

### 5.3.1 INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Conformément à l'art. R. 122-5-1 du Code de l'Environnement « L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. ».

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

- « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » (FR2400553) ;
- « Beauce et vallée de la Conie » (FR2410002) ;

⇒ Les chapitres ci-après présentent ces deux sites et analysent les incidences de l'opération sur leurs composantes.

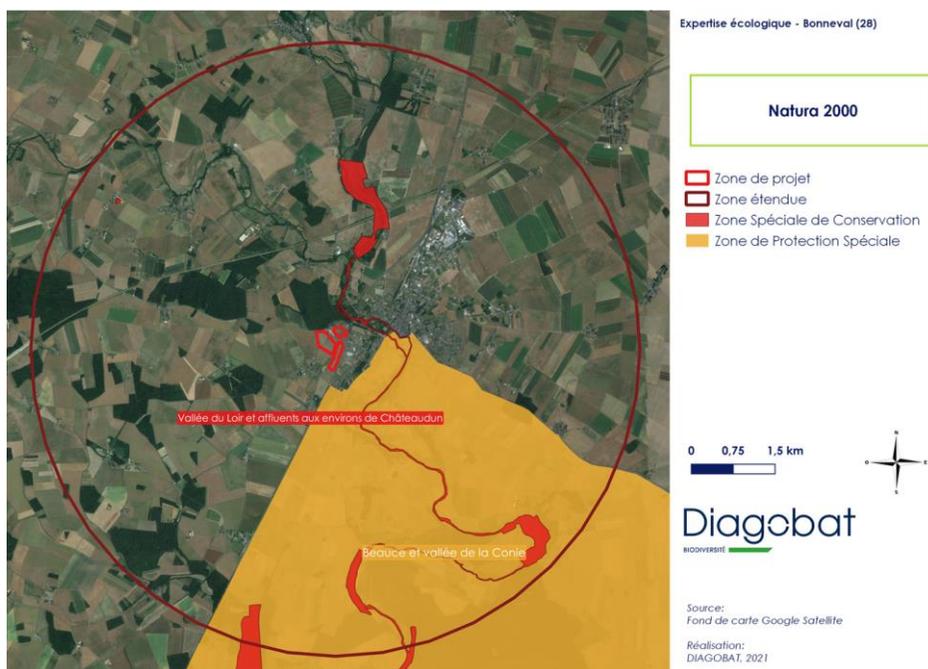


Figure 174 - Zonages Natura 2000 les plus proches (Source : DIAGOBAT, 2022)

#### A. Incidences sur la ZSC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » (FR2400553)

Le site Natura 2000 dénommé « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) appartenant à la Directive Habitats-Faune-Flore et occupant une surface totale de 1310 hectares.

##### Caractère général du site

Tableau 25 - Composition du site N2000 FR2400553

Classe d'habitat	Couverture
N06 - Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	9 %
N07 - Marais (Végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières)	22 %
N08 - Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana)	18 %
N09 - Pelouses sèches, Steppes	18 %
N10 - Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	4 %
N16 - Forêts caducifoliées	26 %
N22 - Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	2 %
N23 - Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

Le Loir et ses affluents drainent le plateau céréalier de la Beauce et repositent à l'Est, sur les calcaires de Beauce et à l'Ouest, sur l'argile à silex sur craie.

Aux coteaux sur calcaire, grès et silex, s'associent des tourbières alcalines et divers types de prairies.

##### Vulnérabilité

Quatre types de menace peuvent conduire à la dégradation du site Natura 2000.

- o Fermeture des milieux marécageux ;
- o Baisse du niveau de la nappe phréatique entraînant un assèchement des marais ;
- o Eutrophisation des pelouses ;
- o Boisement lent des landes par disparition du pâturage.

Qualité et importance

- Présence de formations des eaux courantes remarquables sur les rivières de la Conie et de l'Aigre avec le Potamot de Berchtold et une mousse, la Fontinale. Ces rivières à débit très variable en étroite relation avec les variations de la nappe phréatique accueillent des formations des eaux calmes eutrophes avec la Grenouillette, l'Utriculaire commune et une bryophyte, *Ricciocarpos natans*.
- Formations tourbeuses, de type neutro-alkalin, accueillant un cortège varié d'espèces protégées sur le plan régional : Marisque, Thélyptère des marais.
- Localement, sur le réseau hydrographique, présence de sites favorables à la reproduction de poissons comme le Chabot ou la Bouvière (inscrits à l'Annexe II de la directive Habitats).
- Le site comporte un cortège de muscinées remarquables tels que *Riccia ciliata*, *Sphaerocarpos texanus*, *Dicranum spurium* et *Dicranum montanum*, *ephaloziella douinia* et *Cephaloziella baumgartneri*, *Lejeunea ulicina*, *Neckera crispa*, *Seligeria paucifolia* et *doniana*, *Gymnostomum calcareum*, *Pottia recta*, *Reboulia hemisphaerica*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Southbya nigrella*, *Fissidens gracilifolius*.
- Prairies maigres abritant, selon l'humidité du sol, un cortège riche en Laïches et Oenanthes, ou en Oeillets des Chartreux et Scilles d'automne.
- Pelouses d'orientations et de pentes variées, riches en espèces thermophiles en limite d'aire de répartition (Cardoncelle douce), en Orchidées et en nombreux insectes singuliers (Zygènes, Lycènes, Ascalaphe à longues cornes, Mante religieuse).
- Présence de landes à Buis.
- Grès permettant le développement de groupements allant des végétations pionnières des roches siliceuses aux landes Ajoncs.
- Les massifs forestiers engendrent du fait de la variété des sols, une mosaïque de formations allant de la chênaie-hêtraie à Houx à la chênaie thermophile calcicole.
- Les coteaux en exposition Nord présentent des chênaies charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune, Scille d'automne, Corydale solide, nombreuses fougères, Isopyre faux-pigamon et Potentille des montagnes en limite d'aire de répartition).
- Populations de chauves-souris connues depuis le XIXème siècle hibernant dans les galeries et les caves d'anciennes marnières.

Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Plusieurs incidences positives et négatives peuvent influencer sur l'évolution du site.

Incidences négatives			
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Intérieur/ Extérieur
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage	I
L	B01	Plantation forestière en milieu ouvert	I
M	J02	Changements des conditions hydrauliques induits par l'homme	B
M	K02.02	Accumulation de matière organique	O
Incidences positives			
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Intérieur/ Extérieur
L	B02	Gestion des forêts et des plantations & exploitation	
L	F03.01	Chasse	

Habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore

Un total de 8 habitats sont inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore dont trois sont classés comme étant une forme prioritaire de l'habitat. L'ensemble de ces habitats couvrent une superficie de 24,82 % de la superficie totale du site Natura 2000.

Code	PF	Superficie	Evaluation du site			
			Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
3260 <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion</i>		26 (1,98 %)	B	C	B	B
5130 <i>Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires</i>		0,8 (0,06 %)	B	C	B	B
6210 <i>Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</i>		80 (6,11 %)	B	C	C	B
6430 <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		9,3 (0,71 %)	B	C	C	B
7210 <i>Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae</i>	X	22 (1,68 %)	B	C	C	C

Code	PF	Superficie	Evaluation du site			
			Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
8310 <i>Grottes non exploitées par le tourisme</i>		13,1 (1 %)	A	C	B	A
91E0 <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	160 (12,21 %)	B	C	B	B
9180 <i>Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion</i>	X	14 (1,07 %)	B	C	B	B

## LEGENDE :

PF = Forme prioritaire de l'habitat

Représentativité = A = « Excellente » ; B = « Bonne ».

Superficie relative = C =  $2 \geq p > 0$  %.

Conservation = B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Evaluation globale = A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

- ⇒ Des espaces verts sont identifiés sur la zone de projet et peuvent être assimilés à des pelouses sèches semi-naturelles qui accueillent également une **importante population d'orchidées**. Il s'agit **uniquement d'espèces communes** qui se sont développés dans les pelouses semées dans le cadre **de l'aménagement de la ZAC**.
- ⇒ **Le site Natura 2000 se trouve à proximité de la zone de projet mais de l'autre côté de la RN10**, les interactions sont donc limitées.
- ⇒ **Aucun autre habitat identifié sur le site Natura 2000 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » n'est identifié sur la zone de projet.**

**Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore.**

**Espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore**

Le site Natura 2000 accueille 9 espèces animales inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore :

- 5 espèces de chauves-souris ;
- 2 espèces de poissons ;
- 1 espèce d'invertébré ;
- 1 espèce d'amphibien.

Espèce			Population présente sur le site				Evaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Catégorie	Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
				Min	Max						
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	W	50	200	i	P	C	B	C	C
F	5315	<i>Cottus perifretum</i>	P			i	P	C	C	C	C
F	5339	<i>Rhodeus amarus</i>	P			i	P	C	B	C	B
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	P			i	P	C	C	C	C
A	1166	<i>Triturus cristatus</i>	P			i	P	C	C	C	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferumequinum</i>	W	4	75	i	P	C	B	C	C
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	W			i	P	C	B	C	C
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	W	295	724	i	P	C	B	C	C
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	w	2	11	i	P	C	B	C	C

## LEGENDE

Groupe : A = Amphibiens ; F = Poissons ; I = Invertébrés ; M = Mammifères.

Type : p = espèce résidente (sédentaire) ; w = hivernage (migratrice).

Unité : i = individus.

Catégorie du point de vue de l'abondance : P = espèce présente.

Population : C =  $2 \geq p > 0\%$ .

Conservation : B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Isolement : C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : B = « Bonne » ; C = « Significative ».

- ⇒ Environ la moitié des espèces identifiées sur le site et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore sont inféodées aux milieux humides et aucun d'entre eux n'a été recensé sur la zone de projet.
- ⇒ Les autres espèces sont toutes des chauves-souris, mais aucune d'entre elles n'a pu être identifiée sur la zone de projet au cours des prospections nocturnes. Ces espèces sont inféodées aux milieux fermés et aucun habitat identifié sur la zone de projet n'a pu être recensé.
- ⇒ L'atlas cartographique fait mention d'une seule espèce de chauve-souris dont le gîte d'hibernation est localisé à plusieurs kilomètres de la zone de projet. L'absence de corridors écologiques va limiter les potentialités de retrouver ces espèces vers la zone de projet.

De ce fait, l'impact du projet sur les espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore est non significatif.

## B. Incidences sur la ZPS Beauce et Vallée de la Conie (FR2410002)

Le site Natura 2000 dénommé « Beauce et Vallée de la Conie » est classé comme Zone de Protection Spéciale (ZPS) appartenant à la Directive Oiseaux et couvrant une surface totale de 71 652 hectares.

- o Description du site

### Caractère général du site

Tableau 26 - Composition du site N2000 FR2400553

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N09 - Pelouses sèches, Steppes	6 %
N10 - Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	6 %
N15 – Autres terres arables	80 %
N16 - Forêts caducifoliées	6 %
N23 - Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2 %

Le site est traversé par les vallées de la Conie et pour une petite partie du Loir qui présentent à la fois des milieux humides et des pelouses sèches sur calcaire, apportant ainsi des cortèges d'espèces supplémentaires. Des zones de boisement présents sur environ 6 000ha du site, permettent de compléter la diversité des milieux fortement appréciée des passereaux.

### Vulnérabilité

Le maintien de l'avifaune de plaine est en particulier tributaire de la disponibilité en ressources alimentaires (produits végétaux, insectes, micro-mammifères, ...) et en couvert végétal.

### Qualité et importance

L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (80% de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrants). Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.

### Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Plusieurs incidences positives et négatives peuvent influencer sur l'évolution du site. Ce site Natura 2000 est soumis à de nombreux impacts négatifs mais aucun impact positif n'est relevé. Il y a une attention particulière à avoir concernant l'impact des activités anthropiques.

Incidences négatives			
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Intérieur/Extérieur
H	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques	I
L	A09	Irrigation	I
L	D01.02	Routes, autoroutes	I
L	F03.01	Chasse	I
L	G01.05	Vol-à-voile, delta-plane, parapente, ballon	I
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)	I
M	B01	Plantation forestière en milieu ouvert	I
M	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques	I

o Incidence sur les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Le site Natura 2000 accueille 13 espèces animales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Espèce			Population présente sur le site				Evaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Catégorie	Population	Conservation	Isolement	Evaluation globale
				Min	Max						
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	w	10	50	i	P	C	B	A	B
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	r	0	2	p	P	C	C	A	C
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	p			i	P	D			
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>	p	0	1	p	P	C	B	C	C
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r	15	30	p	P	C	C	A	C
B	A072	<i>Pemis apivorus</i>	r	12	17	p	P	C	B	C	C
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w			i	P	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	r	7	10	p	P	C	C	C	C
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c			i	R	D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w			i	C	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	r	50	73	p	P	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c			i	C	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	r	5	10	p	P	C	C	C	C
B	A098	<i>Falco columbarius</i>	w			i	R	D			
B	A098	<i>Falco columbarius</i>	c			i	R	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	w			i	R	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c			i	R	D			
B	A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	r	35	45	p	P	C	B	C	B
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w			i	C	C	B	C	B
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c			i	P	D			
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	w			i	C	C	B	C	B
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	r	0	5	p	P	C	C	C	C
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	c			i	C	D			

## LEGENDE

Groupe : B = Oiseaux.

Type : p = espèce résidente (sédentaire) ; r = reproduction (migratrice) ; c = concentration (migratrice) ; w = hivernage (migratrice).

Unité : i = individus ; p = couples.

**Catégorie du point de vue de l'abondance** : C = espèce commune ; R = espèce rare ; P = espèce présente.

Population : C =  $2 \geq p > 0\%$  ; D = non significative.

Conservation : B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Isolement : A = population (presque) isolée ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : B = « Bonne » ; C = « Significative ».

**L'expertise écologique a révélé la présence de 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux observées sur la zone de projet :**

- **L'Œdicnème criard, espèce nicheuse certaine sur l'emprise stricte du projet ;**
- La Bondrée apivore, espèce de passage observée uniquement en vol durant la période de migration ;
- Le Busard Saint-Martin, espèce de passage observé uniquement en vol durant la période de migration ;
- Le Pluvier doré, espèce de passage observé uniquement en vol durant la période de migration.

**Aucune Alouette calandrelle, espèce inféodée aux milieux ouverts n'a pu être observée ou entendue au cours de l'expertise écologique.**

Aucun comportement des trois espèces migratrices n'indique une éventuelle nidification sur la zone de projet et la zone d'inventaire.

**Concernant le cas de l'Œdicnème criard, cette espèce a niché sur le site avec la présence d'au moins deux juvéniles. Le secteur occupé par cette espèce est issu de fouilles archéologiques qui ont conduit à la disparition de la végétation. Seule une friche herbacée clairsemée s'est de nouveau développée, ce qui a permis d'offrir un site de nidification idéal pour l'Œdicnème criard.**

Cependant, cette zone est habituellement cultivée et n'offre pas les conditions requises pour permettre la nidification de l'Œdicnème criard sur la zone de projet. Un accord a été passé entre la communauté de communes qui est actuellement propriétaire, et les agriculteurs pour continuer à exploiter cette parcelle.

Un suivi écologique sera donc réalisé en 2023 afin de constater si la zone est toujours utilisée par l'Œdicnème criard et s'assurer que l'enjeu écologique est toujours présent.

## 5.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE EN EXPLOITATION

### 5.4.1 LE PAYSAGE

Le site de projet est au cœur 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.

L'opération prévoit **l'implantation de constructions à usage logistique, commercial ou d'artisanat sur ces parcelles**. Elle est donc **susceptible d'avoir une incidence sur les vues proches et lointaines de la zone, l'intégration paysagère des constructions représente un enjeu majeur pour le projet**, renforcé par le positionnement en entrée de ville de la ZA (objectif de qualité urbaine et paysagère).

Les modélisations proposées sur les pages **suivantes permettent d'apprécier l'insertion** du projet dans le paysage et notamment depuis les points de vue les plus sensibles.

#### MESURES DE REDUCTION

*Le projet paysager développé par TERRANOBILIS pour les trois secteurs reprend les mêmes ambitions et principes mis en œuvre pour le reste de la ZA afin d'intégrer les constructions dans leur environnement, en apportant un soin tout particulier à la création de continuités paysagère et écologiques, à l'amélioration de la biodiversité et la prise en compte des enjeux liés au changement climatique*

*Les différentes typologies végétales qui sont proposées sont établies de sorte à permettre la création d'une future continuité d'aménagement entre le projet et son environnement :*

*- Les prairies, dont des prairies sèches plutôt rase et légèrement empierrées couvrent la majorité des surfaces et accompagnent les arbres isolés. Elles seront favorables à la flore patrimoniale, aux insectes et à l'avifaune en transit. Elles seront composées avec des espèces locales issues des inventaires.*

*- La strate arbustive basse et plus haute formant des fourrés arbustifs s'insinue à proximité des zones de stationnement et des entrées ainsi qu'en abords des clôtures ou ils seront conduits sous la forme de haies vives ou de haies taillées. Les plantes seront principalement indigènes. Ces fourrés arbustifs formeront des corridors (haies et fourrés) et des espaces relais (bosquets, fourrés et prairies associés).*

*- Les bosquets arborés composés de plantes indigènes sous la forme de jeunes plants et de baliveaux, forment une entité végétale très présente sur les parcelles permettant de créer des corridors écologiques associés notamment au bois de la Louvetière.*

*- Les noues et bassin d'infiltration seront semées de prairies hygrophiles composées de graminées et de plantes à fleurs complétées par quelques vivaces et graminées en godets et plantés de saulaies sous la forme de fourrés arbustifs.*

*- Les arbres indigènes de grand et de moyen développement ponctuent les espaces.*

*En complément du travail sur les espaces extérieurs, l'architecture des projets s'inscrit dans une cohérence d'ensemble mais surtout dans une recherche d'intégration et de maîtrise de l'impact visuel de l'objet architectural. Un travail a donc été mené sur la volumétrie et la composition des façades, avec un rythme apporté par l'alternance de volumes maîtrisés et de matériaux de qualité (bardage nervuré gris, bandeaux vitrés, bardage métallique aspect bois...)*



Figure 175 - Vue sur le site depuis le pont de la D27



Figure 176 - Vue sur le site depuis La Jouannière sans et avec projet



Figure 177 – Vue sur le secteur logistique sans et avec projet



Figure 178 - Vue aérienne du projet logistique sans et avec projet



Figure 179 - Vue aérienne globale sans et avec projet

## 5.4.2 LE PATRIMOINE

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.

### **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT**

*Les services du patrimoine seront sollicités dans le cadre des permis de construire des projets logistique et commerce (moins impactés par les contraintes patrimoniales car plus éloignés)*

Concernant l'archéologie, 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 000m<sup>2</sup>). 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'écartier 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 000m<sup>2</sup> (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.**

**Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.**

## 5.5 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE EN EXPLOITATION

### 5.5.1 LA DEMOGRAPHIE ET LE LOGEMENT

L'opération n'aura pas d'incidence directe sur la démographie de la commune ou l'offre de logements étant donné sa nature.

Toutefois, en permettant de **renforcer l'attractivité de la commune d'un point de vue de l'offre en commerces/services et en créant de l'emploi, le projet va rendre le territoire attractif pour une nouvelle population** (jeunes actifs notamment).

Le projet aura donc sans aucune mesure une incidence positive sur la démographie du territoire.

**Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.**

### 5.5.2 L'ECONOMIE ET L'EMPLOI

L'opération prévoit la **création de bâtiments destinés à l'accueil d'activités économiques**.

Ce projet aura un **impact positif sur la dynamique économique et l'emploi** du territoire, en effet il **permettra de créer 250 à 300 emplois équivalent temps plein sous 5 ans**.

**Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.**

A ce jour les terrains du projet sont occupés par des parcelles agricoles. L'opération est donc **susceptible d'avoir une incidence sur l'activité agricole**.

Toutefois les terrains font partie de l'emprise de la Zone d'Activités de la Louveterie qui est en cours d'aménagement, et les parcelles sont concernées par les zonages Ux et 1Aux du Plan Local d'Urbanisme de la commune qui correspondent à des zones urbaines ou à urbaniser.

**Par conséquent, la création des bâtiments d'activité prévue par le projet sera cohérente avec la destination d'occupation du sol au droit du projet.**

**Pour rappel l'opération ne rentre pas dans le champ d'application des études de compensation agricole.**

#### **MESURE D'ACCOMPAGNEMENT**

Les projets seront en tout point compatibles avec le règlement du PLU applicable à cette zone.

### 5.5.3 LES EQUIPEMENTS ET SERVICES

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

Ces établissements sont suffisamment éloignés du site pour que **l'opération n'ait** aucune incidence sur leur fonctionnement, par ailleurs les bâtiments du projet sont directement accessibles depuis le réseau départemental/national sans transiter par les zones urbaines.

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 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)

**L'opération prévoit la création de locaux dédiés à l'implantation de commerces et de services en réponse aux besoins exprimés pour le territoire : une maison médicale est projetée, ainsi qu'un hôtel, des restaurants et des cellules commerciales de taille variées permettant de renforcer l'offre existante sans créer de concurrence.**

#### **MESURE D'AMELIORATION**

La programmation est notamment élaborée au fil d'échanges réguliers avec la commune et les acteurs économiques locaux. L'objectif est de répondre aux besoins identifiés et d'avoir une parfaite complémentarité de l'offre commerciale développée sur cette future zone avec l'offre existante sur le territoire.

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.

A ce stade il est prévu de développer la zone commerciale en deux temps (et deux périmètres), ce qui permettra le cas échéant d'affiner les besoins et de garantir la commercialisation des locaux.

## 5.6 EFFETS SUR LE MILIEU URBAIN EN EXPLOITATION

### 5.6.1 LES DEPLACEMENTS

L'analyse de l'accessibilité des parcelles du projet a mis en avant certaines sensibilités ou potentialités :

- Le site est situé au cœur du Parc d'Activités de la Louveterie, et directement desservi par la Nationale 10 qui 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 aux 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.
- 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.
- Les voiries du secteur de projet ne comprennent pas d'aménagements sécurisés pour les piétons ou les cyclistes.

La localisation de la ZA représente un atout majeur pour l'implantation d'activités économiques :

- Les flux logistiques ou les livraisons peuvent se faire en desserte directe depuis le réseau structurant sans transit par les zones résidentielles ou le centre-ville ;
- Les employés de la zone peuvent emprunter des itinéraires adaptés aux déplacements domicile/travail depuis les communes voisines et plus largement le reste du territoire rendant ainsi les futures enseignes/entreprises attractives ;
- L'implantation en entrée de ville le long d'un axe structurant offre une visibilité notable aux futurs commerces ;

En fonctionnement, la zone sera donc source de flux variés (employés, clientèle, livraisons...), lesquels ont été appréhendés dans le cadre de l'étude de trafic menée pour l'opération (voir *rapport complet en annexe*).

Dans le cadre de l'étude de trafic menée par CDVia, une estimation des flux de véhicules générés par l'opération en fonctionnement a été menée.

Le coefficient de part modale utilisé pour l'estimation des flux diffère de celui observé sur la commune car il prend en compte les difficultés d'accès à la zone autour du projet depuis la gare de Bonneval ainsi que par les modes actifs.

#### Zone d'activité

A l'aide des données INSEE de déplacements domicile-travail et de ratios déterminés par le bureau d'études, les hypothèses de générations ont été établies et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Hypothèses de génération de la zone d'activité						
Heure de pointe	HPM		HPS		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Surface totale (en m <sup>2</sup> )	9 990	9 990	9 990	9 990	9 990	9 990
Emploi par surface	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Nombre d'emploi	200	200	200	200	200	200
Taux de présence	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Étalement de la pointe	5%	50%	50%	10%	100%	100%
Part modale VP	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Nombre de personnes par véhicule (ou covoiturage)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<b>Trafic généré</b>	<b>7</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>15</b>	<b>147</b>	<b>147</b>

Figure 180 - Génération de trafic pour la zone artisanale (Source : CDVia, 2022)

Zone commerciale

Dans un premier temps, sur le modèle de la zone d'activité, les flux générés par les emplois de la zone commerciale ont été déterminés et sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les emplois de tous les types de bâtiments sont pris en compte ici.

Hypothèse de génération emplois de la ZC						
Heure de pointe	HPM		HPS		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500
Surface totale (en m²)	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
Emploi par surface	219	219	219	219	219	219
Nombre d'emploi	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Taux de présence	5%	50%	5%	5%	100%	100%
Étalement de la pointe	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Part modale VP	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Nombre de personnes par véhicule (ou covoiturage)	8	81	8	8	161	161
Trafic généré						

Figure 181 - Génération de trafic « emploi » pour la zone commerciale (Source : CDVia, 2022)

Dans un second temps, les flux liés aux clients des différents commerces généralistes sont déterminés.

On considère également comme hypothèse que le taux de rotation est d'environ 1h, c'est-à-dire que les clients restent en moyenne 1h au sein de la zone commerciale.

Les résultats obtenus correspondent à la génération brute des commerces, c'est-à-dire que le foisonnement et le trafic commun avec le supermarché Carrefour et les autres commerces à proximité ne sont pas pris en compte (le cas de figure représenté est donc le plus défavorable)

Hypothèses de génération client de la ZC								
Heure de pointe	HPM		HPS		Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	11 549	11 549	11 549	11 549	11 549	11 549	11 549	11 549
Surface commerciale (en m²)*	-	-	1.5	1.5	2.9	2.9	-	-
Génération pour 100 m² de SHON	0	0	173	173	335	335	1126	1126
Trafic généré								

\*hors restaurant, Salle de Sport et Maison médicale

Figure 182 - Génération de trafic « clients commerces » (Source : CDVia, 2022)

Sur le même modèle que pour les commerces mais avec des ratios adaptés, l'étude a déterminé le trafic généré par les restaurants ; la salle de sport ; l'hôtel et la maison de santé. Tout comme pour les commerces, ce trafic ne prend pas en compte le foisonnement et le trafic commun avec les autres commerces

Hypothèses de génération flux clients restaurants								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	1 246	1 246	1 246	1 246	1 246	1 246	1 246	1 246
Surface commerciale (en m²)	-	-	5.25	5.25	3.9	3.9	-	-
Génération pour 100 m² de SHON	0	0	65	65	49	49	425	425
Trafic généré								

Figure 183 - Génération de trafic « clients restaurants » (Source : CDVia, 2022)

Hypothèses de génération flux clients hôtel								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Surface commerciale (en m²)	14	14	14	14	14	14	14	14
Surface par chambre (en m²)	143	143	143	143	143	143	143	143
Nbr de chambre	0.19	0.14	0.14	0.19	-	-	-	-
Génération par chambre	27	20	20	27	0	0	176	176
Trafic généré								

Figure 184 - Génération de trafic « clients hôtel » (Source : CDVia, 2022)

Hypothèses de génération flux patients maison médicale								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	500	500	500	500	500	500	500	500
Surface de plancher (en m²)	15	15	15	15	15	15	15	15
Nbr de cabinet	-	-	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-
Génération par cabinet	0	0	38	38	38	38	244	244
Trafic généré								

Figure 185 - Génération de trafic « clients maison médicale » (Source : CDVia, 2022)

Si on synthétise l'ensemble de ces trafics générés sur la zone commerciale, on obtient le total présenté dans le tableau ci-dessous :

Hypothèses de génération flux ZC								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération	8	81	8	8	0	0	161	161
Emplois	0	0	173	173	335	335	1 126	1 126
Commerces	0	0	65	65	49	49	425	425
Restaurants	0	0	33	33	66	66	215	215
Salle de sport	27	20	20	27	0	0	176	176
Hôtel	0	0	38	38	38	38	244	244
Maison médicale	35	101	337	344	487	487	2347	2347
Trafic généré								

Figure 186 - Génération de trafic globale pour la zone commerciale (Source : CDVia, 2022)

Zone logistique

Dans un premier temps, sur le même modèle que précédemment, le volume de trafic VL (arrivée et départ des employés) a été déterminé. N'ayant pas l'information des horaires des employés ni le degré d'optimisation des entrepôts, il est difficile de déterminer avec précision le nombre d'emplois ainsi que l'étalement précis de la pointe (en effet il varie en fonction des horaires de prise de poste). Des ratios moyens sur ce type d'activité logistique ont donc été utilisés

Hypothèses de génération des emplois de la Zone Logistique						
Heure de pointe	HPM		HPS		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération						
Surface totale (en m²)	35 500	35 500	35 500	35 500	35 500	35 500
Emploi par surface	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Nombre d'emploi	178	178	178	178	178	178
Taux de présence	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Étalement de la pointe	5%	50%	50%	10%	100%	100%
Part modale VP	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Nombre de personnes par véhicule (ou covoiturage)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<b>Trafic généré</b>	<b>7</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>131</b>	<b>131</b>

Figure 187 - Génération de trafic « emploi » pour la logistique (Source : CDVia, 2022)

Dans un second temps, le trafic PL généré au cours de la journée doit être déterminé. Le type exact d'activité logistique n'a également pas été déterminé à l'heure actuelle, des ratios moyens ont donc également été utilisés.

Hypothèse de génération PL						
Heure de pointe	HPS		HPS		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération						
Nombre de quais	30	30	30	30	30	30
Génération de PL/quais/jours	3	3	3	3	3	3
Etalement de la pointe	10%	15%	10%	10%	-	-
<b>Trafic généré</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

Figure 188 - Génération de trafic poids lourds pour la zone logistique (Source : CDVia, 2022)

Synthèse des trafics générés par l'opération

Les flux présentés ici sont les flux émis et reçu bruts (sans prise en compte du foisonnement et du trafic commun avec d'autres activités environnantes).

Hypothèse de génération globale								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération								
Trafic généré - Zone artisanale	7	74	74	15	0	0	147	147
Trafic emplois - Zone commerciale	8	81	8	8	0	0	161	161
Trafic clients - Zone commerciale	0	0	173	173	335	335	1126	1 126
Trafic clients - restaurants	0	0	65	65	49	49	425	425
Trafic clients - salle de sport	0	0	33	33	66	66	215	215
Trafic clients - hôtel	27	20	20	27	0	0	176	176
Trafic patients - maison médicale	0	0	38	38	38	38	244	244
Trafic VL - Zone logistique	7	65	65	13	0	0	131	131
Trafic PL - Zone logistique	9	14	9	9	0	0	90	90
<b>Trafic généré</b>	<b>58</b>	<b>253</b>	<b>485</b>	<b>381</b>	<b>487</b>	<b>487</b>	<b>2715</b>	<b>2715</b>

Figure 189 - Génération de trafic globale pour l'opération (Source : CDVia, 2022)

Le trafic net présenté dans le tableau ci-dessous prend en compte :

- Un foisonnement de 30% pour les différents types de commerces et pour la maison médicale (report de trafic depuis la RN10)
- 10% de trafic commun entre les commerces de vente (magasin de bricolage, supermarché etc...), les restaurants et les autres commerces (notamment avec le supermarché Carrefour situé à proximité).

Hypothèse de génération globale net								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Génération								
Trafic généré - Zone artisanale	7	74	74	15	0	0	147	147
Trafic emplois - Zone commerciale	8	81	8	8	0	0	161	161
Trafic clients - Zone commerciale	0	0	104	104	201	201	676	676
Trafic clients - restaurants	0	0	39	39	29	29	255	255
Trafic clients - salle de sport	-	-	23	23	46	46	-	-
Trafic clients - hôtel	19	14	14	19	0	0	124	124
Trafic patients - maison médicale	0	0	26	26	26	26	171	171
Trafic VL - Zone logistique	7	65	65	13	0	0	131	131
Trafic PL - Zone logistique	9	14	9	9	0	0	90	90
<b>Trafic généré</b>	<b>50</b>	<b>247</b>	<b>363</b>	<b>256</b>	<b>303</b>	<b>303</b>	<b>1754</b>	<b>1754</b>

Figure 190 - Génération de trafic globale « nette » pour l'opération (Source : CDVia, 2022)

L'étude a permis d'estimer les flux qui seront générés par l'opération. Il apparaît que le commerce va être le projet le plus impactant en termes de flux, avec près de 50% des flux journaliers générés par ces activités.

Les flux liés aux activités logistiques (131 VL et 90 PL) et artisanales (147 VL) sont négligeables vis-à-vis des flux générés par le commerce et pourront être absorbés par les axes routiers alentours.

Bien que le site soit au droit d'axes routiers majeurs, la configuration actuelle des accès ne permet pas la desserte la plus optimale de la zone, et rend notamment difficile l'accès à la zone commerciale et au parc logistique (qui nécessitent une desserte plus directe dans les deux sens de circulation).

De plus, sans évolution de la desserte, **l'ensemble des flux** (notamment poids lourds) **transiteront via le pont de la RD27 qui n'est pas adapté pour un trafic poids lourd aussi important, ni à l'accessibilité des modes doux.**

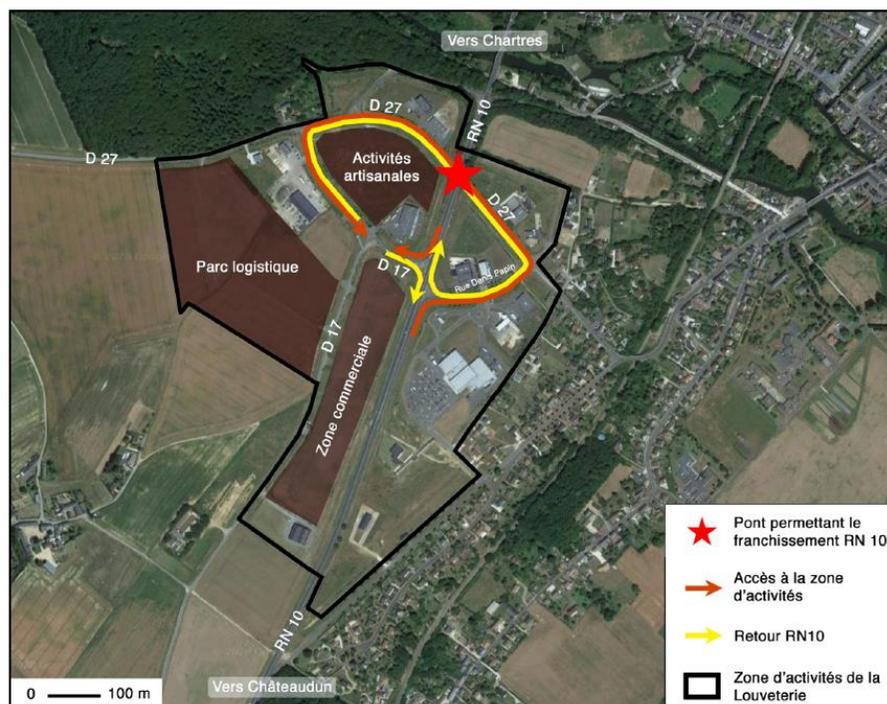


Figure 191 - Accessibilité actuelle des parcelles (Source : ACTIPOLIS)

### MESURE D'AMELIORATION

En concertation avec les collectivités et services de l'Etat, il est envisagé conjointement à l'opération de réaliser un aménagement routier pour améliorer la desserte de la zone d'activité et des futurs projets :

La création d'un giratoire doit donc permettre de :

- Renforcer considérablement la desserte de cette zone d'activités stratégique en plein développement, tout en permettant une desserte plus directe de la future zone commerciale depuis la RN10.
- Ouvrir aux modes doux cette zone aujourd'hui inaccessible, notamment en sécurisant les circulations pour les piétons et cyclistes

Afin d'étudier les différentes possibilités d'accès à la zone commerciale et leurs impacts, quatre scénarios ont été envisagés, dont trois ont été étudiés.

- Scénario 1 : accès direct à la zone commerciale via la création d'un giratoire à 3 branches sur la RN10 (RN 10 nord, RN 10 sud et accès à la zone commerciale) ;
- Scénario 2 : reprise de l'intersection RD17/rue Denis Papin/RN10 par la création d'un giratoire à la place des voies d'accélération et de décélération actuelles, permettant l'ensemble des mouvements, avec mise en place d'un alternat sur le pont de la RD27 (sur une longueur de 75m), permettant de dédier une voie aux modes doux ;
- Scénario 3 : giratoire à l'intersection avec la rue de Châteaudun (hypothèse proposée par la DIRNO) ;
- Scénario 4 : création d'un giratoire à 4 branches, RN 10 nord, RN 10 sud, relié à l'ouest à la RD 17 et relié à l'est à la rue de Châteaudun, via l'impasse Armand Peugeot, avec seulement un sens de circulation vers le giratoire RN10 depuis cette impasse.

Compte tenu des éléments suivants, seuls les scénarios 1, 2 et 4 ont été étudiés :

- Maîtrise du foncier (emprises disponibles ou aisément accessibles) ;
- Localisation du projet de zone commerciale, visibilité depuis la RN10 ;
- Périmètre de la zone d'activités de la Louveterie ;
- Limitation de la consommation d'espaces agricoles.

Dans le cadre de chaque scénario, les trafics prévisionnels ont été **calculés à l'aide** des données de comptage et des hypothèses de génération : dans les trois scénarios **les conditions de circulation sont satisfaisantes et aucune difficulté n'est à prévoir.**

Compte tenu des décisions et des échanges qui ont suivi les deux premiers dossiers d'opportunité, et des études complémentaires menées dans le cadre de ce troisième dossier, **le scénario N°2 (reprise de l'échangeur existant) est privilégié**. Ce scénario répond aux préconisations émises par la DIRNO, notamment en termes de sécurité, de visibilité et de circulation des modes doux.

De plus, au-delà d'une meilleure accessibilité au projet que ce qui est possible avec le réseau viaire actuel, il permet de faciliter les échanges entre les deux rives de la RN10 en simplifiant grandement les itinéraires des usagers, en particulier ceux de Bonneval à destination de la RN10 sud. Il limite donc la diffusion de la circulation sur la zone de la Louveterie. Le giratoire permettra également un meilleur foisonnement entre le projet et la zone commerciale Carrefour Market existante.

De plus, l'intégration des modes actifs (cyclistes et piétons) est assurée. Le nouvel aménagement créé au niveau de la route nationale permettra de délester une partie des flux sur le pont de la RD 27, permettant de consacrer une voie aux modes doux. Les cyclistes et les piétons pourront enfin traverser cette nationale de façon sécurisée. La seule utilisation du pont de la RD27 pour accéder au projet ne pouvant être satisfaisante au regard de l'insécurité du passage d'un piéton ou d'un cycle à cet endroit : à peine 6 mètres de large, et absence de trottoirs.

Enfin, ce scénario ne vient pas créer d'accès supplémentaires à la RN10 et le créneau de dépassement est maintenu.

#### Coût et financement

Le coût du scénario n°2 est estimé à 1 236 748 € TTC, financé par Terra Nobilis.

#### Procédures, planning et maîtrise du foncier

Le projet de giratoire (scénario 2) n'impacte aucune parcelle privée. Il aura cependant un impact sur les limites de domanialité entre les Communes de Communes du Bonnevalais, l'État, le Département et Terra Nobilis.

Les travaux du giratoire ne débuteront qu'une fois le permis de construire accordé et purgé de recours ; soit au plus tôt au 2ème semestre 2023 (après l'été).

La durée des travaux, envisagés en 3 phases\*, est estimée à 8 mois :

- 1 mois de préparation
- 7 mois de travaux en comptant la logistique liée aux phasages (déplacement de la signalisation provisoire, ...).

\* En phase travaux, des voiries provisoires seront créées puis évacuées dans le cadre des travaux et du maintien de la circulation dans les 2 sens au droit de la RN10

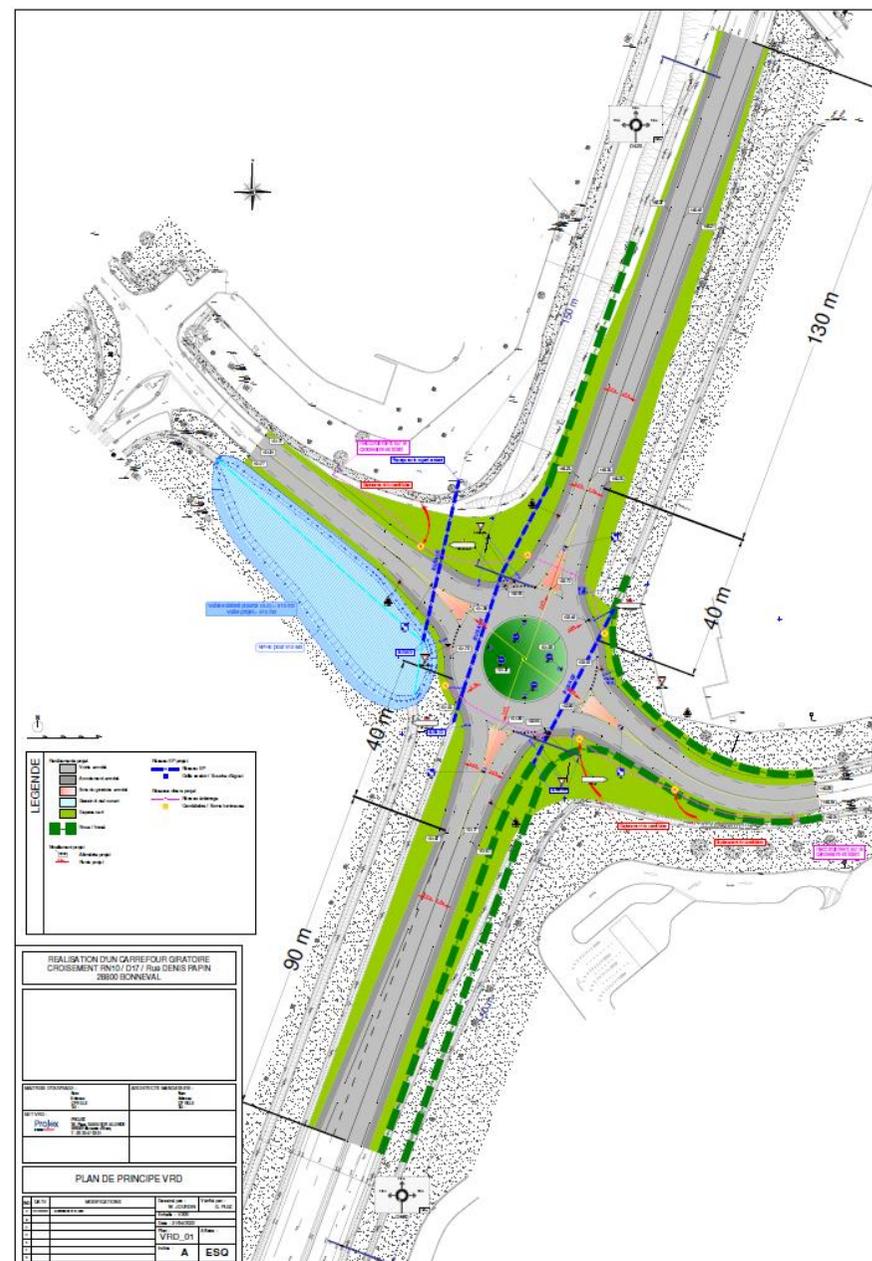


Figure 192 - Scénario retenu pour le giratoire (Source : Etude d'opportunité)

Trois « sous-scénarios » ont ensuite été étudiés à l'horizon prévisionnel du projet. Leur point commun est l'aménagement d'un nouveau carrefour giratoire sur la RN10, qui remplacera les actuels carrefours C1 : RN10 \* RD17 et C6 : RN10 \* Rue Denis Papin, et qui permettra l'ensemble des mouvements tournants et notamment les tourne-à-gauche depuis / vers la RN10 (cf. plan ci-contre).

Les trois scénarios considèrent des restrictions de circulation générale différentes sur le pont de la RD27 au-dessus de la RN10. L'axe aménagé à 2\*1 voie tel qu'aujourd'hui ne permet en effet pas l'aménagement de trottoirs pour une insertion confortable des modes actifs.

Les trois scénarios sont les suivants :

- Scénario 1 : mise à sens unique du pont de la RD27 dans le sens Est → Ouest
- Scénario 2 : mise à sens unique du pont de la RD27 dans le sens Ouest → Est
- Scénario 3 : mise en place d'un alternat sur le pont de la RD27.

Les scénarios considèrent ainsi des accessibilités différentes au projet et induisent donc des répartitions différentes du trafic.



Figure 193 - Variantes envisagées pour les aménagements routiers

L'analyse des flux prévisionnels fait apparaître que, du fait de la nouvelle offerte par C7, la section de la RD27 entre Papin (C2) et la RD17 (C3) sera largement pacifiée avec un flux deux sens confondus (le cas échéant) qui diminuera d'un facteur de 2 à 7 suivant les scénarios et heures de pointe (cf. tableau récapitulatif ci-dessous).

Avec un trafic maximal de l'ordre de 150 UVP/h deux sens confondus (soit 2 à 3 véhicules par minute) sur le pont de la RD27 à l'HPS en scénario 3, il n'y a pas de contre-indication à l'aménagement d'un alternat sur le pont de la RD27.

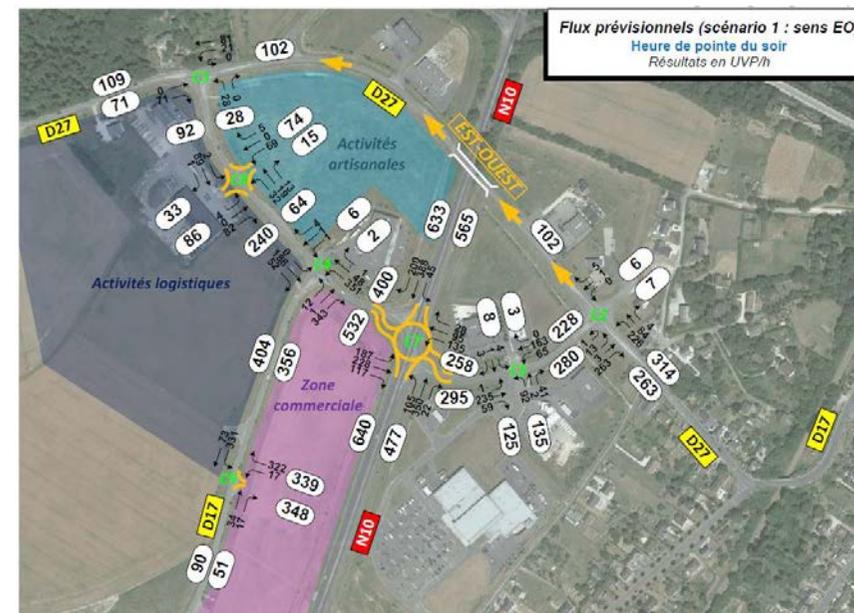
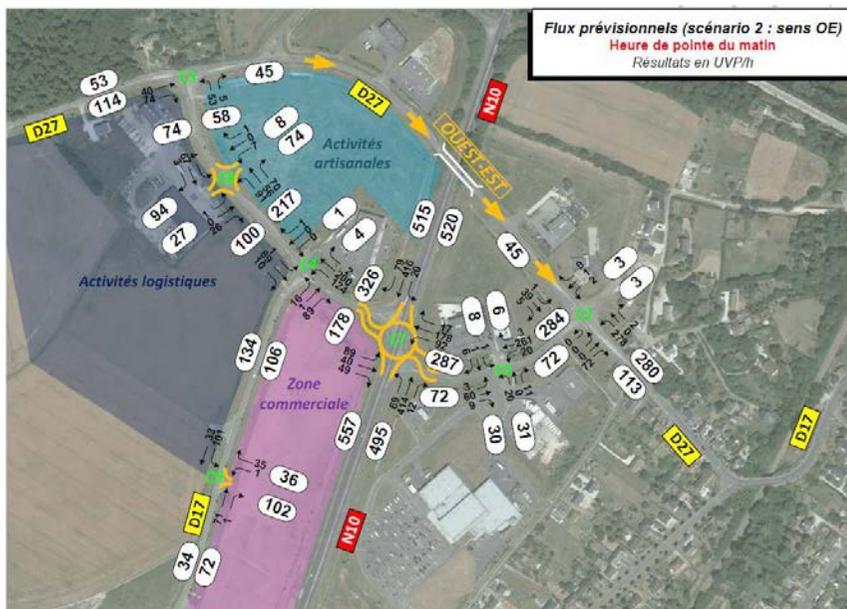
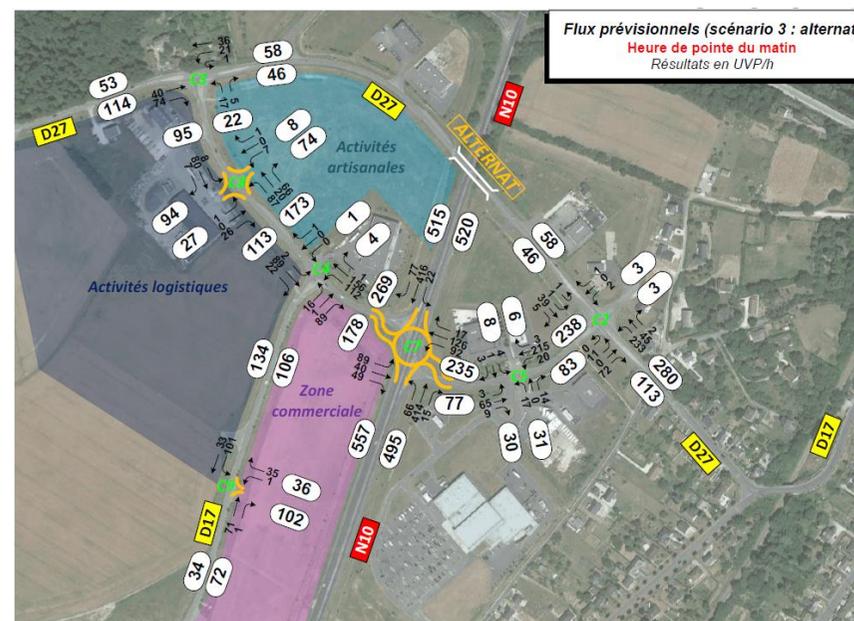
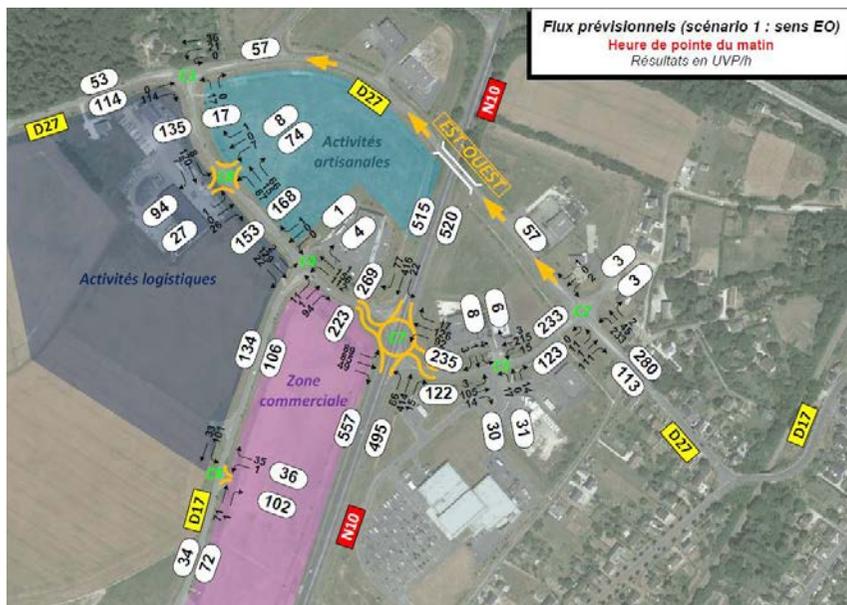
Cet alternat pourrait donner la priorité à l'un ou l'autre des sens sachant que le sens Est-Ouest correspond au sens le plus emprunté (en particulier le soir).

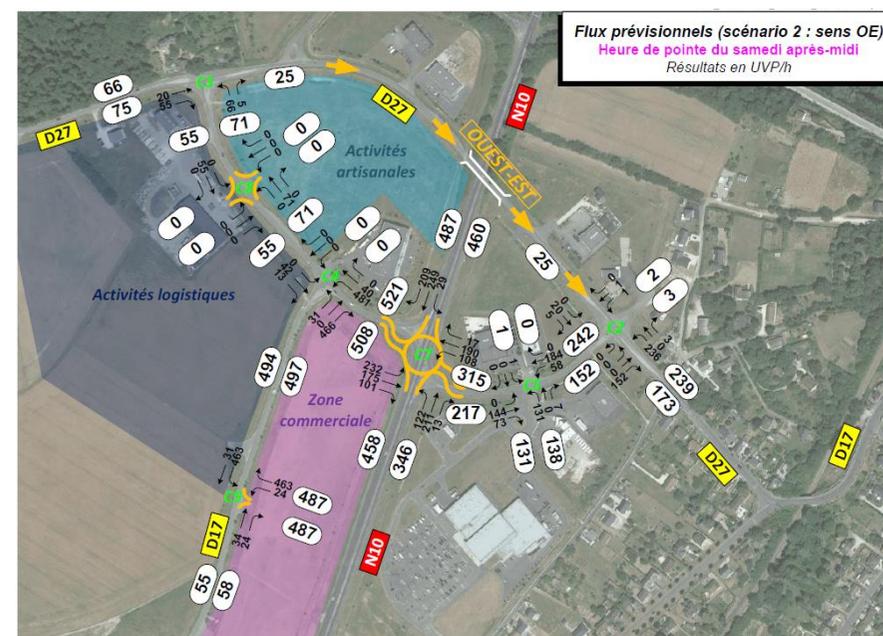
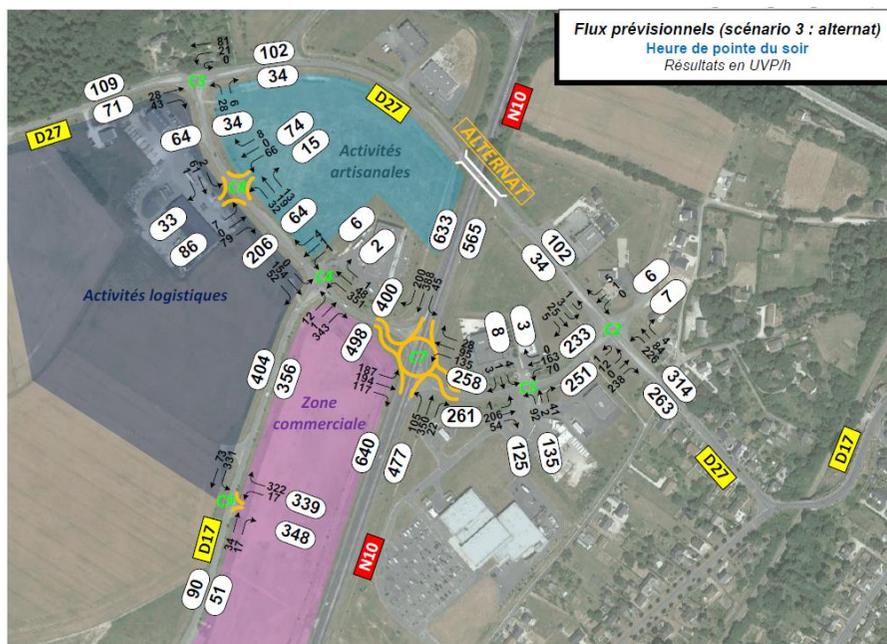
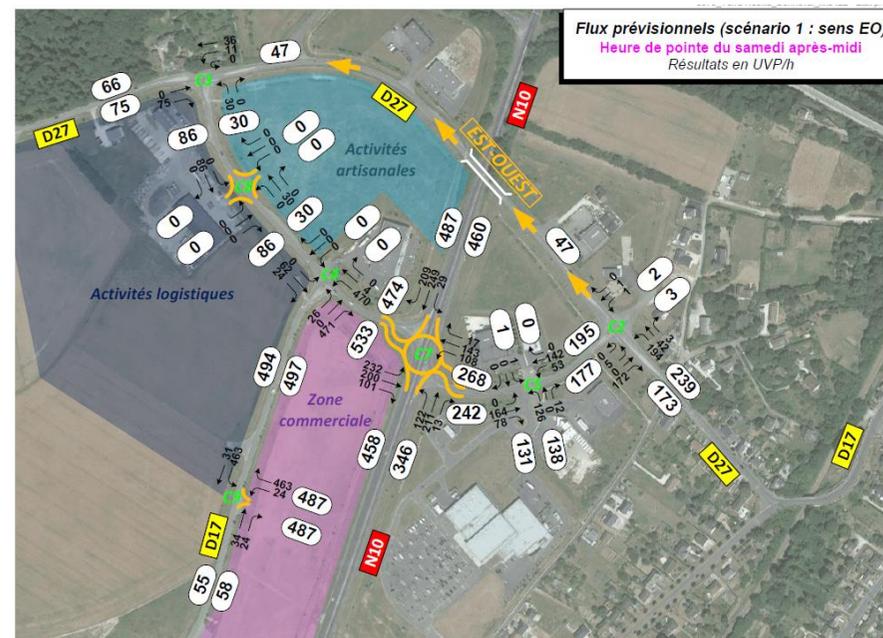
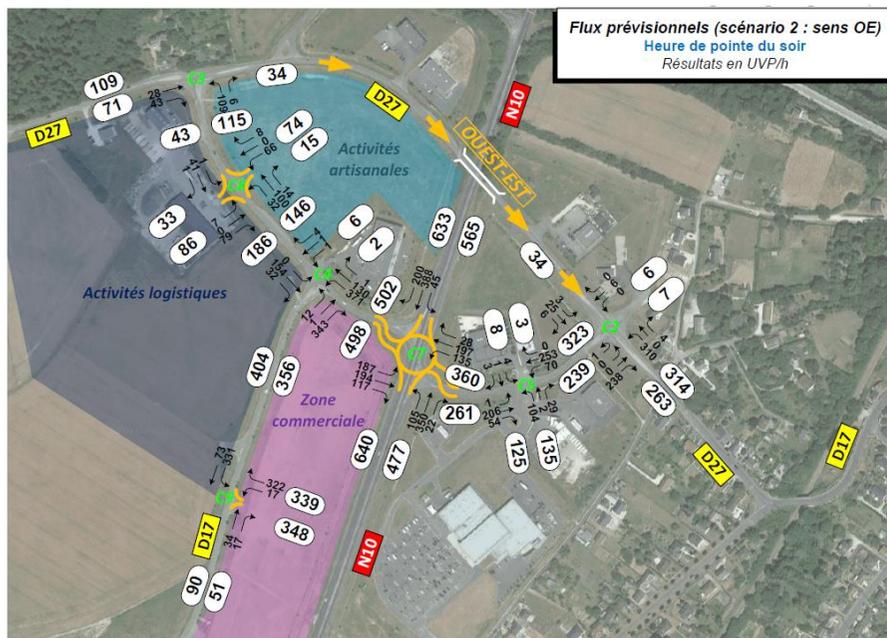
Les trois scénarios sont envisageables.

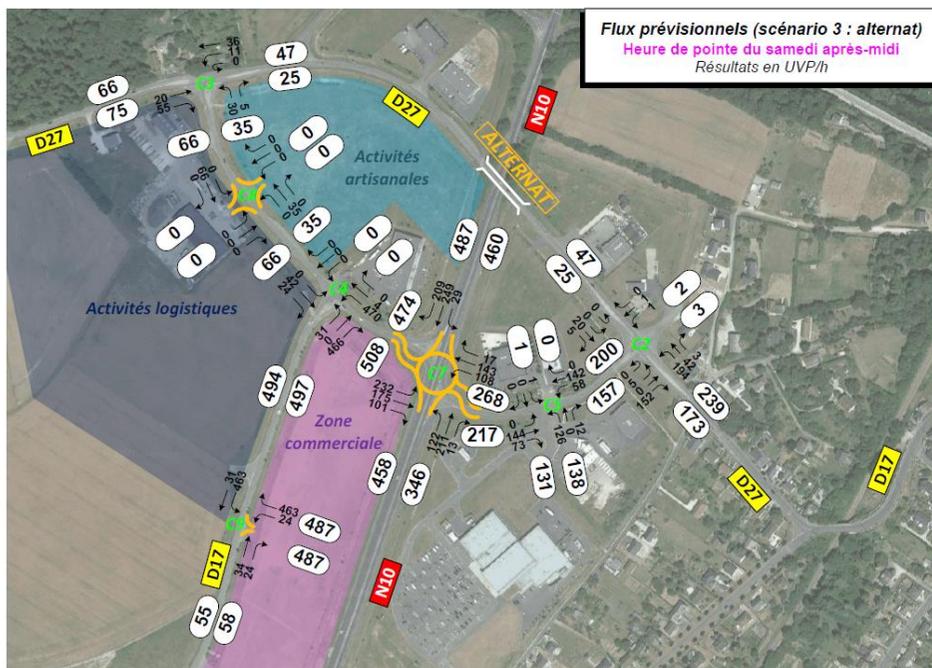
Trafic UVP/h deux sens confondus sur le pont de la RD27  
(données en UVP/h arrondies à ± 25 UVP/h)

	Actuel	Prévisionnel		
		Scénario 1 Sens unique Est - Ouest pont RD27	Scénario 1 Sens unique Ouest - Est pont RD27	Scénario 3 Alternat pont RD27
HPM	300	50	50	100
HPS	350	100	50	150
HPSAM	250	50	50	100

La cartographie des flux prévisionnels est fournie ci-après pour chaque scénario et chaque période (HPM, HPS et HPSAM).







Les TMJ prévisionnels à l'horizon du projet dans le cadre des trois scénarios sont présentés sur le plan ci-dessous (ainsi que les TMJ actuels afin de se rendre compte des évolutions).

On considère le trafic au fil de l'eau équivalent à celui relevé aujourd'hui, dans l'idée d'un aménagement du site à un horizon court de quelques années.

**On observe une augmentation de trafic sur l'ensemble des axes du secteur à l'exception notable de la section de la RD27 sur laquelle le trafic diminue significativement.**

Les plus fortes augmentations de trafic ont lieu sur la Rue Denis Papin (nouvelles liaisons possibles en TAG depuis / vers la RN10) et sur la RD17 entre le nouveau giratoire et les accès aux nouvelles surfaces.

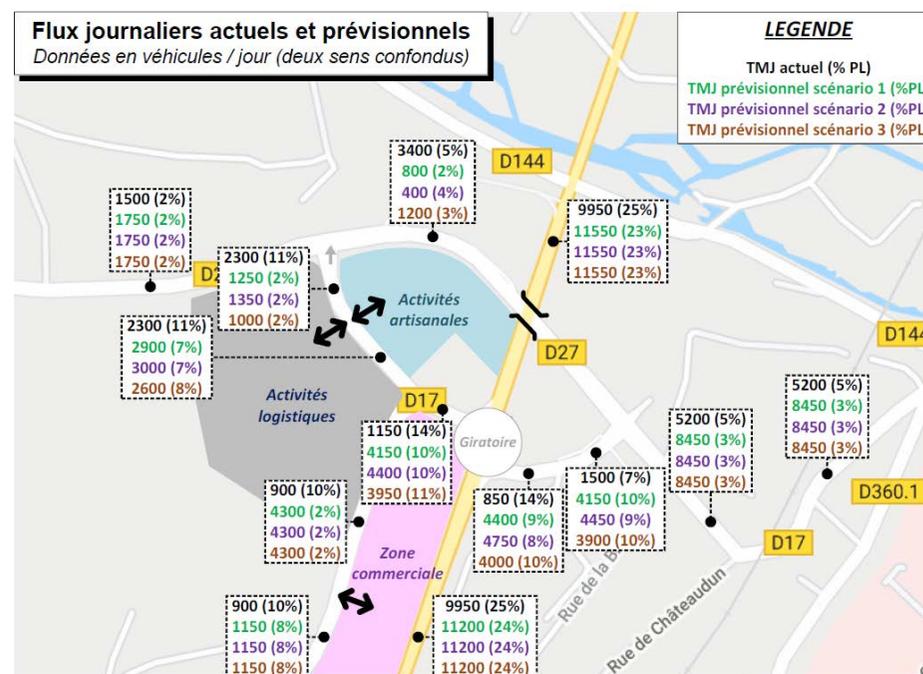


Figure 194 - Flux journaliers et prévisionnels en TMJ

Comme indiqué précédemment, les TMJ prévisionnels à l'horizon du projet se basent sur un horizon de mise en service à court terme (à 2 ou 3 ans).

Il est cependant intéressant de s'intéresser aux évolutions de trafic à des horizons plus lointains (2050).

De nombreux projets non envisagés aujourd'hui pouvant être mis en place dans la zone d'étude et pouvant grandement impacter le fonctionnement du site, il est impossible de déterminer précisément les volumes de trafic sur les différents axes à l'horizon 2050.

Néanmoins des données d'évolutions envisagées du trafic sur l'ensemble du territoire français sont disponibles et sont présentées dans le tableau ci-dessous par type de véhicules.

Milliards de véhicules-kilomètres - FR	2012	2030	2030 vs. 2012	2050 cadrage tendanciel	2050 tend. vs. 2030	2050 cadrage SNBC	2050 SNBC vs. 2030
Véhicules personnels	426.3	487.1	14.3%	564.9	16.0%	499.6	2.6%
Deux-roues motorisées	13.9	15.4	10.8%	17.6	14.3%	15.6	1.3%
Véhicules utilitaires légers	92.9	106.9	15.1%	124.1	16.1%	112.5	5.2%
Bus et cars	3.5	4.6	31.4%	5.5	19.6%	5.2	13.0%
Poids lourds marchandises	27.1	35.1	29.5%	43.8	24.8%	41.8	19.1%
<b>Total</b>	<b>563.7</b>	<b>649.1</b>	<b>15.1%</b>	<b>755.9</b>	<b>16.5%</b>	<b>674.7</b>	<b>3.9%</b>

\* SNBC : Stratégie nationale bas carbone adoptée par décret en novembre 2015

Ainsi, on observe dans un premier temps une évolution du nombre de véhicules dans chaque catégorie à l'horizon 2030.

Ces évolutions correspondent principalement à l'accroissement du nombre d'habitants et du nombre d'échanges commerciaux.

On notera cependant une augmentation plus importante du nombre de bus et cars soulignant la volonté de la part des différents acteurs publics et privés de développer les transports en commun.

Lorsque l'on s'intéresse à l'horizon 2050, deux cas sont ici présentés.

Le premier cas se base sur les tendances observées aujourd'hui (cadrage tendanciel) et traduit simplement l'accroissement du nombre de véhicule selon la même courbe qui a été observée jusqu'à présent et sans modification de politique. Cette évolution est aujourd'hui peu probable car les différents acteurs en charge des politiques de transport mettent en place des mesures afin de réduire la pollution produite par ce secteur. Les principales mesures visent dans un premier temps à réduire le nombre de véhicules par le développement des transports en commun lourds (train, tram ou métro), léger (bus, cars) mais aussi par la promotion des modes actifs et du covoiturage. Les évolutions prévues dans le cas du cadrage tendanciel sont donc des hypothèses maximalistes.

Le cas de l'horizon 2050 cadré sur la SNBC apparaît donc comme plus réaliste. En effet, la SNBC correspond à l'évolution attendue dans le cas de la réussite des objectifs fixés par les pouvoirs publics.

Ainsi, une augmentation d'environ 4% du trafic doit être attendue sur le site de l'étude à l'horizon 2050. Cette évolution peut cependant varier de façon importante entre les zones géographiques en fonction des projets sur la zone et du profil du trafic. Ainsi, sur Bonneval, le nombre important de PL circulant sur la RN10 et l'évolution de 20% du nombre de PL, laisse entendre une augmentation de trafic plus importante que les 4% moyens de la zone. De plus, plusieurs mesures prises en compte dans la SNBC visent à augmenter la part du trafic en transports en commun. On peut donc s'attendre à ce que la commune de Bonneval soit mieux desservie par des bus et des trains permettant ainsi un développement plus important de la commune et donc une augmentation du trafic routier (car même si les nouveaux habitants prendront les TC le plus souvent, il leur arrivera de prendre leur voiture particulière).

**Ainsi, une augmentation globale du trafic d'au minimum 4% est à prévoir sur le secteur au long terme (horizon 2050).**

**L'ensemble des carrefours d'étude sont en mesure d'absorber le trafic supplémentaire dû au projet sans aménagement complémentaire (que ceux d'ores et déjà envisagés ; en particulier le nouveau giratoire).**

#### MESURES DE REDUCTION

*Conception de la desserte de chaque projet*

*La conception des accès, voiries et parkings de chaque projet permet d'optimiser et de sécuriser les flux PL, VL afin de limiter les incidences sur le trafic.*

*Des espaces dédiés aux véhicules de livraison ou à l'attente des poids lourds sont prévus pour ne pas créer de dysfonctionnement*

*Faciliter les déplacements alternatifs*

*A l'échelle de chaque projet, des aménagements sont prévus pour favoriser les modes de transports alternatifs à la voiture (transport en commun, covoiturage, vélo).*

- Raccordement aux cheminements piéton publics,
- Aménagement d'espaces pour le stationnement sécurisé des vélos
- Création de parking VL incluant des places covoiturages et places équipées pour la recharge de véhicules électriques et deux roues

Bonneval (28)				Fonctionnement actuel									Fonctionnement prévisionnel								
				HPM			HPS			HPSAM			Scénario 1 (sens unique Est → Ouest pont RD27)			Scénario 2 (sens unique Ouest → Est pont RD27)			Scénario 2 (alternat pont RD27)		
				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)	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	98%	4		96%	4		96%	3										
		Rue Denis Papin	1	98%	7	461	91%	8	326	95%	7	406	81%	4	600	74%	5	418	83%	4	
		D27 Ouest	1	100%	3		100%	0		100%	0		100%	0	400	100%	3	593	100%	3	
Carrefour C3 D27 * D17	STOP	Accès activité	1	100%	7		99%	5		100%	7										
		T-à-D depuis D17 Sud vers D27 Est	1	91%	4	396	86%	4	258	92%	3	188	98%	3	201	98%	3	152	99%	3	
		T-à-D depuis D27 Est vers D17 Sud	1	90%	4		92%	3		92%	3		98%	3	122	100%	0	186	100%	0	
Carrefour C4 D17 * D17	STOP	T-à-D depuis D17 Sud vers D27 Ouest	1	98%	7		96%	8		98%	6										
		Accès N10	1	98%	3	304	97%	4	186	94%	6	529	89%	4	902	56%	8	1057	49%	8	
		D17 Sud	1	89%	6		95%	7		94%	6		89%	5		100%	0	533	90%	4	
Carrefour C5 Papin * Carrefour Peugeot	CEDEZ-LE-PASSAGE	D17 Est	1	100%	3		100%	0		100%	4										
		Accès chaudière	1	100%	4		100%	0		100%	4		99%	43		100%	0		100%	5	
		Rue Denis Papin Est	1	98%	3	240	93%	3	209	97%	5	399	97%	6	666	93%	4	576	94%	4	
Carrefour C6 N10 * Papin	CEDEZ-LE-PASSAGE	Accès Carrefour	1	98%	4		94%	3		97%	3										
		Rue Denis Papin Ouest	1	100%	3		100%	3		100%	4		99%	9		100%	0	395	99%	6	
		Accès garage	1	100%	4		99%	5		100%	5		99%	9		100%	7	727	99%	9	
Carrefour C7 N10 * D17 * Papin	GIRATOIRE	T-à-D depuis Rue Papin vers N10 Nord	1	1052	95%	2	1010	96%	2	749	96%	2									
		Rue Denis Papin Est	1																		
		N10 Nord	1																		
		D17 Est	1																		
		N10 Sud	1																		
			1																		

Figure 196 - Analyse des capacités résiduelles aux carrefours (Source : CDVia)

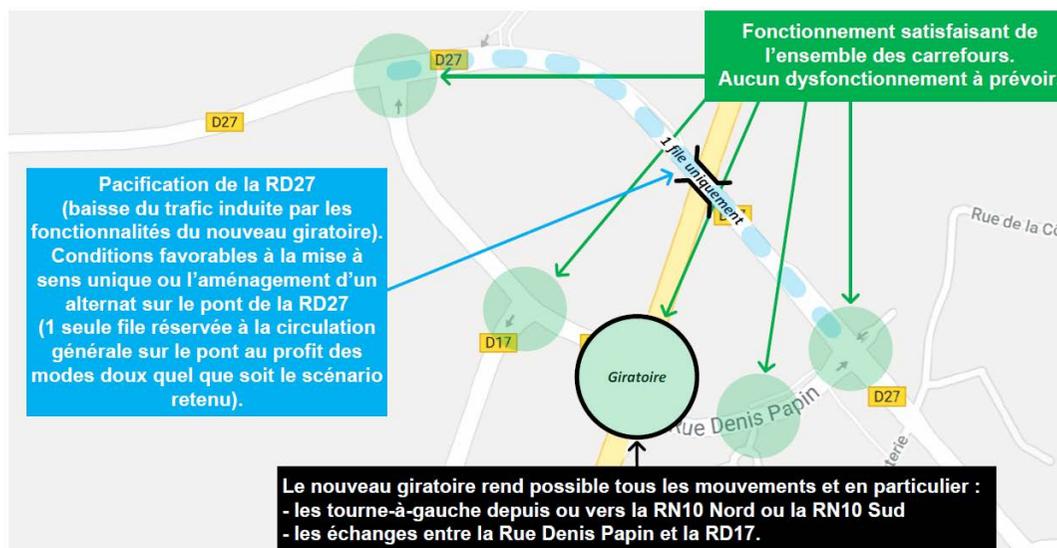


Figure 195 - Synthèse du fonctionnement prévisionnel (Source : CDVia)

## 5.6.2 LES 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.

- ⇒ **L'opération prévoit** le raccordement des différents projets aux réseaux présents sur la Zone Artisanale.
- ⇒ **Les trois projets engendreront des besoins (en électricité, en eau potable...)** et des rejets (eaux usées, eaux pluviales...)

### MESURES D'AMELIORATION

L'ensemble des concessionnaires concernés sont consultés et associé à la conception afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet au regard des capacités de chaque réseau. Les dispositions prévues par le DLE, le règlement de la ZA et plus largement les règlements et bonnes pratiques applicables seront respectées pour tous les projets.

De manière à limiter la consommation d'énergie et d'eau potable, les futures constructions et aménagements seront exemplaires :

- performances énergétiques de l'enveloppe et des équipements techniques,
- faibles consommations en eau des systèmes, mise en place de systèmes de détection de fuites...)
- choix de plantations pour les espaces verts ne nécessiteront pas ou peu d'arrosage.

### SECTEUR ARTISANAT



Figure 197 - Plan des réseaux pour le secteur artisanat (Source : Permis de construire, PROJEX)

L'assainissement de toute la parcelle sera de type séparatif.

Assainissement EU / EV

Les EU des bâtiments seront acheminées vers un regard de branchement en limite de propriété au droit de la nouvelle voie publique au Nord de la parcelle, la D27 posés par l'aménageur.

Les réseaux seront conformes au règlement d'assainissement local et au Dossier Loi sur l'eau de la ZA.

Assainissement EP

La ZA existante a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau (DLE) réalisé par la Communauté de Commune du BONNEVALAIS. Le projet respecte les préconisations de ce DLE en matière de gestion des eaux pluviales (EP) mais également les dispositions du règlement d'assainissement.

Le DLE de la ZAC n'impose pas de gestion des EP à la parcelle : celles-ci seront récupérées et dirigées directement dans les ouvrages publics (noues, fossés, regards EP en attente) en limite de propriété.

Le DLE impose en revanche de traiter les EP des voiries, stationnement, (hors toitures) par la mise en œuvre d'un séparateur à hydrocarbure en amont du rejet/raccordement public. C'est pourquoi, il sera mis en place deux types de réseaux:

- Un pour les EP des toitures, non polluées, qui transiteront par des cuves de récupération. Les EP des bâtiments seront acheminées vers plusieurs ouvrages publics (noues, fossés, regards EP en attente) directement en limite de propriété au droit de la nouvelle voie publique au Nord de la parcelle, la D27 réalisés par l'aménageur sans transiter par un séparateur à hydrocarbure.
- Un pour les EP des voiries/stationnements/trottoirs, polluées, qui transiteront par un séparateur à hydrocarbure avant d'être acheminées vers un ouvrage public (noue, fossé, regard EP en attente) directement en limite de propriété au droit de la nouvelle voie publique au Nord de la parcelle, la D27 réalisés par l'aménageur.

Réseaux divers

La construction du projet nécessitera la création d'un nouveau poste transformateur au sein de la parcelle.

La desserte en HTA sera réalisée depuis les réseaux HTA existants sous les D17 et D27.

La desserte en BT sera réalisée soit depuis ce nouveau poste transformateur, soit depuis les réseaux BT existants sous les D17 et D27 dans le cas où le projet ne nécessiterait pas de nouveau poste.

Les réseaux seront placés en pleine terre avec grillage avertisseur ou sous fourreaux PVC normalisés de diamètre selon section des réseaux.

La desserte en Télécom/ Fibre sera réalisée depuis les réseaux Télécom/ Fibre existants sous les D17 et D27.

## SECTEUR LOGISTIQUE

Alimentation en eau potable

Le site sera alimenté en eau potable par le réseau d'adduction publique de la ville.

L'activité logistique ne nécessite qu'une consommation faible d'eau potable principalement dédiée à l'utilisation sanitaire : le taux d'occupation du site par jour est estimé à 170 équivalents temps-plein. Partant sur une hypothèse de consommation de 50 l/j/personne, on obtient une consommation supplémentaire estimée de 8,5 m<sup>3</sup>/j, soit 2 210 m<sup>3</sup> par an (260 jours ouvrables). Le site consommera également ponctuellement de l'eau pour la défense incendie (renouvellement de la réserve sprinkler ou de la réserve incendie, essais RIA). Le nettoyage de l'entrepôt ne sera pas consommateur d'eau puisqu'il sera réalisé par monobrosses.

Afin de réduire ces consommations le projet prévoit :

- ⇒ des disconnecteurs au niveau des alimentations en eau potable du bâtiment depuis le réseau public d'adduction afin d'éviter les retours dans les réseaux.
- ⇒ des équipements hydro-économiques : limiteurs de débits de douche, sanitaires et robinets permettront de générer une économie conséquente sur la consommation.
- ⇒ Des dispositifs de détection de fuite sur les réseaux AEP du site.
- ⇒ Les espèces végétales choisies seront indigènes et très peu consommatrices d'eau.

Assainissement - Eaux usées

Les eaux usées seront collectées de manière séparative vis-à-vis des eaux pluviales. Les eaux usées du site seront collectées par le réseau communal.

Les eaux usées rejoindront ensuite la station d'épuration de Bonneval, dont la capacité nominale (7 000 équivalents habitants) permet de recevoir les effluents supplémentaires générés par le site en projet, où elles subiront plusieurs phases de traitement avant leur rejet en milieu naturel. En effet, un.e employé.e représente en moyenne 0,3 EH. Le site produit ainsi environ 78 EH/j. Avec une charge actuelle maximale de 3 907 EH, la station d'épuration de Bonneval sera suffisamment dimensionnée pour recevoir les eaux usées du site

Les eaux usées du site seront constituées uniquement par des eaux sanitaires.

Les volumes mis en jeu, 8,5 m<sup>3</sup>/j, ne sont pas susceptibles de créer un impact notable sur la station d'épuration.

## 5.6.3 LES DECHETS

Les trois projets seront sources de :

- Déchets d'activités (emballages plastiques, cartons, palettes en bois, etc.)
- Déchets banals liés aux activités de bureaux,
- Déchets ménagers/alimentaires liés aux activités de restauration et d'hôtellerie,
- Déchets verts liés à l'entretien des parcelles.

Pour la logistique, l'estimation des quantités de déchets principaux à venir est la suivante :

Code	Dénomination	Quantité annuelle	Filière
15.01.01	Papiers/Cartons	40 t	Recyclage
15.01.03	Palettes en bois	6 t	Revalorisation
13.05.06	Hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures	3 m <sup>3</sup>	Site agréé
20.03.01	DIB	4 t	Incinération
20.01.27	Cartouches d'encre	7 kg	Site agréé

Figure 198 - Estimation des quantités de déchets produites (Source : INGEA)

### MESURES D'AMELIORATION

La conception des trois projets intègre les contraintes liées à la gestion des déchets sur place et à leur collecte par les services :

- Aménagement d'espaces permettant le stockage des déchets : choix des revêtements de sols, intégration d'un point d'eau, ventilation adaptée...
- Accès aux projets adaptés pour les services de collecte

### MESURE D'AMELIORATION (projet logistique)

Des compacteurs seront mis en œuvre au niveau de certains quais afin de réduire le volume de déchets (notamment les cartons) générés sur le site.

L'exploitant s'engage à assurer l'évacuation de ses déchets conformément à la réglementation en vigueur et par des prestataires agréés.

Les opérations pourront également être source de déchets (matériaux de construction) en cas de dégradation nécessitant un remplacement, ou en cas de travaux de réaménagement...

### MESURE DE REDUCTION

La conception prévoit différentes dispositions limitant les déchets liés au remplacement ou aux travaux de réaménagement :

- Les constructions sont relativement modulables afin de permettre aux preneurs de regrouper plusieurs cellules ;
- Des éléments de protection ou des matériaux pérennes sont mis en œuvre au niveau des parties sensibles des bâtiments (ex : risque de collision au niveau des parkings ou des quais, revêtements de sols/murs dans des zones très passantes...)

## 5.7 EFFETS SUR LES RISQUES EN EXPLOITATION

### 5.7.1 RISQUES NATURELS

Les parcelles ne sont pas concernées par les risques d'inondation ou de séisme.

La zone d'étude se caractérise toutefois par un aléa moyen pour le retrait gonflement des argiles sur la parcelle située le plus au nord ainsi que sur la frange nord de la parcelle centrale. L'aléa est faible sur le reste de la zone d'étude.

Ce risque est à considérer dans le cadre de la conception des projets pour garantir la sécurité des futurs occupants et la solidité des ouvrages.

Les études géotechniques menées sur les différents secteurs du projet ont permis de définir un modèle pour la lithologie des parcelles, et de prévoir différentes dispositions ou recommandations en conséquence.

#### **MESURE D'EVITEMENT/REDUCTION**

Considérer l'ensemble des études géotechniques réalisées successivement sur les parcelles conformément à la réglementation applicable afin :

- de confirmer ou préciser la lithologie au droit des parcelles ;
- de disposer de l'ensemble des informations nécessaires au dimensionnement des éléments du projet (fondations, ouvrages, structure...)

Le risque lié à la foudre est à considérer dans le cadre des projets ICPE car un évènement de ce type est susceptible par effets directs d'engendrer sur les bâtiments et installations des dommages conséquents (incendie, explosion, etc.). Du fait même de l'écoulement de ce courant de foudre, elle génère aussi par effets indirects des surtensions dévastatrices pour les équipements électriques et électroniques de sécurité.

#### **MESURE D'EVITEMENT/REDUCTION**

L'ensemble des normes applicables et réglementations en vigueur seront respectées.

Le projet prévoit notamment :

- les installations extérieures de protection contre la foudre adaptées à une protection de niveau III.
- les installations intérieures de protection foudre (IIPF) ;

#### ❖ Normes

Norme	Désignation
NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Novembre 2013)	Protection contre la foudre, Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre, Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures

#### ❖ Réglementation

Document	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 19 juillet 2011

Figure 199 - Normes et réglementations suivies concernant le risque foudre

## 5.7.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucun risque technologique ou industriel n'est identifié pour la zone de projet.

Les **projets de commerce et d'artisanat** ne généreront pas de risque particulier en **dehors des nuisances et incidences mentionnés dans le reste de l'étude** (bruit, pollutions, circulation...)

### Aucune mesure particulière n'est à prévoir

Concernant le projet de plateforme logistique, au vu des activités qui y seront exercées mais aussi des stockages et utilités qui le composeront, le site sera soumis aux rubriques 1510, 2910 et 2925 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

- La rubrique soumise à Enregistrement pour le site à venir sera la rubrique 1510 liée au stockage de matières combustibles en entrepôts couverts ;
- La rubrique soumise à Déclaration pour le site à venir sera la rubrique 2925 relative aux ateliers de charge d'accumulateurs ;
- La rubrique soumise à Déclaration Contrôlée pour le site à venir sera la rubrique 2910 relative à l'installation de combustion ;

Les caractéristiques spécifiques **de l'établissement** ICPE ainsi que les incidences potentielles **pour l'environnement et la santé sont développées** et mises en évidence dans la présente étude (sur la base des dossiers « étude d'impact » et « étude de danger » rédigés par INGEA).

Les principales dispositions prévues dans le cadre de la conception pour limiter les risques technologiques liés à l'exploitation du site et leurs conséquences sont présentées ci-dessous.

Les concepteurs et exploitants respecteront l'ensemble des dispositions reprises à l'arrêté relatif à l'activité ICPE.

### MESURES DE REDUCTION

#### Maîtrise du risque incendie

Les cellules seront recoupées entre elles par des murs coupe-feu 2h, REI 120 dépassant de 1m au droit des franchissements en toiture et 0,5m en saillie de la façade sud (façades des quais non REI 60, cf. prescription concernée de l'arrêté du 11/07/2017).

Ces cellules seront séparées des locaux techniques par des murs coupe-feu de tenue au feu de 2 heures (REI 120). Les portes seront coupe-feu de degré 2 heures (REI 120).

Les cellules seront également séparées des blocs de bureaux et locaux sociaux par des murs coupe-feu de tenue au feu de 2 heures (REI 120) jusqu'à l'acrotère de l'entrepôt.

Des écrans de cantonnement stables au feu 1/4h (R15) diviseront les cellules de l'entrepôt en cantons de désenfumage d'une surface inférieure à 1 650 m<sup>2</sup>.

Les façades Nord-ouest, Nord-est et Sud-est de l'entrepôt seront équipés d'écrans thermiques EI 120 réalisés en béton. Les portes qui traversent ces murs ne seront pas coupe-feu.

Des RIA seront répartis dans toutes les cellules de la plateforme. L'installation de RIA sera conforme aux règles en vigueur, tout point de l'installation sera couvert par deux lances.

Des extincteurs seront présents dans l'ensemble des locaux. Leur positionnement ainsi que leurs types seront conformes aux règles en vigueur. Les extincteurs sont notamment vérifiés tous les ans.

Toutes les cellules seront équipées d'exutoires de fumées recouvrant une surface égale au minimum à 2% de la surface totale des cellules, cantons par cantons

Le site disposera d'une réserve incendie de 780 m<sup>3</sup> équipée d'un surpresseur pour l'alimentation des poteaux incendie qui seront installés autour du bâtiment. Ainsi le bâtiment sera défendu de manière autonome par un réseau sous pression.

La détection incendie sera assurée par la mise en place du système d'extinction automatique d'incendie. Les détecteurs autonomes des portes coupe-feu seront gérés/reliés au SSI du site ce qui permettra le compartimentage des cellules en cas de détection incendie.

Il sera mis en place un sprinklage sous toiture au niveau des cellules de stockage. Cette installation sera de type ESFR, spécialement conçu pour les feux à développement rapide.

Maitrise des risques liés aux installations prévues

Tous les équipements à risque ainsi que les matériels de secours sont régulièrement contrôlés, en interne et par des prestataires agréés. L'exploitant s'engage à réaliser tous les contrôles nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Les installations électriques feront l'objet des contrôles réglementaires par un organisme agréé.

Les locaux de charge seront construits et exploités conformément aux prescriptions de l'arrêté du 29 mai 2000, notamment en ce qui concerne :

- Les distances d'éloignement (supérieures à 5 mètres des limites de propriété),
- Les caractéristiques de réaction et résistance au feu du local,
- L'évacuation des fumées et gaz de combustion,
- La ventilation minimale nécessaire pour éviter tout risque d'atmosphère explosive ou nocive.

Les équipements de manutention feront l'objet des contrôles réglementaires par un organisme agréé.

Le site sera équipé d'une chaufferie gaz destinée au maintien hors gel du bâtiment deux mois en hiver. Le local sera conçu conformément aux prescriptions de l'arrêté du 03/08/2018.

Le site sera équipé d'équipements photovoltaïques en toiture de l'entrepôt. Les installations seront conformes à l'Annexe I de l'Arrêté du 05/02/2020. Un tableau d'analyse de la conformité des installations à cet arrêté est disponible en annexe.

Le tableau ci-dessous issu de l'annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005 présente l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations à retenir.

NIVEAU DE GRAVITÉ des conséquences	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine
Déaatareux.	Plus de 10 personnes exposées (1).	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées.
Catastrophique.	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
Important.	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
Sérieux.	Aucune personne exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
Modéré.	Pas de zone de létalité hors de l'établissement <b>1, 2, 3, 4</b>		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne ».

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Scénario	Phénomène
1	Incendie sur les matières combustibles de correspondant à la rubrique 1510
2	Explosion dans un local de charge
3	Explosion dans la chaufferie
4	Pollution du milieu naturel en cas d'incendie ou de déversement

**Au regard des dispositions constructives, de l'organisation prévue du futur site et des moyens de prévention mis en œuvre, ces risques sont donc jugés acceptables et aucun d'eux n'entraîne de létalité hors de l'établissement**

Local	Sol	Couverture	Structure	Paroi/mur	
Cellules n°1 à 6	Dalle béton	Bac acier+isolant + étanchéité Broof (13)	Poteaux béton R120 Poutres R60 Pannes R60	Façade de quais	Bardage double-peau Panneaux laine de roche
				Autres façades	Ecran thermique EI 120 (portes extérieures non coupe-feu) réalisés en béton
				Murs séparatifs	Mur REI 120 dépassant de 1 m au droit du franchissement en toiture ainsi que de 50 cm de part et d'autre en façade de quais
Locaux de charge	Dalle béton	Bac acier	Poteau béton R120	Façades	Local maçonné 4 faces ou panneau béton préfa (Murs REI 120)
Chaudière	Dalle béton	Dalle béton	Poteau béton R120	Façades	Local maçonné 4 faces ou panneau béton préfa (Murs REI 120)
Blocs bureaux/locaux sociaux	Dalle béton et revêtement de sol	Bac acier	Charpente métallique	Mur séparatif de l'entrepôt	Mur REI 120 jusque sous-toiture de l'entrepôt, la différence de niveau entre la toiture des bureaux et la toiture de l'entrepôt étant supérieure 4 m.
				Autres façades	Bardage double peau

Local	Sol	Couverture	Structure	Parois/mur	
Local transfo	Dalle béton	Dalle béton	Poteau béton	-	Local maçonné 4 faces ou panneau béton préfa
Local sprinklage	Dalle béton	Dalle béton	Poteau béton	-	Local maçonné 4 faces ou panneau béton préfa
Local Photovoltaïque	Dalle béton	Bac acier	Poteau béton	-	Local maçonné 4 faces ou panneau béton préfa

Figure 200 - Dispositions constructives retenues pour le projet ICPE



La simulation ci-dessous permet de constater que :

- Les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> sont maintenus sur le site puisqu'inexistants,
- Les flux strictement inférieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété en partie Nord-est du site. Ces flux impactent, pour le scénario majorant (cellule 3) une surface d'environ 900 m<sup>2</sup>.

La zone impactée par les flux thermiques sur la parcelle de la société SARL DUBOIS Terrassement & Transports amène à considérer, au regard du nombre de d'employés et de la zone impactée, un nombre de personnes impactées inférieur à 10.

- ⇒ Concernant les produits 1510, le dépassement des flux thermiques strictement inférieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> est conforme à l'annexe II, article 2, de l'arrêté ministériel du 11/04/17.

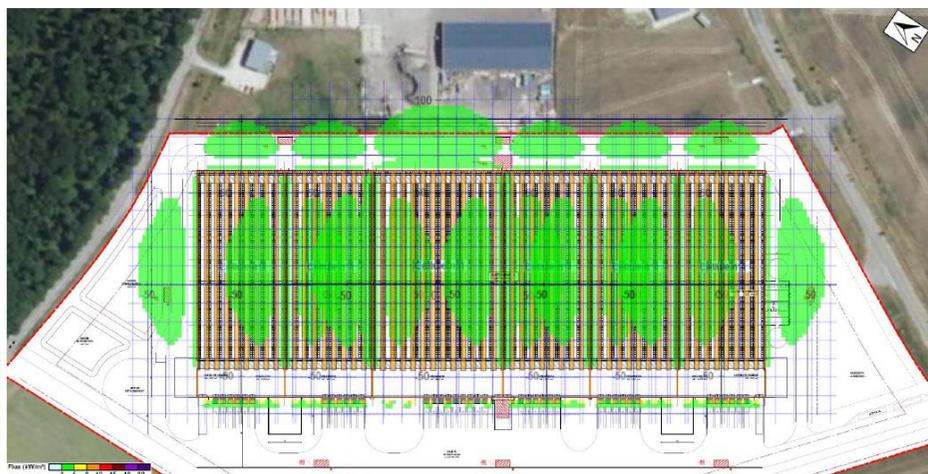


Figure 201 - Modélisation des flux thermiques : Produits 1510

La simulation ci-dessous permet de constater que :

- Les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> sont maintenus sur le site,
- Les flux strictement inférieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> sortent des limites de propriété en partie Nord-est du site. Ces flux impactent, pour le scénario majorant (cellule 3) une surface d'environ 1 200 m<sup>2</sup>, dont 500 m<sup>2</sup> appartenant à la société SARL DUBOIS Terrassement & Transports.

La zone impactée par les flux thermiques sur la parcelle de la société SARL DUBOIS Terrassement & Transports amène à considérer, au regard du nombre de d'employés et de la zone impactée, un nombre de personnes impactées inférieur à 10.

- ⇒ Concernant les produits 2662 le dépassement des flux thermiques strictement inférieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> est conforme à l'annexe II, article 2, de l'arrêté ministériel du 11/04/17.

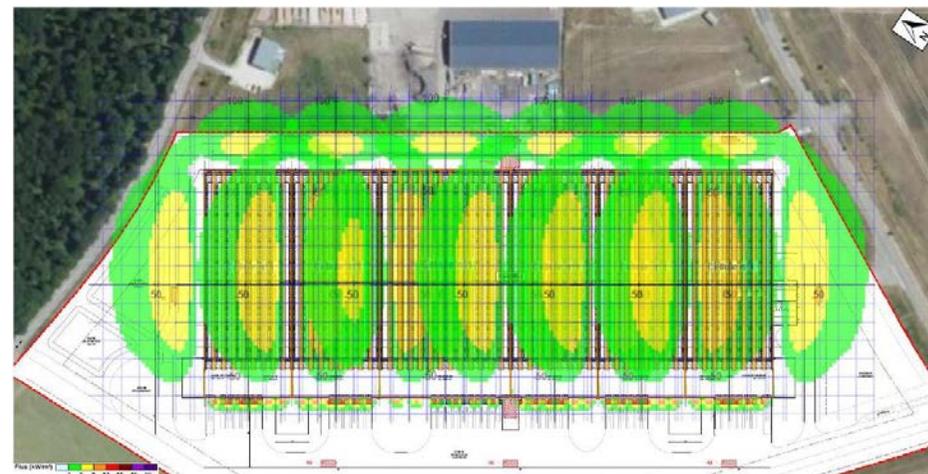


Figure 202 - Modélisation des flux thermiques : Produits 2662

## 5.8 EFFETS SUR LA SANTE ET LE CADRE DE VIE EN EXPLOITATION

### 5.8.1 CONTEXTE SONORE

*Nota* : Les éléments présentés ci-dessous sont issus des études acoustiques menées pour l'opération, disponibles en annexe.

#### A. Incidences des activités prévues sur la zone

Les bâtiments projetés par le projet accueilleront des activités à vocation logistique, commerciale ou artisanale : il n'est pas prévu la mise en place de process industriels ; mais **les activités qui s'implanteront dans la zone artisanale et l'exploitation des entrepôts logistiques pourront générer des bruits ou des vibrations perceptibles à l'extérieur.**

#### MESURE DE REDUCTION

L'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Les chariots élévateurs ne se déplaceront qu'à l'intérieur des bâtiments.

#### MESURE DE COMPENSATION

Cas des activités artisanales ou commerciales (ne relevant pas du régime ICPE)

Les concepteurs et exploitants des bâtiments de la zone artisanale et de la zone commerciale (non ICPE) devront se conformer à la réglementation nationale, laquelle repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source ainsi qu'une réduction de la propagation du bruit.

La réglementation à appliquer porte sur deux volets :

- l'isolation acoustique des locaux à usage professionnel et d'activités (article L. 154-1 du code de la construction et de l'habitation) ;

- les émissions sonores limites : l'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R. 1336-7 du code de la santé publique). En cas de non-respect, les contrevenants s'exposent à une peine d'amende et encourent la confiscation de l'objet ayant provoqué l'infraction (articles R. 1336-14 à R. 1336-16 du code de la santé publique).

Les niveaux de performances acoustiques associée à la certification BREEAM seront atteints suivant les projets, allant au-delà des exigences réglementaires.

#### MESURE DE COMPENSATION

Cas spécifique de la plateforme logistique

L'ensemble des exploitants de la plateforme logistique auront pour obligation de respecter l'Arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement qui prévoit que « L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité. »

L'ensemble des dispositifs ou précautions seront donc mis en œuvre afin de maîtriser les émissions sonores, dès la mise en service du futur site, de façon que les niveaux sonores soient inférieurs aux valeurs limites admissibles fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Les niveaux de performances acoustiques associée à la certification BREEAM Very Good visée par les porteurs de projet seront atteints suivant les projets, allant au-delà des exigences réglementaires.

Un contrôle des niveaux sonores pourra être demandé à l'exploitant par la DREAL dès la mise en service du futur site logistique et ensuite périodiquement selon les prescriptions de l'arrêté préfectoral.

A titre d'information, les objectifs visés pour le bâtiment logistique conformément à l'étude acoustique menée pour le projet seront (à minima) les suivants :

**OBJECTIF DE NIVEAU 1** : « Respecter les valeurs en limite de propriété »

- L'impact acoustique du projet d'implantation devra respecter les seuils fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation en limite de propriété.
- L'objectif de contribution sonore pour les installations projetées est fixé de manière à utiliser le crédit bruit disponible.

Position récepteur	Période de référence	Valeurs limites à ne pas dépasser
En limite de propriété de l'exploitant	<b>jour</b> [07h – 22h]	≤ 70 dBA
	<b>nuit</b> [22h – 07h]	≤ 60 dBA

Figure 203 - Niveaux sonores à respecter en limite de propriété

Niveaux sonores en limite de propriété du site de production en dB(A)								
Point récepteur	Période « Jour » (7h-22h)				Période « Nuit » (22h-7h)			
	L <sub>Aeq/T</sub>	L <sub>limite</sub>	Contribution sonore admissible	Marge acoustique disponible	L <sub>Aeq/T</sub>	L <sub>limite</sub>	Contribution sonore admissible	Marge acoustique disponible
1	40,0	≤ 70	70,0	30,0	34,0	≤ 60	60,0	26,0
2	45,0			25,0	35,0			25,0
3	52,5			17,5	38,0			22,0
4	41,5			29,5	38,5			21,5

**Commentaires :**

Les objectifs de contribution sonore ont été définis pour les points situés en limite de propriété du site d'exploitation, sous réserve du respect du critère d'émergence dans les zones à émergences réglementées potentielles.

Figure 204 - Objectifs retenus pour la contribution sonore du projet

**OBJECTIF DE NIVEAU 2** : « Conformité du projet d'implantation en Z.E.R. »

La contribution sonore du site doit permettre de respecter le critère d'émergence défini par l'arrêté du 23 janvier 1997 dans les Zones à Emergence Réglementée (correspondant aux zones d'habitation les plus proches).

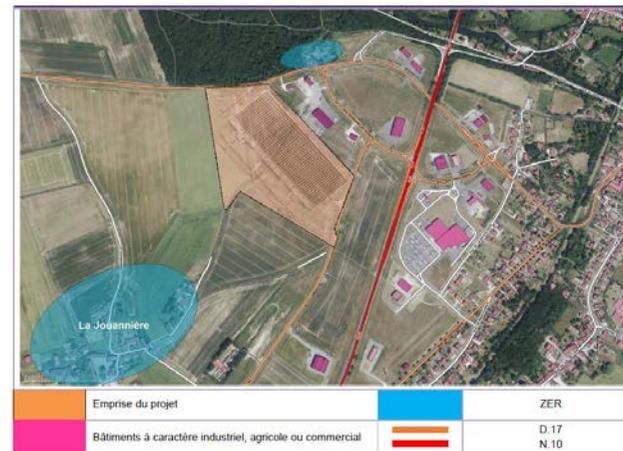


Figure 205 - ZER proches du projet (Source : SPC Acoustique)

L'arrêté du 23 janvier 1997 fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux limites d'émergences à ne pas dépasser, déterminés de manière à assurer la tranquillité des riverains :

Niveau de bruit résiduel de référence en tout point des parties extérieures	Emergence* sonore admissible (en dBA)	
	Période DIURNE (07h à 22h) sauf dimanches et jours fériés	Période NOCTURNE (22h à 07h) ainsi que les dimanches et jours fériés
Entre 35 et 45 dB(A)	≤ +6	≤ +4
> 45 dB(A)	≤ +5	≤ +3

Figure 206 - Emergences sonores à respecter en ZER (habitations les plus proches)

Niveaux sonores en ZER à proximité du site en dB(A)								
Pt récepteur	Période "Jour" (7h-22h)				Période "Nuit" (22h-7h)			
	Niveau sonore retenu	E <sub>limite</sub>	Indicateur retenu	Niveau sonore admissible	Niveau sonore retenu	E <sub>limite</sub>	Indicateur retenu	Niveau sonore admissible
1	40,0	≤ 5	L <sub>résiduel</sub> 50	45,0	34,0	≤ 4	L <sub>résiduel</sub> 50	39,0
4	41,5		L <sub>résiduel</sub>	46,5	38,5		L <sub>résiduel</sub>	42,5

Figure 207 - Objectifs retenus pour le respect des émergences sonores admissibles

B. Incidences de la circulation engendrée par les projets

L'émergence sonore liée à l'exploitation des bâtiments maîtrisée, les nuisances sonores et les vibrations auront donc pour principale origine les moteurs des véhicules qui fréquenteront la zone (poids lourds, utilitaires, véhicules légers).

L'étude de circulation menée pour le projet a évalué le trafic généré (tous usages confondus) :

Hypothèse de génération globale net								
Heure de pointe	HPM		HPS		HP Samedi		Journée	
	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu	Émis	Reçu
Trafic généré - Zone artisanale	7	74	74	15	0	0	147	147
Trafic emplois - Zone commerciale	8	81	8	8	0	0	161	161
Trafic clients - Zone commerciale	0	0	104	104	201	201	676	676
Trafic clients - restaurants	0	0	39	39	29	29	255	255
Trafic clients - salle de sport	-	-	23	23	46	46	-	-
Trafic clients - hôtel	19	14	14	19	0	0	124	124
Trafic patients - maison médicale	0	0	26	26	26	26	171	171
Trafic VL - Zone logistique	7	65	65	13	0	0	131	131
Trafic PL - Zone logistique	9	14	9	9	0	0	90	90
<b>Trafic généré</b>	<b>50</b>	<b>247</b>	<b>363</b>	<b>256</b>	<b>303</b>	<b>303</b>	<b>1754</b>	<b>1754</b>

Figure 208 - Génération de trafic des projets

MESURE DE REDUCTION

Afin de réduire les nuisances générées par la circulation des véhicules sur le secteur :

- Les véhicules de transport utilisés sur le site (utilitaires, véhicules de livraison) devront être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitations de leurs émissions sonores ;
- Les poids lourds, principale source de bruit, pourront accéder au site depuis la route nationale puis les routes départementales sans traverser de zones d'habitations ;
- La vitesse des PL est limitée à 50km/h sur les voiries de desserte de la ZA et elle sera réduite dans l'enceinte des projets (parkings, voiries) ;
- Les moteurs seront à l'arrêt pendant les phases de chargement et déchargement ;
- L'utilisation de véhicules électriques (moins bruyant) sera encouragée et facilitée par la présence de bornes de recharge sur les projets ;

C. Incidences sur l'exposition des populations au bruit

Les impacts sanitaires de l'exposition au bruit sont divers, comprenant :

- L'impact sur l'audition : effets auditifs comme la surdité, les acouphènes, l'hyperacousie (tolérance au bruit anormalement basse) ;
- Les effets extra-auditifs dits subjectifs : gêne, effets du bruit sur les attitudes et le comportement social ;
- Les effets extra-auditifs dits objectifs : troubles du sommeil, effets sur le système endocrinien, sur le système cardio-vasculaire, sur le système immunitaire, sur les apprentissages et sur la santé mentale.

Les effets liés aux multi-expositions au bruit (expositions cumulées à plusieurs sources de bruit) et aux coexpositions au bruit et à d'autres pollutions ou nuisances (bruit et pollution atmosphérique, bruit et chaleur...) demeurent mal connus.

Certaines populations présentent une vulnérabilité particulière à l'exposition au bruit : autour du projet, cette **vulnérabilité concerne deux zones d'habitation (La Jouannière et les logements situés au Nord de la zone d'activités) :**

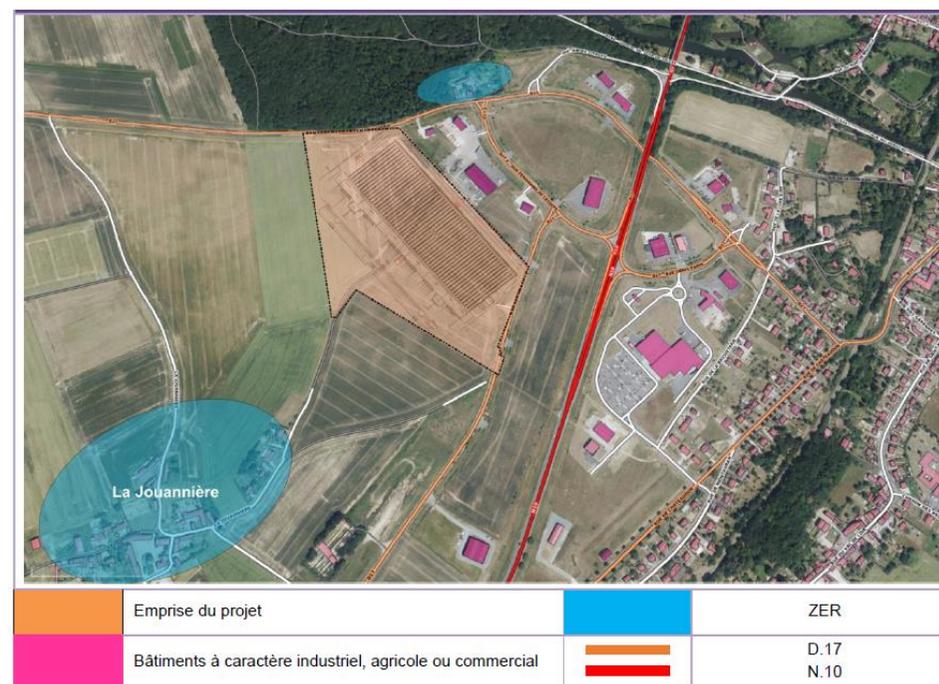


Figure 209 - ZER proches du projet (Source : SPC Acoustique)

Afin d'évaluer l'incidence du projet sur les niveaux sonores perçus au niveau de ces zones, une modélisation du contexte sonore a été menée :

- **A l'état de référence** = horizon du projet sans le projet ;
- **A l'état projeté** = intégration des bâtiments et des trafics générés par le projet ;

La modélisation de l'impact acoustique du projet est réalisée en trois dimensions à l'aide du logiciel CadnaA 2021 (Datakustik). Ce logiciel permet de modéliser entièrement une zone géographique en tenant compte des différents éléments :

- Routes,
- Bâtiments,
- Topographie (modélisation des courbes de niveaux et altitudes)
- Etc.

Ce logiciel permet de modéliser des éléments bruyants, de calculer la propagation du bruit en 3D afin de déduire les niveaux sonores en tout point de la zone d'étude. Les calculs de propagation du bruit sont réalisés en suivant différentes méthodes selon le type de bruit :

- ISO 9613 : sources ponctuelles, linéique et surfacique
- NMPB-Route-08 : circulation routière

Les paramètres CadnaA retenus sont les suivants :

- Ordre de réflexion maximum : 3 ;
- Coefficient d'absorption du sol : 0.3 ;

**L'état de référence** (horizon projet sans le projet) est dans un premier temps caractérisé, grâce à une modélisation de la propagation sonore en milieu extérieur.

Pour cela, les données d'entrée du logiciel de calculs seront les données de trafic de l'état de référence sur les axes routiers à proximité issus de l'étude de CDVia.

Des récepteurs sont donc modélisés aux emplacements où les mesures ont été effectuées pour caractériser l'état initial.

Tableau 27 - Résultats de la modélisation acoustique à l'état de référence (Source : DIAGOBAT, 2022)

Emplacement point récepteur	PP1 (logements proche ZA)	PP2 (La Jouannière)
Ambiance sonore préexistante	Etat de référence calculé	Etat de référence calculé
	Jour : 58.4 dBA Nuit : 51.3 dBA	Jour : 52.9 dBA Nuit : 47.7 dBA
	Modérée	Modérée



Figure 210 - Modélisation de l'état de référence en période diurne (Source : DIAGOBAT, 2022)



Figure 211 - Modélisation de l'état de référence en période nocturne (Source : DIAGOBAT, 2022)

L'état projeté (état de référence + bâtiments et trafics projet) est ensuite caractérisé grâce à une modélisation de la propagation sonore en milieu extérieur. Pour cela, les données d'entrée du logiciel de calculs seront les données de trafic de l'état projeté issus de l'étude de CDVia.

- ⇒ L'ambiance sonore reste modérée pour la totalité des points et elle est même améliorée par rapport à l'état initial :
  - Présence des bâtiments du projet qui font écran de protection pour le point PP2 (La Jouannière).
  - Diminution du trafic routier en période diurne et nocturne, notamment sur la route départementale 27 au niveau du point PP1 (habitations proche ZA)

Il est toutefois constaté une augmentation importante du trafic routier pour les rues de Brou et de Chartes au sud-est du projet.

Ces voiries sont également à proximité d'habitation, c'est pour cette raison qu'il a été modélisé plusieurs récepteurs aux droits de ces voiries, afin de se rendre compte de l'évolution sonore entre l'état de référence et l'état projeté.



Figure 212 - Analyse du contexte sonore rue de Chartres/Brou (Source : DIAGOBAT, 2022)

- ⇒ Les résultats montrent que l'évolution entre l'état de référence et l'état projeté est de maximum +1.5 dBA : la différence entre deux niveaux sonores étant jugée significative à partir de 2 dB(A) (art. 2 du décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres) cette variation sera quasiment imperceptible.

Aucune mesure spécifique n'est à prévoir vis-à-vis des logements les plus proches.

Tableau 28 - Résultats de la modélisation acoustique à l'état de référence (Source : DIAGOBAT, 2022)

Emplacement point récepteur	PP1 (logements proche ZA)	PP2 (La Jouannière)
Ambiance sonore préexistante	Etat projeté calculé	Etat projeté calculé
	Jour : 55.8 dBA	Jour : 51.2 dBA
	-2.6 dBA	-1.7 dBA
	Nuit : 48.6 dBA	Nuit : 46.2 dBA
	-2.7 dBA	-1.5 dBA
	Modérée	Modérée

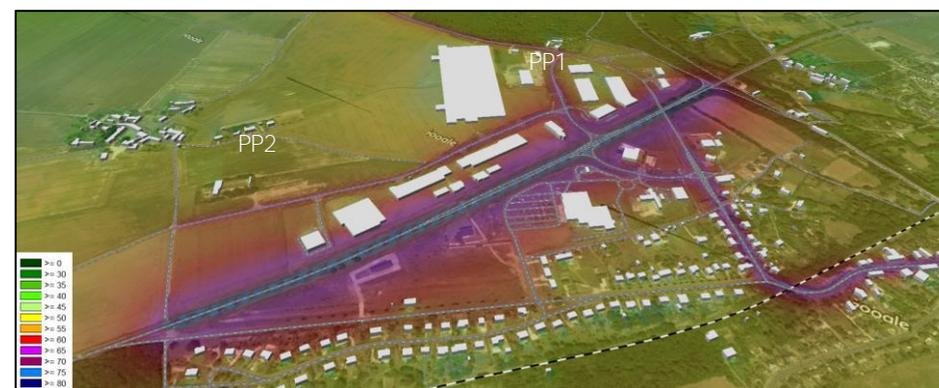


Figure 213 - Modélisation de l'état de référence en période diurne (Source : DIAGOBAT, 2022)



Figure 214 - Modélisation de l'état de référence en période nocturne (Source : DIAGOBAT, 2022)

### D. Confort acoustique dans les bâtiments et espaces extérieurs du projet

L'opération prévoit la création de bâtiments à usage professionnel (logistique, artisanat) et commercial, ainsi que l'aménagement des espaces extérieurs associés (parkings, espaces verts, zone de détente pour les employés...)

⇒ **Différents types d'usagers seront donc exposés aux nuisances sonores à l'état projeté** (liés au trafic routier sur les voiries)

#### MESURES DE REDUCTION

L'implantation des constructions a été réfléchi de manière à éloigner les usagers des nuisances (RN10, RD17 et RD27) : un recul est prévu pour chaque secteur vis-à-vis des voiries, celui-ci étant aménagé avec des parkings ou des espaces verts plantés.

Les espaces de détente prévus dans le cadre de l'aménagement de la zone logistique ont été placés de manière à bénéficier du masque créé par le bâtiment et la végétation vis-à-vis de la RD.

Pour chaque bâtiment du projet, il est prévu la mise en œuvre de procédés constructifs et de vitrages permettant d'atteindre les niveaux d'affaiblissement acoustiques de façades adaptés aux contraintes extérieures et aux objectifs visés (qu'ils soient réglementaires ou liés à la certification BREEAM visée).

## 5.8.2 LES EMISSIONS LUMINEUSES

Le projet sera générateur de deux types de sources lumineuses :

- **L'éclairage propre des bâtiments ;**
- **L'éclairage urbain d'extérieur ;**

Le site d'implantation du projet est **bordé d'espaces naturels, qu'il s'agira de préserver** au maximum. Il en va de même pour les espaces naturels créés dans le cadre du projet, pouvant accueillir de la biodiversité.

#### MESURES DE REDUCTION

Il n'y aura pas d'éclairage de façade superflu dans le cadre des projets : l'éclairage extérieur sera dédié uniquement à la sécurité du personnel et au trafic des véhicules.

La conception et l'exploitation respecteront les obligations réglementaires en matière de pollution lumineuse, conformément à l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses,

L'éclairage des espaces communs du projet prendra en compte la hiérarchisation des espaces, en termes d'intensité et qualité de l'ambiance lumineuse.

Les enseignes lumineuses des commerces/services seront éteintes la nuit.

L'ensemble des équipements choisis seront orientés vers le sol.

Chaque site disposera d'un dispositif de contrôle du déclenchement des éclairage voire de gradation.

#### MESURES SPECIFIQUES AU PROJET LOGISTIQUE

Le chargement des produits finis sera réalisé en intérieur. L'éclairage au niveau des quais sera restreint au minimum pour assurer la manœuvre des PL en sécurité. L'impact habituellement observé au niveau des éclairages des quais sera modéré.

L'éclairage des quais se fera sur horloge.

## 5.8.3 LA QUALITE DE L' AIR

D'après l'étude de qualité de l'air réalisée par ISPIRA en 2021 (disponible en annexe)

- Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> : 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.

### A. Incidence du trafic généré par le projet sur la qualité de l'air

L'exploitation du projet va potentiellement avoir une incidence sur les niveaux de pollution atmosphérique en raison du trafic routier engendré par l'opération.

Les polluants émis par le trafic routier peuvent avoir différentes sources d'émissions :

- Echappement des véhicules ;
- Usure des pneus, freins et abrasion de la route

Conformément aux recommandations du Cerema l'étude réalisée par ISPIRA (voir annexe) propose une estimation des émissions pour les horizons suivants :

- Etat actuel ;
- Mise en service du projet ;
- 20 ans après la mise en service.

Compte-tenu des données de trafic à disposition, les scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario actuel (2020) ;
- **Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service (2024) ;**
- **Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service (2024).**

L'estimation des émissions est réalisée pour les polluants considérés ci-dessous :

- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) ;
- Particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) ;
- Monoxyde de carbone (CO) ;
- Benzène ;
- Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm) ;
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ;
- Arsenic (As) ;
- Nickel (Ni) ;
- Benzo(a)pyrène (BaP).

### Pour l'évaluation des émissions liées à l'échappement :

Le logiciel ARIA TREFIC 5.1.2 (Traffic Emission Factors Improved Calculation) a été utilisé pour le calcul des émissions de polluants. Ce dernier s'appuie sur la méthodologie européenne COPERT V.

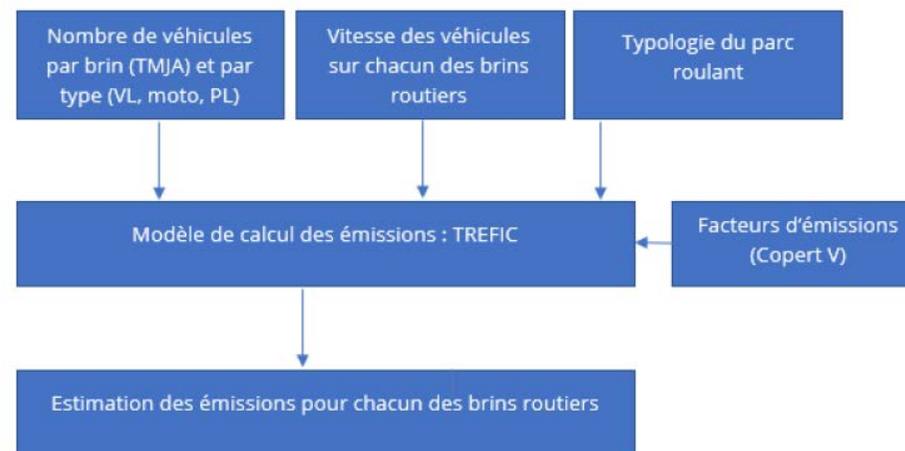


Figure 215 - Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions à l'échappement (Source : ISPIRA)

Ainsi, les données d'entrée nécessaires, pour chaque brin étudié, à la réalisation des calculs sont :

- Les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) ;
- La longueur du tronçon ;
- La répartition des véhicules (véhicules légers et poids lourds) ;
- La vitesse moyenne des véhicules ;
- Le parc automobile à l'horizon d'étude ;
- Les facteurs d'émissions.

**Pour l'évaluation des émissions liées à l'usure des pneus et des freins et à l'abrasion de la route**

Pour les particules, les émissions dues à l'usure des pneus et des freins des véhicules ainsi qu'à l'abrasion de la chaussée ne sont pas prises en compte directement dans le modèle COPERT V. Celles-ci ont été calculées selon la méthodologie EMEP2. Cette dernière met à disposition des équations permettant le calcul de ces émissions de composés particuliers mettant en jeu : les TMJA par type de véhicule (VL, PL, VUL), la distance parcourue, la vitesse moyenne et les facteurs d'émissions qu'elle fournit.

Par ailleurs, cette méthodologie inclut la spéciation des particules selon leur taille et leur composition (métaux et HAP principaux).

Les tableaux suivants fournissent la répartition dans les poussières totales des tailles de particules, des métaux et des HAP selon les phénomènes considérés.

Classe de taille de particules	Fraction massique des particules		
	Usure des pneus	Usure des freins	Abrasion des routes
PM <sub>10</sub>	0,60	0,98	0,50
PM <sub>2,5</sub>	0,42	0,39	0,27

Figure 216 - Répartition des émissions liées à l'abrasion selon la taille des particules (source : ISPIRA via EMEP)

Composé	Usure des pneus (en ppm massique)	Usure des freins (en ppm massique)
As	3,8	67,5
Ni	29,9	327
B(a)P	3,9	0,74

Figure 217 - Composition des émissions de particules liées à l'usure des pneus et des freins (source : ISPIRA via EMEP)

**Données de trafic utilisées pour l'estimation**

Les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par CDVIA pour l'étude d'impact.

Il est à noter que l'ensemble des informations nécessaires n'était pas disponible dans cette étude. Aussi, des hypothèses ont été réalisées et sont présentées ci-après :

- A défaut de la vitesse moyenne (cas pour l'ensemble des brins), la vitesse de circulation de tous les véhicules est considérée égale à la vitesse maximale autorisée pour l'ensemble des scénarios ;
- Conformément aux indications transmises par CDVIA, les données du scénario « futur sans projet » ont été assimilées à celles du scénario « actuel » ; - Le SDES4 met à disposition des statistiques du parc automobile français. Concernant la part des véhicules particuliers (VP) dans les véhicules légers (comprenant également les VUL5), la composition du parc automobile au 1er janvier 2021 sur le territoire de la Communauté de communes du Bonnevalais a été prise en considération. Un taux de VP de 84 % a été appliqué à l'ensemble des scénarios.



Figure 218 - Réseau étudié (Source : ISPIRA)

	Longueur (km)	Vitesse (km/h)	Etat actuel (2020)				
			CFALL	%PL	PL	VP	VUL
Brin 1	0,44	80	1 500	2 %	30	1 235	235
Brin 2	0,13	50	2 300	11 %	253	1 719	328
Brin 3	0,56	50	3 400	5 %	170	2 713	517
Brin 4	0,26	50	900	10 %	90	680	130
Brin 5	0,27	90	9 950	25 %	2 488	6 269	1 194
Brin 6	0,13	50	1 150	14 %	161	831	158
Brin 7	0,84	90	9 950	25 %	2 488	6 269	1 194
Brin 8	0,12	50	1 500	2 %	30	1 235	235
Brin 9	0,26	50	5 200	5 %	260	4 150	790
Brin 10	0,42	70	900	10 %	90	680	130
Brin 11	0,35	50	1 500	7 %	105	1 172	223
Brin 12	0,13	50	2 300	11 %	253	1 719	328
Brin 13	0,39	50	5 200	5 %	260	4 150	790
Brin 14	0,14	50	850	14 %	119	614	117
Brin 15	0,09	50	900	10 %	90	680	130

	Longueur (km)	Vitesse (km/h)	Etat futur sans projet (2024)				
			CFALL	%PL	PL	VP	VUL
Brin 1	0,44	80	1 500	2 %	30	1 235	235
Brin 2	0,13	50	2 300	11 %	253	1 719	328
Brin 3	0,56	50	3 400	5 %	170	2 713	517
Brin 4	0,26	50	900	10 %	90	680	130
Brin 5	0,27	90	9 950	25 %	2488	6 269	1 194
Brin 6	0,13	50	1 150	14 %	161	831	158
Brin 7	0,84	90	9 950	25 %	2488	6 269	1 194
Brin 8	0,12	50	1 500	2 %	30	1 235	235
Brin 9	0,26	50	5 200	5 %	260	4 150	790
Brin 10	0,42	70	900	10 %	90	680	130
Brin 11	0,35	50	1 500	7 %	105	1 172	223
Brin 12	0,13	50	2 300	11 %	253	1 719	328
Brin 13	0,39	50	5 200	5 %	260	4 150	790
Brin 14	0,14	50	850	14 %	119	614	117
Brin 15	0,09	50	900	10 %	90	680	130

Figure 219 - Données de trafic considérées pour l'estimation (Source : SPIRA)

Le tableau suivant présente le trafic total considéré sur le réseau pour l'ensemble des scénarios étudiés :

Scénario	Trafic quotidien tous axes confondus (véh. km / jour)
Scénario actuel - 2020	19 302
Scénario futur sans projet - 2024	19 302
Scénario futur avec projet - 2024	24 113

Figure 220 - Nombre de kilomètres parcourus par jour

Dans le cadre de cette étude, on observe des distances parcourues totales (par l'ensemble des véhicules) supérieures à 19 000 kilomètres par jour pour les trois horizons.

Les données de trafic du scénario « Futur sans projet – 2024 » étant assimilées à celles du scénario « Actuel – 2020 », aucune évolution n'est donc observée.

A l'horizon 2024, on observe une augmentation des distances parcourues totales de +24,9 % liée à la mise en place du projet et au trafic qu'elle génère par rapport au scénario sans projet. Les augmentations les plus importantes sont observées sur les axes reliant la zone commerciale au centre-ville de Bonneval (brins 4, 6, 14, 8 et 15).

Données relatives au parc roulant considérées

La distribution par type de voie (urbain, route, autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, ...) par combustible (essence ou diesel) et par norme (date de mise en service et technologies) est nécessaire pour le calcul des émissions.

Cette répartition, prise en considération via le logiciel Trefic, est extraite des données statistiques disponibles du parc français et fournis par IFSTAR6.

Il est à noter également que la part de véhicules hybrides est prise en compte dans les hypothèses. Par contre, étant donné que les véhicules électriques n'ont pas d'émissions à l'échappement, ils interviennent uniquement dans le calcul des émissions liées à l'usure des pneus et des freins et l'abrasion de la route.

Le Tableau ci-dessous et les figures suivantes présentent les émissions totales, par polluant, pour l'ensemble du réseau routier étudié et les 3 scénarios :

Polluants	Unité	Scénario Actuel - 2020	Scénario futur sans projet - 2024	Scénario futur avec projet - 2024
NO <sub>x</sub>	kg/jour	13,3	8,1	9,6
PM <sub>10</sub>		1,5	1,4	1,6
PM <sub>2,5</sub>		1,0	0,8	1,0
CO		5,8	4,0	4,8
COVNM		0,4	0,2	0,2
SO <sub>2</sub>		0,1	0,1	0,1
Benzène	g/jour	6,4	3,7	4,7
As	mg/jour	11,4	11,4	14,4
Ni		58,6	58,5	73,7
BaP		22,5	20,0	25,1

Figure 221 - Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (Source : ISPIRA)

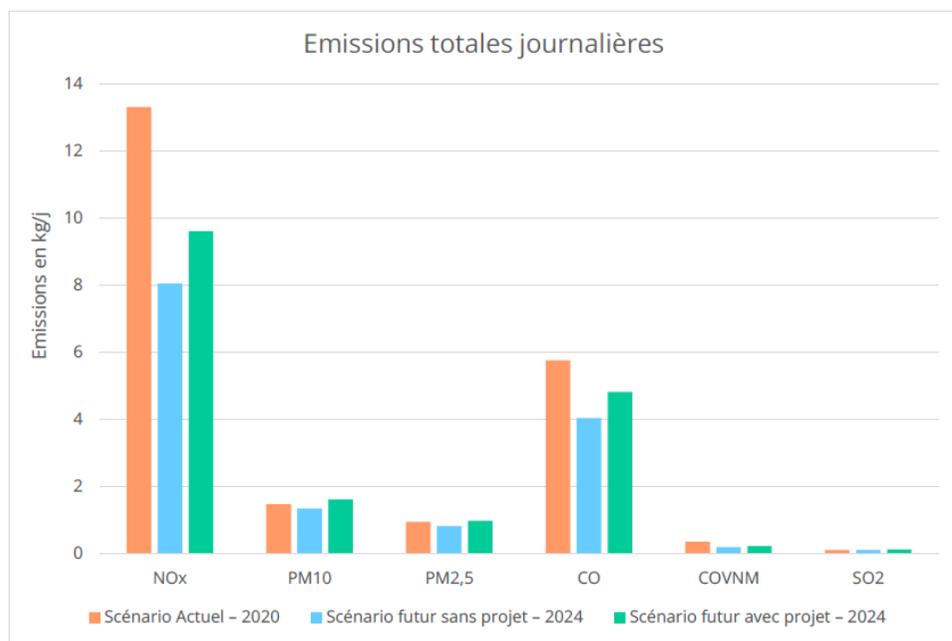


Figure 222 - Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (Source : ISPIRA)

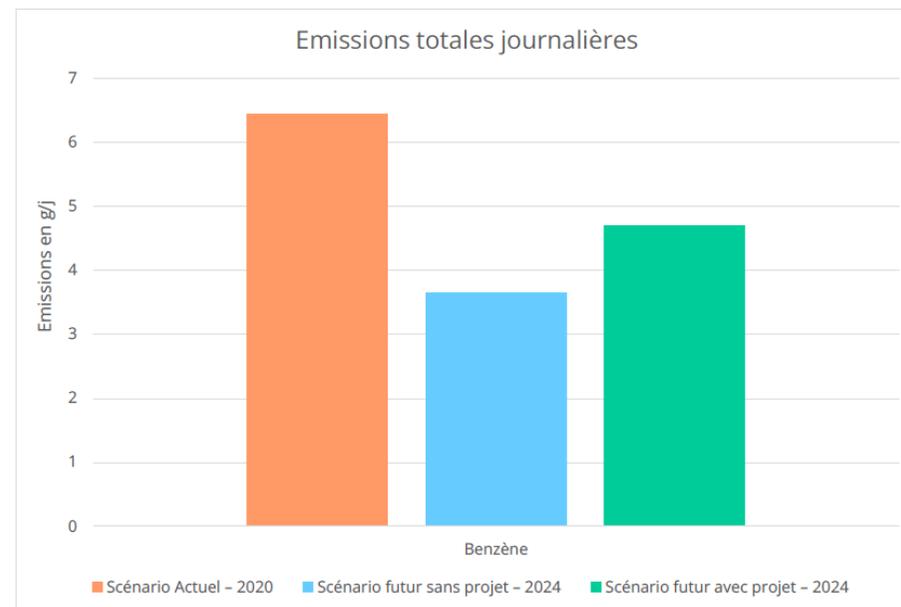


Figure 223 - Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (Source : ISPIRA)

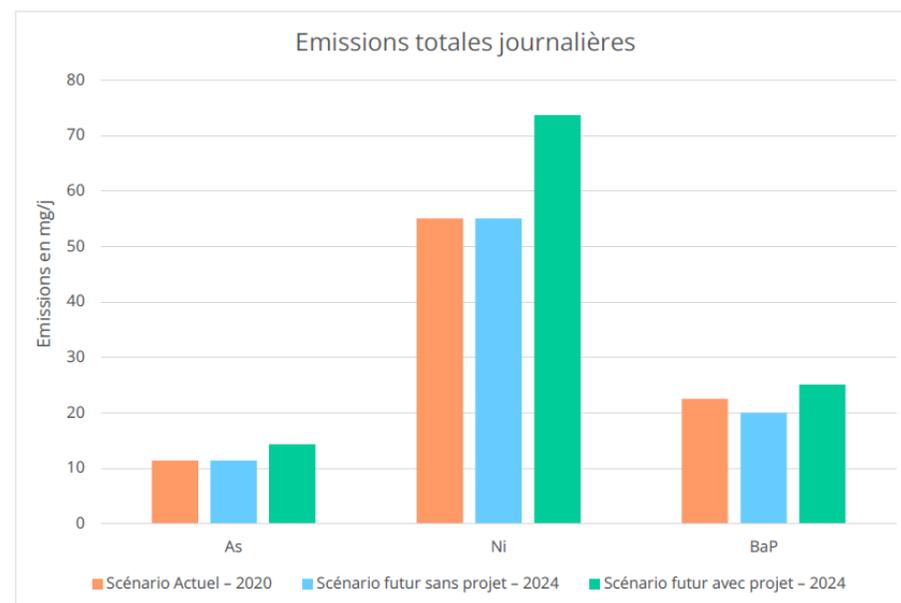


Figure 224 - Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (Source : ISPIRA)

L'évolution des émissions entre les différents scénarios est détaillée ci-après :

Polluants	Evolution Futur sans projet 2024 / Actuel	Evolution Futur avec projet 2024 / sans projet 2024
NOx	-39,5 %	+ 19,3 %
PM <sub>10</sub>	-8,6 %	+20,0%
PM <sub>2,5</sub>	-13,4 %	+19,9 %
CO	-29,9 %	+19,5 %
COVNM	-43,0 %	+15,6 %
SO <sub>2</sub>	-1,4%	+17,2 %
Benzène	-43,2 %	+28,3 %

Polluants	Evolution Futur sans projet 2024 / Actuel	Evolution Futur avec projet 2024 / sans projet 2024
As	< -0,1 %	+26,2 %
Ni	-0,1 %	+25,9 %
BaP	-11,2 %	+25,2 %

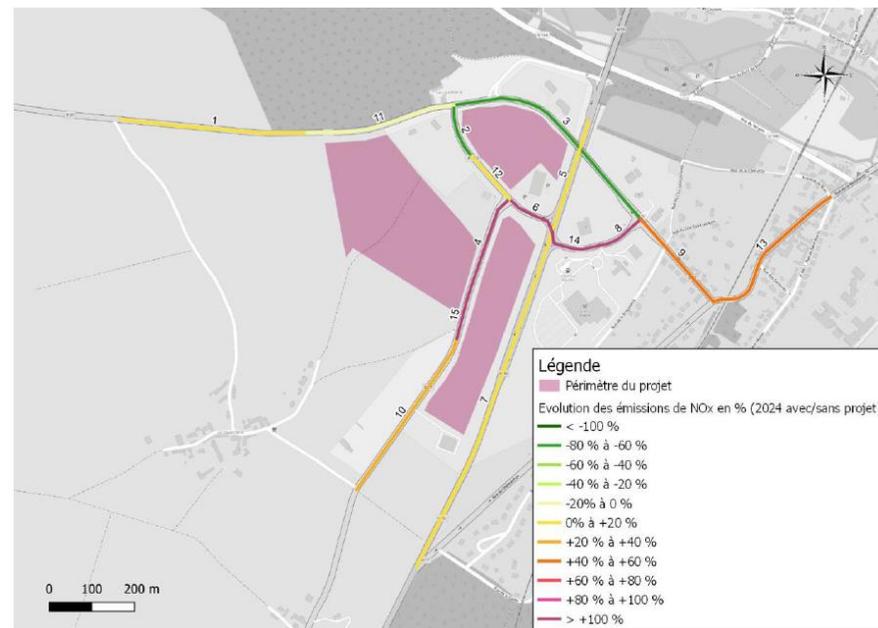


Figure 226 - Evolution des émissions en NOx par brins avec/sans projet - 2024

Figure 225 - Evolution des émissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié entre les différents scénarios (Source : ISPIRA)

- ⇒ **Le projet, à l'horizon 2024, génère une augmentation des émissions de l'ensemble des polluants (différence entre les scénarios avec et sans projet), à rapprocher d'une augmentation des distances parcourues.**
- ⇒ **A l'exception des composés particulaires, en raison de l'augmentation des émissions liées à l'usure des pneus, des freins et de la route, les émissions des polluants gazeux restent toutefois inférieures ou comparables à celles de l'état actuel.**
- ⇒ **D'autre part, les calculs d'émissions liées à l'échappement ont été conduits en se basant sur les modèles actuels qui tiennent compte des véhicules thermiques et hybrides, véhicules émettant à l'échappement. En revanche, les véhicules électriques, qui n'entrent pas dans cette catégorie, interviennent uniquement dans le calcul des émissions liées à l'usure des pneus et des freins et l'abrasion de la route. Ainsi, il est très probable que les émissions futures, ayant pour origine les gaz d'échappement, soient encore en diminution, en particulier pour les oxydes d'azote, et que les hypothèses de calcul prises soient majorantes**

**MESURE DE REDUCTION**

L'impact sur les émissions de polluants attendues des véhicules supplémentaires sera réduit par :

**L'incitation à utiliser les transports en commun publics et le covoiturage pour les employés et usagers de la zone d'activités :**

- o Mise en place de cheminements piéton pour rallier plus aisément les infrastructures de modes doux et transports en commun de la zone d'activités,

- o La création de places de stationnement dédiées au covoiturage dans les parkings ;

La mise en place de bornes de recharges électriques permettant de brancher des véhicules électriques : dans le cadre du projet logistique 3% des places de parking VL seront équipées de bornes et 20 % des places de parking VL seront pré-équipées (fourreaux et puissance transformateur),

**L'aménagement du site prévoit l'usage des modes de déplacements doux :**

- o Mise en place d'abris vélo, douches, vestiaires et casiers,
- o Prévision en vue de l'installation de bornes de recharge pour les vélos, 2-roues électriques.

## B. Incidence de l'exploitation des bâtiments

Les émissions des bâtiments d'activité sont principalement liées aux :

- **Systèmes de chauffage (combustion d'énergie fossile) ;**
- Systèmes de ventilation.

Pour les systèmes de chauffage, les émissions proviennent de la combustion d'énergie fossile et diffèrent selon les combustibles utilisés. Ainsi, la combustion de biomasse ou de fioul génère des particules PM10 et PM2,5 avec des HAP et des dioxines/furanes, contrairement à la combustion du gaz naturel qui n'en émet pratiquement pas. Seuls les oxydes d'azote sont produits, quel que soit le combustible utilisé, puisqu'ils se forment à haute température à partir de l'azote de l'air.

Les systèmes de ventilation rejettent à l'extérieur l'air « pollué » issu de l'intérieur des bâtiments. Les sources de pollution de l'air intérieur sont multiples.

Sont distinguées trois catégories principales de pollution :

- Les composés chimiques, en majorité des COV ;
- Les facteurs physiques (particules, fibres minérales, radon) ;
- Les agents biologiques (champignons/moisissures, bactéries et virus).

Les émissions provenant de la ventilation dépendent :

- Des usages des locaux et du nombre de personnes fréquentant le bâtiment ;
- Des matériaux de constructions,
- Des conditions environnantes ;
- Des systèmes de ventilations/d'aération ;
- De la température au sein des locaux et du taux d'humidité.

Tous ces facteurs font qu'il n'est pas possible de se prononcer sur la composition-type d'un rejet issu des ventilations. Seules des mesures des rejets peuvent permettre de les caractériser.

Néanmoins, des mesures techniques et réglementaires sont progressivement mise en place avec pour visée de réduire à la fois la pollution à l'intérieur des bâtiments (comme par exemple, celle limitant le taux de solvants présent dans les peintures) et les rejets des systèmes de chauffage.

Par conséquent, les émissions polluantes liées aux bâtis seront restreintes et leurs impacts seront minimes, par rapport aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

## MESURE DE REDUCTION

*Emissions liées aux systèmes de chauffage*

*Les bâtiments créés devront respecter les prescriptions de la Réglementation thermique 2012 voire pour certains bâtiments la RT 2020 dont le principal objectif est de ramener la performance énergétique de tous les bâtiments construits après 2020 à un niveau passif : les besoins en chauffage seront limités.*

*Emissions liées aux systèmes de ventilation*

*Afin de réduire les émissions des systèmes de ventilation (rejets d'air intérieur) une attention particulière sera apportée en conception concernant le choix des matériaux d'aménagement intérieur pour limiter les rejets de COV issus des meubles, des peintures et des produits ménagers.*

*Choix des matériaux de construction*

*Les matériaux de construction seront choisis pour leurs qualités sanitaires, le choix de matériaux disposant de labels sera encouragé*

## C. Incidences sur la santé des usagers

Si le projet n'est pas de nature à impacter la qualité de l'air de manière significative, les usagers seraient exposés aux niveaux de pollutions liés au trafic sur les voies routières.

## MESURE D'AMELIORATION

*Circulation des polluants*

*La forme urbaine créée par le projet favorise la circulation d'air ainsi que la dispersion des polluants, et contribue à la réduction des particules en suspension et autres polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote...);*

*Végétalisation des parcelles*

*La végétalisation des espaces non bâtis participe à l'amélioration de la qualité de l'air dans la mesure où les espèces plantées peuvent aussi représenter un potentiel de fixation des polluants atmosphériques.*

*En complément, les toitures végétales captent les particules fines et la végétation maintenue en bordure de route capte une partie des émissions liées à la circulation routière.*

*Conception des constructions et systèmes de ventilation*

*Afin de préserver les occupants des bâtiments du projet, les menuiseries mises en place et les systèmes de ventilation installés permettront de garantir une bonne qualité d'air intérieur (étanchéité, filtration, taux de renouvellement d'air...)*

## 5.8.4 POLLUTION DES MILIEUX

En phase exploitation, **la pollution des sols pourrait intervenir en cas d'évènement accidentel** : déversement de matière polluante (carburant, produits chimiques et dangereux, eau polluée incendie).

Ainsi pour réduire tout risque de pollution : les mesures suivantes seront mises en place.

### MESURE DE REDUCTION

*Les eaux potentiellement polluées par les hydrocarbures sur les voiries transiteront par un séparateur d'hydrocarbures avant infiltration partielle sur le site et rejet vers les fossés de la ZAC.*

### MESURES SPECIFIQUES AU PROJET LOGISTIQUE

*Des produits dangereux pourront être présents sur le site en très faibles quantités et de manière non régulière ne permettant pas le classement de ces derniers. Ces produits seront alors stockés conformément à leurs particularités de stockage et mis sur rétention au besoin.*

*Les eaux polluées en cas d'incendie seront confinées dans le bassin étanche assurant rétention. Elles seront contenues sur site et n'atteindront pas le milieu naturel.*

## 5.8.5 INCIDENCES DE L'EXPLOITATION D'UNE ICPE SUR LA SANTE PUBLIQUE

Le contenu de l'étude d'impact dans le cadre d'une ICPE est défini par le décret du 21 septembre 1977. L'article 4 prévoit que les études d'impact environnemental comportent un volet des études des effets du projet sur la santé des populations voisines. Ces dernières doivent protéger les intérêts visés par l'article L511-1 du Code de l'Environnement, notamment concernant la santé publique.

En ce qui concerne les effets sur la santé, l'étude porte sur tous les rejets engendrés par l'installation et l'évaluation de leurs conséquences sur la santé humaine. Le niveau d'exigence dans la conduite de cette étude et dans sa présentation répond aux mêmes principes que dans le reste de l'étude d'impact.

Ce volet sanitaire est basé sur le principe de proportionnalité. Le contenu de l'étude est en relation directe avec la dangerosité des substances mises en oeuvre au niveau de l'usine associée à l'importance de l'exposition des populations environnantes.

L'objectif du présent volet sanitaire est de recenser, de quantifier et d'évaluer les conséquences potentielles tant en termes de matières premières que de process que l'activité engendre sur la santé publique. Si les effets sont jugés inacceptables, l'objectif second est de proposer des mesures visant à supprimer ou limiter ces effets.

La méthodologie de cette étude se base sur les référentiels de l'INERIS : Evaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact (2003), le risque biologique et la méthode d'évaluation du risque (2001) et sur le référentiel de l'Institut de Veille sanitaire : Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact (2000).

La méthodologie employée consiste en une démarche d'analyse de risque qui est composée de l'enchaînement de plusieurs étapes (guide INERIS) en lien avec la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation :

- Caractérisation du site
- Identification des dangers
- Détermination de la relation dose-réponse
- Evaluations des expositions

Ainsi, cette étude s'attache à :

- Définir l'aire d'étude et l'état initial du site
- Recenser les substances ou composés qui par leur émission sont susceptibles de présenter un risque
- Étudier les risques sanitaires qui en découlent
- Présenter les mesures compensatoires mise en oeuvre

Ce volet sanitaire s'attache à garder à l'esprit la réalité des risques par une approche pragmatique et de hiérarchisation des enjeux. Seuls les dangers en situation normale sont traités ici.

Au regard des éléments présentés ci-dessous, le risque sanitaire représenté par **l'installation est donc minime.**

### A. Caractérisation du site

Cette étape clé du processus a pour objectif de sélectionner les substances à prendre en compte dans l'évaluation du risque sanitaire pour les populations riveraines.

Cette détermination est basée sur :

- Le recensement des substances dangereuses qui peuvent être émises par l'installation,
- La détermination des flux d'émission associés,
- La caractérisation des populations susceptibles d'être concernées par ces flux d'émission,
- La description de l'environnement du site aux alentours de la zone d'étude,
- La détermination des voies de transfert possibles de ces substances et les caractéristiques physiques pouvant influencer sur ces voies de transfert.

### Substances dangereuses pouvant être émises par l'installation

Les différentes typologies d'émission peuvent être de différents ordres : Atmosphériques ; Liquides ; Solides ; Auditives et Infectieuses

En fonction de chaque phase du procédé, des tableaux synthétiques sont établis. Ils reprennent de manière exhaustive :

- Les substances,
- Les phases de process,
- Les installations connexes, susceptibles de présenter un caractère dangereux au regard de la santé humaine.

L'analyse, ci-dessous détaillée, permet d'établir la liste exhaustive des substances susceptibles d'être émises potentiellement dans l'installation.

- Entrepôts de stockage

	Matériel mis en œuvre	Produits en présence	Produits issus de la phase	Potentiels de dangers
Cellules de stockage	Matériel de manutention, chariot élévateur	Marchandises de grande distribution	Sans objet	Bruit

- Chaufferie

	Matériel mis en œuvre	Produits en présence	Produits issus de la phase	Potentiels de dangers
Chaudières	Chaudière	Gaz naturel	Sans objet	Gaz de combustion

- Charge des batteries

	Matériel mis en œuvre	Produits en présence	Produits issus de la phase	Potentiels de dangers
Locaux de charge	Chargeurs	Acide Hydrogène	Sans objet	Emissions diffuses de vapeurs d'hydrogène

- Camions à quai

	Matériel mis en œuvre	Produits en présence	Produits issus de la phase	Potentiels de dangers
Chargement/déchargement	Camion	Marchandises de grande distribution	Sans objet	Bruit
Circulation des camions sur site	Camions	Gasoil	Sans objet	Bruit Gaz de combustion

- Bureaux et locaux sociaux

	Matériel mis en œuvre	Produits en présence	Produits issus de la phase	Potentiels de dangers
Eaux sanitaires	Sans objet	Eaux sanitaires	Sans objet	Bactéries, entérovirus, ...

- Voirie

	Matériel mis en œuvre	Produits en présence	Produits issus de la phase	Potentiels de dangers
Traitement des eaux pluviales de voirie PL	Réseau de collecte Séparateur hydrocarbures	Eaux pluviales contenant hydrocarbures et MES	Eaux traitées Boues du séparateur	Eaux pluviales de voirie PL traitées

Les données synthétisées sont présentées ci-après :

Substance		Origine
Famille des substances chimiques	NOx, SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub>	Gaz d'échappement et de combustion
	Hydrocarbures	Carburant des véhicules Ruissellement des eaux pluviales des voiries
Agents physiques	Bruits	Ventilation, dépoussiérage et circulation camions
	MES	Eaux usées et pluviales
Agents biologiques	Bactéries – agents infectieux	Eaux usées Boues d'épuration

Considérant que les déchets en présence sur le site peuvent rentrer en contact avec toutes ces substances, ils peuvent donc potentiellement présenter les mêmes risques sanitaires que les agents présentés ci-dessus.

Parmi le panel de substances en présence sur le site, il apparaît que certains de ces agents ne présentent pas de caractère toxique ou qui pourraient porter atteinte à la santé humaine. Ce caractère peut être mis en évidence soit par les propriétés intrinsèques de la substance, soit par son absence de voie d'exposition, soit par son flux d'émission qui est trop faible.

L'étape suivante vise donc à quantifier le flux d'émission de manière qualitative ou quantitative selon les données disponibles. Ainsi, on pourra en déduire quelles substances sont susceptibles de présenter un risque pour la santé humaine.

Sur la base de ces données, on pourra définir quelles substances seront à prendre en compte dans la caractérisation du risque.

## B. Flux d'émission

L'objectif de ce chapitre est de présenter les flux d'émission qu'il est possible de retenir dans le cadre de cette étude. Ces flux d'émission sont caractérisés à partir de données réglementaires, du code du travail ou d'activités similaires

### Les gaz de combustion

Les gaz de combustion seront ceux issus des véhicules circulants et des chaudières.

Les émissions liées aux véhicules seront diffusées dans l'air.

Les émissions liées aux chaudières seront canalisées en toiture. Les niveaux de rejets seront contrôlés par l'exploitant au regard de l'arrêté du 03/08/2018.

### Les hydrocarbures

Les flux d'émissions des hydrocarbures seront de type diffus. Le système de collecte des eaux de voirie représenté par les canalisations et le traitement par séparateur hydrocarbure permettent d'annoncer une concentration maximale de 10 mg/l. En termes de flux ces émissions représentent quelques kg par an et restent négligeables.

### Le bruit

Au vu des résultats obtenus dans le cadre de l'étude acoustique, l'exploitant aura pour obligation :

- De maîtriser les émissions sonores, dès la mise en service du futur site d'exploitation, de façon que les niveaux sonores soient inférieurs aux valeurs limites admissibles fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 (OBJECTIF 1).
- De respecter les niveaux d'émotions sonores à hauteur des ZER recensées ou à venir en fonction du PLU (OBJECTIF 2).

D'une manière générale, l'impact acoustique lié au fonctionnement de la future plateforme vis-à-vis de son environnement proche, doit attirer l'attention de l'exploitant sur les points suivants :

- Dans toutes zones où plusieurs implantations bruyantes dont les effets acoustiques vont s'ajouter, il convient de tenir compte de leurs impacts pour pouvoir prévoir une répartition de la marge d'augmentation de niveau éventuellement disponible.
- Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés sur le site d'exploitation doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitations de leurs émissions sonores.
- L'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Un contrôle des niveaux sonores pourra être demandé à l'exploitant par la DREAL dès la mise en service du futur site.

### Les MES, azote, phosphore, ...

Le site est une plateforme logistique ne produisant pas d'eaux usées de process.

Les flux d'eaux usées et eaux vannes seront dirigés directement après collecte vers la station d'épuration de Bonneval

### Les agents biologiques

Les risques de contamination induits par les agents contenus dans les eaux sanitaires sont quasi nuls compte tenu du mode d'exploitation du site qui consiste à envoyer ces dernières vers la station d'épuration.

### C. Caractérisation des populations et de l'environnement.

Pour rappel, le voisinage proche du site est constitué de :

- Au nord, la D27 puis des terrains forestiers ;
- Au nord-est, deux bâtiments industriels puis une habitation (à 120 m du site) sont présents,
- A l'est sera développée une zone regroupant des activités artisanales,
- Au sud et à l'Ouest, s'étendent des terrains agricoles.

Aucun usage sanitaire sensible ne sera présent sur le site.

### D. Identification des dangers, voies de transfert et sélection des substances

On entend par danger la propriété indésirable d'une substance telle qu'une maladie, un traumatisme, un handicap, ou un décès.

Par extension, le danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique, lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique.

Au vu de l'étude d'impact et de l'étude de danger, on peut lister un certain nombre de substances potentiellement dangereuses pour la santé parmi tous les agents présents dans le futur établissement en tant que matières stockées, stockage et/ou émissions.

L'ensemble de ces substances et leurs effets respectifs sur la santé ainsi que les personnes sensibles correspondantes sont développés ci-après.

Compte tenu des caractéristiques de l'environnement du site et des flux d'émissions développés, la prise en compte de tous ces composés pour l'évaluation des risques sanitaire n'est pas pertinente.

#### ❖ Les produits de combustion

##### Sources d'émission

- Rejets des véhicules à moteurs
- Rejets des chaudières

Vecteurs : Air

##### Effets sur la santé

Ce sont les composants principaux de la pollution atmosphérique.

##### Monoxyde de carbone CO

Il est produit en mode dégradé de combustion, se fixe à la place de l'oxygène dans l'hémoglobine du sang entraînant ainsi un manque d'oxygénation de l'ensemble des organes.

Une exposition chronique par voies respiratoire peut provoquer maux de tête, vertiges, vomissements, asthénies...L'apparition d'effets toxiques cumulatifs (céphalées, insomnies, anorexie, cardiopathie...) résultant d'une exposition prolongée à des faibles concentrations de CO est encore un sujet très controversé. Il semble cependant qu'une action toxique à long terme sur le système cardio-vasculaire ne puisse être exclue.

⇒ *Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.*

##### Poussières PM < 10

Particules de diamètre moyen inférieur à 10µm ; elles peuvent rester en suspension quelques heures en l'absence de précipitations avant de se déposer sur le sol. Les PM 10 se déposent surtout dans l'étage trachéo-bronchique. Ces particules peuvent entraîner des réactions inflammatoires non spécifiques des voies respiratoires, des effets immunotoxiques et allergiques. Concernant les effets à long terme, des études transversales et longitudinales ont montré une relation entre les valeurs de la fonction respiratoire et les niveaux moyens des concentrations des particules. La corrélation entre les concentrations moyennes des particules et la prévalence des affections respiratoires chroniques telles que la bronchite obstructive est connue de longue date.

⇒ *Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.*

Certains composés ne révèlent pas de toxicité, ou ne sont pas susceptibles d'être émis en grande quantité.

La sélection s'appuie sur les critères suivants :

- Toxicité
- Connaissance des effets principaux
- Conditions d'émission
- Connaissance de la relation dose effet
- Comportement de la substance dans l'environnement
- Sensibilité particulière d'un groupe d'individu

Oxydes d'azote (NOx) : désigne l'ensemble NO et NO2

Concernant le NO, il faut noter qu'une fois libéré dans l'air, NO est oxydé en NO2 par les oxydants présents tel que l'oxygène ou l'ozone ; ce qui rend son étude plus délicate. A l'heure actuelle il existe très peu d'informations sur son effet spécifique sur la santé. Le NO2 a des propriétés oxydantes : oxydation des acides aminés et des lipides de la membrane cellulaire induisant la libération de radicaux libres très puissants et toxiques pour différentes protéines fonctionnelles et structurales.

Il induit par ce principe une altération des cellules de l'épithélium respiratoire entraînant une perturbation du système d'épuration mucociliaire.

L'effet cancérigène du NO2 n'est pas démontré à ce jour.

On peut résumer les effets communs aux NOx et aux poussières, identiques à court et long terme :

- Effet cytotoxique direct des polluants responsables d'altérations morphologiques et fonctionnelles de la muqueuse respiratoire.
- Action inflammatoire sur les voies aériennes. Cette action serait responsable d'une augmentation de la réactivité bronchique.
- Interférence avec le système immunitaire

⇒ *Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.*

#### Dioxyde de soufre

L'exposition prolongée au gaz (pollution atmosphérique notamment) augmente l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique. Celle-ci peut s'accompagner d'emphysème et d'une altération de la fonction pulmonaire en cas d'exposition importante et prolongée. Les effets pulmonaires sont augmentés par la présence de particules respirables, le tabagisme et l'effort physique. L'inhalation peut aggraver un asthme préexistant et les maladies pulmonaires inflammatoires ou fibrosantes.

Une exposition à des doses inférieures à 50ppm provoque une irritation des muqueuses : rhinites, laryngite, bronchite et conjonctivite.

Une inhalation de courte durée de SO2 à une concentration de 5 à 10ppm peut produire une bronchoconstriction réflexe chez les adultes sains.

Les autres effets sont liés à la transformation du SO2 en acide au contact de la peau.

On peut observer une forte irritation cutanée et, en cas de contact oculaire, les vapeurs peuvent causer une conjonctivite et le liquide des brûlures cornéennes avec perte de la vue par opacification cornéenne. Le contact avec les muqueuses digestives peut provoquer des brûlures de la cavité buccale, de l'oesophage et de l'estomac

On a suggéré que le dioxyde de soufre pouvait jouer un rôle cancérigène dans le développement de cancer broncho-pulmonaire.

⇒ *Compte tenu du couple émission/dangerosité, ce polluant ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.*

❖ Les hydrocarbures

Les effets de toxicité de ces produits sont, en grande part, liés aux additifs qui s'y trouvent mélangés ou aux éléments présents dans l'eau de la rivière. Par exemple, les hydrocarbures contribuent à accroître dans de fortes proportions la toxicité de produits tels que les pesticides qui peuvent se trouver présents dans les cours d'eau. Dans le cas d'huiles minérales on additionne des produits destinés à améliorer leurs qualités. Parmi ces additifs, on trouve des phénols, des amines aromatiques, des polyesters, etc... Certains d'entre eux sont toxiques en l'état, d'autres après utilisation réagissent pour donner des sous-produits parmi lesquels on trouve des peroxydes. Le rejet de certaines de ces huiles peut introduire des produits dangereux dans le milieu naturel.

Les effets nocifs des hydrocarbures se manifestent aux niveaux :

- De la santé du consommateur ;
- De la qualité gustative et olfactive de l'eau de consommation ;
- De l'aspect esthétique de l'eau ;
- Du traitement de l'eau.

Au point de vue de la santé de l'homme, il est pratiquement impossible de boire par inadvertance, une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. A de telles concentrations, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés. Par exemple, une huile minérale peut être détectée par certaines personnes au seuil de 1mg/l. L'essence minérale confère à l'eau un goût et une odeur à partir de 0,005 mg/l.

**Voies d'expositions :** Ingestion et cutanée

**Vecteur :** Eau, Air

- ⇒ La quantité **des hydrocarbures susceptibles d'être mis en contact est trop négligeable**. Associé à ces effets sur la santé, ce polluant ne sera pas pris en compte pour le reste de l'étude.

❖ Les métaux

Conformément à la note méthodologique annexée à la circulaire équipement/santé/écologie du 25 février 2005, nous retiendrons pour la pollution particulière les métaux lourds suivants :

- Le plomb dont les toxicités chroniques chez l'homme sont les suivantes :
  - Hématologie : anémie (saturnisme)
  - Appareils digestifs : « coliques plomb »
  - Système nerveux : encéphalopathies, forme neuropathie sensitivo-motrice dont la forme classique est la paralysie pseudo-radiale.
  - Atteinte rénale : neuropathie tubulaire interstitielle
  - Hypertension artérielle
  - Atteinte osseuse
- Le cadmium dont les toxicités chroniques chez l'homme sont les suivantes :
  - Atteinte rénale : dysfonctionnement des tubes proximaux responsable d'une hypercalciurie, d'une hyperphosphaturie, d'une glycosurie, et d'une aminoacidurie, réalisant le syndrome de Fanconi.
  - Atteintes pulmonaires : trouble ventilatoire obstructif
  - Atteintes osseuses : lésions d'ostéomalacie (douleurs du bassin et des membres inférieurs avec parfois des fractures spontanées, déminéralisation diffuse du squelette et stries)
  - Coloration jaunâtre du collet et de l'émail des dents
  - Troubles digestifs (pertes d'appétit, nausées,)
  - Signes d'irritation chronique des voies aériennes supérieures (laryngite, rhinite)

Populations sensibles

Les personnes âgées, les personnes souffrant d'affections cardio-respiratoires chroniques notamment les asthmatiques et les très jeunes enfants sont les plus vulnérables.

On peut noter également que les effets sont exacerbés lors d'efforts physiques au moment de l'exposition.

Voies d'expositions :

Voie d'exposition principale : inhalation

Voie secondaire d'exposition : par ingestion et par voie cutanée principalement pour les poussières, le benzène et le dioxyde de soufre.

Les calculs des charges polluantes liées aux métaux lourds générées par la circulation des poids lourds et des véhicules légers desservant la plateforme logistique, ont été réalisés selon la note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières » (SETRA, juillet 2006).

Dans le cas de l'exploitation du site, il a été retenu comme hypothèse que la voirie et cour PL constituait un site ouvert, du fait que les abords de la zone ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluant par voie aérienne. Le parking VL est lui considéré comme un site restreint conformément à la notice SETRA (parking apparenté à une aire). Pour la réalisation des calculs, les voiries du site ont été assimilées à des sections courantes.

Par ailleurs, d'après la note d'information publiée par SETRA, le plomb a aujourd'hui presque totalement disparu des rejets : les valeurs mesurées sont dans la plupart des cas inférieures aux concentrations du décret eaux potables (Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001). Il n'est pas pris en compte dans cette note.

La charge en métaux lourds présents dans les eaux pluviales de ruissellement sur le site est ainsi quantifiée pour le Cuivre, le Cadmium et le Zinc qui sont représentatifs des émissions des PL et VL y circulant.

1) Charge des eaux pluviales ruisselant sur les voiries et cours PL :

#### • Calcul de la charge annuelle $C_a$

Equation 1 (pour  $T < 10000$  v/j) :  $C_a = C_u \times (T \times S) / 1000$

- $C_a$  = charge annuelle, en kg
- $T$  = trafic global en v/j
- $S$  = surface imperméabilisée en ha
- $C_u$  = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1000 v/j

Dans notre cas :

- $T = 180$  PL par jour (=  $90 \times 2$  PL)
- $S = 10\,908$  m<sup>2</sup> sur lesquels pourront circuler les PL, soit 1,09 ha

Éléments traces métalliques	Charge unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 v/j – site ouvert	Charge polluante annuelle (kg)
Cu	0,02	0,0039
Zn	0,4	0,0785
Cd	0,002	0,0004

Ces charges annuelles correspondent à des charges brutes, considérées sans abattement induit par un éventuel système de traitement.

#### • Calcul de la concentration maximale des rejets d'eau pluviale liée à un épisode pluvieux de pointe

La relation s'établit de la manière suivante :  $Fr = 2,3 \times h$

- $Fr$  = fraction maximale de la charge polluante annuelle mobilisable par un événement de pointe,
- $h$  = hauteur d'eau, en mètre, de l'événement pluvieux de pointe (limitée à 0,15 m).

La concentration maximale émise par un événement pluvieux de pointe est alors donnée par l'expression suivante :

$$C_e = (Fr \times C_a \times (1-t)) / (10 \times S \times h) \text{ Soit : } C_e = (2,3 \times C_a \times (1-t)) / (10 \times S)$$

- $C_e$  = concentration émise par l'événement pluvieux de pointe en mg/l
- $C_a$  = charge annuelle en kg
- $t$  = taux d'abattement des ouvrages
- $S$  = surface imperméabilisée en ha

Dans notre cas :

- $C_a$  a été calculé plus haut pour chaque polluant, en kg,
- $t = 0$  puisque qu'il n'y a aucun ouvrage d'abattement en amont des séparateurs hydrocarbures,
- $S = 1,09$  ha
- $h = 0,15$  m de façon majorante

Éléments traces métalliques	Concentration en polluants bruts (mg/l)	Valeurs limites de rejet dans le milieu naturel (article 32, arrêté du 02/02/1998) (mg/l)
Cu	0,0055	0,150
Zn	0,1104	0,80
Cd	0,0006	0,025

Les concentrations en Cuivre, Zinc et Cadmium ont été calculées avant traitement par le séparateur hydrocarbures.

Ainsi avant traitement, les concentrations des eaux pluviales ruisselant sur les voiries et cours PL sont inférieures aux valeurs limites de rejet dans le milieu naturel imposées par l'arrêté ministériel du 2 février 1989 (article 3).

Les concentrations seront encore moindre après passage par le séparateur hydrocarbures du site, avant infiltration au droit du site ou rejet dans les fossés de la zone d'activités.

## 2) Charge des eaux pluviales ruisselant sur le parking et l'accès VL

D'après la notice de calcul SETRA : « pour les aires, les charges polluantes annuelles se calculent à partir des Équation 1 [...] établie pour la section courante, en site restreint, en remplaçant S par le dixième de la surface imperméabilisée de l'aire en ha. »

### • Calcul de la charge annuelle Ca

$$Ca = Cu \times (TxS) / 1000$$

- Ca = charge annuelle, en kg
- T = trafic global en v/j
- S = surface imperméabilisée en ha
- Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1000 v/j

Dans notre cas :

- T = 262 VL par jour (2x131 VL)
- S = 5 667 m<sup>2</sup> soit 0,057

Eléments traces métalliques	Charge unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 v/j – site restreint	Charge polluante annuelle (kg)
Cu	0,02	0,0003
Zn	0,2	0,0030
Cd	0,001	0,00001

Ces charges annuelles correspondent à des charges brutes, considérées sans abattement induit par un éventuel système de traitement puisque les eaux pluviales du parking seront infiltrées au droit des places végétalisées ou des noues associées.

### • Calcul de la concentration maximale des rejets d'eau pluviale liée à un épisode pluvieux de pointe

$$Ce = (2,3 \times Ca \times (1-t)) / (10 \times S)$$

Dans notre cas :

- Ca a été calculé plus haut pour chaque polluant, en kg,
- t = 0 puisque qu'il n'y a aucun ouvrage d'abattement en amont des séparateurs hydrocarbures,
- S = 0,057
- h = 0,15 m de façon majorante.

Eléments traces métalliques	Concentration en polluants bruts (mg/l)	Valeurs limites de rejet dans le milieu naturel (article 32, arrêté du 02/02/1998) (mg/l)
Cu	0,0080	0,150

Zn	0,0804	0,80
Cd	0,0004	0,025

Ainsi les concentrations des eaux pluviales ruisselant sur le parking et l'accès VL sont inférieures aux valeurs limites de rejet dans le milieu naturel imposées par l'arrêté ministériel du 2 février 1989 (article 3).

⇒ Les valeurs estimables des éléments traces métalliques dans les eaux pluviales rejetées par le site dans le milieu naturel ou infiltrées au droit du site et plus précisément des métaux lourds donneraient des valeurs largement en dessous de la réglementation d'un point de concentration ou de flux. En conséquence, ces polluants ne sont pas retenus.

### ❖ La pollution résiduelle des eaux traitées

⇒ Les eaux usées du site seront renvoyées de manière directe à la station d'épuration de Bonneval. Ces émissions ne seront pas retenues.

❖ Les microorganismes pathogènes présents dans les eaux usées

Les microorganismes dits pathogènes pour l'homme appartiennent à 4 principales catégories : bactéries, virus, protozoaires et helminthes.

Le terme d'agent pathogène s'applique à toute forme biologique, vivante, ou non, capable, après pénétration d'un organisme vivant, de s'y développer et d'occasionner une maladie.

Sources d'émissions

Compte tenu de l'activité du site, les principales sources d'émissions de microorganismes pathogènes seront les systèmes d'assainissement.

Vecteurs

Ces microorganismes peuvent donc se retrouver dans les eaux usées du site.

Effets sur la santé

Le potentiel dangereux de ces eaux usées est identique à celui des eaux usées domestiques collectées par une station d'épuration urbaine.

Cependant, la probabilité de présence de certaines espèces et la charge d'autres est nettement inférieure du fait du petit effectif que représente le personnel d'un établissement par rapport à celui de la population générale d'une ville.

Il est à noter que la santé du personnel est beaucoup plus surveillée (suivi médical par la médecine du travail, vaccination) que celle de la population générale, ce qui réduit encore la probabilité de présence de pathogènes tels que les virus.

Les microorganismes pathogènes ne représentent qu'une infime partie des microorganismes présents dans les eaux usées et appartiennent à 5 grands types :

- Bactéries
- Virus : Entérovirus
- Parasites : Helminthes
- Protozoaires
- Champignons

Organismes	Maladie pour l'homme
<b>BACTERIES</b> - <i>Salmonella</i> - <i>Listéria</i>	Salmonellose, fièvre typhoïde Listériose
<b>VIRUS</b> - Entérovirus - Poliovirus - Virus hépatite A	Gastroentérite Poliomyélite Hépatite infectieuse
<b>PARASITES</b> - <i>Entamoeba histolyca</i> - <i>Taenia saginata</i> - <i>Taenia solium</i> - <i>Ascaris lumbricoïdes</i>	Dysenterie Ambienne Téniase Téniase Ascaridose
<b>INDICATEURS FECAUX</b> - coliformes fécaux - streptocoques fécaux - staphylococcus pathogènes - clostridium sulfitoréducteur - <i>Escherichia coli</i>	Non pathogène Généralement non pathogène Furoncles, abcès, méningites, ostomyélites Botulisme Gastroentérite

Voies d'exposition : Ingestion

⇒ Les eaux sanitaires du site seront dirigées vers la station collective. Ces polluants ne seront donc pas retenus pour la suite de l'étude.

❖ Les nuisances liées au fonctionnement du site

Le concept de santé défini par l'OMS ne se réduit pas à une « absence de maladie » mais il englobe également l'idée d'un « état de complet bien-être physique, mental et social ». Par conséquent l'approche de la gêne occasionnée par les émissions olfactives et sonores générées par toute installation ne peut être dissociée de l'étude des effets sur la santé.

Le bruit

Sources d'émissions

- Circulation des véhicules sur le site
- Chaudière
- Chute d'objet

Vecteurs : Air

Effets sur la santé

Le bruit, conséquence de la civilisation technologique et urbaine, est capable de produire deux sortes de dommage sur l'organisme :

- Les uns dit spécifiques portent sur l'oreille et sur les fonctions psychoacoustiques (surdités professionnelles, brouillages des communications humaines)
- Les autres dits non spécifiques sont constitués par la gêne, la fatigue, ainsi que par des troubles nerveux et généraux. Il suffit pour s'en convaincre de se référer aux faits divers relatant des meurtres commis par des individus s'estimant "agressés" par des bruits.

Le bruit constitue l'un des facteurs perturbants majeurs de la vie moderne tant par ses effets destructeurs sur l'oreille que par ses répercussions générales sur la vigilance, l'attention, le rendement au travail et la santé physique et mentale. Par son effet perturbateur il augmente la fréquence des accidents du travail.

L'effet de masque produit par des sons de basse fréquence suffisamment intenses sur les sons de fréquence plus élevée s'accompagne d'une gêne dans la localisation des bruits. Ainsi le bruit industriel, qui est en général riche en sons de basse fréquence, tend à masquer l'intelligibilité de la parole et à perturber l'orientation stéréophonique du travailleur, l'exposant ainsi au danger.

La fatigue auditive est une diminution passagère et réversible de l'audition consécutive à une stimulation sonore. Cette fatigue est due à une vasoconstriction

ralentissant les processus métaboliques et provoquant une anoxie transitoire des organes récepteurs de l'oreille interne.

La fatigue prestimulatoire apparaît au cours même de la stimulation sonore ; indépendante de l'intensité elle se confond avec l'adaptation, processus physiologique de protection de la cochlée de courte durée (une minute environ) qui porte sur la fréquence correspondant au stimulus et ne s'accompagne pas de recrutement.

La fatigue auditive post-stimulatoire, plus durable, se situe à une demi-octave ou une octave au-dessus de la fréquence stimulante ; elle n'apparaît qu'à partir d'un stimulus de l'ordre de 60 décibels (dB) et se prolonge considérablement pour des bruits au-delà de 90dB. Elle est plus forte pour un son pur et une fréquence élevée.

La fatigue auditive s'accompagne de bourdonnements, sifflements et tintements ainsi que des modifications de la sensation auditive qui prend un caractère ouaté ou métallique.

Les effets extra-auditifs et généraux du bruit :

L'audition constitue une fonction de guet et d'alarme. Tout bruit insolite ou intense provoque un ensemble de réflexes et d'attitudes d'investigation, d'émotion, d'attentes anxieuses, d'augmentation de la vigilance et de détérioration de celle-ci quand le bruit est jugé alarmant.

L'état adrénérgergic consécutif stimule le diencéphale, le système endocrinien et les processus métaboliques en vue de la riposte ou de la fuite. Bref, c'est une réaction de stress. Ainsi le bruit agit non seulement sur la vision et l'équilibration, mais sur l'ensemble de l'organisme, surtout par voie sympathique : accélération du rythme cardiaque, augmentation des résistances vasculaires périphériques, hypertension artérielle, spasmes digestifs, dégradation de l'attention, fatigue psychique, diminution de la qualité et de rendement dans le travail, etc...

Enfin notons, que les effets difficilement quantifiables de stress occasionnés par les odeurs peuvent s'additionner à ceux imputables au bruit pour induire une nuisance non spécifique globale sur les populations soumises à des nuisances olfactives et auditives.

Voies d'expositions : La voie d'exposition est la voie auditive.

- ⇒ **L'étude d'impact acoustique réalisée pour l'opération montre que l'incidence du projet sur les niveaux de bruits est non significative. Des mesures sont par ailleurs appliquées en complément pour réduire l'incidence du projet. Cette source d'émission n'est donc pas retenue**

## 5.9 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET EN EXPLOITATION ET MESURES CORRECTIVES ENVISAGÉES

P+ : Positif ; N- : Négatif ; T : Temporaire ; P : Permanent ; D : Direct ; I : Indirect ; C : Court ; M : Moyen ; L : Long

Tableau 29 - Synthèse des effets du projet en exploitation et mesures associées

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Les conséquences du changement climatiques sont multiples et peuvent impacter le projet via son environnement, en particulier des phénomènes climatiques extrêmes comme des tempêtes, sécheresses, des précipitations abondantes... arrivent de plus en plus fréquemment.			X		X		X			X	<p><b>MESURES D'ÉVITEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les études géotechniques menées pour la construction des bâtiments garantissent la prise en compte de normes de construction adaptées et l'anticipation de phénomènes extrêmes : les bâtiments seront ainsi adaptés à la portance du sol, au risque lié aux argiles, aux phénomènes de vents extrêmes ;</li> <li>- La conception des systèmes de gestion des eaux pluviales tient compte de phénomènes pluvieux extrêmes pour le dimensionnement et le type de système retenu ;</li> <li>- Les espèces qui composent les espaces extérieurs du projet seront adaptées au climat local et à ses évolutions</li> </ul>	Faible	Sans objet	Sans objet
		Afin d'anticiper les potentiels inconforts et sensibilités liées aux conditions climatiques dans le cadre de la conception des bâtiments, les conditions climatiques sont appréhendées par les équipes de conception de manière à trouver les solutions techniques ou architecturales adaptées.												<p><b>MESURE D'AMÉLIORATION</b></p> <p>L'ensemble des constructions sont conçues afin de maximiser les apports naturels (lumière, chaleur) permettant de réduire les besoins énergétiques du projet.</p> <p>Une attention particulière sera apportée à la maîtrise des phénomènes de surchauffe dans les espaces intérieurs, et il sera mis en place des solutions permettant d'assurer le confort thermique intérieur des usagers (vitrages avec un facteur solaire adapté, dispositifs d'occultation...).</p> <p>Si des besoins en rafraîchissement sont identifiés, des solutions vertueuses seront étudiées en priorité (ventilation naturelle) afin d'éviter le recours à la climatisation.</p>	Faible	Certification BREEAM

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre /Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU PHYSIQUE	Climat	<p>Les principaux postes d'émissions de GES générés par l'opération seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les consommations énergétiques des bâtiments,</li> <li>- Les déplacements domicile/travail du personnel et les flux de la clientèle,</li> <li>- Le trafic des poids lourds au coeur de l'activité logistique et les livraisons de la zone commerciale ;</li> </ul>			X		X	X			X		<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>Réduction des émissions liées aux consommations énergétiques</p> <p>Les bâtiments créés devront respecter les prescriptions de la Réglementation thermique 2012 voire pour certains bâtiments la RT 2020 dont le principal objectif est de ramener la performance énergétique de tous les bâtiments construits après 2020 à un niveau passif.</p> <p>L'opération est basée sur une conception réduisant au maximum les besoins des futures constructions : architecture bioclimatique favorisant les apports naturels, conception technique limitant les déperdition...</p> <p>La mise en œuvre de panneaux photovoltaïque en toiture permettra de produire localement l'électricité nécessaire au projet.</p> <p>Réduction des émissions liées aux trafic</p> <p>Pour réduire les émissions de GES, il s'agit principalement de limiter les émissions de dioxyde de carbone (qui provient de la combustion de combustibles fossiles). En ce sens, le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de favoriser l'utilisation des modes doux (marches, vélo), le covoiturage et l'utilisation des transports en commun,</li> <li>- de participer à la décarbonisation du parc roulant : mise à disposition de places pouvant être équipées pour des véhicules électriques/hybrides dans les parkings.</li> </ul>	Faible	Certification BREAAAM	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU PHYSIQUE	Climat	L'opération prévoit l'implantation de bâtiments et de voiries sur des parcelles agricoles. Elle aura donc un impact sur le phénomène d'îlot de chaleur.			X		X	X		X			<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>La mise en place de secteurs végétalisés à proximité des surfaces minéralisées permet de diminuer localement l'effet de chaleur en été, notamment par la création de secteurs ombragés.</p> <p>Conformément aux articles Ux9 et 1AUx9 du PLU de Bonneval, l'emprise au sol des constructions sera inférieure à 60% de la superficie du terrain</p> <p>Les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales du site seront des surfaces infiltrantes végétalisées. Les espaces verts, le bassin et les noues d'infiltration représenteront une surface cumulée d'environ 12 600m² soit plus de 7% des terrains.</p> <p>Les projets sont adaptés pour limiter au maximum l'imperméabilisation et les surfaces minérales. Par ailleurs, certaines surfaces aménagées seront maintenues infiltrantes (parking VL, voie pompiers) permettant ainsi de réduire localement l'effet îlot de chaleur.</p>	Faible	Certification BREAAAM	Sans objet
	Topographie	L'opération réaménage les parcelles, retravaillant et impactant ainsi les niveaux du terrain naturel			X		X	X		X			<p><u>MESURE D'AMELIORATION</u></p> <p>Le projet maintient une topographie plane sur l'ensemble des rez-de-chaussée afin de faciliter les cheminements et l'accessibilité du projet pour les PMR notamment.</p> <p>La gestion des eaux pluviales se fera en se rapprochant le plus possible du cycle naturel de l'eau.</p>	Positif	Sans objet	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU AQUATIQUE	Gestion des eaux usées	<p>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.</p> <p>L'opération prévoit le raccordement des différents projets aux réseaux présents sur la Zone Artisanale. Les trois projets engendreront des rejets (eaux usées, eaux pluviales...)</p>			X		X	X		X			<p><b>MESURES D'AMELIORATION</b></p> <p>L'ensemble des concessionnaires concernés sont consultés et associé à la conception afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet au regard des capacités de chaque réseau.</p> <p>Les dispositions prévues par le DLE, le règlement de la ZA et plus largement les règlements et bonnes pratiques applicables seront respectées pour tous les projets.</p> <p>Il est notamment imposé aux acquéreurs des terrains de respecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le coefficient d'imperméabilisation fixé à 70% à l'intérieur de chaque parcelle,</li> <li>- L'exutoire naturel des eaux de ruissellements même en cas de modification de la topographie,</li> <li>- Un traitement avant rejet des eaux, lequel sera adapté en fonction de l'activité ;</li> </ul>	Faible	<p>Dossier Loi sur l'Eau</p> <p>Certification BREEAM</p> <p>Avis concessionnaires</p>	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre /Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU AQUATIQUE	Alimentation en eau potable	<p>Le projet ne nécessite aucun prélèvement direct sur la nappe.</p> <p>Dans le cadre de la construction de la ZA 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.</p> <p>La desserte des projets sera donc assurée directement via le réseau d'eau potable disponible au niveau des parcelles.</p>		X									<p><b>MESURE D'AMELIORATION</b></p> <p>Des disconnecteurs seront mis en place au niveau des alimentations en eau potable des bâtiments depuis le réseau public d'adduction afin d'éviter les retours dans les réseaux.</p>	Nul	Sans objet	Sans objet
		<p>L'activité logistique, les activités artisanales et les commerces classiques ne nécessiteront qu'une consommation faible d'eau potable liée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les sanitaires du personnel / public ;</li> <li>- La défense incendie ;</li> <li>- L'entretien éventuel des espaces verts ;</li> <li>- L'entretien des locaux ;</li> </ul> <p>Concernant le bâtiment logistique, le taux d'occupation du site par jour est estimé à 170 équivalents temps plein. Partant sur une hypothèse de consommation de 50 l/j/personne, on obtient une consommation supplémentaire estimée de 8,5 m3/j, soit 2 210 m3 par an (260 jours ouvrables).</p> <p>Les consommations des activités de restauration ou de l'hôtel pourront être plus importantes mais seront maîtrisées grâce à l'application de bonnes pratiques.</p>			X		X	X		X			<p><b>MESURE DE REDUCTION</b></p> <p>Afin de limiter les besoins en eau potable du projet global et dans un souci de préservation de la ressource :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les consommations des constructions seront limitées via des systèmes hydro-économiques (équipements sanitaires, systèmes de détection de fuite, électrovannes...) et des solutions permettant le suivi et le monitoring des consommations seront mises en place (compteurs reliés à une GTB, systèmes d'alarme...);</li> <li>- Les espèces plantées ne nécessiteront pas d'arrosage autre que les précipitations. En cas d'arrosage, celui-ci sera préférentiellement réalisé avec des eaux pluviales récupérées à cet effet.</li> </ul>	Faible	Certification BREEAM	Sans objet

Thématiques et Critères	Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coûts des mesures
		P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU NATUREL	<p>L'ambition des porteurs de projet d'une amélioration de la biodiversité à l'échelle des parcelles a guidé le projet paysager développé pour l'opération, qui doit participer à renforcer l'articulation des parcelles avec les composantes de la trame verte et bleue.</p> <p>L'opération prévoit l'aménagement de parcelles agricoles pour l'implantation d'activités économiques (commerces, plateforme logistique, artisanat), et est donc susceptible d'avoir un impact négatif sur les milieux naturels en l'absence de mesures concernant l'intégration de la biodiversité au projet (perte d'habitats favorables, perturbation en exploitation...).</p>			X		X		X				<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>M.R.1 -Création d'un habitat favorable à la nidification de l'Œdicnème criard</p> <p>M.R.2- Création de milieux arbustifs et arborés pour former des corridors écologiques</p> <p>M.R.3 – Création de pelouses et prairies favorables à la flore patrimoniale, aux insectes et à l'avifaune en transit</p> <p>M.R.6-Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</p> <p>M.R.7 – Mise en place de clôtures perméables</p> <p>M.R.8 – Installation de dispositifs anticollision</p> <p><u>MESURES D'AMELIORATION</u></p> <p>M.A.1 – Création de continuités bleues</p> <p>M.A.4 – Gestion différenciée et raisonnée des aménagements écologiques</p> <p>M.A.5 – Création d'espaces relais et de refuges pour la faune locale</p>	Positif	Suivi des travaux + post livraison par un ingénieur écologue	Sans objet

Thématiques et Critères	Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure	
		P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L					
PATRIMOINE ET PAYSAGE	<p>Le site de projet est au cœur 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).</p> <p>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 Jouanière ou encore les premiers bâtiments d'activités à l'Est. Aucun élément de relief notable n'est relevé.</p> <p>Les parcelles du projet sont soit encore cultivées soit à l'état de friches rudérales marquées par la présence d'une strate herbacée.</p> <p>L'opération prévoit l'implantation de constructions à usage logistique, commercial ou d'artisanat sur ces parcelles. Elle est donc susceptible d'avoir une incidence sur les vues proches et lointaines de la zone, l'intégration paysagère des constructions représente un enjeu majeur pour le projet, renforcé par le positionnement en entrée de ville de la ZA (objectif de qualité urbaine et paysagère).</p>			X		X		X			X		<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les prairies, dont des prairies sèches plutôt rase et légèrement empierrées couvrent la majorité des surfaces et accompagnent les arbres isolés. Elles seront favorables à la flore patrimoniale, aux insectes et à l'avifaune en transit. Elles seront composées avec des espèces locales issues des inventaires.</li> <li>- La strate arbustive basse et plus haute formant des fourrés arbustifs s'insinuent à proximité des zones de stationnement et des entrées ainsi qu'en abords des clôtures ou ils seront conduits sous la forme de haies vives ou de haies taillées. Les plantes seront principalement indigènes. Ces fourrés arbustifs formeront des corridors (haies et fourrés) et des espaces relais (bosquets, fourrés et prairies associés).</li> <li>- Les bosquets arborés composés de plantes indigènes sous la forme de jeunes plants et de baliveaux, forment une entité végétale très présente sur les parcelles permettant de créer des corridors écologiques associés notamment au bois de la Louvetière.</li> <li>- Les noues et bassin d'infiltration seront semées de prairies hygrophiles composées de graminées et de plantes à fleurs complétées par quelques vivaces et graminées en godets et plantés de saulaies sous la forme de fourrés arbustifs.</li> <li>- Les arbres indigènes de grand et de moyen développement ponctuent les espaces.</li> </ul> <p>En complément du travail sur les espaces extérieurs, l'architecture des projets s'inscrit dans une cohérence d'ensemble mais surtout dans une recherche d'intégration et de maîtrise de l'impact visuel de l'objet architectural. Un travail a donc été mené sur la volumétrie et la composition des façades, avec un rythme apporté par l'alternance de volumes maîtrisés et de matériaux de qualité (bardage nervuré gris, bandeaux vitrés, bardage métallique aspect bois...)</p>	Positif	Sans objet	Sans objet

Thématiques et Critères	Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
		P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
	<p>Aucun site classé ou inscrit ne se situe sur ou à proximité de la zone d'étude.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			X		X	X		X			<p><b>MESURE D'ACCOMPAGNEMENT</b></p> <p>Les services du patrimoine seront sollicités dans le cadre des permis de construire des projets logistique et commerce (moins impactés par les contraintes patrimoniales car plus éloignés)</p>	Faible à nul	Avis ABF	Sans objet
PATRIMOINE ET PAYSAGE	<p>Conformément à l'arrêté n°06/0676, 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.</p> <p>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.</p> <p>Située en dehors les trois secteurs du projet, cette contrainte est sans objet pour l'opération.</p>		X									Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.	Nul	Sans objet	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N+	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU HUMAIN	Démographie et logement	<p>L'opération n'aura pas d'incidence directe sur la démographie de la commune ou l'offre de logements étant donné sa nature.</p> <p>Toutefois, en permettant de renforcer l'attractivité de la commune d'un point de vue de l'offre en commerces/services et en créant de l'emploi, le projet va rendre le territoire attractif pour une nouvelle population (jeunes actifs notamment).</p> <p>Le projet aura donc dans une certaine mesure une incidence positive sur la démographie du territoire.</p>	X				X		X			X	Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.	Positif	Sans objet	Sans objet
		<p>L'opération prévoit la création de bâtiments destinés à l'accueil d'activités économiques.</p> <p>Ce projet aura un impact positif sur la dynamique économique et l'emploi du territoire, en effet il permettra de créer 250 à 300 emplois équivalents temps plein sous 5 ans.</p>	X				X	X			X	Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.	Positif	Sans objet	Sans objet	
	Economie et emploi	<p>A ce jour les terrains du projet sont occupés par des parcelles agricoles. L'opération est donc susceptible d'avoir une incidence sur l'activité agricole.</p> <p>Pour rappel l'opération ne rentre pas dans le champ d'application des études de compensation agricole.</p> <p>La création des bâtiments d'activité prévue par le projet sera cohérente avec la destination d'occupation du sol au droit du projet (zonages Ux et 1A ux du Plan Local d'Urbanisme de la commune qui correspondent à des zones urbaines ou à urbaniser au sein de la ZA de la Louveterie)</p>											<b>MESURE D'ACCOMPAGNEMENT</b> Les projets seront en tout point compatibles avec le règlement du PLU applicable à cette zone.	Nul	Sans objet	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N+	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU HUMAIN	Activités humaines et équipements publics	<p>On dénombre sur la commune de Bonneval, au total, 12 bâtiments ou équipements publics (scolaires, médicaux et sportifs).</p> <p>Ces établissements sont suffisamment éloignés du site pour que l'opération n'aie aucune incidence sur leur fonctionnement, par ailleurs les bâtiments du projet sont directement accessibles depuis le réseau départemental/national sans transiter par les zones urbaines.</p>		X									Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.	Nul	Sans objet	Sans objet
		<p>L'opération prévoit la création de locaux dédiés à l'implantation de commerces et de services en réponse aux besoins exprimés pour le territoire : une maison médicale est projetée, ainsi qu'un hôtel, des restaurants et des cellules commerciales de taille variées permettant de renforcer l'offre existante sans créer de concurrence.</p>	X				X		X			X		<p><b>MESURE D'AMELIORATION</b></p> <p>La programmation est notamment élaborée au fil d'échanges réguliers avec la commune et les acteurs économiques locaux. L'objectif est de répondre aux besoins identifiés et d'avoir une parfaite complémentarité de l'offre commerciale développée sur cette future zone avec l'offre existante sur le territoire.</p> <p>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.</p> <p>A ce stade il est prévu de développer la zone commerciale en deux temps (et deux périmètres), ce qui permettra le cas échéant d'affiner les besoins et de garantir la commercialisation des locaux.</p>	Positif	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU URBAIN	Transports et déplacements	<p>En fonctionnement, la zone sera donc source de flux variés (employés, clientèle, livraisons...), lesquels ont été appréhendés dans le cadre de l'étude de trafic menée pour l'opération</p> <p>L'étude a permis d'estimer les flux qui seront générés par l'opération. Il apparaît que le commerce va être le projet le plus impactant en termes de flux, avec près de 50% des flux journaliers générés par ces activités.</p> <p>Les flux liés aux activités logistiques (131 VL et 90 PL) et artisanales (147 VL) sont négligeables vis-à-vis des flux générés par le commerce et pourront être absorbés par les axes routiers alentours.</p> <p>Bien que le site soit au droit d'axes routiers majeurs, la configuration actuelle des accès ne permet pas la desserte la plus optimale de la zone, et rend notamment difficile l'accès à la zone commerciale et au parc logistique (qui nécessitent une desserte plus directe dans les deux sens de circulation).</p> <p>De plus, sans évolution de la desserte, l'ensemble des flux (notamment poids lourds) transiteront via le pont de la RD27 qui n'est pas adapté pour un trafic poids lourd aussi important, ni à l'accessibilité des modes doux.</p> <p>Une augmentation globale du trafic d'au minimum 4% est à prévoir sur le secteur au long terme (horizon 2050).</p> <p>L'ensemble des carrefours d'étude sont en mesure d'absorber le trafic supplémentaire dû au projet sans aménagement complémentaire (que ceux d'ores et déjà envisagés ; en particulier le nouveau giratoire).</p>			X		X		X				<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>Conception de la desserte de chaque projet</p> <p>La conception des accès, voiries et parkings de chaque projet permet d'optimiser et de sécuriser les flux PL, VL afin de limiter les incidences sur le trafic.</p> <p>Des espaces dédiés aux véhicules de livraison ou à l'attente des poids lourds sont prévus pour ne pas créer de dysfonctionnement</p> <p>Faciliter les déplacements alternatifs</p> <p>A l'échelle de chaque projet, des aménagements sont prévus pour favoriser les modes de transports alternatifs à la voiture (transport en commun, covoiturage, vélo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement aux cheminements publics,</li> <li>• Aménagement d'espaces pour le stationnement sécurisé des vélos</li> <li>• Création de parking VL incluant des places covoiturages et places équipées pour la recharge de véhicules électriques et deux roues</li> </ul> <p><u>MESURE D'AMELIORATION</u></p> <p>En concertation avec les collectivités et services de l'Etat, il est envisagé conjointement à l'opération de réaliser un aménagement routier pour améliorer la desserte de la zone d'activité et des futurs projets :</p> <p>La création d'un giratoire doit donc permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer considérablement la desserte de cette zone d'activités stratégique en plein développement, tout en permettant une desserte plus directe de la future zone commerciale depuis la RN10.</li> <li>- Ouvrir aux modes doux cette zone aujourd'hui inaccessible, notamment en sécurisant les circulations pour les piétons et cyclistes</li> </ul>	Positif	Etude d'opportunité	1 236 748 € TTC

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU URBAIN	Déchets	<p>Les trois projets seront sources de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déchets d'activités (emballages plastiques, cartons, palettes en bois, etc.)</li> <li>- Déchets banals liés aux activités de bureaux,</li> <li>- Déchets ménagers/alimentaires liés aux activités de restauration et d'hôtellerie,</li> <li>- Déchets verts liés à l'entretien des parcelles.</li> </ul>			X		X		X			X	<p><b>MESURES D'AMELIORATION</b></p> <p>La conception des trois projets intègre les contraintes liées à la gestion des déchets sur place et à leur collecte par les services :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement d'espaces permettant le stockage des déchets : choix des revêtements de sols, intégration d'un point d'eau, ventilation adaptée...</li> <li>- Accès aux projets adaptés pour les services de collecte</li> </ul> <p><b>MESURE D'AMELIORATION</b> (projet logistique)</p> <p>Des compacteurs seront mis en œuvre au niveau de certains quais afin de réduire le volume de déchets (notamment les cartons) générés sur le site.</p> <p>L'exploitant s'engage à assurer l'évacuation de ses déchets conformément à la réglementation en vigueur et par des prestataires agréés.</p>	Faible	Certification BREEAM Avis services	Sans objet
		<p>Les opérations pourront également être source de déchets (matériaux de construction) en cas de dégradation nécessitant un remplacement, ou en cas de travaux de réaménagement...</p>			X	X			X			X	<p><b>MESURE DE REDUCTION</b></p> <p>La conception prévoit différentes dispositions limitant les déchets liés au remplacement ou aux travaux de réaménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les constructions sont relativement modulables afin de permettre aux preneurs de regrouper plusieurs cellules ;</li> <li>- Des éléments de protection ou des matériaux pérennes sont mis en œuvre au niveau des parties sensibles des bâtiments (ex : risque de collision au niveau des parkings ou des quais, revêtements de sols/murs dans des zones très passantes...)</li> </ul>	Faible	Certification BREEAM	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
MILIEU URBAIN	Réseaux	<p>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.</p> <p>L'opération prévoit le raccordement des différents projets aux réseaux présents sur la Zone Artisanale.</p> <p>Les trois projets engendreront des besoins (en électricité, en eau potable...) et des rejets (eaux usées, eaux pluviales...)</p>			X		X					X	<p><b>MESURES D'AMELIORATION</b></p> <p>L'ensemble des concessionnaires concernés sont consultés et associé à la conception afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet au regard des capacités de chaque réseau. Les dispositions prévues par le DLE, le règlement de la ZA et plus largement les règlements et bonnes pratiques applicables seront respectées pour tous les projets.</p> <p>De manière à limiter la consommation d'énergie et d'eau potable, les futures constructions et aménagements seront exemplaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- performances énergétiques de l'enveloppe et des équipements techniques,</li> <li>- faibles consommations en eau des systèmes, mise en place de systèmes de détection de fuites...)</li> <li>- choix de plantations pour les espaces verts ne nécessiteront pas ou peu d'arrosage.</li> </ul>	Faible	<p>Certification BREEAM</p> <p>Arrêté DLE</p> <p>Avis concessionnaires sur permis</p>	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
RISQUES NATURELS	Argiles	La zone d'étude se caractérise par un aléa moyen pour le retrait gonflement des argiles sur la parcelle située le plus au nord ainsi que sur la frange nord de la parcelle centrale. L'aléa est faible sur le reste de la zone d'étude.  Ce risque est à considérer dans le cadre de la conception des projets pour garantir la sécurité des futurs occupants et la solidité des ouvrages.			X		X	X		X			<p><b>MESURE D'EVITEMENT/REDUCTION</b></p> <p>Considérer l'ensemble des études géotechniques réalisées successivement sur les parcelles conformément à la réglementation applicable afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de confirmer ou préciser la lithologie au droit des parcelles ;</li> <li>- de disposer de l'ensemble des informations nécessaires au dimensionnement des éléments du projet (fondations, ouvrages, structure...)</li> </ul>	Faible à nul	Bureau de contrôle	Sans objet
	Foudre	Le risque lié à la foudre est à considérer dans le cadre des projets ICPE car un événement de ce type est susceptible par effets directs d'engendrer sur les bâtiments et installations des dommages conséquents (incendie, explosion, etc.). Du fait même de l'écoulement de ce courant de foudre, elle génère aussi par effets indirects des surtensions dévastatrices pour les équipements électriques et électroniques de sécurité.			X	X		X		X			<p><b>MESURE D'EVITEMENT/REDUCTION</b></p> <p>L'ensemble des normes applicables et réglementations en vigueur seront respectées.</p> <p>Le projet prévoit notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les installations extérieures de protection contre la foudre adaptées à une protection de niveau III.</li> <li>- les installations intérieures de protection foudre (IIPF) ;</li> </ul>	Faible à nul	Bureau de contrôle Arrêté ICPE	Sans objet
	Technologiques	Les projets de commerce et d'artisanat ne généreront pas de risque particulier en dehors des nuisances et incidences mentionnés dans le reste de l'étude		X									Aucune mesure particulière n'est à prévoir	Nul	Sans objet	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
RISQUES NATURELS	Technologiques	Concernant le projet de plateforme logistique, au vu des activités qui y seront exercées mais aussi des stockages et utilisations qui le composeront, le site sera soumis aux rubriques 1510, 2910 et 2925 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).			X		X	X			X	<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>Maitrise du risque incendie</p> <p>Les cellules seront recoupées entre elles par des murs coupe-feu 2h, REI 120. Ces cellules seront séparées des locaux techniques par des murs coupe-feu de tenue au feu de 2 heures (REI 120). Les portes seront coupe-feu de degré 2 heures (REI 120). Les cellules seront également séparées des blocs de bureaux et locaux sociaux par des murs coupe-feu de tenue au feu de 2 heures (REI 120) jusqu'à l'acrotère de l'entrepôt. Des écrans de cantonnement stables au feu 1/4h (R15) diviseront les cellules de l'entrepôt en cantons de désenfumage d'une surface inférieure à 1 650 m². Les façades Nord-ouest, Nord-est et Sud-est de l'entrepôt seront équipés d'écrans thermiques EI 120 réalisés en béton. Les portes qui traversent ces murs ne seront pas coupe-feu.</p> <p>Des RIA seront répartis dans toutes les cellules de la plateforme. L'installation de RIA sera conforme aux règles en vigueur, tout point de l'installation sera couvert par deux lances.</p> <p>Des extincteurs seront présents dans l'ensemble des locaux. Leur positionnement ainsi que leurs types seront conformes aux règles en vigueur. Les extincteurs sont notamment vérifiés tous les ans.</p> <p>Toutes les cellules seront équipées d'exutoires de fumées recouvrant une surface égale au minimum à 2% de la surface totale des cellules, cantons par cantons</p> <p>Le site disposera d'une réserve incendie de 780 m3 équipée d'un surpresseur pour l'alimentation des poteaux incendie qui seront installés autour du bâtiment. Ainsi le bâtiment sera défendu de manière autonome par un réseau sous pression. La détection incendie sera assurée par la mise en place du système d'extinction automatique d'incendie. Les détecteurs autonomes des portes coupe-feu seront gérés/reliés au SSI du site ce qui permettra le compartimentage des cellules en cas de détection incendie. Il sera mis en place un sprinklage sous toiture au niveau des cellules de stockage. Cette installation sera de type ESFR, spécialement conçu pour les feux à développement rapide.</p>	Faible	Dossier ICPE	Sans objet	

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
													<p>Maitrise des risques liés aux installations prévues</p> <p>Tous les équipements à risque ainsi que les matériels de secours sont régulièrement contrôlés, en interne et par des prestataires agréés. L'exploitant s'engage à réaliser tous les contrôles nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.</p> <p>Les installations électriques feront l'objet des contrôles réglementaires par un organisme agréé.</p> <p>Les locaux de charge seront construits et exploités conformément aux prescriptions de l'arrêté du 29 mai 2000, notamment en ce qui concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les distances d'éloignement (supérieures à 5 mètres des limites de propriété),</li> <li>- Les caractéristiques de réaction et résistance au feu du local,</li> <li>- L'évacuation des fumées et gaz de combustion,</li> <li>- La ventilation minimale nécessaire pour éviter tout risque d'atmosphère explosive ou nocive.</li> </ul> <p>Les équipements de manutention feront l'objet des contrôles réglementaires par un organisme agréé.</p> <p>Le site sera équipé d'une chaufferie gaz destinée au maintien hors gel du bâtiment deux mois en hiver. Le local sera conçu conformément aux prescriptions de l'arrêté du 03/08/2018.</p> <p>Le site sera équipé d'équipements photovoltaïques en toiture de l'entrepôt. Les installations seront conformes à l'Annexe I de l'Arrêté du 05/02/2020. Un tableau d'analyse de la conformité des installations à cet arrêté est disponible en annexe.</p>			

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
CADRE DE VIE	Pollution	En phase exploitation, la pollution des sols pourrait intervenir en cas d'évènement accidentel : déversement de matière polluante (carburant, produits chimiques et dangereux, eau polluée incendie).			X	X			X	X			<p><u>MESURE DE REDUCTION</u></p> <p>Les eaux potentiellement polluées par les hydrocarbures sur les voiries transiteront par un séparateur d'hydrocarbures avant infiltration partielle sur le site et rejet vers les fossés de la ZAC.</p> <p><u>MESURES SPECIFIQUES AU PROJET LOGISTIQUE</u></p> <p>Des produits dangereux pourront être présents sur le site en très faibles quantités et de manière non régulière ne permettant pas le classement de ces derniers. Ces produits seront alors stockés conformément à leurs particularités de stockage et mis sur rétention au besoin.</p> <p>Les eaux polluées en cas d'incendie seront confinées dans le bassin étanche assurant rétention. Elles seront contenues sur site et n'atteindront pas le milieu naturel.</p>	Faible	Dossier Loi sur l'Eau	Sans objet
	Qualité de l'air	<p>L'exploitation du projet va potentiellement avoir une incidence sur les niveaux de pollution atmosphérique en raison du trafic routier engendré par l'opération.</p> <p>Les polluants émis par le trafic routier peuvent avoir différentes sources d'émissions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echappement des véhicules ;</li> <li>- Usure des pneus, freins et abrasion de la route</li> </ul>			X	X			X	X		<p><u>MESURE DE REDUCTION</u></p> <p>L'impact sur les émissions de polluants attendues des véhicules supplémentaires sera réduit par :</p> <p>L'incitation à utiliser les transports en commun publics et le covoiturage pour les employés et usagers de la zone d'activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mise en place de cheminements piéton pour rallier plus aisément les infrastructures de modes doux et transports en commun de la zone d'activités,</li> <li>o La création de places de stationnement dédiées au covoiturage dans les parkings ;</li> </ul> <p>La mise en place de bornes de recharges électriques permettant de brancher des véhicules électriques : dans le cadre du projet logistique 3% des places de parking VL seront équipées de bornes et 20 % des places de parking VL seront pré-équipées (fourreaux et puissance transformateur),</p> <p>L'aménagement du site prévoit l'usage des modes de déplacements doux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mise en place d'abris vélo, douches, vestiaires et casiers,</li> <li>o Prévision en vue de l'installation de bornes de recharge pour les vélos, 2-roues électriques.</li> </ul>	Faible	Certification BREEAM	Sans objet	

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût de la mesure
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
		<p>Les émissions des bâtiments d'activité sont principalement liées aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes de chauffage (combustion d'énergie fossile) ;</li> <li>- Systèmes de ventilation.</li> </ul>			X		X		X				<p><u>MESURE DE REDUCTION</u></p> <p>Emissions liées aux systèmes de chauffage</p> <p>Les bâtiments créés devront respecter les prescriptions de la Réglementation thermique 2012 voire pour certains bâtiments la RT 2020 dont le principal objectif est de ramener la performance énergétique de tous les bâtiments construits après 2020 à un niveau passif : les besoins en chauffage seront limités.</p> <p>Emissions liées aux systèmes de ventilation</p> <p>Afin de réduire les émissions des systèmes de ventilation (rejets d'air intérieur) une attention particulière sera apportée en conception concernant le choix des matériaux d'aménagement intérieur pour limiter les rejets de COV issus des meubles, des peintures et des produits ménagers.</p> <p>Choix des matériaux de construction</p> <p>Les matériaux de construction seront choisis pour leurs qualités sanitaires, le choix de matériaux disposant de labels sera encouragé</p>	Faible	Certification BREEAM	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
CADRE DE VIE	Bruit	Les bâtiments projetés par le projet accueilleront des activités à vocation logistique, commerciale ou artisanale ; il n'est pas prévu la mise en place de process industriels ; mais les activités qui s'implanteront dans la zone artisanale et l'exploitation des entrepôts logistiques pourront générer des bruits ou des vibrations perceptibles à l'extérieur.			X		X		X		X		<p><u>MESURE DE REDUCTION</u></p> <p>L'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p> <p>Les chariots élévateurs ne se déplaceront qu'à l'intérieur des bâtiments.</p> <p><u>MESURE DE COMPENSATION</u></p> <p>Cas des activités artisanales ou commerciales (ne relevant pas du régime ICPE)</p> <p>Les concepteurs et exploitants des bâtiments de la zone artisanale et de la zone commerciale (non ICPE) devront se conformer à la réglementation nationale, laquelle repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source ainsi qu'une réduction de la propagation du bruit.</p> <p>La réglementation à appliquer porte sur deux volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'isolation acoustique des locaux à usage professionnel et d'activités (article L. 154-1 du code de la construction et de l'habitation) ;</li> <li>- les émissions sonores limites : l'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R. 1336-7 du code de la santé publique). En cas de non-respect, les contrevenants s'exposent à une peine d'amende et encourrent la confiscation de l'objet ayant provoqué l'infraction (articles R. 1336-14 à R. 1336-16 du code de la santé publique).</li> </ul> <p>Les niveaux de performances acoustiques associée à la certification BREEAM seront atteints suivant les projets, allant au-delà des exigences réglementaires.</p>	Faible	Certification BREEAM Contrôle de l'arrêté	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
CADRE DE VIE	Bruit	<p>Les bâtiments projetés par le projet accueilleront des activités à vocation logistique, commerciale ou artisanale : il n'est pas prévu la mise en place de process industriels ; mais les activités qui s'implanteront dans la zone artisanale et l'exploitation des entrepôts logistiques pourront générer des bruits ou des vibrations perceptibles à l'extérieur.</p>			X		X	X		X			<p><u>MESURE DE COMPENSATION</u></p> <p>L'ensemble des exploitants de la plateforme logistique auront pour obligation de respecter l'Arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement qui prévoit que « L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité. »</p> <p>L'ensemble des dispositifs ou précautions seront donc mis en œuvre afin de maîtriser les émissions sonores, dès la mise en service du futur site, de façon que les niveaux sonores soient inférieurs aux valeurs limites admissibles fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.</p> <p>Les niveaux de performances acoustiques associée à la certification BREEAM Very Good visée par les porteurs de projet seront atteints suivant les projets, allant au-delà des exigences réglementaires.</p> <p>Un contrôle des niveaux sonores pourra être demandé à l'exploitant par la DREAL dès la mise en service du futur site logistique et ensuite périodiquement selon les prescriptions de l'arrêté préfectoral.</p>	Faible	Certification BREEAM Arrêté ICPE	Sans objet
		<p>L'émergence sonore liée à l'exploitation des bâtiments maîtrisée, les nuisances sonores et les vibrations auront donc pour principale origine les moteurs des véhicules qui fréquenteront la zone (poids lourds, utilitaires, véhicules légers).</p>			X		X		X	X			<p><u>MESURE DE REDUCTION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les véhicules de transport utilisés sur le site (utilitaires, véhicules de livraison) devront être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitations de leurs émissions sonores ;</li> <li>- Les poids lourds, principale source de bruit, pourront accéder au site depuis la route nationale puis les routes départementales sans traverser de zones d'habitations ;</li> <li>- La vitesse des PL est limitée à 50km/h sur les voiries de desserte de la ZA et elle sera réduite dans l'enceinte des projets ;</li> <li>- Les moteurs seront à l'arrêt pendant les phases de chargement et déchargement ;</li> <li>- L'utilisation de véhicules électriques (moins bruyant) sera encouragée et facilitée par la présence de bornes de recharge sur les projets ;</li> </ul>	Faible	Sans objet	Sans objet

Thématiques et Critères		Impacts			Positif / Neutre / Négatif		Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
					P+	N	N-	T	P	D	I	C	M				
	Bruit	<p>Certaines populations présentent une vulnérabilité particulière à l'exposition au bruit : autour du projet, cette vulnérabilité concerne deux zones d'habitation (La Jouannière et les logements situés au Nord de la zone d'activités)</p> <p>Les résultats montrent que l'évolution entre l'état de référence et l'état projeté est de maximum +1.5 dBA : la différence entre deux niveaux sonores étant jugée significative à partir de 2 dB(A) (art. 2 du décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres) cette variation sera quasiment imperceptible.</p>												Aucune mesure spécifique n'est à prévoir vis-à-vis des logements les plus proches.	Nul	Sans objet	Sans objet
		<p>Différents types d'usagers seront exposés aux nuisances sonores à l'état projeté (liés au trafic routier sur les voiries)</p>													<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>L'implantation des constructions a été réfléchi de manière à éloigner les usagers des nuisances (RN10, RD17 et RD27) : un recul est prévu pour chaque secteur vis-à-vis des voiries, celui-ci étant aménagé avec des parkings ou des espaces verts plantés.</p> <p>Les espaces de détente prévus dans le cadre de l'aménagement de la zone logistique ont été placés de manière à bénéficier du masque créé par le bâtiment et la végétation vis-à-vis de la RD.</p> <p>Pour chaque bâtiment du projet, il est prévu la mise en œuvre de procédés constructifs et de vitrages permettant d'atteindre les niveaux d'affaiblissement acoustiques de façades adaptés aux contraintes extérieures et aux objectifs visés (qu'ils soient réglementaires ou liés à la certification BREEAM visée).</p>	Faible	Certification BREEAM

Thématiques et Critères		Impacts	Positif / Neutre / Négatif			Temporalité		Direct / Indirect		Terme			Mesures associées	Impact résiduel	Suivi des mesures	Coût des mesures
			P+	N	N-	T	P	D	I	C	M	L				
	Emissions lumineuses	<p>Le projet sera générateur de deux types de sources lumineuses :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'éclairage propre des bâtiments ;</li> <li>• L'éclairage urbain d'extérieur ;</li> </ul> <p>Le site d'implantation du projet est bordé d'espaces naturels, qu'il s'agira de préserver au maximum. Il en va de même pour les espaces naturels créés dans le cadre du projet, pouvant accueillir de la biodiversité.</p>										<p><u>MESURES DE REDUCTION</u></p> <p>Il n'y aura pas d'éclairage de façade superflu dans le cadre des projets : l'éclairage extérieur sera dédié uniquement à la sécurité du personnel et au trafic des véhicules.</p> <p>La conception et l'exploitation respecteront les obligations réglementaires en matière de pollution lumineuse, conformément à l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses,</p> <p>L'éclairage des espaces communs du projet prendra en compte la hiérarchisation des espaces, en termes d'intensité et qualité de l'ambiance lumineuse.</p> <p>Les enseignes lumineuses des commerces/services seront éteintes la nuit.</p> <p>L'ensemble des équipements choisis seront orientés vers le sol.</p> <p>Chaque site disposera d'un dispositif de contrôle du déclenchement des éclairage voire de gradation.</p> <p><u>MESURES SPECIFIQUES AU PROJET LOGISTIQUE</u></p> <p>Le chargement des produits finis sera réalisé en intérieur. L'éclairage au niveau des quais sera restreint au minimum pour assurer la manoeuvre des PL en sécurité. L'impact habituellement observé au niveau des éclairages des quais sera modéré.</p> <p>L'éclairage des quais se fera sur horloge.</p>	Faible	Certification BREEAM	Sans objet	

## TITRE D. METHODOLOGIE ET PRESENTATION DES AUTEURS DE L'ETUDE

# 1. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE

## 1.1 DESCRIPTION DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT

Une présentation du projet est proposée, reprenant l'ensemble des informations disponibles au stade du dépôt de permis Logistique concernant la programmation et l'architecture, la démarche environnementale (mobilités, biodiversité, gestion de l'eau, énergétique, déchets, matériaux, éclairage, acoustique) ainsi que le déroulement des travaux. La présentation du projet de zone artisanale se base sur le permis de construire déposé et obtenu. La présentation du projet commercial est fournie à titre indicatif (en cours de conception).

La description du projet s'est ainsi basée sur les documents transmis par Terranobilis et les équipes de conception (architectes, paysagiste, bureaux d'études VRD, thermique).

Les plans de masse des différents projets sont repris en annexe pour permettre au lecteur une prise de connaissance exhaustive du projet.

## 1.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'étude présente une analyse de l'état initial du site basée des visites de terrain et exploitation de l'ensemble des données qui ont été remises à DIAGOBAT par les différents interlocuteurs concernés par le projet et bureaux d'études spécialisés.

La réalisation de cet état des lieux de l'existant s'est faite en collaboration entre les différents bureaux d'études associés à l'étude :

- DIAGOBAT : socle commun, acoustique et expertise faune flore,
- CDVIA : étude de trafic
- ISPIRA : étude air et santé
- DEKRA : pollution des sols
- GINGER et ATLAS GEOTECHNIQUE : géotechnique

Cette analyse s'effectue de façon thématique (milieu humain, milieu physique, milieu naturel, etc.). Le chapitre se termine par une synthèse des informations permettant de dégager les différents enjeux du site, leur importance et les principaux objectifs associés.

## 1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

L'étude propose une évaluation des impacts sur l'environnement du projet, tant positifs que négatifs, temporaires, permanents, directs ou indirects.

Cette évaluation se base lorsque cela est nécessaire et possible sur des méthodes officielles mais également sur l'expérience acquise par les auteurs permettant ainsi de déduire certains résultats par analogie.

A l'image de l'état initial cette évaluation est également réalisée de façon thématique, et pour une meilleure compréhension elle est également différenciée pour la phase travaux et la phase exploitation.

Si le projet a des impacts sur son environnement, la présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser l'impact est présentée à la suite

De manière générale, pour apprécier les effets sur l'environnement du projet DIAGOBAT ainsi que les bureaux d'études associés se sont basés sur les méthodes d'évaluation préconisées par le ministère de l'Environnement.

Une synthèse des modalités de suivi mises en place telles que définies au stade du permis est proposée en conclusion de ce chapitre.

*Nota : les méthodologies utilisées dans le cadre des études spécifiques menées pour l'opération (acoustique, qualité de l'air, trafic, pollution, géotechnique...) sont détaillées dans les rapports associés annexés au dossier.*

## 2. PRESENTATION DES AUTEURS

La présente étude d'impact a été réalisée par les intervenants suivants :

	DIAGOBAT	<b>Socle de l'étude</b>	DEMAN Simon DURANT Madeleine
		Expertise écologique	LEVEQUE Kévin – RIGAUX Benjamin DOUSSELAERE Alexandre – DEMAN Simon LUPIN Charlotte – Eloise GALHAUT
		Etude acoustique	BIGOT Bastien – POLLET Christophe
 Ingénierie & mesure des déplacements	CDVIA	Etude de trafic	Matthieu PHILIPPOT
	ISPIRA	Etude air et santé	Marie LEFORT – Aurélien LE BAYON Justine GOURDEAU – Marie GUIBERT
 Ingénierie de l'Environnement et de l'Aménagement	INGEA	Projet logistique	Anne HAMON Clara REVEILLERE Alexandre GODIGNON
	DEKRA	Etude pollution	

## TITRE E. TABLE DES ILLUSTRATIONS

<b>FIGURE 1</b> - SITUATION AU SEIN DE LA CC DU BONNEVALAIS.....	11	<b>FIGURE 31</b> - VOIRIES DE DESSERTE DE LA ZA DE LA LOUVETERIE (SOURCE : GOOGLE MAPS).....	32
<b>FIGURE 2</b> - ZONE DE PROJET ET PERIMETRE DE LA ZA DE LA LOUVETERIE .....	11	<b>FIGURE 32</b> - ACCESSIBILITE ROUTIERE DE LA ZONE ARTISANALE .....	33
<b>FIGURE 3</b> - PARCELLAIRE PAR SECTEUR .....	12	<b>FIGURE 33</b> - ACCES AU PROJET LOGISTIQUE.....	34
<b>FIGURE 4</b> - VUES SUR LES PARCELLES DU PROJET (SOURCE : DIAGOBAT, 2021) .....	13	<b>FIGURE 34</b> - STATIONNEMENTS DE LA ZONE LOGISTIQUE (SOURCE : AGENCE FRANC, 2022) .....	34
<b>FIGURE 5</b> - HISTORIQUE PHOTOGRAPHIQUE (SOURCE : IGN REMONTER LE TEMPS).....	13	<b>FIGURE 35</b> - ACCES ENVISAGES POUR LE PROJET DE COMMERCES (SOURCE : ARTCHIMAD) .....	35
<b>FIGURE 6</b> - OCCUPATION DES SOLS (SOURCE : CORINE LAND COVER 2018).....	14	<b>FIGURE 36</b> - PRINCIPE ET OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES A L'ECHELLE DE LA ZA (SOURCE : DLE).....	36
<b>FIGURE 7</b> - REGISTRE PARCELLAIRE (SOURCE : RPG 2020).....	14	<b>FIGURE 37</b> - PLANS DES RESEAUX DU SECTEUR ARTISANAT (SOURCE : PROJEX, PERMIS DE CONSTRUIRE).....	37
<b>FIGURE 8</b> - PLAN DE COMPOSITION DE LA ZA DE LA LOUVETERIE (SOURCE : PERMIS D'AMENAGER, 2008) ....	15	<b>FIGURE 38</b> - PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET LOGISTIQUE (SOURCE : INGEA) .....	38
<b>FIGURE 9</b> - OCCUPATION DE LA ZONE D'ACTIVITES DE LA LOUVETERIE (SOURCE : ACTIPOLIS – MAI 2020) ..	15	<b>FIGURE 39</b> - MODELISATION REALISEE POUR LE PROJET DE ZONE ARTISANALE (SOURCE : DIAGOBAT, 2020)	41
<b>FIGURE 10</b> - ARMATURE TERRITORIALE DU PAYS DUNOIS (SOURCE : PADD – SCOT DU PAYS DUNOIS 2018)	16	.....	41
<b>FIGURE 11</b> - HIERARCHIE DES POLES COMMERCIAUX (SOURCE : PADD – SCOT DU PAYS DUNOIS 2018) ....	16	<b>FIGURE 40</b> - CONCEPTION DE L'ENVELOPPE DU PROJET DE ZONE ARTISANALE (SOURCE : DIAGOBAT, 2020)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
<b>FIGURE 12</b> - HIERARCHIE DES ZONES D'ACTIVITES ECONOMIQUES STRUCTURANTES (DOO – SCOT PAYS	16	.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
DUNOIS 2018).....	16	<b>FIGURE 41</b> - GAINS RT2021 DU PROJET DE ZONE ARTISANALE (SOURCE : DIAGOBAT, 2020) .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
<b>FIGURE 13</b> - SCHEMA DE L'OAP DE LA LOUVETERIE ET ZONAGE DU PLU .....	17	<b>FIGURE 42</b> - PROJET SPATIAL DU SRADDET CENTRE VAL DE LOIRE.....	42
<b>FIGURE 14</b> - PLAN MASSE GLOBAL DE L'OPERATION.....	19	<b>FIGURE 43</b> – ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET OBJECTIFS DU SRADDET CENTRE VAL DE LOIRE .....	43
<b>FIGURE 15</b> - PHASAGE PREVU POUR LA ZONE ARTISANALE .....	21	<b>FIGURE 44</b> - REGLES GENERALES DU SRADDET CENTRE VAL DE LOIRE.....	43
<b>FIGURE 16</b> - PLAN MASSE DU SECTEUR 1 "ZONE ARTISANALE" .....	21	<b>FIGURE 45</b> - CARTE SYNTHETIQUE DES OBJECTIFS DU SRADDET (PLANCHE A).....	44
<b>FIGURE 17</b> - PLAN DE MASSE DE LA PLATEFORME LOGISTIQUE (SOURCE : AGENCE FRANC, JUIN 2022) .....	22	<b>FIGURE 46</b> - EXTRAIT DE LA CARTE SYNTHETIQUE DES OBJECTIFS DU SRADDET .....	45
<b>FIGURE 18</b> - PLAN DE RDC D'UN PLOT DE BUREAUX (SOURCE : AGENCE FRANC, JUIN 2022) .....	22	<b>FIGURE 47</b> - ARMATURE TERRITORIALE DU SCOT DU PAYS DUNOIS .....	49
<b>FIGURE 19</b> - PLAN DE MASSE DE LA ZONE COMMERCIALE (SOURCE : ARTCHIMAD, AVRIL 2022) .....	23	<b>FIGURE 48</b> - EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU DE BONNEVAL.....	52
<b>FIGURE 20</b> - PLAN DE MASSE - PHASE 1 DE LA ZONE COMMERCIALE (SOURCE : ARTCHIMAD, AVRIL 2022)....	23	<b>FIGURE 49</b> - SCHEMA DE L'OAP ET PLAN MASSE GLOBAL DU PROJET.....	59
<b>FIGURE 21</b> - PLAN DE MASSE - PHASE 2 DE LA ZONE COMMERCIALE (SOURCE : ARTCHIMAD, AVRIL 2022)....	23	<b>FIGURE 50</b> - SERVITUDES DU PLU .....	60
<b>FIGURE 22</b> - EXEMPLE DE COUPE PAYSAGERE DEVELOPPEE POUR LES VOIRIES DE LA ZA .....	24	<b>FIGURE 51</b> - PERIMETRE DE PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES (SOURCE : PLU).....	60
<b>FIGURE 23</b> - AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE LA ZA .....	24	<b>FIGURE 52</b> - AIRE D'ALIMENTATION DU CAPTAGE DES PRES NOLLETS .....	60
<b>FIGURE 24</b> - EXTRAIT DE LA PALETTE VEGETALE ENVISAGEE POUR LE PROJET (SOURCE : PASODOBLE, 2022)	26	<b>FIGURE 53</b> - TOPOGRAPHIE A L'ECHELLE ELARGIE (SOURCE : TOPOGRAPHIC-MAP).....	66
.....	26	<b>FIGURE 54</b> - TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL) .....	67
<b>FIGURE 25</b> - TYPOLOGIES VEGETALES ET SURFACES DU PROJET LOGISTIQUE (SOURCE : PASODOBLE, 2022).....	27	<b>FIGURE 55</b> - TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL) .....	68
<b>FIGURE 26</b> - PLAN MASSE PAYSAGER DU PROJET LOGISTIQUE (SOURCE : PASODOBLE, 2022) .....	28	<b>FIGURE 56</b> - EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50000 DE CHATEAUDUN (SOURCE : BRGM VIA	69
<b>FIGURE 27</b> - PLAN MASSE PAYSAGER DU PROJET LOGISTIQUE – ZOOM PARKING (SOURCE : PASODOBLE,	29	INFOTERRE) .....	69
2022).....	29	<b>FIGURE 57</b> - IMPLANTATION DES SONDRAGES REALISES SUR LE SECTEUR 1 (SOURCE : GINGER, 2020).....	70
<b>FIGURE 28</b> - MODALISATIONS DU PROJET D'ARTISANAT ET INTEGRATION DANS LE PAYSAGE.....	30	<b>FIGURE 58</b> - IMPLANTATION DES SONDRAGES REALISES SUR LE SECTEUR 2 (SOURCE : GINGER, 2020).....	70
<b>FIGURE 29</b> - PLAN DE PAYSAGE DE LA ZONE ARTISANAT .....	31	<b>FIGURE 59</b> - PERMEABILITE DES TERRAINS POUR LE SECTEUR 1 (SOURCE : GINGER, 2020) .....	70
<b>FIGURE 30</b> - ACCES ROUTIER DE LA ZONE .....	32	<b>FIGURE 60</b> - PERMEABILITE DES TERRAINS POUR LE SECTEUR 2 (SOURCE : ATLAS GEOTECHNIQUE, 2022) ...	70

<b>FIGURE 61</b> - CARTOGRAPHIE DES BASSINS PRIORITAIRES PHOSPHORE ET PESTICIDES (SOURCE : SAGE LOIR)...	75	<b>FIGURE 93</b> - PLAN ANNEXE A L'ARRETE PORTANT MODIFICATION DU PROJET N°06/0677 (SOURCE : DRAC)	118
<b>FIGURE 62</b> - FICHE CRAIE DU SENO-TURONNIEN UNITE DU LOIR (SOURCE : EAUFRANCE - BRGM) .....	76	.....	118
<b>FIGURE 63</b> - RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL).....	77	<b>FIGURE 94</b> - POPULATION DE LA COMMUNE DE BONNEVAL.....	120
<b>FIGURE 64</b> - QUALITE ECOLOGIQUE ET CHIMIQUE DES COURS D'EAU (SOURCE : ETAT DES LIEUX DU SAGE, 2017).....	77	<b>FIGURE 95</b> - POPULATION DE LA CC DU BONNEVALAIS .....	120
<b>FIGURE 65</b> - HISTORIQUE DES PARCELLES (SOURCE : IGN REMONTER LE TEMPS.....	78	<b>FIGURE 96</b> - STRUCTURE DE LA POPULATION DE BONNEVAL (SOURCE : INSEE) .....	121
<b>FIGURE 66</b> - LOCALISATION DES ENVELOPPES DE ZONES HUMIDES POTENTIELLES (SOURCE : ATLAS CARTOGRAPHIQUE SAGE LOIR) .....	78	<b>FIGURE 97</b> - STRUCTURE DE LA POPULATION DE LA CC DU BONNEVALAIS (SOURCE : INSEE) .....	121
<b>FIGURE 67</b> - AAC DES PRES NOLLET (SOURCE : PREFECTURE EURE ET LOIR).....	79	<b>FIGURE 98</b> - ÉVOLUTION DU PARC DE LOGEMENTS ET TYPOLOGIES ASSOCIES .....	122
<b>FIGURE 68</b> - PLANS DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DE LA ZA .....	80	<b>FIGURE 99</b> - ANCIENNETE DES RESIDENCES PRINCIPALES SUR LA COMMUNE .....	122
<b>FIGURE 69</b> - CARTE DES ZNIEFF PRESENTES A PROXIMITE DU PROJET .....	84	<b>FIGURE 100</b> – POPULATION ACTIVE DE 15 A 64 ANS SELON LA CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE .....	123
<b>FIGURE 70</b> - CARTOGRAPHIE DES ZONAGES DES ESPACES NATURELS SENSIBLES (SOURCE : EURELIEN.FR .....	85	<b>FIGURE 101</b> - ÉVOLUTION DU TAUX DE CHOMAGE DANS LES 4 PRINCIPALES VILLES DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU BONNEVALAIS .....	123
<b>FIGURE 71</b> - CARTE DES ZONES NATURA 2000 PRESENTES A PROXIMITE DU PROJET .....	86	<b>FIGURE 102</b> - ACTIVITES COMMERCIALES DE LA COMMUNE (SOURCE : ACTIPOLIS) .....	124
<b>FIGURE 72</b> - COMPOSANTES DU SRCE.....	88	<b>FIGURE 103</b> - HIERARCHIE DES POLES COMMERCIAUX DU PAYS DUNOIS .....	124
<b>FIGURE 73</b> - TRANSECTS REALISES POUR L'EXPERTISE ECOLOGIQUE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	90	<b>FIGURE 104</b> - LOCALISATION DES EQUIPEMENTS PUBLICS SUR LA COMMUNE DE BONNEVAL .....	125
<b>FIGURE 74</b> - CARTOGRAPHIE DES HABITATS (SOURCE : DIAGOBAT, JUIN 2022) .....	91	<b>FIGURE 105</b> - ACCESSIBILITE ROUTIERE DE LA ZA DE LA LOUVETERIE .....	127
<b>FIGURE 75</b> - LOCALISATION DES PLACETTES FLORISTIQUES (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	92	<b>FIGURE 106</b> - DESSERTE ROUTIERE ACTUELLE DE LA ZONE D'ACTIVITES LA LOUVETERIE (SOURCE : ACTIPOLIS) .....	128
<b>FIGURE 76</b> - INDIVIDU D'OEDICNEME CRIARD ADULTE OBSERVE SUR SITE LE 15 JUIN 2022 .....	99	<b>FIGURE 107</b> - DESSERTE EN TRANSPORT EN COMMUN AU NIVEAU DU PROJET (SOURCE: ACTIPOLIS).....	129
<b>FIGURE 77</b> - AVIFAUNE - ESPECES NICHEUSES - ZONE DE PROJET (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	100	<b>FIGURE 108</b> - RESEAU DE LIGNES DE BUS (SOURCE : REMI) .....	129
<b>FIGURE 78</b> - AVIFAUNE – NIDIFICATION POSSIBLE - ZONE DE PROJET (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	101	<b>FIGURE 109</b> - PLAN DU RESEAU FERROVIAIRE ET TEMPS DE TRAJET.....	130
<b>FIGURE 79</b> - AVIFAUNE – ESPECES NICHEUSES - ZONE D'INVENTAIRE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	103	<b>FIGURE 110</b> - PLAN DU RESEAU FERROVIAIRE .....	130
<b>FIGURE 80</b> - AVIFAUNE – NIDIFICATION POSSIBLE - ZONE D'INVENTAIRE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) ...	103	<b>FIGURE 111</b> - ILLUSTRATION DU POTENTIEL DES MODES ACTIFS POUR LES ITINERAIRES LES PLUS INTERESSANTS .....	131
<b>FIGURE 81</b> - AVIFAUNE – NIDIFICATION POSSIBLE - ZONE D'INVENTAIRE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) ...	104	.....	131
<b>FIGURE 82</b> - CARTOGRAPHIE DES ENJEUX - AVIFAUNE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	105	<b>FIGURE 112</b> - CONDITIONS DE CIRCULATION EN HPM / HPS/ HPSAM (SOURCE : GOOGLE MAPS).....	132
<b>FIGURE 83</b> - ENJEUX ECOLOGIQUES – CHIROPTERES (SOURCE : DIAGOBAT, 2022).....	110	<b>FIGURE 113</b> - LOCALISATION ET TYPOLOGIE DES COMPTAGES EFFECTUES (SOURCE : CDVIA) .....	132
<b>FIGURE 84</b> - UNITES PAYSAGERES DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE.....	113	<b>FIGURE 114</b> - TRAFICS MOYENS JOURNALIERS SUR LE SECTEUR (SOURCE : CDVIA).....	133
<b>FIGURE 85</b> - OCCUPATION DES SOLS SIMPLIFIEE SUR LA COMMUNE DE BONNEVAL (SOURCE : GEOPORTAIL). 114		<b>FIGURE 115</b> - HPM EXPRIMEES EN UVP/H (SOURCE : CDVIA) .....	134
<b>FIGURE 86</b> - PHOTOGRAPHIE PAYSAGE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : DIAGOBAT) .....	114	<b>FIGURE 116</b> - HPS EXPRIMEES EN UVP/H (SOURCE : CDVIA) .....	134
<b>FIGURE 87</b> - PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : DIAGOBAT).....	115	<b>FIGURE 117</b> - HPSAM EXPRIMEES EN UVP/H (SOURCE : CDVIA).....	134
<b>FIGURE 88</b> - LOCALISATION DES PHOTOGRAPHIES (SOURCE : DIAGOBAT) .....	115	<b>FIGURE 118</b> - CARTE SYNTHETIQUE DU FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS JOUXTANT L'OPERATION.....	135
<b>FIGURE 89</b> - ELEMENTS DE PATRIMOINE RECENSE A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE.....	116	<b>FIGURE 119</b> - CALCULS DES RESERVES DE CAPACITE DES CARREFOURS (SOURCE : CDVIA) .....	135
<b>FIGURE 90</b> - ARRETE N°04/0527 RENDU PAR LA DRAC .....	116	<b>FIGURE 120</b> - PLAN DES RESEAUX EXISTANTS.....	136
<b>FIGURE 91</b> - EMPLACEMENT DES TRANCHEES DES DIAGNOSTICS ARCHEOLOGIQUES MENES EN 2005 SUR L'EMPRISE DE LA VOIRIE (SOURCE : INRAP).....	117	<b>FIGURE 121</b> - EXPOSITION DE LA ZONE D'ETUDE A LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEORISQUES) .....	138
<b>FIGURE 92</b> - PLAN ANNEXE A L'ARRETE DE PRESCRIPTION DE FOUILLE ARCHEOLOGIQUE PREVENTIVE N°06/0676 (SOURCE : DRAC) .....	117	<b>FIGURE 122</b> - TRI EXTRAIT DU DDRM D'EURE-ET-LOIR .....	139
		<b>FIGURE 123</b> - ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PPRi SUR LA COMMUNE DE BONNEVAL (SOURCE : GEORISQUES) .....	140

<b>FIGURE 124</b> - EXPOSITION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ALEA INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPES .....	140	<b>FIGURE 151</b> - LOCALISATION DES POINTS DE MESURE AU NIVEAU DU SECTEUR 2 « LOGISTIQUE ».....	157
<b>FIGURE 125</b> - CARACTERISATION DE L'ALEA RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES (SOURCE : GEORISQUES)....	141	<b>FIGURE 152</b> - RESULTATS DES MESURES AU DROIT DU SECTEUR 2 "LOGISTIQUE" .....	157
<b>FIGURE 126</b> - CAVITES SOUTERRAINES LOCALISEES SUR LA COMMUNE DE BONNEVAL (SOURCE : GEORISQUES)	141	<b>FIGURE 153</b> - SYNTHESE DE LA CAMPAGNE DE MESURES DU SECTEUR 2 "LOGISTIQUE" (SOURCE : SPC VIA	158
.....	141	INGEA, 2022) .....	158
<b>FIGURE 127</b> - CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES A BONNEVAL (SOURCE :	142	<b>FIGURE 154</b> - LOCALISATION DES SITES BASIAS ET SIS A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE :	159
GEORISQUES).....	142	INFOTERRE).....	159
<b>FIGURE 128</b> - TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES : LIGNES FERROVIAIRES DU DEPARTEMENT D'EURE-ET-	143	<b>FIGURE 155</b> - LOCALISATION DES SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES (EX-BASOL).....	159
LOIR .....	143	<b>FIGURE 156</b> - OCCUPATION DES SOLS DE LA ZONE D'ETUDE DE 1950 A 2022 (SOURCE : REMONTER LE TEMPS)	160
<b>FIGURE 129</b> - TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES : VOIES ROUTIERES DU DEPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR	143	.....	160
.....	143	<b>FIGURE 157</b> - RESULTATS DES INVESTIGATIONS SUR LE SECTEUR 2 (SOURCE : DEKRA, 2022).....	161
<b>FIGURE 130</b> - LOCALISATION DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	144	<b>FIGURE 158</b> - RESULTATS DES INVESTIGATIONS SUR LE SECTEUR 2 (SOURCE : DEKRA, 2022).....	161
(SOURCE : GEORISQUES) .....	144	<b>FIGURE 159</b> - PHENOMENE DE POLLUTION LUMINEUSE (SOURCE : AVEX-ASSO.ORG).....	162
<b>FIGURE 131</b> - ACTIONS DU PRSE3 CENTRE VAL DE LOIRE .....	147	<b>FIGURE 160</b> - DISPOSITIFS D'ECLAIRAGE PRESENTS SUR LA ZA.....	162
<b>FIGURE 132</b> - EVOLUTIONS ANNUELLES DE LA POLLUTION EN SITES URBAINS DE FOND ET TRAFIC EN EURE-ET-	148	<b>FIGURE 161</b> - EMBLACEMENT DES ANTENNES A PROXIMITE (SOURCE : ANFR).....	163
LOIR (SOURCE : LIG'Air) .....	148	<b>FIGURE 162</b> - OCCUPATION DE LA ZONE D'ACTIVITES DE LA LOUVETERIE (SOURCE : ACTIPOLIS – MAI 2020)	179
<b>FIGURE 133</b> - IMPLANTATIONS DES STATIONS VIS-A-VIS DE LA ZONE DE PROJET.....	149	.....	179
<b>FIGURE 134</b> - LOCALISATION DES DIFFERENTS POINTS DE MESURES (SOURCE : ISPIRA) .....	149	<b>FIGURE 163</b> - VUE SUR LA ZONE DE PROJET DEPUIS LES LOGEMENTS AU NORD .....	192
<b>FIGURE 135</b> - LOCALISATION DES CONCENTRATIONS EN NO2 PAR POINTS DE MESURES DU 2 AU 16 DECEMBRE	150	<b>FIGURE 164</b> - ZONAGES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	223
.....	150	<b>FIGURE 165</b> - NIVEAUX SONORES A RESPECTER EN LIMITE DE PROPRIETE .....	254
<b>FIGURE 136</b> - CONCENTRATIONS EN NO2 AUX DIFFERENTS POINTS DE MESURES DU 2 AU 16 DECEMBRE 2021	150	<b>FIGURE 166</b> - OBJECTIFS RETENUS POUR LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET .....	254
(SOURCE : ISPIRA).....	150	<b>FIGURE 167</b> - ZER PROCHES DU PROJET (SOURCE : SPC ACOUSTIQUE).....	254
<b>FIGURE 137</b> - CONCENTRATIONS EN BENZENE MESUREES AU POINT 4 .....	150	<b>FIGURE 168</b> - EMERGENCES SONORES A RESPECTER EN ZER (HABITATIONS LES PLUS PROCHES) .....	254
<b>FIGURE 138</b> – HISTORIQUE DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN BENZENE A LA STATION SAINT-JEAN-DE-	150	<b>FIGURE 169</b> - OBJECTIFS RETENUS POUR LE RESPECT DES EMERGENCES SONORES ADMISSIBLES .....	254
BRAYE.....	150	<b>FIGURE 170</b> - GENERATION DE TRAFIC DES PROJETS .....	255
<b>FIGURE 139</b> - CONCENTRATIONS EN PM10 AU DROIT DU POINT DE MESURE 4 ET DES STATIONS PERENNES	151	<b>FIGURE 171</b> - ZER PROCHES DU PROJET (SOURCE : SPC ACOUSTIQUE).....	255
<b>FIGURE 140</b> - EVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN PM10 DANS L'ENVIRONNEMENT ELOIGNE .....	151	<b>FIGURE 172</b> - MODELISATION DE L'ETAT DE REFERENCE EN PERIODE DIURNE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022)	256
<b>FIGURE 141</b> - PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT DE L'AERODROME DE CHARTRES .....	152	.....	256
<b>FIGURE 142</b> - PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT DE L'AERODROME DE CHATEAUDUN .....	152	<b>FIGURE 173</b> - MODELISATION DE L'ETAT DE REFERENCE EN PERIODE NOCTURNE (SOURCE : DIAGOBAT,	256
<b>FIGURE 143</b> - CLASSEMENT DES VOIES BRUYANTES A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : DDT28).....	153	2022).....	256
<b>FIGURE 144</b> - CARTES STRATEGIQUES DU BRUIT – TYPE A : RN10 - JOUR ET NUIT (SOURCE : DDT28).....	153	<b>FIGURE 174</b> - ANALYSE DU CONTEXTE SONORE RUE DE CHARTRES/BROU (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .	257
<b>FIGURE 145</b> - EMBLACEMENTS DES POINTS DE MESURE .....	154	<b>FIGURE 175</b> - MODELISATION DE L'ETAT DE REFERENCE EN PERIODE DIURNE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022)	257
<b>FIGURE 146</b> - LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	154	.....	257
<b>FIGURE 147</b> - RESULTAT PP1 JOUR (POINT 1 PENDANT LA PERIODE DIURNE .....	155	<b>FIGURE 176</b> - MODELISATION DE L'ETAT DE REFERENCE EN PERIODE NOCTURNE (SOURCE : DIAGOBAT,	257
<b>FIGURE 148</b> - RESULTAT PP1 NUIT (POINT 1 PENDANT LA PERIODE NOCTURNE).....	155	2022).....	257
<b>FIGURE 149</b> - RESULTAT PP2 JOUR (POINT 2 PENDANT LA PERIODE DIURNE) .....	156	<b>FIGURE 177</b> - DIAGRAMME METHODOLOGIQUE POUR LE CALCUL DES EMISSIONS A L'ECHAPPEMENT (SOURCE :	259
<b>FIGURE 150</b> - RESULTAT PP2 NUIT (POINT 2 PENDANT LA PERIODE NOCTURNE).....	156	ISPIRA) .....	259

<b>FIGURE 178</b> - REPARTITION DES EMISSIONS LIEES A L'ABRASION SELON LA TAILLE DES PARTICULES (SOURCE : ISPIRA VIA EMEP) .....	260
<b>FIGURE 179</b> - COMPOSITION DES EMISSIONS DE PARTICULES LIEES A L'USURE DES PNEUS ET DES FREINS (SOURCE : ISPIRA VIA EMEP).....	260
<b>FIGURE 180</b> - RESEAU ETUDIE (SOURCE : ISPIRA).....	260
<b>FIGURE 181</b> - DONNEES DE TRAFIC CONSIDEREES POUR L'ESTIMATION (SOURCE : ISPIRA) .....	261
<b>FIGURE 182</b> - NOMBRE DE KILOMETRES PARCOURUS PAR JOUR .....	261
<b>FIGURE 183</b> - EMISSIONS TOTALES JOURNALIERES POUR L'ENSEMBLE DU RESEAU ROUTIER ETUDIE (SOURCE : ISPIRA) .....	262
<b>FIGURE 184</b> - EMISSIONS TOTALES JOURNALIERES POUR L'ENSEMBLE DU RESEAU ROUTIER ETUDIE (SOURCE : ISPIRA) .....	262
<b>FIGURE 185</b> - EMISSIONS TOTALES JOURNALIERES POUR L'ENSEMBLE DU RESEAU ROUTIER ETUDIE (SOURCE : ISPIRA) .....	262
<b>FIGURE 186</b> - EMISSIONS TOTALES JOURNALIERES POUR L'ENSEMBLE DU RESEAU ROUTIER ETUDIE (SOURCE : ISPIRA) .....	262
<b>FIGURE 187</b> - EVOLUTION DES EMISSIONS TOTALES JOURNALIERES POUR L'ENSEMBLE DU RESEAU ROUTIER ETUDIE ENTRE LES DIFFERENTS SCENARIOS (SOURCE : ISPIRA) .....	263
<b>FIGURE 188</b> - EVOLUTION DES EMISSIONS EN NOX PAR BRINS AVEC/SANS PROJET - 2024 .....	263
<b>TABLEAU 1</b> – SYNTHÈSE DE LA PROGRAMMATION DE L'OPERATION.....	19
<b>TABLEAU 2</b> – ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DU SRADDET CENTRE VAL DE LOIRE .....	45
<b>TABLEAU 3</b> - ENSEMBLE DES REGLES GENERALES QUI ENCADRENT LE SRADDET CENTRE VAL DE LOIRE.....	46
<b>TABLEAU 4</b> - STRATEGIE DEVELOPEE PAR LE PADD DU SCOT DU PAYS DUNOIS .....	50
<b>TABLEAU 5</b> - STRATEGIE DEVELOPEE PAR LE DOO SCOT DU PAYS DUNOIS .....	51
<b>TABLEAU 6</b> – SYNTHÈSE DU REGLEMENT DE LA ZONE UX.....	53
<b>TABLEAU 7</b> – SYNTHÈSE DU REGLEMENT DE LA ZONE 1AUX .....	55

<b>TABLEAU 8</b> - SYNTHÈSE DES ELEMENTS DU PADD APPLICABLES AU PROJET (PLU BONNEVAL) .....	57
<b>TABLEAU 9</b> - ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE 2022-2027 .....	72
<b>TABLEAU 10</b> – OBJECTIFS DU SAGE DU BASSIN VERSANT DU LOIR .....	74
<b>TABLEAU 11</b> – ETAT DE LA MASSE D'EAU ET OBJECTIFS ASSOCIES (SOURCE : SDAGE 2022-2027) .....	76
<b>TABLEAU 12</b> - SYNTHÈSE DES ZONAGES DE PROTECTION .....	83
<b>TABLEAU 13</b> - SYNTHÈSE DES ZNIEFF .....	83
<b>TABLEAU 14</b> - SYNTHÈSE DES SITES NATURA 2000 .....	85
<b>TABLEAU 15</b> - INVENTAIRE DES HABITATS CLASSES SELON CODES EUNIS .....	90
<b>TABLEAU 16</b> - PERIODE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	96
<b>TABLEAU 17</b> - INVENTAIRE DES ARTHROPODES (SOURCE : DIAGOBAT, 2022) .....	106
<b>TABLEAU 18</b> - INVENTAIRE DES MAMMIFERES TERRESTRES (SOURCE : DIAGOBAT, 2022).....	108
<b>TABLEAU 19</b> - INVENTAIRE DES CHIROPTERES (SOURCE : DIAGOBAT, 2022).....	109
<b>TABLEAU 20</b> - EQUIPEMENTS PUBLICS RECENSES SUR LA COMMUNE DE BONNEVAL .....	125
<b>TABLEAU 21</b> - CONDITIONS DE REALISATION DES POINTS DE MESURE .....	154
<b>TABLEAU 22</b> - SYNTHÈSE DE L'ETAT INITIAL ET DES ENJEUX.....	164
<b>TABLEAU 23</b> - CARACTERISATION DES EFFETS .....	178
<b>TABLEAU 24</b> - SYNTHÈSE DES EFFETS LIES AUX TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES.....	198
<b>TABLEAU 25</b> - COMPOSITION DU SITE N2000 FR2400553.....	223
<b>TABLEAU 26</b> - COMPOSITION DU SITE N2000 FR2400553.....	227
<b>TABLEAU 27</b> - RESULTATS DE LA MODELISATION ACOUSTIQUE A L'ETAT DE REFERENCE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022).....	256
<b>TABLEAU 28</b> - RESULTATS DE LA MODELISATION ACOUSTIQUE A L'ETAT DE REFERENCE (SOURCE : DIAGOBAT, 2022).....	257
<b>TABLEAU 29</b> - SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET EN EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES.....	276

## TITRE F. ANNEXES

ANNEXE 1 : Dossier Loi sur l'Eau

ANNEXE 2 : Arrêté PC Artisanat

ANNEXE 3 : Décision soumission à étude d'impact

ANNEXE 4 : EFAE

ANNEXE 5 : Géotechnique

ANNEXE 6 : Expertise écologique

ANNEXE 7 : Patrimoine et archéologie

ANNEXE 8 : Etude de trafic

ANNEXE 9 : Etude air et santé

ANNEXE 10 : Etude acoustique

ANNEXE 11 : Etudes pollution

ANNEXE 12 : Etude des impacts ICPE