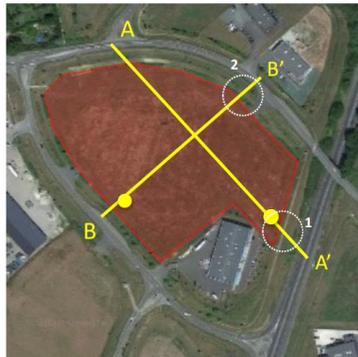


Les points plus hauts du périmètre nord du projet est vers le sud-est (N10) et sud-ouest (D17)



Profil altimétrique A-A'



1. Le point plus haut sur la N10

Profil altimétrique B-B'



2. Noue végétale en bordure du site

Les points plus hauts du périmètre sud-ouest du projet est vers le sud-est et sud ouest avec une déclivité de 4 m en moyenne.



Profil altimétrique A-A'



1. Noue végétale en bordure du site

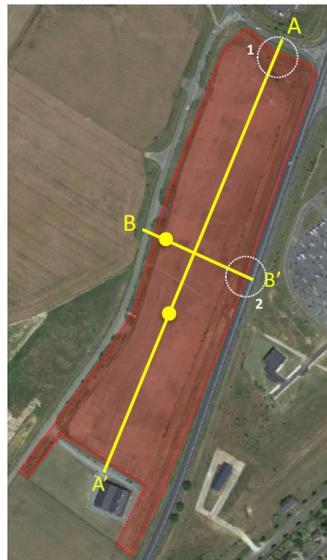
Profil altimétrique B-B'



2. Noue végétale en bordure du site

Figure 56 - Topographie de la zone d'étude (source : Géoportail)

Les points plus hauts du périmètre Est du projet est vers le sud-est (N10) et sud-ouest (D17)



Profil altimétrique A-A'



1. Noue végétale en bordure du site

Profil altimétrique B-B'



2. Noue végétale en bordure du site

1.4 LES SOLS

1.4.1 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

A. Contexte géologique général

L'analyse de la carte géologique du secteur d'étude (carte BRGM n° 325 – feuille de Châteaudun – 1/50 000) montre que les parcelles du projet se situent sur les formations géologiques suivantes :

- Limon des plateaux sur quelques mètres ;
- Argiles plus ou moins chargées en silex sur une dizaine de mètres d'épaisseur ;
- Craie blanche à silex sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur ;

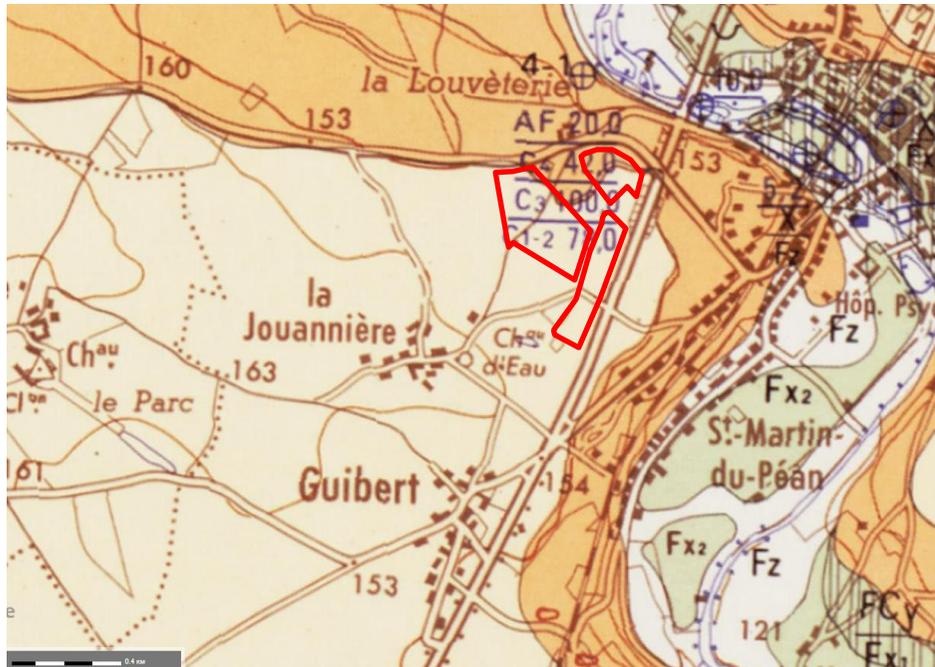


Figure 57 - Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Châteaudun (Source : BRGM via infoterre)

B. Résultats des investigations menées sur site

Les études menées sur les parcelles de l'opération ont confirmé la lithologie de principe. L'ensemble des rapports associés sont **disponibles en annexe du dossier**.

• Lithologie

Le rapport d'étude géotechnique de 2006 portant sur **l'ensemble de la ZA de la Louvèterie** met en évidence les couches géologiques suivante :

- Horizon 0 : Argile limoneuse à limono sableuse ;
- Horizon 1 : plus localement des remblais argilo limoneux brun orangé à éléments anthropiques ;
- Horizon 2 : Limons argileux ou argile limoneuse brun, brun beige, brun orangé ou brun veiné de gris à silex de 0.00 à 1.10 m d'épaisseur ;
- Horizon 3 : Argiles limoneuses à limono sableuses brunes, rouge orangée, blanc beige orangée, rouge veiné de gris plus ou moins charpentées en silex ;
- Horizon 4 : Craie blanc beige à silex

Plus récemment en 2020 et 2022, deux études ont été menées, respectivement sur les parcelles les plus au Nord (secteur 1) et celles à l'Ouest (secteur 2) afin de préciser les données disponibles.

Concernant les parcelles situées sur la **partie Nord (secteur 1 – Activités)**, sont recensées sous une couverture de terre végétale (formation n°0) de 0.15 à 0.25 m d'épaisseur environ, la succession des horizons suivante :

- **Formation n°1 : Limon à silex (ou limon +/- graveleux)**
- **Formation n°2 : Argile à silex**

De même, l'étude géotechnique G2 AVP réalisée en 2022 sur les parcelles de la **partie Ouest (secteur 2 – Logistique)**, identifie (sous une couverture de terre végétale (formation n°0) de 0.2 à 0.3 mètres d'épaisseur environ) la succession des horizons suivants :

- **Formation n°1 : Limons des plateaux sous forme de limons sableux marron à marron orangé comportant des cailloutis** entre 0.5 et 1.2 mètres (surépaisseurs locales possibles) ;
- **Formation n°2 : Argiles à Silex sous forme d'argile à argile sableuse ocre orangé** renfermant des blocs de silex jusqu'à 15 mètres ;



Figure 58 - Implantation des sondages réalisés sur le secteur 1 (Source : GINGER, 2020)

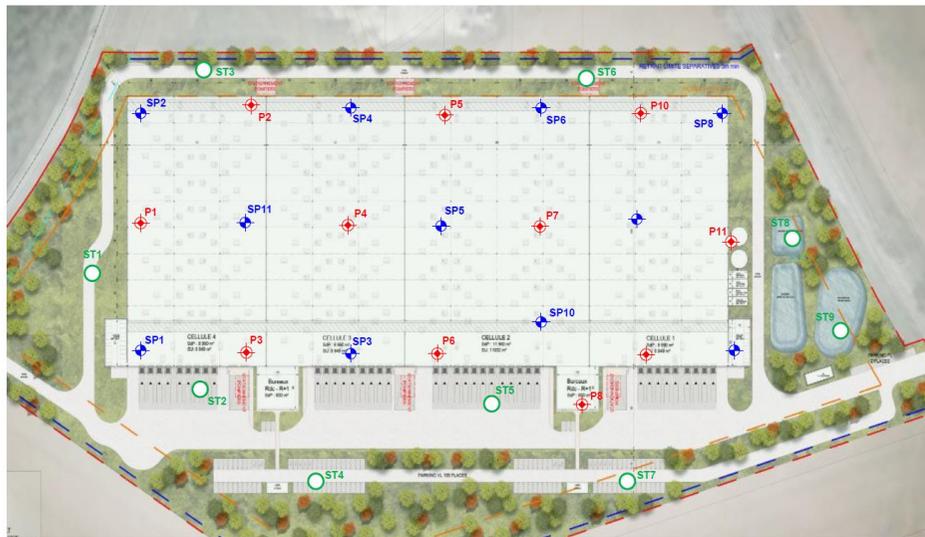


Figure 59 - Implantation des sondages réalisés sur le secteur 2 (Source : GINGER, 2020)

• Perméabilité

Les résultats des perméabilités mesurées lors des différentes investigations sont globalement homogènes et faibles à très faibles.

Formation	Référence	Nature du sol	Profondeur de l'essai (m)	Coefficient de perméabilité K (m/s)
2	Ma1	Argile à silex	1.3	$5.39 \cdot 10^{-7}$
2	Ma2	Argile à silex	1.3	$6.18 \cdot 10^{-7}$
2	Ma3	Argile à silex	1.3	$7.59 \cdot 10^{-7}$
2	Ma4	Argile à silex	1.4	$3.13 \cdot 10^{-6}$
2	Ma5	Argile à silex	1.1	$7.66 \cdot 10^{-7}$

Figure 60 - Perméabilité des terrains pour le secteur 1 (Source : GINGER, 2020)

Sondages	Type d'essai	Formation	Lanterne d'essai (m)	k (m/s)	k (mm/h)
F1	MATSUO	Limons des Plateaux (limon sableux marron) jusqu'à -0,8 m/TN, puis Argiles à Silex (argile sableuse à silex marron orangé)	0 – 1,9	$5,3 \cdot 10^{-6}$	28,1
F8	MATSUO	Limons des Plateaux (limons sablo-argileux marron) jusqu'à -0,5 m/TN, puis Argiles à Silex (argile à silex orangé)	0 – 1,95	$3,7 \cdot 10^{-6}$	276,7

Figure 61 - Perméabilité des terrains pour le secteur 2 (Source : ATLAS Géotechnique, 2022)

2. MILIEU AQUATIQUE

2.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU MILIEU AQUATIQUE

HYDROGÉOLOGIE - ENJEU FAIBLE

Le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine « Craie du Séno-Turonien unité du Loir » (GG090). Cette masse d'eau affleurante à dominante sédimentaire de niveau 1 est en bon état chimique et quantitatif. Aucun niveau d'eau n'a été relevé lors des différentes investigations menées sur les parcelles.

La nappe de la craie est considérée comme sensible compte tenu des ouvrages recensés dans le secteur du site d'étude en aval hydraulique. Au niveau du site, les eaux souterraines sont toutefois considérées comme faiblement vulnérables compte tenu de la présence de couches lithologiques sus-jacentes (formation d'argiles plus ou moins chargées en silex d'au moins 10 m d'épaisseur) au réservoir aquifère (craie séno-turonienne) peu perméables.

HYDROGRAPHIE – ENJEU MODÈRE

Le réseau hydrographique du secteur est caractérisé par :

- Le Loir, situé en aval hydraulique à 200 m au Nord/Nord-Est et s'écoulant du Nord vers le Sud sur le territoire de Bonneval (milieu récepteur des rejets STEP),
- L'Ozanne, affluent du Loir, à 1,2 km au Nord-Est du site qui s'écoule d'Ouest en Est vers le Loir.

Les eaux superficielles sont moyennement vulnérables vis-à-vis d'éventuelles pollutions de surface dans l'emprise du site compte tenu de leur proximité et de leur position hydraulique par rapport au site d'étude (aval ou latéral) et sensibles en raison des usages identifiés (halieutique et de loisir).

D'après l'état des lieux du SAGE (2017) l'état écologique du cours d'eau est « médiocre » et l'état chimique est « mauvais ».

ZONES HUMIDES – ENJEU NUL

La ZA de la Louveterie et les parcelles du projet sont dans des secteurs où la possibilité de présence de zones humides est faible à nulle d'après cartographie de localisation des enveloppes de zones humides potentielles du SAGE.

Une étude de délimitation de zones humides sur critères floristiques et pédologiques a été menée sur les parcelles du projet : la zone est classée comme étant non humide, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

USAGES DE L'EAU - ENJEU MODÈRE

Captages et prélèvements

Plusieurs captages en eaux souterraines sont recensés sur la commune. D'après les informations du Dossier Loi sur l'Eau, seuls les forages de Méroger et du Prés Nolle (situés de l'autre côté de la commune) sont destinés à l'alimentation en eau potable.

Le captage des Prés Nolle, géré par la Communauté de Commune (CC) du Bonnevalais, assure actuellement l'alimentation en eau potable du secteur de Bonneval. Dans l'avenir, il participera à l'approvisionnement de 21 communes alentours. Face au caractère stratégique de cette ressource et aux taux de nitrates supérieurs au seuil de potabilité (fixé à 50 mg/L), ce forage a été classé prioritaire au titre du Grenelle de l'environnement.

Les parcelles du projet sont comprises dans l'Aire d'Alimentation de Captage du Prés Nolle définie par l'Arrêté du 04 Août 2015. Elles sont toutefois à la limite de ce périmètre, le captage étant localisé de l'autre côté de la commune.

Eau potable

Les indicateurs fournis par l'Observatoire National des Services d'Eau et d'Assainissement (SISPEA) pour l'année 2020 font état d'une bonne qualité d'eau potable (Conformité physico-chimique et microbiologique de l'eau au robinet à 100%).

Une nouvelle usine de production d'eau potable a été inaugurée en Janvier 2017, qui permet l'alimentation d'environ 12 000 habitants.

La mairie de Bonneval a indiqué l'existence de réseaux AEP sur le périmètre de la ZA.

Eaux usées

La STEP de Bonneval a été reconstruite pour atteindre une capacité de 7 000EH tout en respectant les normes de rejet. A noter que le dimensionnement de cette STEP tient compte d'une charge de pollution générée par la zone d'activités de la Louveterie d'environ 2 200EH. Au niveau du site, des dispositifs de gestion des EP ont été réalisés dans le cadre de l'aménagement de la ZAE de la Louveterie, conformément au Dossier Loi sur l'Eau déposé en 2006. Le réseau d'assainissement de la zone d'activité est conçu sous la forme de noues, fossés et bassins de stockage.

2.2 DOCUMENTS CADRES RELATIFS AU MILIEU AQUATIQUE

2.2.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE est un document de planification qui fixe pour un période de 6 ans les grandes orientations de la politique de l'eau sur le bassin Loire Bretagne : il fixe les orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs à atteindre pour chaque masse d'eau.

La commune de Bonneval fait partie du territoire du SDAGE Loire Bretagne.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le SDAGE pour les années 2022 à 2027. Il est en vigueur depuis le 04 avril 2022.

Les objectifs du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 pour répondre aux enjeux du bassin sont les suivantes :

- **Préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés ;**
- **Garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages de l'eau ;**
- **Partager la ressource en eau et réguler les usages ;**
- **Valoriser le patrimoine de l'eau et veiller à son assainissement ;**
- **Préserver la biodiversité ;**
- **Veiller à l'adaptation au changement climatique ;**
- **Gestion des littoraux et des milieux marins ;**
- **Lutte contre les micropolluants ;**

L'atteinte de ces objectifs a été déclinée en 69 orientations fondamentales, déclinées en dispositions, certaines étant applicables dans le cadre d'opération d'aménagement ou de construction. **L'articulation du projet avec le SDAGE est développée ci-après.**

Tableau 9 - Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Chapitre 1 – Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant			
1A	Préservation et restauration du bassin versant	<p>Aucun cours d'eau n'est directement impacté par l'opération (le plus proche est situé plus au Nord). Etant donné que le Loir est l'exutoire des réseaux d'eaux pluviales de la commune (auxquels se rattachent l'opération), la gestion des eaux pluviales du projet intègre un ensemble de dispositions permettant de garantir la qualité des rejets et leur conformité aux objectifs définis localement en termes de débit (zones plantées et bassins d'infiltration, traitement via les noues/fossés plantés ou les filtres mis en place...)</p> <p>Pour participer à la préservation et à la restauration du bassin versant (Objectif 1A) il est nécessaire de limiter l'érosion des sols et le ruissellement, favoriser une meilleure gestion du volume d'eau dans le bassin et intégrer différents aménagements : le projet paysager de l'opération poursuit donc les principes précédemment mis en place au niveau de la ZA de la Louveterie (présentés au DLE déposé en 2008 (plantations de haies et de boisements, mise en place de talus et de bassins tampons, végétalisation de noues et fossés...)) (Dispositions 1A-2 et 1A-3)</p>	
1B	Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux		
1C	Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques		
1D	Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau		
1E	Limiter et encadrer la création de plans d'eau		
1F	Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur		
1G	Favoriser la prise de conscience		
1H	Améliorer la connaissance		
1I	Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines		
Chapitre 2 – Réduire la pollution par les nitrates			
2A	Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire		<p>La présence des nitrates dans l'eau est essentiellement due à l'agriculture et à l'élevage (source : SDAGE). Certaines zones étant entourées de parcelles cultivées, le projet prévoit un ensemble de dispositions dans le cadre de la gestion des eaux pluviales pour éviter tout transfert de pollutions aux nitrates issues des eaux de ruissellement des parcelles voisines dans les milieux aquatiques (le Loir est l'exutoire des réseaux EP de la commune) : plantations de haies et de boisements, mise en place de talus et de bassins tampons, végétalisation de noues et fossés... (Disposition 2C-1)</p>
2B	Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux		
2C	Développer l'incitation sur les territoires prioritaires		
2D	Améliorer la connaissance		
Chapitre 3 – Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique			
3A	Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés	<p>Pour les trois secteurs la gestion des eaux pluviales a été conçue de manière à réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements (Disposition 3D-1) en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel : haies et plantations obstacles au ruissellement, zones plantées favorisant l'infiltration (Disposition 3D-2) - traiter la pollution en amont des rejets au réseau collectif : filtration via les noues plantées ou les filtres à hydrocarbures (Disposition 3D-3) 	
3B	Prévenir les apports de phosphore diffus		
3C	Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées		
3D	Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme		
3E	Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes		

Chapitre 4 – Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides		
4A	Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	Dans une logique de préservation qualitative de la ressource en eau, l'utilisation de produits phytosanitaires sera exclue pour la gestion des espaces extérieurs de l'ensemble des trois secteurs , évitant ainsi la percolation de pesticides vers les masses d'eau superficielles (Objectif 4A)
4B	Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	
4C	Développer la formation des professionnels	
4D	Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	
4E	Améliorer la connaissance	
Chapitre 5 – Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants		
5A	Poursuivre l'acquisition des connaissances	Les principales sources d'émission de micropolluants (résidus pharmaceutiques, cosmétiques, détergents et autres produits ménagers, pesticides, nanoparticules, radionucléides) sont constituées des rejets aqueux, ponctuels et diffus, mais aussi des retombées atmosphériques (Source : SDAGE) La réduction à la source des rejets de micropolluants (Objectif 5B) est visée par l'opération en prévoyant notamment de limiter l'usage de produits contenant des polluants (en chantier comme en exploitation) et en mettant en œuvre les dispositions adaptées pour éviter leur transfert dans les milieux aquatiques (stockage sur rétention, filtration, bassin rétention eaux d'incendie...)
5B	Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	
5C	Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	
Chapitre 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau		
6A	Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'AEP	Les parcelles du projet sont comprises dans l'Aire d'Alimentation de Captage du Prés Nollet définie par l'Arrêté du 04 Août 2015. Elles sont situées à la limite de ce périmètre, le captage étant localisé de l'autre côté de la commune. Comme évoqué précédemment, l'opération met en œuvre différentes dispositions visant à préserver les milieux aquatiques des pollutions (nitrates, pesticides, micropolluants...) permettant ainsi dans une certaine mesure de participer à la qualité des eaux alimentant le captage. (Disposition 6C-1)
6B	Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	
6C	Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	
6D	Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	
6E	Réserver certaines ressources à l'eau potable	
6F	Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	
6G	Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
Chapitre 7 – Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable		
7A	Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Tenant compte des effets avérés et prévisibles du changement climatique, l'opération se doit de maîtriser son impact sur la ressource en eau (Objectif 7A) : les consommations en eau des futures activités seront relativement faibles au vu des usages projetés (artisanat, logistique, commerces) et il sera prévu des équipements hydro-économes ainsi que des dispositifs de suivi dans les bâtiments ou espaces les plus consommateurs (hôtels, sanitaires des bâtiments d'activité...). De plus, pour limiter voire éviter tout besoin en arrosage , les plantations mises en œuvre dans les espaces extérieurs sont adaptées au contexte climatique
7B	Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	
7C	Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	
7D	Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	
7E	Gestion des événements en période de crise	

Chapitre 8 – Préserver et restaurer les ZH		
8A	Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Le SAGE Loir propose une cartographie de localisation des enveloppes de zones humides potentielles : la ZA de la Louvererie et les parcelles du projet sont dans des secteurs où la possibilité de présence de zones humides est faible à nulle. Par ailleurs, les parcelles ont toujours été utilisées pour un usage agricole et les investigations réalisées dans le cadre de l'expertise écologique n'ont pas identifié de flore caractéristique. L'opération n'aura pas d'impact sur la ZH.
8B	Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
8C	Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	
8D	Favoriser la prise de conscience	
8E	Améliorer la connaissance	
Chapitre 9 – Préserver la biodiversité aquatique		
9A	Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Aucun habitat ou milieu aquatique ne sera impacté par le projet , les parcelles sont des champs cultivés, et les fossés présents aux alentours ne seront pas modifiés ou impactés en chantier. Les aménagements paysagers du projet prévoient la création d'habitats humides ou aquatiques (bassins et noues), favorisant l'accueil d'une biodiversité plus variée
9B	Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	
9C	Mettre en valeur le patrimoine halieutique	
Chapitre 10 – Préserver le littoral		
10A	Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	La commune n'est pas située en milieu littoral et n'a pas d'interaction avec les milieux littoraux.
10B	Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
10C	Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	
10D	Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	
10E	Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir	
10F	Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	
10H	Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	
10I	Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	
Chapitre 11 – Préserver les têtes de bassin versant		
11A	Restaurer et préserver les têtes de bassin versant*	La commune ne fait pas partie des têtes de bassins versants identifiés au SAGE Loir
11B	Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant*	

2.2.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) DU BASSIN VERSANT DU LOIR

Réalisé à l'initiative des acteurs du territoire, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est la déclinaison du SDAGE à l'échelle du bassin versant.

La commune de Bonneval fait partie du périmètre couvert par le SAGE du bassin versant du Loir. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 25 septembre 2015

Ce schéma s'inscrit dans une logique d'équilibre durable du territoire alliant protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Il répond ainsi à plusieurs enjeux :

- **Sécuriser de l'alimentation en eau potable**
- **Connaissance, préservation et valorisation des zones humides**
- **Prévenir le risque inondation**
- **Gestion quantitative des eaux superficielles et souterraines**
- **Préservation de la qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines**

En réponse à ces enjeux, le SAGE prévoit différents objectifs et dispositions, certains étant applicables dans le cadre d'opération d'aménagement ou de construction.

L'articulation du projet avec le SAGE est développée ci-après.

Tableau 10 – Objectifs du SAGE du bassin versant du Loir

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES RESSOURCES (QE)		
NITRATES (QE.N)		
Obj 1	PORTAGE OPERATIONNEL DES ACTIONS LIEES A LA RECONQUETE/PRESERVATION DE LA QUALITE DES EAUX EN NITRATES	Les dispositions associées à ces objectifs sont relatives aux activités et pratiques agricoles en particulier au sein des bassins prioritaires nitrates Sans objet pour le projet
Obj 2	ATTEINDRE LE BON ETAT DES MASSES D'EAU ET PRESERVER LES AUTRES MASSES D'EAU AU REGARD DU PARAMETRE NITRATES	
Obj 3		
Obj 4	SATISFAIRE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE AU TRAVERS DU RESPECT DES NORMES DE QUALITE DES EAUX BRUTES ET DISTRIBUEES SUR LOIR AMONT ET CONIE	
PESTICIDES (QE.PE)		
Obj 1	PORTAGE OPERATIONNEL DES ACTIONS LIEES A LA RECONQUETE/PRESERVATION DE LA QUALITE DES EAUX EN PESTICIDES	La commune est située dans un bassin prioritaire vis-à-vis des pesticides (cf carto en page suivante) l'utilisation de produits phytosanitaires sera exclue pour la gestion des espaces extérieurs de l'ensemble des trois secteurs , évitant ainsi la percolation de pesticides vers les masses d'eau superficielles
Obj 2	ATTEINDRE LE BON ETAT DES MASSES D'EAU ET PRESERVER LES AUTRES MASSES D'EAU AU REGARD DU PARAMETRE PESTICIDES	
Obj 3	REDUIRE TOUS LES USAGES DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES	
Obj 4	SATISFAIRE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE AU TRAVERS DU RESPECT DES NORMES DE QUALITE DES EAUX BRUTES ET DISTRIBUEES	
PHOSPHORE (QE.P)		
		Les dispositions concernent les rejets de station de traitement - Sans objet pour le projet
QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES (MORPHOLOGIE / CONTINUITE) (MA)		
Obj 1	PORTAGE OPERATIONNEL DES ACTIONS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE DU SAGE	L'opération n'aura aucune incidence en chantier comme en exploitation sur l'hydromorphie du Loir ou de l'Ozanne (DISPOSITIONS CE.7) Aucune espèce exotique envahissante ne sera mise en œuvre dans le cadre des aménagements paysagers du projet (DISPOSITION CE.10)
Obj 2	ASSURER UNE CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR L'AXE LOIR ET SES AFFLUENTS	
Obj 3	ATTEINDRE LE BON ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU	
Obj 4	REDUIRE LES PHENOMENES D'EUTROPHISATION SUR L'AXE LOIR	
ZONES HUMIDES (ZH)		
Obj 1	AMELIORER LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE « ZONES HUMIDES » SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN DU LOIR	Le SAGE Loir propose une cartographie de localisation des enveloppes de zones humides potentielles : la ZA de la Louveterie et les parcelles du projet sont dans des secteurs où la possibilité de présence de zones humides est faible à nulle. Par ailleurs, les parcelles ont toujours été utilisées pour un usage agricole et les investigations réalisées dans le cadre de l'expertise écologique n'ont pas identifié de flore caractéristique. L'opération n'aura pas d'impact sur la ZH. (DISPOSITION ZH.5)
Obj 2	PROTEGER, PRESERVER ET GERER LES ZONES HUMIDES NOTAMMENT PRIORITAIRES	
Obj 3	PORTER DES PROGRAMMES CONTRACTUELS	

GESTION QUANTITATIVE DES RESSOURCES (RARETE) (GQ)		
EAUX SUPERFICIELLES (GQ.SUP)		
Obj 1	AMELIORER LA CONNAISSANCE DE L'ETAT QUANTITATIF DES RESSOURCES SUR LE BASSIN DU LOIR	Les dispositions concernent le partage opérationnel et le suivi des masses d'eau superficielles
Obj 2	ATTEINDRE LE BON ETAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES EN RISQUE HYDROLOGIE	Sans objet pour le projet
EAUX SOUTERRAINES (GQ.SOUT)		
Obj 1	ATTEINDRE LE BON ETAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES EN RISQUE QUANTITATIF	Les dispositions concernent le partage opérationnel et le suivi des masses d'eau souterraines. A noter également qu'aucune eau souterraine n'est présente à proximité de la surface (aucun impact à prévoir) au niveau des parcelles et que leur vulnérabilité est faible au vu de la lithologie Sans objet pour le projet
SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)		
Obj 1	ASSURER UNE SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT	Tenant compte des effets avérés et prévisibles du changement climatique, l'opération se doit de maîtriser son impact sur la ressource en eau : les consommations en eau des futures activités seront relativement faibles au vu des usages projetés (artisanat, logistique, commerces) et il sera prévu des équipements hydro-économiques ainsi que des dispositifs de suivi dans les bâtiments ou espaces les plus consommateurs (hôtels, sanitaires des bâtiments d'activité...). De plus, pour limiter voire éviter tout besoin en arrosage, les plantations mises en œuvre dans les espaces extérieurs sont adaptées au contexte climatique (DISPOSITION AEP.4 et 5 relatives aux bâtiments publics et à l'habitat)
Obj 2	ASSURER LA SATISFACTION DE L'USAGE « EAU POTABLE » VIA LA DISTRIBUTION D'UNE EAU CONFORME AUX NORMES REGLEMENTAIRES (NITRATES/PESTICIDES)	
Obj 3	POURSUIVRE ET DEVELOPPER UNE POLITIQUE D'ECONOMIES D'EAU INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE	
INONDATIONS (IN)		
Obj 1	ASSURER UN PORTAGE OPERATIONNEL DES ACTIONS DE PREVENTION ET PREVISION DU RISQUE INONDATIONS	La commune de Bonneval est soumise au « Plan de Prévention du Risque Inondation – par crue à débordement lent de cours d'eau » approuvé depuis le 23/02/2015. : les parcelles du projet ne sont pas concernées par les aléas du PPRi et n'interceptent pas les zones réglementées.
Obj 2	AMELIORER LA PREVISION DES CRUES	
Obj 3	AMELIORER LA CONNAISSANCE DE L'ALEA INONDATION ET LA CONSCIENCE DE CE RISQUE	
Obj 4	AMELIORER LA GESTION DE CRISE	Pour participer à la maîtrise du risque inondation sur le secteur, l'opération intègre différents aménagements : le projet paysager de l'opération poursuit donc les principes précédemment mis en place au niveau de la ZA de la Louveterie (présentés au DLE déposé en 2008 (plantations de haies et de boisements, mise en place de talus et de bassins tampons, végétalisation de noues et fossés...))
Obj 5	PRENDRE EN COMPTE LE RISQUE INONDATION DANS L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	(DISPOSITION IN7, IN9 et IN11)
Obj 6	REDUIRE LES CONSEQUENCES NEGATIVES DES INONDATIONS SUR LES ENJEUX IMPACTES EN PROMOUVANT NOTAMMENT LES DEMARCHES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE	
Obj 7	REDUIRE LES CONSEQUENCES NEGATIVES DES INONDATIONS EN METTANT EN PLACE DES ACTIONS DE PROTECTION DES ENJEUX EXPOSES	

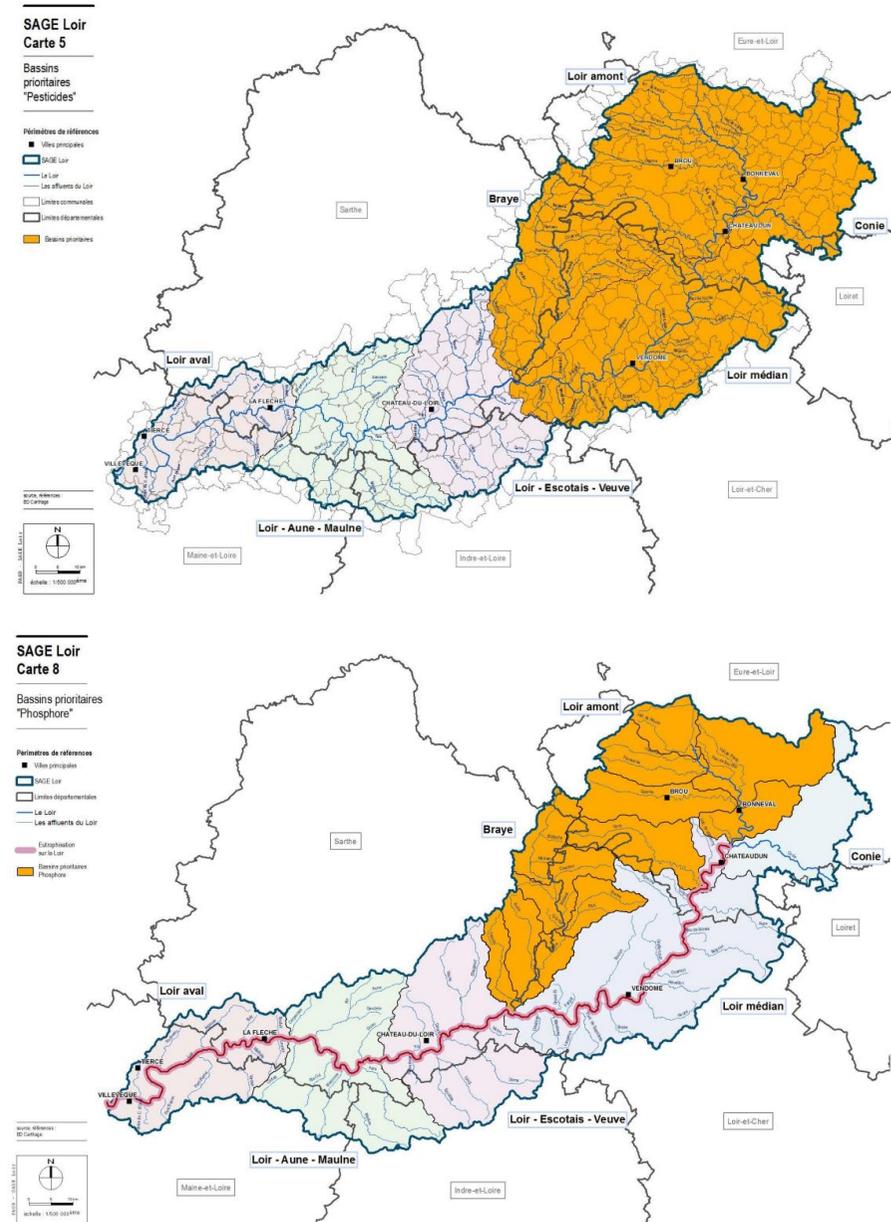


Figure 62 - Cartographie des bassins prioritaires phosphore et pesticides (Source : SAGE Loir)

2.3 HYDROGEOLOGIE

2.3.1 CARACTERISTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES

Le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine « **Craie du Séno-Turonien unité du Loir** » (GG090). Au droit du site, la nappe de la craie se localise entre 25 et 30 mètres de profondeur avec un sens d'écoulement orienté vers l'Est.

Cette masse d'eau affleurante à dominante sédimentaire de niveau 1 est en bon état chimique et quantitatif.

Aucun niveau d'eau n'a été relevé dans l'ensemble des sondages lors des différentes investigations menées sur les parcelles.

Tableau 11 – Etat de la masse d'eau et objectifs associés (source : SDAGE 2022-2027)

Commission territoriale	Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif			Objectif d'état chimique			Objectif d'état global	
			Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
MLO	Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre	FRGG090	Bon Etat	2015		OMS (Pest autorisé)	2027	CD,FT	OMS	2027

C. Vulnérabilité de la nappe

La **nappe de la craie est considérée comme sensible** compte tenu des ouvrages recensés dans le secteur du site d'étude en aval hydraulique.

Au niveau du site, **les eaux souterraines sont toutefois considérées comme faiblement vulnérables** compte tenu de la présence de couches lithologiques sus-jacentes (formation d'argiles plus ou moins chargés en silex d'au moins 10 m d'épaisseur) au réservoir aquifère (craie séno turonienne) peu perméables.

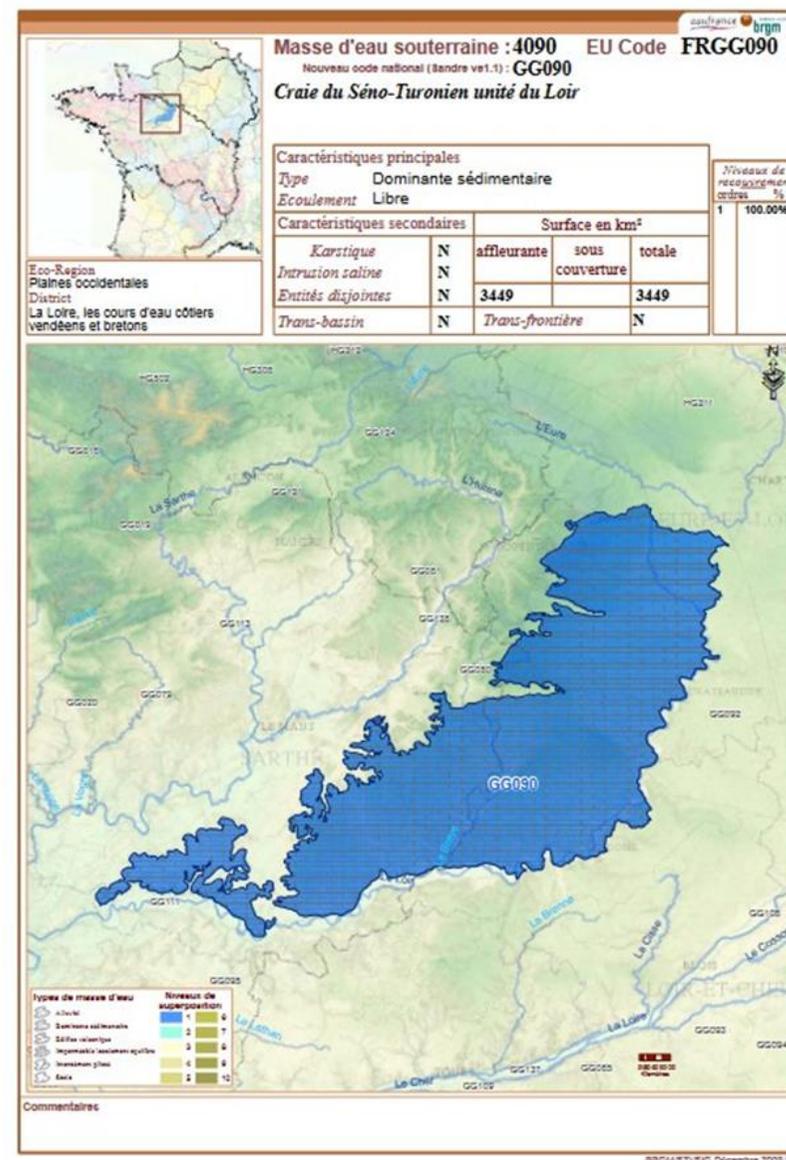


Figure 63 - Fiche Craie du Séno-Turonien unité du Loir (source : eaufrance - BRGM)

2.4 HYDROGRAPHIE

2.4.1 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique du secteur est caractérisé par :

- le **Loir**, situé en aval hydraulique à 200 m au Nord/Nord-Est et s'écoulant du Nord vers le Sud sur le territoire de Bonneval (milieu récepteur des rejets de la STEP du secteur) ;
- l'**Ozanne**, affluent du Loir, à 1,2 km au Nord-Est du site qui s'écoule d'Ouest en Est vers le Loir.



Figure 64 - Réseau hydrographique de la zone d'étude (source : Géoportail)

2.4.2 VULNERABILITE

Les eaux superficielles sont moyennement vulnérables vis-à-vis d'éventuelles pollutions de surface dans l'emprise du site compte tenu de leur proximité et de leur position hydraulique par rapport au site d'étude (aval ou latéral) et sensibles en raison des usages identifiés (halieutique et de loisir).

2.4.3 ETAT DES COURS D'EAU

D'après l'état des lieux du SAGE (2017) l'état écologique du cours d'eau est « médiocre » et l'état chimique est « mauvais »

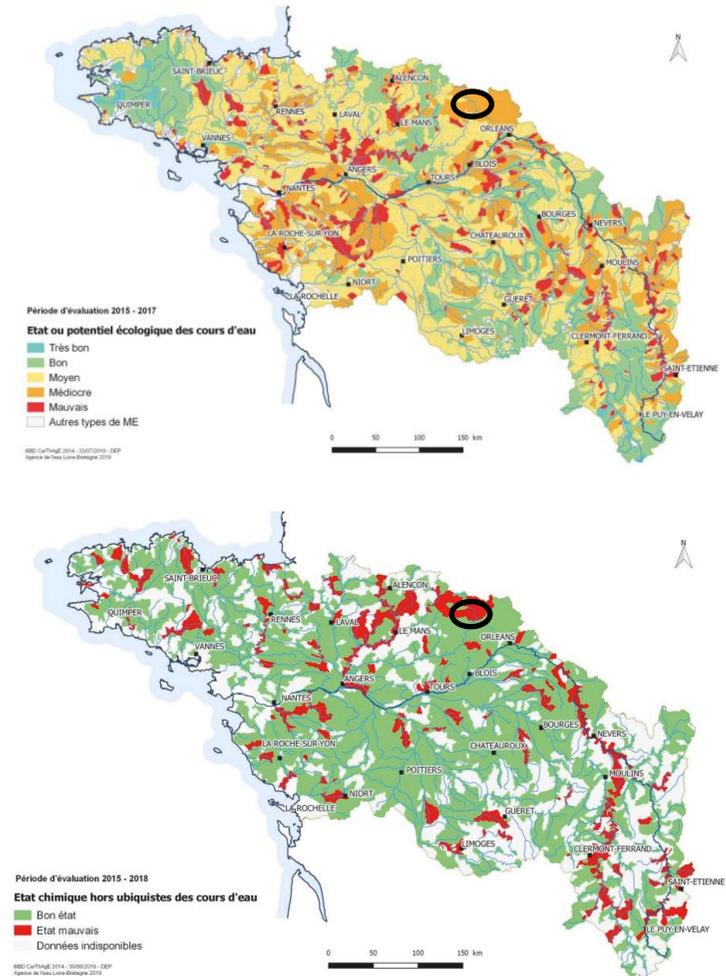


Figure 65 - Qualité écologique et chimique des cours d'eau (Source : Etat des lieux du SAGE, 2017)

2.5 ZONES HUMIDES

2.5.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le SAGE Loir propose une cartographie de localisation des enveloppes de zones humides potentielles :

La ZA de la Louveterie et les parcelles du projet sont dans des secteurs où la possibilité de présence de zones humides est faible à nulle.

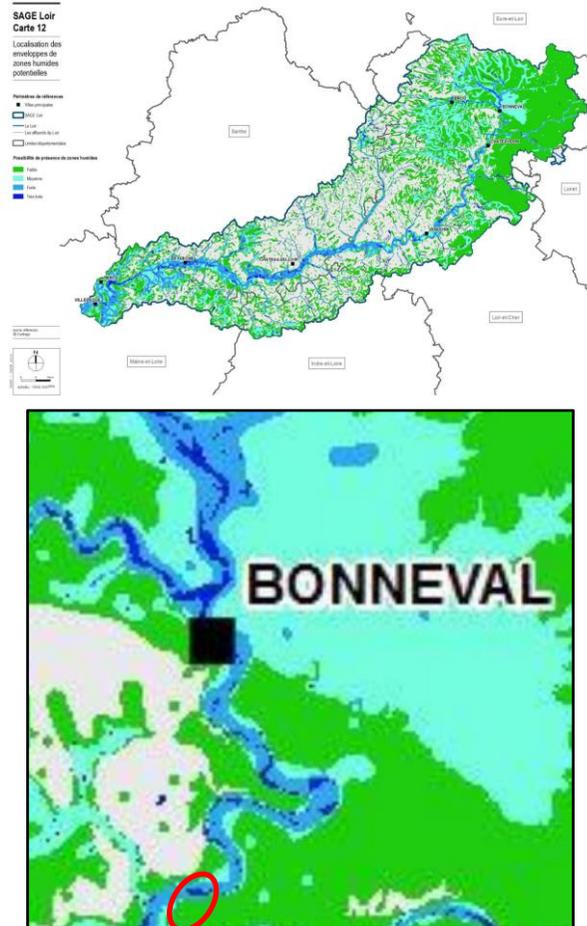


Figure 66 - Localisation des enveloppes de zones humides potentielles (Source : Atlas cartographique SAGE Loir)

Le SDAGE en vigueur sur le secteur d'étude est le **SDAGE Loire-Bretagne** adopté le 3 mars 2022 pour la période 2022-2027.

La carte ci-dessous localise la zone d'étude par rapport aux Zones à Dominante Humide du SDAGE.

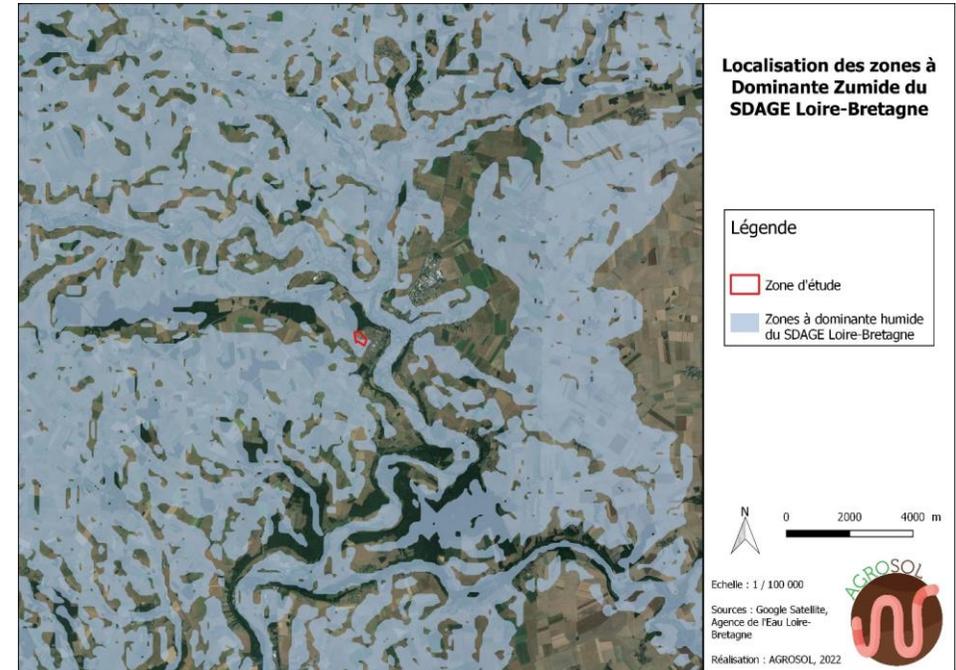


Figure 67 - Enveloppes d'alerte de zones humides du SDAGE

La zone d'étude est située en partie au droit de zones à dominante humide du SDAGE Loire-Bretagne.

2.5.2 DELIMITATION IN SITU

Une étude de délimitation de zones humides sur critères floristiques et pédologiques a été menée sur les parcelles du projet.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ». Pour être applicable, végétation étudiée doit être « spontanée » c'est-à-dire « attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

La nouvelle définition des zones humides modifiée par la loi du 24 juillet 2019 rétablit le fonctionnement alternatif des critères de classement d'une zone humide ; ainsi ; pour classer une zone humide, les critères pédologiques OU les critères floristiques doivent s'exprimer.

Le rapport associé est disponible **en annexe** de la présente étude.

Les 12 sondages pédologiques permettent de conclure à l'absence de zone humide sur critères pédologiques au droit du projet.

⇒ **D'un point de vue pédologique, le site ne présente aucune zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.**

Les habitats faisant l'objet d'une placette floristique n'ont pas montré la présence d'espèces indicatrices de zones humides dominantes. Par conséquent, aucune zone humide n'est observée sur le site.

⇒ **D'un point de vue floristique, l'ensemble du site est classé non humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.**

L'ensemble de la zone concernée par le projet a donc été classée comme étant non humide, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

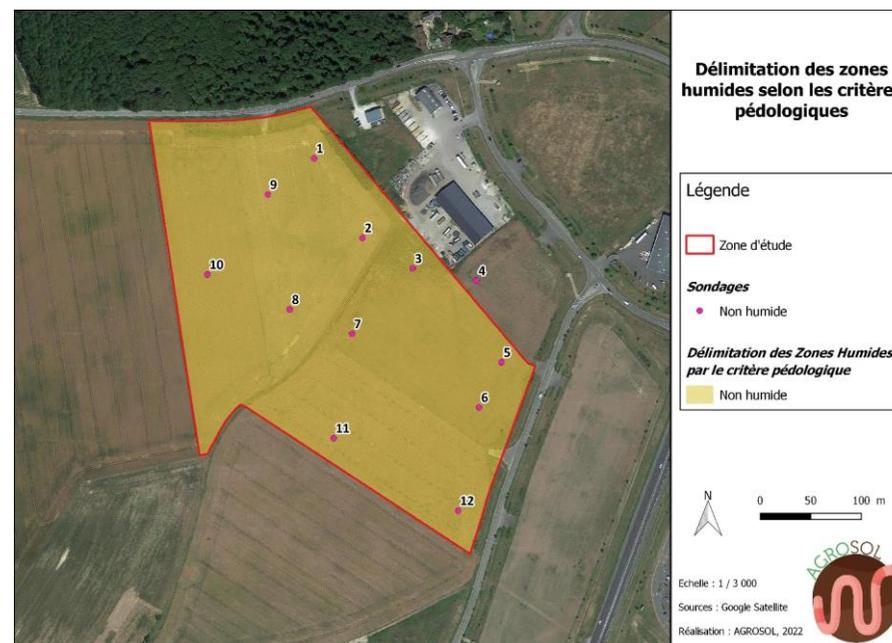


Figure 68 - Délimitations de zone humide selon les critères pédologiques et floristiques

2.6 USAGES DE L'EAU

2.6.1 CAPTAGES ET PRELEVEMENTS D'EAUX

Plusieurs captages en eaux souterraines sont recensés sur la commune. On notera notamment, à proximité du projet :

- Un puits à la Jouannière
- Deux puits à Saint Martin du Péan
- Un forage et un puit dans l'hôpital psychiatrique

D'après les informations du Dossier Loi sur l'Eau, **seuls les forages de Méroger et du Prés Nollet (situés de l'autre côté de la commune) sont destinés à l'alimentation en eau potable.**



Le captage des Prés Nollels, géré par la Communauté de Commune (CC) du Bonnevalais, assure actuellement l'alimentation en eau potable du secteur de Bonneval. Dans l'avenir, il participera à l'approvisionnement de 21 communes alentours. Face au caractère stratégique de cette ressource et aux taux de nitrates supérieurs au seuil de potabilité (fixé à 50 mg/L), ce forage a été classé prioritaire au titre du Grenelle de l'environnement.

Les parcelles du projet sont comprises dans l'Aire d'Alimentation de Captage du Prés Nollet définie par l'Arrêté du 04 Août 2015.

Elles sont toutefois à la limite de ce périmètre, le captage étant localisé de l'autre côté de la commune.

À la suite de la délimitation de l'aire d'alimentation du captage, un plan d'actions a été validé en comité de pilotage en 2016. Sa mise en œuvre est assurée par la CC du Bonnevalais, en charge de l'animation territoriale, en partenariat avec la Chambre d'agriculture qui assure le suivi des actions agricoles et des pratiques sur le bassin.

Cette démarche est également menée avec le soutien de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et en collaboration avec les professionnels agricoles (coopératives et négoce locaux).

2.6.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La Communauté de Communes du Bonnevalais gère à la fois la production et la distribution de la ressource en eau potable.

Les indicateurs fournis par l'Observatoire National des Services d'Eau et d'Assainissement (SISPEA) pour l'année 2020 font état **d'une bonne qualité d'eau potable** (Conformité physico-chimique et microbiologique de l'eau au robinet à 100%)

Une nouvelle usine de production d'eau potable a été inaugurée en janvier 2017, qui permet l'alimentation d'environ 12 000 habitants.

La mairie de Bonneval a indiqué l'existence de réseaux AEP sur le périmètre de la ZA.

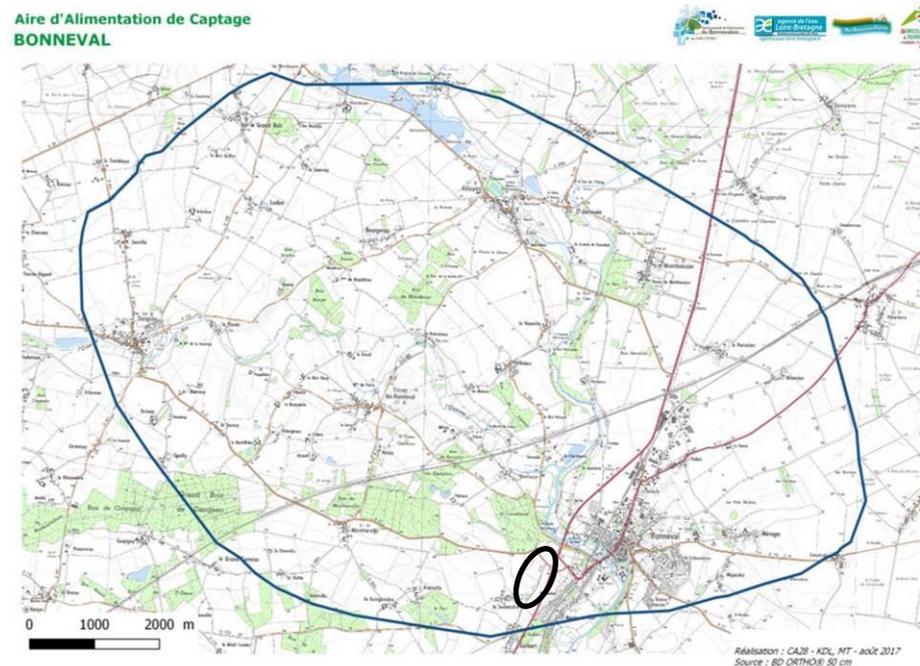


Figure 69 - AAC des Prés Nollet (Source : Préfecture Eure et Loir)

2.6.3 ASSAINISSEMENT

Le réseau d'assainissement de la commune comporte trois types de réseaux :

- Réseau eaux usées strictes ;
- Réseaux eaux pluviales ;
- Réseau unitaire ;

Le Loir est l'exutoire des réseaux d'eaux pluviales de la commune, qui se rejettent soit directement dans le lit principal du Loir, soit dans les bras qui entourent le centre-ville (appelés « Fossés »). Les eaux traitées par la station d'épuration de Bonneval sont également rejetées dans le Loir, à l'aval du bourg.

Différents **travaux de réhabilitation ou d'entretien** ont été réalisés sur le réseau d'assainissement et les équipements (bassins, postes, STEP) afin de **garantir la qualité du service et de permettre le développement de la commune**.

Construite en 1975, la station d'épuration de Bonneval est située sur le chemin des Prés. D'une capacité initiale de 8 000EH, elle avait été limitée à partir de 1998 à un fonctionnement en aération prolongée ne permettant de traiter que 3 300EH et elle n'était plus adaptée pour satisfaire aux nouvelles normes de rejet.

Une reconstruction complète a été menée, de manière à porter sa capacité à 7 000EH tout en respectant les normes de rejet. A noter que le dimensionnement de cette STEP tient compte d'une charge de pollution générée par la zone d'activités de la Louveterie d'environ 2 000EH.



Au niveau du site, des **dispositifs de gestion des EP ont été réalisés dans le cadre de l'aménagement de la ZAE de la Louveterie**, conformément au Dossier Loi sur l'Eau déposé en 2006. Le **réseau d'assainissement de la zone d'activité est conçu sous la forme de noues, fossés et bassins de stockage**.



Figure 70 - Plans des réseaux d'assainissement de la ZA

3. MILIEU NATUREL

3.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU MILIEU NATUREL

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE - ENJEU MODÈRE

Aucun zonage du patrimoine naturel n'a d'impact direct sur le périmètre du projet.

On note toutefois la présence de quelques ZNIEFF et de sites Natura 2000 à quelques centaines de mètres du projet :

- ZNIEFF type I (n°240030360) « Chenaie-Charmaie de Guibert-Jupeau » ;
- ZNIEFF type II (n° 240003967) « Vallée du Loir de Bonneval à Cloyes-Sur-Le-Loir » ;
- ZSC N2000 (FR2400553) « Vallée du Loir et Affluents aux environs de Châteaudun » ;
- ZPS N2000 (FR2410002) « Beauce et Vallée de la Conie » ;

Le projet intercepte et borde plusieurs composantes du SRCE Centre-Val-de-Loire :

- Un réservoir de biodiversité de type "Bois alluviaux" au Nord (correspondant au Bois de la Louveterie) ;
- Deux corridors écologiques de type "Bois non alluviaux", un au Nord- Est (le long du Loir) et un au Sud-Ouest et un corridor écologique de type "Milieux ouverts" à l'Ouest.

FLORE ET HABITAT - ENJEU FAIBLE À MODÈRE

Habitats

Les habitats recensés sur la zone d'étude sont communs en milieu rural. Ces habitats sont peu favorables pour l'accueil de la faune et d'une flore diversifiée. En revanche, la probabilité de rencontre des espèces liées aux milieux ouverts est forte.

Les habitats observés ont assez peu évolué au fil de l'expertise hormis une monoculture se transformant en une vaste zone remaniée rudérale, du fait de la réalisation de fouilles archéologiques à la fin de l'année 2021 (secteur logistique).

La zone remaniée, la friche rudérale, les noues et les bandes enherbées sont les habitats les plus favorables à la biodiversité.

Flore

Sur les 152 espèces floristiques identifiées aucune ne présente de statut particulier sur l'emprise de la zone d'étude. Aussi, plusieurs espèces indigènes sont classées comme rares ou assez rares. Celles-ci ont soit été plantées/semées, ne sont plus présentes en 2022 sur l'emprise de la zone d'étude ou se trouvent hors site. Leur statut de rareté n'est donc pas pris en compte. Il s'agit d'espèces habituellement observées dans les milieux agricoles.

Enfin, quatre espèces exotiques envahissantes ont également été repérées sur le site en 2019, il s'agit de : l'Ailanthé glanduleux (taxon localement invasif), le Cotonéaster horizontal (taxon exotique émergent), le Sénéçon du Cap et la Vergerette du Canada. Toutefois, les populations ne sont plus observées en 2021/2022 ou ont été détruites (zone remaniée par les fouilles).

FAUNE - ENJEU MODERE

Avifaune

La zone stricte du projet accueille un cortège de 5 espèces dont le statut de nidification est évalué comme « Certain » ou « Probable » :

- L'Oedicnème criard, espèce protégée et inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux dont des jeunes ont pu être observés. Leur aire de nidification est localisée dans l'ancien secteur des fouilles archéologiques. Ces retournements de terrain ont contribué à créer un espace de nidification favorable pour l'Oedicnème criard.
- L'Alouette des champs, inféodée aux milieux cultivés et dont les effectifs diminuent mais ne bénéficiant d'aucun statut de protection ;
- Un cortège de trois espèces liées aux milieux arbustifs (Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre) qui trouvent un site de nidification favorable dans la haie arbustive localisée dans la zone de projet ainsi que les massifs horticoles présents en bordure immédiate.

Amphibiens

La zone de projet ne comporte peu de milieux favorables pour l'accueil des amphibiens. Les milieux environnants sont favorables pour une partie du cycle de vie des amphibiens mais aucun individu n'a pu être observé sur le site ou autour pendant la période de migration de ce taxon.

Reptiles

Les prospections réalisées en période estivale n'ont pas permis d'observer de reptiles sur le site. Les études antérieures avaient montré la présence du Lézard des murailles mais celui semble être uniquement en transit sur le site car aucun secteur de reproduction propice n'est repéré sur la zone de projet. Avec l'absence d'observations des dernières prospections estivales, il semble que l'espèce pourrait utiliser occasionnellement les bordures de la zone d'étude pour son transit. L'enjeu est faible concernant ce taxon.

Arthropodes et autres

Les premières prospections écologiques réalisées en période estivale et printanière en 2019 ont permis d'inventorier une majorité d'espèces communes de différents groupes entomologiques principalement des Lépidoptères et des Orthoptères. Les inventaires réalisés en 2021/2022 ont permis de compléter les listes d'espèces, grâce notamment à la zone remaniée et la friche rudérale laissant apparaître une végétation rudérale attirant plusieurs groupes d'insectes.

Seule la Petite tortue (*Aglais urticae*) présente un statut quasi-menacé en région Centre-Val-de-Loire. Cette espèce est inféodée à l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) peu présent sur le site mais qui se retrouve dans une friche herbacée en bordure de l'emprise au Sud-Ouest. Elle se retrouve dans divers milieux ouverts et peut donc utiliser les bandes enherbées et les friches rudérales et la zone remaniée pour effectuer au moins une partie de son cycle de vie.

Aucune autre espèce d'arthropodes ne présente de statut particulier.

Mammifères terrestres

Les premières prospections de l'expertise écologique débutée en août 2021 ont permis de recenser plusieurs espèces de mammifères.

Le Hérisson d'Europe est la seule espèce bénéficiant d'un statut de protection. Cependant, il n'effectue pas son cycle de vie sur la zone d'étude.

Chiroptères

Les prospections écologiques ont permis de détecter la présence de deux espèces avec une activité forte concentrée uniquement en lisière avec la présence de la Pipistrelle commune (espèce ubiquiste) et de la Noctule commune (espèce menacée et inféodée aux milieux boisés en particulier comportant des vieux sujets).

L'intérêt écologique de la zone de projet pour les chauves-souris est faible. Seule la lisière du boisement présente un enjeu modéré.

3.2 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DU PATRIMOINE NATUREL

L'analyse ci-dessous est extraite de l'expertise écologique menée sur les parcelles (**disponible en annexe**)

Pour l'étude bibliographique du patrimoine naturel, l'emprise étudiée concerne :

- La **zone étendue** pour les aires protégées et d'inventaire ;
- **L'emprise du projet** pour le SRCE et les composantes/objectifs qui peuvent avoir des interactions locales avec le site.

Tableau 12 - Synthèse des zonages de protection

N° / CODE	TYPE DE ZONAGE	NOM	DISTANCE DU SITE
240030360	ZNIEFF type I	CHENAIE-CHARMAIE DE GUIBERT-JUPEAU	Environ 450 m au Sud
240003967	ZNIEFF type II	VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR	Environ 450 m au Sud
240031518	ZNIEFF type I	MEANDRE DU LOIR A SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR	Environ 4,1 km au Sud
240031735	ZNIEFF type II	BOIS DE DANGEAU	Environ 4,3 km à l'Est
240031516	ZNIEFF type I	CHENAIE-CHARMAIE DE LA TOUCHE	Environ 4,9 km au Sud
240031515	ZNIEFF type I	CHENAIE-CHARMAIE DU MOULIN MARIGNY	Environ 5 km au Sud
240030457	ZNIEFF type I	CHENAIE-CHARMAIE DE LA POUPELIERE	Environ 5 km au Nord-Ouest
FR2400553	ZSC	VALLEE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHATEAUDUN	Environ 200 m au Sud
FR2410002	ZPS	BEAUCE ET VALLEE DE LA CONIE	Environ 270 m au Nord
FR2410002	ZICO	VALLEE DE LA CONIE ET BEAUCE CENTRALE	Environ 260 mètres au Sud
FR8000034	PNR	PERCHE	Environ 17,7 km au Nord-Ouest
FR3600026	RNN	SAINT-MESMIN	Environ 46,6 km au Nord
FR3800599	APB	BASSIN DE LA CORBIONNE	Environ à 42,8 km au Nord-Ouest
Composantes de la Trame Verte et Bleue (SRCE)			Le projet intercepte un corridor des milieux ouverts
Pré-localisation des zones humides			Environ 150 mètres au Nord-Est

3.2.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est une zone de superficie variable dont la valeur biologique élevée est due à la présence d'espèces animales ou végétales rares et (ou) à l'existence de groupements végétaux remarquables. Elle peut présenter un intérêt biologique remarquable d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique. Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des espaces homogènes écologiquement et abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé ;
- Les **ZNIEFF de type II** sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers et offrent des potentialités biologiques importantes.

La présence de ZNIEFF ne constitue pas une protection réglementaire du terrain concerné. Cependant, cet inventaire a pour objectif de contribuer à la prise en compte de patrimoine naturel dans tout projet de planification et d'aménagement, tel que le prévoit la législation française.

Aucun zonage d'inventaire ou de mise en valeur n'est présent sur la zone du projet. Sept ZNIEFF sont comprises dans la zone étendue du projet.

Tableau 13 - Synthèse des ZNIEFF

Type de zonage	Nom	Distance du projet
ZNIEFF type I 240030360	CHENAIE-CHARMAIE DE GUIBERT-JUPEAU	Environ 450 m au Sud
ZNIEFF type II 240003967	VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR	Environ 450 m au Sud
ZNIEFF type I 240031518	MEANDRE DU LOIR A SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR	Environ 4,1 km au Sud
ZNIEFF de type II 240031735	BOIS DE DANGEAU	Environ 4,3 km à l'Est
ZNIEFF de type I 240031516	CHENAIE-CHARMAIE DE LA TOUCHE	Environ 4,9 km au Sud
ZNIEFF de type I 240031515	CHENAIE-CHARMAIE DU MOULIN MARIGNY	Environ 5 km au Sud
ZNIEFF de type I 240030457	CHENAIE-CHARMAIE DE LA POUPELIERE	Environ 5 km au Nord-Ouest

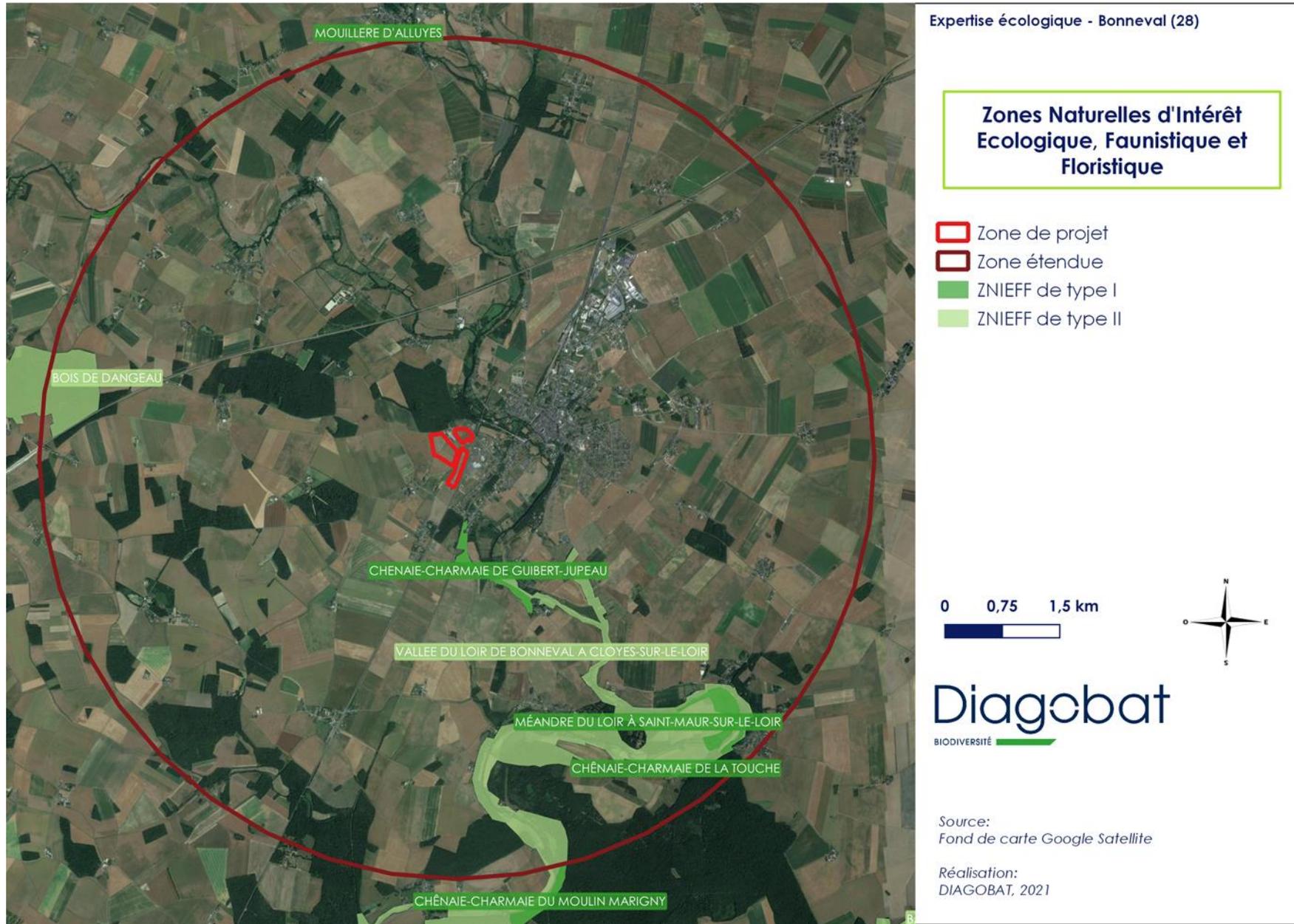


Figure 71 - Carte des ZNIEFF présentes à proximité du projet

3.2.2 ZONES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un programme européen destiné à assurer la sauvegarde et la conservation de la flore, de la faune et des biotopes importants. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites « Habitats » et « Oiseaux » de 1979 et 1992.

- La **Directive « Oiseaux »** (30 novembre 2009) prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme menacées, vulnérables ou rares à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.
- La **Directive « Habitat »** (21 mai 1992) concerne la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Deux sites Natura 2000 sont situés à proximité de la zone d'étude.

Tableau 14 - Synthèse des sites Natura 2000

Type de zonage	Nom	Distance du projet
ZSC FR2400553	VALLEE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHATEAUDUN	Environ 200 m au Sud
ZPS FR2410002	BEAUCE ET VALLEE DE LA CONIE	Environ 270 m au Nord

3.2.3 ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) (établis à l'initiative des Conseils Généraux des Départements) ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel, paysager ou géologique de qualité, qui se révèle menacé ou vulnérable par l'urbanisation, le développement d'activités ou des intérêts privés. Ils possèdent également une fonction d'accueil du public et de sensibilisation, au moins dans certains lieux et à certaines périodes de l'année, si cela n'est pas incompatible avec la fragilité des sites.

La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage de type ENS.

4 secteurs d'interventions :

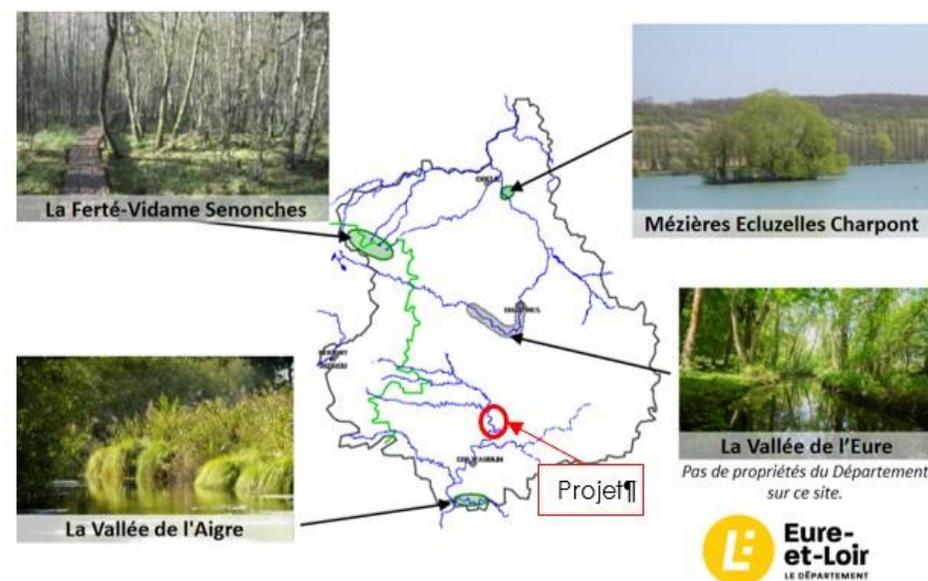


Figure 72 - Cartographie des zonages des espaces naturels sensibles (source : Eurelien.fr)

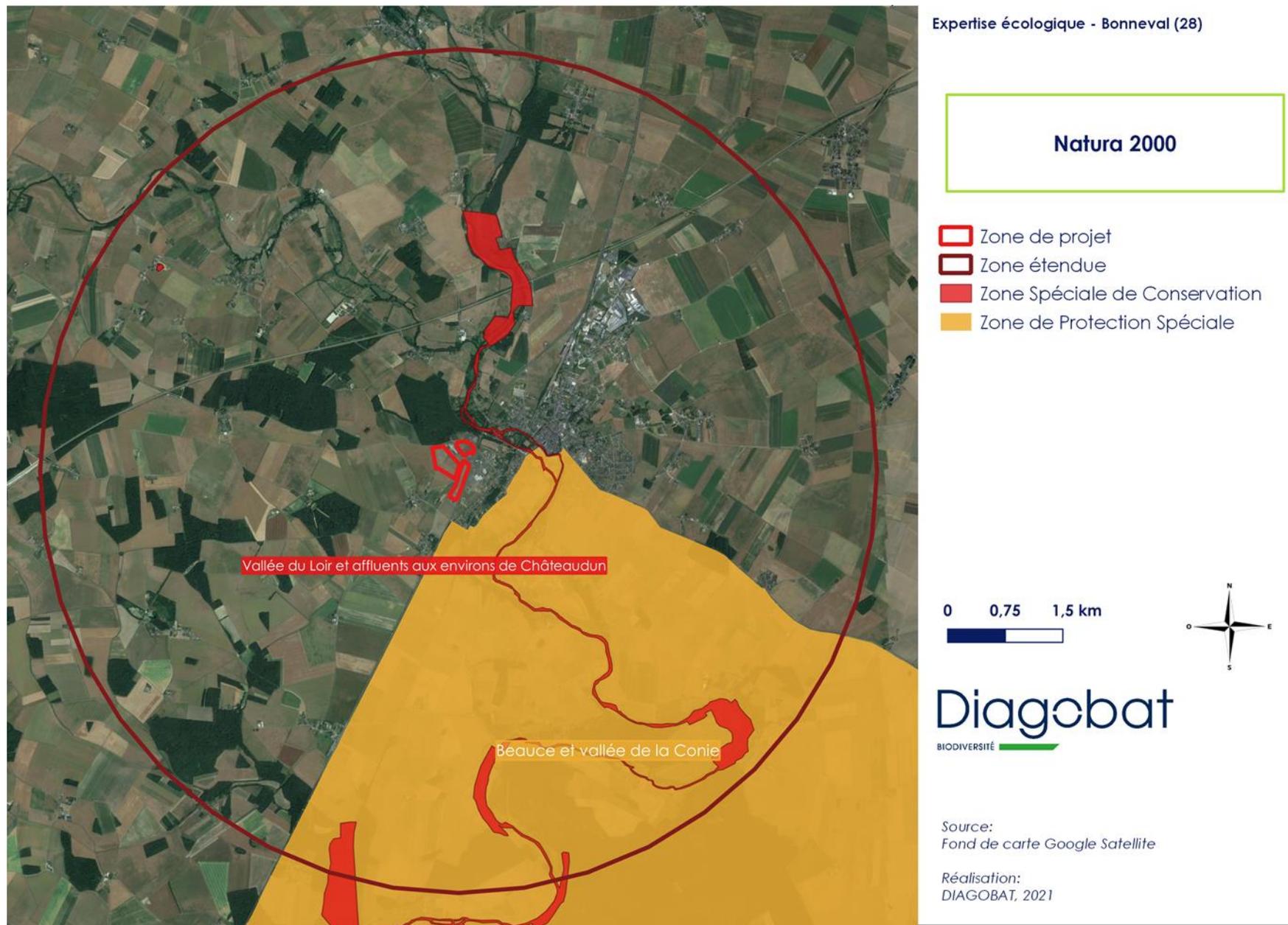


Figure 73 - Carte des zones Natura 2000 présentes à proximité du projet

3.2.4 TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

La **Trame Verte et Bleue** (TVB) « a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. » (Art. L.371-1 du code de l'environnement).

La trame verte et bleue est le réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente. C'est un outil d'aménagement durable du territoire. La trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation Elle contribue à (Art. L.371-1 du code de l'environnement) :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue.

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique** (SRCE) Centre-Val-de-Loire identifie les composantes de la Trame Verte et Bleue (TVB) à savoir :

- Des **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer toute ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).
- Des **corridors biologiques et des éléments de connexions écologiques** : assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors biologiques et les éléments de connexion écologiques peuvent être linéaires, discontinus, ou paysagers.
Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).
- Des **espaces naturels relais** : zones tampon ou annexes présentant une couverture végétale qui les rend susceptibles de constituer des espaces relais pour les déplacements de la faune et de la flore à travers le paysage.

*Le projet **intercepte et borde plusieurs composantes du SRCE Centre-Val-de-Loire.***

On note la présence de :

- **Un réservoir de biodiversité** de type "Bois alluviaux" au Nord (correspondant au Bois de la Louveterie) ;
- **Deux corridors écologiques** de type "Bois non alluviaux", un au Nord- Est (le long du Loir) et un au Sud-Ouest ;
- **Un corridor écologique** de type "Milieux ouverts" à l'Ouest.

Expertise écologique - Bonneval (28)

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

- Zone de projet
- Zone étendue 5km

Réservoirs de biodiversité

- Plan d'eau
- Milieux boisés
- Bois alluviaux
- Bois non alluviaux
- Milieux humides

Corridors écologiques

- Plan d'eau
- Milieu ouvert
- Bois alluviaux
- Bois non alluviaux



Diagoblat
BIODIVERSITÉ

Source:
Fond de carte Google Satellite

Réalisation:
DIAGOBAT, 2022

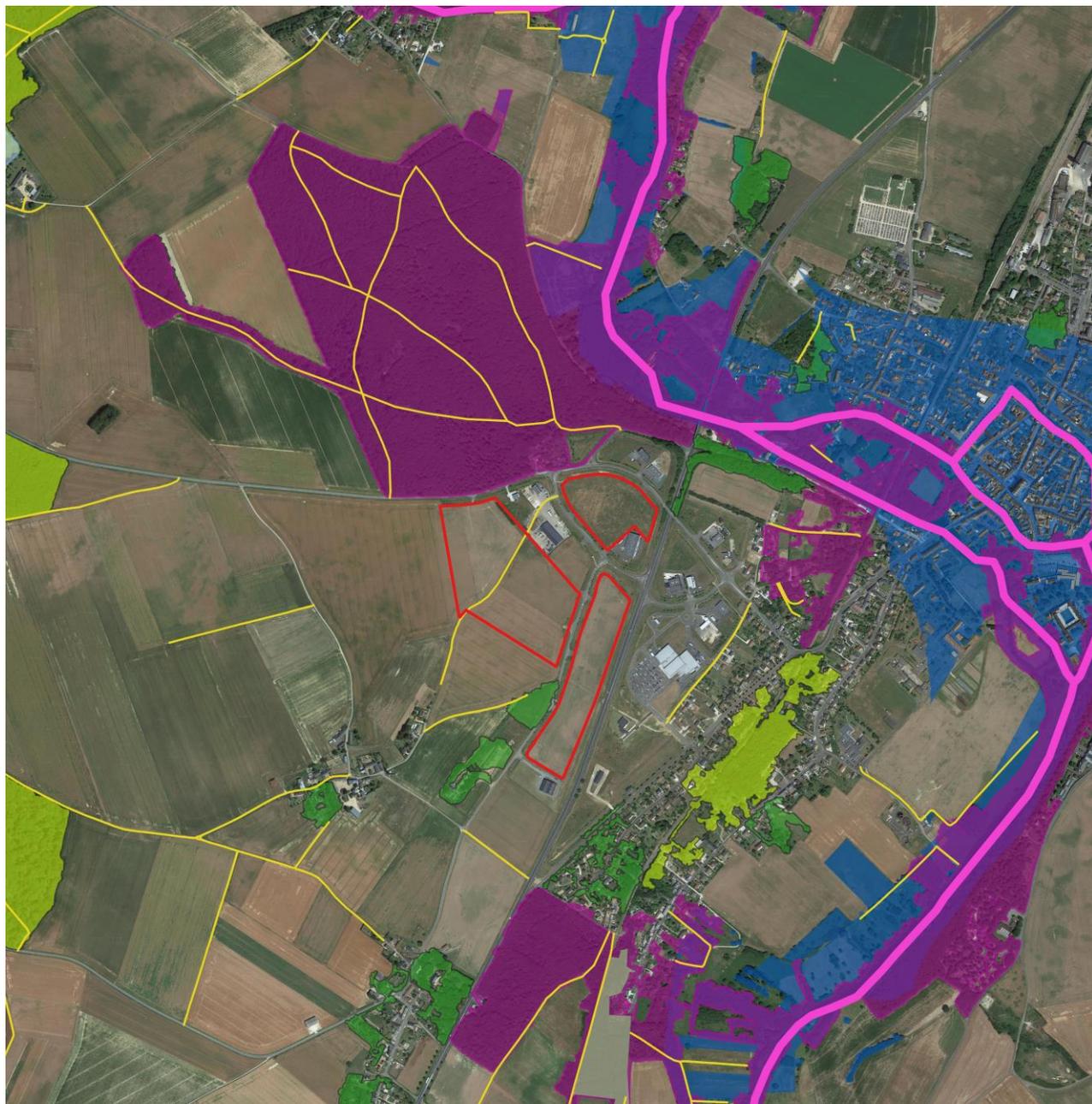


Figure 74 - Composantes du SRCE

3.3 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Nota : Les éléments présentés ci-dessous sont extraits de l'expertise écologique menée sur les parcelles (**disponible en annexe**)

3.3.1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

L'expertise écologique a couvert un cycle complet : les prospections se sont déroulées de Juillet 2021 à Juin 2022 à raison d'un ou deux passages par mois selon les saisons.

L'ensemble des prospections sont effectuées à pied en binôme :

- Alexandre DOUSSELAERE – Ingénieur écologue, spécialiste Botanique et Entomofaune ;
- Charlotte LUPIN – Ingénieure écologue, spécialiste Botanique et Phytosociologie ;
- Simon DEMAN – Ingénieur écologue, spécialiste Avifaune ;
- Benjamin RIGAUX – Ingénieur écologue, spécialiste Herpétofaune ;
- Eloïse GALHAUT – Ingénieure écologue, spécialiste Entomofaune ;
- Kévin LEVEQUE – Ingénieur écologue, spécialiste Avifaune et Chiroptères.

Nota : Un passage sur site avait été réalisé par DIAGOBAT sur les parcelles en Septembre 2019 dans le cadre des études préalables à l'opération.

Date		Thématique	Conditions météorologiques	Observateur
07 Juillet 2021 et 08 Juillet 2021	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Nuageux, 16°C, vent modéré	EG + KL
04 Août 2021	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Pluie, 19°C, vent nul	EG
	N	Chiroptères	Nuageux, 16°C, vent modéré	EG
02 Septembre 2021	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Ensoleillé, 14°C, vent faible	EG
06 Octobre 2021	J	Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Ensoleillé, 16°C, vent faible	AD
17 Novembre 2021	J	Oiseaux, Mammifères	Couvert, 07°C, vent faible	KL
14 Décembre 2021	J	Oiseaux, Mammifères	Couvert, 05°C, vent faible	AD
13 Janvier 2022	J	Flore, Oiseaux, Mammifères	Couvert, 02°C, vent modéré	AD + CL
17 Février 2022	J	Flore, Oiseaux, Mammifères	Nuageux, 12°C, vent fort	AD + CL
17 Mars 2022	J	Flore, Oiseaux, Mammifères	Couvert, 10°C, vent faible	AD + KL
12 Avril 2022	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Couvert, 10°C, vent faible	SD + KL
13 Avril 2022	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Temps variable, 14°C, vent faible	SD + KL
17 Mai 2022	N	Chiroptères	Nuit nuageuse, 18°C, vent faible puis fort vers 00h30	AD + KL
18 Mai 2022	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Nuageux, 22°C, vent faible	AD + KL
15 Juin 2022	J	Flore et habitats, Oiseaux, Arthropodes, Mammifères, Reptiles, Amphibiens	Ensoleillé, 28°C, vent faible	AD

J : Prospection de jour / **N** : Prospection de nuit

3.3.2 BIO-EVALUATION DES HABITATS

La caractérisation et la description des cortèges floristiques sont effectuées sur la base de la typologie des codes EUNIS, en identifiant les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement d'habitat le long de transects (lignes virtuelles directrices).

Sur la zone d'inventaire, deux types de transects ont été réalisés :

- **Transect principal** : ce transect est systématiquement suivi lors de chaque prospection sur site. Il sert à déterminer la totalité des habitats et la grande majorité des espèces présentes sur la zone d'inventaire via la méthodologie propre à chaque groupe (voir sous-partie suivante).
- **Transects annexes** : ces transects servent à affiner la recherche d'espèces sur site. Ils permettent aussi l'observation de l'intégralité de la surface de la zone d'étude.



Figure 75 - Transects réalisés pour l'expertise écologique (Source : DIAGOBAT, 2022)

Tableau 15 - Inventaire des habitats classés selon codes EUNIS

Code	Intitulé retenu	Code EUNIS	Surface (en m ²)
	Prairie de fauche	E2.2	28 201
	Monoculture intensive	11.12	89 389
	Bandes enherbées régulièrement fauchées	E2.62	3 044
	Massif horticole	12.21	205
	Friche rudérale	11.52	1 701
	Fourrés arbustifs plantés	FB.32	755
	Noues et bassins temporairement en eau	C1.6	558
	Route	J4.2	229
	Zone remaniée	11.52	44 221
TOTAL			168 303

Les habitats recensés sur la zone d'étude sont communs en milieu rural.

Ces habitats sont **peu favorables pour l'accueil de la faune et d'une flore diversifiée**. En revanche, la **probabilité de rencontre des espèces liées aux milieux ouverts est forte**.

Les habitats observés ont assez peu évolué au fil de l'expertise hormis une monoculture se transformant en une vaste zone remaniée rudérale, du fait de la réalisation de fouilles archéologiques à la fin de l'année 2021 (secteur logistique).

La zone remaniée, la friche rudérale, les noues et les bandes enherbées sont les habitats les plus favorables à la biodiversité.



Expertise écologique - Bonneval (28)

Habitats

- Zone de projet
- E2.2 - Prairie de fauche
- I1.12 - Monoculture intensive
- E2.62 - Bandes enherbées régulièrement fauchées
- I2.21 - Massif horticole
- I1.52 - Friche rudérale
- FB.32 - Fourrés arbustifs plantés
- C1.6 - Noues et bassins temporairement en eau
- J4.2 - Route
- I1.52 - Zone remaniée



Diagobats
BIODIVERSITÉ

Source:
Fond de carte Google Satellite

Réalisation:
DIAGOBAT, 2022

Figure 76 - Cartographie des habitats (Source : DIAGOBAT, Juin 2022)

3.3.3 BIO-EVALUATION DE LA FLORE

L'inventaire floristique se déroule **sous forme de placettes dans chaque habitat** et selon la superficie de chacun. La méthode des placettes consiste à réaliser un inventaire de toutes les espèces floristiques recensées sur une surface d'1 m². On double ensuite la surface jusqu'à observer une stagnation du nombre d'espèces recensées. On peut alors **estimer la richesse floristique d'un habitat**.

En plus de l'inventaire réalisé sous forme de placette lors d'un seul passage, **la liste floristique est complétée lors des autres prospections en période favorable (Avril à Septembre)**.

Les espèces patrimoniales (remarquables par leur rareté, leur particularité et leur statut de protection) sont localisées précisément.

Sont recherchées en priorité les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie ou susceptibles de se développer dans les différents milieux de la zone d'étude. Les périodes de floraison de ces dernières ont également été repérées afin de les identifier rapidement sur le terrain.



Figure 77 - Localisation des placettes floristiques (Source : DIAGOBAT, 2022)

Au cours de l'expertise, **152 espèces floristiques ont pu être identifiées sur la zone d'étude**. Toutes ces espèces apparaissent dans la base de données du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) et sont listées dans le tableau de la flore ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigène	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	Nat. (E.)	C	NA	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostis capillaire ; Agrostide capillaire	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante ; Ailante glanduleux ; Faux-vernis du Japon ; Vernis de Chine	Nat. (S.)	R	NA	Non	4
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Grand plantain d' eau ; Plantain d'eau commun	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux ; Verne	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières ; Andryale sinueuse	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane ; Bardane à petites têtes	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verveux	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée ; Chlorette	Ind.	R	LC	Non	Non
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourache officinale	Nat. (S.)	RR	NA	Non	Non
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	Cult.	.	NA	Non	Non
<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub, 1973		Cult.	.	NA	Non	Non
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun	Ind.	R	LC	Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigénat	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Centaurea jacea</i> (Groupe)		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn., 1800	Petite-centaurée commune	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc ; Ansérine blanche	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769		Ind.	AR	LC	Non	Non
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun ; Calament commun	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Comus sanguinea</i> L., 1753	Comouiller sanguin	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier ; Coudrier	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	Cult.	.	NA	Non	2
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Epilobe cilié	Nat. (E.)	R	NA	Non	Non
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Epilobe hérissé	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à quatre angles	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753		Nat. (E.)	CCC	NA	Non	3

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigénat	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre ; Chardon Roland	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe des jardins ; Euphorbe épurge	Nat. (E.)	AR	NA	Non	Non
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron ; Vrillée faux-liseron	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	AR	LC	Non	Non
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Galium album</i> Mill., 1768		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	Ind.	?	DD	Non	Non
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Cotonnière des fanges ; Gnaphale des fanges	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe	Ind.	R	LC	Non	Non
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973		Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Hypericum calycinum</i> L., 1767	Millepertuis à calice persistant	Cult.	.	NA	Non	Non
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigénat	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	AC	NA	Non	Non
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque ; Jonc courbé ; Jonc des jardiniers	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage ; Laitue scariole	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lamprolabe commune ; Gracéline	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	?	DD	Non	Non
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Lipandra polysperma</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012		Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	IVraie vivace ; Ray-gras commun	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Lotus comiculatus</i> L., 1753	Lotier comiculé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753		Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve ; Mauve négligée	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753		Ind.	AR	LC	Non	Non
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC	LC	Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigénat	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821		Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne	Planté/cultivé	.		Non	Non
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753		Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge	Cult.	.	NA	Non	Non
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	?	DD	Non	Non
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	Ind.	?	DD	Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigénat	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc ; Osier blanc	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Salix rosmarinifolia</i> L., 1753		S. O.	.		Non	Non
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Nat. (S.)	RR	NA	Non	3
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie	Nat. (S.)	RR	NA	Non	Non
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Epiaire des bois	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs	Cult.	.	NA	Non	Non
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	AR	LC	Non	Non
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)		Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym faux-pouliot ; Thym laineux	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	AR	LC	Non	Non
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs ; Pied de lièvre	Ind.	AC	LC	Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Indigénat	Statut de rareté Régional	Liste rouge régionale	Protection nationale	Espèce exotique envahissante
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle des champs ; Trèfle jaune	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle fraise	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bjp., 1844		Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre ; Petit orme	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AR	LC	Non	Non
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC	Non	Non
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viome obier	Ind.	AC	LC	Non	Non
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C	LC	Non	Non
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	CC	LC	Non	Non
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AC	LC	Non	Non

LEGENDE :

Statut d'indigénat : Acc. = Accidentel ; Ind. = Indigène ; Cult. = Cultivé ou planté ; Subsp. = Spontané ; Nat. (E.) = Eurynaturalisé ; Nat. (S.) = Sténaturalisé ; S. O. = Sans objet.

Statut de rareté régional : CCC = Extrêmement commun ; CC = Très commun ; C = Commun ; AC = Assez commun ; AR = Assez rare ; R = Rare ; RR = Très rare ; NE = Non évalué ; ? = Indéterminé ; . = Sans objet.

Liste rouge régionale : LC = Préoccupation mineure ; NA = Non applicable ; DD = Données insuffisantes ; NE = Non évalué.

Protection nationale : Non = Espèce non protégée.

Espèce exotique envahissante : N = Espèce non concernée ; 1 = Exotique non invasif ; 2 = Exotique émergent ; 3 = Exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux ; 4 = Taxon localement invasif.

Aucune espèce végétale indigène observée sur la zone d'étude et ses environs immédiats n'est protégée, menacée, ou ne présente de statut d'intérêt patrimonial.

Plusieurs espèces montrent un statut de rareté élevé. Toutefois, ces espèces proviennent de variétés plantées ou semées dans les aménagements paysagers en bordure de site, sont présentes hors site, ou n'ont pas été retrouvées lors de la période favorable. Leur statut de rareté ne s'applique donc pas dans la bio-évaluation de la flore. Voici les huit espèces en question :

Chlore perfoliée, classée « Rare »	<i>Matricaria chamomilla</i> , classée « Assez rare »
Cirse acaule, classé « Assez rare »	Tanaisie commune, classée « Assez rare »
Fétuque rouge, classée « Assez rare »	Torilis des champs, classée « Assez rare »
Héliotrope d'Europe, classé « Rare »	Molène bouillon-blanc, classé « Assez rare »

Aussi, 4 espèces exotiques envahissantes ont été repérées en 2019. Celles-ci ne sont plus retrouvées en 2021/2022.

Par conséquent, aucune espèce végétale ne présente de statut particulier sur l'emprise de la zone d'étude.

Sur les 152 espèces floristiques identifiées aucune ne présente de statut particulier sur l'emprise de la zone d'étude.

Aussi, plusieurs espèces indigènes sont classées comme rares ou assez rares. Celles-ci ont soit été plantées/semées, ne sont plus présentes en 2022 sur l'emprise de la zone d'étude ou se trouvent hors site. Leur statut de rareté n'est donc pas pris en compte. Il s'agit d'espèces habituellement observées dans les milieux agricoles.

Nota : Il sera prévu des mesures afin de les intégrer au projet (préservation d'une partie des stations ou récupération de graines pour les implanter dans des milieux favorables prévus dans le plan paysager du projet).

Enfin, **quatre espèces exotiques envahissantes ont également été repérées sur le site en 2019, il s'agit de :** l'Ailanth glanduleux (taxon localement invasif), le Cotonéaster horizontal (taxon exotique émergent), le Sénéçon du Cap et la Vergerette du Canada. Toutefois, **les populations ne sont plus observées en 2021/2022 ou ont été détruites (zone remaniée par les fouilles).**

Nota : Même si ces espèces ne sont plus présentes ou montrent des populations anecdotiques sur la zone, il conviendrait de réaliser une surveillance pour ces espèces exotiques.

3.3.4 BIO-EVALUATION DE LA FAUNE

A. Avifaune

Méthodologie d'inventaire :

Tableau 16 - Période d'inventaire de l'avifaune (Source : DIAGOBAT, 2022)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Reproduction et nidification			Reproduction et nidification										
Migration			Migration pré-nuptiale				Migration post-nuptiale						
Hivernage	Hivernage										Hivernage		

o En période de nidification :

Durant la période de reproduction et de nidification des oiseaux, des points d'écoute ont été réalisés afin d'identifier les territoires fréquentés par chaque espèce.

Des points d'écoute en période de nidification et de reproduction. L'inventaire consiste à noter durant 20 minutes au niveau de chaque point d'écoute l'ensemble des oiseaux observés. Des informations sur le comportement de chaque individu sont décrites afin de juger de la nidification possible, probable ou certaine de l'espèce sur le site. La période de 20 minutes correspond au temps d'adaptation nécessaire aux oiseaux pour accepter la présence de l'observateur.

L'inventaire est divisé en plusieurs périodes afin de respecter les protocoles IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple).

Trois passages ont été réalisés en fin de période de nidification et durant la période d'élevage des jeunes sur les points de l'emprise du projet.

Des zones tampons sont représentées autour de chaque point d'écoute. Une distance particulière doit être respectée en fonction de la végétation et des conditions climatiques afin d'éviter un double comptage des individus.

Pour les inventaires réalisés en dehors de la période de nidification et de reproduction, des transects sont parcourus sur l'ensemble de la zone d'étude.

○ **En période de migration :**

Le comportement des individus est également pris en compte afin d'évaluer l'intérêt de la zone en tant que halte migratoire pour certains groupes d'oiseaux.

○ **En période hivernale :**

Le comportement des oiseaux à cette période permet d'identifier les sources de nourriture sur le site. Une attention particulière est portée sur le comportement et les habitats occupés par les oiseaux afin d'en tenir compte lors de l'aménagement des futurs espaces éco-paysagers.

La mise en place de ces protocoles permet de connaître l'utilisation du site par les oiseaux sur l'ensemble de l'année.

Les inventaires du protocole sont complétés par une liste des espèces contactées lors de chaque prospection ainsi que la détection d'indices de présence (nids, œufs, plumes, ossements...).

Dans la mesure du possible le statut des espèces sur le site est précisé. Les oiseaux nicheurs sont signalés lorsque des indices directs de nidification sont observés (œufs, nids, juvéniles non volants...), mais également si des mâles chanteurs cantonnés sont entendus sur des territoires particuliers.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des espèces nicheuses	Liste rouge nationale des espèces hivernantes	Liste rouge nationale des espèces de passage	Liste rouge régionale	Protection nationale
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		LC	NAd	/N	LC	Art.3
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	II/2	NT	LC	NAd	NT	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		LC	NAd	/N	LC	Art. 3
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	NAd	/N	LC	Art. 3
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		LC	/N	DD	LC	Art. 3
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	I	LC	/	/N	LC	Art. 3
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		LC	/N	NAd	LC	Art. 3
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	I	LC	NAd	NAd	NT	Art. 3

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des espèces nicheuses	Liste rouge nationale des espèces hivernantes	Liste rouge nationale des espèces de passage	Liste rouge régionale	Protection nationale
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	NAd	NAd	LC	Art. 3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	/N	LC	Art. 3
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		LC	NAd	/N	LC	Art. 3
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		LC	/N	/N	VU	Art. 3
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	II/2	LC	NAd	/N	LC	
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		LC	NAd	NAd	LC	Art. 3 et Art. 6
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	II/2	LC	LC	/N	LC	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	II/1 III/1	LC	/N	/N	NE	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	/N	LC	Art. 3
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	NAd	NAd	LC	Art. 3
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		LC	/N	DD	LC	Art. 3
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	II/2	LC	NAd	/N	LC	
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		LC	LC	/N	NAb	Art. 3
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC	LC	NAd	NT	Art. 3
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC	/N	/N	LC	Art. 3
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> Linné		LC	NAd	NAd	LC	Art. 3
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		NT	/N	DD	LC	Art. 3
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT	/N	DD	LC	Art. 3
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		LC	/N	NAd	LC	Art. 3
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		VU	NAd	/N	NT	Art. 3
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		LC	/N	NAd	LC	Art. 3
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		NT	/N	DD	LC	Art. 3
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	II/2	LC	NAd	NAd	LC	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des espèces nicheuses	Liste rouge nationale des espèces hivernantes	Liste rouge nationale des espèces de passage	Liste rouge régionale	Protection nationale
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	/N	NAb	LC	Art. 3
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	NAb	NAd	LC	Art. 3
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		LC	/N	/N	LC	Art. 3
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		NT	LC	NAd	EN	Art. 3
CÉdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I	LC	NAd	NAd	LC	Art. 3
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	II/1 III/1	LC	/N	/N	NT	
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>		LC	/N	/N	LC	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	NAd	/N	LC	Art. 3
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	II/2	LC	/N	/N	LC	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	II/2	DD	/N	/N	NE	
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	II/2	LC	NAd	NAd	LC	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	II/1 III/1	LC	LC	/N	LC	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	NAd	/N	LC	Art. 3
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		LC	/N	/N	LC	Art. 3
Pipit farouche	<i>Anthus pratensis</i>		VU	DD	NAd	VU	Art. 3
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	I II/1 III/1	/N	/N	LC	/N	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	NAd	NAd	LC	Art. 3
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC	/N	NAd	LC	Art. 3
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	NAd	NAd	LC	Art. 3
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	NAd	/N	LC	Art. 3
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> Linné		LC	/N	/N	LC	Art. 3
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		NT	NAd	NAd	LC	Art. 3
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	II/2	LC	/N	NAd	LC	
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		NT	/N	DD	NAb	Art. 3

LEGENDE :

Directive oiseaux : Directive de l'Union européenne "Oiseaux" n°79/409/CEE du 02/04/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages :

I : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ;

II/1 : Espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive ;

II/2 : Espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées ;

III/1 : Espèces pouvant être commercialisées, pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente ne sont pas interdites, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis ;

(vide) = Non inscrit sur la Directive Oiseaux.

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; DD = Données insuffisantes ; EN = En danger ; N = Sans objet ; NE = Non évalué ; NA = Non applicable (espèce non soumise à évaluation car :

(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole,

(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,

(d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

Protection nationale : Art.3 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés

ANALYSE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE NIDIFICATION

Dans le cadre de l'expertise écologique, l'étude de l'avifaune a été réalisée à l'échelle de l'emprise du projet ainsi qu'à l'échelle de la zone d'inventaire qui correspond à un territoire élargi qui peut être soumis à des impacts indirects.

Zone de projet

Nidification certaine/probable

Dans le cadre de l'inventaire de l'avifaune en période printanière, des points d'écoute ont été réalisés afin d'identifier les oiseaux nicheurs présents sur l'emprise stricte du projet. Les résultats montrent la présence de 5 espèces dont le statut de nidification est évalué comme « Probable » ou « Certain ».

L'Oedicnème criard représente la seule espèce pour laquelle des jeunes ont pu être observés avec des adultes (2 individus juvéniles observés). **Leur aire de nidification est localisée dans l'ancien secteur des fouilles archéologiques. Ces retournements de terrain ont contribué à créer un espace de nidification favorable pour l'Oedicnème criard.** Cette intervention est exceptionnelle car l'ensemble de cette parcelle est habituellement cultivé et n'offre aucune zone d'accueil pour cette espèce. Des inventaires seront à réaliser l'année suivante la remise en culture de la zone de projet afin de suivre l'éventuelle nidification de l'Oedicnème criard.

Il s'agit d'une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux dont l'habitat doit faire l'objet d'une attention particulière mais qui reste commune dans la région Centre-Val de Loire avec la présence de plusieurs dizaines de couples dans une zone Natura 2000 à proximité de la zone de projet.



Figure 78 - Individu d'Oedicnème criard adulte observé sur site le 15 Juin 2022

La seconde espèce directement concernée par le projet est l'Alouette des champs, une espèce chassable mais qui appartient aux cortèges d'oiseaux inféodés aux milieux cultivés et dont les populations sont en forte diminution. Des mâles chanteurs sont entendus dans différents secteurs de la zone de projet, cependant, la mise en culture du site depuis plusieurs années rend difficiles la réussite de la nidification particulièrement avec les moissons de plus en plus précoces. Les points d'écoute ont permis de détecter des territoires de nidification dans au moins 3 zones durant les mois de Mars à Mai, ce qui indique de forte probabilité pour que des couples s'installent sur le site. En revanche, aucune observation n'a permis de conclure sur la réussite de la nidification (observation de jeunes, transport de nourriture par les adultes, ...).

Deux autres espèces sont inféodées aux milieux arbustifs, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse, qui peuvent nicher dans un secteur en particulier sur la zone de projet. La haie arbustive qui accueille un mâle chanteur de Fauvette grisette ainsi que les massifs horticoles plantés dans le cadre de l'aménagement de la ZA. Ces aménagements paysagers se situent en limite immédiate de la zone de projet et sont donc inclus dans l'emprise stricte car le chantier pourra avoir un impact direct sur ces espèces. Un autre secteur situé au Sud de la zone d'inventaire concentre de nombreuses observations de ces deux espèces.

La Fauvette grisette compte deux sites de nidification probable, un premier dans la friche au Sud et dans laquelle un couple a pu être observé à plusieurs reprises. Un second site est localisé dans la haie arbustive ou les massifs horticoles aux abords des noues situées au Nord de la zone d'inventaire.

La Linotte mélodieuse effectue de nombreux vol de transit au-dessus des zones cultivées. Plusieurs couples sont observés dans les massifs horticoles et dans les fourrés au niveau de la friche au Sud. Plusieurs mâles chanteurs sont également entendus mais aucun comportement particulier n'a pu indiquer de sites de nidification. Les habitats restent tout de même très favorables pour l'accueil de cette espèce pendant la reproduction.

La zone de projet au Nord-Est est une zone de friche fauchée chaque année ce qui ne permet pas l'apparition de fourrés arbustifs qui pourraient servir pour la nidification de la Fauvette grisette et de la Linotte mélodieuse.

Une autre espèce inféodée aux milieux arbustifs, avec une prédilection pour les ronciers est le Tarier pâtre. Cette espèce fait l'objet de nombreuses observations sur et en dehors de la zone de projet. Les massifs horticoles présents en bordure immédiate de la zone de projet peuvent servir de site de nidification de substitution. Comme pour la Linotte mélodieuse et la Fauvette grisette, la zone de friche au Sud-Ouest est également fréquentée par un couple de Tarier pâtre qui trouve des conditions favorables avec la présence de ronciers et de rosiers.

Les massifs horticoles au Nord de la zone de projet accueillent également un mâle chanteur depuis l'été 2021 qui a été revu à nouveau durant la réalisation des points d'écoute entre Mars et Mai.

La zone stricte du projet accueille un cortège de **5 espèces dont le statut de nidification est évalué comme « Certain » ou « Probable »** :

- **L'Œdicnème criard, espèce protégée** et inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux dont des jeunes ont pu être observés. Leur aire de nidification est localisée **dans l'ancien secteur des fouilles archéologiques**. Ces retournements de terrain ont contribué à créer un **espace de nidification favorable pour l'Œdicnème criard**.

- **L'Alouette des champs**, inféodée aux milieux cultivés et dont les effectifs diminuent mais ne bénéficiant d'aucun statut de protection ;

- **Un cortège de trois espèces liées aux milieux arbustifs (Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre)** qui trouvent un site de nidification favorable dans la haie arbustive localisée dans la zone de projet ainsi que les massifs horticoles présents en bordure immédiate.



Figure 79 - Avifaune - Espèces nicheuses - Zone de projet (Source : DIAGOBAT, 2022)

Nidification possible

Dans le cadre de l'étude des potentialités de nidification de l'avifaune, les trois niveaux pouvant indiquer la présence d'une espèce nicheuse sont « Certain », « Probable » et « Possible ». Les deux premiers concernent un cortège de 5 espèces présentées dans la partie précédente.

Les nicheurs « Possibles » localisées dans l'emprise stricte de la zone de projet concerne 3 espèces qui font uniquement l'objet d'observations ponctuelles.

Tout d'abord, le Bruant jaune dont l'observation se limite à un seul mâle chanteur observé dans la friche au Nord-Est dans un fourré isolé. S'agissant d'une seule observation au cours de la période de reproduction et de nidification, les potentialités sont faibles pour qu'un couple de Bruant jaune niche sur la zone de projet. Les haies et lisières dans le paysage pouvant accueillir cette espèce sont nombreux.

Ensuite, le Chardonneret élégant, une espèce dont les mœurs sont semblables à la Linotte mélodieuse mais dont les observations sont plus restreintes avec une part d'individus observés uniquement en vol de transit au-dessus des champs et quelques individus réalisant des haltes dans les massifs et la haie arbustive. L'absence de mâles chanteurs sur le site indique une nidification possible mais discrète. La haie arbustive présente le plus de potentialités sur l'emprise stricte mais la zone d'inventaire comporte d'autres secteurs favorables pour l'accueil du Chardonneret élégant.

Enfin, la Perdrix grise, dont un couple est observé à deux reprises mais principalement en fuite. Les parcelles cultivées peuvent indiquer un site de nidification favorable pour cette espèce. Cependant, aucune observation n'a permis de conclure sur la nidification de cette espèce sur l'emprise du projet. De plus, aucun jeune n'a pu être observé avec les adultes, ce qui peut indiquer un échec de la nidification ou une absence de reproduction. Comme pour le Chardonneret élégant, le territoire élargie, au-delà de la zone d'inventaire, comporte de nombreuses parcelles cultivées qui peuvent accueillir la Perdrix grise.

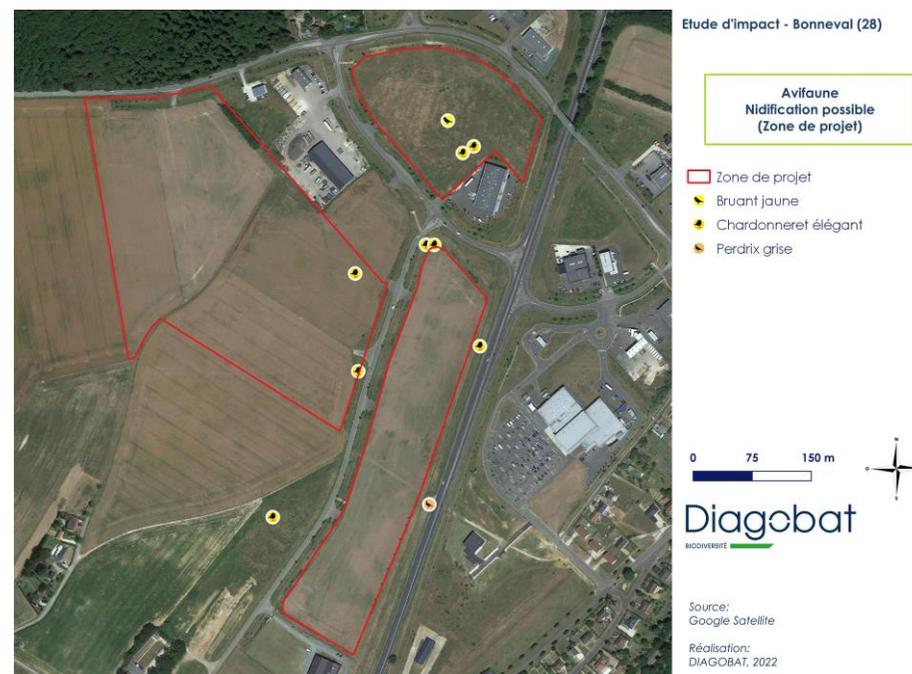


Figure 80 - Avifaune – Nidification possible - Zone de projet (Source : DIAGOBAT, 2022)

Zone d'inventaire

Nidification certaine/probable

Dans un secteur plus élargi que la zone de projet, des points d'écoute ont également été réalisés afin d'identifier les espèces pouvant faire l'objet d'un impact indirect au cours de la phase chantier.

Trois types de milieux sont représentés, avec la présence d'un boisement au Nord-Ouest, une friche herbacée et arbustive au Sud-Ouest ainsi que des bâtiments notamment agricoles en bordure immédiate de la zone de projet. Ces derniers correspondent à des bâtiments agricoles, de bureaux et de commerces, implantés dans le cadre de l'aménagement de la ZAC.

Cortège des milieux bâtis

La Bergeronnette grise est la deuxième espèce pour laquelle une nidification certaine a pu être constatée avec la présence d'un adulte transportant de la nourriture dans un site de nidification dans un bâtiment de commerce situé au Sud de la zone d'inventaire. Plusieurs individus ont pu être observés y compris simultanément au niveau des bâtiments localisés entre plusieurs zones de projet. Les bâtiments agricoles concentrent les observations et la typologie du bâtiment offre plusieurs anfractuosités permettant la nidification de la Bergeronnette grise.

Le Moineau domestique est une espèce dont aucune preuve de nidification « Certaine » n'a pu être notée. Néanmoins, l'observation de nombreux individus notamment près du bâtiment agricole indique une nidification « Probable ». Ce type de bâtiment est particulièrement recherché par le Moineau domestique dont les populations s'effondrent dû à la raréfaction de ce type de bâtiment agricole. La présence au maximum d'un groupe de 20 individus montre un intérêt particulier pour les bâtiments présents dans la zone d'inventaire. D'anciens bâtiments agricoles sont aussi présents au Sud et plusieurs individus sont observés dans la friche à proximité.

Le Rougequeue noir, qui est également une espèce anthropophile est observé dans deux secteurs, identiques au Moineau domestique et à la Bergeronnette grise. La nidification est plutôt « Probable » dans les bâtiments localisés entre la zone de projet avec l'observation d'un couple et d'un mâle chanteur à plusieurs reprises. Les observations sont plus ponctuelles au niveau du bâtiment au Sud avec un mâle présent au cours de quelques mois mais aucun comportement permettant de statuer une potentialité de nidification plus importante.

Cortège des milieux boisés

La présence d'un boisement de vieux chênes au Nord-Ouest et d'un bosquet au Sud-Ouest de la zone d'inventaire permet de nombreuses observations d'espèces inféodées aux milieux boisés pour la nidification. Le Pigeon ramier effectue de nombreux vol de transit en particulier au niveau du secteur Logistique du projet. Les points d'écoute réalisés entre Mars et Mai ont permis d'entre plusieurs mâles chanteurs au niveau du bosquet avec un cortège d'espèces communes (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Merle noir, Accenteur mouchet, Pigeon ramier, Lorient d'Europe). Le boisement présente des conditions particulièrement intéressantes pour ces espèces dont les potentialités de nidification sont fortes.

Le bosquet au Sud-Ouest, entourant les anciens bâtiments agricoles, est un site favorable pour la nidification du Pinson des arbres qui a fait l'objet de plusieurs observations dans ce secteur.

Cortège des milieux arbustifs

Plusieurs espèces inféodées à ce milieu se retrouvent dans la zone d'emprise stricte du projet. Cependant, d'autres espèces, parfois plus sensibles au dérangement ou aux perturbations anthropiques (trafic routier, activités dans les bâtiments) se retrouvent uniquement dans la zone d'inventaire.

L'Accenteur mouchet présente un statut de nidification « Probable » car un couple a pu être observé dans la friche au Sud-Ouest durant les trois mois où des points d'écoute ont été réalisés. Aucun juvénile n'a pu être observé mais la présence de milieux anthropiques ainsi que de fourrés arbustifs et d'une friche herbacée pour s'alimenter sont des critères qui confirment l'attrait de la friche pour l'Accenteur mouchet.

L'Hypolaïs polyglotte est une autre espèce aux mœurs semblables à celui de la Fauvette grisette et du Tarier pâtre. Deux mâles chanteurs sont entendus, le premier au niveau d'une haie qui borde la RN10 mais s'agissant d'une unique observation, les potentialités de nidification restent faibles. Cependant, le mâle chanteur entendu dans la friche au Sud-Ouest présente des potentialités de nidification plus élevées avec la présence d'au moins deux individus.



Figure 81 - Avifaune – Espèces nicheuses - Zone d'inventaire (Source : DIAGOBAT, 2022)

Nidification possible

Plusieurs espèces font l'objet d'observations ponctuelles et peuvent nicher dans les secteurs alentours mais le statut de nidification est seulement « Possible » soit parce que les observations sont peu nombreuses, soit car les individus observés montrent un comportement de nidification qui est peu concluant.

Il s'agit surtout d'espèces liées aux milieux boisés qui sont souvent de passages en vol (Etourneau sansonnet, Corneille noire) ou venus s'alimenter ponctuellement dans les parcelles cultivées (Pigeon colombin, Faucon crécerelle, Buse variable).

Il peut également s'agir d'oiseaux nicheurs en dehors de la zone d'inventaire (Tourterelle turque) ou de mâles chanteurs en limite de leur territoire (Mésange charbonnière, Lorient d'Europe, Grimpereau des jardins).

L'impact du projet sur ces espèces sera faible car les zones d'alimentation sont nombreuses autour de la zone d'inventaire. De plus, la lisière et les bâtiments en bordure des zones de projet ne seront pas impactés dans le cadre du projet. Il s'agit uniquement d'espèces communes qui peuvent trouver facilement des sites de nidification dans les environs.



Figure 82 - Avifaune – Nidification possible - Zone d'inventaire (Source : DIAGOBAT, 2022)

Autres espèces

En complément des espèces présentant des potentialités de nidification, d'autres espèces fréquentent le site ponctuellement mais n'effectuent pas leur nidification dans la zone de projet et la zone d'inventaire.

Les espèces aériennes comme l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir utilisent la zone d'étude pour chasser au niveau des friches et des parcelles cultivées. Ces espèces nichent dans les bâtiments plutôt dans les fermes agricoles ou les bâtiments situés en ville.

Certaines espèces sont observées au début de la période de nidification en Mars et peuvent utiliser le site pour réaliser une halte migratoire. C'est le cas du Cochevis huppé et du Pipit farlouse qui ne sont plus entendus ou vus après cette période.

Les autres espèces viennent essentiellement se nourrir sur le site, soit en compagnie d'autres espèces (Choucas des tours avec les Corneilles noires, Pigeon biset avec les Pigeons ramiers) ou isolés (Héron cendré et Mouette rieuse).



Figure 83 - Avifaune – Nidification possible - Zone d'inventaire (Source : DIAGOBAT, 2022)

ANALYSE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION

La zone de projet est un site de halte migratoire favorable pour plusieurs espèces liées aux milieux agricoles comme l'Alouette des champs (groupe de 18 individus) ou la Perdrix rouge (groupe de 8 individus). Un Pluvier doré est également noté de passage en vol mais peut également stationner, parfois en compagnie de Vanneau huppé dans les parcelles cultivées.

La migration est également l'occasion d'observer les passereaux en vol et un cortège d'espèces communes a pu être observés notamment le Pipit farlouse, le Pinson des arbres, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier.

Des migrateurs dits « rampants » sont également notés car ils se déplacent essentiellement le long des corridors écologiques (haies, fourrés, ...). C'est le cas des groupes de Mésanges charbonnières et bleues observés sur le site.

Les espèces sédentaires sont également notées et certaines d'entre elles peuvent tout de même effectuer des déplacements plus au Sud en cas de période de froid. Ainsi, plusieurs espèces notées en période de nidification sont contactées pendant la migration (Mésange charbonnière, Accenteur mouchet, Héron cendré, Corneille noire, Merle noir).

ANALYSE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE D'HIVERNAGE

Assez peu d'espèces sont observées en période d'hivernage. Seuls quelques passereaux et rapaces (Epervier d'Europe, Buse variable) sont contactées au milieu de l'hiver. On note aussi la présence des espèces très communes en milieu agricole comme la Corneille noire et le Pigeon ramier.

L'utilisation du site l'hiver correspond essentiellement aux déplacements et au nourrissage des passereaux le long des corridors (fourré arbustif planté) ainsi que dans le boisement au nord du site.

L'Oedicnème criard est pour la première fois observé en Mars sur la zone remaniée, alors absente de toute végétation.

La zone de projet se compose essentiellement de parcelles cultivées et d'une friche herbacée fauchée annuellement. Ces habitats offrent des conditions de nidification favorables pour l'Alouette des champs, espèce non protégée et dont les populations diminuent fortement, ainsi que l'Oedicnème criard, qui niche de manière certaine sur le site et représente l'enjeu écologique majeur sur le site. Sa présence est néanmoins dû à la réalisation de fouilles archéologiques sur un secteur qui est habituellement cultivé en permanence.

Une haie arbustive et des massifs horticoles permettent d'accueillir des espèces inféodées aux milieux arbustifs et bénéficiant d'un statut de protection.

La majorité des espèces observées niche cependant dans les milieux environnants et non l'emprise stricte du projet. Autour des zones de projet, des fourrés arbustifs, un boisement et des bâtiments représentent des espaces de nidification favorables pour plusieurs espèces d'oiseaux et sont étudiées pour évaluer l'impact indirect du projet sur celles-ci.

L'enjeu écologique est classé comme modéré pour l'avifaune avec la présence actuelle de l'Oedicnème criard. L'enjeu est cependant faible pour le reste de la zone de projet qui accueille un cortège d'espèces restreint dont la majorité sont communes à l'échelle de la région.

B. Herpétofaune

o Amphibiens

Des milieux assez favorables pour l'accueil des amphibiens sont présents en bordure du site. Des espaces boisés sont présents à proximité de la zone de projet. Ces milieux sont utilisés par les amphibiens durant la période automnale et hivernale afin de passer la mauvaise saison dans la litière du boisement.

L'inventaire de ce taxon consiste à relever de nuit de de jour les individus contactés sur les transects et dans leurs milieux favorables. En cas de contacts, les espèces, leur utilisation du site et leurs zones de sensibilité sont décrites.

Des noues et bassins artificiels sont aussi présents en bordure la zone d'étude. Cependant les niveaux d'eau sont toujours très faibles et s'infiltrent dans le sol en quelques jours. Même si quelques zones temporairement en eau sont observées dans ces bassins et noues, aucun indice ne permet d'affirmer la présence d'amphibiens en période favorable.

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur le site en période favorable car l'emprise ne comporte que des milieux peu favorables. Aucun individu en transit n'a pu être observé. De même, les observations faites dans les milieux favorables hors site n'ont montré aucun amphibien.

La zone de projet ne comporte peu de milieux favorables pour l'accueil des amphibiens. Les milieux environnants sont favorables pour une partie du cycle de vie des amphibiens mais aucun individu n'a pu être observé sur le site ou autour pendant la période de migration de ce taxon.

L'enjeu est faible concernant ce taxon.



Figure 84 - Cartographie des enjeux - Avifaune (Source : DIAGOBAT, 2022)

- o Reptiles

La présence des reptiles sur un site n'est pas aisée à mettre en évidence. Les inventaires se déroulent de Mars à Septembre. D'éventuelles observations en période de repos des animaux sont réalisées à partir d'observations à vue lors des autres périodes de l'année. Les habitats favorables aux différentes espèces patrimoniales observées font l'objet d'une description et d'une illustration. En découle une délimitation des territoires vitaux (zone de dépendance écologique) des espèces patrimoniales répertoriées sur le site. Ces zones sont déterminées à partir des caractéristiques intrinsèques à chaque espèce et de ses exigences écologiques.

Au cours de la prospection écologique menée en 2019, une espèce de reptile, le Lézard des murailles, a pu être observé sur le site. Cependant, les nouvelles prospections réalisées en période estivale en 2021 et 2022 n'ont pas permis de le détecter à nouveau. Cela confirme le rôle du site qui sert uniquement de zone de transit mais ne représente pas un site de reproduction favorable pour ce taxon.

Les prospections réalisées en période estivale n'ont pas permis d'observer de reptiles sur le site. Les études antérieures avaient montré la présence du Lézard des murailles mais celui semble être uniquement en transit sur le site car aucun secteur de reproduction propice n'est repéré sur la zone de projet. Avec l'absence d'observations des dernières prospections estivales, il semble que l'espèce pourrait utiliser occasionnellement les bordures de la zone d'étude pour son transit. L'enjeu est faible concernant ce taxon.

C. Arthropodes et autres

Pour réaliser l'inventaire des Rhopalocères, des Odonates et des Orthoptères sur la **zone d'étude**, des transects ont été définis. Ces transects doivent être représentatifs de la zone d'étude, et donc couvrir au moins en partie les habitats les plus intéressants pour ces insectes volants. Les zones les plus favorables (friche, bandes enherbées, noues artificielles) ont été particulièrement ciblées car elles sont susceptibles d'accueillir le plus d'espèces ayant un intérêt écologique particulier (rare, menacée ou protégée).

Au total, 45 espèces d'arthropodes ont pu être identifiées au cours des prospections.

Tableau 17 - inventaire des arthropodes (Source : DIAGOBAT, 2022)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale
Aranéidés				
Epeire frelon	<i>Argiope bruennichi</i>	/	/	Non
Pisaure admirable	<i>Pisaura mirabilis</i>	/	/	Non
Coléoptères				
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	/	/	Non
Oedemère noble	<i>Oedemera nobilis</i>	/	/	Non
Staphylin odorant	<i>Ocypus olens</i>	/	/	Non
Diptères (mouches)				
Syrphe ceinturé	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	/	/	Non
Hyménoptères				
Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>	/	/	Non
Lépidoptères (Papillons)				
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	Non
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	LC	Non
Bombyx de la Ronce	<i>Macrothylacia rubi</i>	/	/	Non
Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L), Bronzé (Le)	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	/	Non
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	Non

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale
Goutte-de-sang	<i>Tyria jacobaeae</i>	/	/	Non
Hespérie de la Houque (L'), Thaumas (Le), Bande noire (La)	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	LC	LC	Non
Mégère (La), Satyre (Le)	<i>Lasiommata megera</i>	LC	/	Non
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	Non
Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)	<i>Issoria lathonia</i>	LC	LC	Non
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	NT	Non
Période de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	Non
Piériade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	Non
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	Non
Souci	<i>Colias croceus</i>	LC	LC	Non
Sphinx demi-paon	<i>Smerinthus ocellatus</i>	/	/	Non
Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	/	Non
Mantopère				
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	/	LC	Non
Odonates (Libellules)				
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	LC	Non
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	Non
Agrion van der linden	<i>Erythromma lindenii</i>	LC	LC	Non
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	LC	LC	Non
Orthoptères (Criquets et Sauterelles)				
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	4	LC	Non
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	4	LC	Non
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	4	LC	Non
Criquet des mouillères, Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	4	LC	Non
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	4	LC	Non
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	4	LC	Non

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	4	LC	Non
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	4	LC	Non
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	4	LC	Non
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	4	LC	Non
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	4	LC	Non
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	4	LC	Non
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	4	LC	Non
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4	LC	Non
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	4	LC	Non
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	4	LC	Non

LEGENDE :

Liste Rouge : 4 ou LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; / = Indéterminé.

Protection nationale : Non = Espèce non protégée.

Les premières prospections écologiques réalisées en période estivale et printanière en 2019 ont permis d'inventorier une majorité d'espèces communes de différents groupes entomologiques principalement des Lépidoptères et des Orthoptères. Les inventaires réalisés en 2021/2022 ont permis de compléter les listes d'espèces, grâce notamment à la zone remaniée et la friche rudérale laissant apparaître une végétation rudérale attirant plusieurs groupes d'insectes.

Seule la Petite tortue (*Aglais urticae*) présente un statut quasi-menacé en région Centre-Val-de-Loire. Cette espèce est inféodée à l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) peu présent sur le site mais qui se retrouve dans une friche herbacée en bordure de l'emprise au Sud-Ouest. Elle se retrouve dans divers milieux ouverts et peut donc utiliser les bandes enherbées et les friches rudérales et la zone remaniée pour effectuer au moins une partie de son cycle de vie.

Aucune autre espèce d'arthropodes ne présente de statut particulier.

D. Mammifères terrestres

Les indices de présence ou les observations directes (empreintes, fèces...) sont notés sur le terrain afin de dresser une liste partielle des mammifères utilisant le site. Aucun dispositif d'étude particulier (pose de pièges à trace, tubes capteurs de poils...) n'est mis en place sur le terrain.

Concernant les grands mammifères, les recherches bibliographiques permettent d'appréhender les espèces en présence dans le secteur, d'évaluer les effectifs, ainsi que la localisation des cœurs de population dans et aux abords du secteur d'étude, les éventuels axes de déplacements connus et les franchissements d'infrastructures routières.

Au total, 6 mammifères terrestres sont recensés sur la zone d'étude. Trois espèces ont pu être déterminées spécifiquement. Des traces de Hérisson d'Europe (individu prédaté) sont observées en hiver dans le boisement au Nord-Ouest du site. Les potentialités de rencontre sur la zone de projet sont cependant très faibles voire nulles. La dernière prospection nocturne a permis d'observer la Musaraigne sans pour autant pouvoir déterminer l'espèce.

Tableau 18 - Inventaire des mammifères terrestres (Source : DIAGOBAT, 2022)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale
Campagnol sp.	<i>Arvicolinae</i>	/	/	/
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	Art.2
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	LC	/
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	/
Musaraigne sp.	<i>Soricidés</i>	/	/	/
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	/

LEGENDE :

Liste Rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; / = Indéterminé.

Protection nationale : Non = Espèce non protégée,

Art.2 = Article 2.

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne,

après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les premières prospections de l'expertise écologique débutée en août 2021 ont permis de recenser plusieurs espèces de mammifères.

Le Hérisson d'Europe est la seule espèce bénéficiant d'un statut de protection. Cependant, il n'effectue pas son cycle de vie sur la zone d'étude.

E. Chiroptères

Les chauves-souris sont des mammifères nocturnes pratiquant l'écholocation pour chasser et se déplacer. Elles émettent des ultrasons dont la fréquence varie selon les espèces ou les groupes d'espèces. Il est donc nécessaire de pratiquer deux étapes dans le cadre de cet inventaire. Une première étape sur le terrain avec l'enregistrement de données et une deuxième étape qui consiste à analyser les écoutes avec un logiciel spécifique.

De plus, des prospections nocturnes sont en cours par nuit calme et sans pluie à l'aide d'un détecteur ultrason de type Pettersson D240X afin de déterminer l'activité des chiroptères sur site. Une recherche de gîtes potentiels (estivage et swarming) est également effectuée.

Lors de la session d'écoute nocturne effectuée au mois d'Août 2021 et en Mai 2022, des contacts ont été enregistrés, uniquement en lisière du boisement. Deux espèces de chauve-souris ont pu être identifiées, la Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste adaptée aux milieux anthropiques y compris les secteurs exposés à la pollution lumineuse et la Noctule commune, espèce menacée, inféodée aux milieux boisés.

Tableau 19 - Inventaire des chiroptères (Source : DIAGOBAT, 2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Statut de protection	Statut de la Directive Habitats-Faune-Flore
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	NT	LC	/N	PII	Annexe IV
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	VU	NT	Oui	PII	Annexe IV

LEGENDE

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable.

Déterminant ZNIEFF : /N = Non concerné.

Oui = Le statut d'"espèce déterminante" est conféré à une espèce en raison de sa capacité à contribuer de façon significative à la justification de l'existence d'une ZNIEFF au niveau de son contenu, voire plus rarement au niveau de sa délimitation.

L'inscription d'une espèce comme "déterminante ZNIEFF" n'est donc pas un statut de protection (cf. liste des espèces protégées nationalement) ni une indication de menace (cf. liste rouge des espèces de la région Centre-Val de Loire).

Les chauves-souris ont la particularité d'occuper différents habitats en fonction de leur cycle biologique. S'il paraît plutôt aisé de délimiter certains sites d'hibernation ou de reproduction (cas des carrières et autres cavités) et de définir alors une ZNIEFF de type I, les zones de chasse ne pourront pas être à l'origine de la délimitation d'une ZNIEFF. On recherchera par contre systématiquement à s'appuyer sur les habitats pour arrêter précisément un contour de zone. Une réflexion au cas par cas sera nécessaire avant d'envisager de proposer une ZNIEFF dans le cas où le gîte visé est abrité dans des éléments bâtis, notamment s'ils sont habités (caves, combles et greniers...). Le choix de classer l'élément en ZNIEFF devra être pesé avec prudence et lorsque cela cible nommément un propriétaire privé résidant, il conviendra de vérifier qu'il est informé et d'obtenir son accord (seul cas de ce type pour les ZNIEFF).

En dehors des cavités bien définies, peu d'espèces de chauves-souris justifieront par leur unique présence la création d'une ZNIEFF. Dans la grande majorité des autres cas, la création ou l'actualisation d'une ZNIEFF à partir de la présence de chiroptères déterminants se fera en raison de la présence de cortèges cohérents de chiroptères accompagnés d'autres espèces déterminantes.

On veillera enfin à s'assurer que les secteurs retenus seront de nature à héberger durablement la ou les espèces concernées. Cela ne signifie pas que l'espèce doit être présente en effectifs constants d'année en année, mais simplement que le descripteur doit être presque certain que les conditions écologiques favorables au maintien de l'espèce, tant comme site de reproduction que d'hibernation (voire de chasse), subsistent depuis 5 ans.

Protection/Patrimonial : PII = Article 2.

Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Directive Habitats-Faune-Flore : Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage et complète ainsi la directive Oiseaux.

Annexe IV : liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Le site présente peu de potentialités pour l'accueil des chiroptères avec la présence presque exclusive de milieux ouverts en particulier des cultures intensives et une zone de prairie fauchée annuellement. Les bordures du site présentent en revanche un intérêt accru avec la présence d'une lisière, d'un bosquet et de fourrés arbustifs à proximité. L'activité de chasse des chiroptères est localisée uniquement en lisière du boisement. Le reste du site est fortement exposée à la pollution lumineuse et n'a permis quelques contacts de Pipistrelle commune en transit.

L'activité est cependant particulièrement forte et continue au niveau de la lisière notamment pour la Pipistrelle commune. Cet habitat de transition est également fréquenté par plusieurs individus de Noctule commune détectés par des contacts d'individus en chasse et des cris sociaux. Le boisement composé de vieux chênes peut comporter des anfractuosités qui accueilleront des gîtes estivaux ou hivernaux de Noctule commune. Cependant, cette espèce n'est pas détectée sur la zone de projet et le reste de la zone d'inventaire.

L'absence de corridors écologiques fonctionnels sur l'ensemble de la zone de projet ne permet pas le transit des chiroptères entre leur gîte et leurs sites de chasse. Le boisement (chênaie) au Nord du site peut être favorable à un cortège d'espèces mais le site ne joue aucun rôle dans le cycle biologique et les déplacements de ces espèces.

Les prospections écologiques ont permis de détecter la présence de deux espèces avec une activité forte concentrée uniquement en lisière avec la présence de la Pipistrelle commune (espèce ubiquiste) et de la Noctule commune (espèce menacée et inféodée aux milieux boisés en particulier comportant des vieux sujets).

L'intérêt écologique de la zone de projet pour les chauves-souris est faible. Seule la lisière du boisement présente un enjeu modéré.



Figure 85 - Enjeux écologiques – Chiroptères (Source : DIAGOBAT, 2022)

Les prospections réalisées permettent d'établir une cartographie synthétisant les zones écologiquement intéressantes sur et autour de la zone d'étude :



Figure 86 - Habitats écologiquement intéressants (Source : DIAGOBAT, 2022)

Les groupes taxonomiques montrant des statuts de protection et utilisant le site ou ses abords pour au moins une partie de leur cycle de vie sont les suivants :

- **Flore** : au niveau des bandes enherbées avec la présence de huit espèces présentant un statut de rareté élevé (« Assez rare » ou « Rare ») ;
- **Oiseaux** : au niveau des massifs horticoles, des fourrés arbustifs plantés susceptibles de servir de sites de nidification et de reproduction. La zone remaniée correspond aux anciennes fouilles archéologiques présentent un enjeu particulier pour l'Œdicnème criard ;
- **Entomofaune** : au niveau de la prairie, de la friche rudérale, des noues et des bassins artificiels ;
- **Chauve-souris** : au niveau de la lisière du boisement mitoyen.

Ci-après la cartographie des enjeux écologiques liés uniquement à l'emprise de la zone d'étude :



Figure 87 - Synthèse des enjeux écologiques (Source : DIAGOBAT, 2022)

⇒ **Enfinement, les enjeux écologiques les plus forts repérés sur la zone d'étude correspondent à ceux de l'avifaune.**

En effet, il s'agit du **taxon représentant le plus d'enjeux sur le site, avec notamment la nidification certaine de l'Œdicnème criard sur la zone remaniée**. La surface liée à cette espèce **est pas classée comme enjeu fort étant donnée la transformation artificielle** au cours de l'expertise d'une monoculture en son habitat favorable.

De plus, **les communautés végétales en place évoluent rapidement vers une friche rudérale qui rend grandement défavorable cette surface pour l'Œdicnème criard.**

L'enjeu concernant cette espèce ne doit cependant pas être sous-estimé et des mesures seront prises pour ne pas impacter l'espèce.

Les autres taxons ne présentent que peu d'enjeux sur le reste de la zone.

4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

4.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

PAYSAGE - ENJEU FORT

Contexte territorial

Le département d'Eure-et-Loir se décompose en différentes entités paysagères et notamment de la Haute Vallée du Loir et Beauce dans laquelle s'insère la commune de Bonneval. Cette dernière est implantée sur la frange ouest de la Plaine de Beauce qui se caractérise par un paysage à dominante agricole. Le pays de Beauce correspond à un vaste plateau calcaire traversé par de rares cours d'eau. Le peu de relief et l'importance des cultures céréalières donnent à l'habitat beauceron un rôle très important.

Paysage communal

Le paysage communal se caractérise par une dominance des milieux agricoles autour d'un tissu urbain concentré le long de la route départementale D17. Les infrastructures de transport se concentrent au sein du tissu urbain et font partie intégrante de son paysage. Elles traversent la plaine agricole en tous sens selon à maillage dense et en étoile. On constate la présence d'extensions urbaines récentes à l'Est et au Sud-Ouest. Le paysage commercial et industriel de la commune, est implanté sur deux polarités au Nord le long de la RD17 et au Sud-Ouest le long de la RN10.

La rivière le Loir s'écoule lentement en serpentant au sein de la plaine agricole vers le Sud de la commune. Ses nombreux méandres rythment le paysage de milieux rivulaires, donnant naissance à de petits linéaires boisés. Les paysages boisés se concentrent à l'Ouest de la commune.

Site du projet

Le site de projet reprend la morphologie d'un paysage agricole périurbain. Localisé à proximité du front d'urbanisation, ce dernier est bordé au Nord et à l'Est par des infrastructures de transport (RN10).

Les cônes de vue portent le regard sur les différents boisements situés à l'ouest des parcelles, le château d'eau du hameau de la Jouannière ou encore les premiers bâtiments d'activités à l'Est. Aucun élément de relief notable n'est relevé.

Les parcelles du projet sont soit encore cultivées soit à l'état de friches rudérales marquées par la présence d'une strate herbacée.

PATRIMOINE - ENJEU FAIBLE

Aucun site classé ou inscrit ne se situe sur ou à proximité de la zone d'étude.

Le périmètre de protection du monument inscrit « Moulin de Couture » impacte le secteur 1 « artisanat » ainsi que la frange Nord des secteurs 2 et 3 :

- L'Unité Départementale de l'architecture et du patrimoine d'Eure et Loir a rendu un avis favorable le 12 novembre 2020 quant à l'implantation du projet du secteur 1.
- Les services seront sollicités dans le cadre des permis de construire suivants (moins impactés par les contraintes patrimoniales car plus éloignés) ;

ARCHEOLOGIE - ENJEU FAIBLE

Dans le cadre de l'aménagement de la ZA de la Louveterie, un arrêté portant prescription d'une fouille archéologique préventive globale sur la ZA a été établi par les services de la DRAC le 16 août 2004 (arrêté n°04/0527).

La première tranche des diagnostics archéologiques menés en 2005 pour la ZA de la Louveterie a concerné l'emprise de la voirie : ils ont mis au jour deux zones où sont apparus des silex datés au moins du Paléolithique moyen ; qui pourraient correspondre à l'extension du site de La Jouannière.

En juin 2006, la Communauté de Communes du Bonnevalais a confirmé son intention de réaliser les aménagements de la ZA : l'arrêté n°06/0676 établi le 20 septembre 2006 par la DRAC a ainsi prescrit une fouille archéologique préventive supplémentaire préalable à la réalisation du projet d'aménagement, portant sur les parcelles YA 49p, 50p, 51p et 157p (emprise : 20 000m²). Le périmètre concerne une partie du secteur 2 (logistique) : conformément à l'arrêté, les services de la DRAC sont donc intervenus pour réaliser les investigations nécessaires sur les parcelles. Le rapport associé n'est pas disponible à ce jour. Il a toutefois été confirmé par les services de la DRAC que les investigations menées ont permis d'écarter toute contrainte archéologique pour le secteur.

La DRAC a également rendu le 20 septembre 2006 un second arrêté n°06/0677 définissant une zone protégée d'environ 10 000m² (parcelle YA 60), au sein de laquelle aucun terrassement ne sera autorisé. Située en dehors des trois secteurs du projet, cette contrainte est sans objet pour l'opération.

4.2 LE PAYSAGE

4.2.1 CONTEXTE REGIONAL

La région Centre-Val de Loire se développe sur un bassin sédimentaire qui prend la forme d'un plateau d'altitude faible, parfois vallonné, parfois entaillé de vallées peu profondes. Elle se compose d'une diversité notable de milieux naturels ou semi-naturels, due à l'évolution géologique et historique.

Le territoire hérite d'une mosaïque diversifiée de paysages, des vastes plaines agricoles aux territoires dominés par les forêts, en passant par les paysages de bocage ou de gâtines. Les vallées et les zones humides caractérisent également le territoire. La définition d'unités éco-paysagères a permis de découper plus finement le territoire régional et de préciser les enjeux relatifs au maintien de ces paysages.

Les paysages façonnés à travers le temps par le climat, la géologie et la présence de l'homme se banalisent, s'uniformisent et se ferment sous l'effet de la pression foncière, du manque de gestion, de l'intensification agricole (perte des zones de bocages et de gâtines) ou de la déprise agricole (surtout dans les zones de polyculture-élevage).

4.2.2 CONTEXTE TERRITORIAL

Le département d'Eure-et-Loir se décompose en différentes entités paysagères et notamment de la Haute Vallée du Loir et Beauce dans laquelle on s'insère la commune de Bonneval. Cette dernière est implantée sur la frange ouest de la Plaine de Beauce qui se caractérise par un paysage à dominante agricole. Le pays de Beauce correspond à un vaste plateau calcaire. Le peu de relief et l'importance des cultures céréalières donnent à l'habitat beauceron un rôle très important. L'horizon dégagé rend l'habitat visible de très loin. La Beauce est traversée par de rares cours d'eau.

Deux entités se distinguent dans ce paysage : les vallées, paysages au relief vallonné avec un couvert végétal, la plaine céréalière ponctuée de rares bosquets et son horizon.

Etat Initial de l'Environnement du Centre-Val de Loire

Unités paysagères

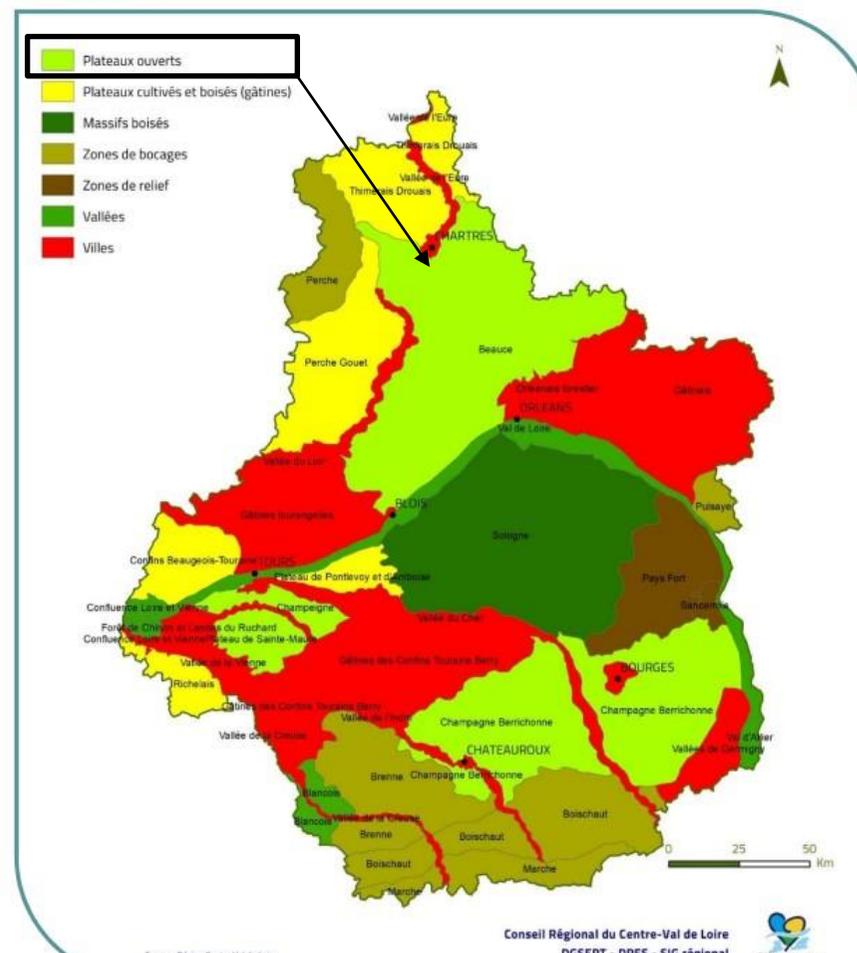


Figure 88 - Unités paysagères de la région Centre-Val de Loire

4.2.3 LA COMMUNE

Le paysage communal se caractérise par une **dominance des milieux agricoles** (environ 80% du territoire communal en 2018 d'après le CCL) autour d'un **tissu urbain concentré le long de la route départementale D17**. Les **infrastructures de transport** se concentrent au sein du tissu urbain et font partie intégrante de son paysage. Elles traversent la plaine agricole en tous sens selon à **maillage dense** et en **étoile**. On constate la présence d'extensions urbaines récentes à l'Est et au Sud-Ouest. Le paysage commercial et industriel de la commune, est implanté sur deux polarités au Nord le long de la RD17 et au Sud-Ouest le long de la RN10.

La **rivière le Loir** s'écoule lentement en serpentant au sein de la plaine agricole vers le Sud de la commune. Ses **nombreux méandres** rythment le paysage de milieux rivulaires, donnant naissance à de petits linéaires boisés. Les **paysages boisés** se concentrent à l'Ouest de la commune selon de petites entités formant un maillage en pas japonais.

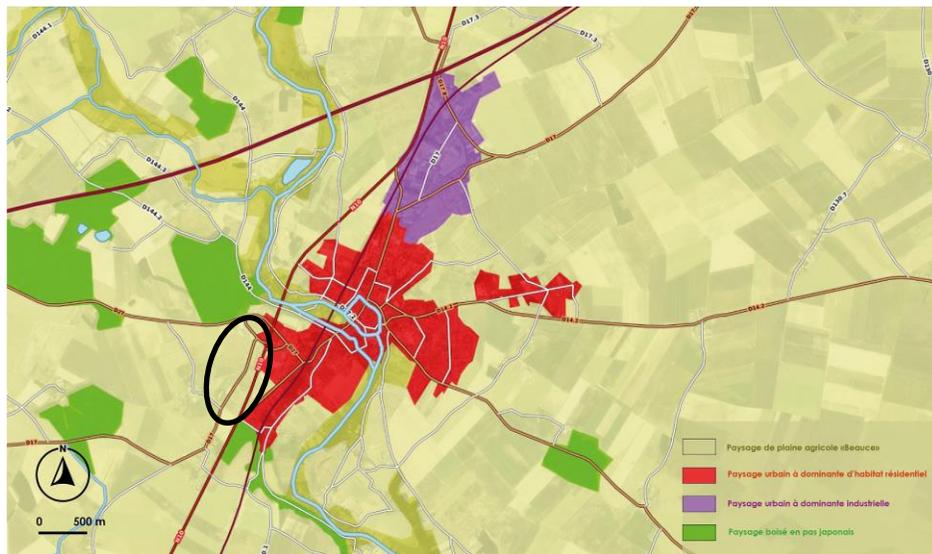


Figure 89 - Occupation des sols simplifiée sur la commune de Bonneval (source : Géoportail)

4.2.4 LE SITE DU PROJET

Le site de projet reprend la morphologie d'un paysage agricole périurbain. Localisé à proximité du front d'urbanisation, ce dernier est bordé au Nord et à l'Est par des infrastructures de transport (RN10).

Les cônes de vue portent le regard sur les différents boisements situés à l'ouest des parcelles, le château d'eau du hameau de la Jouannière ou encore les premiers bâtiments d'activités à l'Est. Aucun élément de relief notable n'est relevé.

Les parcelles du projet sont soit encore cultivées soit à l'état de friches rudérales marquées par la présence d'une strate herbacée.

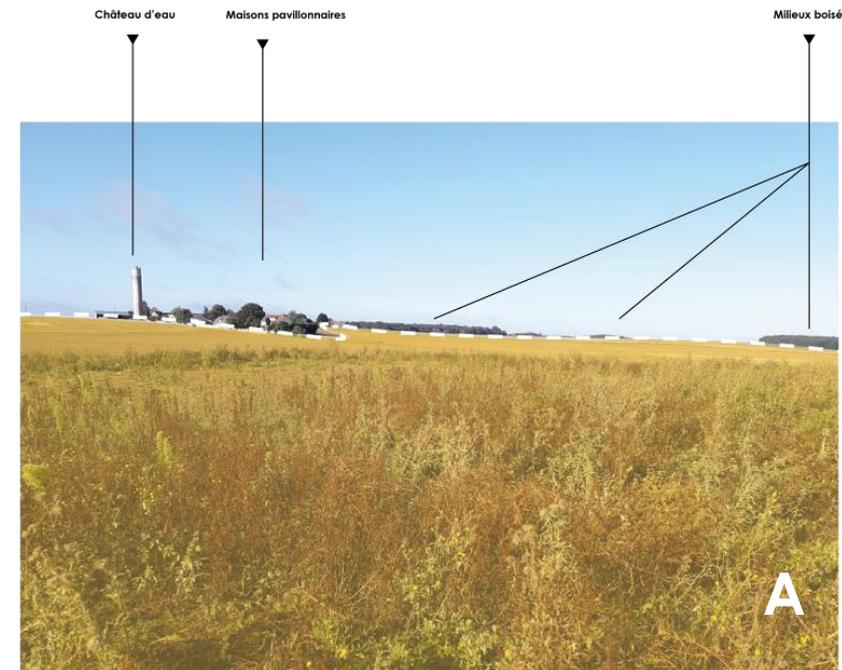


Figure 90 - Photographie paysage de la zone d'étude (source : Diagobat)

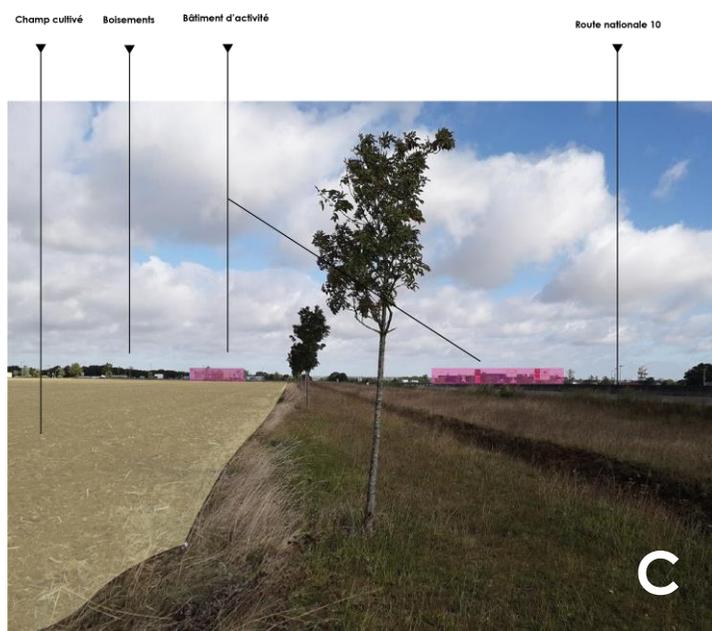
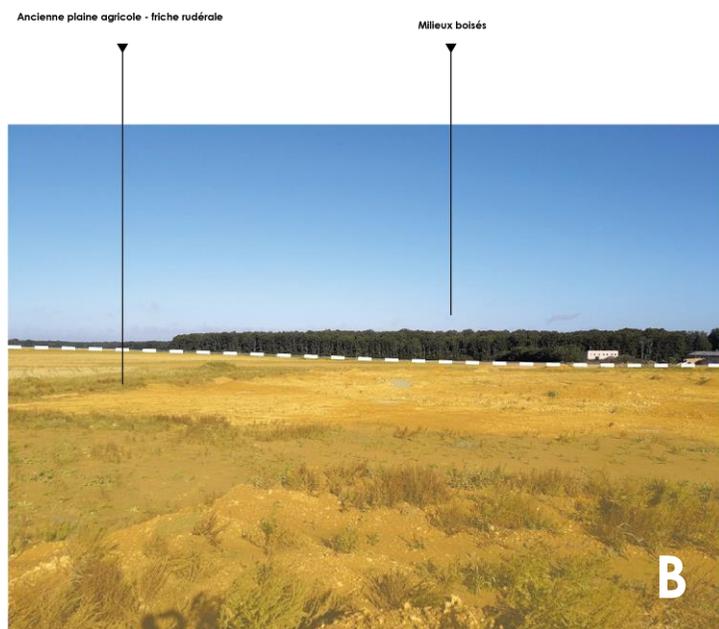


Figure 92 - Photographies de la zone d'étude (source : Diagobat)

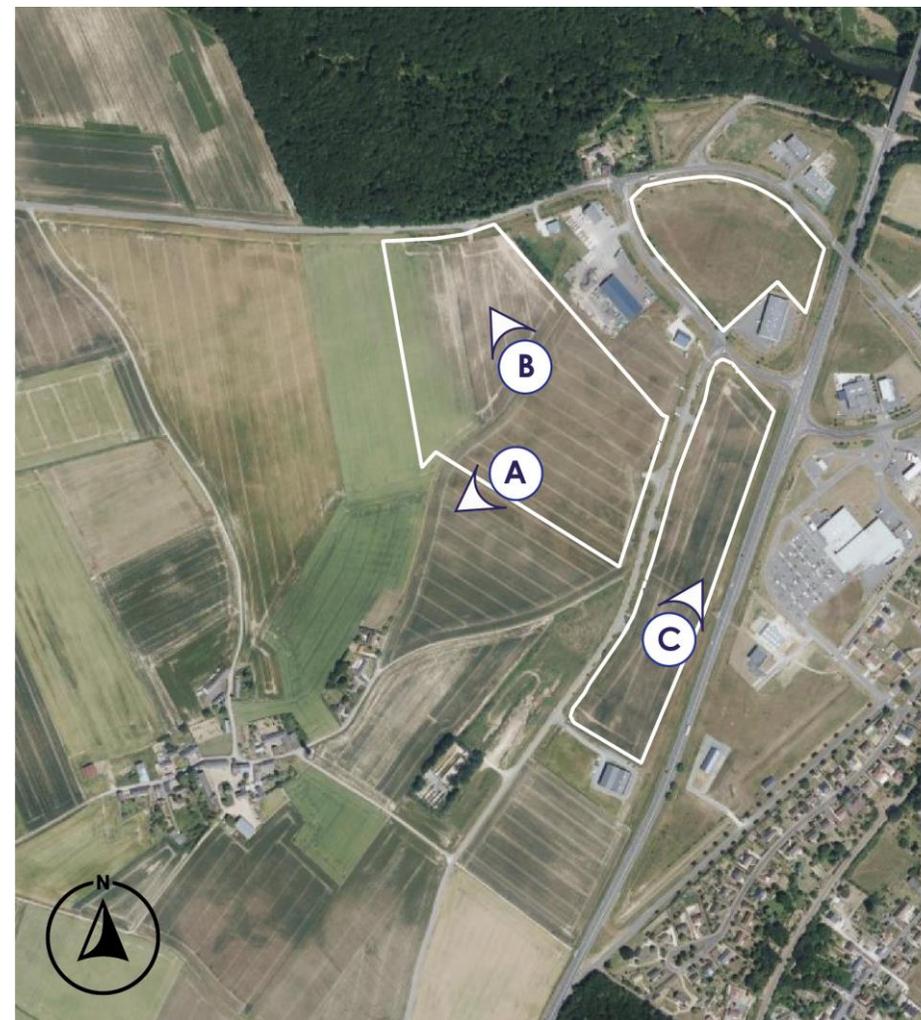


Figure 91 - Localisation des photographies (source : Diagobat)

4.3 LE PATRIMOINE

4.3.1 MONUMENTS ET SITE INSCRITS/CLASSES

La commune de Bonneval ne possède pas sur son territoire communal de site classé et un site inscrit. **Le site le plus proche se situe à environ 3.3 km au Sud-Est de la zone d'étude et correspond à « La boucle du Loir » inscrit depuis 1976.**

Aucun site classé ou inscrit ne se situe sur ou à proximité de la zone d'étude.

Le périmètre de protection du monument inscrit « Moulin de Couture » impacte le secteur 1 « artisanat » ainsi que la frange Nord des secteurs 2 et 3 :

- L'Unité Départementale de l'architecture et du patrimoine d'Eure et Loir a rendu un avis favorable le 12 novembre 2020 quant à l'implantation du projet du secteur 1 (voir avis en annexe)

- les services seront sollicités dans le cadre des permis de construire suivants (moins impactés par les contraintes patrimoniales car plus éloignés) :

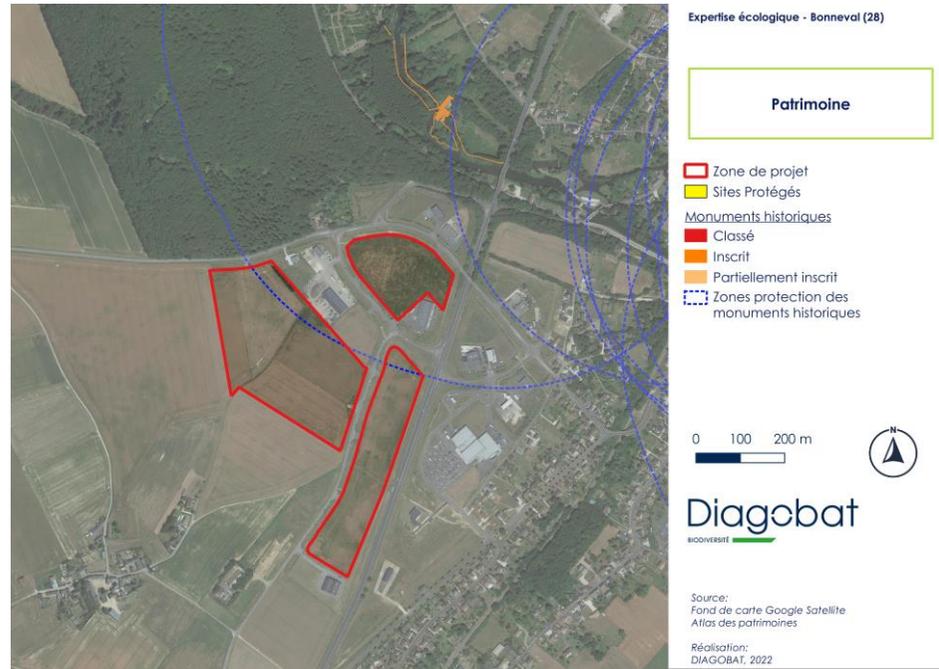


Figure 93 - Eléments de patrimoine recensés à proximité de la zone d'étude

4.3.2 ARCHEOLOGIE

Dans le cadre de l'aménagement de la ZA de la Louveterie, un **arrêté portant prescription d'une fouille archéologique préventive globale sur la ZA a été établi par les services de la DRAC le 16 août 2004 (arrêté n°04/0527).**

(source : Atlas du patrimoine)



ARRÊTÉ
de prescription de diagnostic archéologique
relatif au projet d'aménagement d'une zone d'activités à BONNEVAL (Eure-et-Loir)

LE PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE
Monsieur Michel CHALAUX
Chevalier de la Légion d'Honneur

VU le Code du Patrimoine et notamment son livre V ;
VU le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive ;
VU l'arrêté n° 04-027 du 9 février 2004 portant délégation de signature à Monsieur Michel CHALAUX, Directeur régional des affaires culturelles du Centre, en matière d'administration générale ;
VU la demande de réalisation anticipée de diagnostic archéologique du 12 juillet 2004 complétée par un courrier du 4 août 2004 présentée par la Communauté de Communes du Bonnevalais - 15, rue Saint-Roch 28300 Bonneval (Eure-et-Loir) - relative au projet d'aménagement d'une zone d'activités à Bonneval (Eure-et-Loir), sur les terrains cadastrés selon la liste annexée au présent arrêté, repris à la Direction régionale des affaires culturelles du Centre, Service régional de l'archéologie, le 4 août 2004 ;

CONSIDÉRANT la superficie du projet d'aménagement de cette zone d'activités (plus de 44 hectares), ainsi que le potentiel archéologique très riche dans tout ce secteur de la Vallée du Loir et notamment le site paléolithique de "La Jousselière" situé au sud-ouest de la future zone d'activités, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine ;

CONSIDÉRANT qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet ;

Le rapport de diagnostic comprendra au minimum un plan d'ensemble des sondages, la localisation des structures détectées dans chacune des tranchées et leur description, ainsi que tout document nécessaire à la caractérisation et la datation des vestiges (relevés stratigraphiques, plans de détail, photographies, description du mobilier, planches de dessin...) et l'inventaire du mobilier.

Il sera accompagné d'une présentation synthétique des occupations (emprise, nature, datation, état de conservation).

Article 1^{er} : Un diagnostic archéologique sera réalisé sur les terrains faisant l'objet de travaux susvisés, sis en :
région : CENTRE
département : Eure-et-Loir
commune : BONNEVAL
adresse : emplacement de la future zone d'activités le long de la route nationale n° 70, au sud-ouest de Bonneval
cadastre : voir liste annexée au présent arrêté

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration des terrains, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2 : Le diagnostic sera exécuté sur la base des prescriptions suivantes :

- emprise du diagnostic : 445 028 m²

- objectif :

L'objectif est la détection des vestiges de toutes natures et de toutes périodes et la caractérisation des différentes séquences, phases et périodes d'occupation.

- principes méthodologiques :

Préalablement au démarrage sur le terrain de l'opération de diagnostic, le responsable scientifique prendra contact avec l'agent du Service régional de l'archéologie chargé du suivi de cette opération, afin d'établir un premier bilan de la documentation existante sur l'environnement géologique, historique et archéologique.

Le diagnostic sera réalisé sous forme de tranchées à la pelle mécanique sous la direction du responsable scientifique et selon ses directives. La pelle mécanique, travaillant en rétro-action, sera munie d'un godet à lame lisse d'une largeur de 2 mètres. Les tranchées devront représenter au moins 10% de la surface du terrain à évaluer.

Lors de la mise au jour de vestiges archéologiques, le responsable scientifique effectuera les extensions de décapage nécessaires à leur compréhension. Il fera appel, en tant que de besoin, à la participation d'archéologues et spécialistes compétents selon la nature ou la période des vestiges concernés.

Les structures mises au jour devront être identifiées par tout moyen approprié (fouille partielle...) afin de permettre leur caractérisation et datation.

Le responsable scientifique de l'opération informera régulièrement le Conservateur régional de l'archéologie de l'état d'avancement de l'opération. Il lui signalera immédiatement toute découverte de vestiges afin qu'un agent du Service régional de l'archéologie puisse si nécessaire se rendre sur place.

ARRÊTÉ ARCHÉOLOGIQUE N° 04/0527

Article 3 : Le mobilier archéologique recueilli au cours de l'opération de diagnostic est conservé par l'opérateur d'archéologie préventive le temps nécessaire à son étude qui, en tout état de cause, ne peut excéder deux ans à compter de la date de fin de la phase terrain du diagnostic, avant d'être remis à l'Etat avec la documentation afférente à l'opération.

L'inventaire de ce mobilier, transmis avec le rapport de diagnostic, sera communiqué par le service régional de l'archéologie, au propriétaire du terrain afin que, le cas échéant, celui-ci puisse faire valoir ses droits, conformément à l'article L. 523-14 du Code du Patrimoine.

Article 4 : Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la Communauté de Communes du Bonnevalais et à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP).

Copie certifiée conforme à l'original

Fait à Orléans, le 16 août 2004.

Laurent BONNEVAL
Conservateur régional de l'archéologie

Pour le Préfet de la région Centre
Préfet du Loiret et par délégation,
Le Directeur régional des affaires
culturelles,

Figure 94 - Arrêté n°04/0527 rendu par la DRAC

Le **rapport associé rendu en juillet 2005** (disponible **en annexe**) fait état du **contexte archéologique suivant** :

« Proche du hameau de La Jouannière, des industries lithiques datées du Paléolithique ancien et moyen ont été découvertes lors d'une exploitation d'argiles et de limons pour la production de briques, pendant la première moitié du XXe siècle. Cette exploitation est encore mal localisée. Il semblerait qu'elle se soit étendue entre le château d'eau et le chemin rural n°49, le long de la voie communale 10. Le tout ne représenterait pas plus d'un hectare. »

La **première tranche des diagnostics archéologiques menés pour la ZA de la Louveterie a concerné l'emprise de la voirie** : ils ont mis au jour deux zones où **sont apparus des silex datés au moins du Paléolithique moyen** ; qui pourraient correspondre à l'extension du site de La Jouannière.

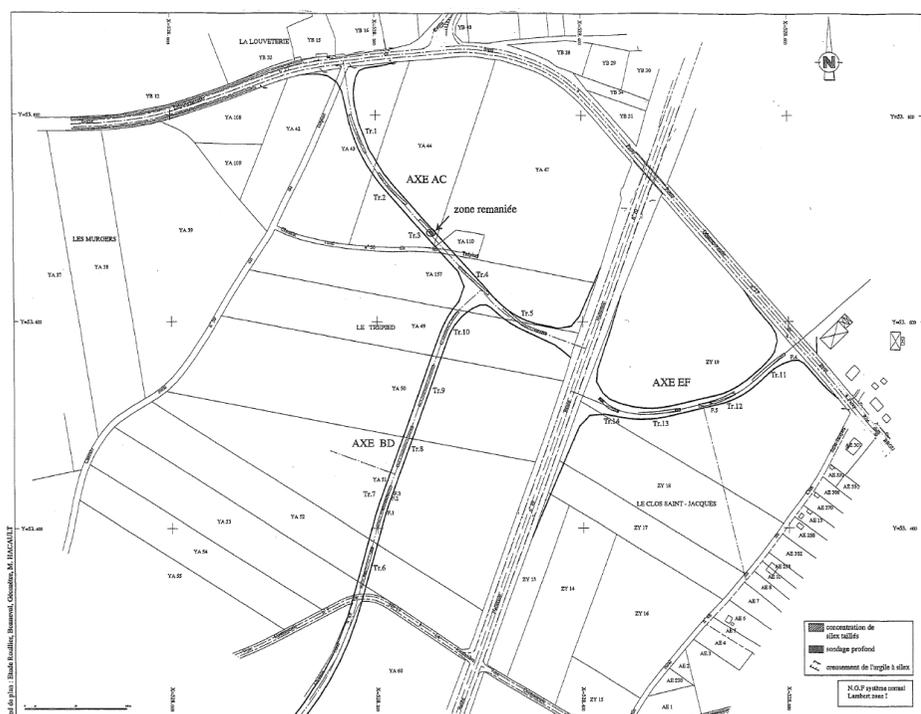


Figure 95 - Emplacement des tranchées des diagnostics archéologiques menés en 2005 sur l'emprise de la voirie (Source : INRAP)

En juin 2006, la Communauté de Communes du Bonnevalais a confirmé son intention de réaliser les aménagements de la ZA : **l'arrêté n°06/0676 établi le 20 septembre 2006 par la DRAC** (disponible **en annexe**) a ainsi **prescrit une fouille archéologique préventive préalable à la réalisation du projet d'aménagement**, portant sur les parcelles YA 49p, 50p, 51p et 157p (emprise : 20 000m²).



Figure 96 - Plan annexé à l'arrêté de prescription de fouille archéologique préventive n°06/0676 (Source : DRAC)

Le périmètre concerné par la prescription de fouille de l'arrêté n°06/0676 établi le 20 septembre 2006 par la DRAC concerne une partie du secteur 2 (logistique) : conformément à l'arrêté, les services de la DRAC sont donc intervenus pour réaliser les investigations nécessaires sur les parcelles.

Ces fouilles ont consisté d'une part en la réalisation de longues tranchées, accompagnées d'extension en fonction de la mise en évidence de vestiges, et de sondages profonds.

La figure ci-dessous présente l'emprise prescrite de fouilles réalisées, vis-à-vis de l'emprise du futur projet.



Le rapport associé n'est pas disponible à ce jour. Il a toutefois été confirmé par les services de la DRAC que les investigations menées ont permis d'écarter toute contrainte archéologique pour le secteur.

La DRAC a également rendu le 20 septembre 2006 un second arrêté n°06/0677 (disponible en annexe) portant modification de la consistance du projet : une zone protégée d'environ 10 000m² (parcelle YA 60) renfermant les vestiges archéologiques de la période paléolithique est ainsi définie, au sein de laquelle aucun terrassement ne sera autorisé.

Situées en dehors du périmètre du secteur 3 (commerces) cette contrainte est sans objet pour l'opération.



Figure 97 - Plan annexé à l'arrêté portant modification du projet n°06/0677 (Source : DRAC)

5. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

5.1 SYNTHÈSE DU MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

DEMOGRAPHIE - ENJEU MODÈRE

Evolution de la population

Bonneval

La population communale de Bonneval reste relativement stable sur la période 1968 – 2018 malgré un fléchissement notable entre 1982 et 1999.

CC du Bonnevalais

Après avoir connu un ralentissement démographique notable (- 1 427 habitants entre 1968 et 1999), la population intercommunale n'a fait que s'accroître (+ 1790 habitants entre 1999 et 2018) pour atteindre 12 367 habitants en 2018. Toutefois, sur la période récente le phénomène tend à ralentir.

Structure de la population

Bonneval

On observe que la population communale devient vieillissante à partir de la période 2008 – 2018.

CC du Bonnevalais

Globalement la population de la CC du Bonnevalais bénéficie d'une structure démographique plus jeune que la commune de Bonneval. En effet, les classes d'âges dominantes (> à 55% de la population) correspondent aux classes 30-44 ans, 45-59 ans et 60-74ans. Alors qu'à l'inverse les classes d'âges dominantes sur la commune de Bonneval sont les classes d'âges 45-59ans, 60-74 ans et 75 et plus.

LOGEMENT - ENJEU FAIBLE

Depuis 2013 la construction de logements se poursuit (+135 logements entre 2013 et 2018) et arrive à pallier la faible hausse du nombre d'habitants (+112 habitants).

Le parc des logements sur la commune de Bonneval est assez ancien avec une majorité construite entre 1919 et 1990. Toutefois, on constate dans la période récente une augmentation non négligeable (Environ 23%) de constructions neuves sur la commune.

ECONOMIE ET EMPLOIS - ENJEU FORT

La population de Bonneval se caractérise par les trois mêmes catégories socioprofessionnelles dominantes que la CC du Bonnevalais : les « employés », les « ouvriers » et les « professions intermédiaires ».

Les secteurs de « l'industrie » et du « commerce/ transport » représentent respectivement 51.6% des emplois sur le territoire intercommunal et 54.8% des emplois sur le territoire communal.

La commune vient récemment de perdre 60 emplois. Cela s'est traduit par une forte augmentation du taux de chômage. À Bonneval, il est passé de 7,4% à 13,5% (+6,1 points).

COMMERCES, EQUIPEMENTS ET SERVICES - ENJEU FORT

Le SCOT du Pays Dunois met en avant un appareil commercial fragile sur lequel la dynamique de création d'activités commerciales est actuellement en stagnation. Bonneval appartient à l'un des quatre pôles de centre-ville et centre-bourg du territoire.

La commune est fortement concurrencée par Châteaudun et Chartres. Bonneval présente une offre limitée en nombre de commerces, incomplète en termes de diversité, et fragmentée sur plusieurs polarités commerciales.

L'activité commerciale de la commune s'organise en 3 secteurs principaux :

- Le centre-ville avec de nombreux commerces de proximité ;
- La zone d'activités de la Louveterie ;
- La zone d'activités Saint Gilles ;

Le PADD a pour objectif de « poursuivre le développement des activités économiques et des services » mais également de « préserver les activités situées en centre-ville ». Le SRADDET, quant à lui, « des soins accessibles pour tous et sur tout le territoire » en particulier dans les territoires « carencés en offre de soins » (dont fait partie Bonneval).

On dénombre sur la commune de Bonneval, au total, 12 bâtiments ou équipements publics (scolaires, médicaux et sportifs).

5.2 DEMOGRAPHIE ET POPULATION

Nota : Les données des tableaux et graphiques présentés dans cette partie sont tous issus du site de l'INSEE.

5.2.1 EVOLUTION DE LA POPULATION

A. Commune de Bonneval

Malgré un décroissement entre 1982 et 1999, la population communale de Bonneval a connu une faible augmentation de sa démographie sur la période 1968-2018. Tout d'abord, entre 1968 et 1982, la population a stagné autour de 4 870 habitants sur la période, avant de connaître une baisse d'environ 13.5% de sa population (4 285 habitants en 1999 soit le plus petit nombre depuis 1968), avant d'augmenter progressivement jusqu'à atteindre le seuil de 4 950 habitants en 2018.

Dans une période plus récente (2013 – 2018), la commune de Bonneval a quasiment gagné 2.2 % de sa population, passant de 4838 à 4950 habitants (+ 112 habitants en 5 ans).

La population communale de Bonneval reste relativement stable sur la période 1968 – 2018 malgré un fléchissement notable entre 1982 et 1999.

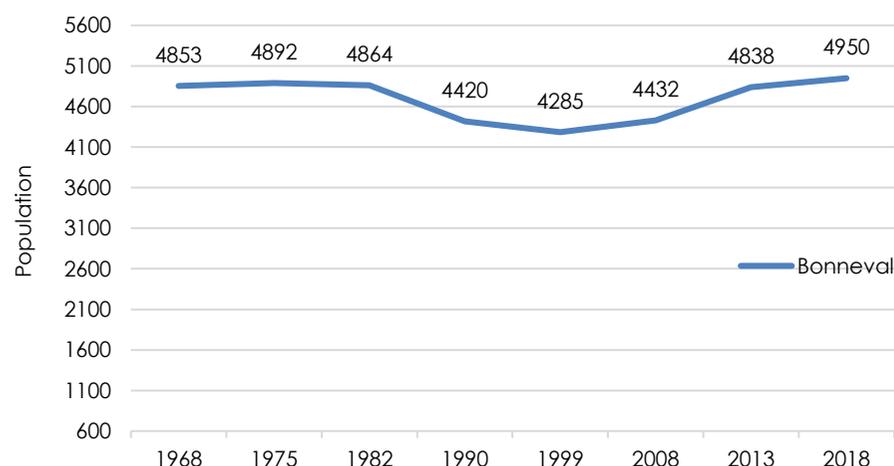


Figure 98 - Population de la commune de Bonneval

B. Communauté de communes du Bonnevalais

La population de la CC du Bonnevalais a connu deux dynamiques démographiques depuis 1968. En effet, jusqu'en 1999, la population intercommunale a décliné progressivement passant de 12 004 en 1968 à 10 577 en 1999 (année marquant la stabilisation du phénomène). L'année 1999 apparaît comme l'année charnière, année à partir de laquelle la reprise démographique est effective. Un bon démographique est observé entre 1999 et 2008 avec une augmentation nette de 1 006 habitants. Cette dynamique a permis d'atteindre 12 367 habitants en 2018 dépassant la valeur maximale atteinte sur la période avec 12 004 en 1968.

Après avoir connu un ralentissement démographique notable (- 1 427 habitants entre 1968 et 1999), la population intercommunale n'a fait que s'accroître (+ 1790 habitants entre 1999 et 2018) pour atteindre 12 367 habitants en 2018. Toutefois, sur la période récente se phénomène tend à ralentir.

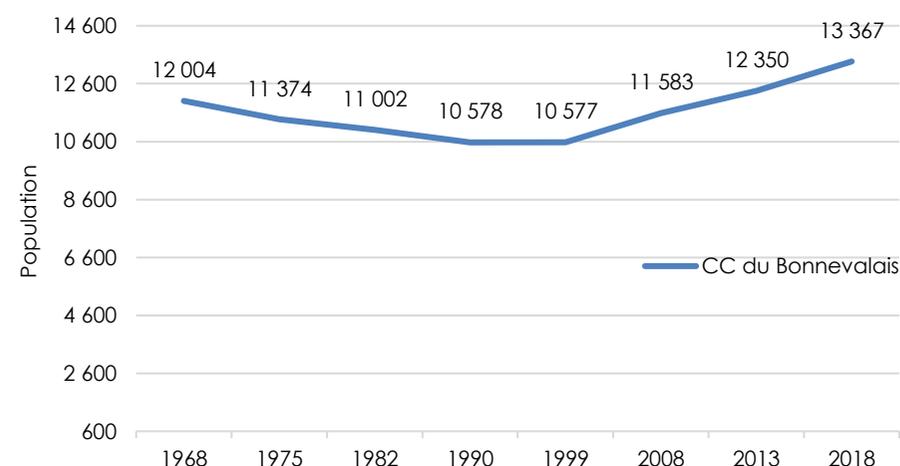


Figure 99 - Population de la CC du Bonnevalais

5.2.2 STRUCTURE DE LA POPULATION

A. Commune de Bonneval

Depuis 2008, la répartition par âge de la population n'a pas connu de grand bouleversement. La population bonnevalaise reste jeune entre 2008 et 2018, avec 30.5% des habitants qui ont entre 0 et 29 ans et 36.6% qui ont entre 30 et 59 ans. Ces tranches d'âges sont cependant de moins en moins représentées au fil des années, au profit des classes plus âgées. En effet, le nombre d'habitants âgés de 60 ans et plus, progresse passant de 31 % en 2008 à 34.6 % en 2018, soit une hausse de 3.6 %.

On observe que la population communale devient vieillissante sur la période 2008 – 2018.

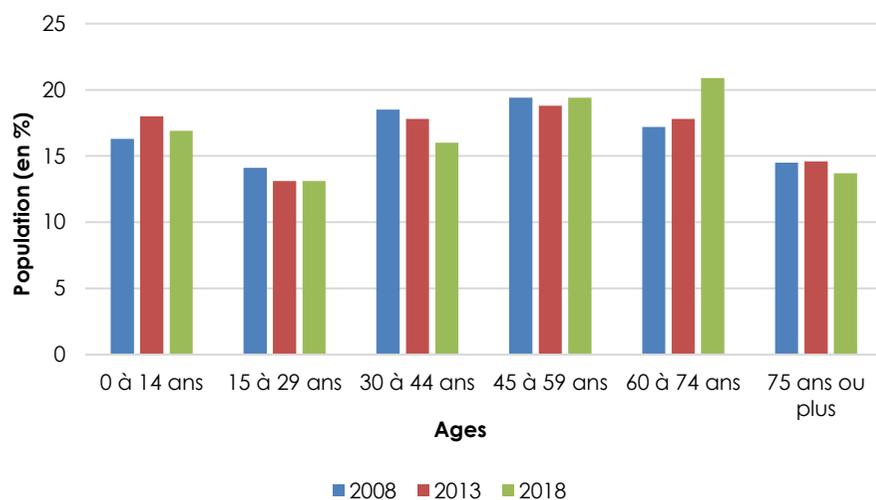


Figure 100 - Structure de la population de Bonneval (source : INSEE)

B. Communauté de Communes du Bonnevalais

Depuis 2008, la répartition par âge de la population n'a pas connu de grand bouleversement. La population de la CC du Bonnevalais reste jeune entre 2008 et 2018, avec 32.87% des habitants qui ont entre 0 et 29 ans et 39.5% qui ont entre 30 et 59 ans. Cependant l'ensemble des classes d'âges les plus jeunes ont tendance à diminuer au profit des tranches d'âges intermédiaires (45 à 59 ans et 60 à 74 ans). Ces deux classes correspondent à 38,1 % de la population intercommunale en 2018.

La structure de l'intercommunalité devient vieillissante sur la période 2008-2018. Cependant à la différence de la structure de la population de Bonneval, l'intercommunalité bénéficie d'une population dans son ensemble plus jeune avec un nombre d'habitants âgés de 60 ans et plus, plus bas, 28.9% contre 34.6% pour Bonneval soit 5,7% de moins que la commune de Bonneval.

Globalement la population de la CC du Bonnevalais bénéficie d'une structure démographique plus jeune que la commune de Bonneval. En effet, les classes d'âges dominantes (> à 55% de la population) correspondent aux classes 30-44 ans, 45-59 ans et 60-74ans. Alors qu'à l'inverse les classes d'âges dominantes sur la commune de Bonneval sont les classes d'âges 45-59ans, 60-74 ans et 75 et plus.

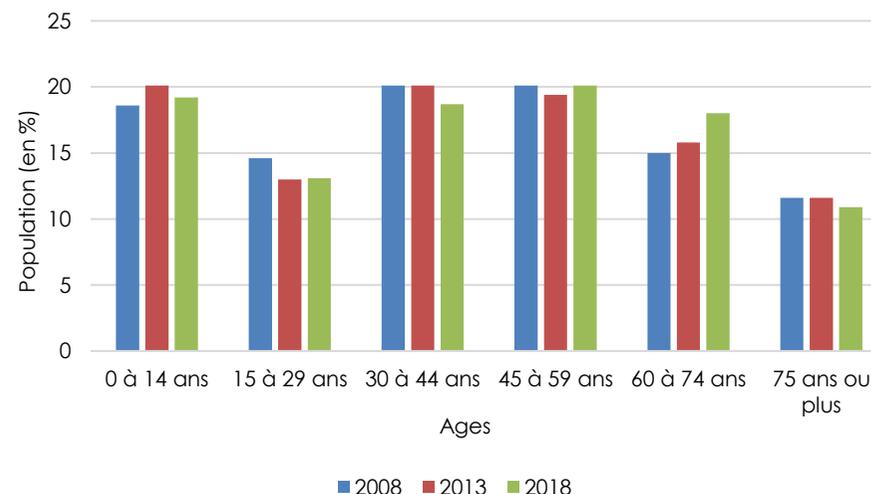


Figure 101 - Structure de la population de la CC du Bonnevalais (source : INSEE)

5.3 LOGEMENT

L'évolution du parc de logements croît de manière constante sur la période avec une augmentation brute de 1135 logements soit une hausse de 43 %. Malgré, une inflexion démographique fin des années 1990, l'évolution du parc de logements suit une croissance constante sur la période.

Depuis 2013 cependant, la construction de logements se poursuit (+135 logements entre 2013 et 2018) et arrive à pallier la faible hausse du nombre d'habitants (+112 habitants).

On notera cependant que la majorité des logements sont des maisons (69.9%) de 4 pièces ou plus, et que les petits logements (1 à 3 pièces) sont moins représentés sur la commune (30.1%).

Lorsque l'on considère l'ancienneté des résidences principales sur la période 1919-2016, on constate que plus de la moitié (52.7%) des résidences principales sur la commune datent de 1946-1990.

En revanche, environ un quart (22.9%) des constructions datent d'une période plus récente 1991-2015 et suivent l'augmentation démographique. Ces constructions plus récentes peuvent être associés plus probablement à des extensions urbaines plus récentes (quartiers pavillonnaires en extension urbaine).

Le parc des logements sur la commune de Bonneval est assez ancien avec une majorité construite entre 1919 et 1990. Toutefois, on constate dans la période récente une augmentation non négligeable (Environ 23%) de constructions neuves sur la commune.

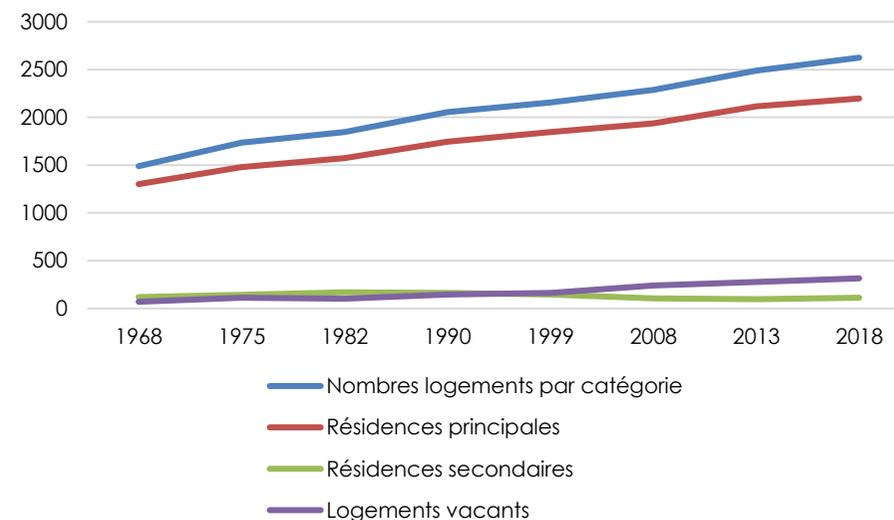


Figure 102 - Evolution du parc de logements et typologies associés

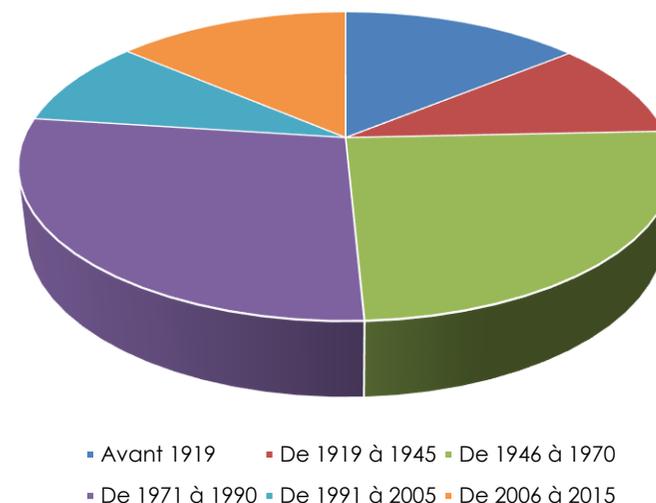


Figure 103 - Ancienneté des résidences principales sur la commune

5.4 ECONOMIE ET EMPLOI

La population de la CC du Bonnevalais et celle de Bonneval se caractérisent par trois catégories socioprofessionnelle dominantes : les « ouvriers », les « employés » et les « professions intermédiaires ».

On constate que les catégories « agriculteurs exploitants » et « artisans, commerçants » sont en baisse. A noter que la catégorie « ouvriers » connaît également une baisse.

Les secteurs de « l'industrie » et du « commerce/ transport » représentent respectivement 51.6% des emplois sur le territoire intercommunal et 54.8% des emplois sur le territoire communal.

Entre 2006 et 2016, la Communauté de Communes a perdu 66 emplois, alors que dans le même temps le nombre d'habitants a progressé (+ 1 885). Parmi les villes ayant connu une baisse des emplois, Bonneval est la plus touchée (-167 emplois).

Or, Bonneval est la polarité principale de la Communauté de Communes et constitue à ce titre la locomotive économique. La ville concentre en effet 70% des emplois (2 593 sur 3 701). Cette baisse des emplois concerne également Châteaudun (- 1 907) et Chartres (- 724).

La commune vient récemment de perdre 60 emplois. Cela s'est traduit par une forte augmentation du taux de chômage. À Bonneval, il est passé de 7,4% à 13,5% (+6,1 points).

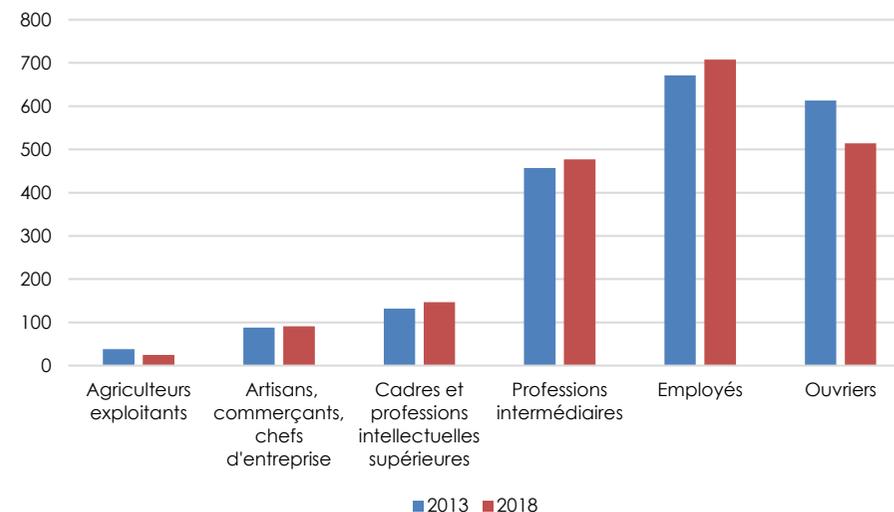


Figure 104 – Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle

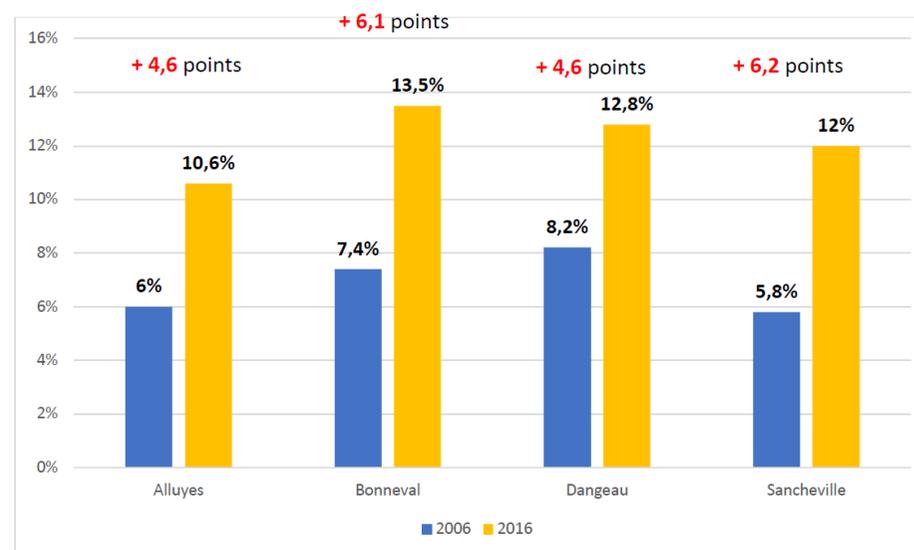


Figure 105 - Évolution du taux de chômage dans les 4 principales villes de la Communauté de Communes du Bonnevalais

5.5 COMMERCE ET SERVICES

Nota : dans le cadre de l'élaboration du permis de construire de la zone commerciale, notamment de la demande d'Autorisation d'Exploitation Commerciale (AEC), une analyse d'impact commercial est en cours de réalisation

Le SCOT du Pays Dunois fait apparaître un **appareil commercial fragile** sur lequel la dynamique de création d'activités commerciales est actuellement en stagnation. Bonneval appartient à **l'un des quatre pôles de centre-ville et centre-bourg du territoire**. Cette dernière possède un **appareil commercial fragmenté**.

En qualité de pôle relais, la commune de Bonneval possède une **zone d'influence s'étendant à l'échelle du bassin de vie du Pays Dunois** et dont l'offre de proximité se compose de plusieurs locomotives (alimentaire, pharmacie, boulangerie, poste...).

Dans l'architecture commerciale du Pays Dunois, **Bonneval présente une offre limitée en nombre de commerces et incomplète en termes de diversité, fragmentée sur plusieurs polarités commerciales, même dans le centre-bourg et une faible dynamique commerciale comme le montrent la fermeture régulière d'activités depuis ces dernières années et une santé fragile des commerces**. La commune est fortement concurrencée par Châteaudun et Chartres.

L'activité commerciale de la commune s'organise en 3 secteurs principaux :

- **Le centre-ville avec de nombreux commerces de proximité ;**
- **La zone d'activités de la Louveterie ;**
- **La zone d'activités Saint Gilles ;**

Le **centre-ville de Bonneval regroupe différents commerces et services divers** (Opticien, Bureau de poste, Gendarmerie, Pharmacies, Restaurants, Boulangeries, Banques ...). Les **zones d'activités, quant à elle, accueillent des enseignes nationales** (centre commercial champion, magasin Aldi, magasin Gamm'Vert, magasin Huit à Huit...) mais peu de services de proximité.

Le commerce alimentaire et les « moyennes surfaces » sont ainsi bien représentées sur la commune, toutefois l'offre commerciale n'est pas très diversifiée et les services ne sont pas répartis sur le territoire de manière optimale.

- ⇒ **Le PADD de la commune a pour objectif de « poursuivre le développement des activités économiques et des services » mais également de « préserver les activités situées en centre-ville ».**
- ⇒ **Le SRADDET, quant à lui, « des soins accessibles pour tous et sur tout le territoire » en particulier dans les territoires « carencés en offre de soins » (dont fait partie Bonneval)**



Figure 106 - Activités commerciales de la commune (Source : ACTIPOLIS)

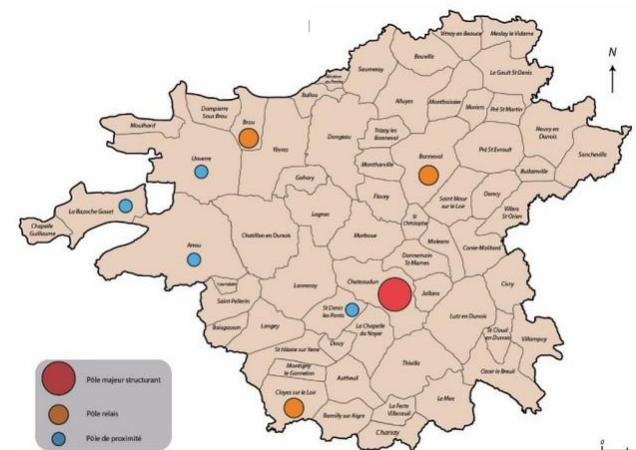


Figure 107 - Hiérarchie des pôles commerciaux du Pays Dunois

5.6 EQUIPEMENTS PUBLICS

Les équipements publics présents à proximité du projet ont été recensés au sein d'un périmètre correspondant aux limites communales de Bonneval.

Ces éléments concernent :

- Les établissements accueillant des enfants (crèches, écoles maternelles, écoles élémentaires, collèges et lycées) ;
- Les établissements accueillant des personnes âgées,
- Les établissements de santé (Médecins généralistes, pharmaciens...),
- Les établissements accueillant des personnes âgées,
- Les services publics de proximité (La Poste, les casernes de secours...) ;
- Les équipements sportifs.

On dénombre sur la commune de Bonneval, au total, 12 bâtiments ou équipements publics (scolaires, médicaux et sportifs).

Tableau 20 - Equipements publics recensés sur la commune de Bonneval

Type	N°	Nom	Adresse
Scolaire	1	Ecole Primaire Publique	7 rue du Bois Chevalier, 28800 Bonneval
Scolaire	2	Collège Albert Sidoisne	16 rue des Ecoles, 28800 Bonneval
Scolaire	3	OGEC St Sauveur	15 rue de la Vicomte, 28800 Bonneval
Scolaire	4	Ecole Maternelle	Ruelle des Vignes, 28800 Bonneval
Seniors	1	EHPAD La Rose Des Vents	31 rue d'Orléans, 28800 Bonneval
Seniors	2	Centre Hospitalier Henry Ey	18 rue Saint-Roch, 28800 Bonneval
Santé	1	Centre Hospitalier Spécialisé Henry Ey	32 rue de la Grève, 28800 Bonneval
Sport	1	Complexe sportif de l'US Vallée du Loir	3 Impasse des Flandres, 28800 Bonneval
Sport	2	Les écuries d'Ouzenain	Lieu-dit, Ouzenain, 28800 Bonneval
Sport	3	Océanide	112 rue de Chartres, 28800 Bonneval
Sport	4	Salle omnisport	24 rue du bois chevalier, 28800 Bonneval
Camp de vacances	1	Camping Bois de Chievre	4 route de Youvray lieu-dit Bois de Chièvre, 28800 Bonneval



Figure 108 - Localisation des équipements publics sur la commune de Bonneval

6. MILIEU URBAIN

6.1 SYNTHÈSE DU MILIEU URBAIN

TRANSPORT ET DEPLACEMENTS - ENJEU FORT

Accessibilité automobile

A l'échelle de la commune, on constate que le mode de transport le plus utilisé est de loin la voiture particulière avec 71% en émission et 85% en réception.

Le site est situé au cœur du Parc d'Activités de la Louveterie, desservi par la Nationale 10. Cet axe traverse la commune de Bonneval de part en part et permet notamment de relier Chartres à Tours.

Plus largement, il est facilement accessible par les voies routières depuis les communes alentours via de nombreux axes départementaux.

Les conditions de circulation observées sont bonnes à la fois à l'heure de pointe du matin et du soir. Quelques légers ralentissements sont constatés aux deux heures de pointe sur la rue Denis Papin qui sert à la fois de route de liaison entre la Rd 27 et la Rn 10 et de voie d'accès au centre commercial Carrefour.

Offre en transports en commun

Le site du projet est donc peu accessible en transport en commun car il se trouve éloigné des rares possibilités de ce type de transport.

L'offre de transport en commun sur la commune de Bonneval et sur ses alentours est relativement pauvre puisque seule la gare TER de Bonneval dessert la commune via les bus et trains du réseau Rémi de la région Centre-Val de Loire.

Cette dernière se situe à 5.7km du projet par la route. Malgré son éloignement ; elle offre tout de même une desserte intéressante depuis des pôles multimodaux plus importants.

Circulation des modes actifs

Les routes ne comprennent pas d'aménagements sécurisés pour les piétons ou les cyclistes. Les autres communes des environs se trouvant à distance trop importante du site, les temps de trajet en modes actifs sont trop importants pour pouvoir être attractifs.

RESEAUX - ENJEU FAIBLE

Les parcelles sont desservies par les réseaux publics d'approvisionnement en énergies (ENEDIS, GRDF), en télécommunication (SFR, ORANGE).

La Mairie de Bonneval a précisé l'existence sur le périmètre d'un réseau/ouvrage de catégorie EA et EU.

GESTION DES DECHETS - ENJEU MODÉRÉ

Le Syndicat mixte pour la collecte et le traitement des ordures ménagères de la région de Brou, Bonneval et Illiers-Combray (SICTOM) détient la compétence « collecte des déchets » et structure la gestion des déchets ménagers sur le territoire communal.

6.2 TRANSPORT ET DEPLACEMENTS

Nota : Les données présentées ci-dessous sont issues de l'étude de trafic réalisée par CDVia pour l'opération. **Le rapport est disponible en annexe** et les principales conclusions sont reprises ci-après.

6.2.1 ACCESSIBILITE PAR LES MODES DE DEPLACEMENT

A. Accessibilité routière du projet

Les parcelles concernées par l'opération se situent **le long de la RN10, axe structurant du territoire**, à l'ouest de la commune de Bonneval (28). La RN 10 traverse la commune de Bonneval et dessert plus particulièrement la zone d'activités de la Louveterie, qui est divisée en deux sous-ensembles par cet axe.

En l'état actuel, **les projets seront desservis par les RD27 et RD17 via un unique point d'entrée depuis la RN10**. En effet, les projets se trouvent plus précisément au niveau des points d'échange entre ces départementales et l'axe de la RN10, dont la proximité immédiate permet d'avoir accès aux flux entre Châteaudun, au sud et Chartres, au nord. Ainsi, ils seront **accessibles à la fois depuis la commune de Bonneval mais aussi depuis la Route Nationale 10**.

De part cette proximité avec la RN10, la RD27 et la RD17, la zone est ainsi reliée à (temps de trajet en voiture déterminés à l'aide de Google Maps) :

- Châteaudun, en 15 minutes ;
- Chartres, en 25 minutes ;
- L'autoroute A11, en 30 minutes ;
- Orléans, en 1 heure.

De plus, **les différentes départementales rejoignant Bonneval ou desservant la RN10, la RD 17 et la RD 27, permettent aux projets d'être accessibles depuis un nombre important de petites communes situées à proximité**, notamment les **différentes communes de la Communauté de Communes du Bonnevalais**.

Ainsi, les projets sont accessibles depuis (temps de trajet en voiture déterminés à l'aide de Google Maps) :

- Brou, en 15 minutes ;
- Voves, en 20 minutes ;
- Sancheville, en 15 minutes ;
- Bazoches-en-Dunois, en 20 minutes.

- Accès du site via la N10 
- Accès du site via la D17 
- Accès du site via la D144.2 
- Accès du site via la D144 
- Accès du site via la D27 
- Accès du site via la D14.2 

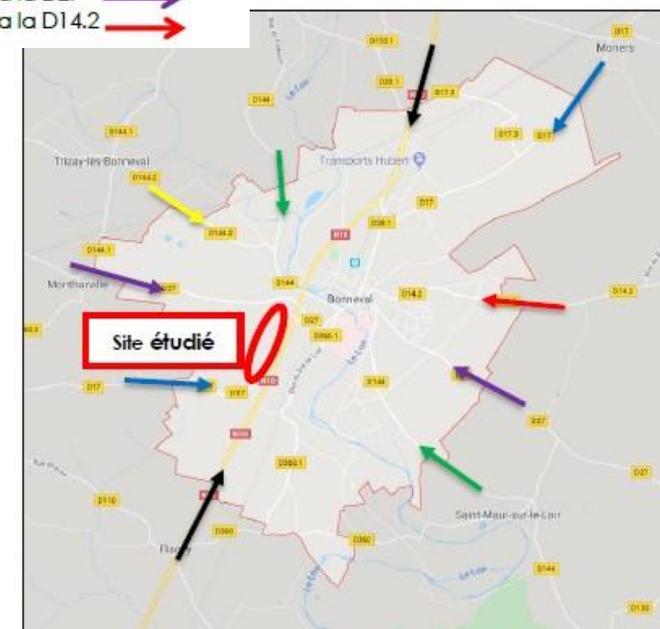


Figure 109 - Accessibilité routière de la ZA de la Louveterie

On note toutefois quelques dysfonctionnements ou problématiques liées à la desserte routière du site (visibilité réduite, configuration peu adaptée...).

Selon la provenance et la direction (nord ou sud), les mouvements tournants sur ce carrefour ne sont pas tous possible et la traversée de la RN 10 n'est pas autorisée. En effet, seuls les tournes-à-droite depuis la RN 10 (nord ou sud) vers la RD 17 et depuis la RD 17 vers la RN 10 (nord ou sud) sont permis. Ils se font via des voies de décélération et via des voies d'insertion.

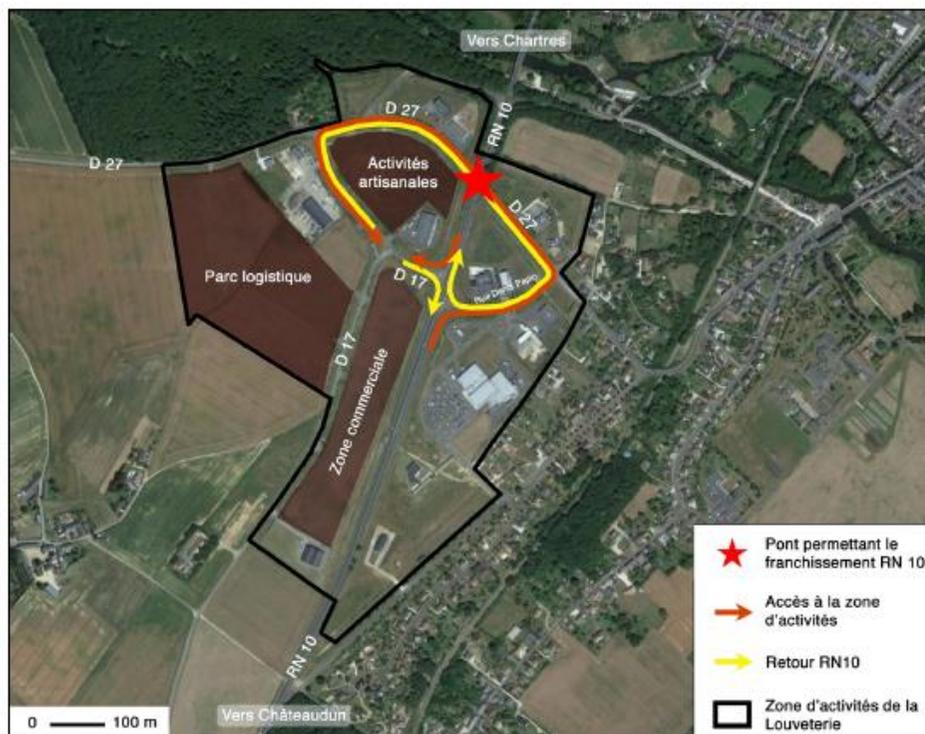


Figure 110 - Desserte routière actuelle de la zone d'activités la Louveterie (Source : ACTIPOLIS)

À noter **qu'en provenance de Chartres, du fait de la dénivellation et du pont, la visibilité de la RD17 est très réduite.**



Ainsi dans la configuration actuelle des entrées / sorties, les véhicules se rendant sur la zone de la Louveterie doivent à l'aller ou au retour emprunter la RD27. **L'accès actuel n'est donc pas fluide.** Cet **unique accès ne permet pas une desserte optimale de la zone de la Louveterie**, ni une desserte directe de la future zone commerciale. De plus, il souffre d'un déficit de visibilité, ce qui constitue un inconvénient majeur dans le cadre de la commercialisation de la zone commerciale.

En effet, **le seul point de franchissement de la RN10 est le pont de la RD27, qui est cependant peu propice à supporter un trafic important de poids lourds.**



A. Réseau de transport en commun

L'offre de transport en commun sur la commune de Bonneval et sur ses alentours est basée sur une desserte de bus régionaux et la présence d'une gare TER

Plusieurs lignes de bus du réseau régional « REMI » desservent ainsi la commune :

- **Ligne régulière 3 : Chartres / Châteaudun / Cloyes / Tours**
Fréquence du transport : 6 bus / jours
- **Ligne Remi 434 : Chartres / Châteaudun / Tours**
Fréquence du transport : 5 bus / jours
- **Ligne Remi 427 : Dourdan / Châteaudun**
Fréquence du transport : 1 bus / jour

L'arrêt de bus Rue de Brou (ligne 3) le plus proche se trouve à 400 m du périmètre, mais est actuellement inaccessible à pied du fait de l'absence de trottoir sur le pont, seul franchissement de la RN10.

Les arrêts des autres lignes de bus sont à la gare Bonneval (centre-ville) qui se situe à 1.5 km du périmètre.



Figure 111 - Desserte en transport en commun au niveau du projet (Source: ACTIPOLIS)

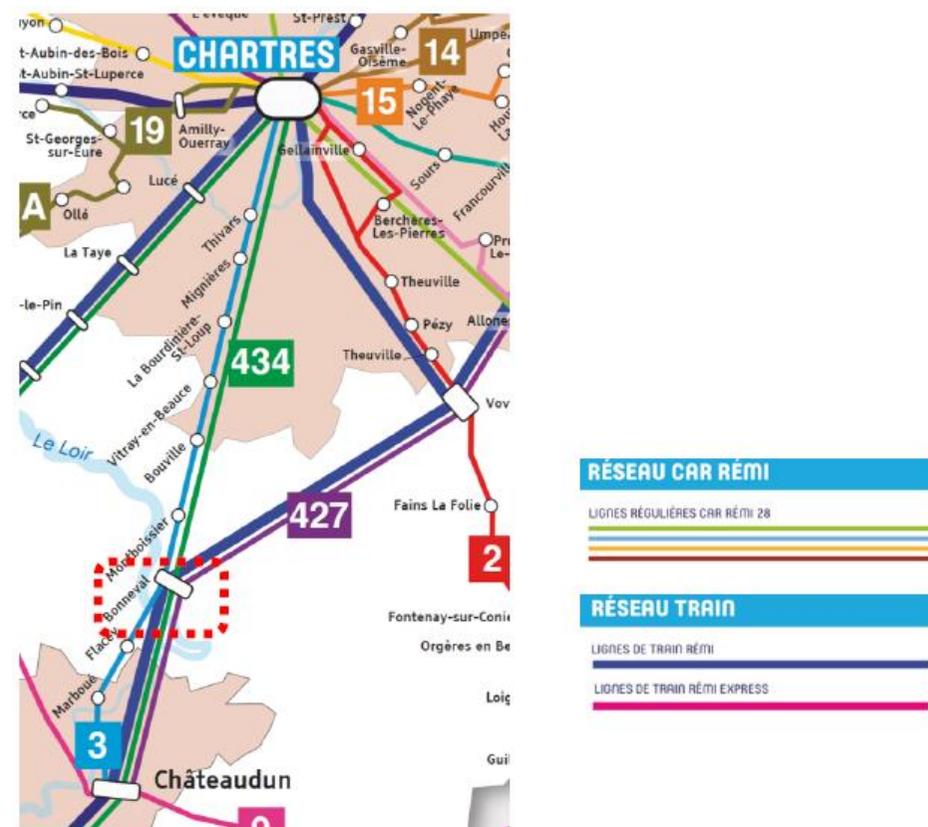


Figure 112 - Réseau de lignes de bus (Source : REMI)

B. Réseau ferroviaire

La commune dispose d'une gare TER desservie par les trains du réseau Rémi de la région Centre-Val de Loire, et notamment accessible via les lignes bus du réseau.

Cette infrastructure offre une desserte intéressante depuis des pôles multimodaux plus importants. La gare TER de Bonneval est en effet desservie par les liaisons en train TER Paris-Austerlitz <-> Vendôme et Voves <-> Tours ainsi que par la liaison en car TER Tours <-> Chartres.

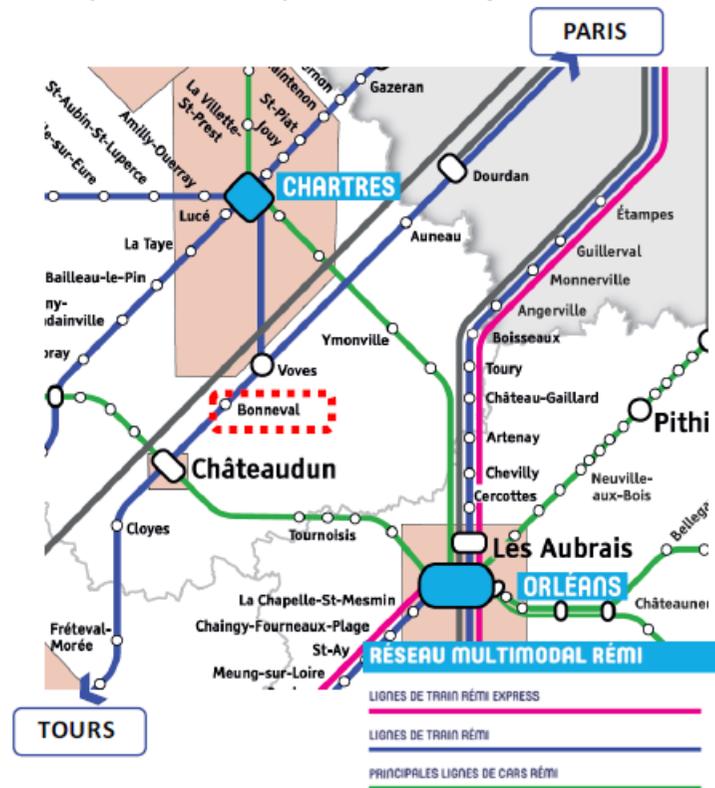


Figure 114 - Plan du réseau ferroviaire



Nord	Sud
Paris – Austerlitz : 1h26	Châteaudun : 9min
Voves : 12min	Vendôme : 55min
Chartres : 43 min	Tours : 2h2

Temps de trajet Gare à Gare

Figure 113 - Plan du réseau ferroviaire et temps de trajet

C. Circulation des modes actifs

La ZA de la Louveterie est située en périphérie de la commune de Bonneval. Elle est séparée des zones urbanisées voisines par la RN10.

Le potentiel d'utilisation des modes alternatifs est donc faible pour l'accès à la ZA car le franchissement d'un axe aussi important que la RN10 s'avère complexe sans aménagements adaptés.

Deux itinéraires pouvant être empruntés ont été identifiés et sont présentés sur la carte ci-contre :

- Vers la **Gare TER de Bonneval**
- Vers le **centre-ville de Bonneval**

Ces itinéraires ne sont pas, à l'heure actuelle, adaptés aux modes actifs notamment les parties situées sur la RN 10 et la RD 27.

La zone de la Louveterie est donc peu voire pas accessible pour les modes actifs (piétons/cyclistes) à ce jour.

Cependant, malgré l'aménagement peu favorable aux déplacements en modes doux, la présence le long de la RD27, dans le gazon, d'un chemin tracé par le passage de personnes témoigne de l'utilisation répétée et courante de cet itinéraire par des piétons. Il y a donc une demande d'aménagement plus appropriés aux modes actifs sur la zone ; demande qui va s'accroître avec les projets développés par Terra Nobilis.



Figure 115 - Illustration du potentiel des modes actifs pour les itinéraires les plus intéressants

6.2.2 CIRCULATION AUTOMOBILE SUR LE SECTEUR

A. Conditions de circulation

Les conditions de circulation observées sont globalement bonnes à toutes les périodes.

A l'exception de ralentissements sur la Rue Denis Papin (qui sert à la fois de route de liaison entre la RD27 et la RN10 et de voie d'accès au centre commercial Carrefour) : les observations réalisées lors des visites sur le terrain n'ont pas confirmé pas ces ralentissements. Aucune remontée de file n'a ainsi été observée sur les différents carrefours.

Nota : Les ralentissements présentés par Google sont vraisemblablement dus au faible trafic sur cet axe et ainsi au manque de données pour les calculs.

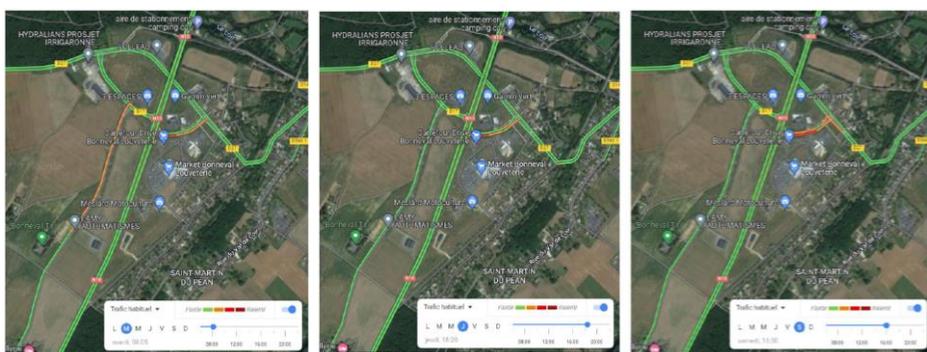


Figure 116 - Conditions de circulation en HPM / HPS/ HPSAM (Source : Google maps)

B. Comptages routiers

Une campagne de comptages routiers a été menée en 2020 sur l'ensemble des voies et des carrefours de la zone élargie.

Ces comptages sont réalisés lors de périodes dites « représentatives », c'est-à-dire lorsque les niveaux de trafic sont ceux observés la majorité du temps. Ainsi, ils doivent être réalisés un jour de semaine hors jours férié ou jour d'événement particulier (entraînant des variations anormales de trafic). **Les comptages ont donc été réalisés lors du retour progressif à la normale du jeudi 25 juin au samedi 27 juin 2020.**

Afin de s'assurer que les niveaux de trafic obtenus soient représentatifs, un point de comptage a été ajouté à proximité du site sur la RD17 au niveau de l'ouvrage SNCF. Ce point de comptage a fait l'objet d'une enquête de circulation de la part du département d'Eure-et-Loir et cette enquête a démarré avant la mise en place des mesures sanitaires et s'est poursuivie tout le mois de mars. Ainsi à l'aide de ce point de comptage il est possible d'avoir des données avant, pendant et après confinement afin de comparer les niveaux de trafic durant les différentes périodes.

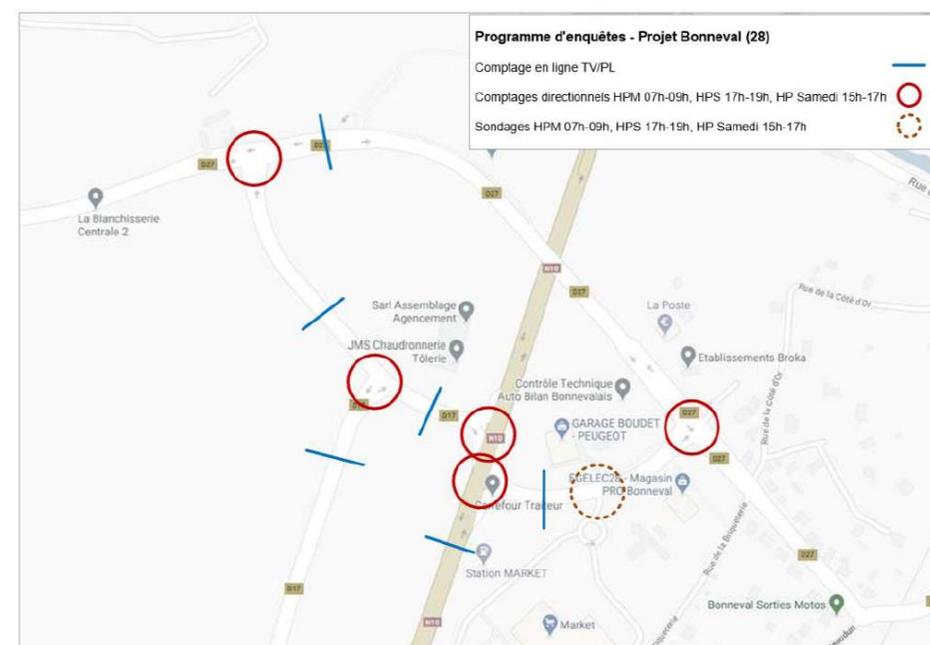


Figure 117 - Localisation et typologie des comptages effectués (source : CDVia)

C. Traffics Moyens Journaliers

La RN 10 connaît un TMJ de 10.000 véh/j environ ce qui est normal compte tenu de l'axe en question.

Le **taux de poids lourds (PL) observé est de presque 25%** ce qui représente environ 2.500 PL/j sur cet axe. Ce taux de PL est **très élevé par rapport à ce qui est habituellement observé sur les différents axes**. Néanmoins, le profil très routier de l'axe ainsi que sa fonction d'axe structurant du territoire expliquent ce taux de PL important. De plus, des observations sur le site montrent que la plupart des PL traversent la commune de Bonneval en restant sur la RN 10. Cependant, **il est nécessaire de prendre en compte ce taux important dans la conception des accès à la zone de la Louveterie, car les nombreux PL devront pouvoir traverser ces intersections de façon sécurisée et aisée.**

On observe ainsi **qu'en dehors de la RN 10, les niveaux de trafic les plus importants sont sur la RD 17 Est au niveau de l'ouvrage SNCF avec environ 5 200 veh/j**. Cet axe servant de liaison entre la RN 10 et Bonneval, et permettant l'accès au centre de la commune, le volume de trafic observé est normal.

Sur le reste de la RD17, le trafic varie fortement en fonction des sections, ainsi sur le tronçon permettant l'accès à la RN 10, le trafic est d'environ 1 200 véh/j, sur la section entre les deux carrefours le trafic est de 2 300 véh/j et sur la section de la RD 17 au Sud, les volumes sont de 900 véh/j. Les sections les plus empruntées sont donc celle de liaison. La partie principale de la RD 17 à l'Ouest de Bonneval est ainsi la section la moins empruntée et le trafic y est relativement faible.

Le trafic sur la RD 27 est d'environ 3 400 véh/j sur la section enquêtée, cependant, il s'agit d'une section de liaison où circulent également des usagers provenant de la RN 10, le **trafic est ainsi beaucoup plus faible sur la section Ouest aux alentours de 1000 véh/j** compte tenu des volumes observés et des observations sur le terrain.

Enfin, **la rue Denis Papin (RD 17) supporte un trafic situé entre 800 et 900 véh/j ce qui est peu**, et ce trafic est principalement lié à la liaison avec la RN 10.

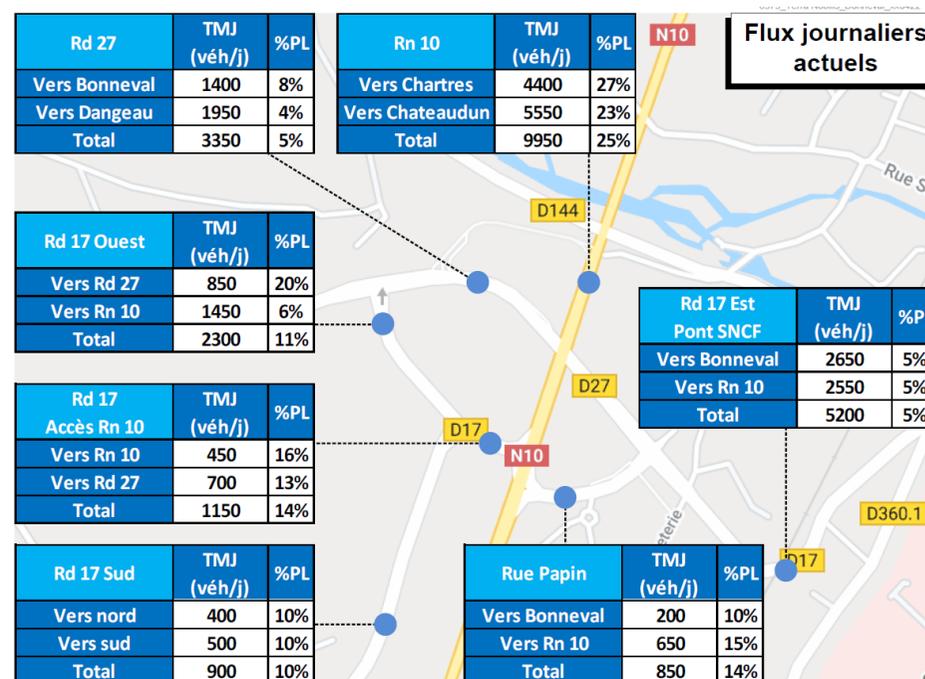


Figure 118 - Traffics Moyens Journaliers sur le secteur (Source : CDVia)

D. Traffics directionnels aux heures de pointe

En parallèle des trafics moyens journaliers, les **traffics directionnels ont été mesurés sur l'ensemble des carrefours de la zone d'étude** à l'aide de caméras (caméras disposées à chaque carrefour sur un mât télescopique). Les résultats (exprimés en UVP/h) sont présentés ci-après pour chaque heure de pointe. Les résultats exprimés en nombre de PL et bus par heure sont repris au sein de l'étude **présente en annexe**.

L'étude fait apparaître les résultats suivants :

- Les volumes aux heures de pointe sont cohérents avec les TMJ ;
- Les mouvements principaux sont ceux liés à la RN10 et à la RD17 Est ;
- Les trafics sur les autres axes sont plus modestes que sur les autres axes ;
- **À l'HPS et à l'HPSAM on note un mouvement de l'ordre de 70 à 80 UVP/h allant vers le supermarché carrefour** (et une vingtaine de véhicules générés par la station de lavage). Ce trafic provient en majorité de la RD27. Lors des observations sur le terrain, il a été observé entre 60 et 80 véhicules sur le parking du supermarché, les volumes de trafic correspondent donc à une rotation d'une heure ce qui est cohérent avec la typologie de commerces présente ici.

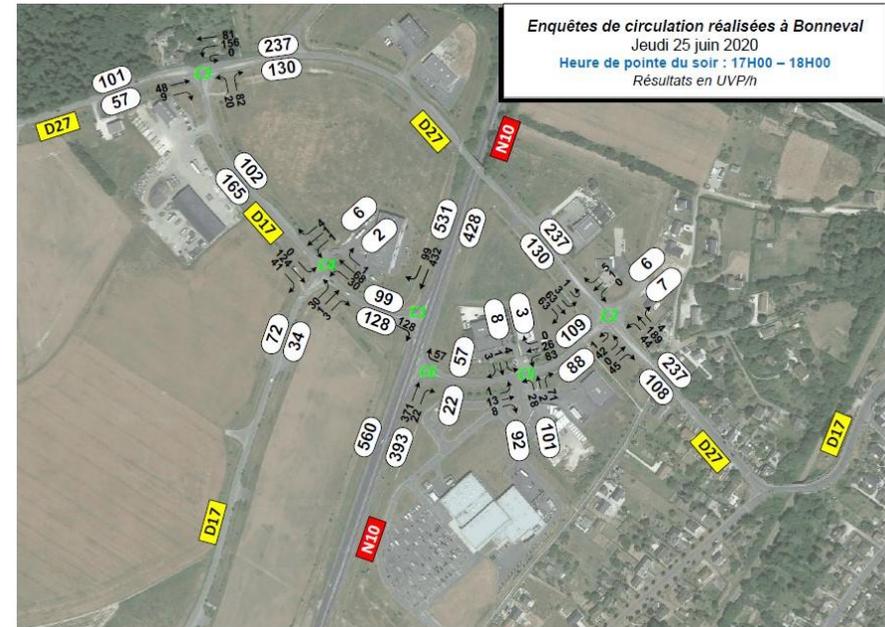


Figure 120 - HPS exprimées en UVP/h (source : CDVIA)

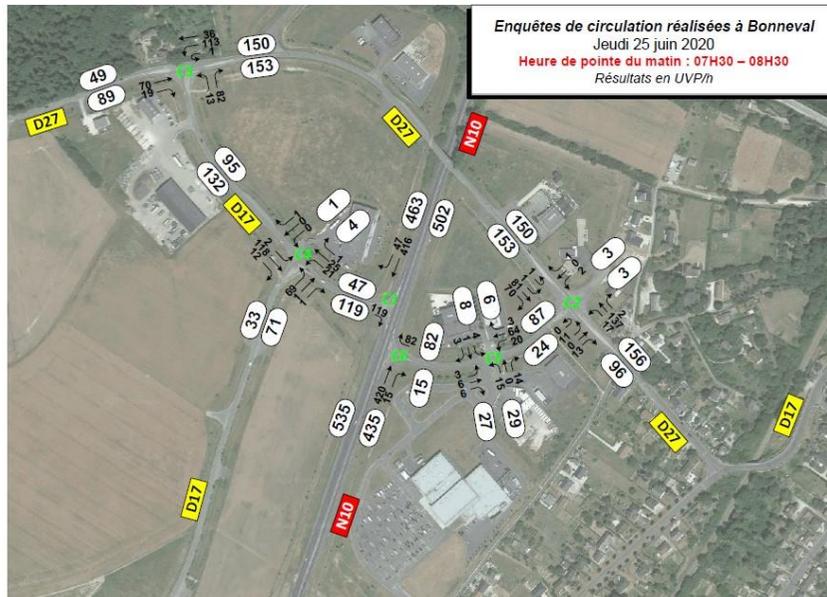


Figure 119 - HPM exprimées en UVP/h (source : CDVIA)

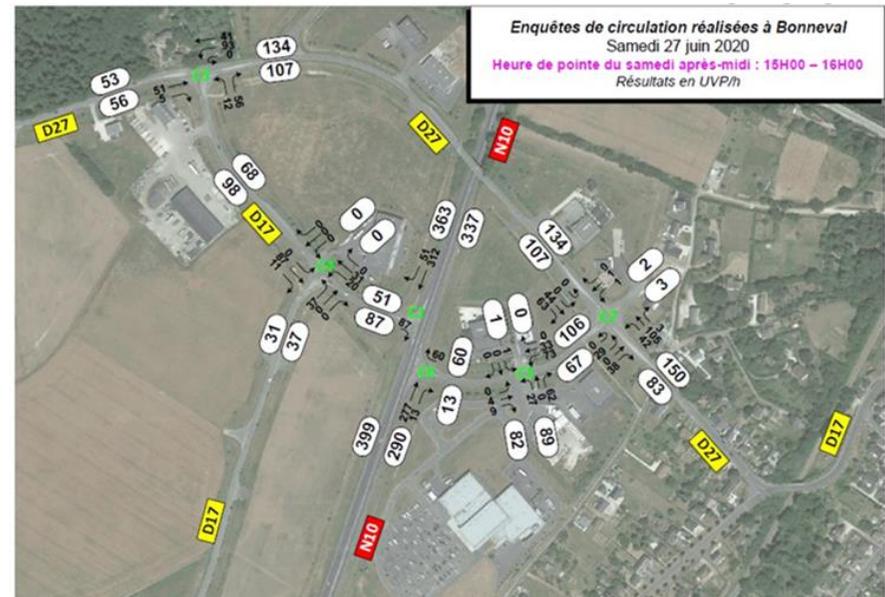


Figure 121 - HPSAM exprimées en UVP/h (source : CDVIA)

E. Fonctionnement des carrefours

L'étude a permis le calcul des réserves de capacité des carrefours d'étude suivants :

- Carrefour C1 : RN10 * RD17
- Carrefour C2 : RD27 * Rue Denis Papin
- Carrefour C3 : RD27 * RD17
- Carrefour C4 : RD17 * RD17 (Accès RN10)
- Carrefour C5 : Rue Denis Papin * accès enseigne Carrefour
- Carrefour C6 : Rue Denis Papin * RN10

Les résultats obtenus permettent de conclure sur un fonctionnement théorique satisfaisant des carrefours étudiés.

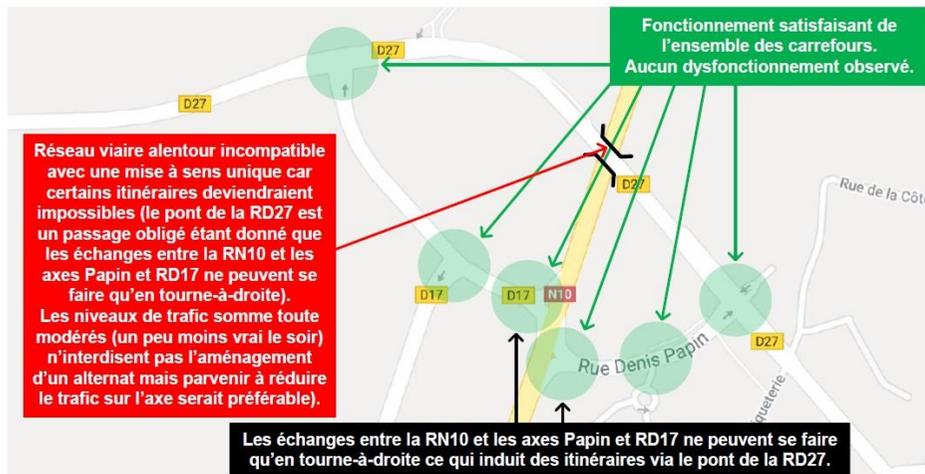


Figure 122 - Carte synthétique du fonctionnement des carrefours jouxtant l'opération (Source : CDVia)

Bonneval (28)				Fonctionnement actuel								
Carrefour	Type	Branche d'entrée ou mouvement non prioritaire	Nb de files	HPM			HPS			HPSAM		
				Charge globale (u.v.p)	Réserve de capacité	Temps d'attente moyen (s)	Charge globale (u.v.p)	Réserve de capacité	Temps d'attente moyen (s)	Charge globale (u.v.p)	Réserve de capacité	Temps d'attente moyen (s)
Carrefour C1 N10 * D17	CEDEZ-LE-PASSAGE	T-à-D depuis D17 vers N10 Sud	1	1084	92%	3	1087	91%	3	787	95%	2
Carrefour C2 D27 * Papin	STOP	D27 Est	1	336	98%	4	461	96%	4	326	96%	3
		Rue Denis Papin	1		98%	7		91%	8		95%	7
		D27 Ouest	1		100%	3		100%	4		100%	0
		Accès activité	1		100%	7		99%	5		100%	7
Carrefour C3 D27 * D17	STOP	T-à-D depuis D17 Sud vers D27 Est	1	334	91%	4	396	91%	4	258	94%	4
		T-à-G depuis D27 Est vers D17 Sud	1		90%	4		86%	4		92%	3
		T-à-G depuis D17 Sud vers D27 Ouest	1		98%	7		96%	8		98%	6
Carrefour C4 D17 * D17	STOP	Accès N10	1	251	98%	3	304	97%	4	186	98%	3
		D17 Sud	1		89%	6		95%	7		94%	6
		D17 Est	1		100%	3		100%	0		100%	0
		Accès chaudiroomerie	1		100%	4		100%	7		100%	0
Carrefour C5 Papin * Carrefour * Peugeot	CEDEZ-LE-PASSAGE	Rue Denis Papin Est	1	139	98%	3	240	93%	3	209	94%	3
		Accès Carrefour	1		98%	4		94%	3		97%	5
		Rue Denis Papin Ouest	1		100%	3		100%	3		100%	0
		Accès garage	1		100%	4		99%	5		100%	5
Carrefour C6 N10 * Papin	CEDEZ-LE-PASSAGE	T-à-D depuis Rue Papin vers N10 Nord	1	1052	95%	2	1010	96%	2	749	96%	2

Figure 123 - Calculs des réserves de capacité des carrefours (Source : CDVia)

6.3 RESEAUX

Dans le cadre de la construction de la ZAC La Louvèterie, la Communauté de Commune du BONNEVALAIS a réalisé l'ensemble des parties publiques (voiries, stationnements, trottoirs, ...) ainsi que l'**ensemble des réseaux d'assainissement (EP et EU) et divers (HTA, BT, FT, GAZ, EAU POTABLE, Sécurité Incendie, ...)** avec différents points d'attentes en limite de parcelles privées.

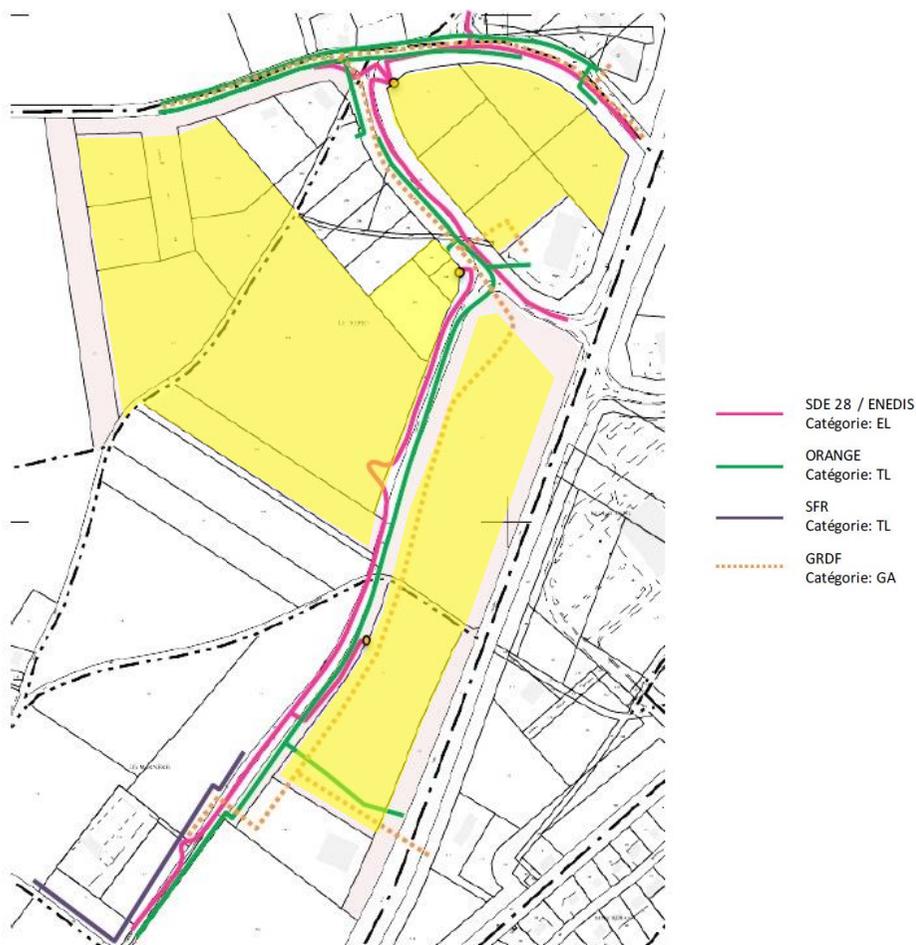


Figure 124 - Plan des réseaux existants

6.4 GESTION DES DECHETS

Le Syndicat mixte pour la collecte et le traitement des ordures ménagères de la région de Brou, Bonneval et Illiers-Combray (SICTOM) détient la compétence « collecte des déchets » et structure la gestion des déchets ménagers sur le territoire communal.

La collecte des déchets sur la CCPO s'effectue de deux manières différentes :

- **Collecte en porte à porte** des déchets ménagers et ordures ménagères ;
- **Apports volontaires** en centre de tri et compostage ;

Le syndicat met à disposition de chaque foyer, établissements professionnels et administrations, un ensemble de poubelles pour effectuer le tri des déchets

Le territoire communal compte **une déchèterie** situé rue de Villancien à Bonneval. Concernant le compostage et la **valorisation des déchets verts**, sur la commune de Dangeau.

7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

7.1 SYNTHÈSE DES RISQUES

RISQUE SISMIQUE – ENJEU FAIBLE A NUL

La commune de Bonneval se situe dans une zone d'exposition très faible. Cette exposition est présente sur la majorité du Bassin Parisien.

RISQUE INONDATION - ENJEU FAIBLE

Territoire à Risque d'Inondation

Dans le DDRM de la commune se trouve une carte représentant les territoires à risques important d'inondations, dit « TRI », identifiés en fonction de leur exposition ou risque (présence d'enjeux pour la santé humaine et l'activité économique dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles).

La commune de Bonneval fait partie des territoires à risques fort

Plan de Prévention du Risque Inondation

La commune de Bonneval fait l'objet d'un PPRI approuvé depuis le 23/02/2015.

Après consultation du zonage réglementaire, les parcelles du projet ne sont pas concernées par les aléas du PPRI et n'interceptent pas les zones réglementées.

Inondation par remontée de nappes

La zone d'étude n'est ni sujette au débordement de nappe ni aux inondations de cave.

Aucun niveau d'eau n'a par ailleurs été relevé dans l'ensemble des sondages lors des investigations menées sur les parcelles.

RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN - ENJEU MODERE

Retrait Gonflement des Argiles

La zone d'étude se caractérise par un aléa moyen sur la parcelle située le plus au nord ainsi que sur la frange nord de la parcelle centrale. Cependant ; l'aléa est faible sur le reste de la zone d'étude.

Cavités souterraines

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone d'étude. La plus proche se situe à environ 3 kilomètres à l'Est.

Mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Bonneval. De plus, cette dernière ne fait l'objet d'aucun plan de prévention des risques mouvements de terrain.

RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES – ENJEU FAIBLE

Infrastructures de transport

La ligne SNCF traversant la commune (environ 450 m du site) ainsi que la Nationale 10 (directement au droit du site) sont concernées par ce risque.

Canalisations de matières dangereuses

Deux canalisations de transport de matières dangereuses traversent la commune. La plus proche correspond à une canalisation de transport d'hydrocarbure qui traverse le Nord de la commune selon un axe sud-est / nord-ouest, à environ 600 mètres de la zone d'étude.

Cette canalisation n'impacte pas les parcelles du projet.

RISQUE INDUSTRIEL – ENJEU FAIBLE

Onze ICPE sont implantées sur la commune de Bonneval. Seule une fait l'objet d'un classement SEVESO seuil bas. Toutefois, ce site est distant de plus de 1,8 km du Nord de la zone d'étude. L'ICPE la plus proche se situe à environ 1 km au Sud-Est.

Aucun plan de prévention des risques technologiques installations industrielles n'est prescrit ou arrêté sur la commune.

7.2 RISQUES NATURELS

Après consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Eure-et-Loir, il s'avère que la zone d'étude est soumise aux risques naturels et technologiques. Ce document n'est pas strictement réglementaire mais il vise à apporter l'information aux populations sur les risques, les mesures et les attitudes à avoir en cas de survenance des phénomènes.

En parallèle, le site www.georisque.gouv.fr relatif aux procédures et à la réglementation applicable aux risques technologiques et naturels majeurs, permet d'apporter des informations que le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a mis à disposition du public.

Sont recensés sur la commune de Bonneval, les risques suivants :

- **Transport de matières dangereuses**
- **Mouvement de terrain**
- **Inondation**
- **Installations souterraines rejetant des polluants**
- **Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels**
- **Séisme**

7.2.1 SEISME

Le risque sismique est présent partout à la surface du globe, y compris en France.

Le zonage sismique de la France a été modifié par les décrets n°2010-1254 du 22 Octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 Octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 Octobre 2010, codifiés aux articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement. Cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes ont été déterminées sur le territoire national.

La commune de Bonneval se situe dans une zone d'exposition très faible, comme la majorité du Bassin Parisien.

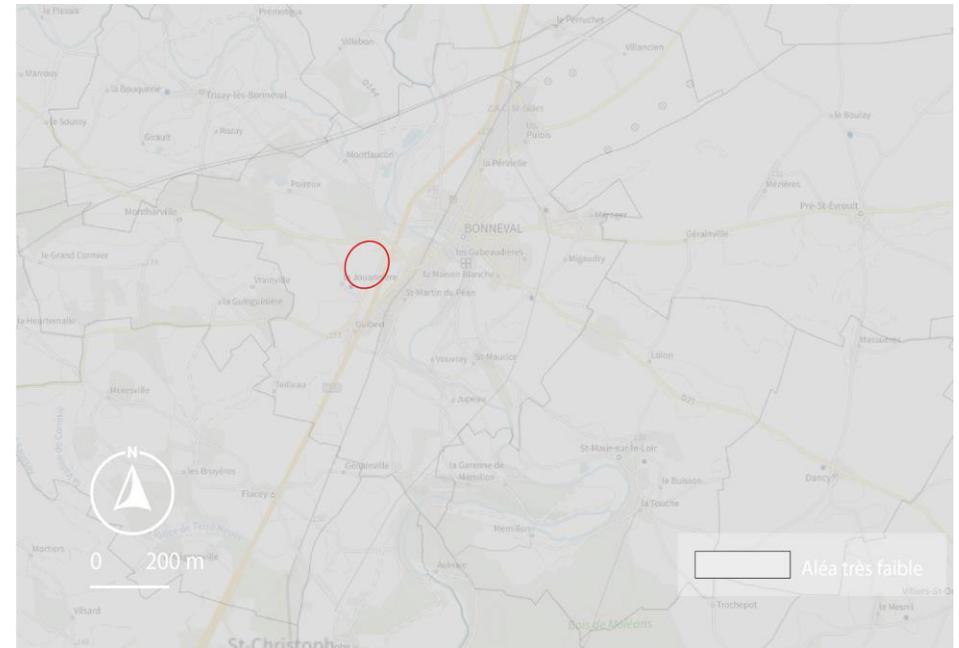


Figure 125 - Exposition de la zone d'étude à la zone d'étude (source : Géorisques)

7.2.2 INONDATIONS

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement (ou apparaître) et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

On distingue quatre types d'inondations :

- La **montée lente** des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- La **formation rapide de crues torrentielles** consécutives à des averses violentes
- Le **ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations ;
- Les **submersions marines** sur la zone côtière lors des conditions météorologiques et océaniques défavorables.

Dans le DDRM de la commune se trouve une carte représentant les territoires à risques important d'inondations, dit « TRI », identifiés en fonction de leur exposition ou risque (présence d'enjeux pour la santé humaine et l'activité économique dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles).

La commune de Bonneval fait partie des territoires à risques fort

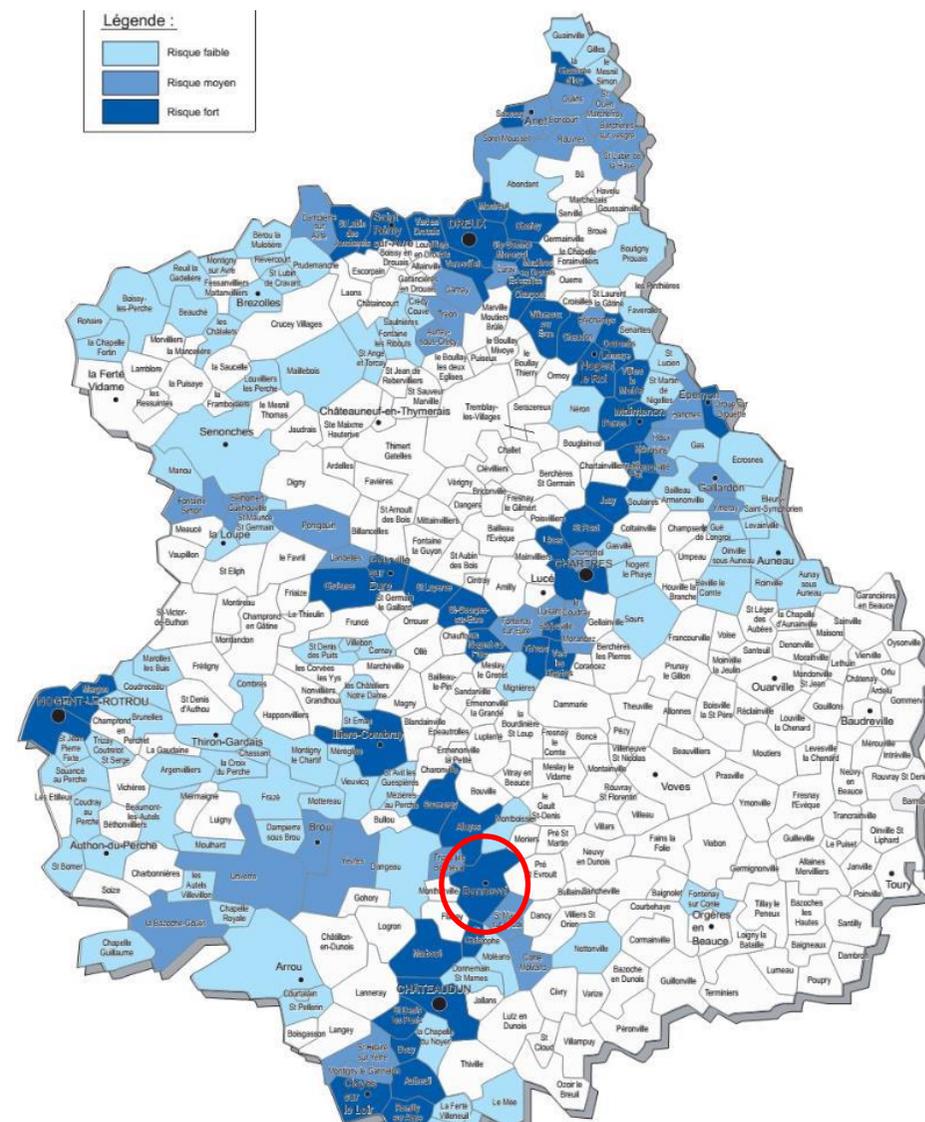


Figure 126 - TRI extrait du DDRM d'Eure-et-Loire

A. Inondation par débordement de cours d'eau

Le PPRI vise à prévenir et limiter les conséquences de fortes crues. Il a pour objectif de réduire les risques en fixant les règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des futurs biens. Il peut également fixer des prescriptions ou des recommandations applicables aux biens existants.

La commune de Bonneval est soumise au « **Plan de Prévention du Risque Inondation – par crue à débordement lent de cours d'eau** » approuvé depuis le 23/02/2015.

Après consultation du zonage réglementaire, **les parcelles du projet ne sont pas concernées par les aléas du PPRI et n'interceptent pas les zones réglementées.**

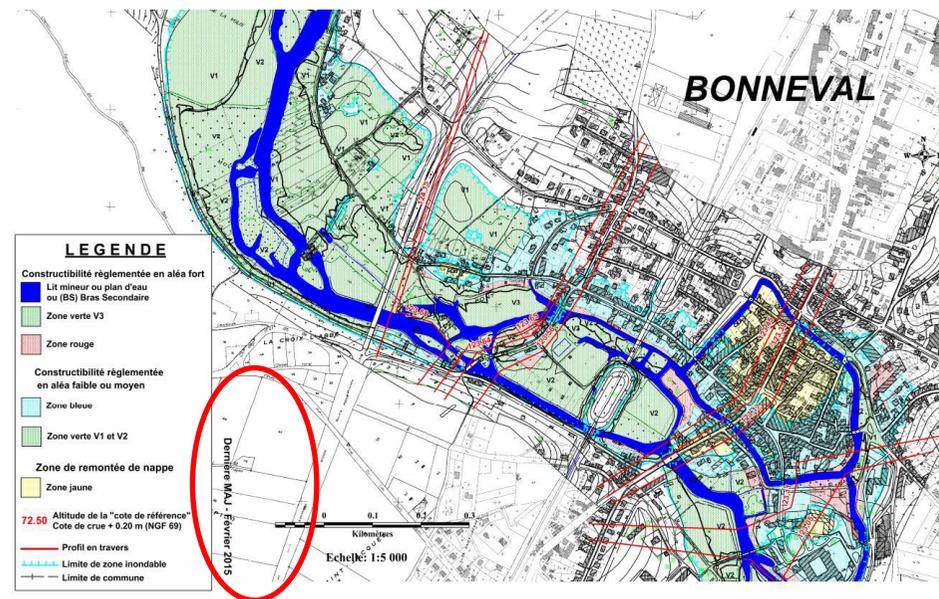


Figure 127 - Zonages réglementaires du PPRI sur la commune de Bonneval (source : Géorisques)

B. Inondation par remontée de nappes

Il existe un risque d'inondation lié aux remontées des nappes phréatiques. Lors d'épisodes pluvieux importants, les nappes se chargent en eau, et peuvent lorsqu'elles sont saturées, déborder en surface. Cela dépend également de la profondeur à laquelle elles se trouvent. Ce risque de remontée de nappe est sectorisé par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

La zone d'étude n'est ni sujette au débordement de nappe ni aux inondations de cave.

Aucun niveau d'eau n'a par ailleurs été relevé dans l'ensemble des sondages lors des investigations menées sur les parcelles.

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

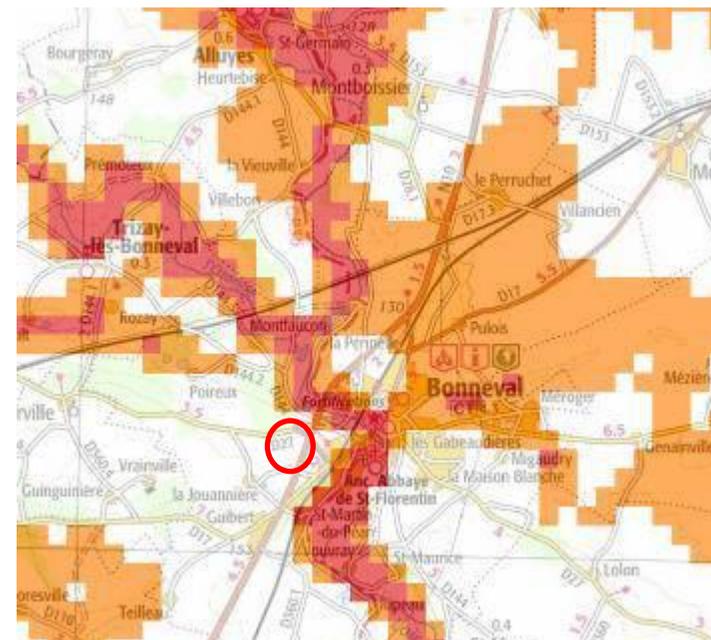


Figure 128 - Exposition de la zone d'étude à l'aléa inondation par remontée de nappes

7.2.3 MOUVEMENT DE TERRAIN

A. Retrait Gonflement des Argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles » ;
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait » des argiles.

La commune de Bonneval présente un **risque moyen à faible concernant l'aléa de retrait gonflement des argiles**.

La zone d'étude se caractérise par un aléa moyen sur la parcelle située le plus au nord ainsi que sur la frange nord de la parcelle centrale. Cependant ; l'aléa est faible sur le reste de la zone d'étude.



Figure 129 - Caractérisation de l'aléa retrait gonflement des argiles (source : Géorisques)

B. Risque de présence de cavités souterraines

L'exploitation ancienne de matériaux du sous-sol dans des carrières, des marnières, des mines ou la présence de cavités souterraines d'origine naturelle (dissolution) peuvent entraîner des mouvements de terrain par affaissements et effondrements.

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone d'étude. La plus proche se situe à environ 3 kilomètres à l'Est.



Figure 130 - Cavités souterraines localisées sur la commune de Bonneval (source : Géorisques)

C. Risque de mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Bonneval. De plus, cette dernière ne fait l'objet d'aucun plan de prévention des risques mouvements de terrain.

7.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.3.1 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de marchandise dangereuse est consécutif à un accident se produisant lors du transport des marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Le transport des matières dangereuse n'implique pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluant. De nombreux produits régulièrement utilisés (carburant, gaz, engrais) peuvent, en cas d'accident, présenter des risques pour la population ou l'environnement.

A. Les canalisations

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Deux canalisations de transport de matières dangereuses traversent la zone d'étude. La plus proche correspond à une canalisation de transport d'hydrocarbure qui traverse le Nord de la commune selon un axe sud-est / nord-ouest, à environ 600 mètres de la zone d'étude.

Cette canalisation n'impacte pas les parcelles du projet.

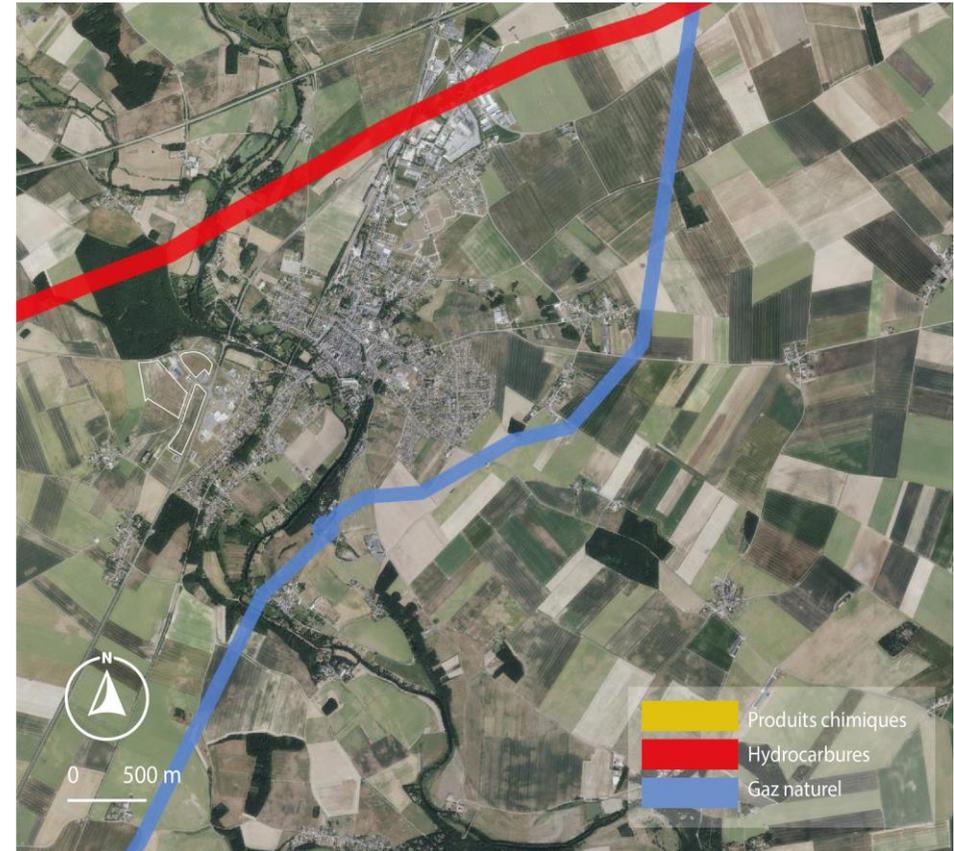


Figure 131 - Canalisations de transport de matières dangereuses à Bonneval (source : Géoisques)

B. Les infrastructures de transport

La commune de Bonneval est desservie par de nombreuses infrastructures de transport. On note la présence de plusieurs départementales (D14-D17-D27) ainsi que d'une route nationale (N10) qui permettent le transit des flux sur la commune.

Cette dernière fait l'objet d'une inscription au titre des « voies routières liées au transport de matières dangereuses sur le département d'Eure-et-Loir ». On note également la présence d'une ligne SNCF repérée pour le même aléa.

L'infrastructure de transport la plus proche de la zone d'étude correspond à la route nationale 10 (située en proximité directe à l'Est).

La ligne SNCF traversant la commune (environ 450 m du site) ainsi que la Nationale 10 (directement au droit du site) sont concernées par ce risque.

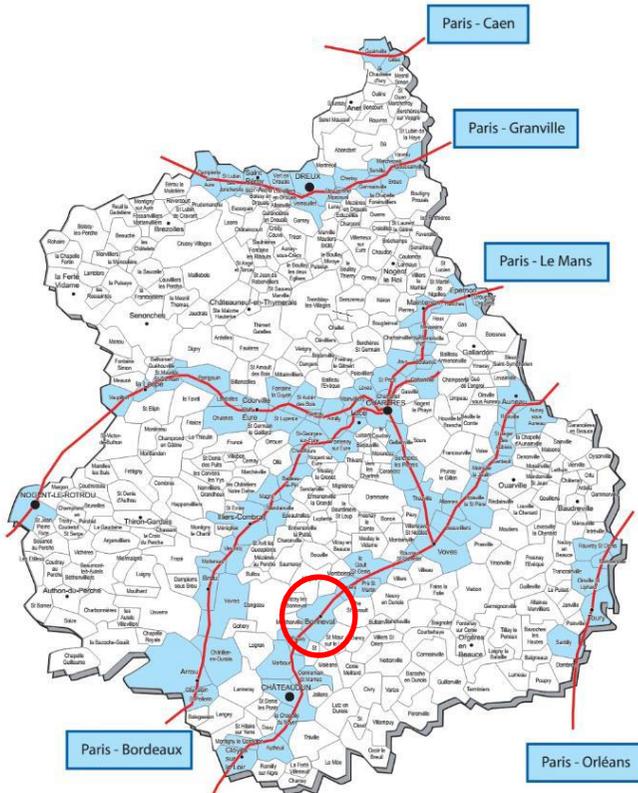


Figure 132 - Transport de Matières Dangereuses : lignes ferroviaires du département d'Eure-et-loir

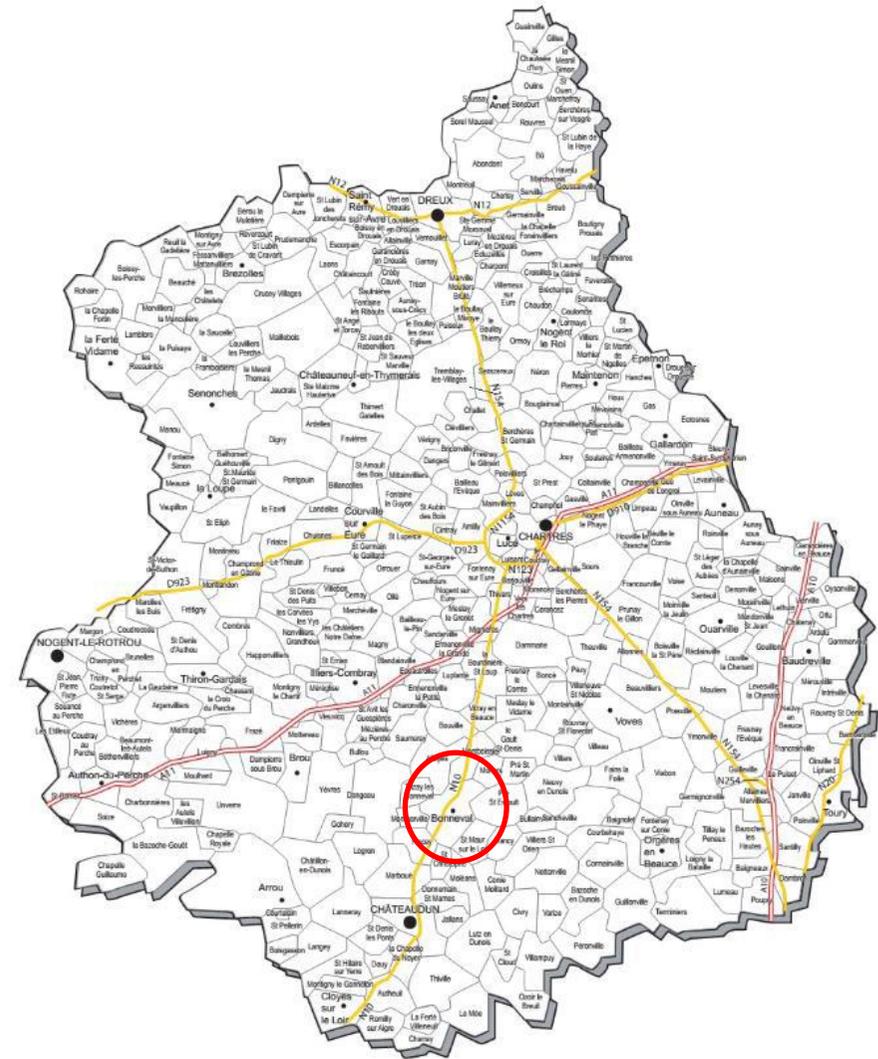


Figure 133 - Transport de Matières Dangereuses : Voies routières du département d'Eure-et-Loir

7.3.2 RISQUE INDUSTRIEL

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement malgré les mesures de prévention et de protection prises.

Ce risque peut se développer dans chaque établissement mettant en jeu des produits ou des procédés dangereux. Les établissements générant des risques sont regroupés en deux familles :

- Les **industries chimiques** produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les **industries pétrochimiques** produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Les **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** (ICPE) sont toutes les installations pouvant présenter des dangers ou des nuisances, en particulier pour la santé humaine et l'environnement, et qui déclarent des rejets de polluants potentiellement dangereux dans l'air, l'eau, ou les sols. L'exploitation de ces installations est soumise à autorisation de l'Etat.

Les ICPE classées SEVESO, utilisent des substances ou des préparations dangereuses, selon la directive européenne SEVESO 2 de 1996.

La carte ci-après représente les ICPE présentes dans la commune.

Onze ICPE sont implantées sur la commune de Bonneval. Seule une fait l'objet d'un classement SEVESO seuil bas. Toutefois, ce site est distant de plus de 1,8 km du Nord de la zone d'étude.

L'ICPE la plus proche se situe à environ 1 km au Sud-Est.

Aucun plan de prévention des risques technologiques installations industrielles n'est prescrit ou arrêté sur la commune.



Figure 134 - Localisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (source : Géorisques)

8. SANTE ET CADRE DE VIE

8.1 SYNTHÈSE DU CADRE DE VIE

LA QUALITÉ DE L'AIR - ENJEU MODÈRE

D'après l'étude de qualité de l'air réalisée par ISPIRA en 2021 :

- **Dioxyde d'azote NO₂** : Il apparaît ici que pour l'ensemble des points de mesure, le respect de cette valeur limite annuelle est assuré.
- **Benzène** : la campagne de mesure montre que la valeur limite et l'objectif de qualité en moyenne annuelle, sont respectés au droit du projet.
- **Particules PM 10** : au regard des données mises à disposition par Lig'Air, il est très probable que la valeur limite annuelle est respectée au droit de la zone du projet d'aménagement.

LE BRUIT – ENJEU MODÈRE

Le département de l'Eure-et-Loir est couvert par deux PEB liés aux aéroports de Chartres-Métropole et Châteaudun. Les zonages associés n'impactent pas les parcelles.

La route nationale N10 est classée catégorie 3 et elle impacte partiellement deux secteurs du projet, les dispositions réglementaires s'appliquent dans l'empreinte des 100m autour de la voie.

Les cartes stratégiques montrent que les secteurs du projet sont impactés par le bruit associé au trafic sur la RN10 de jour comme de nuit.

Les campagnes de mesures réalisées en juin 2021 et avril 2022 montrent que :

- Les bruits composant le paysage sonore sont essentiellement caractérisés par les bruits provenant de la RN.10 et des RD.17/27
- Le site bénéficie d'une ambiance sonore modérée (niveaux sonores < 65 dB(A) de jour et <60 dB(A) de nuit).
- Les niveaux sonores de nuit et de jour sont du même ordre de grandeur sur l'ensemble des secteurs mais varient suivant la position des points récepteurs et leur exposition respective

LES ÉMISSIONS LUMINEUSES - ENJEU MODÈRE

Le projet se situe à Bonneval, où la pollution lumineuse est relativement élevée, mais encore assez maîtrisée

LE RAYONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE - ENJEU FAIBLE

La ville de Bonneval regroupe quelques antennes. L'antenne la plus proche se situe à environ 400 mètres au sud de la zone d'étude.

Aucune mesure de conformité n'a été entreprise à proximité du site. Toutefois, les antennes les plus proches correspondent à des infrastructures classiques (antennes téléphoniques) que l'on retrouve communément au cœur du tissu urbain.

L'enjeu lié à l'électromagnétisme reste limité.

LES NUISANCES OLFACTIVES - ENJEU FAIBLE

Actuellement occupées par des terres cultivées, les parcelles présentes au sein de la zone de projet peuvent contribuer ponctuellement à des nuisances olfactives via l'épandage d'effluents d'élevage (engrais organiques). L'enjeu reste toutefois limité.

8.2 PLANS, SCHEMAS ET STRATEGIES

8.2.1 PLAN NATIONAL SANTE ENVIRONNEMENT (PNSE)

Le **4ème Plan National Santé Environnement (PNSE)** a pour objectif d'établir une feuille de route gouvernementale afin de réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé. Celui-ci couvre la période 2021-2025. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de l'environnement et de la santé.

Ce plan s'articule autour de 4 objectifs :

- S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes ;
- **Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire ;**
- Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et des écosystèmes.

8.2.2 PLAN REGIONAL SANTE-ENVIRONNEMENT (PRSE)

Couvrant la période 2017-2021, le **PRSE 3 du Centre-Val de Loire** est structuré autour de 4 axes stratégiques : la qualité de l'air extérieur, la qualité de l'air intérieur, l'eau et les substances émergentes ainsi que la santé environnement dans les territoires.

Nota : les 34 actions associées aux axes stratégiques sont présentées sur la page suivante.

La démarche d'évaluation de la qualité de l'air et du contexte sonore au niveau des parcelles du projet (voir parties développées ci-après) participe à l'amélioration des connaissances concernant ces enjeux, en particulier au droit d'un axe routier majeur comme la RN10.

- ⇒ **L'opération participe donc à la mise en œuvre des actions :**
 - **n°11 « Identifier et résorber les points noirs du bruit » ;**
 - **n°12 « Cartographier la qualité de l'air aux abords des axes routiers**
 - **n°15 « Réaliser des campagnes de mesures des particules fines et ultrafines aux abords des axes routiers »**

8.2.3 SRADDET CENTRE VAL DE LOIRE

Le 4 février 2020, la Région Centre-Val de Loire a adopté son projet de **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**, fruit d'un travail de concertation avec les acteurs régionaux de l'aménagement du territoire et les collectivités du Centre-Val de Loire.

Ce plan s'articule autour de 4 orientations stratégiques déclinées en 20 objectifs précisés par 47 règles générales.

Plusieurs règles du SRADDET concernent la santé, et plus particulièrement la qualité de l'air extérieur et l'impact des transports sur celle-ci :

- Règle n°16 : Fixer un objectif de baisse de la part modale de la voiture individuelle solo et un objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique et de diminution des gaz à effets de serre dans le secteur des transports ;
- Règle n°27 : Favoriser les déplacements par modes actifs dans l'espace public
- Règle n°35 : Améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'actions de lutte contre les pollutions de l'air.

La réflexion portée conjointement à l'opération immobilière concernant la desserte de la zone d'activités par les modes doux (notamment depuis les arrêts de transport en commun voisins).

A l'échelle des projets, la mise en œuvre de dispositions pour la recharge de véhicules électriques moins émissifs et nuisibles est prévue.

- ⇒ **L'opération participe à la mise en application des règles n°16, 27 et 35 dans le cadre de l'aménagement du territoire.**

8.2.4 PCAET DU BONNEVALAIS

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, permettant aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire.

Le PCAET de la communauté d'agglomération du Bonnevalais, dans une démarche volontaire, est en cours d'élaboration.