AMENAGEMENT URBAIN

Création d'une aire de covoiturage à BEAUNE

EXAMEN AU CAS PAR CAS

COMPLEMENTS TECHNIQUES

Cabinet MERLIN
Groupe MERLIN

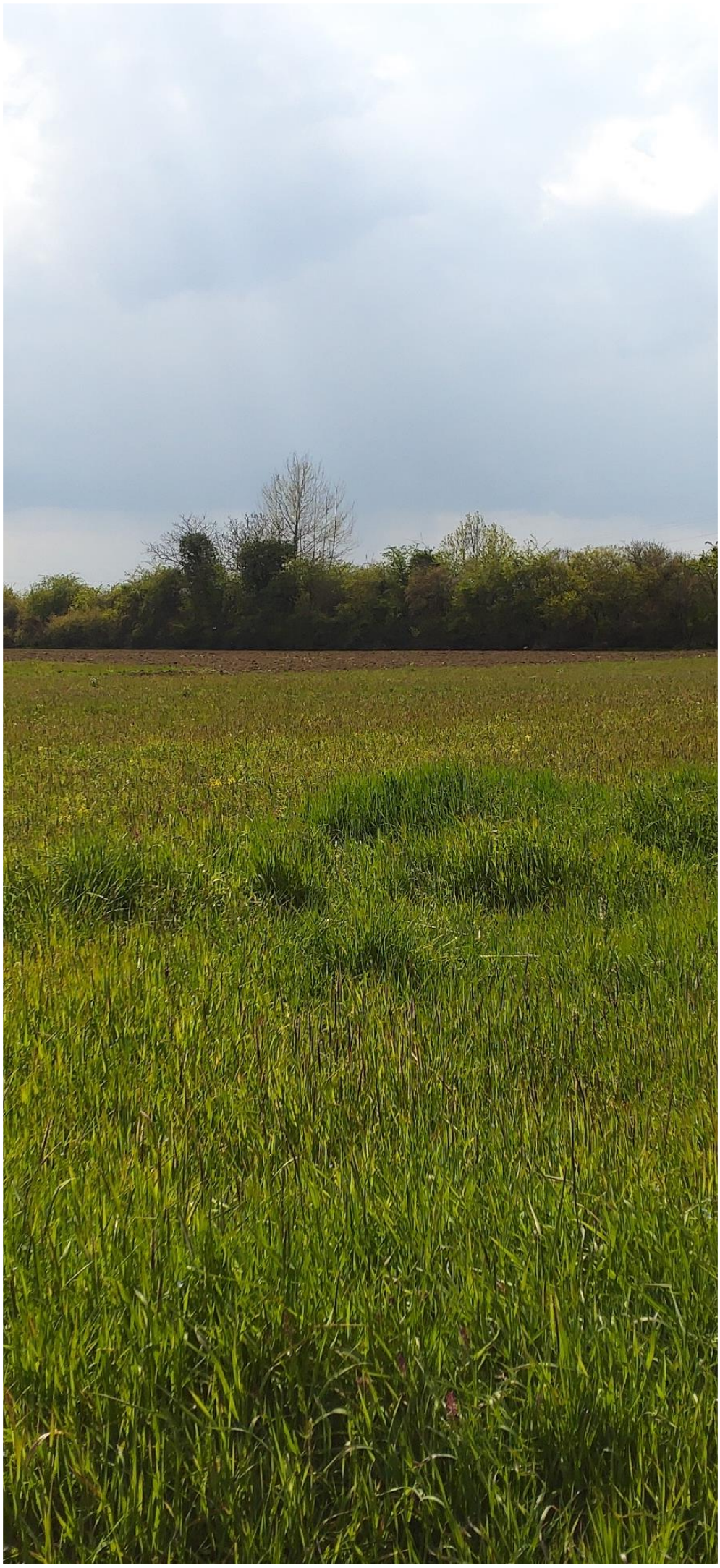
SUIVI DU DOCUMENT :
01210335-150-AUT-NT-1-024-A

Indice	Établi par :	Approuvé par :	Le :	Objet de la révision :
A	P VUILLEMIN	S LUTZ	28/09/2021	Etablissement

SOMMAIRE

A. ETUDE DE DETERMINATION DES ZONES HUMIDES 4
B. DESCRIPTION DES TECHNIQUES ALTERNATIVES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 5
B.1. Principes de gestion des eaux pluviales présentation des OGEP 5
B.1.1. Principes de répartition des ouvrages 5
B.1.2. Principes constructifs des ouvrages 6
B.1.3. Principe par bassin versant 7
B.1.4. Méthode de dimensionnement et choix de la période de retour 9
B.1.5. Principe de traitement des eaux de ruissellements 10
C. PRESENTATION PAYSAGE 12
C.1. Projet reversible 12
C.2. Plantations envisagées 12
C.2.1. Talus et noues 12
C.2.2. Arbres 12
C.3. Annexe paysage 12

A. ETUDE DE DETERMINATION DES ZONES HUMIDES



Communauté d'Agglomération
www.beaunecoteetsud.com

Projet de création d'un parking de covoiturage Beaune (21)

CABCS

Mai 2021

Diagnostic initial de délimitation de zone humide

Citation recommandée	Biotope, 2021, Projet de création d'un parking de covoiturage Beaune (21), Diagnostic initial de délimitation de zone humide. CABCS. BIOTOPE. 49 pages.	
Version/Indice	Version 1	
Date	03/05/2021	
Nom de fichier	Diag_ZH_CABCS_Beaune_V1.docx	
N° de contrat	DEV210400745_1	
Maître d'ouvrage	CABCS – Communauté d'Agglomération Beaune Côte & Sud Maison de l'Intercommunalité - BP 40288 14 rue Philippe Trinquet 21208 BEAUNE CEDEX	
Interlocuteur	**Sébastien LUTZ** Cabinet Merlin	slutz@cabinet-merlin.fr Portable : 06 21 66 36 46
Biotope, Responsable du projet	**Pauline RENAUT** Chef de projet généraliste	prenaut@biotope.fr Bureau : 02 38 61 07 94 Portable : 07 62 05 23 18
Biotope, Contrôleur qualité	**Aurélien TRIOUX** Responsable d'agence	atrioux@biotope.fr Portable : 06 15 84 09 46

Sommaire

1. Localisation du site, contexte d'étude et méthode appliquée 4
2. Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les habitats 10
3. Prospections de terrain 13
4. Habitats naturels 15
5. Délimitation des zones humides selon la réglementation de 2008 23
6. Conclusion 33
Bibliographie relative aux habitats naturels 34
Bibliographie relative aux zones humides 36
Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires de la flore et des habitats naturels 38
Annexe 2 : Méthodes d'inventaire des habitats et des zones humides 39
Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore 48

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation du site d'étude 6
Carte 2 : Cartographie des végétations 20
Carte 3 : Enjeux des végétations 21
Carte 4 : Cartographie des zones humides (critère végétations et flore) 25
Carte 5 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides 32

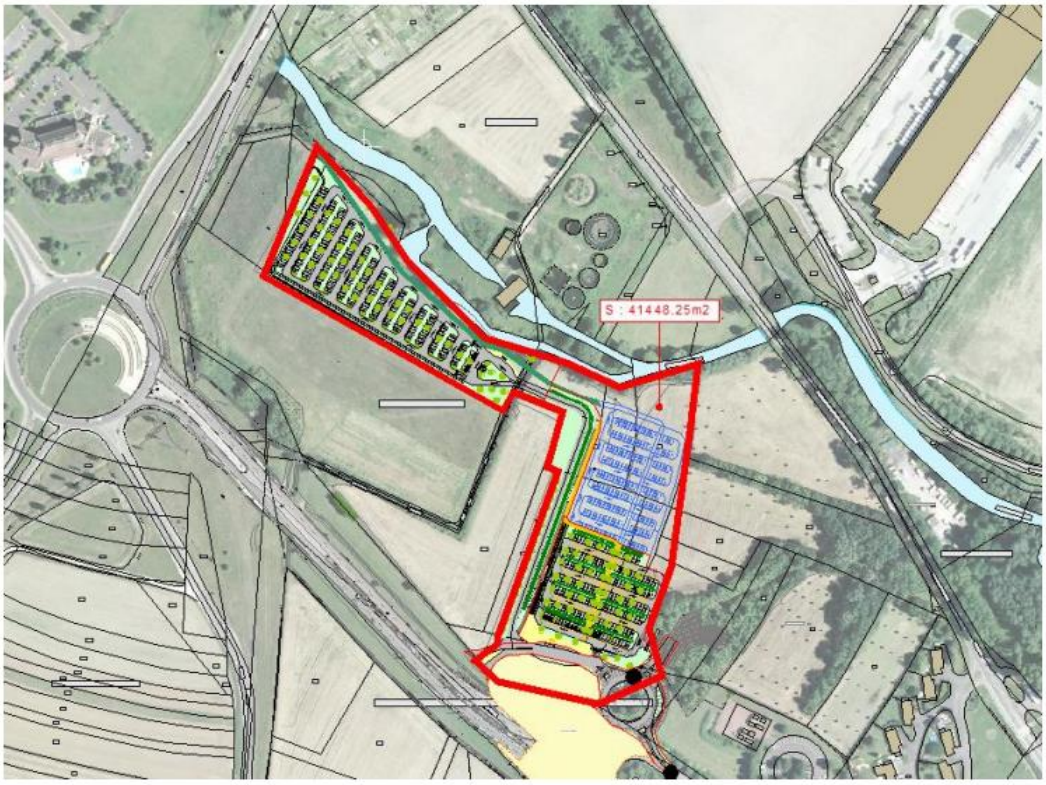
1. Localisation du site, contexte d'étude et méthode appliquée

La Communauté d'agglomération de Beaune Côte & Sud (CABCS) projette d'aménager la future cité des vins sur le secteur sud-est de Beaune (21).

La zone d'étude se situe en bordure de l'avenue Charles de Gaulle, en sortie du Péage de Beaune Sud :

Localisation de la zone visée pour le projet de parking (source : Cabinet Merlin)

A ce titre, le Cabinet Merlin a été missionné pour accompagner la CABCS dans le cadre de ce projet. Afin de poursuivre les démarches, il est nécessaire qu'une expertise de délimitation de zone humide soit conduite sur la base des critères habitats et pédologique. C'est dans ce cadre qu'intervient notre bureau d'étude Biotope.



Projection du projet d'implantation en vue aérienne (source : Cabinet Merlin)

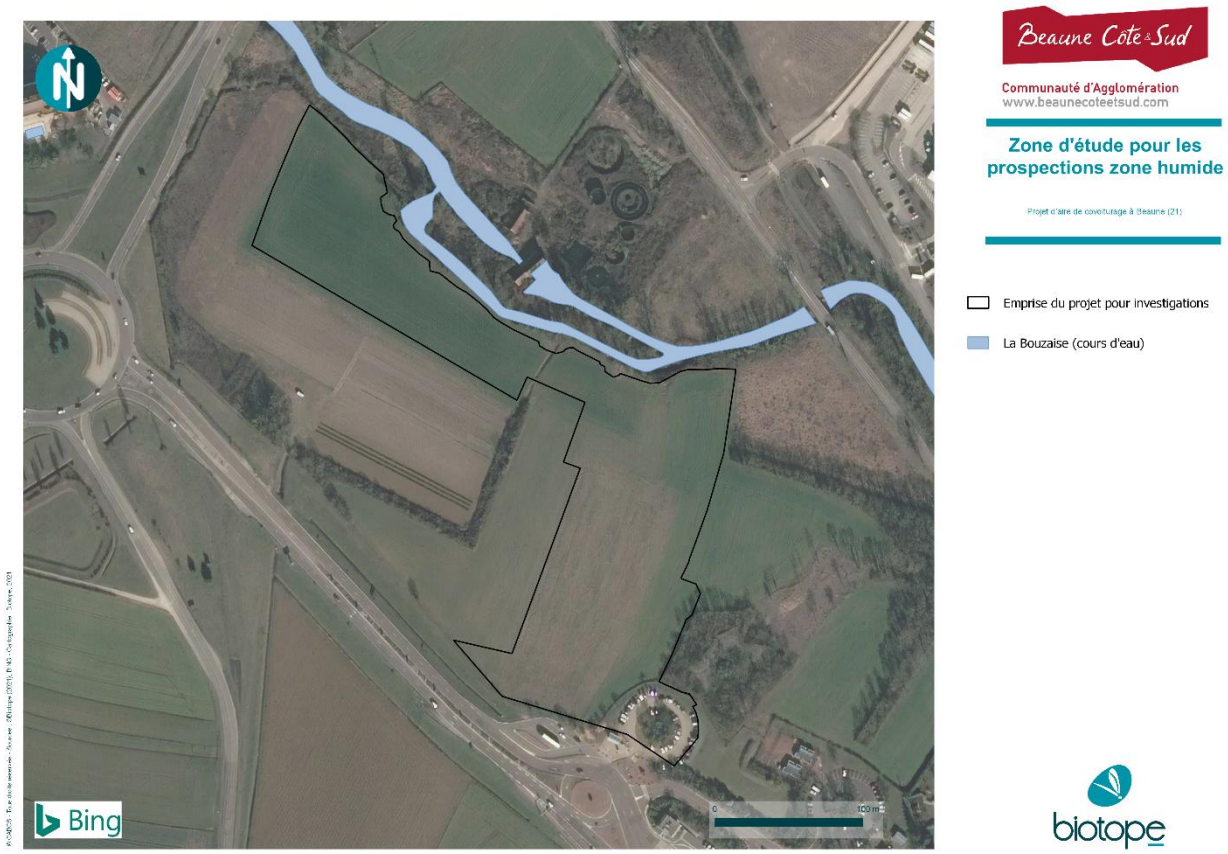
Le lieu d'implantation précis est visible ci-dessus. La surface concernée est d'environ 4,2 hectares.

Le site n'est pas situé dans un périmètre protégé de type N2000 ou ZNIEFF. Cependant, il se situe en proximité du cours d'eau de la Bouzaise. La zone concernée est en partie au sein de parcelles cultivées et/ou en jachère.

Biotope intervient donc sur la conduite d'un diagnostic visant à **identifier les zones humides** au regard de la réglementation sur les **critères botanique et pédologique** selon l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009). Cet arrêté précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

La méthodologie précise utilisée est détaillée dans les parties suivantes du diagnostic.

Une carte de la zone d'étude sur laquelle ont porté les investigations terrain est visible ci-dessous :



Carte 1 : Localisation du site d'étude

Sur cette carte, la rivière Bouzaise est bien visible en limite nord de la zone d'étude.

Les investigations de terrain ont eu lieu le 19/04/2021. Notons que les investigations ont eu lieu uniquement sur les parcelles dont la communauté de communes est propriétaire (parcelles de l'emprise du projet pour investigations, telles que nommées dans la légende), comme demandé par le Cabinet Merlin.

1.1 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. Tableau ci-après) :

Tableau de présentation de l'équipe projet mobilisée

Domaine d'intervention	Agents de Biotope
Chef de projet généraliste, co-rédactrice de l'étude Sondages pédologiques	**Pauline RENAUT** Chef de projet 5 ans d'expérience – Master 2 environnement
Expertise des habitats naturels, sondages pédologiques et co-rédacteur de l'étude	**Pierre AGOU** Expert botaniste – phytosociologue avec compétence en pédologie 25 ans d'expérience - DESS Espace rural et Environnement
Contrôleur qualité de l'étude	**Aurélien TRIOUX** Responsable d'agence Bourgogne-Franche-Comté

1.2 Préalable aux prospections terrain

Depuis le 1er juillet 2012 et la réforme anti-endommagent, les exécutants de travaux dont dans l'obligation de déclarer leurs travaux aux exploitants de ces réseaux. C'est notamment le cas pour les sondages pédologiques qui font partie des catégories de travaux concernés par cette réglementation. Ils correspondent dans la nomenclature à des forages verticaux inférieurs à deux mètres (code FOV).

En premier lieu, le maître d'ouvrage doit remplir une déclaration de projet de travaux (DT). Le maître d'ouvrage étant différent de l'exécutant des travaux, une démarche séparée de DT et DICT a été conduite.

La déclaration de projet de travaux (DT) a été déposée par le Cabinet Merlin en date du 25/02/2021.

La règlementation impose de réaliser des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et d'interroger le guichet unique pour obtenir la liste des exploitants de réseaux susceptibles d'être présents sur la zone de travaux.

De manière générale, en secteur public et urbain cette analyse s'impose car les réseaux souterrains sont importants et nombreux.

La DICT a ainsi pour objet :

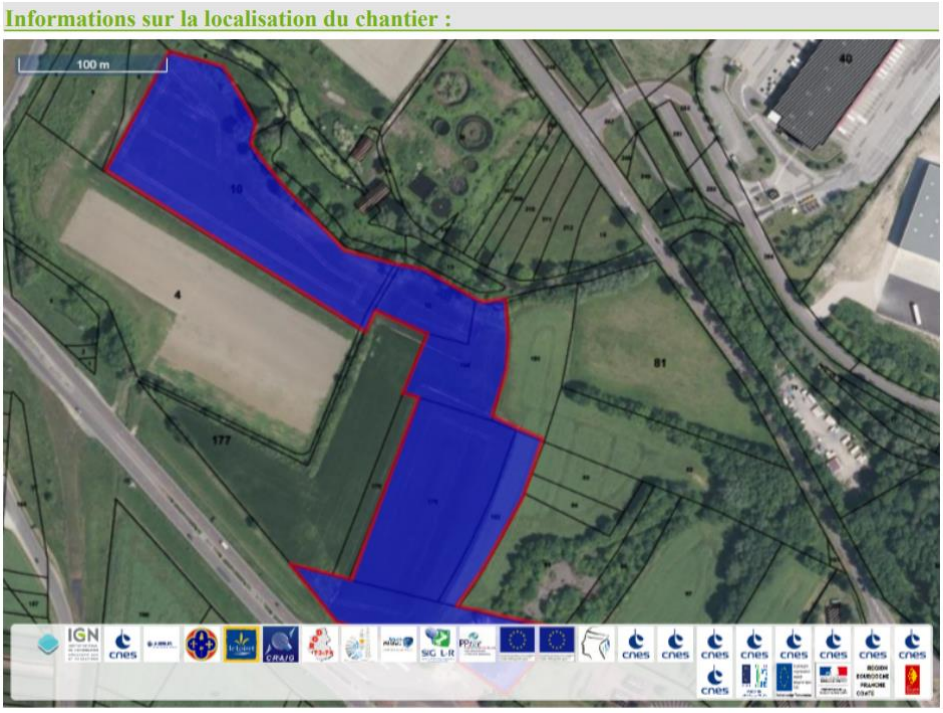
- D'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées ;

- D'obtenir les informations sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux (Ministère de l'Ecologie)

Les DICT doivent être réalisées par les Exécutants de travaux. C'est pourquoi, un dossier de DICT a été réalisé en date du 12/04/2021 par Biotope. Il a été réalisé en ligne sur le site www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr de l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques).

Les coordonnées géoréférencées de l'aire d'étude/de travaux sont précisées à l'aide du guichet unique.

Sept exploitants de réseaux ont été identifiés à cette occasion. La réponse à une DICT doit être apportée au plus tard 9 jours, jours fériés non compris, après que l'exploitant a reçu la déclaration, que cette déclaration ait été adressée ou non sous forme dématérialisée, conformément à l'article R. 554-26 du code de l'environnement. Toutes les réponses ont été réceptionnées avant le terrain (le vendredi 16/04 au plus tard).



Dessin de la zone d'emprise du chantier de prospection terrain (www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr)

Ci-dessous, conformément à l'arrêté du 22 décembre 2010 modifié, la liste des exploitants de réseaux enregistrés à ce jour sur le téléservice des réseaux sur la base des informations établies et fournies par les exploitants. Cette liste est donc établie sous la seule responsabilité des exploitants de réseaux, l'INERIS ne peut donc pas être responsable au titre de l'utilisation de ces données, notamment en cas d'erreur ou d'omission.

Numéro de CERFA	Société
1	GRDF GRAND EST
2	VILLE DE BEAUNE
3	APRR - direction régionale RHIN
4	Orange X0
5	VEOLIA EAU REGION CENTRE EST CHEZ SOGEDATA
6	RTE GMR BOURGOGNE
7	CABCS

Tableau des exploitants de réseaux potentiellement concernés

La DICT a été envoyé de manière dématérialisée à l'ensemble des exploitant de réseaux identifiés.

Les retours de ces exploitants ont ensuite été pris en compte pour les prospections de terrain. Il apparait que seul l'exploitant RTE était concerné en bordure ouest du site. Cependant, s'agissant uniquement de lignes aériennes, les sondages pédologiques peuvent être réalisés sans problème.

Aucun réseau enfoui n'est identifié sur la zone d'emprise du projet.

2. Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les habitats

2.1 Statuts réglementaires des espèces et habitats

2.1.1 Protection des espèces

Cf. Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires de la flore et des habitats

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

2.1.2 Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

1. La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
2. La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
3. La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

2.1.3 Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

L'État français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

2.1.4 Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation […] d'habitats naturels, d'espèces

animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; […]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'Environnement - *cf*. détail des arrêtés ministériels par groupe en annexe 2).

Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.2 Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux de conservation du patrimoine naturel sur l'aire d'étude a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

4. Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements

administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
5. Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
6. Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
7. Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
8. Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
9. Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage…) ;
10. Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRÈS FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)
Niveau NÉGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

3. Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires des habitats et de la réalisation des sondages pédologiques sur le terrain dans le cadre de la mission commandée.

Tous les inventaires ont été effectués sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 1 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Date des inventaires	Type de prospections	Conditions météorologiques
Inventaires des habitats naturels (1 passage dédié)		
19/04/2021	Prospections ciblées sur la cartographie des habitats	
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)		
19/04/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux liés aux zones humides par des sondages pédologiques à la tarière manuelle	

3.1 Ressources consultées

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission. Ils sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Site internet/personne consultée	Date de la consultation	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	12/04/2021	Consultation du site internet sur la commune de Beaune
Geoportail et GIS Sol	www.geoportail.gouv.fr	19/04/2021	Consultation de la carte sur les types de sols répertoriés

3.2 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Les méthodes d'inventaire sur l'aire d'étude immédiate sont présentées en annexe de ce rapport, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

Cf. Annexe 2 : Méthodes d'inventaire des habitats et des zones humides

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	
Méthodes utilisées pour l'étude des :	**Détails de la méthode**
Habitats naturels	Habitats : observations simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, référentiel régional, Natura 2000).
Pédologie	Sondages pédologiques effectués à la tarière manuelle (120cm) selon une expertise terrain de zones humides pro-parte ou non caractéristiques
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude : Aucune difficulté ou limite particulière.	

Un seul passage sur site ne peut prétendre à l'exhaustivité des inventaires floristiques. Cependant, l'objet de cette étude étant la recherche et la délimitation des zones humides sur les critères uniquement habitats et sols au regard de la période d'intervention, cependant les conditions d'observations sont suffisantes pour statuer sur la présence éventuelle de zones humides.

4. Habitats naturels

4.1 Habitats naturels

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Cf. Carte 2 : Cartographie des végétations

Cf. Annexe 2 : Méthodes d'inventaire des habitats et des zones humides

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate.

4.2 Analyse bibliographique

Aucune étude antérieure récente concernant les habitats naturels n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.

4.3 Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. Les types de milieux rencontrés sont :

- Les formations herbacées (friche-post-culturale)
- Les formations anthropiques (cultures, bosquet horticole, routes et parkings…).

L'aire d'étude immédiate s'étend sur 4 ha. **La majeure partie est largement occupée par des cultures et une friche post-culturale atteignant 94,25 % de la zone d'étude.** Ces formations sont localisées dans le fossé bressan sur des sols riches en sables et à proximité du cours d'eau de la Bouzaize. Cependant, les terrasses sont situées à une côte topographique de plus d'un mètre au-dessus du cours d'eau et sont hors champ d'inondation du cours d'eau.

L'extrême Est de l'aire d'étude empiète pour partie sur la zone d'emprise de l'autoroute au niveau du parking situé à l'entrée de l'échangeur de Beaune. Ce petit secteur comprend un parking, la route d'accès et des formations végétales anthropiques. La totalité totalise 0,23 ha soit 5,75 % de l'aire d'étude.

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique.

Tableau de statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
Végétations herbacées						
Friche post-culturale Parcelle en jachère à la date de passage, c'est une formation dominée par des espèces mésoxérophiles à xérophiles : Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), Carotte sauvage (*Daucus carota*) et riche en espèces messicoles comme la Violette des champs (*Viola arvensis*) ou les Coquelicots (*Papaver sp.*). A noter que la friche culturale est localement traversée par un fossé, sans modification de la composition floristique. Il reste de fait intégré à la friche.	*Artemisietea vulgaris*	87.1	I1.53	NC	État de conservation non évalué 1,59 ha / 39,23 %	Faible
Les formations anthropiques et non végétalisées						
Cultures Elles sont majoritairement traitées intensivement. Les espèces messicoles sont peu présentes :	/	82.11	I1.1	NC	État de conservation non évalué 2,23 ha / 55,02 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*), Pensée des champs (*Viola arvensis*).						
Bosquet horticole Localisé au centre du parking, c'est une formation arbustive et arborescente riche en espèces horticoles plantées : Mahonia à feuilles de houx *(Berberis aquifolium),* Viorne tin (*Viburnum tinus*), Cerisier du Portugal (*Prunus lusitanica*), Lilas (*Syringa vulgaris*)…	/	85.11	G5.2	NC	État de conservation non évalué 0,038 ha / 0,94 %	Faible
Pelouse de parcs Terre-plein tondu régulièrement, localisé en bordure de parking. La gestion étant cependant extensive, la formation est hétérogène et comprend des espèces de friches et de formations de sols piétinés.	/	85.2	I2.23	NC	État de conservation non évalué 0,088 ha / 2,17 %	Faible
Route, chemins et parkings	/	-	J4.2	NC	État de conservation non évalué 0,107 ha / 2,64 %	Négligeable

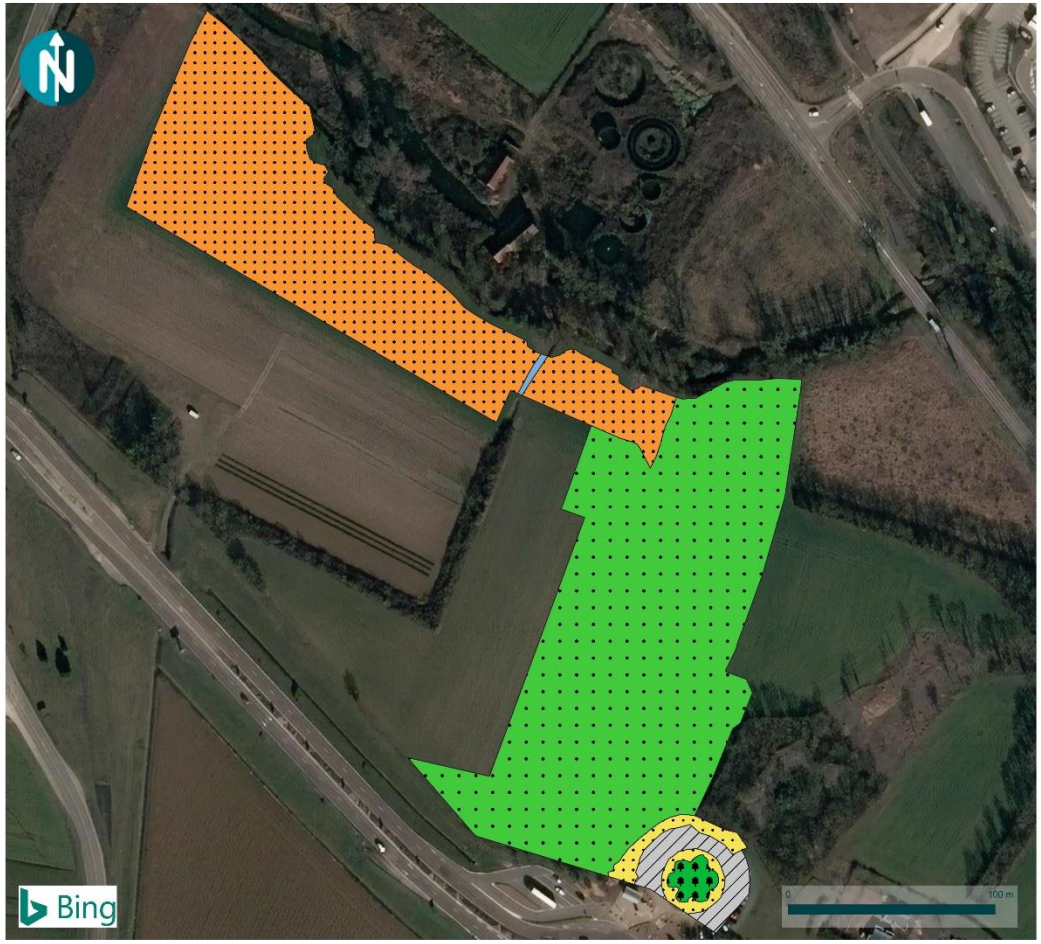
Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.,* 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.,* 2004) et du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNB, 2019).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.,* 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.



Beaune Côte & Sud
Communauté d'Agglomération
www.beaunecoteetsud.com

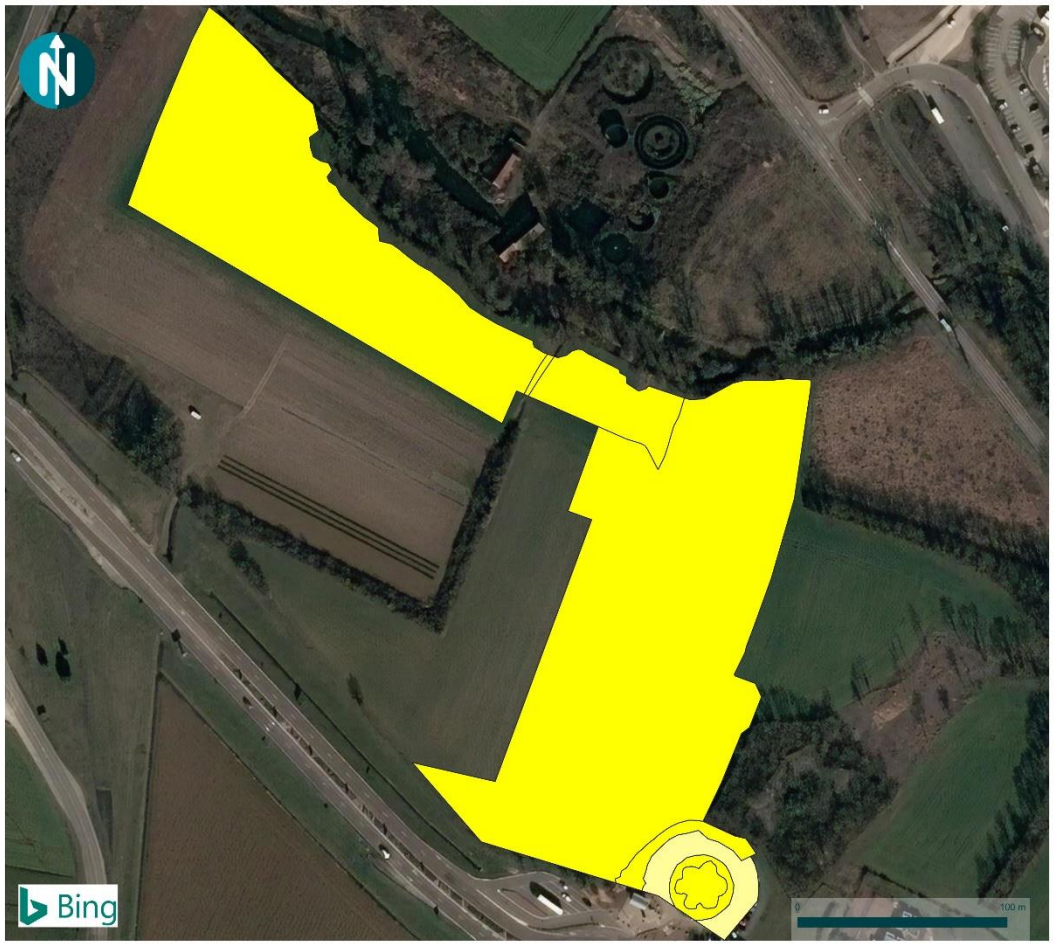
Cartographie des végétations

Projet d'aire de covoiturage à Beaune (21)

Végétations
- Friche post-culturale
- Cultures
- Pelouses de parcs (Pelouse tondue à Crépide capillaire et Pâquerette)
- Bosquet horticole
- Fossés et petits canaux
- Routes et parkings

biotope

Carte 2 : Cartographie des végétations



Beaune Côte & Sud
Communauté d'Agglomération
www.beaunecoteetsud.com

Enjeux des végétations

Projet d'aire de covoiturage à Beaune (21)

Niveaux d'enjeux
- Faible
- Négligeable

biotope

Carte 3 : Enjeux des végétations

Végétations herbacées photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope 2021

Friche post-culturale

Fossé

Formations anthropiques, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope 2021

Culture

Pelouse de parc (non prise sur site)

Bosquet horticole

4.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

5 types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est majoritairement composée d'une friche post-culturale et de cultures atteignant plus de 94 % de la surface totale. Les autres formations, sont composées d'un bosquet horticole et de pelouses tondues.

Aucun habitat naturel se rattache à un habitat d'intérêt communautaire.

Aucun habitat n'est caractéristique des zones humides sur cette même aire d'étude immédiate).

Cf. Délimitation des zones humides selon la réglementation de 2008

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un **enjeu écologique faible pour les habitats naturels**.

5. Délimitation des zones humides selon la réglementation de 2008

5.1 Analyse du critère Végétations et flore

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux humides de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Cf. Annexe 2 : Méthodes d'inventaire des habitats et des zones humides

Pour rappel, la cartographie des zones humides a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides.

La délimitation des zones humides est établie au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Les relevés floristiques et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude immédiate :

- 24,71 ha d'habitats partiellement caractéristiques de zones humides « pro parte (p) » nécessitant la réalisation de sondages pédologiques,

- 8,58 ha d'habitats non caractéristiques de zones humides « NC » selon le critère Végétation nécessitant la réalisation de sondages pédologiques pour confirmer le caractère non humide des végétations concernées.

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau des habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone Humide (2008)	Surface sur l'aire d'étude immédiate (ha)	Recouvrement sur l'aire d'étude immédiate (%)
Friche post-culturale	*Artemisietea vulgaris*	87.1	pp	1,59	39,23
Cultures	/	82.11	pp	2,23	55,02
Bosquets horticoles	/	85.11	NC	0,038	0,94
Pelouses de parc	/	85.2	NC	0,088	2,17
Routes et parkings	/	/	NA	0,107	2,64

Légende : Arrêté de 2008 : « pp » « Pro parte », « NC » « Non caractéristique »

NA « Non applicable ».

Carte 4 : Cartographie des zones humides (critère végétations et flore)

5.2 Analyse du critère sol

9 sondages pédologiques ont été effectuées sur la totalité de l'aire d'étude, prenant en compte l'ensemble des habitats concernés et les différentes conditions écologiques et topographiques.

Cf. Carte 5 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides

Le tableau suivant fourni pour chaque prélèvement, la profondeur maximale atteinte, les profondeurs d'apparition (P. Min) et de disparition (P. Max) des traits d'hydromorphie, et enfin le statut du sol au regard de l'arrêté précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides.

Sur les 9 sondages, **un peut être classé humide** au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Tableau 3 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude

Date	N° point	Prof Max	Horizon histique		Traits rédoxiques		Traits réductiques		Remarques	Zone humide
					P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
19/04/2021	1	60	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	2	60	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	3	45	-	-	20	45	-	-	Nappe présente à 45 cm	H
19/04/2021	4	80	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	5	50	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	6	70	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	7	60	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	8	60	-	-	-	-	-	-		NH
19/04/2021	9	50	-	-	-	-	-	-		NH

Légende :

Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.

Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide.

Photo du sondage pédologique (N°1).

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 60 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique N°2.

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Un peu plus argileux en profondeur. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 60 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique N°3

Horizons argilo-limoneux compacts, brun sur la totalité du profil. Présence d'alluvions sableux à 40 cm et présence d'une nappe dès 45 cm. Présence de traits rédoxiques apparaissant vers 20 cm de profondeur. Profondeur du sondage : 45 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe Va du référentiel GEPPA, humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique N°4.

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil frais. Un peu plus argileux en profondeur et reposant sur des alluvions sableuses à 80 cm. Aucune trace de traits rédoxiques avant 60 cm. Profondeur du sondage : 80 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique N°5.

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Un peu plus argileux en profondeur. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 50 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique (N°6).

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 70 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique (N°7).

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 60 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009

Photo du sondage pédologique (N°8).

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 60 cm.

Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

Photo du sondage pédologique (N°9).

Horizons sablo-limoneux grenues et peu compacts, bruns sur la totalité du profil. Charge en cailloux relativement important dès 40 cm de profondeur. Aucune trace de traits rédoxiques sur l'ensemble du profil. Profondeur du sondage : 50 cm.

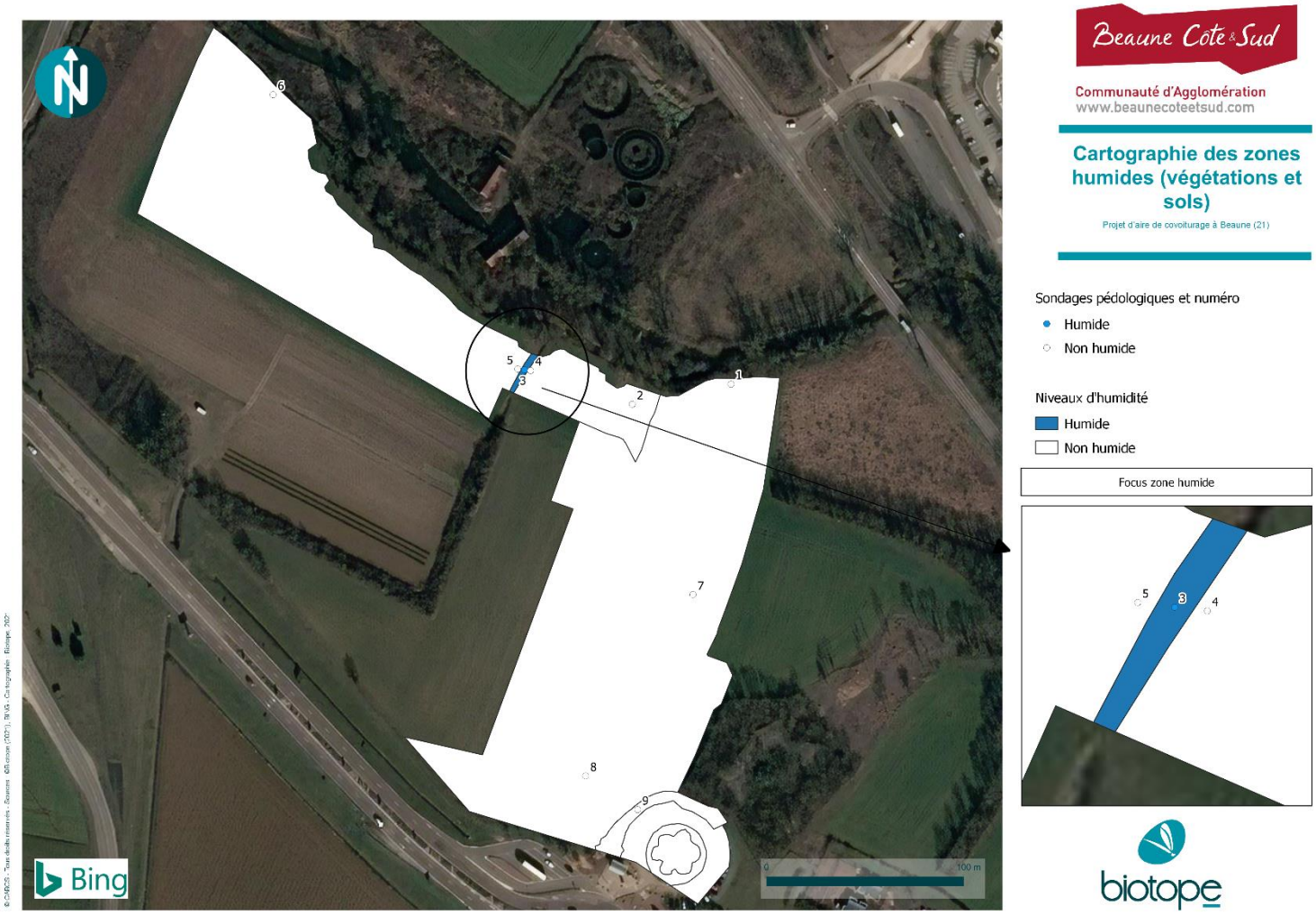
Sol pouvant être raccroché à la classe III du référentiel GEPPA, non humide au titre de l'arrêté du 01 octobre 2009.

5.3 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Sur les 9 sondages réalisés, un seul présente des traces d'hydromorphie (sondage n°3). Il est localisé dans le fossé traversant l'aire d'étude au nord. Suite à l'ensemble des différentes analyses (Habitats, Flore, Sols), **0,007 ha, soit 0,17 % de la zone d'étude est considérée comme caractéristique d'une zone humide** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008.

Il est à signaler que le fossé correspond anciennement à un ru temporaire, clairement identifié sur les cartes topographiques de l'IGN de 1950.

La cartographie suivante présente la délimitation des zones humides d'après les critères cumulés végétations et sols.



Carte 5 : Localisation des sondages pédologiques et des zones humides

6. Conclusion

En conclusion, les analyses de terrain sur le site d'étude ont permis d'identifier une zone humide. Il s'agit d'une zone en contrebas au niveau d'un fossé qui correspond à un ancien ru temporaire.

La zone humide concernée représente **0,007 ha, soit 0,17 % de la zone d'étude considérée comme caractéristique d'une zone humide** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008.

La présence d'une zone humide située sur l'emprise du projet futur ne le remet pas pour autant en cause. En effet, la zone humide déterminée étant strictement inférieure à 0,1 ha, **aucun dossier de demande au titre de la Loi sur l'eau n'est obligatoire**, *a priori* (cf conditions suivantes) : d'après la rubrique 3.3.1.0 « assèchement, mise en eau imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais », un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

En cas de poursuite du projet et de destruction et/ou altération avérée de la zone humide, il sera nécessaire de se rapprocher du document de SDAGE qui s'applique sur la zone concernée, et le cas échéant, du SAGE. En effet, ces documents peuvent imposer des contraintes réglementaires plus contraignantes en termes de destruction ou d'altération de zone humide.

Bibliographie relative aux habitats naturels

- CAUSSE G. & MENARD O. (2019) – Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 51 p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDO A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERENTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - European Red List of Habitats. Part 1. Marine habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 50 p.

JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1 785 p.

Bibliographie relative aux zones humides

BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône– Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes.

MEDDE, GIS SOL, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires de la flore et des habitats naturels

Tableau de synthèse des textes de protection flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore et habitats	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne (NOR : ENVN9250096A)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire des habitats et des zones humides

1.1 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie phytosociologique du Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats a minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux, de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats) et de la typologie issue du « Catalogue des végétations de la région Bourgogne » (CBNBP, 2019).

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes et EUNIS, référentiels de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

1.2 Zones humides

Point sur la réglementation

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al*., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats dits « humides » « H » des habitats « potentiellement ou partiellement humides » « pro parte, p. » ou « non caractéristique » « NC », au regard de **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009**.

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

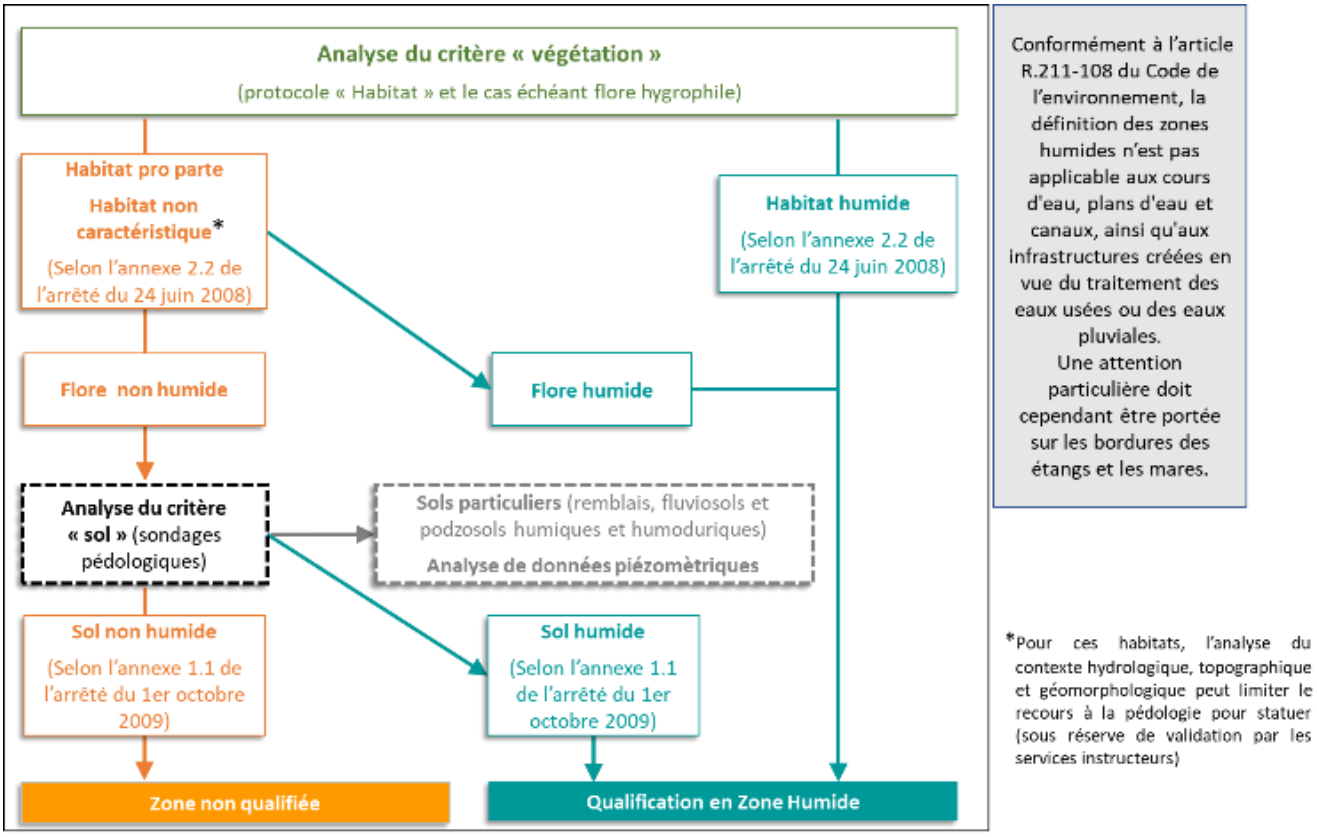
- ✓ Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- ✓ Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'état *(CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.*

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la **note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque**.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (*pro parte*) (p). Ce dernier type fera ensuite l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points commandé par le maitre d'ouvrage.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée :

"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que :

"Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

Notre offre ne comprend pas l'installation de piézomètres mais l'existence de profils de ce type sera mentionnée lors du rendu, le cas échéant.

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une

des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat *non caractéristique* ou *pro parte* peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme Humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme *pro parte* par le même arrêté.

BIOTOPE valorisera les compétences en phytosociologie de ses experts afin d'optimiser la phase terrain. Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil.

Ainsi, les habitats ne seront décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, nous établirons une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000). Nous nous appuierons pour cela sur la base de données phytosociologique de BIOTOPE.

Enfin, il pourra être envisagé d'aller au-delà de l'arrêté 2008 sur des cas comme les frênaies-chênaies des sols bien alimentés en eau de l'alliance du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* (habitat *pro parte* selon l'arrêté de 2008). Avec la validation par le CBNBP ou autre Conservatoire Botanique National, certaines associations appartenant à cette alliance pourront être considérées comme « humides » sans recourir à la pédologie. D'autres cas similaires seront à faire valider par le maître d'ouvrage et éventuellement par le CBNBP ou autre CBN en début de mission. Les habitats artificiels seront, quant à eux, caractérisés selon la typologie Corine Biotopes uniquement.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes seront mises en place :

- **Cas 1 :** relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- **Cas 2 :** recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- **Cas 3 :** étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (Terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permettra d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères sera inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

Analyse du critère sol

L'annexe 1 de l'arrêté du 01 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 présente les méthodes de terrain pour la délimitation des zones humides selon des critères pédologiques ainsi que la liste des sols caractéristiques des zones humides.

Cette méthode d'inventaire a été appliquée à l'ensemble des habitats présents au sein de l'aire d'étude que la végétation soit spontanée ou non. En effet, :

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du

22 février 2017 n'a plus d'effet, et la **note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque**.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

De plus, il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

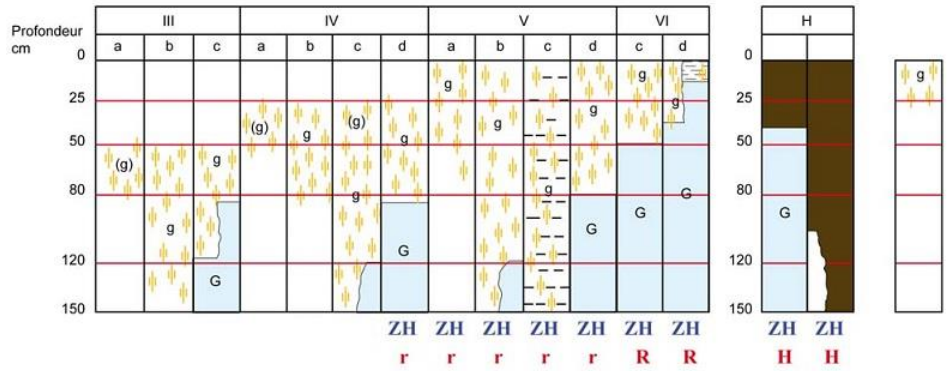
Les sondages pédologiques ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle. Les relevés ont été effectués jusqu'à 120 cm dans la mesure du possible. Selon l'arrêté du 01 octobre 2009, les sols des zones humides se répartissent en 3 grandes catégories : (cf. annexe 1 de la circulaire du 1er octobre 2009) :

- **Les histosols.** Ils sont gorgés d'eau en permanence ce qui provoque l'accumulation de matière organiques peu ou pas décomposées.
- **Les réductisols.** Ils sont gorgés d'eau de façon permanente mais à faible profondeur (traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol.
- **Les autres sols**. Ils sont caractérisés par :
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres du sol et se prolongeant en profondeur. ;
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres s'intensifiant plus en profondeur et des traits réductiques entre 80 et 120 centimètres.

Classes d'hydromorphie GEPPA :

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroit du code IVd au code HII.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides

1.3 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations n'était pas propice à la recherche de la flore patrimoniale. Les inventaires ne peuvent donc pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité.

Habitats naturels

D'une manière globale, les inventaires floristiques en période défavorable sont insuffisants pour identifier finement les habitats naturels présents sur le site d'étude. Cependant, les végétations présentes étant majoritairement anthropiques et l'objet de la présente étude étant la délimitation des zones humides, les inventaires floristiques bien qu'effectués en période défavorable restent suffisants.

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches méditerranéennes et ou montagnardes).

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore

Tableau de synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN & MNHN, 2018) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin)	- Catalogue des végétations de la région Bourgogne (CBNBP, 2019) - Site web du CBNBP, consultation régulière - Atlas de la flore sauvage de Bourgogne (CBNBP/MNHN, 2008) - Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne. (CBNBP, 2020)

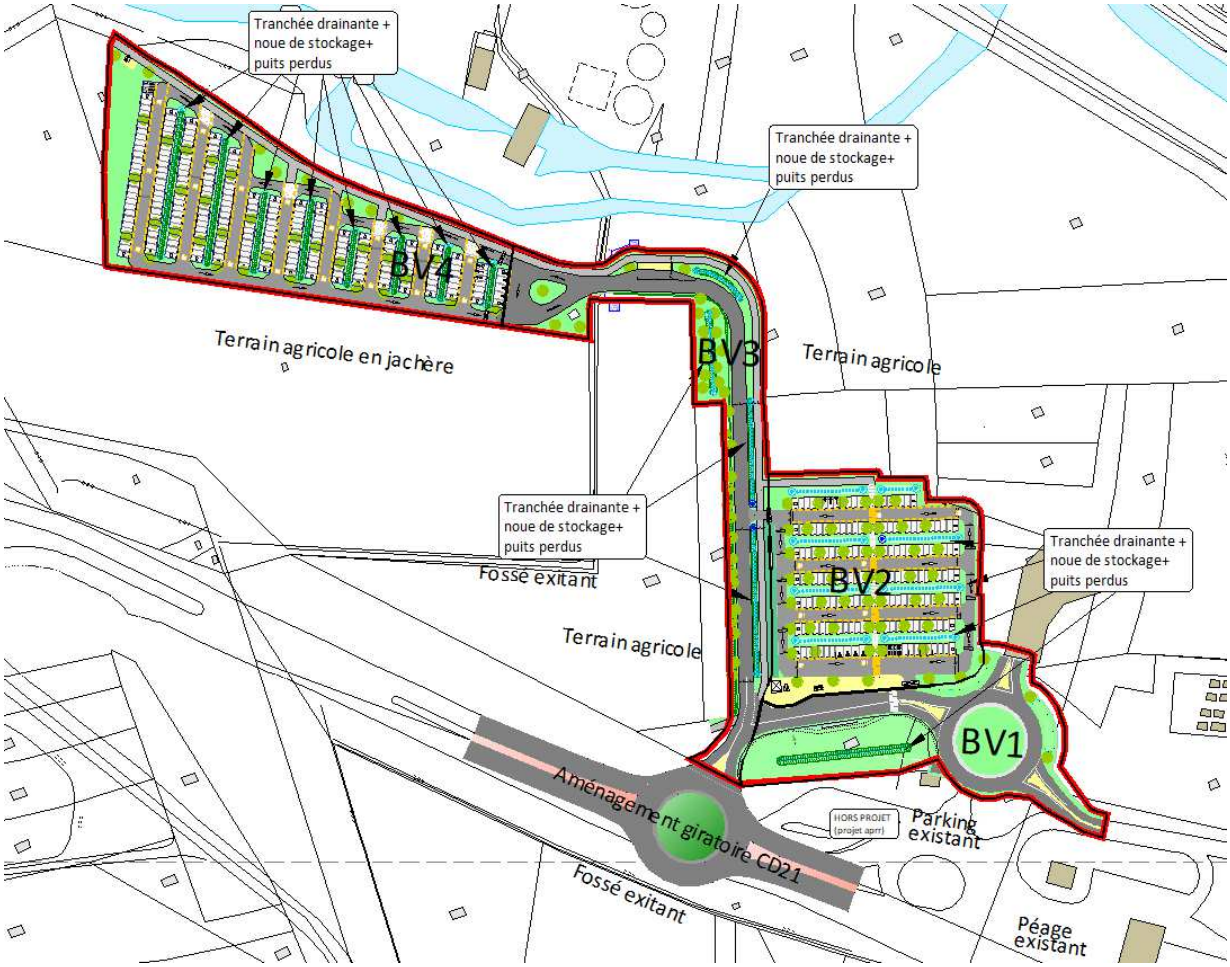
Siège social :
22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze
Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - **www.biotope.fr**

B. DESCRIPTION DES TECHNIQUES ALTERNATIVES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

B.1. PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PRESENTATION DES OGEP

B.1.1. Principes de répartition des ouvrages

Pour l'analyse du ruissellement, la zone se partage en plusieurs bassins de collecte distincts, on retiendra donc les principes suivants :



- **Pour les zones existantes :** Les zones existantes ne sont pas impactées par les travaux, les ouvrages existants d'eaux pluviales seront conservés en l'état et ne seront pas modifiés.

- **Pour les aménagements projetés :** Avec quatre bassins distinct :
    - **Pour le BV n°1 :** Aménagement d'une bretelle d'accès pour permettre de desservir le Pôle multimodal, avec création d'un rondpoint implanté sur l'existant : système d'infiltration prévu par tranchée drainante et puits perdus avec noue de stockage,
    - **Pour le BV n°2 :** Aménagement d'un parking de covoiturage, d'une capacité de 140 places : système d'infiltration prévu par tranchée drainante et puits perdus avec noue de stockage,
    - **Pour le BV n°3 :** Aménagement d'une voirie de connexion pour véhicule et liaison douce pour relier le parking Relais: système d'infiltration prévu par tranchée drainante et puits perdus avec noue de stockage,
    - **Pour le BV n°4 :** Aménagement d'un parking Relais: système d'infiltration prévu par tranchée drainante et puits perdus avec noue de stockage.

B.1.2. Principes constructifs des ouvrages

Les eaux pluviales seront donc traitées à l'échelle de la parcelle, sans aucun raccordement sur le réseau public, ni sur des ouvrages existants dans l'emprise du site. Ils comporteront une ossature de collecteur enterrée ou un cheminement à surface libre pour acheminer ces eaux pluviales vers des ouvrages de rétention/infiltration.

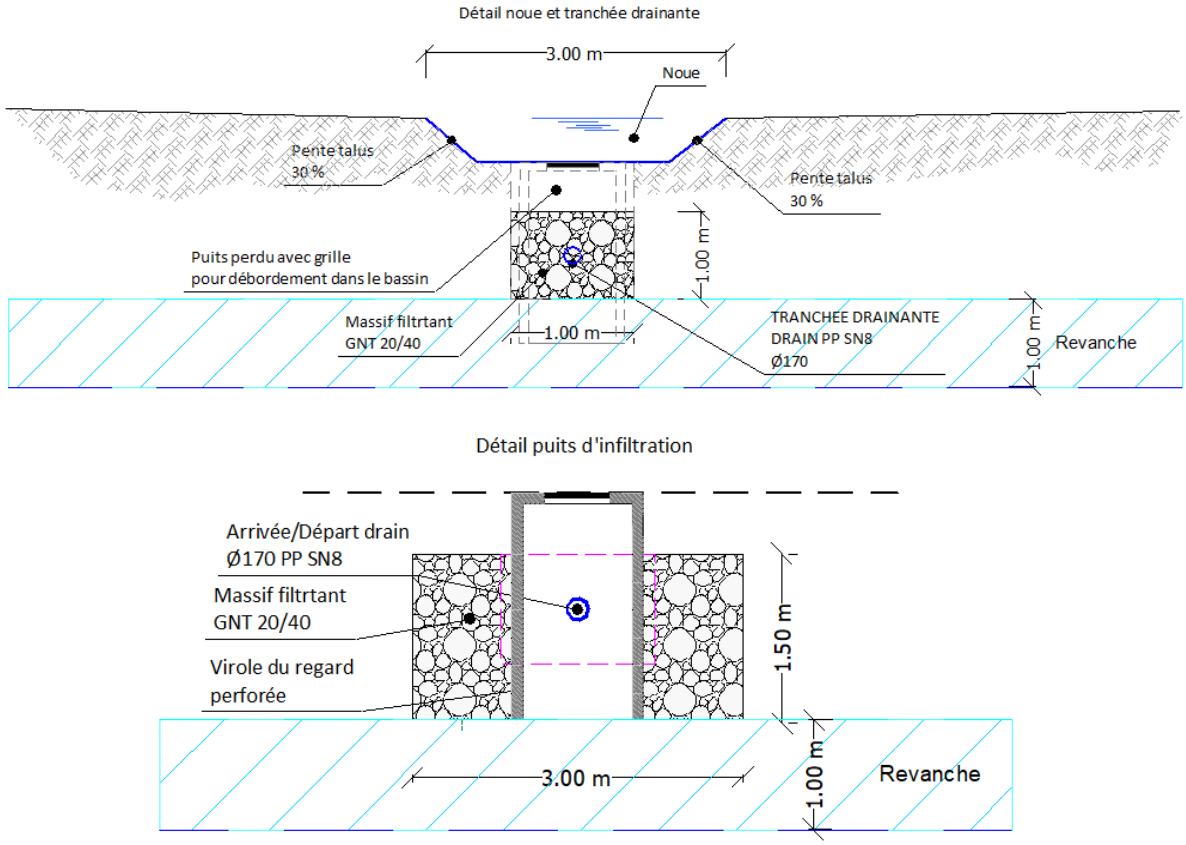
Ces ouvrages de rétention/infiltration comporteront :

- **Une tranchée drainante** constituée d'un ou plusieurs drains, qui seront enrobés d'un matériau poreux, type gravier 20/80. Le complexe sera contenu dans un géotextile. Le géotextile a une fonction de séparation. Il empêche que les fines contenues dans le sol support ne pénètrent dans le matériau poreux. Il préserve ainsi la capacité de stockage de l'ouvrage. Elles feront à maxima 3 ml de large avec une hauteur de massif filtrant de 0.60 ml de hauteur.

- **Des puits perdus,** permettant le stockage et l'évacuation directe vers le sol. Constitués sur la première moitié de buses béton pleine et sur la seconde moitié de buses bétons perforées pour la délimitation des puits. Constitués en matériaux poreux type gravier 0/20 pour la réalisation du massif filtrant. Ils feront 1 ml de diamètre avec une hauteur de massif filtrant de 1 ml et de 3 ml de diamètre.

- **Des noues**, fossés larges et peu profonds avec une pente de talus de 30%. Constituées en matériaux imperméables et végétalisé, permettant le stockage. Positionnées au-dessus des tranchés drainants. Elles feront à maxima 3 ml de largeur en tête avec une profondeur de 0.50 ml.

Schéma de principe des ouvrages :



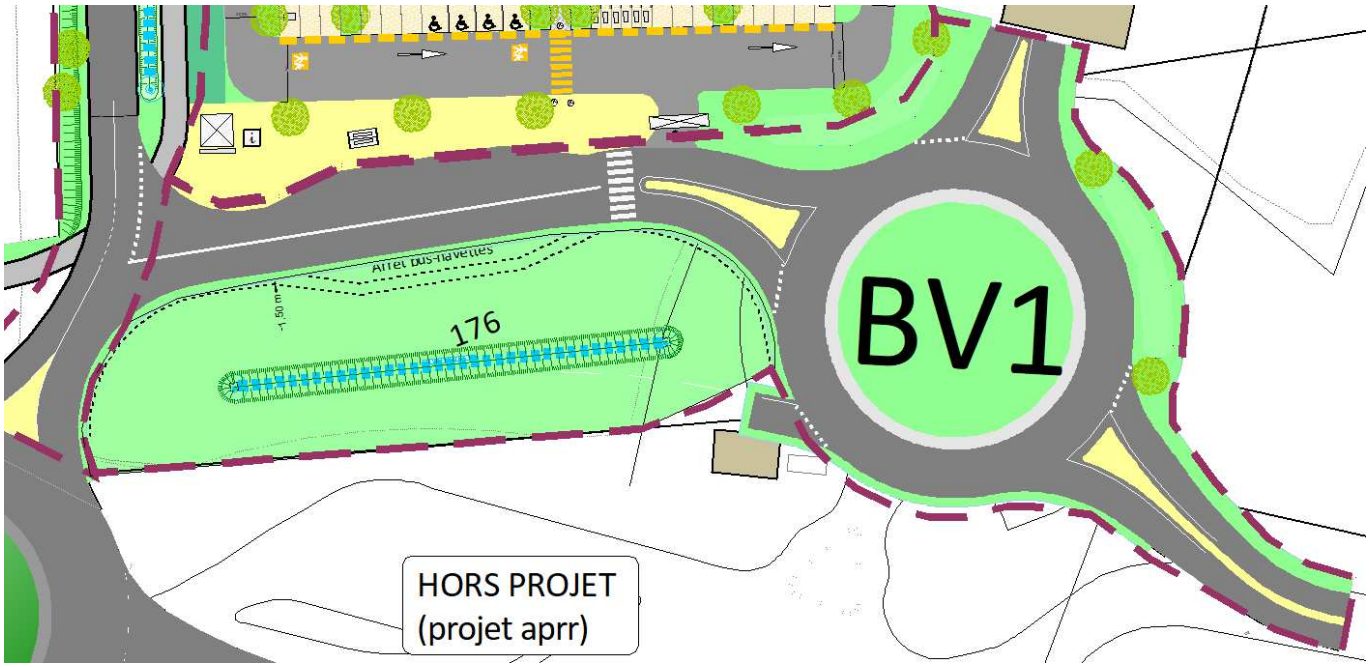
Ces ouvrages seront conçus de manière à éviter le rechargement de nappe, le fond de l'ouvrage devra être positionné pour conserver une épaisseur de 1 m de matériaux non saturés au-dessus de la nappe.

B.1.3. Principe par bassin versant

B.1.3.1. Bassin versant n°1

Pour la gestion des eaux pluviales, il est retenu le principe suivant :

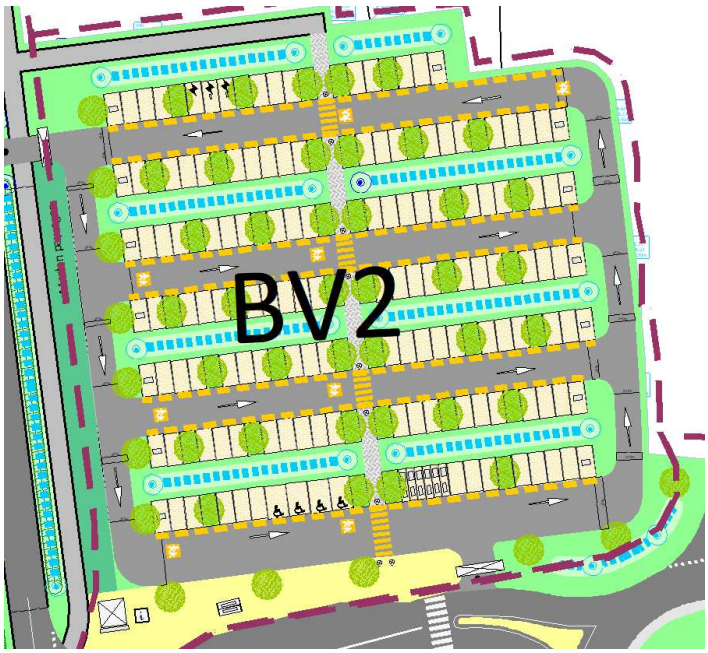
- **Au niveau du giratoire et de la voirie**, l'ensemble des eaux pluviales seront dirigées vers des caniveaux. L'ensemble sera raccordé à des noues / tranchée d'infiltration avec sur chaque extrémité des puits perdus.



B.1.3.2. Bassin versant n°2

Pour la gestion des eaux pluviales, il est retenu le principe suivant :

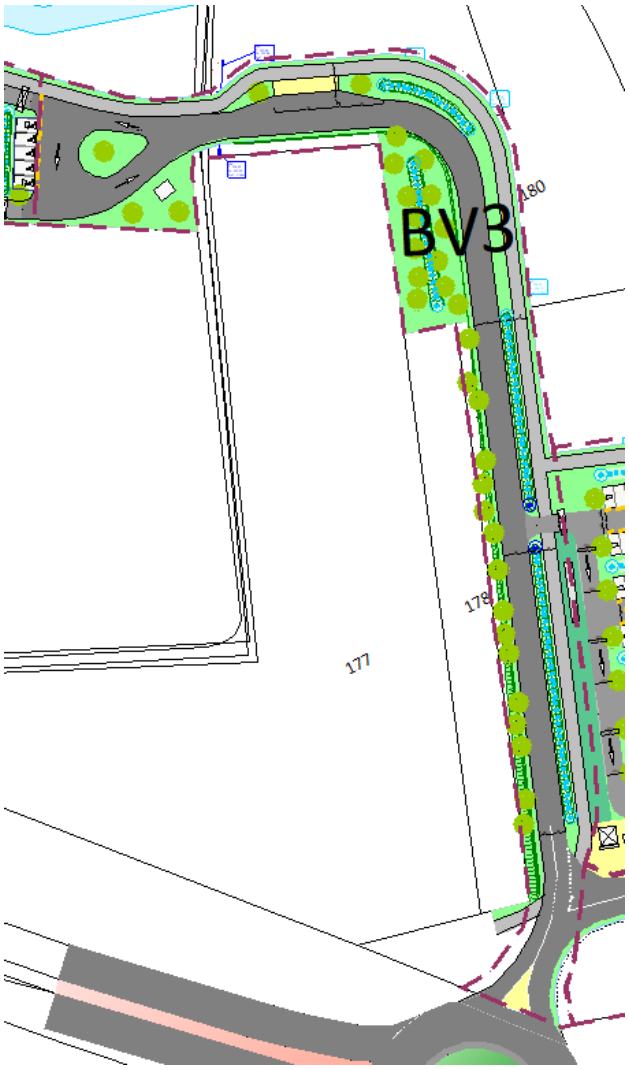
- **Au niveau du parking et des voies périphériques**, il est prévu la création d'un cheminement des eaux pluviales à la surface. L'ensemble sera raccordé à des noues / tranchée d'infiltration avec sur chaque extrémité des puits perdus.



B.1.3.3. **Bassin versant n°3**

Pour la gestion des eaux pluviales, il est retenu le principe suivant :

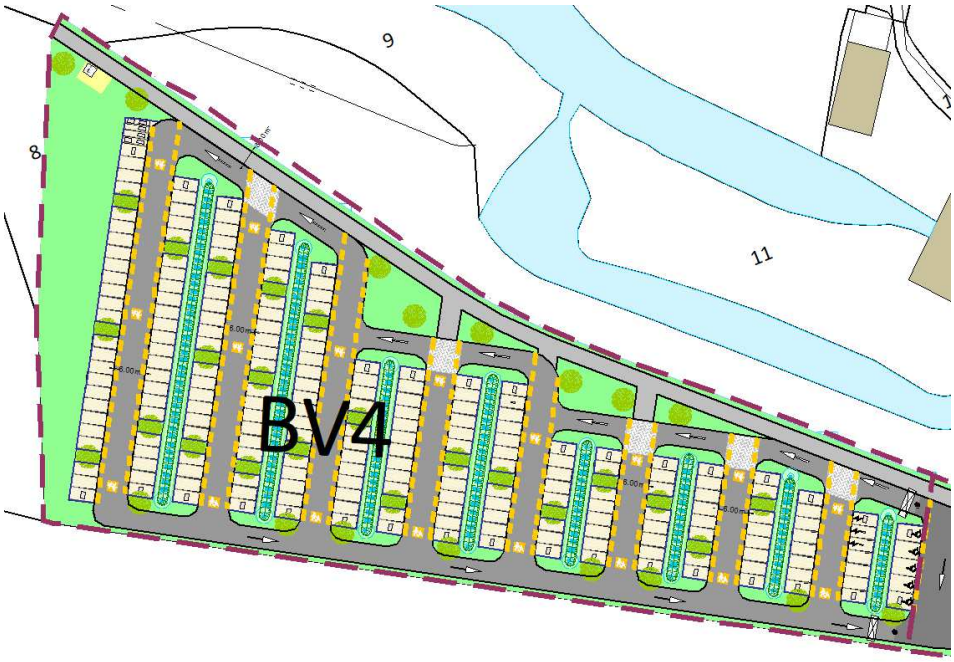
- **Au niveau de la voirie**, l'ensemble des eaux pluviales seront dirigées vers des caniveaux. L'ensemble sera raccordé à des noues / tranchée d'infiltration avec sur chaque extrémité des puits perdus.



B.1.3.4. **Bassin versant n°4**

Pour la gestion des eaux pluviales, il est retenu le principe suivant :

- **Au niveau du parking et des voies périphériques**, il est prévu la création d'un cheminement des eaux pluviales à la surface. L'ensemble sera raccordé à des noues / tranchée d'infiltration avec sur chaque extrémité des puits perdus.



B.1.4. Méthode de dimensionnement et choix de la période de retour

Le volume de rétention est dimensionné par la méthode des pluies. Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le (ou les) ouvrage(s) de rejet.

On calcule l'intensité i (en mm/h) de pluie en fonction du temps t (en mn) pour des durées de 0 à 24 h. Il est nécessaire de disposer des données statistiques de la station météo représentatives du secteur concerné.

- Calcul de la hauteur d'eau h pluie (mm) précipitée en fonction du temps t (en mn) ;
- Calcul de la hauteur d'eau évacuée (h fuite en mm) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps t (en mn) ;
- La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence (h pluie – h fuite) (en mm). Le volume V (m3) à stocker est obtenu en multipliant cette différence par la surface active du projet Sa en hectares ;
- Choix du volume en fonction de la durée de pluie la plus défavorable.

Pour choisir la période de retour pour laquelle le système de rétention des eaux pluviales doit être dimensionné, il est possible de se référer à la norme NF EN 752-2 « Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments »

La Norme NF EN 752, relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments fournit un cadre pour la conception des ouvrages. Il convient de concevoir de manière à limiter la fréquence de mise en charge et de la vérifier ensuite. Cette vérification permet de satisfaire aux critères de fréquence de calcul des inondations sur des zones sensibles spécifiques.

En l'absence de spécification de critères de conception dans les réglementations locales ou par l'autorité compétente, les valeurs de fréquence de calcul des inondations suivantes peuvent être utilisées :

Lieu d'installation	Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 sur «n » années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 sur 10	10 %
Zones résidentielles	1 sur 20	5 %
Centres Villes / Zones industrielles / Zone commerciales	1 sur 30	3 %
Métro / Passages souterrains	1 sur 50	2 %

Les futurs aménagements de parking et de voirie se situent dans la rubrique « Centres Villes / Zones industrielles / Zone commerciales », il est proposé de dimensionner les ouvrages :

- **Pour une période de retour de 30 ans ;**
- **Par infiltration.**

B.1.5. Principe de traitement des eaux de ruissellements

Trois principaux types de pollution sont concernés par des infrastructures routières en phase d'exploitation :

- Pollution saline saisonnière,
- Pollution accidentelle,
- Pollution chronique.

La pollution saline est induite par la mise en œuvre de quantités importantes de sel sur les routes pendant les périodes hivernales. Dans le cas de cet aménagement, il y aura peu voire aucune utilisation de sel sur les voiries sauf sur le bassin versant n°1.

La pollution accidentelle résulte du déversement de produits toxiques et/ou de polluants suite à un évènement exceptionnel. Ce type de pollution est généralement observé sur de grands axes routiers, sur lesquels circulent des camions transportant des matières dangereuses. Ce type de pollution ne concerne donc pas la zone, qui accueillera seulement des véhicules légers sauf sur le bassin versant n°1 pouvant être sujet au passage de poids lourds sortant de l'autoroute.

Compte tenu de la nature de l'aménagement projeté, la pollution saline saisonnière et la pollution accidentelle ne seront pas traitées sur l'ensemble du projet.

✓ Une première approche pour la pollution chronique à l'échelle globale donne les résultats suivants :

La note d'information éditée par le CETRA en juillet 2006 « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » permet d'appréhender les charges polluantes générées par le projet.

Pour des trafics inférieurs à 10 000 véhicules jours, la charge annuelle en fonction du trafic et de la surface d'impluvium est donnée par l'expression suivante :

$$Ca = Cu * T/1000 * S$$

Ca = charge annuelle en kg/an

T = trafic global en v/j

S = surface imperméabilisée en ha

Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1 000 v/j

Les valeurs de Cu sont mentionnées dans le tableau suivant :

Pour site ouvert	MES [kg]	DCO [kg]	Zinc [Kg]	Cuivre [Kg]	Cadmium [g]	Hydrocarbures Totaux [g]	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [g]
Charges unitaires annuelles Trafic <10 000 v/j, Cu [ha imperméabilisé pour 1 000 v/j]	40	40	0,4	0,02	2	600	0,08

L'évaluation du flux de pollution réalisée ci-dessous est effectuée sur la base des hypothèses suivantes :

- Trafic rond-point sortie péage : 120 véhicules / jour (sur la base d'une durée d'exposition de 20ans et un accroissement de 2%)
- Trafic parking : 716 véhicules / jour (sur la base de 2 rotations par place de parking),
- Surface projet : environ 17 443 m^2, sur la base de la surface totale des voiries et des parkings.

Le tableau suivant présente les charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues de la zone sur un an :

Pour site ouvert	MES [kg]	DCO [kg]	Zinc [Kg]	Cuivre [Kg]	Cadmium [g]	Hydrocarbures Totaux [g]	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [g]
Charge annuelle, Ca [kg/an]	59,92	59,92	0,60	0,03	0,003	0,90	0,0001

Le tableau ci-dessous présente les résultats des concentrations moyennes des eaux pluviales rejetées une fois traitées par les noues.

Pour site ouvert	MES [kg]	DCO [kg]	Zinc [Kg]	Cuivre [Kg]	Cadmium [g]	Hydrocarbures Totaux [g]	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [g]
Taux abattement des ouvrages, t [%]	65%	50%	65%	65%	65%	50%	50%
Cm [mg/L]	1,98	2,82	0,02	0,001	0,000	0,04	0,0000

D'après les données issues de la bibliographie, les fossés enherbés de types noues ont un rendement de l'ordre de 65% pour la pollution chronique (donnée CETE Méditerranée), permettant de diminuer considérablement la pollution chronique ruisselée par temps de pluie sur la future zone.

On peut en conclure que les concentrations des différents polluants générant la pollution chronique une fois abattues par les noues sont très faibles voir négligeables.

✓ Une seconde approche, traite le bassin versant n°1 uniquement, pouvant être sujet aux trois types de pollutions :

Afin de maîtriser les pollutions chroniques il est repris les mêmes types d'ouvrages et système de traitement que pour l'ensemble du projet (voir étude ci-dessus)

Pour les pollutions accidentelles et saline il sera mis en place des avaloirs avec cloisons siphoïdes et décantations et les noues permettront de réaliser l'abattement des pollutions potentiellement restantes.

C. PRESENTATION PAYSAGE

C.1. PROJET REVERSIBLE

Le projet sera réalisé de telle manière à ce que la terre végétale issue du décapage soit conservée sur site sous la forme d'un talus léger. Cela permet un projet réversible, mais aussi diminue les allers-retours de camions et permet de créer une lisière plantée.

Ce principe est décrit plus précisément à la page 4 de la présentation paysage annexée au document.

C.2. PLANTATIONS ENVISAGEES

C.2.1. Talus et noues

L'ensemble du projet sera bordé de talus végétalisés semés d'un mélange de plus de 30 espèces composé à 50% de fleurs et à 50% de graminées.

Sur l'ensemble du projet, une vingtaine de noues seront implantées. Elles seront végétalisées, le mélange variétal est composé à 30% de fleurs sauvages et 70% de graminées pour une diversification variétale comptant plus de 25 espèces différentes.

Ces plantations représentent 39% de la surface totale du projet et répondent donc à la création d'un espace mettant en valeur la biodiversité et les corridors écologiques.

C.2.2. Arbres

Une plantation arbustive est prévue afin de créer des zones d'ombrages la répartition des arbres sera d'un arbre pour quatre places.

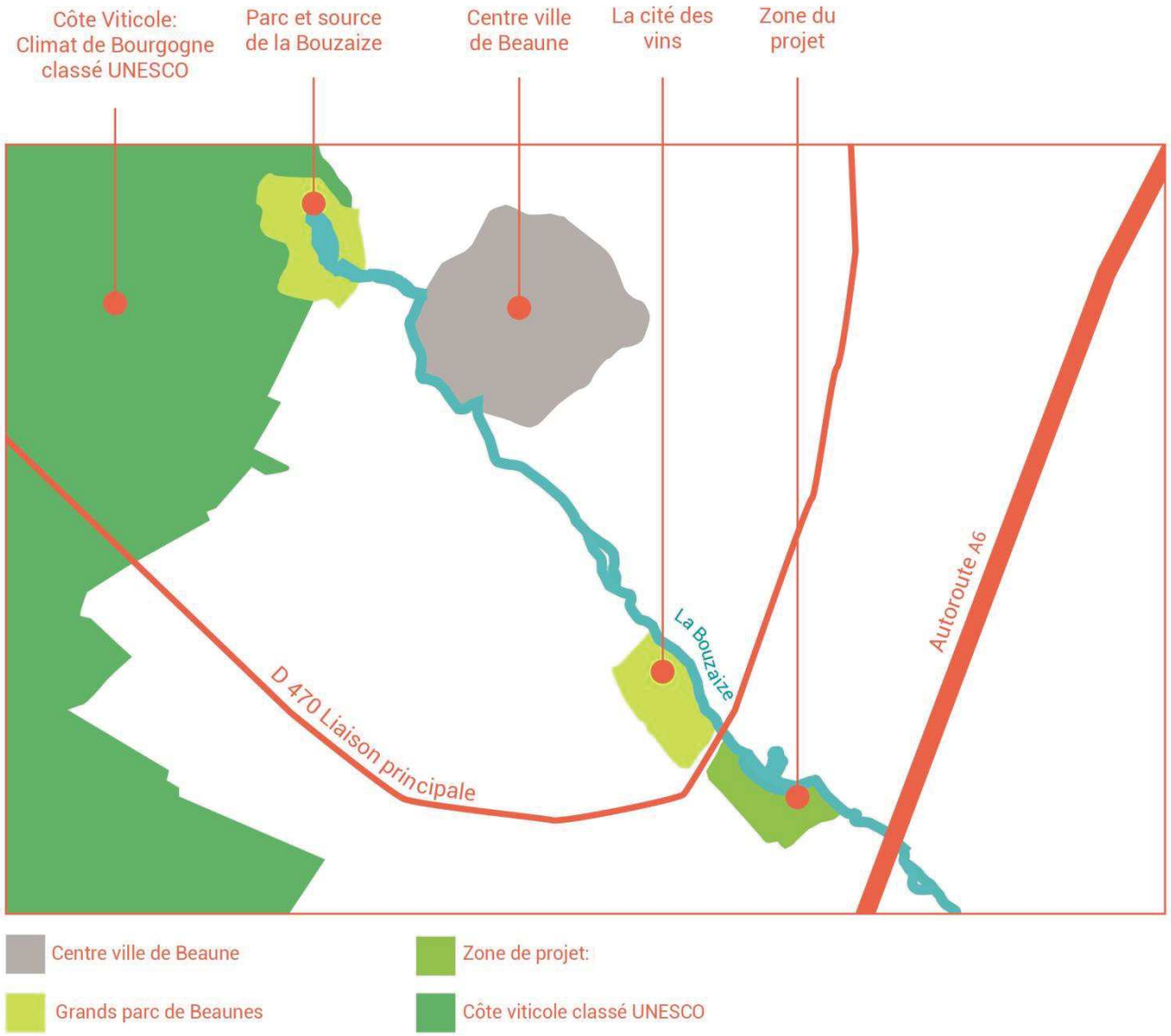
Le choix variétal des arbres sera porté vers des variétés à fort développement comme des Erables, des Tilleuls, des Micocouliers ou encore des Charmes.

On peut retenir pour ces différentes espèces un développement rapide et une envergure comprise entre 5 et 15 mètres de diamètres. Pour rappel, la longueur de quatre places de parking est de 10 ml. La répartition et le type d'arbres choisis répondront donc parfaitement au contexte et à la réalisation de zones d'ombrages.

C.3. ANNEXE PAYSAGE

L'annexe ci-joint présente l'étude paysage réalisée pour le projet.

A. PAYSAGE



La ville de Beaune possède des qualités paysagères remarquables avec :

- La côte viticole dont les Climats de Bourgogne, classés au patrimoine mondial Unesco.
- La Bouzaise qui traverse la commune. La source BELLENA a donné son nom à la ville de Beaune.
- Le projet de la Cite des Vins dans un écrin arboré offre un parc au sud en entrée de ville côté autoroute en écho au parc de la Bouzaise au Nord.

L'aire de Stationnement en projet doit répondre à ces enjeux paysagers d'entrée de ville et en continuité avec la cité des Vins.

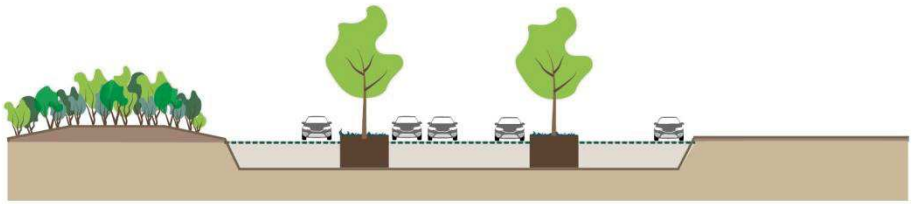
Le projet d'aires de stationnements se situe dans une zone agricole à forts enjeux paysagers et environnementaux.

- Présence de la Bouzaise et sa ripisylve.
- Nombreuses lisières arborées riches en faune.
- Vue sur la côte viticole
- Vue sur la futur Cité des Vins.

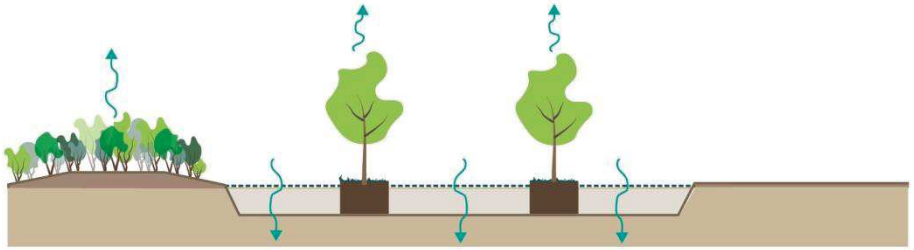
Le projet doit rester discret dans ce contexte et s'intégrer à ce paysage. Il doit être également vertueux en termes de gestion des eaux pluviales.

L'intégration sur le devenir de l'ancienne station d'épuration pourrait être imaginée afin de relier cet espace aux abords de la Bouzaise et au projet global..

Dans ce contexte agricole, nous proposons de conserver sur le site la terre végétale issue du décapage sou la forme d'un talus léger. Cela permet un projet réversible, cela diminue les allers retours de camions et cela permet de créer une lisière plantée.

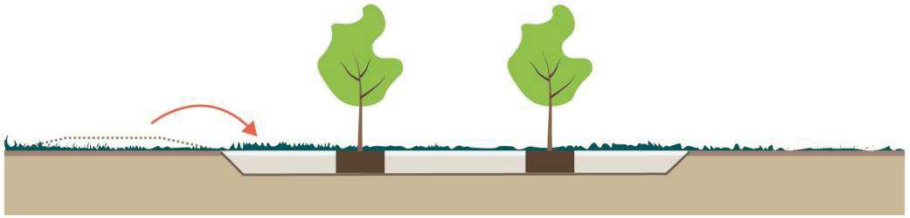


Plantation du projet, offrant un parking dans un parc dans la continuité de la Cité des Vins, un parking ombragé évitant les îlots de chaleurs. Le talus est planté d'arbres à végétation rapide et de haies bocagères riches en biodiversité et qui intègre le projet dans le paysage.

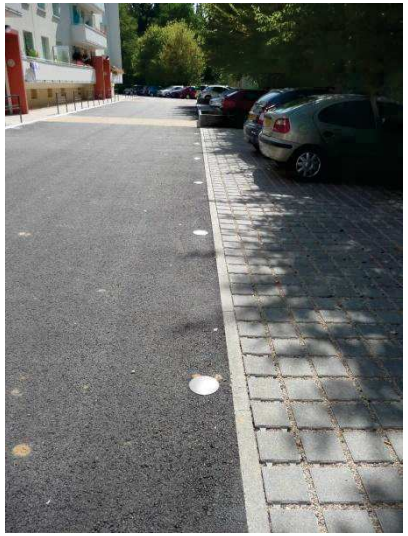


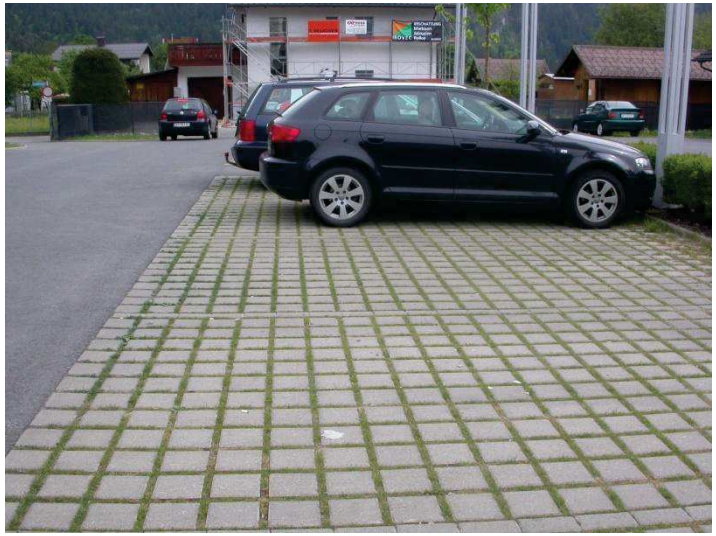
Recherche de solutions perméables, par les sols, des noues plantées améliorant la qualité de l'eau.

Les arbres par l'évapotranspiration permettent aussi de rafraichir l'environnement et participent au cycle de l'eau.



Les plantations offrent un patrimoine arboré quelques soit l'avenir de ce site à long terme. La conservation de la terre végétale en place permet un projet réversible.



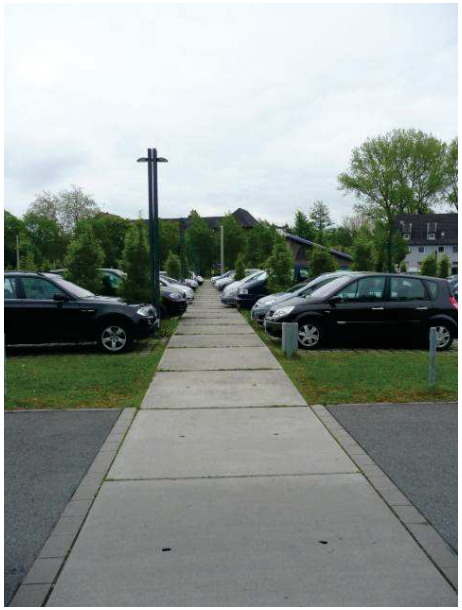


Privilégier les sols perméables sous les stationnements en pavés avec joints filtrants ou gazon sur les places les plus éloignées.
Possibilité de créer des places en alvéoles (type Nidagravel ou équivalent) avec remplissage de matériaux locaux.

Intégration des parkings par des plantations généreuses, arbres tiges, arbustes, fossés paysagers.

Cheminement protégé pour les piétons.

Accueil de bornes électriques (ou fourreaux en attente) pour la recharge de voiture électrique.



Exemples de cheminements.

A l'arrière des places

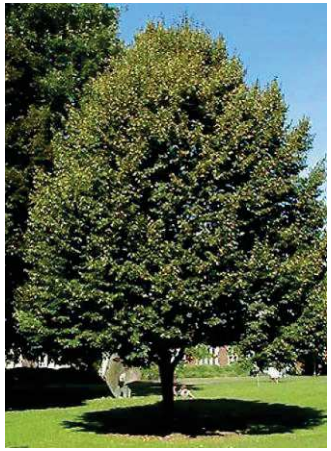
Devant les places

Entre les places

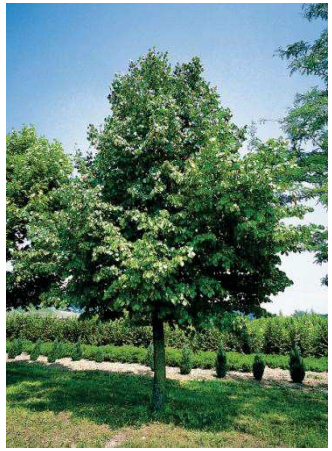
Exemples de noues végétalisées pour la récupération et l'infiltration des eaux pluviales

Acer campestre
Érable champêtre
Dimensions : 15 x 5 m
Mellifère

Acer pseudoplatanus
Érable sycomore
Dimensions : 30 x 15m
Mellifère



Tilia cordata
Tilleul à petites feuilles
Dimensions : 25 x 15 m
Floraison : juin
Mellifère



Tilia platyphyllos
Tilleul à grandes feuilles
Dimensions : 35 x 15 m
Floraison : juin-juillet
Mellifère

Acer monspessulanum
Érable de Montpellier
Dimensions : 10 x 3 m
Mellifère + papillons

Celtis australis
Micocoulier d'Europe
Dimensions : 12 x 8 m
Mellifère + papillons

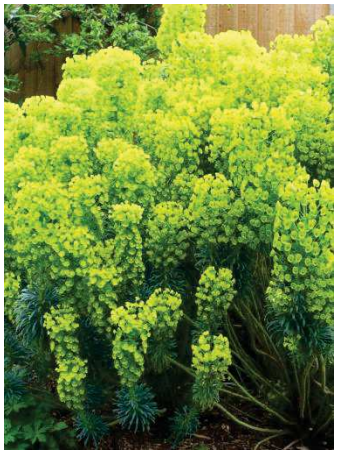
Ostrya carpinifolia
Charme-houblon
Dimensions : 14 x 5 m
Floraison printanière

Cerastium tomentosum
Corbeille d'argent
Dimensions : 0,15 m
Floraison : mai-juillet
Couvre-sol / Persistant

Sedum reflexum
Orpin réfléchi
Dimensions : 0,45 x 0,4m
Floraison : juillet-août
Couvre-sol / Persistant

Vinca minor
Petite pervenche
Dimensions : 0,15 x 1m
Floraison : mai-septembre
Couvre-sol / Persistant

Achillea odorata
Achillée odorante
Dimensions : 0,75 x 0,6 m
Floraison : juillet-août
Persistant



Euphorbia characias
Euphorbe des vallons
Dimensions : 1,2 x 1,2m
Floraison : mars-juillet
Persistant

Gaura lindheimeri
Gaura
Dimensions : 1,2 x 1m
Floraison : juin-septembre

Geranium 'Johnson's blue'
Géranium vivace 'Johnson's Blue'
Dimensions : 0,4 x 0,7 m
Floraison : juin-septembre

Iris germanica
Gaura
Dimensions : 0,9 x 0,4m
Floraison : mai-juin
Semi-persistant

Origanum vulgare
Origan commun
Dimensions : 0,6 x 0,6 m
Floraison : juillet-septembre
Persistant / Mellifère

Perovskia atriplicifolia
Sauge d'Afghanistan
Dimensions : 1,2 x 1m
Floraison : août-septembre

Phlomis samia
Sauge de Jérusalem Samia
Dimensions : 1 x 0,8 m
Floraison : août-septembre
Semi-persistant

Salvia nemerosa 'Ostfriesland'
Sauge nemorosa 'Ostfriesland'
Dimensions : 0,5 x 0,5 m
Floraison : juillet-octobre

Stipa tenuifolia
Cheveux d'ange
Dimensions : 0,5 x 0,3m

Calamagrostis acutifolia
Calamagrostide
Dimensions : 1,8 x 0,6m
Floraison : août-janvier

Exemple de mélange pour prairie fleurie chez Nungesser Semences ou équivalent

MELANGE SEDAMIX NOUE ET BERGES

Nom latin	Nom commun	Couleur	Hauteur	Floraison (en mois)	Pérennité
30% Fleurs sauvages					
ACHILLEA MILLEFOLIUM	Achillée millefeuille	blanc	50 cm	7 - 9	vivace
ACHILLEA PTARMICA	Herbe à éternuer	blanc	40 cm	7 - 9	vivace
ANGELICA SYLVESTRIS	Angélique des bois	blanc	150 cm	7 - 9	vivace
ANTHRISCUS SYLVESTRIS	Anthrisque sauvage	blanc	100 cm	6 - 8	vivace
CENTAUREA JACEA	Centaurée jacée	rouge	80 cm	6 - 9	vivace
CREPIS BIENNIS	Crépide bisannuelle	jaune	80 cm	5 - 7	bisanuelle
FILIPENDULA ULMARIA	Reine des prés	blanc	90 cm	7 - 8	vivace
GALIUM MOLUGO	Gaillet blanc	blanc	60 cm	5 - 9	vivace
GALIUM VERUM	Gaillet jaune	jaune	70 cm	6 - 9	vivace
HERACLEUM SPHONDYLEUM	Patte d'ours	blanc	100 cm	6 - 10	bisannuelle et vivace
LEUCANTHEMUM VULGARE	Marguerite	blanc	60 cm	6 - 9	vivace
LOTUS PEDUNCULATUS	Lotier des marais	jaune	20 cm	5 - 7	vivace
LYTHRUM SALICARIA	Salicaire commune	rose	85 cm	7 - 9	vivace
PLANTAGO LANCEOLATA	Plantain lancéolé	blanc	25 cm	5 - 9	vivace
PRUNELLA VULGARIS	Brunelle commune	violet	15 cm	6 - 10	vivace
SALVIA PRATENSIS	Sauge des prés	violet	45 cm	5 - 8	vivace
SILENE DIOICA	Compagnon rouge	rouge	60 cm	4 - 9	vivace
SILENE FLOS CUCULI	Lychnis fleur de coucou	rose	55 cm	5 - 7	vivace
70% Graminées					
ALOPECURUS PRATENSIS	Vulpin des prés	vert foncé	40 cm	4 - 5	vivace
ANTHOXANTUM ODORATUM	Flouve odorante	vert clair	25 cm	4 - 5	vivace
DESCHAMPSIA CAESPITOSA	Canche cespiteuse	vert clair	85 cm	5 - 6	vivace
FESTUCA ARUNDINACEA	Fétuque élevée	vert clair	140 cm	6	vivace
HOLCUS LANATUS	Houlque laineuse	vert clair	40 cm	6 - 7	vivace
PHALARIS ARUNDINACEA	Alpiste faux roseau	vert foncé	125 cm	5 - 6	vivace
POA PALUSTRIS	Paturin des marais	vert clair	65 cm		vivace

MELANGE SEDAMIX CHAMPÊTRE (pour talus)

Nom latin	Nom commun	Couleur	Hauteur (cm)	Pérennité
50% Fleurs				
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	blanc	50	vivace
Anthemis tinctoria	Anthémis des teinturiers	jaune	35	vivace
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	jaune	20	vivace
Berteroa incana	Bertéroa blanchâtre	blanc	40	annuelle
Calendula officinalis	Souci	orange	40	annuelle
Centaurea cyanus	Bleuet des champs	bleu	60	annuelle
Centaurea jacea	Centaurée jacée	rouge	50	vivace
Dianthus carthusianorum	Oeillet des chartreux	fuschia	30	vivace
Galium verum	Gaillet jaune	jaune	45	vivace
Hypochoeris radicata	Porcelle enracinée	jaune	35	vivace
Leucanthemum vulgare	Marguerite	blanc	60	vivace
Linum perenne	Lin vivace	bleu	45	vivace
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	jaune	18	vivace
Medicago lupulina	Minette	jaune	20	annuelle
Onobrychis sativa	Sainfoin	rose	45	vivace
Origanum vulgare	Marjolaine vivace	rose pourpré	40	vivace
Papaver rhoeas	Coquelicot	rouge	50	annuelle
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	blanc	25	vivace
Salvia pratensis	Sauge des prés	bleu	45	vivace
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	rose	40	vivace
Silene nutans	Silène penché	blanc	40	vivace
Silene vulgaris	Silène enflé	blanc	40	vivace
Trifolium Rubens	Trèfle rouge	rouge	40 - 60	vivace
50% Graminées				
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	vert	30	vivace
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	vert	25	vivace
Cynosorus cristatus	Crételle des prés	vert	35	vivace
Festuca ovina	Fétuque ovine	vert	45	vivace
Festuca rubra rubra	Fétuque rouge traçante	vert	40	vivace