









VERSION PUBLIQUE

MAI 2024





Siège social

1 rue de la Lisière - BP 40110 67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE Tél : 03 88 67 55 55

Agence de Metz

1 bis rue de Courcelles 57070 METZ - FRANCE Tél : 03 87 21 08 79

	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATI	ION	APPRO	BATION	N° AFFAIRE : 23010254	Dogo	2/13
0	05/2024	Etude d'impact	OTE L. MORELA	LMO	LiG		N AFFAIRE . 23010254	Page :	2/13
1	06/2024	Compléments	OTE L. MORELA	LMO	LiG				
	•								

Liste des annexes

Annexe n° 1: Partie A - Liste des especes vegetales observees sur site (2023)	
Annexe n° 2 : Partie A – Diagnostic écologique le long du tracé de la conduite de rejet des eaux usées industrielles traitées (OTE Ingénierie - 2024)	4
Annexe n° 3 : Partie A - Rapport d'étude hydrogéologique – ACOSOL – 2023	6
Annexe n° 4 : Partie A - Attestation du gestionnaire du réseau concernant la disponibilité en eau potable	7
Annexe n° 5 : Partie A - Attestation du gestionnaire de la station d'épuration – 2024	8
Annexe n° 6 : Partie A - Note de gestion des eaux pluviales – EKIUM – 2024	9
Annexe n° 7 : Partie A - Etude d'impact acoustique – OTE – 2024	.10
Annexe n° 8 : Partie A - Analyse de la conformité au SRADDET Grand Est	.11
Annexe n° 9 : Partie A – Insertions paysagères et perspectives	.12
Annexe n° 10: Partie B – Note méthodologique sur l'historique du	
raccordement électrique à 225 000 volts	13



Annexe n° 1 : Partie A - Liste des espèces végétales observées sur site (2023)

	Passage écologue Hambach (57) HOLOSOLIS	Nom scientifique	Nom commun	I1.5 – Friches jachères ou terres arables récemment abandonnées	C1.6 – Lacs, étangs et mares temporaires	J4.2 – Réseau routier	J4.1 – Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	Liste rouge régionale	Protection régionale*	Protection nationale**
		Achillea millefolium	Achillée millefeuille	X				-	-	-
Conditions m	<u>nétéorologiques</u>	Carpinus betulus	Charme commun	X				-	-	-
Date :	28/08/2023	Cichorium intybus	Chicorée sauvage	X	Χ			-	-	-
Vent :	Très faible	Cirsium arvense	Cirse des champs	X	X			-	-	-
Γ°:	16°C	Cirsium vulgare	Cirse commun	X				-	-	-
Pluie :	Non	Crepis mollis	Crépide molle	X	X			-	-	-
Nébulosité :	100%	Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	X				-	-	-
		Daucus carota	Carotte sauvage	X				-	-	-
		Dipsacus fullonum	Cardère sauvage	X				-	-	-
		Echinochloa crus-galli	Panic pied-de-coq	X	Х			-	-	-
		Erigeron strigosus	Vergerette rude	X				-	-	-
		Festuca arundinacea	Fétuque élevée	X				-	-	-
		Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	X				-	-	-
		Jacobaea erucifolia	Sénéçon à feuilles de roquette	Χ				-	-	-
		Juncus effusus	Jonc diffus	X	X			-	-	-
		Lactuca virosa	Laitue sauvage	Х				-	-	-
		Lotus corniculatus	Lotier corniculé	X				-	-	-
		Medicago lupulina	Luzerne lupuline	Х				-	-	-
		Molinia caerulea	Molinie bleue	X	X			-	-	-
		Onobrychis viciifolia	Sainfoin cultivé	Х	Х			-	-	-
		Pastinaca sativa	Panais sauvage	X	Х			-	-	-
		Phleum pratense	Fléole des prés	X				-	-	-
		Phragmites australis	Roseau commun	X	Х			-	-	-
		Picris hieracioides	Picride fausse-épervière	X				-	-	-
		Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	X	Х			-	-	-
		Poa pratensis	Paturin des prés	X	X			-	-	-
		Polygonum arenastrum	Renouée des graviers	X	X			-	-	
		Potentilla reptans	Potentille rampante	X				-	-	_
		Reseda lutea	Réséda jaune	X				-	-	
		Rumex longifolius	Rumex à feuilles longues	X	X			_	-	-
		Rumex hydrolapathum	Rumex aquatique	X	X			-	-	
		Salix aurita	Saule à oreillettes	X	X			_	_	_
		Salix cinerea	Saule cendré	X	X			_	_	
		Salix purpurea	Saule pourpre	X	X			_	_	
		Salix triandra	Saule à trois étamines	X	X			_	_	
		Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	X	A			_	_	
		Silene latifolia	Silène blanc	X						
		Sonchus arvensis	Laiteron des champs	X				_	_	
		Trifolium repens	Trèfle blanc	X				-	_	
		Tripleurospermum inodoru		X				-		
		Tussilago farfara	Tussilage	X	Х			_		



Annexe n° 2 : Partie A – Diagnostic écologique le long du tracé de la conduite de rejet des eaux usées industrielles traitées (OTE Ingénierie - 2024)



Diagnostic écologique du tracé de la conduite de rejet des eaux usées industrielles



Table des matières

Dia	_	stic ecologique du trace de la conduite de reje x usées industrielles	t des 1	
4			-	
1.	weti	hodologie des relevés	3	
2. Rel		evés de la flore et des habitats		
	2.1.	Les habitats naturels	4	
		2.1.1. Milieux prairiaux	4	
		2.1.2. Milieux arbustifs à arborés	7	
		2.1.3. Milieux boisés	9	
		2.1.4. Milieux perturbés et artificialisés	10	
	2.2.	La flore	13	
		2.2.2. Synthèse des enjeux flore et habitats	17	
3.	Rele	evés faunistiques	21	
	3.1.	Les Oiseaux	21	
	3.2.	Les Mammifères	31	
	3.3.	Les Chiroptères	33	
	3.4.	Les Reptiles	35	
	3.5.	Les Amphibiens	35	
	3.6.	Les Insectes	36	
4.	Syn	thèse des enjeux liés à la biodiversité	38	



1. Méthodologie des relevés

* Relevées écologiques :

Les relevés écologiques ont été effectués

- le 28 août 2023 et le 14 mars 2024, pour le site d'Holosolis ;
- le 25 juin 2024 pour le tracé de la future conduite du réseau d'eau potable et rejet des eaux industrielles.

Difficultés rencontrées :

La prospection d'une portion du tracé de la conduite d'eau n'a pas pu être faite à cause d'une végétation trop dense (roselière, ronces et orties), au Nord du Canal des Houillères.

2. Relevés de la flore et des habitats

2.1. Les habitats naturels

2.1.1. Milieux prairiaux

a) Prairies améliorées et végétations anthropiques

Type de milieu	Milieux herbacés perturbés ou améliorés		
Code EUNIS	E2.6 Prairie améliorée		
	E2.62 Prairie améliorée humide avec fossé de drainage		
Code Natura 2000	1		
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008	Pro parte (E2.6)		
modifié - critères « flore » et « habitats »)	Humide (E2.62)		
Espèces végétales à enjeux	1		
Etat de conservation	Faible		
Niveau d'enjeux flore et milieux	Très faible (E2.6)		
naturels	Faible (E2.62)		

De grandes prairies de fauches ont été fortement fertilisées et ensemencées et sont ainsi très pauvres en espèces. Quelques graminées ont été observées (Dactyle aggloméré, Fromental, Brome mou...).

Une parcelle est drainée par un large fossé occupé par quelques espèces des milieux humides (Véronique des ruisseaux, Reine des prés, Massette, Alisma plantain d'eau).

Quelques autres parcelles de prairies présentent des caractères de perturbations anthropiques (friches sur remblais, merlons), bien que la diversité floristique soit relativement importante.









Prairie améliorée réensemencée

b) Prairies de fauche

Type de milieu	Milieux herbacés fauchés
Code EUNIS	E2.22 Prairie de fauche E2.222 Prairie de fauche hygromésophile
Code Natura 2000	6270
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Pro parte (E2.22) Humide (E2.222)
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Moyen
Niveau d'enjeux flore et milieux	Faible (E2.22)
naturels	Moyen (E2.222)

Les prairies de fauche sont relativement bien représentées dans l'aire d'étude et présentent une biodiversité floristique importante et caractéristique de ce type de milieu. De nombreuses espèces de Vesces et Gesses ont été observées, ainsi que divers Trèfles et graminées

Quelques parcelles présentent une composition végétale intermédiaire entre celle des prairies humides et des prairies mésophiles (Sanguisorbe officinale, Lychnis fleur de coucou, Renoncule âcre...).





Prairie de fauche riche en espèces

Prairie humide c)

Type de milieu	Milieux herbacés fauchés humides
Code EUNIS	E3.4 Prairie humide eutrophe et mésotrophe
Code Natura 2000	
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Humide
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Faible
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Faible

La végétation des prairies hygrophiles est variable selon les secteurs, mais principalement dominée par la Houlque laineuse, la Reine des prés et la Renoncule âcre.

Une petite parcelle bordant un cours d'eau temporaire était inondée lors des investigations et dominées par une espèce des milieux humides (Vulpin genouillé). Une petite mare temporaire où se développe la Persicaire amphibie s'est également formée.





Prairie humide bordant un chemin agricole

Mare et prairie humide

2.1.2. Milieux arbustifs à arborés

a) Fourrés arbustifs et alignements d'arbres

Type de milieu	Milieux arbustifs à arborés
Code EUNIS	F3.11 Fourrés tempérés
	F3.11 x G5.1 Fourrés tempérés x Alignement d'arbres
	G5.1 Alignement d'arbres
Code Natura 2000	
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Pro parte
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Faible
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Très faible

Les fourrés arbustifs dominés par le Cornouiller sanguin, le Prunellier et divers arbres épineux ou non (Aubépine monogyne, Erable champêtre, Troène, Rosier des chiens...) sont très fréquents et commune dans la région.

Plusieurs alignements d'arbres ont été observés, dont certains plantés (Bouleaux blanc, Epicéas, Chênes pédonculés).





Fourrés arbustifs à arborés et plantation d'Epicéas

b) Fourrés et bois humides

Type de milieu	Milieux arbustifs à arborés humides
Code EUNIS	D5.1 Roselière sans eau libre
	D5.1 x G5.4 Roselière x Alignement d'arbres
	F3.11 x D5.1 Fourrés tempérés x Roselière
	G1.11 x F3.11 Saulaie x fourrés tempérés
Code Natura 2000	/
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Humide
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Moyen
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Faible

Divers secteurs à fourrés présentent des caractères plus humides, avec le développement d'une végétation hygrophile sur fossé, de Saules blancs ou divers Saules en mélange (marsault, cendré, à 3 étamines...)

Quelques secteurs de roselières sont localisés en bordure des bassins de traitement des eaux, avec importante présence d'orties, traduisant le caractère nitrophile des zones.







Roselière en bordure de bassin

Roselière et alignement d'arbres



Fourrés tempérés et Saules blancs

2.1.3. Milieux boisés

Type de milieu	Boisements humides localement transformés
Code EUNIS	G1.2 Forêt riveraine mixte
Code Natura 2000	/
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Humide
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Faible
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Moyen

Les boisements du secteur d'étude présentent une diversité d'essence très variables, avec localement des espèces hygrophiles (Saule blanc, Aulne glutineux, Peuplier noir, Frêne), mais également d'autres essence (Erable sycomore, Erable plane, Chêne pédonculé), ainsi que quelques essences plantées (Bouleau blanc, Epicéa).

Ces milieux sont marqués par la gestion anthropique et présentent peu de caractères naturels, mais plutôt dégradés et modifiés (plantations notamment). Ainsi, ils ne sont pas considérés comme faisant partis du classement en habitat Natura 2000 (91E0 ou 91F0).

2.1.4. Milieux perturbés et artificialisés

a) Cultures

Type de milieu	Milieux cultivés intensifs à céréales
Code EUNIS	I1.1 Culture intensive
Code Natura 2000	/
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Pro parte
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Très faible
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Très faible

Le milieu agricole occupe une faible partie du terrain d'étude. Il s'agit de monocultures intensives commune dans ce secteur, cultivés majoritairement en céréales. La flore compagne de ces monocultures ne présente pas de spécificités. La végétation y est très diffuse et banale, caractéristique des zones céréalières intensives.





Parcelle de céréales

b) Milieux enfrichés

Type de milieu	Friche peu développée sur remblais récents
Code EUNIS	E5.1 Végétation anthropique
Code Natura 2000	/
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	Pro parte
Espèces végétales à enjeux	/
Etat de conservation	Très faible
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Très faible

La partie Nord de la zone d'étude a fait l'objet de dépôts de remblais, où la végétation n'a pas encore pu s'y développer. Quelques espèces des milieux enfrichés sont disséminés et couvrent peu de surface.





Végétation dispersée sur remblais

Milieux fortement artificialisés c)

Type de milieu	Chemins et routes, espaces interstitiels bordant les chemins agricoles			
	Ancienne voie ferrée abandonnée			
Code EUNIS	J4.1 Voie ferrée abandonnée			
	J4.2 x I.5 Chemin, route x bords en friche			
Code Natura 2000	/			
Zone humide (Arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères « flore » et « habitats »)	/			
Espèces végétales à enjeux	/			
Etat de conservation	Très faible			
Niveau d'enjeux flore et milieux naturels	Très faible			

Ces milieux sont fortement perturbés et localement entièrement artificialisés. Les espèces sont typiques des milieux rudéraux et piétinés (Paturin commun, Plantain lancéolé, Lampsane commune, Luzerne lupuline...)

Aucun enjeu n'est lié à ce type d'habitat.





Chemin gravillonné et chemin agricole



Voie ferrée abandonnée

2.2. La flore

a) La flore remarquable

Aucune espèce végétale menacée ou faisant l'objet d'une protection règlementaire n'a été répertoriée dans la zone d'étude.

b) Les espèces exotiques envahissantes

La liste de référence utilisée est la Liste des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) de la région Grand-Est (CBA, CBNBP, Pôle lorrain du futur CBN Nord-Est).



Les espèces exotiques du Grand Est sont regroupées en 6 catégories :

Statut EEE Grand-Est	Caractéristiques
Plante exotique à préoccupation mineure	Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO*. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles également. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible.
Liste d'observation	Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO*. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles à moyens. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible à modéré.
Plante Exotique potentiellement invasive	Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO*. Leur capacité de dispersion est souvent élevée mais leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés moyens ou faibles. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est fort.
Plante Exotique Envahissante émergente	Plantes exotiques classées comme invasives selon la méthode EPPO*. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont d'ores et déjà jugés importants dans leurs localités. Il s'agit d'espèces dont la propagation est encore limitée, leurs populations étant isolées ou à distribution restreinte sur le territoire.
Plante Exotique Envahissante implanté	Plantes exotiques classées comme invasives selon la méthode EPPO*. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont importants à l'échelle régionale. Elles sont largement répandues sur le territoire.
Liste d'alerte	Regroupe les espèces exotiques envahissantes avérées des territoires limitrophes ayant un potentiel invasif fort est également créée. Il s'agit de plantes exotiques absentes de la région, mais considérées comme invasives avérées en territoires limitrophes et dont le risque de prolifération (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels, dans la région étudiée, est fort. Cette liste de surveillance regroupe également les espèces occasionnelles en Grand Est et avérées envahissantes dans les territoires limitrophes, dont le potentiel invasif, dans la région étudiée, est fort.

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées lors des relevés:

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut EEE Grand-Est	Habitat de l'aire d'étude
Vergerette annuelle	Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Plante Exotique Envahissante implanté	E5.1 Végétation anthropique E2.6 Prairie améliorée
Robinier faux- acacia	Robinia pseudoacacia L., 1753	Plante Exotique Envahissante implanté	G1.2 Forêt riveraine mixte G5.1 Alignement d'arbres

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut EEE Grand-Est	Habitat de l'aire d'étude
Solidage du Canada	Solidago canadensis	Plante Exotique Envahissante implanté	J4.2 x I.5 Chemin, route x bords en friche
Vigne vierge commune	Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Plante Exotique Envahissante implanté	F3.11 Fourrés tempérés F3.11 x G5.1 Fourrés tempérés x Alignement d'arbres



Localisation des espèces exotiques envahissantes – secteur Nord



Localisation des espèces exotiques envahissantes – secteur Sud

c) La flore commune

Les relevés écologiques réalisés en 2024 ont permis de mettre en évidence la présence d'une centaine d'espèces végétales.

Aucune de ces espèces n'est inscrite dans une liste rouge ou ne fait l'objet d'une protection particulière.

2.2.2. Synthèse des enjeux flore et habitats

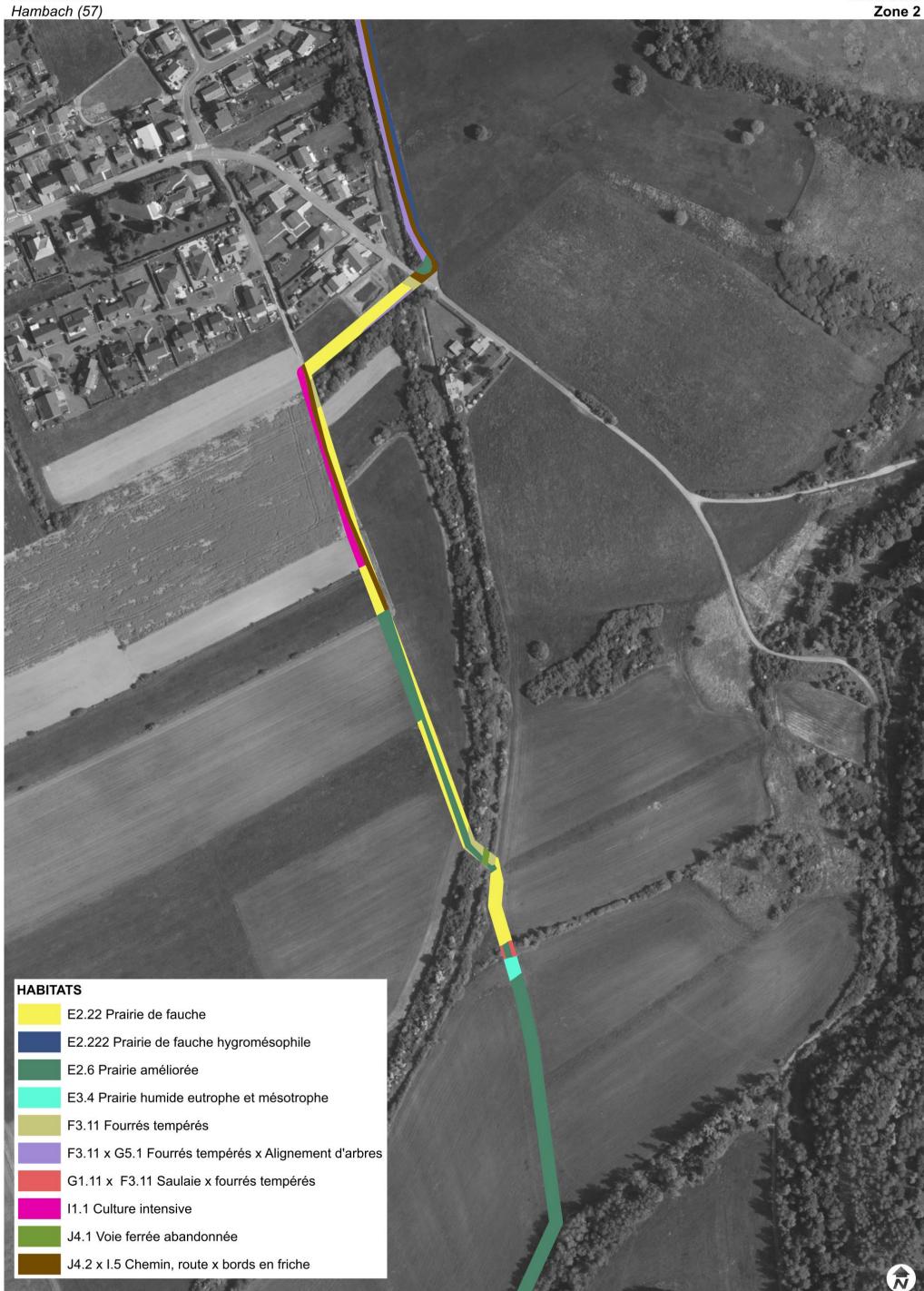
Habitat	Correspondance Corine Biotope	Zone humide	Natura 2000	Niveau d'enjeux
C2.3 Cours d'eau permanent	24.1	/		Très faible
C3.7 Berge à végétation clairsemée	53	Humide		Faible
D5.1 Roselière sans eau libre	53.1	Humide		Faible
D5.1 x G5.4 Roselière x Alignement d'arbres	53.1 x 84.1	Humide		Faible
E2.22 Prairie de fauche	38.22	pro parte	6270	Faible
E2.222 Prairie de fauche hygromésophile	38.22	pro parte	6270	Faible
E2.6 Prairie améliorée	81	pro parte		Très faible
E2.62 Prairie améliorée humide avec fossé de drainage	81.2	Humide		Faible
E3.4 Prairie humide eutrophe et mésotrophe	37.1	Humide		Faible
E5.1 Végétation anthropique	87	pro parte		Très faible
F3.11 Fourrés tempérés	31.81	pro parte		Très faible
F3.11 x D5.1 Fourrés tempérés x Roselière	31.81 x 53.1	Humide		Faible
F3.11 x G5.1 Fourrés tempérés x Alignement d'arbres	31.81 x 84.1	pro parte		Très faible
G1.11 x F3.11 Saulaie x fourrés tempérés	44.1 x 31.81	Humide		Faible
G1.2 Forêt riveraine mixte	44	Humide	*	Moyen
G5.1 Alignement d'arbres	84.1	pro parte		Très faible
I1.1 Culture intensive	82.11	pro parte		Très faible
J4.1 Voie ferrée abandonnée	86	/		Très faible
J4.2 x I.5 Chemin, route x bords en friche	86 x 87	/		Très faible

^{*} boisements dégradés, non caractéristiques des habitats N2000

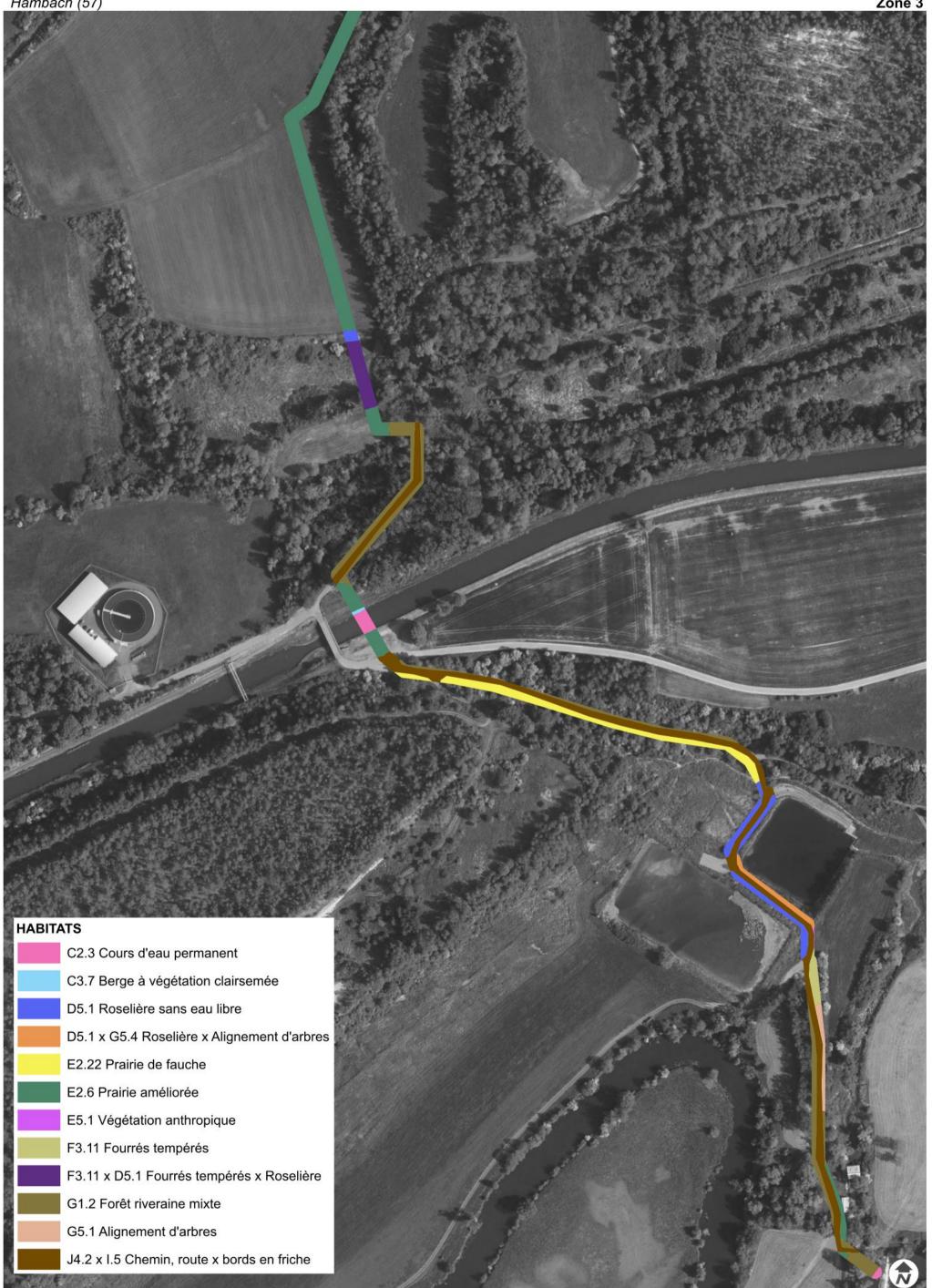
HOLOSOLIS Hambach (57) **HABITATS** Zone 1 HOLOSOLIS HABITATS E2.222 Prairie de fauche hygromésophile E2.6 Prairie améliorée E2.62 Prairie améliorée humide avec fossé de drainage E3.4 Prairie humide eutrophe et mésotrophe E5.1 Végétation anthropique F3.11 Fourrés tempérés F3.11 x G5.1 Fourrés tempérés x Alignement d'arbres G1.11 x F3.11 Saulaie x fourrés tempérés J4.2 x I.5 Chemin, route x bords en friche

HOLOSOLIS Hambach (57)

HABITATS



HOLOSOLIS
Hambach (57)
Zone 3



3. Relevés faunistiques

3.1. Les Oiseaux

Pour le suivi du tracé de la conduite d'eau, étant donné la largeur restreinte du passage, la majorité des oiseaux notés ont été observé aux alentours, dans un rayon allant jusqu'à quelques dizaines de mètres.

On dénombre au total 29 espèces d'oiseaux sur le site d'étude.

On recense:

- 9 ubiquistes, répartis dans tout le territoire régional, capables de se reproduire dans n'importe quel milieu (agricole, forestier, humide ou urbain) du moment qu'ils trouvent des structures boisées.
- 20 spécialistes, représentants des milieux suivants :
 - o 7 espèces des milieux boisés
 - o 2 espèces des milieux ouverts
 - o 7 espèces des milieux semi-ouverts
 - o 3 espèces des milieux bâtis
 - o 1 espèces des milieux aquatiques

a) En période hivernale (site de projet)

Les résultats présentés ci-après sont issus de la prospection hivernale (le 14 mars 2024) et concernent donc exclusivement les espèces réalisant leur hivernage partiel ou complet sur le site d'étude.

Espèces d'oiseaux contactées en période hivernale (OTE, 2024)

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg_F	LRF
Bergeronnette grise	Motacilla alba		Art.3	DD
Bergeronnette printanière	Motacilla flava		Art.3	NA
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis		Art.3	NA

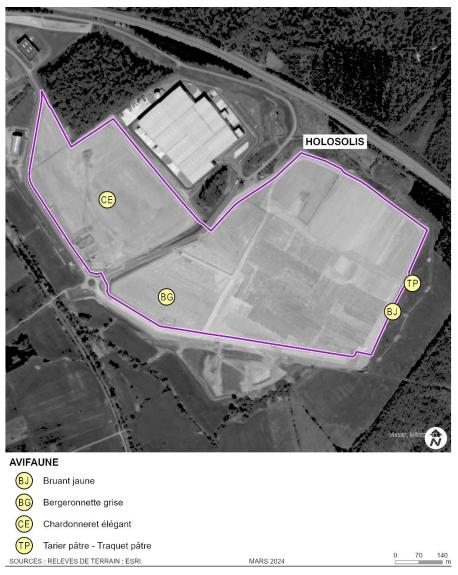
DO (Directive « Oiseaux ») : Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » (79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages)

Lq.F (législation française): Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection totale);

LRF: Liste rouge France (LPO, SEOF, ONCFS, La Liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine, UICN, MNHN, 2016) Statut hivernant;

Ces trois espèces sont protégées. Le Chardonneret élégant a été aperçu en vol audessus de la zone Holosolis.





Carte de l'avifaune hivernale sur le site Holosolis (OTE, 2024)

b) En période estivale

Les résultats présentés ci-après sont issus de la prospection estivale et concernent donc les espèces nicheuses sur le site d'étude. 25 espèces d'oiseaux ont été notées. Leurs cortèges et leurs statuts sont détaillés dans les pages suivantes.



Cortèges des oiseaux représentés dans l'aire d'étude

Cortège des ubiquistes	Cortèges des spécialistes					
	Milieux boisés	Milieux ouverts	Milieux semi-ouverts	Milieux bâtis	Milieux aquatiques	
Corneille noire Etourneau sansonnet Fauvette à tête noire Merle noir Mésange bleue Pie bavarde Pigeon ramier Pinson des arbres	Geai des chênes Milan noir Milan royal Pouillot véloce Rougegorge familier Serin cini Verdier d'Europe	Buse variable Alouette des champs	Bruant jaune Cigogne blanche Hypolaïs polyglotte Pie grièche écorcheur Tarier pâtre	Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Martinet noir	Héron cendré	

Espèces d'oiseaux recensées en période estivale (OTE, 2024)

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg_F	LRF
Alouette des champs	Alauda arvensis			NT
Bruant jaune	Emberiza citrinella		Art.3	VU
Buse variable	Buteo buteo		Art.3	LC
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	Annexe I	Art.3	LC
Corneille noire	Corvus corone			LC
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris			LC
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		Art.3	LC
Geai des chênes	Garrulus glandarius			LC
Héron cendré	Ardea cinerea		Art.3	LC
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbica		Art.3	NT
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		Art.3	NT
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta		Art.3	LC
Martinet noir	Apus apus		Art.3	NT
Merle noir	Turdus merula			LC
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus		Art. 3	LC
Milan noir	Milvus migrans	Annexe I	Art.3	LC
Milan royal	Milvus milvus	Annexe I	Art.3	VU
Pie bavarde	Pica pica			LC
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Annexe I	Art.3	NT
Pigeon ramier	Columba palumbus			LC
Pinson des arbres	Fringilla coelebs		Art.3	LC
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita		Art.3	LC
Rougegorge familier	Erithacus rubecula		Art.3	LC
Serin cini	Serinus serinus		Art.3	VU
Tarier pâtre - Traquet pâtre	Saxicola rubicola		Art.3	NT
Verdier d'Europe	Carduelis chloris		Art.3	VU

DO (Directive « Oiseaux ») : Annexe I ;

Lg.F (législation française) : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection totale, Article 4 : protection partielle) ;

LRA: Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace, Odonat, Aout 2014; RE = disparue d'Alsace lors de la période récente (après l'an 1500); CR = En danger critique; EN = En danger; VU = Vulnérable; NT = Quasi menacée; LC = Préoccupation mineure; DD= Données insuffisantes; NA =Non applicable car (i) introduite en Alsace dans la période récente (après 1500), (o) nicheuse occasionnelle, non implantée en Alsace, (r) nicheuse apparue depuis moins de 10 ans.

Parmi ces 26 espèces d'oiseaux, 19 sont protégées. On note la présence :

• D'espèces des milieux ouverts fréquentant les monocultures intensives en tant que zone de nidification (un couple d'Alouette des champs sur le chemin



du tracé de la conduite des eaux, couple nidificateur possible) ou comme zone de chasse (pour le Milan royal observé dans un champ) ;

- D'espèces des milieux semi-ouverts en vol (Cigogne blanche) ou sur des petits buissons (Tarier pâtre);
- D'une espèce des milieux bâtis volant au-dessus et autour du tracé de la conduite des eaux;
- D'espèce des milieux aquatiques observé à côté du tracé traversant le canal (Héron cendré).

L'Alouette des champs (non protégée), la Pie-grièche écorcheur (un mâle aperçu à 50 mètres du tracé), le Tarier pâtre, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir sont considérés comme « Quasi menacés » (NT) sur la Liste Rouge France.

Le Serin cini, le Milan royal, le Verdier d'Europe et le Bruant jaune sont des espèces « Vulnérables » (VU) sur la Liste Rouge France.

Etant donné la proximité du tracé de la conduite des eaux avec la frontière Alsacienne (le tracé est juste à la limite de la région, et se trouve même par endroits en Alsace), il est important de prendre en considération la Liste Rouge d'Alsace.

Ainsi, la Bergeronnette printanière, l'Hypolaïs polyglotte, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, et le Bruant jaune sont notés « Vulnérable » (VU) sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace.

Le Milan royal est « En danger » (EN) sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace.



c) Espèce à enjeux :



Carte avifaune à enjeux

❖ Le Bruant jaune

Statut de l'espèce

Le Bruant jaune est intégralement protégé (habitats et individus) et inscrit dans la catégorie « Vulnérable » de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, et dans la liste rouge régionale alsacienne.

- Ecologie et habitats

C'est une espèce typique des haies et lisières que l'on trouve le plus souvent en milieu agricole, mais il est présent aussi en milieu forestier (lisières, clairières, coupes forestières, etc.). Des zones herbagères périphériques à ces habitats lui sont indispensables pour y construire son nid et pour s'alimenter.

- Répartition nationale et régionale

En France, le Bruant jaune est réparti sur tout le territoire mais les effectifs sont en fort déclin de – 59% depuis 1989 et -45% sur les 10 dernières années (Jiguet, 2016).

En Alsace, il est répandu sur quasiment l'ensemble de la région, de la bordure rhénane jusqu'au hautes-chaumes.

En Lorraine, les données sont insuffisantes, toutefois, les données sont certainement similaires au vu de la proximité avec la région Alsacienne.

Le suivi temporel des oiseaux communs (STOC) a mis en évidence un déclin de 40% des effectifs au cours de la période 2005-2014 en Alsace. Ce déclin est dû à l'intensification de l'agriculture (arrachage des haies, céréaliculture intensive, produits phytosanitaire...).

- Données recueillies dans la zone d'étude

Le Bruant jaune a été vu et entendu au bord Est du site Holosolis en période hivernale et à cinq endroits différents au bord et à proximité du tracé de la conduite des eaux en période estivale. Plusieurs individus sont donc éparpillés autour du site Holosolis et autour du tracé de la conduite des eaux.

Le Milan royal

- Statut de l'espèce

Le Milan royal est intégralement protégé (habitats et individus) et inscrit dans la catégorie « Vulnérable » de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, et « En Danger » dans la liste rouge régionale alsacienne.

- Ecologie et habitats

Le Milan royal est un rapace des milieux agricoles ouverts associant l'élevage extensif à la polyculture. Les prairies de pâturage lui procurent abondance et diversité de proies. Les grandes vallées alluviales et leurs prairies de fauche lui sont également très favorables.

En outre, la présence de bois ou de gros bosquets s'avère aussi être un élément clé dans l'habitat de l'espèce. En effet, celle-ci niche essentiellement dans les lisières de chênaies-hêtraies en bordures de milieux agricoles.

Il niche rarement au-delà de 1 000 mètres d'altitude et affectionne particulièrement les étages collinéens car il y trouve des courants ascendants d'air chaud (formés par les ondulations topographiques) qui facilitent sa recherche de nourriture sur son territoire.

- Répartition nationale et régionale

Auparavant, le Milan royal était jugé comme non menacé du fait de l'augmentation des populations dans les années 80. Suite à la baisse des effectifs constatée dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, France et Espagne), à la faiblesse de ses effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et à son endémisme européen, son statut a été modifié récemment. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge national (IUCN) comme espèce quasi menacée (NT) et est considéré comme étant en déclin à l'échelle européenne.

En France, les effectifs étaient estimés à environ 3 000-3 900 couples en 2002. Aujourd'hui, ces derniers avoisinent plutôt les 3 000 couples, conférant au Milan royal le statut d'espèce « en déclin ».

La tendance d'évolution de la population française est globalement négative, bien qu'elle diffère selon les régions. Ainsi, les populations du Nord-Est, du Jura et des franges Est et Nord sont en fort déclin depuis le début des années 90. Les diminutions d'effectif atteignent 80% dans certains secteurs et l'espèce a disparu de certains départements (Ardennes, Marne, Aube). Les effectifs hivernant en France sont estimés à environ 6 000 individus.

- Données recueillies dans la zone d'étude

En tout, trois individus ont été observé en période estivale.

Un couple de Milan royal a été aperçu en vol au-dessus de la zone du tracé. Ce couple est probablement nicheur dans les alentours. Aucun nid n'a été observé dans les arbres le long du tracé.

Un individu était en chasse dans un champ à une centaine de mètres du tracé.

Le Serin cini

- Statut de l'espèce

Le Serin cini est intégralement protégé (habitats et individus) et inscrit dans la catégorie « Vulnérable » de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, et en « Préoccupation mineure » dans la liste rouge régionale alsacienne.

Ecologie et habitats

Ce passereau granivore vit aux alentours des villages et des villes. Les boqueteaux, les jardins et les parcs et les vergers lui procurent son habitat. Il niche dissimulé dans les buissons ou les arbres au feuillage dense, sur l'extrémité d'une branche, à faible hauteur.

- Répartition nationale et régionale

En France, l'effectif du Serin cini s'élève de 250 000 à 500 000 couples nicheurs. La population est malheureusement en déclin. Son statut en Alsace est le même qu'en Europe : « Préoccupation mineure » (LC).

- Données recueillies dans la zone d'étude

Un mâle chanteur a été entendu en période estivale dans un arbre à 10 mètres du tracé de la conduite des eaux, à l'extrémité Sud.

❖ Le Verdier d'Europe

- Statut de l'espèce

Le Verdier d'Europe est intégralement protégé (habitats et individus) et inscrit dans la catégorie « Vulnérable » de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, et en « Préoccupation mineure » dans la liste rouge régionale alsacienne.

Ecologie et habitats

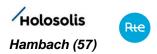
Ce passereau granivore des milieux boisés interagit avec de nombreux milieux notamment les lisières de forêts de feuillus et de conifères, les boisements clairsemés, les boqueteaux, les zones buissonneuses, les haies autour des champs et des plans d'eau, les zones cultivées mais aussi les parcs, les jardins et les villes.

Le Verdier d'Europe niche souvent dans les conifères.

Cet oiseau est principalement menacé par les méthodes d'agriculture modernes notamment par l'abattage de certains arbres dans lesquels il a l'habitude de nicher et de se nourrir.

- Répartition nationale et régionale

En France, sa population nicheuse est estimée à un à deux millions de couples. Malgré ce nombre impressionnant, ces effectifs déclinent en France mais restent stable à l'échelle européenne. Son statut en Alsace est « Préoccupation mineure » (LC).



- Données recueillies dans la zone d'étude

Un mâle chanteur a été entendu en période estivale dans une haie arbustive à 20 mètres du tracé de la conduite des eaux.

d) Détermination du niveau d'enjeu pour l'avifaune

Parmi les espèces identifiées, on retient quatre espèces à enjeu moyen. En prenant en compte la largeur restreinte du tracé de la future conduite des eaux, le dérangement occasionné sur l'avifaune restera faible. L'enjeu écologique concernant l'avifaune est donc **moyen**.

3.2. Les Mammifères

Quatre espèces de mammifères ont été notées sur le site Holosolis et sur le tracé de la conduite des eaux. Les espèces sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 1: Espèces de mammifères présents dans la zone d'étude (OTE, 2023-2024)

Nom_commun	Nom_scientifique	DH	Lg_F	LRF
Cerf élaphe	Cervus elaphus			LC
Chevreuil européen	Capreolus capreolus			LC
Lièvre d'Europe - Lièvre brun	Lepus europaeus			LC
Sanglier	Sus scrofa			LC

DH: Directive Habitats-Faune-Flore, annexe II

Lg.F: Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, Article 2 ;

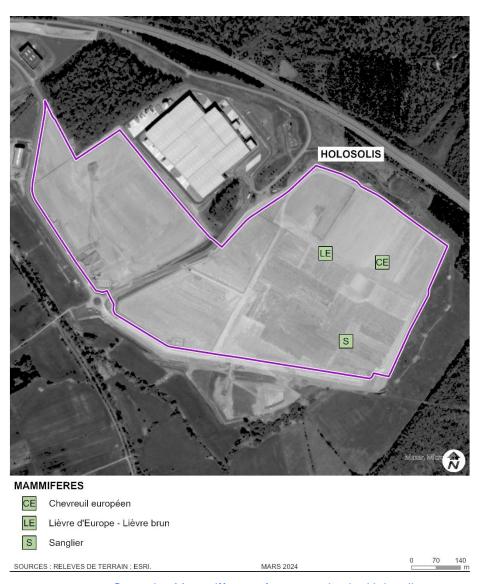
LRF: UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Aucune de ces espèces n'est protégée ou menacée au niveau national ou régional. Lors des passages réalisés sur site, une biche a directement été observée à une vingtaine de mètres au Sud de la future conduite d'eau. Des empreintes de sanglier ont été notées à plusieurs endroits tout au long du tracé de la conduite d'eau.



Empreinte de sanglier le long de la future conduite d'eau





Carte des Mammifères présents sur le site Holosolis

❖ Détermination du niveau d'enjeu pour les mammifères

L'enjeu écologique relatif aux Mammifères peut être qualifié de très faible.



3.3. Les Chiroptères

a) Prospections acoustiques

Aucune prospection acoustique relative aux chiroptères n'a été effectuée.

b) Gîtes favorables aux chiroptères :

Gîtes arboricoles :

A noter la présence de deux arbres creux à l'extrémité Sud du tracé : un peuplier gris à l'écorce décollée, un grand Saule à cavités et plusieurs arbres morts le long de la future conduite d'eau. Avec la présence de cours d'eau qui traversent le tracé, ces milieux peuvent donc potentiellement accueillir des chiroptères en chasse ou en remise diurne.

- Gîtes anthropiques : Aucun bâtiment se trouve dans la zone d'étude.



Carte des arbres à cavités le long du tracé





Arbre à cavités au bord du tracé à l'extrême Sud

c) Détermination du niveau d'enjeu pour les chiroptères

L'enjeu écologique relatif aux Chiroptères peut être qualifié de très faible.

3.4. Les Reptiles

a) Résultats généraux

Sur le chemin du tracé de la conduite d'eau, certaines portions de terrain (cailloux et terre sèche) sont propices à des espèces communes de reptile comme le Lézard des murailles. Néanmoins, aucune observation n'a été faite.

b) Détermination du niveau d'enjeu pour les Reptiles

L'enjeu écologique relatif aux Reptiles peut être qualifié de très faible.

3.5. Les Amphibiens

a) Résultats généraux

Des grenouilles ont été entendues lors du passage du 25 juin 2024, à plus de 60 mètres de la future conduite du réseau eau potable et rejet eaux industrielles. Malgré cela et la présence de plusieurs plans d'eau le long du tracé de la future conduite d'eau, aucun amphibien n'a été observé sur le site ou sur le chemin.



IPetite mare au bord du tracé de la conduite d'eau

b) Détermination du niveau d'enjeu pour les amphibiens

L'enjeu relatif aux amphibiens a été considéré comme très faible.



3.6. Les Insectes

a) Lépidoptères diurnes

Huit espèces de Lépidoptères diurnes ont été notées à l'intérieur de la zone d'étude. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 2: Liste des lépidoptères répertoriés dans l'aire d'étude (OTE, 2023-2024)

Nom_commun	Nom_scientifique	DH	Lg_F	LRF
Azuré de la bugrane	Polyommatus icarus			LC
Citron	Gonopteryx rhamni			LC
Demi-deuil	Melanargia galathea			LC
Fadet commun - Procris	Coenonympha pamphilus			LC
Grand Mars changeant	Apatura iris			LC
Myrtil	Maniola jurtina			LC
Petit tortue	Aglais urticae			LC
Piéride du chou	Pieris brassicae			LC

DH: Directive Habitats-Faune-Flore, annexe II

LgF : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRF : UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

Aucune espèce de papillon protégée ou menacée n'a été notée au sein de la zone d'étude



Grand mars changeant



Odonates (Libellules et Demoiselles) b)

Quatre espèces de Lépidoptères diurnes ont été identifiées à l'intérieur de la zone d'étude. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 3: Liste des Odonates répertoriés dans l'aire d'étude (OTE, 2023-2024)

Nom_commun	Nom_scientifique	DH	Lg_F	LRF	LRGE
Agrion à larges pattes	Platycnemis pennipes			LC	LC
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella			LC	LC
Leste vert	Chalcolestes viridis			LC	LC
Libellule à quatre tâches	Libellula quadrimaculata			LC	LC

DH (Directive Habitats): Annexe II;

Lg.F (législation française): Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2 : protection totale ; Article 3 : protection partielle);

LRF (Liste Rouge France): Odonates. Les Odonates menacés en France (2016). Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

Aucune des quatre espèces d'Odonate identifiées n'est protégée ou menacée en France ou dans la région Grand Est.

De nombreux odonates se trouvaient au bord d'une petite mare située au bord du tracé de la conduite des eaux. Beaucoup de demoiselles se trouvaient aussi tout au long du tracé puisque plusieurs cours d'eau longent ou se trouvent à proximité.



Petite mare au bord du tracé



c) Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles)

Six espèces d'Orthoptère ont été notées à l'intérieur de la zone d'étude sur le site Holosolis. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Liste des Orthoptères répertoriés dans l'aire d'étude (OTE, 2023-2024)

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg_F	LRF
Criquet ensanglanté - Oedipode	Stetophyma grossum -			
ensanglantée	Mecostethus grossus			4
Criquet verdelet	Omocestus viridulus			4
	Platycleis albopunctata - P.			
Decticelle chagrinée	denticulata - P. grisea			4
Grillon des bois	Nemobius sylvestris			4
Grillon d'Italie - Oecanthe				
transparent	Oecanthus pellucens			4
Oedipode turquoise - Criquet				
bleu	Oedipoda caerulescens			4

DH (Directive Habitats): Annexe II;

Aucune espèce d'Orthoptère protégée ou menacée n'a été trouvée au sein de la zone d'étude. Seul le Criquet ensanglanté est listé « Quasi menacé » (NT) sur la Liste Rouge d'Alsace mais il n'est pas protégé.

d) Détermination du niveau d'enjeu pour les insectes

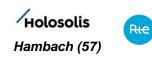
L'enjeu relatif aux insectes a été considéré comme très faible.

4. Synthèse des enjeux liés à la biodiversité

ENJEU TRES FAIBLE	FAIBLE	MOYEN FORT	MAJEUR
-------------------	--------	------------	--------

Lg.F (législation française): Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2: protection totale; Article 3: protection partielle);

LRF (Liste Rouge France): Orthoptères: SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9: 125-137.



		VEGE	TATION	ZONE				FAUNE				
		Habitats	Flore	HUMIDE	Oiseaux	Mammif ères	Amphi biens	Reptiles	Odonat es	Rhopaloc ères	Orthoptè res	Enjeu retenu
	Diversité spécifique	19	/	8	29	4	0	0	4	8	6	
	C2.3 Cours d'eau permanent	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	C3.7 Berge à végétation clairsemée	Faible	Très faible	HUMIDE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	D5.1 Roselière sans eau libre	Faible	Très faible	HUMIDE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
တ	D5.1 x G5.4 Roselière x Alignement d'arbres	Faible	Très faible	HUMIDE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	E2.22 Prairie de fauche	Faible	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
IX NAT	E2.222 Prairie de fauche hygromésophile	Moyen	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Moyen
MILIEUX NATUREL	E2.6 Prairie améliorée	Très faible	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	E2.62 Prairie améliorée humide avec fossé de drainage	Faible	Très faible	HUMIDE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	E3.4 Prairie humide eutrophe et mésotrophe	Faible	Très faible	HUMIDE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	E5.1 Végétation anthropique	Très faible	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible



	VEGE	TATION	ZONE				FAUNE				
	Habitats	Flore	HUMIDE	Oiseaux	Mammif ères	Amphi biens	Reptiles	Odonat es	Rhopaloc ères	Orthoptè res	Enjeu retenu
Diversité spécifique	19	/	8	29	4	0	0	4	8	6	
F3.11 Fourrés tempérés	Très faible	Très faible	Pro parte	Moyen (Verdier d'Europe)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Moyen
F3.11 x D5.1 Fourrés tempérés x Roselière	Faible	Très faible	HUMIDE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
F3.11 x G5.1 Fourrés tempérés x Alignement d'arbres	Très faible	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
G1.11 x F3.11 Saulaie x fourrés tempérés	Faible	Très faible	HUMIDE	Moyen (Bruant jaune et Milan royal)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Moyen
G1.2 Forêt riveraine mixte	Faible	Très faible	HUMIDE	Moyen (Serin cini)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Moyen
G5.1 Alignement d'arbres	Très faible	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
I1.1 Culture intensive	Très faible	Très faible	Pro parte	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
J4.1 Voie ferrée abandonnée	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
J4.2 x I.5 Chemin, route x bords en friche	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible



HOLOSOLIS Hambach (57) ENJEUX ECOLOGIQUES Zone 2 ENJEUX ECOLOGIQUES enjeu moyen enjeu faible enjeu très faible

HOLOSOLIS Hambach (57) ENJEUX ECOLOGIQUES Zone 3 ENJEUX ECOLOGIQUES enjeu moyen enjeu faible enjeu très faible

Annexe n° 3 : Partie A - Rapport d'étude hydrogéologique – ACOSOL – 2023



Rapport ACOSOL N° 49-20-2C

OTE Ingénierie – Agence de Metz 1 bis rue de Courcelles **57070 METZ**

Projet HOLOSOLIS à Hambach (57) Projet de construction de panneaux photovoltaïques Dossier de demande d'enregistrement Etude hydrogéologique

ACOSOL est membre de l'Union des Consultants et Ingénieurs en Environnement



ACOSOL - Siège social : 3 Allée de Longchamps - 54500 Vandœuvre-lès-Nancy

SARL au capital de 7 760 € SIRET: 494 528 995 00041

Téléphone: 03 83 22 69 09 / 06 24 51 01 64

Courriel: jc.colin@acosol.fr

Fiche signalétique

Rapport 49-20-2C

CLIENT	PROJET
OTE Ingénierie – Agence de Metz 1 bis rue de Courcelles 57070 METZ	Projet HOLOSOLIS à Hambach (57) Projet de construction de panneaux photovoltaïques Dossier de demande d'enregistrement Etude hydrogéologique

	Noms	Fonctions	Dates	Signatures
Rédacteur	Sébastien BORIES	Ingénieur	01/09/2023	eboje 5
Vérificateur	Jean-Claude COLIN	Chef de projet	05/09/2023	dr.
Approbateur Qualité			05/09/2023	de

	SUIVI DES MODIFICATIONS								
Version	Date Révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Motif de la révision					
Version initiale Ind.A	16/07/2020	15	0	-/-					
Ind. B	21/07/2020 15 0		0	-					
Ind. C	05/09/2023	15	0	Mise à jour de l'emprise du projet.					

Table des matières	
1 Objet du rapport	4 5
Liste des figures	
Figure 1 : Localisation du projet HOLOSOLIS (Géoportail, 2023)	5 6 7 8 9 1 2 8
Liste des tableaux	
Tableau 1 : Mesures réalisées dans le puits 211	

Objet du rapport

La société HOLOSOLIS projette la fabrication de panneaux photovoltaïques à Hambach (57). Cette installation est soumise à enregistrement au titre de l'arrêté ministériel du 09 avril 2019.

Le dossier de demande d'autorisation ICPE élaboré par le bureau d'études OTE Ingénierie doit préciser les modalités d'une surveillance des eaux souterraines au titre de l'article 47 du fait de la présence de plus de 5t de substances et mélanges dangereux :

L'exploitant d'une installation [...] réalise une surveillance des eaux souterraines dans les conditions suivantes :

- un puits au moins est implanté en aval du site de l'installation. La définition du nombre de puits et de leur implantation est faite à partir des conclusions d'une étude hydrogéologique jointe au dossier d'enregistrement; - deux fois par an au moins, le niveau piézométrique est relevé et des prélèvements sont effectués dans la nappe. La fréquence des prélèvements est déterminée sur la base notamment de l'étude hydrogéologique citée ci-dessus.

L'eau prélevée fait l'objet de mesures des substances pertinentes susceptibles de caractériser une éventuelle pollution de la nappe compte tenu de l'activité de l'installation [...].

OTE Ingénierie a identifié que le projet est implanté au droit de la série marneuse du trias mosellan, couches réputées « étanches » et a sollicité ACOSOL en 2020 pour déterminer si l'assise géologique du projet peut receler des eaux souterraines susceptibles de la surveillance prescrite à l'article 47.

Suite à l'évolution du périmètre du projet, OTE Ingénierie souhaite que cette étude soit actualisée.

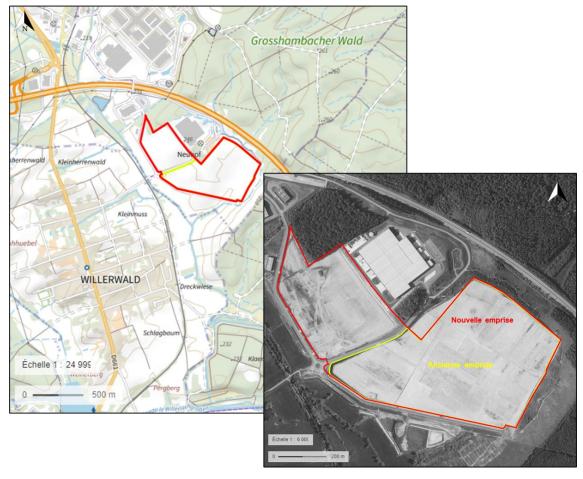


Figure 1 : Localisation du projet HOLOSOLIS (Géoportail, 2023)

2 Moyens mis en œuvre

Pour mener la mission qui nous a été confiée, nous avons :

- pris connaissance de la topographie et de la géologie du site à l'aide de la documentation IGN et InfoTerre,
- recherché les données de forages et sondages disponibles au droit ou à proximité du site de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM,
- utilisé nos connaissances particulières de ce secteur de Hambach au droit de l'installation SMART située au nord immédiat de l'autoroute A4,
- réalisé deux visites hydrogéologiques détaillées :
 - le 29/06/20 : ancienne emprise et ses alentours,
 - o le 01/09/23 : nouvelle emprise et ses alentours.

3 Contexte du site

3.1 Localisation

Le site et localisé au Sud-Ouest immédiat de l'autoroute A4, à l'Est de la sortie autoroutière HAMBACH.

C'est une zone agricole de pâtures et cultures développée autour de la ferme du Neuhof, désormais reconvertie en zone industrielle.

Le site est bordé par la forêt de Sarreguemines sur deux cotés NE et SE et par des vallons de cultures et l'Agglomération de Willerwald sur les autres cotés.

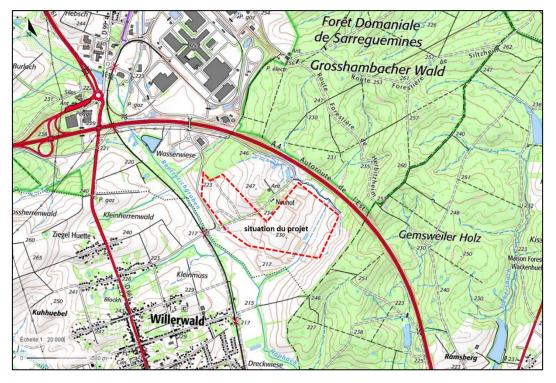


Figure 2 : Localisation générale du projet HOLOSOLIS (Géoportail, 2023)

3.2 Topographie

Le site est localisé au droit du secteur Sud Est de la butte du Neuhof, de part et d'autre d'un vallon orienté à peu près N-S.

Il a fait l'objet d'un aménagement en plateformes au début des années 2010, s'étageant de la cote 215/220 en fond de vallon à la cote 230/235 m NGF environ en sommet de coteau, voir photo aérienne de 2012 ci-après.



Figure 3: Plateformage du site du site (IGN, 2012)

Hydrologie 3.3

Les principaux cours d'eau au droit ou autour du site sont, voir figure suivante :

- le ruisseau qui s'écoule en fond du vallon du site, nous le dénommons Hopbach amont dans ce rapport. Il est busé en partie Nord sous le remblai de plateformage. Il prend sa source du ruissellement en forêt de Sarreguemines ou sur les versants Nord de la butte du Neuhof,
- le Bentzerichgraben, cours d'eau de la vallée principale du secteur, dont le bassin versant amont s'étend au Nord de l'A4,
- à l'aval du site, le Hopbach qui collecte les eaux qui longent le site (Hopbach amont ou Bentzerich) et rejoindra au Sud la Sarre.

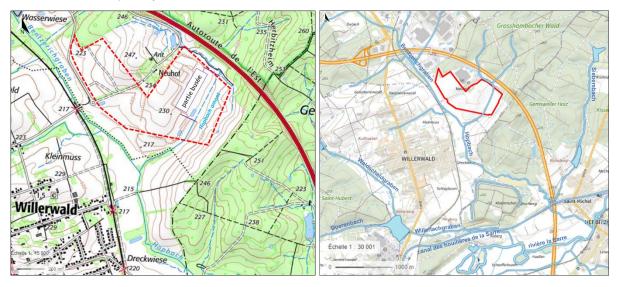


Figure 4 : Cours d'eau au droit et autour du site (à gauche) et au lointain (à droite) (Géoportail, 2023)

3.4 Géologie

3.4.1 Géologie générale

HAMBACH est située dans un vaste synclinal orienté nord-est/sud-ouest et le site est localisé en bordure Est du synclinal. De ce fait, la structure est tabulaire à pendage faible vers l'ouest.

Les sols affleurants dans le synclinal sont les séries marneuses du Keuper moyen (carte géologique Sarreguemines) dont le log synthétique de la Lorraine est fourni ci-dessous.

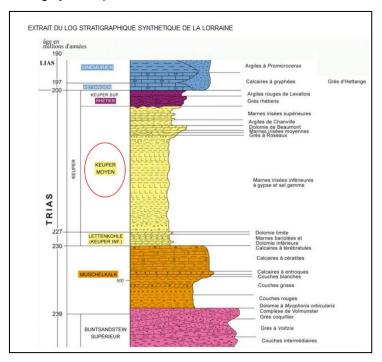


Figure 5 : Log géologique synthétique de la Lorraine – situation du Keuper moyen

3.4.2 Géologie particulière

3.4.2.1 Les marnes à l'affleurement

Les terrains affleurants dans le secteur d'étude sont les marnes irisées inférieures (t7). C'est une série marneuse épaisse, peut être jusqu'à 200 m en cœur de synclinal, qui est constituée de marnes de couleurs variées.

Des intercalations de gypse et de sel sont nombreuses, mais pas à l'affleurement où ces évaporites ont été dissoutes. En bordure de cuvette synclinale, les niveaux solubles sont globalement absents du fait de la dissolution.

Le sondage bien renseigné le plus proche est localisé en pied de la butte du Neuhof, en bordure Ouest immédiate du projet, voir figure ci-après (en fait, deux forages groupés N° 1667X1005 et 1006). La coupe indique la présence d'une alternance d'argiles grises et rouges sur les 43 premiers mètres de terrain.

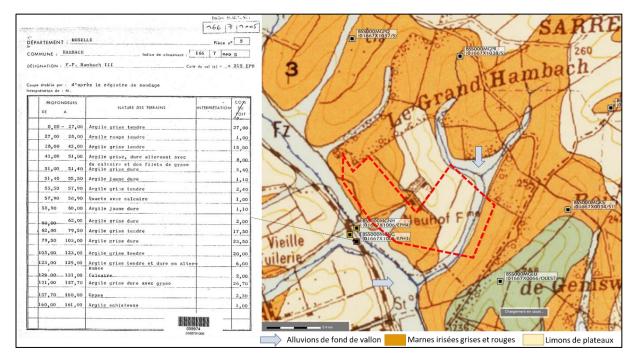


Figure 6 : Carte géologique et log du forage 1667X (InfoTerre, 2023)

3.4.2.2 Les terrains sous-jacents

Le substratum, constitué des marnes irisées, surmonte les couches dolomitiques de base du Keuper, puis les calcaires du Muschelkalk, plus profonds encore.

Sous cette épaisse série se développent les grès vosgiens, à plus de 200 m de profondeur (forage 1667X1005), probablement entre 250 et 300 m de profondeur sous le site.

3.4.2.3 Les terrains de couverture

Des alluvions fines se développent dans les fonds de vallons. C'est bien le cas des deux vallons qui entourent la butte de Neuhof (Bentzerich et Hopbach). Ces matériaux sont normalement argileux, parfois tourbeux. L'épaisseur est inconnue dans le secteur, probablement quelques mètres tout au plus.

On note également que la moitié Nord-Est de la butte de Neuhof est couverte de limons de plateaux. Ces matériaux sont argileux, d'épaisseur inconnue dans le secteur, probablement quelques mètres tout au plus. La photographie de 2007, réalisée après un labour, permet de confirmer le contour de présence des limons au droit de la butte, voir figure suivante, lequel correspond à la cartographie du BRGM.



Figure 7 : Marnes irisées et limons à l'affleurement de la butte du Neuhof

Cartographie des terrains 3.4.2.4

Elle est donnée à la figure suivante, à partir de la carte géologique et de nos observations sur site : marnes, limons et alluvions dans les fonds de vallon.

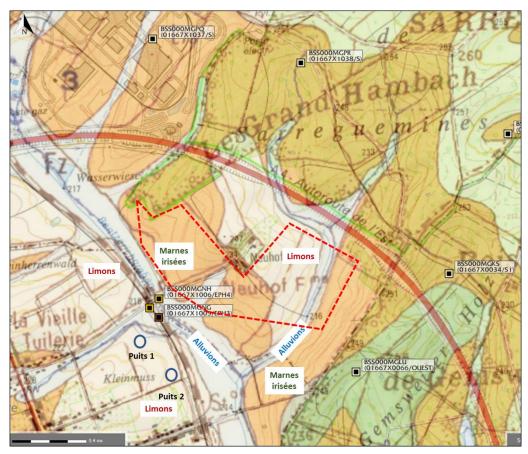


Figure 8 : Cartographie des terrains à l'affleurement

3.5 Hydrogéologie

3.5.1 Hydrogéologie générale

3.5.1.1 Les marnes irisées

Les marnes irisées du Keuper, assise géologique du secteur, sont des terrains de faible à très faible perméabilité qui ne répondent pas à la notion d'aquifère.

En profondeur, elles sont saturées en eau soit du fait de l'infiltration des pluies, soit des remontées de la nappe en charge des aquifères plus profonds.

3.5.1.2 Sous les marnes irisées

Les premiers aquifères sont dans l'ordre, voir log stratigraphique de la figure 5 :

- les deux dolomies de base des marnes du Keuper (dolomie limite et inférieure),
- puis les calcaires du Muschelkalk,
- enfin, les grès du Bundsandstein.

Ces aquifères, très profonds, sont séparés de la surface par plus d'une centaine de mètres de marnes irisées qui les rendent invulnérables aux activités de surface. Ils ne présentent donc pas d'intérêt dans le cadre d'un objectif de surveillance des eaux souterraines du site.

3.5.2 Hydrogéologie locale

3.5.2.1 Les marnes irisées

La saturation des marnes du Keuper en eaux souterraines est une constante dans notre région. Ce niveau de saturation est en général équilibré avec le niveau des cours d'eau alentours qui viennent le drainer.

Au droit de la butte du Neuhof et de ses coteaux, la saturation en eau des marnes devrait se situer autour de la cote 315/320 m NGF.

A la faveur de quelques bancs d'évaporites en cours de dissolution ou de quelques fractures, les marnes peuvent suinter ou donner naissance à des sourcins de flancs de coteau. C'est le cas au Nord de l'A4 : source répertoriée 01667X1037/S au droit de la plateforme SMART, ou 01667X1038/S dans la forêt de Sarreguemines.

Il n'est cependant pas répertorié de telle source au droit du site.

3.5.2.2 Les limons de plateaux

Saturés par l'infiltration des pluies ou la résurgence masquée de sourcins des marnes irisées, ces limons peuvent développer quelques petites nappes perchées.

Lors des visites hydrogéologiques du site les 30/06/20 et 01/09/23, nous y avons répertorié deux puits en rive droite du Bentzerich, voir figure suivante. Ils sont utilisés pour l'abreuvage du bétail. Nous n'avons pas pu relever le puits 1, mais nous avons pu relever le puits 2.

	30/06/20	01/09/23
Fond de l'ouvrage	5,6 m/margelle	5,6 m/margelle
Niveau d'eau	4,1 m/margelle	3,05 m/margelle
Cote approximative	215 m NGF	216 m NGF
Equipement	Pompe mécanique	Pompe mécanique

Tableau 1 : Mesures réalisées dans le puits 2

Il est probable que les limons de plateau qui recouvrent la partie Nord du Neuhof recèlent une petite nappe perchée qui se vidange dans le Hopbach.

Cependant, on n'attend que des débits faibles eu égard au caractère argileux et peu perméable de ces limons et, de surcroît, de qualité médiocre car très proche de la surface et vulnérables aux pollutions (matière organique, nitrates, pesticides, etc.).



Figure 9 : Localisation des deux puits dans les limons

3.5.2.3 Les alluvions de fond de vallon

Lors de la visite hydrogéologique du 30/06/20, les deux cours d'eau qui entourent le projet étaient en eau, avec un débit nettement mesurable, plus élevé pour le Bentzerich.

Ces deux ruisseaux collectent les ruissellements et infiltrations des pluies au droit des alluvions. Là aussi, on attend des débits faibles eu égard au caractère argileux et peu perméable de ces alluvions et, de surcroît, de qualité médiocre car très proche de la surface, ils sont vulnérables aux pollutions (matière organique, nitrates, pesticides, etc.)

Le Hopbach collecte probablement le suintement de la petite nappe perchée des limons de recouvrement de la butte du Neuhof.

3.6 Synthèse au droit du site

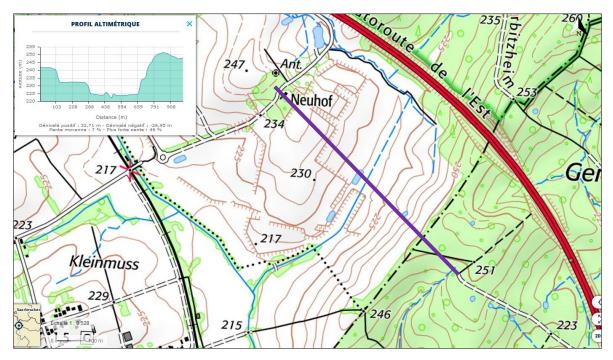
La partie Nord couverte de limons et les deux vallons comblés d'alluvions sont deux petits aquifères dont les usages répertoriés sont des puits de pâture en rive droite (rive opposée) du vallon de Bentzerich.

La coupe sécante au Hopbach illustre la position de ces deux aquifères à la figure suivante. Sur assise de marnes irisées, on distingue de haut en bas :

- les plateformes terrassées à l'aide des matériaux marneux du site,
- sur des limons qui se raccordent en fond de vallon aux alluvions, quelques mètres d'épaisseur.

Le niveau des eaux souterraines de ces petits aquifères est drainé par les deux ruisseaux, probablement vers 1 à 2 m de profondeur dans les vallons. Ce niveau d'eau est probablement confondu avec le niveau de saturation des marnes irisées.

Au droit du site, aucune source n'est répertoriée et aucun usage n'est connu. Des débits suffisants existent pour alimenter les deux ruisseaux qui ceinturent le site : Bentzerich et Hopbach.



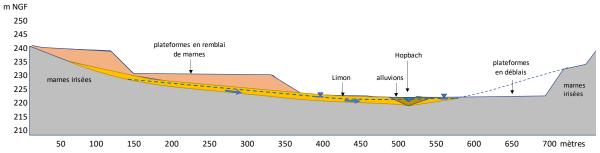


Figure 10 : Coupe du site sécante au Hopbach

3.7 Piézométrie et sens d'écoulement

A l'échelle du projet, on pourra considérer que l'eau des limons, celle des alluvions et celle de saturation des marnes forment la même surface piézométrique.

La piézométrie des eaux souterraines est esquissée à la figure suivante. Elle sera :

- probablement située vers la cote 215/220 m NGF vers les fonds de vallons, donc à quelques mètres de profondeur,
- drainée par les deux ruisseaux sous forme radiale.

L'amont est plus difficile à définir dans ce cas d'écoulement ; il est forcément situé au nord.

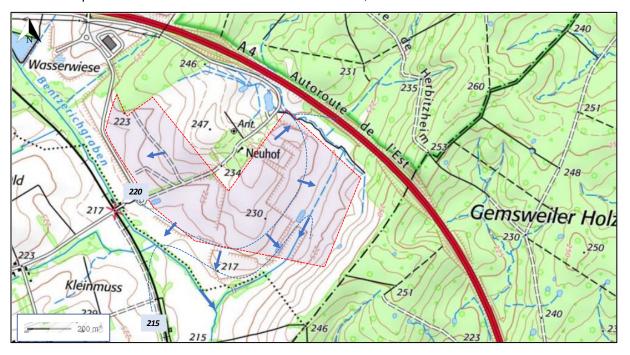


Figure 11 : Esquisse piézométrique des eaux souterraines

3.8 Conclusion sur la nécessite de surveillance des eaux souterraines

La présence d'eaux souterraines, présagées au droit du site et avérées autour du site, sous la forme :

- soit d'eau de saturation des marnes,
- soit d'eaux des petits aquifères de limons ou alluvions.

devrait être vérifiée et suivie si elle est avérée au droit du site.

4 Programme de vérification et de surveillance proposé

4.1 Vérification

Il s'agit de vérifier au droit du site la présence des eaux souterraines présagées.

On pourra mettre en œuvre 4 piézomètres en position radiale du site. Ces ouvrages :

- auraient entre 5 et 10 m de profondeur,
- · seraient équipés en piézomètre puis nivelés,
- feraient l'objet de relevés piézométriques et de l'établissement d'une esquisse piézométrique, raccordée au niveau d'eau des ruisseaux synchrone au relevé. Il y aura au moins deux relevés, basses et hautes eaux (généralement octobre et mars).

Leur position est indiquée à la figure suivante, à adapter sur place en fonction des contraintes de propriété et de réseaux.

Il n'est pas proposé de piézomètre amont, difficile à localiser en l'état des connaissances. Il est possible qu'un amont ne soit pas nécessaire ou qu'il soit représenté par Pz4.

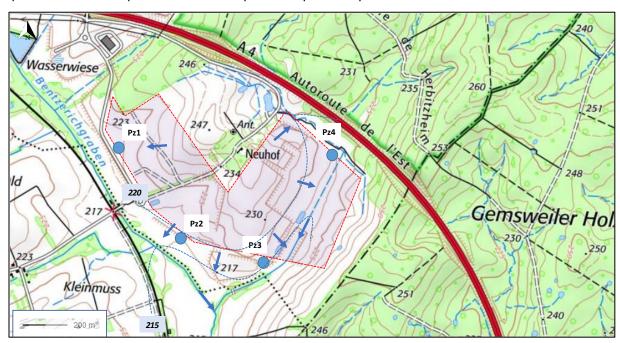


Figure 12 :Position des 3 piézomètres de vérification de présence des eaux souterraines

4.2 Programme de suivi des eaux souterraines

Si la vérification confirme la présence des eaux souterraines dans les terrains au droit du site, alors les piézomètres installés pourront être pérennisés pour la surveillance, à condition que l'esquisse piézométrique de vérification tracée en haute et basses eaux confirme que les piézomètres sont bien positionnés par rapport à l'exploitation et au sens d'écoulement des eaux souterraines.

Sinon, il faudra adapter ce réseau en nombre et position.

Les vitesses d'écoulement seront lentes dans ces matériaux à tendance argileuse ; la surveillance peut se satisfaire d'un relevé de basses et hautes eaux, avec prélèvement et analyse des eaux souterraines.

On adaptera le programme analytique à la recherche des paramètres généraux (pH, conductivité, DCO, anions/cations majeurs) et des produits exploités sur le site.



Annexe n° 4 : Partie A - Attestation du gestionnaire du réseau concernant la disponibilité en eau potable



Monsieur le Directeur HOLOSOLIS

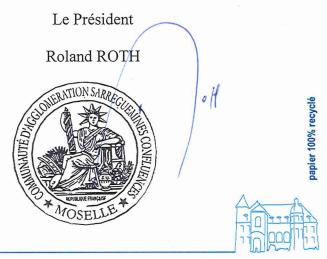
CERTIFICAT DE FOURNITURE D'EAU

Je soussigné, Roland ROTH, Président de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, certifie qu'après la mise en route de la nouvelle usine d'eau potable à Sarralbe, les installations d'eau potable de la Communauté d'Agglomération seront en capacité de fournir un débit de 300 m3/h, 24h sur 24 à l'usine Holosolis située à l'Europole 2. L'eau proviendra de la nouvelle usine d'eau potable de Sarralbe.

Par ailleurs, un débit de 100 m3/h pourra être fourni au 4ème trimestre 2025 à partir du réseau d'eau potable existant, moyennant la mise en place d'une bâche de stockage et d'un surpresseur. L'eau proviendra à la fois des forages de Wittring et de l'usine d'eau potable de Sarralbe.

Un débit de 200 m3/h pendant 20 heures/jour soit 170 m3/h en moyenne sur 24h, pourra être fourni lorsque la conduite de liaison entre l'usine actuelle d'eau potable de Sarralbe et l'Europole 2 sera réalisée, soit mi-2026 si une étude d'impact n'est pas nécessaire, soit un an après obtention de l'autorisation environnementale. L'eau proviendra de l'usine d'eau potable actuelle de Sarralbe.

Fait à Sarreguemines, le 17/06/2024





Annexe n° 5 : Partie A - Attestation du gestionnaire de la station d'épuration – 2024

Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences



ARRÊTÉ

PORTANT AUTORISATION DE DÉVERSEMENT DANS LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT PUBLIC DES EAUX USÉES ASSIMILEES DOMESTIQUES AU BÉNÉFICE

DE

HOLOSOLIS



Préambule :

L'établissement **HOLOSOLIS**, une usine de fabrication de panneau photovoltaïque d'une capacité de 5 gigawatts, s'implante sur la zone d'activités communautaire Europole 2 à Hambach et prévoit la création de 1700 emplois.

La Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, compétente en assainissement, exploite le réseau d'assainissement et la station d'épuration de Willerwald d'une capacité de 12.500 équivalents-habitants, conçue pour traiter les eaux usées des communes de Willerwald, Sarralbe et Hambach ainsi que les eaux usées de type domestique de l'Europole 2. En 2024, 8.800 équivalents-habitants sont raccordés à la station d'épuration.

Le rejet d'eaux usées assimilées domestiques de l'Etablissement **HOLOSOLIS** correspond à environ 600 équivalents-habitants en termes de pollution pour un volume rejeté de 24 m3/jour (emplois postés en 3/8 et présence d'une restauration collective).

Les eaux usées industrielles sont traitées directement par l'Etablissement **HOLOSOLIS** et ne sont pas rejetées dans le réseau d'assainissement des eaux usées communautaire, les eaux pluviales font également l'objet d'un rejet spécifique.

Le **Président de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences** (la Collectivité),

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales, et notamment ses articles L 2224-7 à L 2224-12 et R 2224-19-1 et suivants,

Vu le code pénal et en particulier son article R 610-5,

Vu le Code de la Santé Publique, et notamment ses articles L 1331-10 et R 1331-2,

Vu le Code de l'Environnement, et notamment ses articles R 2011-11-et suivants,

Vu le décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées, mentionnées aux articles L 2224-8 et L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales,

Vu l'arrêté du 17 juin 2014 modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation,

Vu l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des collectivités, ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité et aux dispositifs d'assainissement non collectifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/jour de DBO5 modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020,

Vu le Règlement du service de l'Assainissement de la Communauté d'Agglomération de Sarreguemines Confluences,



Considérant que le rejet des effluents assimilées domestiques constitue un effluent non domestique lorsque la charge journalière en DBO5 est supérieure à 1,2 kg DBO5/jour,

Considérant que la station d'épuration de Willerwald d'une capacité nominale de 12.500 équivalents-habitants est en capacité de traiter des eaux usées assimilées domestiques supplémentaires.

ARRÊTE

ARTICLE 1- OBJET DE L'AUTORISATION

L'établissement **HOLOSOLIS**, représenté par Monsieur Jan-Jacob BOOM-WICHERS, en qualité de Directeur, pour les installations situées, rue André-Marie Ampère à HAMBACH 57910 est autorisé, dans les conditions fixées par le présent arrêté, à déverser ses eaux usées assimilées domestiques dans le réseau d'assainissement des eaux usées de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, via un branchement décrit comme suit :

 Un branchement pour les eaux usées assimilées domestiques à l'aval de l'usine qui sera raccordé au réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de Willerwald

ARTICLE 2- CARACTERISTIQUES DES REJETS

2.1. Prescriptions générales

Sans préjudice des lois et des règlements en vigueur,

Les eaux usées rejetées doivent

- a) être neutralisées à un pH compris entre 5,5 et 8,5 (à titre exceptionnel, en cas de neutralisation alcaline, le pH peut être compris entre 5,5 et 9,5),
- b) être ramenées à une température inférieure ou au plus égale à 30 °C,
- c) garantir l'innocuité des effluents vis-à-vis des ouvrages d'assainissement destinés à les recevoir et vis-à-vis de la génération de nuisances pour le voisinage. En cas de qualité non satisfaisante et notamment en cas d'apparition d'hydrogène sulfuré (H₂S), l'établissement s'engage à réaliser les traitements préventifs et curatifs nécessaires,
- d) Ne pas contenir de matières ou de substances susceptibles,
- De porter atteinte à la santé du personnel qui travaille dans le système de collecte ou la station de traitement des eaux usées (STEU),
- D'endommager le système de collecte, la STEU et leurs équipements connexes,
- D'entraver le fonctionnement de la STEU et le traitement des boues.
- D'être à l'origine de dommage à la flore ou à la faune aquatique, d'effets nuisibles sur la santé, ou d'une remise en cause d'usages existants,
- D'influence la qualité des boues résiduaires de la STEU de manière à dégrader leur capacité à la valorisation agricole ou au retraitement,



e) Respecter les prescriptions suivantes :

Demande Biologique en Oxygène (DBO5)
 Concentration maximale: 800 mg/l

 Demande Chimique en Oxygène (DCO) Concentration maximale : 2 000 mg/l

Matière en Suspension (MES)
 Concentration maximale : 600 mg/l

• Azote Global (NGL)

Concentration maximale: 150 mg/l

Phosphore total (Pt)

Concentration maximale: 50 mg/l

Sulfures Chlorures MEH (matières Extractibles à l'Hexane)	1 400 150	mg/1 mg/1 mg/1	
Cyanures	0,1	mg/1 si le rejet dépasse 1 g/j	
Arsenic et composés (As) Cadmium (Cd)	0,05 0,2	mg/1 si le rejet dépasse 0.5 g/j mg/1	
Chrome et composés (Cr)	•	mg/1 si le rejet dépasse 5 g/j	
Chrome hexavalent	0,1		
Cuivre et composés (Cu)	0,5		
Etain et composés (Sn)	2	mg/1 si le rejet dépasse 20 g/j	
Fer, aluminium et composés (Fe+ Al)		5 mg/1 si le rejet dépasse 20	g/j
Fluor et composés (F)		15 mg/1 si le rejet dépasse 150	g/j
Nickel et composés (Ni)	0,5	mg/1 si le rejet dépasse 5 g/j	
Manganèse et composés (Mn)		1 mg/1 si le rejet dépasse 10	g/j
Mercure (Hg)	0,05	mg/1	
Plomb et composés (Pb)	0,5	mg/1 si le rejet dépasse 5 g/j	
Zinc et composés (Zn)		2 mg/1 si le rejet dépasse 20	g/j
Indice phénols		0,3 mg/1 si le rejet dépasse 3	g/j
Composés organiques halogènes (AOX)	1	mg/1 si le rejet dépasse 30 g/j	
Total 7 PCB	0,2	μg/1	
Fluoranthène	1,1	μg/1	
Benzo(b)fluoranthène		0,5 μg/1	
Benzo(a)pyrène	0,4	μg/1	

2.2. Prescriptions Particulières

L'établissement **HOLOSOLIS** s'engage à justifier des dispositions prises pour assurer une collecte séparative et éviter ainsi d'envoyer des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, et inversement.

2.3. Ouvrages de prétraitement

L'établissement **HOLOSOLIS**, comprenant un espace de restauration, devra mettre en place un séparateur à graisses.



2.4. Entretien des ouvrages de prétraitement :

L'établissement **HOLOSOLIS** a l'obligation de maintenir en permanence ses installations de prétraitement en bon état de fonctionnement

L'établissement doit, par ailleurs, s'assurer que les déchets récupérés par les-dites installations sont éliminés dans les conditions réglementaires en vigueur.

Compte tenu de son activité, et des caractéristiques de ses installations l'établissement doit faire procéder à :

Et tenir à disposition de la collectivité les informations et/ou les certificats correspondants attestant de l'entretien régulier de ses installations et du devenir des déchets issus de ces opérations (BDSD).

2.5. Mise en conformité

Sans objet

ARTICLE 3 – CONDITIONS FINANCIÈRES

L'établissement **HOLOSOLIS**, dont le déversement des eaux usées assimilées domestiques est autorisé par le présent arrêté, est soumis à une redevance d'assainissement dont le tarif est fixé dans les conditions prévues par la règlementation en vigueur.

ARTICLE 4 – CONVENTION DE REJET

Sans objet

ARTICLE 5 – SURVEILLANCE DES REJET

5.1. Autosurveillance

L'établissement **HOLOSOLIS** est responsable, à ses frais, de la surveillance et de la conformité au regard des prescriptions du présent Arrêté.

Compte tenu de son activité, et des caractéristiques de ses installations l'établissement **HOLOSOLIS** :

N'est pas soumis à un programme d'autosurveillance pour les eaux usées assimilées domestiques.



L'établissement HOLOSOLIS transmettra, à fréquence semestrielle, les volumes d'eaux usées assimilées domestiques rejetées.

5.2. Contrôles par la collectivité

La Collectivité pourra effectuer, à ses frais et de façon inopinée, des contrôles de débit et de qualité.

Les résultats seront communiqués par la Collectivité à l'Etablissement **HOLOSOLIS**.

Toutefois, dans le cas où les résultats de ces contrôles dépasseraient dans une proportion rédhibitoire (plus de 30 %) les concentrations maximales autorisées ou révèleraient une anomalie, les frais de l'opération de contrôle seraient mis à la charge de l'établissement **HOLOSOLIS** sur la base des pièces justificatives produites par la Collectivité.

ARTICLE 6 - DISPOSITIF DE MESURES ET DE PRÉLEVEMENTS

L'Etablissement **HOLOSOLIS** s'engage à assurer le libre accès sur les points de rejet d'eaux usées assimilées domestiques pour permettre la réalisation de contrôles inopinés tels que décrit dans l'article 5.2.

Il est entendu que cet accès sera autorisé sous réserve du respect des procédures de sécurité en vigueur au sein de l'Etablissement **HOLOSOLIS**, dont le détail sera le cas échéant communiqué à la Collectivité.

ARTICLE 7 – DISPOSITIF DE COMPTAGE DES REJETS

L'Etablissement **HOLOSOLIS** mettra en place un dispositif de comptage des volumes d'eaux rejetés au réseau si le comptage de l'eau potable en entrée de station ne correspond pas au volume rejeté, à défaut, c'est le volume d'eaux usées arrivant au poste de pompage de la Collectivité qui sera pris en compte pour la facturation.

ARTICLE 8 – OBLIGATION D'ALERTE

L'établissement **HOLOSOLIS** s'engage à alerter immédiatement la Collectivité, exploitante de la Station de Traitement des Eaux Usées (STEU), en cas de rejet accidentel dans le réseau d'assainissement :

- a) de produits toxiques ou corrosifs
- b) de produits susceptibles de provoquer des dégagements gazeux
- c) d'effluents non conformes au présent arrêté.

L'établissement **HOLOSOLIS** précisera la nature et les quantités de produits déversés.



ARTICLE 9 - DURÉE DE L'AUTORISATION

Cette autorisation est délivrée pour une période de 5 ans à compter de sa signature.

A l'expiration de cette période, la présente autorisation est renouvelable annuellement par tacite reconduction et pourra être résiliée de plein droit par l'une ou l'autre partie à l'expiration du délai de 12 mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception valant mise en demeure.

Cette résiliation ne donnera lieu à aucune indemnité de l'une ou l'autre des parties.

ARTICLE 10 - CARACTÈRE DE L'AUTORISATION

L'autorisation est délivrée dans le cadre des dispositions règlementaires portant sur la salubrité publique et la lutte contre la pollution des eaux.

Elle est accordée à titre personnel, précaire et révocable. En cas de cession ou de cessation d'activité, l'Etablissement **HOLOSOLIS** devra en informer le Président.

Toute modification apportée par l'établissement, et de nature à entraîner un changement notable dans les conditions et les caractéristiques de rejet des effluents doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du Président.

Si, à quelque époque que ce soit, les prescriptions applicables au Service Public d'Assainissement venaient à être changées, notamment dans un but d'intérêt général ou par décision de l'administration chargée de la Police de l'Eau, les dispositions du présent Arrêté pourraient être, le cas échéant, modifiées de manière temporaire ou définitive.

Les contraventions au présent arrêté seront constatées par des Procès-Verbaux et poursuivies conformément aux lois en vigueur.

Cette autorisation ne concerne pas le rejet d'eaux pluviales, ni le rejet d'eaux industrielles traitées.

ARTICLE 11 – RECOURS

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans un délai de deux mois à compter de la date de notification pour le bénéficiaire et à compter de l'affichage pour les tiers.



ARTICLE 12 – EXÉCUTION

Le Président est chargé de l'exécution du présent Arrêté, lequel sera applicable après les formalités de publicité, notification à l'intéressé et transmission au représentant de l'Etat dans le département.

Fait à Sarreguemines, le 26 avril 2024

Le Président, Roland ROTH Annexe n° 6 : Partie A - Note de gestion des eaux pluviales – EKIUM – 2024



Projet de construction d'une unité de fabrication de panneaux photovoltaïques à HAMBACH (57)

Note de gestion des Eaux Pluviales



	Référence document	Révision	Statut	
Numéro Affaire	Numéro du document	Revision	Statut	
2V3B80	HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001	10.0	APS	

Automation







Historique des modifications

Révision	Date	Objet de la révision	Rédaction	Vérification	Approbation
1.0	05/02/2024	1 ^{ère} diffusion	PLU	JMM	GRZ
2.0	08/03/2024	Mise à jour / relevé topo	PLU	JMM	GRZ
3.0	15/03/2024	Mise à jour des surfaces	PLU	JMM	GRZ
4.0	18/03/2024	Ajout Conclusion	GRZ	PLU	GRZ
5.0	04/04/2024	Mise à jour des surfaces / PC	PLU	JMM	GRZ
6.0	12/04/2024	Mise à jour des surfaces / PC	PLU	JMM	GRZ
7.0	25/04/2024	Modification coefficients de ruissellement et ajout point rejet 6	PLU	JMM	GRZ
8.0	30/05/2024	Équilibrage des rejets dans les différentes noues et bassins	PLU	JMM	GRZ
9.0	10/06/2024	Équilibrage des rejets et mise à jour calcul via coefficients de Montana	PLU	JMM	GRZ
10.0	17/06/2024	Modification du rejet 2 et rejet 2a et 2b	PLU	JMM	GRZ

Contacts client

Fonction	NOM/Prénom	Téléphone	Mail
Directeur de construction	Thomas PLAINFOSSE	+33 6 58 47 28 33	thomas.plainfosse@holosolis.com

Contacts Ekium

Fonction	NOM/Prénom	Téléphone	Mail
Responsable d'Activité Projets Bâtiments Industriels	Guillaume RAMEZ	+33 6 01 04 09 03	guillaume.ramez@ekium.eu
Chef de Projets	Alexandre FACENTE	+33 6 50 76 04 45	a.facente.ext@ekium.eu
Chargé d'affaires Sénior en Génie Civil - Référent VRD	Philippe LAURANT	+33 6 30 90 98 88	philippe.laurant@ekium.eu
Projeteur	Jean Michel MICHELOT		jeanmichel.michelot@ekium.eu

Contacts OTE

Fonction	NOM/Prénom	Téléphone	Mail
Adjoint au Chef du Département Environnement et Risques Industriels Associé	Bruno KURTZ	06 79 13 59 80	bruno.kurtz@ote.fr



2 / 21

Table des matières

1	Données d'entrée 4	
1.1	Surfaces	4
1.2	Coefficients de ruissellement	6
1.3	Repérage des rejets	
1.4	Hypothèses générales	
1.5	Hypothèses de calcul	
		10
2	Calculs des débits par rejet11	
2.1	Rejet 1 – Zone usine	
2.2	Rejet 2 – Zone usine	13
2.2	.1 Rejet 2a	13
2.2	.2 Rejet 2b	14
2.3	Rejet 3 – Parking VL Formation	15
2.4	Rejet 4 – Parking VL Salariés	16
2.5	Rejet 5 – Zone d'attente PL	17
2.6	Rejet 6 – Voirie existant (Rue Irène Joliot-Curie)	
3	Synthèse	
3.1	Synthèse ruissellement sur rejet 1	10
3.1	Synthèse ruissellement sur rejet 2	
3.2	,	
3.2	,	
3.3	Synthèse ruissellement sur rejet 3	
3.4	Synthèse ruissellement sur rejet 4	
3.5	Synthèse ruissellement sur rejet 5	
3.6	Synthèse ruissellement sur rejet 6	20
4	Conclusion	
4.1	Conclusions débits et limitations de débits	21
5	Annexes 21	
	e des illustrations	
_	- Bassins versants et rejets - Rejets et toitures	
_	- Noues de récupération des EP du parking VL	
_	- Coefficients de MONTANA - Statistique sur la période 2008 – 2021	
_	- Surfaces rejet 1	
_	- Débits rejet 1	
_	- Principe du bassin de rétention - Surfaces rejet 2a	
_	- Débits rejet 2a	
_) - Surfaces rejet 2b	
_	1 - Débits rejet 2b	
_	? - Surfaces rejet 3	
_	1 - Surfaces rejet 4	
_	5 - Débits rejet 4	
_	C. Débite maint F	
1.	5 - Débits rejet 5	
_	7 - Surfaces rejet 6	18
_	·	18



1 Données d'entrée

Le plan de réseau interne au site est joint dans le dossier AEU et DPC

1.1 Surfaces

Nom	Туре	Surface	Rejet
Espaces verts	Espaces verts	59 051 m²	Rejet 1
Voirie centrale	Pavage	3 670 m²	Rejet 1
Voirie centrale	Terre-Pierre	553 m²	Rejet 1
Toiture végétalisées	Toiture végétalisée	816 m²	Rejet 1
Espaces verts Ouest	Espaces verts	14 647 m²	Rejet 2a
Espaces verts centraux	Espaces verts	6 310 m²	Rejet 2a
Espaces verts Nord-Ouest	Espaces verts	4 992 m²	Rejet 2a
Espaces verts Sud	Espaces verts	4 397 m²	Rejet 2b
Espaces verts	Espaces verts	64 781 m²	Rejet 3
Espaces verts	Espaces verts	60 123 m²	Rejet 4
Espaces verts	Espaces verts	333 m²	Rejet 5
Espaces verts	Espaces verts	654 m²	Rejet 5
Espaces verts	Espaces verts	1 304 m²	Rejet 6
SOUS-TOTAL	Espaces verts	221 631 m²	

Nom	Туре	Surface	Rejet
Places de parking	Ombrières	3 617 m ²	Rejet 3
Places de parking	Végétalisé	690 m²	Rejet 3
Places de parking	Ombrières	7 878 m²	Rejet 4
SOUS-TOTAL	Ombrières	12 185 m²	

Nom	Туре	Surface	Rejet
Ronde Nord	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	1 860 m²	Rejet 1
Zone HTB	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	8 750 m²	Rejet 1
Accès autour du bassin étanche	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	2 500 m ²	Rejet 1
Ronde Ouest	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	1 399 m²	Rejet 2a
Chemins piéton centraux	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	3 243 m²	Rejet 2a
Chemins piéton centraux	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	4 364 m²	Rejet 2b
Chemin piéton	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	1 220 m²	Rejet 4
Plateforme non aménagée	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	3 993 m²	Rejet 5
SOUS-TOTAL	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	25 469 m²	

Ces surfaces ne sont pas assainies. Les EP sont évacuées vers les espaces verts



2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 4 / 21

Nom	Туре	Surface	Rejet
Bassin	Revêtement étanche	7 200 m²	Rejet 1
Toiture pompiers / maintenance	Toiture	1 346 m²	Rejet 1
Toiture HTB	Toiture	150 m²	Rejet 1
Toiture module	Toiture	61 833 m²	Rejet 1
Toiture Bâtiment Tertiaire	Toiture	8 552 m²	Rejet 1
Toiture Cellules 03	Toiture	29 768 m²	Rejet 1
Toiture Poste de Garde	Toiture	197 m²	Rejet 1
Toiture R&D	Toiture	4 581 m²	Rejet 1
Toiture expédition/réception/warehouse	Toiture	23 649 m²	Rejet 1
Dallages BA	Dallages BA	2 830 m ²	Rejet 2a
Toiture Cellules 01 et 02 Ouest	Toiture	17 856 m²	Rejet 2a
Couverture cheminement piétons	Toiture	429 m²	Rejet 2a
Toiture Cellules 01 et 02 Est	Toiture	17 935 m²	Rejet 2b
Toiture FWC	Toiture	7 658 m²	Rejet 2b
Bat formation	Toiture	576 m²	Rejet 3
Local vélo	Toiture	329 m²	Rejet 3
Abris piétons	Toiture	1 105 m²	Rejet 3
Attente chauffeurs	Toiture	149 m²	Rejet 5
Guérite	Toiture	175 m²	Rejet 6
SOUS-TOTAL	Toiture	186 318 m²	

Nom	Туре	Surface	Rejet
Cheminement camion EST	Voirie lourde	1 050 m ²	Rejet 1
Cheminement camion NORD	Voirie lourde	2 930 m ²	Rejet 1
Cheminement camion OUEST	Voirie lourde	1 640 m²	Rejet 1
Cours manœuvre reception OUEST	Voirie lourde	5 180 m²	Rejet 1
Cours manœuvre Maintenance NORD	Voirie lourde	4 120 m²	Rejet 1
Cours manœuvre Glass	Voirie lourde	1 020 m ²	Rejet 1
Quais reception expé glass	Voirie lourde	4 110 m²	Rejet 1
Cours manœuvre SUD	Voirie lourde	6 760 m ²	Rejet 1
Voie ceinturage pompiers Module EST	Voirie lourde	650 m²	Rejet 1
Voie ceinturage pompiers Cells EST	Voirie lourde	1 350 m ²	Rejet 1
Entrée	Voirie lourde	1 260 m²	Rejet 1
Sortie PL	Voirie lourde	550 m²	Rejet 1
Voirie sud EST	Voirie lourde	3 850 m ²	Rejet 1
Parvis cellules	Voirie lourde	2 200 m ²	Rejet 1
Voirie sud OUEST + sortie vl	Voirie lourde	5 286 m²	Rejet 1
Parvis pompiers	Voirie lourde	1 700 m ²	Rejet 1
Voirie	Voirie	6 860 m²	Rejet 3
Voirie	Voirie	6 900 m²	Rejet 4
Voirie	Voirie lourde	10 282 m²	Rejet 5
Voirie	Voirie lourde	900 m²	Rejet 6
Voirie existante	Voirie lourde	3 680 m²	Rejet 6



2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

TC-80-A02-EQS-034_V7.0 5 / 21

Nom	Туре	Surface	Rejet
SOUS-TOTAL	Voirie lourde	72 278 m²	

TOTAL SURFACES

519 741 m²

1.2 Coefficients de ruissellement

Coefficients de ruissellement		
Toitures	1	
Bassin étanche	1	
Voiries - Parking	0,9	
Dalle béton	0,9	
Surfaces gravillonnées / stabilisées	0,6	
Ombrières renvoyées dans la noue	1,0	
Espaces verts	0,2	
Toitures végétalisées	0.2	
Pavage	0,2	

Les EP des ombrières sont renvoyées dans la noue végétalisée



1.3 Repérage des rejets

Sur l'extrait de plan ci-dessous sont présentés les points de rejets.

A noter la présence sur les terrains de 3 réserves enterrées de récupération et stockages des eaux pluviales. Elles alimenteront un réseau d'arrosage des espaces verts et un réseau d'alimentation des sanitaires.

Ces réserves ayant des surverses, elles sont dans le présent document considérées comme pleines et n'entrent donc pas dans les calculs des débits de rejets d'eaux pluviales.

Les branchements EP seront raccordés sur les canalisations existantes mis en œuvre par l'aménageur SEBL en limite de propriété.

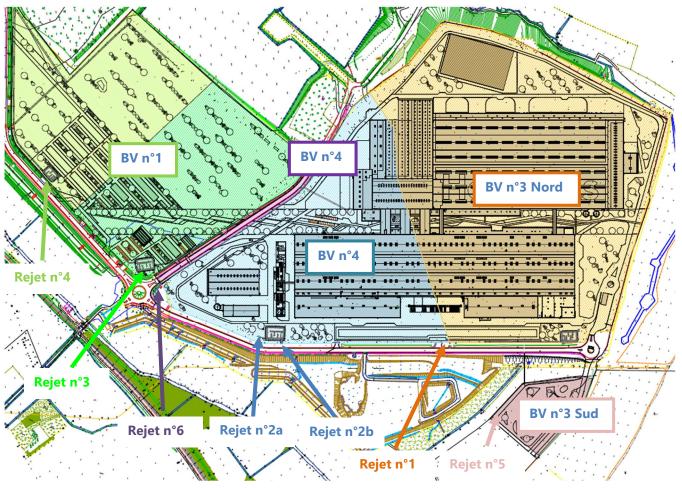


Figure 1 - Bassins versants et rejets

2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 7 / 21

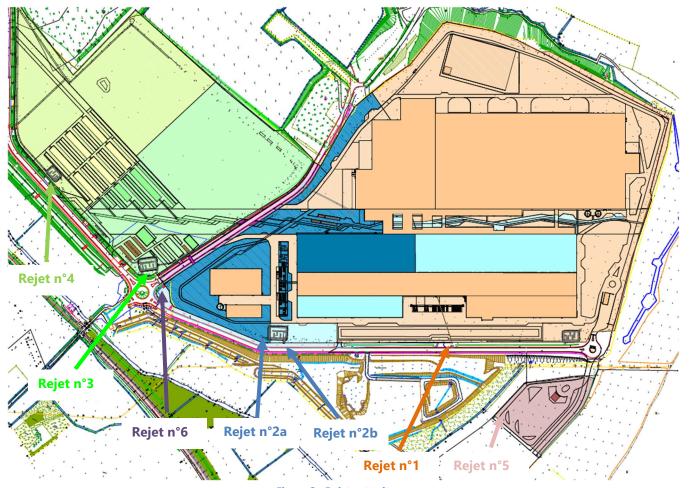
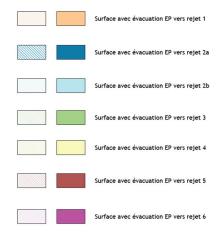


Figure 2 - Rejets et toitures



7C-80-A02-EQS-034_V7.0

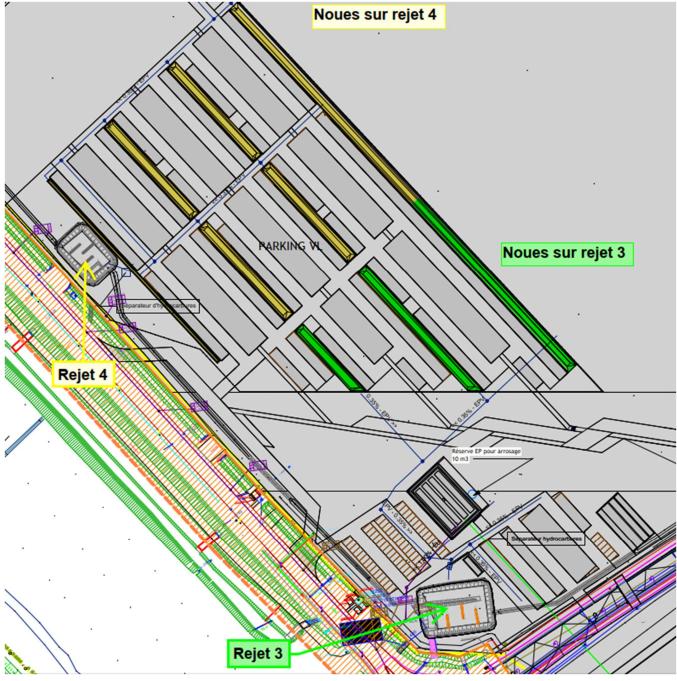


Figure 3 - Noues de récupération des EP du parking VL

1.4 Hypothèses générales

- Le débit de fuite à la parcelle sera de 150 l/s/ha selon le dossier loi sur l'eau du 6/02/2009 et déposé le 9/03/2009 et comme indiqué dans le cahier des charges de la ZAC.
- D'autre part il est prévu à chaque rejet la mise en place d'un séparateur à hydrocarbure pour le traitement des eaux de voirie conformément au dossier loi sur l'eau.

2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0 7C-80-A02-EQS-034_V7.0

9/21

1.5 Hypothèses de calcul

Pour calculer les débits d'eaux pluviales à traiter, EKIUM propose d'utiliser la méthode RATIONELLE. Utilisation de la formule de MONTANA qui permet de relier une intensité de pluie i(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

- Les intensités de pluie i(t) s'expriment en millimètres par heure et les durées t en minutes
- Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.
- La durée de retour est prise = 10 ans

Les coefficients de Montana utilisés dans le calcul, fournis par Météo France, pour la station de Kappelkinger_SAPC (situé à 13.2 km de Hambach), sont les suivants :

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	363	0.719
10 ans	429	0.718
20 ans	486	0.713
30 ans	517	0.709
50 ans	554	0.703
100 ans	602	0.695

Figure 4 - Coefficients de MONTANA - Statistique sur la période 2008 - 2021

On détermine ensuite le débit généré par le bassin versant :

$$Q_{10} = \frac{C \times i(t) \times A}{360}$$

Avec:

• C : Coefficient de ruissèlement

• i (t) : intensité de pluie [mm/h]

• A: Superficie du bassin versant [ha]

2 Calculs des débits par rejet

2.1 Rejet 1 - Zone usine

Le rejet 1 correspond au BV 3 Nord selon le PAC T4 V 2 du 5/11/2021. Rejet autorisé en limite de parcelle : 21.42 x150 l/s/ha soit <u>3 213 l/s.</u>

		REJET 1		
Nom	Туре	Surfaces	Coef	Surface pondérée
Espaces verts	Espaces verts	59 051 m²	0,20	11 810 m²
Voirie centrale	Pavage	3 670 m ²	0,20	734 m²
Voirie centrale	Terre-Pierre	553 m²	0,20	111 m²
Toitures végétalisées Bâtiment Tertiaire	Toiture végétalisée	816 m²	0,20	163 m²
Ronde Nord	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	1 860 m²	0,6	1 116 m ²
Zone HTB	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	8 750 m ²	0,60	5 250 m ²
Accès autour du bassin	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	2 500 m ²	0,60	1 500 m ²
Bassin	Revêtement étanche	7 200 m ²	1,00	7 200 m ²
Toiture pompiers / maintenance	Toiture	1 346 m²	1,00	1 346 m ²
Toiture HTB	Toiture	150 m²	1,00	150 m ²
Toiture module	Toiture	61 833 m²	1,00	61 833 m²
Toiture Bâtiment Tertiaire	Toiture	8 552 m ²	1,00	8 552 m ²
Toiture Cellules	Toiture	29 768 m²	1,00	29 768 m ²
Toiture poste de garde	Toiture	197 m²	1,00	197 m²
Toiture R&D	Toiture	4 581 m²	1,00	4 581 m ²
Toiture expédition / réception / Warehous	Toiture	23 649 m²	1,00	23 649 m ²
Cheminement camion EST	Voirie lourde	1 050 m ²	0,90	945 m ²
Cheminement camion NORD	Voirie lourde	2 930 m²	0,90	2 637 m ²
Cheminement camion OUEST	Voirie lourde	1 640 m²	0,90	1 476 m ²
Cours manœuvre reception OUEST	Voirie lourde	5 180 m ²	0,90	4 662 m ²
Cours manœuvre Maintenance NORD	Voirie lourde	4 120 m ²	0,90	3 708 m ²
Cours manœuvre Glass Store	Voirie lourde	1 020 m ²	0,90	918 m²
Quais reception réception Glass Store	Voirie lourde	4 110 m ²	0,90	3 699 m²
Cours manœuvre SUD	Voirie lourde	6 760 m²	0,90	6 084 m²
Voie ceinturage pompiers Module EST	Voirie lourde	650 m²	0,90	585 m ²
Voie ceinturage pompiers Cells EST	Voirie lourde	1 350 m²	0,90	1 215 m ²
Entrée	Voirie lourde	1 260 m²	0,90	1 134 m²
Sortie PL	Voirie lourde	550 m²	0,90	495 m²
Voirie sud EST	Voirie lourde	3 850 m ²	0,90	3 465 m ²
Parvis cellules	Voirie lourde	2 200 m ²	0,90	1 980 m²
Voirie sud OUEST + sortie vl	Voirie lourde	5 286 m²	0,90	4 757 m²
Parvis pompiers	Voirie lourde	1 700 m²	0,90	1 530 m²
		Total		Total
		258 132 m ²	0,76	197 250 m²
	Débit autorisé selon PAC			3 213,00 l/s

Figure 5 - Surfaces rejet 1

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **6493,22 l/s** supérieur au débit autorisé.

Il devra donc être installé un dispositif de régulation du débit.

Le volume à mettre en rétention a été calculé = 1489,66 m³



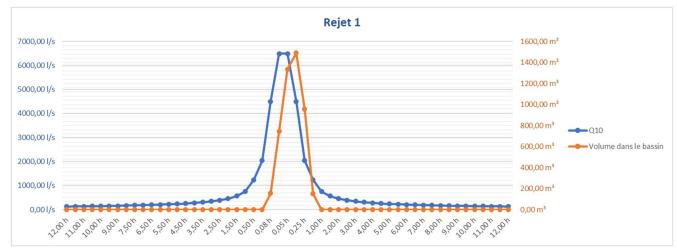


Figure 6 - Débits rejet 1

- > 1^{ère} phase
 - Le débit du rejet est inférieur au débit maximal de 3213,00 l/s
 - Le bassin se vidange automatiquement en gravitaire
- ➤ 2^{ème} phase
 - o Le débit est supérieur au débit maximal de 3213,00 l/s
 - Le bassin se rempli jusqu'au volume maximal de **1489,66 m³**
 - Le bassin se vide en même temps au débit maximal du rejet = 3213,00 l/s
- > 3^{ème} phase
 - o Le débit redevient inférieur au débit maximal de 3213,00 l/s
 - Le bassin continue de se vider au débit maximal du rejet = **3213,00 l/s**
- 4^{ème} phase
 - o Le bassin est de nouveau vide

Le bassin (et réseau) est dimensionné pour reprendre cet excédent de volume

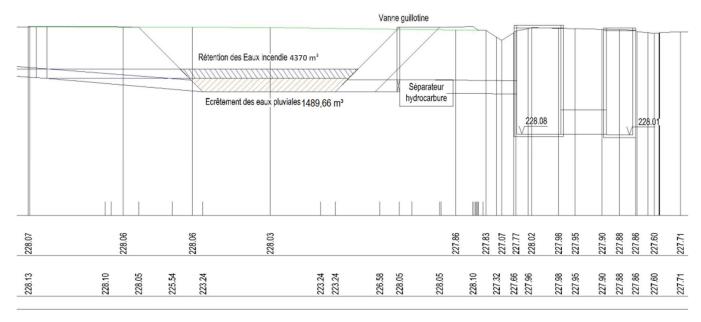


Figure 7 - Principe du bassin de rétention

Nota : Le volume d'écrêtement de 1 489 m³ étant inférieur au volume des intempéries calculé et intégré selon la D9a, le volume utile du bassin sera de 4 370 m³.

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 12 / 21

2.2 Rejet 2 – Zone usine

Le rejet 2 correspond à une partie du BV 4 selon PAC V1.

Rejet autorisé : 12.992 x 150 l/s/ha soit **1950 l/s**

Le rejet 2 sera scindé en 2 → Rejet 2a et Rejet 2b

2.2.1 Rejet 2a

Le rejet autorisé sera égal à la moitié de celui prévu pour le rejet 2 initial

→ Soit 975 l/s

		REJET 2a		
Nom	Туре	Surfaces	Coef	Surface pondérée
Espaces verts Ouest	Espaces verts	14 647 m²	0,2	2 929 m²
Espaces verts centraux	Espaces verts	6 310 m²	0,2	1 262 m²
Espaces verts Nord-Ouest	Espaces verts	4 992 m²	0,2	998 m²
Ronde Ouest	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	1 399 m²	0,6	839 m²
Chemins piéton centraux	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	3 243 m²	0,6	1 946 m²
Dallages BA	Dallages BA	2 830 m²	1,0	2 830 m ²
Toiture Cellules 01 et 02 Ouest	Toiture	17 856 m²	1,0	17 856 m²
Abris piétons	Toiture	429 m²	1,0	429 m²
		Total		Total
		51 706 m²	0,56	29 090 m²
	Débit autorisé selon PAC			975,00 l/s

Figure 8 - Surfaces rejet 2a

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **957,60 l/s** Inférieur au débit autorisé.

Débit rejet 2a < Débit autorisé

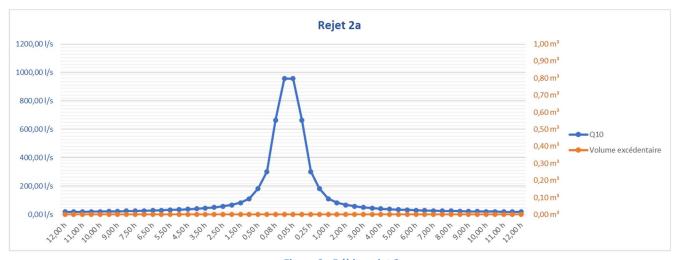


Figure 9 - Débits rejet 2a

Il n'est pas nécessaire de prévoir de rétention



7C-80-A02-EQS-034_V7.0 13 / 21

2.2.2 Rejet 2b

Le rejet autorisé sera égal à la moitié de celui prévu pour le rejet 2 initial

→ Soit 975 l/s

		REJET 2b		
Nom	Туре	Surfaces	Coef	Surface pondérée
Espaces verts Sud	Espaces verts	4 397 m²	0,2	879 m²
Chemins piéton centraux	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	4 364 m²	0,6	2 618 m ²
Toiture Cellules 01 et 02 Est	Toiture	17 935 m²	1,0	17 935 m²
Toiture FWC	Toiture	7 658 m²	1,0	7 658 m ²
		Total		Total
		34 354 m²	0,85	29 091 m ²
	Débit autorisé selon PAC			975,00 l/s

Figure 10 - Surfaces rejet 2b

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **957,63 l/s** Inférieur au débit autorisé.

Débit rejet 2b < Débit autorisé

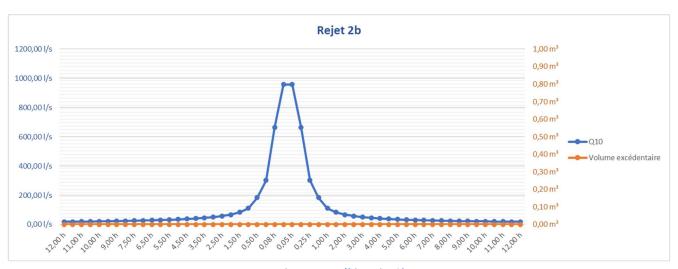


Figure 11 - Débits rejet 2b

Il n'est pas nécessaire de prévoir de rétention

2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 14 / 21

2.3 Rejet 3 – Parking VL Formation

Le rejet 3 correspond a une partie du BV 1 selon le DLE Rejet autorisé : 7.61 x 150 l/s/ha soit **1141 l/s.**

		REJET 3		
Nom	Туре	Surface	Coef	Surface pondérée
Espaces verts	Espaces verts	64 781 m ²	0,2	12 956 m²
Places de parking	Ombrières	3 617 m ²	1	3 617 m ²
Places de parking	Végétalisé	690 m²	0,2	138 m²
Bâtiment formation	Toiture	576 m²	1	576 m²
Local vélo	Toiture	329 m²	1	329 m²
Abris piétons	Toiture	1 105 m²	1	1 105 m²
Voirie	Voirie	6 860 m²	0,9	6 174 m²
		TOTAL		Total
		77 958 m²	0,32	24 895 m²
	Débit autorisé selon DLE			1141,00 l/s

Figure 12 - Surfaces rejet 3

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **819,52 l/s** Inférieur au débit autorisé.

Débit rejet 3 < Débit autorisé

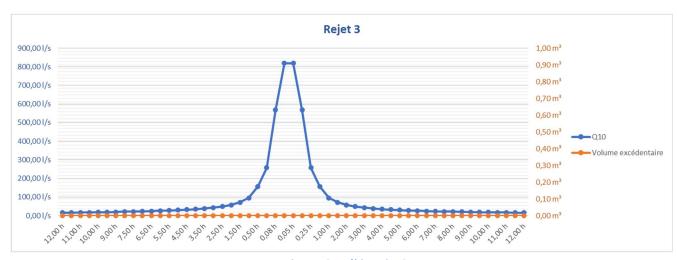


Figure 13 - Débits rejet 3

Il n'est pas nécessaire de prévoir de rétention

2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 15 / 21

2.4 Rejet 4 – Parking VL Salariés

Le rejet 4 correspond à une partie du BV 1 Bis selon le DLE

Rejet autorisé : 7.8 x 150 l/s/ha soit 1170 l/s.

			RE	JET 4
Nom	Туре	Surface	Coef	Surface pondérée
Espaces verts	Espaces verts	60 123 m²	0,2	12 025 m²
Places de parking	Ombrières	7 878 m²	1	7 878 m²
Chemin piéton	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	1 220 m²	0,6	732 m²
Voirie	Voirie	6 900 m²	0,9	6 210 m ²
		TOTAL		Total
		76 121 m²	0,35	26 845 m²
	Débit autorisé selon DLE			1170,00 l/s

Figure 14 - Surfaces rejet 4

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **883,69 l/s** Inférieur au débit autorisé.

Débit rejet 4 < Débit autorisé

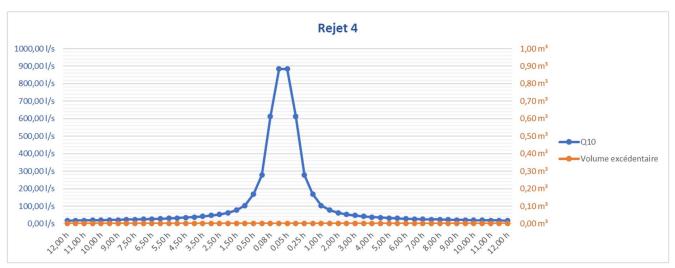


Figure 15 - Débits rejet 4

Il n'est pas nécessaire de prévoir de rétention

2.5 Rejet 5 – Zone d'attente PL

Le rejet 5 correspond au BV 3 Sud du PAC T4 V2 du 5/11/2021. Rejet autorisé 1.54 x 150 l/s/ha soit **231 l/s.**

			REJET 5		
Nom	Туре	Surface	Coef	Surface pondérée	
Espaces verts	Espaces verts	333 m²	0,2	67 m²	
Espaces verts	Espaces verts	654 m²	0,2	131 m²	
Terrain laissé nu	Stabilisé ou émulsion gravillonnée	3993 m²	0,2	799 m²	
Bâtiment	Toiture	149 m²	1	149 m²	
Voirie	Voirie lourde	10282 m²	0,9	9 254 m²	
		TOTAL		Total	
		15411 m²	0,67	10 399 m²	
	Débit autorisé selon PAC			231,00 l/s	

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **342,31 l/s** supérieur au débit autorisé.

Il devra donc être installé un dispositif de régulation du débit.

Le volume à mettre en rétention a été calculé = 41.56 m³

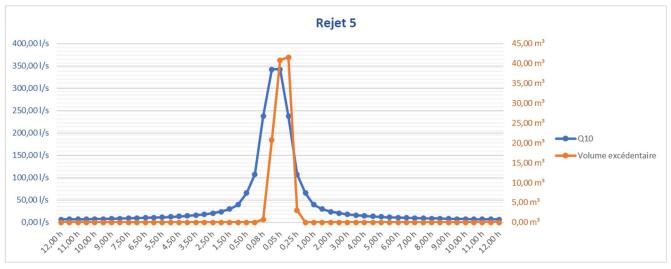


Figure 16 - Débits rejet 5

Le volume du débit supplémentaire pendant la durée d'intensité maximale de la pluie sera géré par l'intermédiaire des réseaux qui seront mis en charge

Les réseaux seront dimensionnés pour reprendre cet excédent de volume = 41,56 m³ Il n'est pas prévu de réaliser une rétention à proprement parler

Il est prévu la mise en place d'un limiteur de débit avant rejet dans le réseau de la ZAC



2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 17 / 21

2.6 Rejet 6 – Voirie existant (Rue Irène Joliot-Curie)

Le rejet 6 correspond au BV 4 Bis selon PAC V1 Le rejet autorisé est de 0.61 x150 l/s/ha soit **91 l/s.**

		REJET 6		
Nom	Туре	Surface	Coef	Surface pondérée
Espaces verts	Espaces verts	1 304 m²	0,2	261 m ²
Guérite et abris	Toiture	175 m²	1	175 m²
Voirie	Voirie	900 m²	0,9	810 m²
Voirie existante	Voirie	3 680 m ²	0,9	3 312 m ²
		TOTAL		Total
		6 059 m ²	0,75	4 558 m ²
	Débit autorisé selon PAC			91,00 l/s

Figure 17 - Surfaces rejet 6

Les calculs par la méthode rationnelle (pluies) nous donnent un débit maximal de **150,04 l/s** Supérieur au débit autorisé.

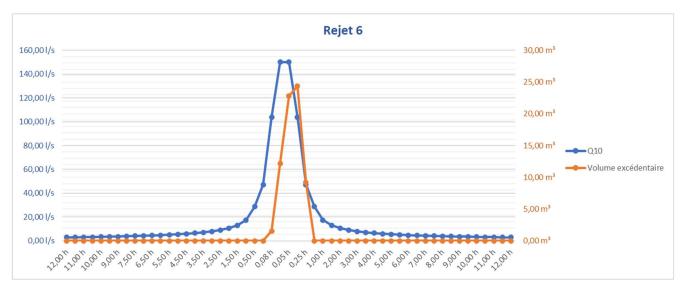


Figure 18 - Débits rejet 6

À noter que le système hydraulique existant est conservé. Il n'est pas prévu de réaliser de rétention

3 Synthèse

3.1 Synthèse ruissellement sur rejet 1

Surfaces prises en compte	258 132 m²
Surfaces pondérées	197 250 m²
Coefficient de ruissellement moyen	0,76
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,69

3.2 Synthèse ruissellement sur rejet 2

Surfaces prises en compte	86 060 m ²
Surfaces pondérées	58 181 m²
Coefficient de ruissellement moyen	0,67
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,70

3.2.1 Synthèse ruissellement sur rejet 2a

Surfaces prises en compte	51 706 m ²
Surfaces pondérées	29 090 m²
Coefficient de ruissellement moyen	0,56
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,70

3.2.2 Synthèse ruissellement sur rejet 2b

Surfaces prises en compte	34 354 m ²
Surfaces pondérées	29 091 m²
Coefficient de ruissellement moyen	0,85
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,70

3.3 Synthèse ruissellement sur rejet 3

Surfaces prises en compte	77 958 m²
Surfaces pondérées	24 895 m ²
Coefficient de ruissellement moyen	0,32
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,70

3.4 Synthèse ruissellement sur rejet 4

Surfaces prises en compte	76 121 m²
Surfaces pondérées	26 517 m ²
Coefficient de ruissellement moyen	0,35
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,70

3.5 Synthèse ruissellement sur rejet 5

Surfaces prises en compte	15 411 m²
Surfaces pondérées	10 399 m²
Coefficient de ruissellement moyen	0,67
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,64

3.6 Synthèse ruissellement sur rejet 6

Surfaces prises en compte	6 059 m ²
Surfaces pondérées	4 558 m²
Coefficient de ruissellement moyen	0,75
Rappel Cr moyen pris en compte dans le DLE	0,70



4 Conclusion

4.1 Conclusions débits et limitations de débits

Suite à la réalisation des calculs, dont les résultats sont disponibles au chapitre 0 de ce document, les rejets 1, 5 et 6 dépassent les débits autorisés.

- Rejet 1:
 - o Il sera réalisé une régulation de débit au débit maximum admissible
 - o Les volumes excédentaires seront stockés temporairement dans le bassin de rétention
- Rejet 5:
 - o Il sera réalisé une régulation de débit au débit maximum admissible
 - o Les réseaux seront prévus pour se mettre en charge en amont du séparateur à hydrocarbures
- Rejet 6:
 - o Pas de régulation de débit
 - Conservation des réseaux hydrauliques existants

5 Annexes

Plans joints en annexes:

- Plan de masse surfaces récoltées « Projet »
- > Plan de masse avec localisation des bassins versants

Nota:

Le plan des réseaux à l'intérieur du site est joint en annexe du dossier de demande de permis de construire et du dossier de demande d'autorisation.



2V3B80-HOLOSOLIS-APS-VRD-NT-001-Note de gestion des Eaux Pluviales-v10.0

7C-80-A02-EQS-034_V7.0 21 / 21

Annexe n° 7 : Partie A - Etude d'impact acoustique – OTE – 2024





HAMBACH (57)



AU TITRE DES I.C.P.E.

RAPPORT D'ETUDE ACOUSTIQUE

AVRIL 2024





Siège social

1 rue de la Lisière - BP 40110 67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE Tél : 03 88 67 55 55

www.ote.fr

REV	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION		APPROBATION		N° 00040054 B			0/0=
0	26/03/2024	Étude acoustique	OTE - Intissar MESTIRI	IМ	LMO	<i>L</i> МО	AFFAIRE :	23010254	Page :	2/25
1	23/04/2024	MAJ Etude acoustique	OTE - Intissar MESTIRI	IМ	LMO	<i>L</i> МО		5 5074		
							ENV1			
СР	CP									

HOLOSOLIS Hambach (57) Rapport d'étude acoustique PREAMBULE

Sommaire

1.	Pré	ambule	4
2.	Défi	nitions	4
3.	Ana	lyse réglementaire	5
	3.1.	Rappel de la réglementation	5
4.	Situ	ation locale	6
5.	Mes	ures acoustiques	7
	5.3.	Conditions de mesures Points de mesures Conditions météorologiques Matériel de mesures	7 7 8 9
6.	Rés	ultats des mesures	9
	6.1. 6.2.	Campagne de mesures du 07/11/2023 Étude vis-à-vis de la réglementation	9 10
7.	Mod	lélisation informatique	11
	7.1. 7.2. 7.3. 7.4. 7.5. 7.6. 7.7.	Présentation du logiciel IMMI 2021 Présentation du modèle actuel Calage du modèle du site existant sur les mesures réalisées Modélisation des installations Hypothèse sur les principales sources sonores Étude règlementaire de conformité sans traitement Propositions de traitements Étude règlementaire de conformité avec traitement	11 11 12 13 15 18 19 20
8.	Con	clusion	21
9.	Ann	exes	22
	9.1. 9.2. 9.3.	Point 1 : en limite de propriété sud-est Point 2 : en limite de propriété sud-ouest Point A : en ZER, rue Neuhof	22 23 24
	9.4.	Point B : en ZER, rue de la gare	25



1. Préambule

Dans le cadre de la construction d'une usine de fabrication de panneaux photovoltaïques à Hambach (57), le bureau d'études acoustiques **Note**), label du groupe OTE Ingénierie, a été missionné pour réaliser une évaluation de l'impact sonore du projet dans l'environnement.

Le projet relève des dispositions des réglementations relatives aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et sera soumis à autorisation. Notamment, la partie sur les émissions sonores sont régies par l'arrêté du 23/01/1997 relatif à la « limitation du bruit émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ».

L'étude se décompose en plusieurs phases :

- une campagne de mesures sonores en contexte résiduel (tous les bruits habituels de la zone avant les travaux avant l'implantation du site)
- la constitution d'une modélisation informatique, permettant le calcul prévisionnel de l'impact des installations futures dans plusieurs zones en ajoutant des points de contrôle,
- l'étude des solutions minimales à mettre en œuvre pour respecter les dispositions réglementaires, validées par la modélisation.

Ce présent document détaille les résultats en suivant cette méthodologie.

2. Définitions

- LA_{eq}: niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A. Il s'agit de la valeur du niveau de pression acoustique d'un bruit stable qui donnerait la même énergie acoustique qu'un bruit à caractère fluctuant, pendant un temps donné.
- Niveau de bruit résiduel (LR): niveau sonore émis par les bruits habituels dans l'environnement du lieu, hors activité du site.
- Niveau de bruit ambiant (LA) : niveau de bruit mesuré, ou calculé, établissement en fonctionnement.
- Émergence : différence entre les niveaux de pression continus équivalents Leq pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement).
- Indice fractile L_x : niveau atteint ou dépassé pendant x% du temps de mesure ; indices fréquemment utilisés: L_{90} , L_{50} et L_{10} .



3. Analyse réglementaire

3.1. RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

Les dispositions principales de l'arrêté ministériel 23/01/1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sont les suivantes.

L'installation doit être construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles dans les zones où celle-ci est réglementée :

- l'intérieur des immeubles, existant à la date de l'arrêté d'autorisation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables au tiers à la date de l'arrêté d'autorisation.
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers puis implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus.

Les parties extérieures des immeubles implantés dans les zones d'activités artisanales ou industrielles sont exclues.

Zone à Émergence Réglementée

Les valeurs d'émergences admissibles fixées dans les Zones à Émergence Réglementée sont :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période DIURNE allant de 7h à 22h, (sauf dimanche et jours fériés)	Émergence admissible pour la période NOCTURNE allant de 22h à 7h (ainsi que dimanches et jours fériés)
supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement présente une tonalité marquée au sens du point 1.9. de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne définies dans le tableau précédent.

Les valeurs généralement comparées dans le calcul des émergences sont les niveaux globaux équivalents Leq, mais cet indicateur n'est pas suffisamment adapté pour toutes les situations (présence de trafic externe discontinu par exemple). Dans le cas où la différence Leq - L $_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), l'indicateur d'émergence utilisé est la différence entre les indices fractiles L $_{50}$ calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.



Limite de propriété

Les installations qui seront installées sur le site seront mises en œuvre de manière à ne pas dépasser les valeurs suivantes en limite de propriété pour les deux périodes (sauf si le niveau de bruit résiduel dépasse déjà ces limites).

Période	Niveaux ambiants admissibles en limite de propriété en dB(A)
Jour	70
Nuit	60

Remarque: Les isolements de façades des bâtiments tiers sont d'au minimum 30 dB (minimum réglementaire fixé par la réglementation acoustique des bâtiments d'habitations) ; de plus les ZER d'habitations sont constituées des parties intérieures et extérieures, ainsi calculer les émergences dans les parties extérieures constitue un cas plus défavorable qui doit être étudié.

4. Situation locale

Le site est situé à Hambach (57). La vue aérienne ci-après permet de localiser le site :



Figure 1: localisation du site

5. Mesures acoustiques

5.1. CONDITIONS DE MESURES

Les mesures sonores se sont déroulées en contexte résiduel (avant implantation du site) en période jour et nuit, le mardi 07 novembre 2023. Pour rappel, la période diurne et comprise entre 07h00 et 22h00 et la période nocturne entre 22h00 et 07h00.

La méthodologie de mesure repose sur l'application de l'arrêté du 23 janvier 1997 et les dispositions des normes NFS 31010 - mesurage dans l'environnement.

5.2. Points de mesures

Les points de mesures sont situés en limite de propriété et au droit des habitations les plus proches et localisés comme suit :

- Point 1 : en limite de propriété sud-est
- Point 2 : en limite de propriété sud-ouest
- Point A: au droit de la ZER, situé à rue Neuhof, au sud-ouest du site
- Point B: au droit de la ZER, situé à rue de la gare, au sud-est du site

La carte suivante localise précisément ces points.

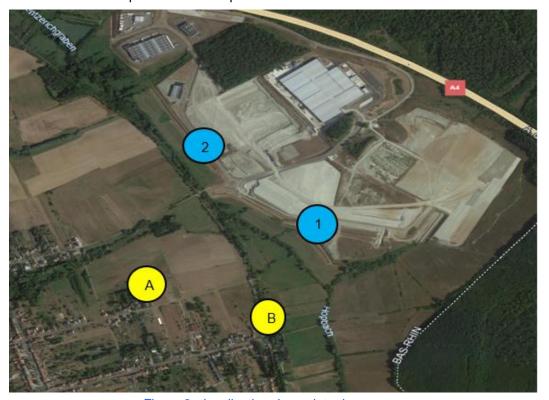


Figure 2 : localisation des points de mesures

La méthode utilisée est un échantillonnage sur chaque point, pendant des périodes représentatives, d'une durée supérieure à 30 minutes avec identification précise et caractérisation des différents événements sonores de l'environnement extérieur (trafic routier, activités agricoles, avions, etc.).



5.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Lors des mesures, les conditions climatiques étaient les suivantes :

Période	Période	Ciel	Vent	Pluie	Surface au sol
07/11/2023	Jour	Nuageux	Moyen - faible	Aucune	Humide
	Nuit	Nuageux	Moyen - faible	Aucune	Humide

Il convient de traduire ces caractéristiques climatiques par les indices « U » pour le vent et « T » pour la température suivant les conditions décrites ci-dessous (norme NF S 31-010 - Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement) :

- U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur ;
- U2: vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire;
- U3 : vent nul ou vent quelconque de travers ;
- U4 : vent moyen à faible (1 à 3 m/s) portant ou vent fort peu portant (= 45°) ;
- U5: vent fort portant.
- T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent ;
- T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée ;
- T3: lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide);
- T4: nuit et (nuageux ou vent);
- T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible.

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous:

	U1	U2	U3	U4	U5
T1			-	_	
T2		-	-	Z	+
T3	_	-	Z	+	+
T4	_	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- état météorologique conduisant à une très forte atténuation du niveau sonore ;
- état météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Ζ effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- état météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

Les conditions rencontrées lors des mesures étaient alors :

Période	Période	Couple (Ui ; Tj)	Appréciations
07/11/2023	Jour	U2 ; T3	-
	Nuit	U2 ; T4	Z

Les conditions météorologiques rencontrées pendant les mesures sont conformes à la norme de mesurage NF S 31-010.

Les conditions météorologiques n'influent sur la propagation du son qu'à partir d'une distance de 150 m.



5.4. **M**ATÉRIEL DE MESURES

Les mesures ont été réalisées à l'aide de 3 sonomètres intégrateurs ACOEM 01 dB de classe 1, type :

- Fusion n°14075
- Fusion n°14072
- BLACK SOLO n°60578

Divers accessoires accompagnent ces chaînes de mesure, à savoir :

- boules tout temps pour les mesures d'extérieur,
- câbles d'extension de 10 ou 30 m pour connecter le microphone à l'unité d'acquisition,
- trépieds,
- calibreurs acoustiques de marque ACOEM 01dB classe 1 type CAL21.

Une analyse fine par bande de tiers d'octave (de 20 à 20 000 Hz) est effectuée afin de détecter la présence éventuelle de tonalités marquées. Le cas échéant, les spectres caractéristiques des principaux équipements sont tracés.

Les enregistrements ont été effectués en décibels pondérés A (dB(A)), qui reflètent au mieux la perception humaine réelle (l'oreille humaine n'étant pas également sensible aux différentes fréquences).

Résultats des mesures 6.

6.1. CAMPAGNE DE MESURES DU 07/11/2023

L'ensemble des données importantes est résumé dans les tableaux suivants. Conformément à la norme de mesure NFS 31- 010, les valeurs retenues pour le comparatif réglementaire, sont arrondies au demi-décibel le plus proche. Ces données sont :

- niveau global équivalent obtenu sur la période de mesures,
- valeurs maximales et minimales des relevés,
- indices statistiques caractéristiques (L₉₀, L₅₀, L₁₀) qui correspondent au niveau dépassé pendant x % du temps de mesure.

L'arrêté ministériel du 23/01/1997 régissant les émissions sonores des ICPE précise que dans le cas où la différence L_{eq} – L₅₀ ≥ 5 dB(A), l'indicateur d'émergence utilisé est la différence entre les indices L₅₀ calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Point	Période	Leq	L _{min}	L _{max}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
1	Jour	43.0	39.5	55.0	41.0	42.5	44.0
	Nuit	40.0	36.5	47.5	38.0	40.0	41.5
2	Jour	55.5	42.0	78.0	44.5	45.5	48.5
	Nuit	50.0	38.0	75.0	39.5	41.5	44.0
А	Jour	38.5	33.5	71.5	34.5	35.0	36.0
	Nuit	35.5	33.5	57.5	34.0	34.5	35.0
В	Jour	42.5	36.0	63.5	37.5	39.0	43.5
	Nuit	39.0	34.5	51.5	36.0	38.0	40.5



Les valeurs obtenues au cours d'une campagne ponctuelle peuvent varier en fonction des heures et des périodes d'observation ; ces mesures sont cependant représentatives d'une situation moyenne de trafic et d'activités dans les environs.

Aucune tonalité marquée n'a été relevé lors des mesures. L'environnement sonore est principalement marqué par les bruits routiers provenant de l'autoroute A4.

Le détail et analyse des mesures ainsi que les évolutions temporelles figurent dans le chapitre annexes.

6.2. ÉTUDE VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION

Conformément à la norme de mesure NFS 31-010, les valeurs retenues pour le comparatif réglementaire, sont arrondies au demi-décibel le plus proche. Les tableaux suivants établissent le comparatif réglementaire de la campagne de mesures.

Limite de propriété

Point	Dáriada	Niveau	résiduel	Nive even designible
	Période	L _{eq}	L ₅₀	Niveau admissible
4	Jour	43.0	42.5	70
1	Nuit	40.0	40.0	60
2	Jour	55.5	45.5	70
2	Nuit	50.0	41.5	60

Les niveaux de bruit résiduel ne dépassent pas les niveaux admissibles en limite de propriété.

Zones à Émergence Réglementée :

Point	Période	Niveau résiduel mesuré		Émergence admissible	Niveau ambiant maximal autorisé	
		L _{eq}	L ₅₀	admissible	maximai autorise	
	Jour	38.5*	35.0	6	44.5	
Α	Nuit	<u>35.5*</u>	34.5	4	39.5	
В	Jour	42.5*	39.0	5	47.5	
В	Nuit	39.0*	38.0	4	43.0	

^{*:} indice retenu suivant le critère de l'arrêté ministériel du 23/01/1997 : dans le cas où la différence $L_{eq} - L_{50} \ge 5$ dB(A), l'émergence est la différence des indices L_{50} .



Modélisation informatique 7.

Dans le but de prévoir par calcul la propagation et les niveaux sonores des installations futures sur l'environnement, un modèle informatique est créé. Il intègre l'ensemble des éléments de géométries.

7.1. PRESENTATION DU LOGICIEL IMMI 2021

Le logiciel IMMI développé par la société allemande WOLFEL permet le calcul de propagation sonore en milieu extérieur. Il permet, à partir de sources de type surfaciques (façades, toiture, fenêtres, portes), ponctuelles (moteurs, turbines, etc.) ou linéiques (routes, voies ferroviaires, conduits, etc.), de calculer l'impact des sources simulées à une distance et une hauteur donnée.

Les calculs de propagation sonores suivent les prescriptions de la norme ISO 9613 « atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur ». Les sources ponctuelles, linéiques et surfaciques suivent les indications de cette norme.

Le logiciel prend en compte les effets dus à la topographie, aux effets de sol (sol réfléchissant comme des surfaces d'eau ...), à la végétation, aux bâtiments et murs, etc.

7.2. PRESENTATION DU MODELE ACTUEL

Le graphique suivant présente en 2D le modèle réalisé de la situation actuelle du site et son environnement:





7.3. CALAGE DU MODELE DU SITE EXISTANT SUR LES MESURES REALISEES

Afin de prévoir l'impact des installations du site futur, il est nécessaire de caler le modèle de l'état initial sur les mesures réalisées entre le 07 novembre 2023.

L'environnement sonore initial est constitué principalement des trafics routiers alentours. Ces sources sont intégrées au modèle et ajustées afin de recréer l'environnement sonore initial et se caler sur les valeurs mesurées.

Pour valider le modèle, un écart maximum de 2 dB(A) entre les mesures et les résultats de calculs est généralement admis (correspondant à la fiabilité du logiciel et aux incertitudes de mesures).

Le tableau suivant présente ce calage :

Point	Période	Niveau mesuré	Niveau modélisé	Ecart	Calage
1	Jour	43,0	42,6	-0,4	OUI
	Nuit	40,0	39,4	-0,6	OUI
2	Jour	45,5	44,8	-0,8	OUI
2	Nuit	41,5	41,1	-0,5	OUI
Α	Jour	38,5	38,4	-0,1	OUI
A	Nuit	35,5	36,3	0,8	OUI
В	Jour	42,5	42,3	-0,2	OUI
В	Nuit	39,0	37,8	-1,2	OUI

Le modèle est calé sur les niveaux sonores relevés.



7.4. **MODELISATION DES INSTALLATIONS**

Les visuels suivants présentent le modèle informatique en vue 2D (vue de dessus) et en vue 3D.



Figure 3 : Modélisation 2D (en vue de dessus) du projet et de son environnement.

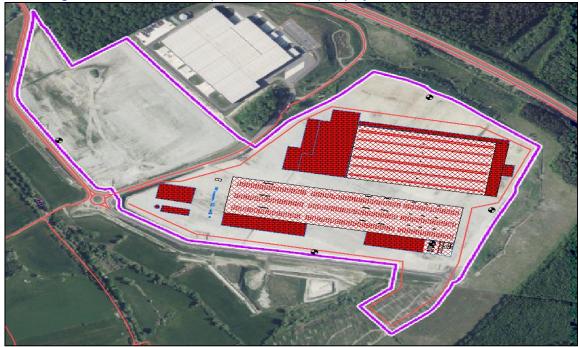
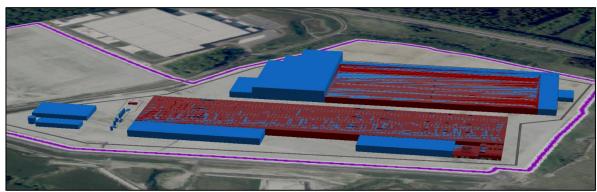
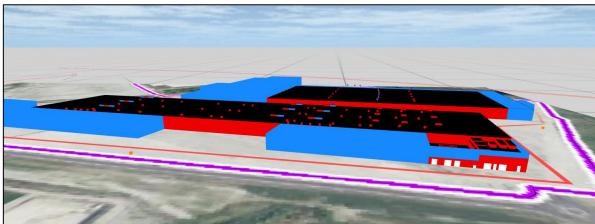


Figure 4 : Modélisation 2D (en vue de dessus) du projet







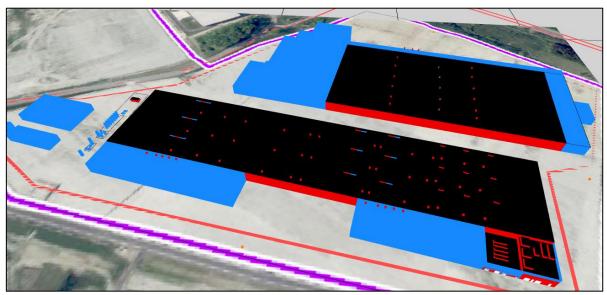
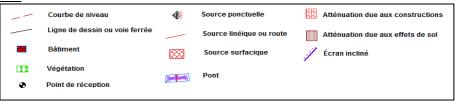


Figure 5 : Modélisation 3D des installations

Légende IMMI :





7.5. HYPOTHESE SUR LES PRINCIPALES SOURCES SONORES

Les dimensions des bâtiments et niveaux sonores des sources bruyantes sont extraits des plans, des données fournies par la maitrise d'ouvrage, ou de données relevées sur des sites similaires. Tout manquement ou modification de ces données invalide les présents résultats et entrainera une nécessité de mise à jour du modèle informatique.

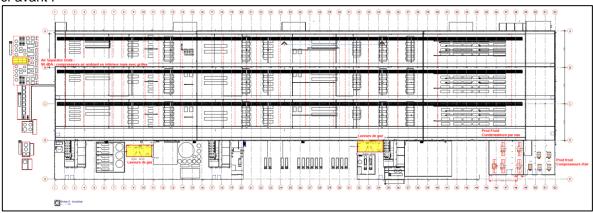
Sources de bruit / Local	Hypothèses	Hauteur du bâtiment
Bâtiment Cellules	 Dispositions constructives du bâtiment Murs de façades en bardage double-peau, R_{A,Tr} =28 dB Toiture en multicouche (bac acier + isolant + étanchéité), R_{A,Tr} =24 dB Sources de bruit Equipements techniques installés à l'intérieur du bâtiment (en plénum): 36 CTA: niveau de pression acoustique unitaire à 1m L_{p,1m} = 75 dB(A) 90 recycleurs d'air, niveau de pression acoustique unitaire à 1m L_{p,1m} = 75 dB(A) Niveau de pression sonore à l'intérieur du bâtiment: L_p = 75 dB(A) Equipements techniques installés en toiture: 30 prises d'air neuf CTA: niveau de pression acoustique unitaire à 1m L_{p,1m} = 75 dB(A) 39 cheminées rejet extracteur: niveau de pression acoustique unitaire à 1m L_{p,1m} = 89 dB(A). Ouvertures 1152 lanterneaux, dimensions d'un lanterneau: 1,2m*1,2m d'affaiblissement acoustique R_{A,Tr} ≥ 10 dB Fonctionnement des équipement Jour et Nuit 	16 m
Bâtiment Facility Wing (Orientation Sud-Est)	Dispositions constructives du bâtiment Murs de façades en béton R _{A,Tr} =57 dB Toiture en béton R _{A,Tr} =57 dB Sources de bruit Local chaufferie: Niveau de pression sonore à l'intérieur du bâtiment: L _p =87dB(A) Local « Prod froid compresseur d'air » - 5 compresseurs d'air, niveau de pression acoustique unitaire à 10m, L _{p,10m} = 89 dB(A) - Niveau de pression sonore à l'intérieur du bâtiment: L _p =87dB(A) Local « Prod froid condensateur par eau » - 5 condensateurs par eau, niveau de pression acoustique unitaire à 10m, L _{p,10m} = 75 dB(A) - Niveau de pression sonore à l'intérieur du bâtiment: L _p = 75 dB(A) Equipements techniques installés dans un local ouvert en toiture - 6 Prod Froid TAR, niveau de pression acoustique unitaire à 15m L _{p,15m} = 57 dB(A) - 2 groupes à condensation à air ; un niveau de puissance acoustique unitaire Lw= 106 dB(A) - 3 groupes à condensation à air ; un niveau de puissance acoustique unitaire Lw= 99 dB(A)	16m

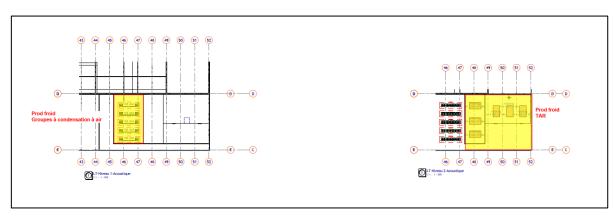


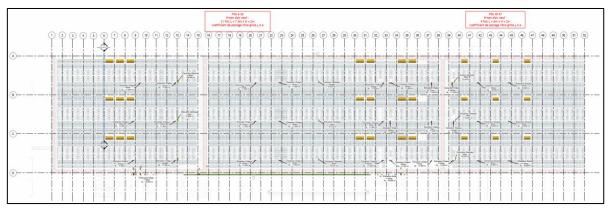
	Equipements techniques en toiture					
	- 5 cheminées laveurs de gaz, niveau de pression acoustique unitaire à					
	1m L _{p,1m} = 75 dB(A) - 2 cheminées local chaudière, hauteur 17.5 m : niveau de puissance					
	acoustique L _w =90 dB(A).					
	Ouvertures					
	<u>Façade Est</u> : porte de dimension (2.1m*2.5m) de performance acoustique d'affaiblissement acoustique $R_{A,Tr} \ge 20$ dB.					
	<u>Façade Sud</u> :					
	 1 porte de dimension (2.1m*2.5m) d'affaiblissement acoustique R_{A,Tr} ≥ 20 dB, 3 grilles de ventilation de dimension (5m*5m) d'affaiblissement acoustique R_{A,Tr} ≥ 5dB, 2 grilles de ventilation de dimension (4m*5m) d'affaiblissement 					
	acoustique R _{A,Tr} ≥ 5dB ,					
	Fonctionnement des équipement Jour et Nuit					
Bâtiment	Pas d'équipement bruyant à l'intérieur du bâtiment					
Facility Wing	<u>Equipements techniques installés en toiture</u> :	16m				
(Orientation Sud-Ouest)	 5 cheminées laveurs de gaz, niveau de pression acoustique unitaire à 1m Lp,1m = 75 dB(A) 					
,	Fonctionnement des équipement Jour et Nuit					
	Dispositions constructives du bâtiment					
	Murs de façades en bardage, R _{A,Tr} =28 dB					
	Toiture en multicouche (bac acier + isolant + étanchéité), R _{A,Tr} =24 dB					
	Sources de bruit					
	En plénum					
Bâtiment	- 22 CTA : niveau de pression acoustique unitaire à 1m L _{p,1m} = 75 dB(A)					
Modules	Niveau de pression sonore à l'intérieur du bâtiment : L _p = 64 dB(A)	15m				
	Equipements techniques installés en toiture :					
	 17 prises ou rejets d'air, niveau de pression acoustique unitaire à 1m L_{p,1m} = 75 dB(A) 					
	Ouvertures :					
	- 8 Fumidômes d'affaiblissement acoustique R _{A,Tr} ≥ 10 dB .					
	Fonctionnement des équipement Jour et Nuit					
	Pas d'équipement bruyant à l'intérieur du bâtiment					
Bâtiment Facility Wing	Equipements techniques installés en toiture :					
(Orientation nord)	 3 cheminées laveurs de gaz, niveau de pression acoustique unitaire à 1m L_{p,1m} = 75 dB(A) 	15 m				
Holdy	Fonctionnement des équipement Jour et Nuit					
	Dispositions constructives du bâtiment					
	Murs de façades en béton R _{A,Tr} =57 dB					
	Toiture en béton R _{A,Tr} =57 dB					
Bâtiment	Nombre des équipements : 3					
compresseur	Niveau de pression acoustique unitaire à 1m de l'équipement $L_{p,1m} = 90 \text{ dB(A)}$	3.5m				
air ambiant	Niveau de pression sonore à l'intérieur du bâtiment : L _p = 89 dB(A)	-				
	Ouvertures					
	Façade Sud : grille de ventilation de dimension (2.5m*2.5m) d'affaiblissement acoustique R _{A,Tr} ≥ 5dB.					
	Fonctionnement des équipement Jour et Nuit					
Circulation	150 camions /jour	-				



Les plans en page suivante localisent l'ensemble des éléments bruyants répertoriés dans le tableau ci-avant:







7.6. ÉTUDE REGLEMENTAIRE DE CONFORMITE SANS TRAITEMENT

Le tableau suivant établit le comparatif réglementaire, après intégration de l'ensemble des sources de bruit sans traitement acoustique, sur l'ensemble des points de contrôles en limites de propriétés (point 1 et 2) et en zone à émergence réglementée (point A et B) et pour les périodes réglementaires DIURNE (07h-22h), NOCTURNE (22h-07h).

Point	Période	Niveau mesuré	Niveau modélisé	Niveau admissible maximale	Conformité	Dépassement
1	Jour	43,0	58,22	70,0	OUI	0
ı	Nuit	40,0	58,22	60,0	OUI	0
2	Jour	45,5	51,61	70,0	OUI	0
2	Nuit	41,5	51,08	60,0	OUI	0
Α	Jour	38,5	52,23	44,5	NON	7,7
A	Nuit	35,5	52,16	39,5	NON	12,7
В	Jour	42,5	52,58	47,5	NON	5,1
Б	Nuit	39,0	52,31	43,0	NON	9,3

Les résultats montrent que, tenant compte de l'ensemble des données d'hypothèses données au chapitre 7.5, le projet ne sera pas conforme aux dispositions de l'arrêté ministériel du 23/01/1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

La principale source de bruit engendrant les dépassements de niveaux admissibles provient des groupes à condensation à air installées dans le bâtiment « Facility Wing » dans un local ouvert en toiture. Le chapitre suivant établi l'ensemble des préconisations de traitements acoustique nécessaire à l'atteinte de la conformité réglementaire des émissions sonores de l'établissement.

Tout manquement ou modification des données constituants les éléments donnés en chapitre 7.5 invalidera les présents résultats et entrainera une nécessité de mise à jour du modèle informatique.



7.7. **PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS**

Afin de rendre conforme les émissions sonores du site, il est nécessaire d'apporter des solutions de traitements acoustiques.

L'analyse des puissances acoustiques des différents sources et de leurs contributions sur le niveau global, montre qu'il est nécessaire de traiter en priorité les sources suivantes :

- Groupe à condensation à air
- Les grilles de ventilation sur les façades

L'ensemble des préconisations sont groupées dans le tableau ci-après.

Sources de bruit	Traitements						
Grilles de ventilation	Les grilles de ventilation citées dans le tableau d'hypothèse ci-dessus devront présenter des performances acoustiques. R _{A,Tr} ≥ 10 dB. Type : grilles à ventelles acoustiques ou pièges à sons.						
	 Les 5 groupes à condensation à air devront présenter chacun un niveau de puissance acoustique inférieur à 99 dB(A), Lw ≤ 99 dB(A), (un niveau de pression acoustique calculée à 10 m, L_{p,10m} ≤ 66 dB(A)). Une solution absorbante sur toute la surface représentée en jaune dans la figure ci-dessous, de coefficient d'absorption αw ≥ 0,90. 						
Groupe à condensation à air							



7.8. ÉTUDE REGLEMENTAIRE DE CONFORMITE AVEC TRAITEMENT

Le tableau suivant fait état de la conformité réglementaire du site, après traitements aux points de contrôles et sur les deux périodes réglementaires.

Point	Période	Niveau mesuré	Niveau modélisé	Niveau admissible maximale	Conformité	Dépassement
1	Jour	43,0	58,7	70,0	OUI	0
1	Nuit	40,0	48,0	60,0	OUI	0
2	Jour	45,5	46,0	70,0	OUI	0
2	Nuit	41,5	42,8	60,0	OUI	0
Α	Jour	38,5	40,4	44,5	OUI	0
A	Nuit	35,5	38,7	39,5	OUI	0
В	Jour	42,5	43,3	47,5	OUI	0
В	Nuit	39,0	39,9	43,0	OUI	0

Par mise en œuvre des solutions de traitements acoustique détaillés en chapitre 7.7 et par validation de l'ensemble des données d'hypothèses établies en chapitre 7.5, les émissions sonores des équipements techniques se verront conformes aux dispositions de l'arrêté ministériel du 23/01/1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.



8. Conclusion

Dans le cadre la construction d'une usine de fabrication de panneaux photovoltaïques à Hambach (57), le bureau d'études acoustiques **Note**), label du groupe OTE Ingénierie, a été missionné pour réaliser une évaluation de l'impact sonore du projet dans l'environnement.

Le projet relève des dispositions des réglementations relatives aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et sera soumis à autorisation. Notamment, la partie sur les émissions sonores sont régies par l'arrêté du 23/01/1997 relatif à la « limitation du bruit émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ».

À ce titre, une étude prévisionnelle d'impact sonore a été constituée, sur la base de mesures sonores résiduels réalisées le 07 novembre 2023 et par constitution d'un modèle informatique.

Il apparaît qu'en l'absence de traitements acoustique, et sur la base des éléments d'hypothèses définis en chapitre 7.5, les émissions sonores de l'usine ne sont pas conformes aux dispositions de l'arrêté ministériel du 23/01/1997.

Afin de limiter les émissions sonores, il est préconisé de traiter les groupes à condensation à air installées dans le bâtiment « Facility Wing » par les traitements proposés dans le tableau en chapitre 7.7. Une autre solution est envisageable pour les groupes à condensation à air est de déplacer ces équipements afin de les masquer par rapport aux habitations.

Aussi, il est nécessaire de traiter acoustiquement les grilles des ventilations situées en façades par des ventelles ou par des pièges à sons

L'ensemble de ces traitements préconisés sont définis en chapitre 7.7.

Ainsi, par validation de l'ensemble des éléments constructifs et des sources de bruit dimensionnées en chapitre 7.5, ainsi que par intégration des traitements acoustiques définis en chapitre 7.7, le site de fabrication des panneaux photovoltaïques se verra conforme aux dispositions réglementaires de l'arrêté ministériel du 23/01/1997, relatif à la limitation du bruit émis dans l'environnement par les ICPE.

À noter que manquement ou modification des données d'entrées entrainera une nécessité de mise à jour et de revalidation des résultats et conclusions de la présente étude.



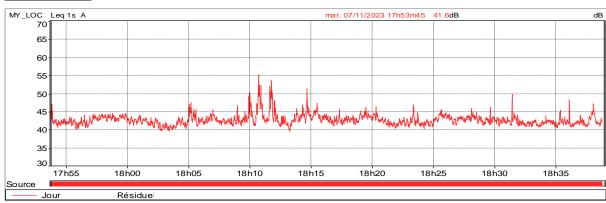
9. Annexes

9.1. POINT 1: EN LIMITE DE PROPRIETE SUD-EST

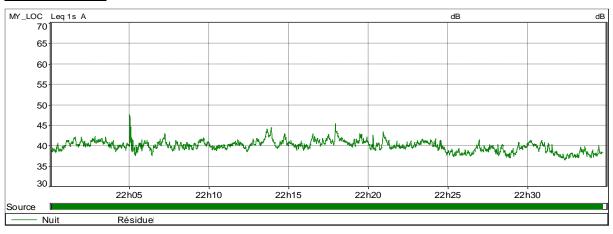
L'environnement sonore au point 1 est marqué par le trafic routier de l'autoroute A4. Le niveau sonore global s'établit à **43.0 dB(A)** en période **diurne** et **40.0 dB(A)** en période **nocturne**.

Évolution temporelle

Période diurne



Période nocturne



Résiduel Jour et Nuit

Lieu	MY_LOC									
Type de données	Leq	Leq								
Pondération	Α	A								
Début	07/11/2023	07/11/2023 17:53:45								
Fin	07/11/2023	07/11/2023 22:35:40								
-	Leq						Durée			
	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	cumulée			
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s			
Jour	43,0	39,6	55,2	41,1	42,4	44,0	00:45:02			
Nuit	40,1	36,5	47,5	38,0	39,8	41,3	00:34:34			



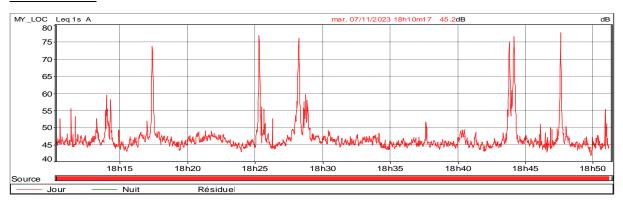
9.2. POINT 2: EN LIMITE DE PROPRIETE SUD-OUEST

L'environnement sonore au point 2 est marqué par le trafic routier de l'autoroute A4 et le passage des camions dans la rue André-Marie Ampère.

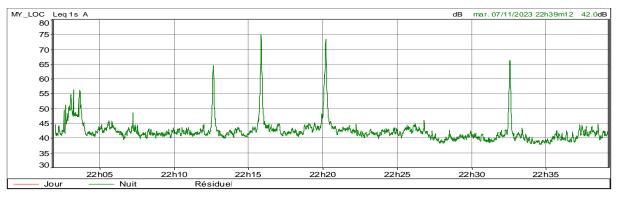
Le niveau sonore global s'établit à 55.5 dB(A) en période diurne et 50.0 dB(A) en période nocturne.

Évolution temporelle

Période diurne



Période nocturne



Résiduel Jour et Nuit

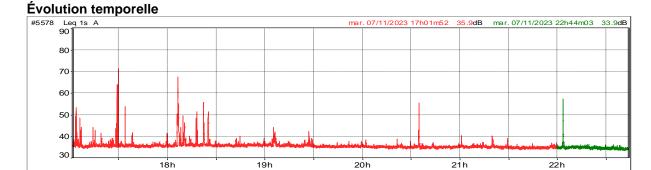
Fichier	LP2 - Mesures traités.CMG							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	Α	A						
Début	07/11/2023	18:08:5	8					
Fin	07/11/2023	22:39:5	5					
	Leq							
	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10		
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
Jour	55,6	41,8	77,8	44,3	45,7	48,6		
Nuit	50,1	37,8	75,0	39,3	41,6	43,8		



9.3. POINT A: EN ZER, RUE NEUHOF

L'environnement sonore au point A est principalement conditionné par le trafic routier et par le bruit de passage des motos.

Le niveau sonore global s'établit à 38.5 dB(A) en période diurne et 35.5 dB(A) en période nocturne.



Résiduel Jour et Nuit

Nuit

Résidue

Jour

Spect Source

Fichier	Mesures_traités.CMG								
Lieu	#5578	#5578							
Type de données	Leq								
Pondération	Α								
Début	07/11/2023	07/11/2023 16:57:42							
Fin	07/11/2023	22:53:4	.9						
	Leq								
	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10			
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB			
Jour	38,4	33,7	71,4	34,6	35,2	36,1			
Nuit	35,6	33,3	57,4	33,9	34,5	35,1			

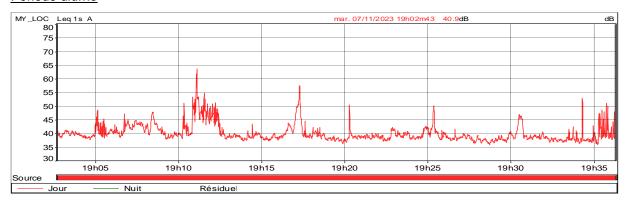


9.4. POINT B: EN ZER, RUE DE LA GARE

L'environnement au point B est principalement conditionné par le trafic routier. Le niveau sonore global s'établit à **42.5** dB(A) en période diurne et **39.0** dB(A) en période nocturne.

Évolution temporelle

Période diurne



Période nocturne



Résiduel Jour et Nuit

Fichier	Pt B_mesures.CMG							
Lieu	MY_LOC							
Type de données	Leq							
Pondération	Α							
Début	07/11/2023	07/11/2023 19:00:33						
Fin	07/11/2023	23:20:1	1					
	Leq							
	particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10		
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
Jour	42,4	35,9	63,7	37,5	39,0	43,6		
Nuit	39,2	34,7	51,7	36,2	37,9	40,6		





Annexe n° 8 : Partie A - Analyse de la conformité au SRADDET Grand Est



Compatibilité du projet HoloSolis avec le SRADDET Grand Est

Le tableau ci-après précise la compatibilité du projet de la société HoloSolis avec le SRADDET.

Règle du SRADDET	Conformité au SRADDET	Justifications vis-à-vis du projet HoloSolis		
CHAPITRE I. CLIMAT, AIR et ENERGIE				
Règle n°1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique	Conforme	Pour atténuer le changement climatique, il s'agit de limiter les émissions de gaz à effet de serre autant que possible. Le projet de la société HoloSolis prévoit plusieurs mesures visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre : - récupération de chaleur sur les groupes froids, - mise en place de panneaux photovoltaïques sur plus de 30% de la surface des toitures concernées, - mise en place de réserves de récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts et certains besoins sanitaires		
Règle n°2 : Intégrer les enjeux climat- air-énergie dans l'aménagement	Non concerné	Cette règle s'adresse à l'aménageur de la ZAC EUROPOLE II		
Règle n°3 : Améliorer la performance énergétique du bâti existant	Non concerné	1		
Règle n°4: Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	Conforme	Comme indiqué pour la règle n°1, le projet de la société HoloSolis prévoit la mise en œuvre de mesures visant à		
Règle n°5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération	Conforme	assurer l'efficacité énergétique du projet (bâtiment et process).		
Règle n° 6 : Améliorer la qualité de l'air	Conforme	L'impact sur la qualité de l'air du projet de la société HoloSolis sera essentiellement imputable au trafic routier induit par le fonctionnement normal du site, constitué des véhicules du personnel (VL), ainsi que des poids lourds (PL). Les émissions liées au trafic routier sont amenées à devenir de moins en moins significatifs du fait de l'amélioration des carburants, du rajeunissement du parc automobile (pots catalysés), de la part de plus en plus importante des véhicules électriques et ce malgré l'augmentation des flux de trafic à terme. Le durcissement des normes Européennes concernant les carburants et la motorisation y contribue également. Les rejets atmosphériques liés à l'activité de l'établissement et ses utilités sont maîtrisés et réduits par la mise en œuvre de traitement des émissions atmosphériques.		
CHAPITRE II. BIODIVERSITE ET GESTION DE L'EAU				
Règle n°7 : Décliner localement la Trame verte et bleue	Non concerné	Cette règle s'adresse aux collectivités ayant en charge la déclinaison de la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme locaux, à savoir SCoT et PLU.		
Règle n°8 : Préserver et restaurer la Trame verte et bleue	Conforme	Le projet est situé en dehors de tout élément constitutif de la Trame verte et bleue locale.		

OTE INGENIERIE 1/3



Hambach (57)

Règle du SRADDET	Conformité au SRADDET	Justifications vis-à-vis du projet HoloSolis
Règle n°9 : Préserver les zones humides inventoriées	Conforme	Le site d'étude n'est pas concerné par la présence de zones humide. Toutefois, une zone humide est recensée à proximité de la limite Sud du site. La gestion des eaux pluviales sera conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation « Loi sur l'Eau » de la ZAC EUROPOLE II, assurant l'alimentation en eau de la zone humide.
Règle n°10 : Réduire les pollutions diffuses sur les aires d'alimentation de captage	Conforme	Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent sur le site de projet qui n'est d'ailleurs concerné par aucun périmètre de protection de captage AEP.
Règle n°11 : Réduire les prélèvements d'eau	Conforme	Aucun prélèvement dans la nappe n'est prévu.
CHAPITRE III. DECHETS ET ECONOM	IE CIRCULAIRE	
Règle n°12 : Favoriser l'économie circulaire	Conforme	La société HoloSolis mettra en œuvre des mesures visant à prévenir la génération de déchets, à favoriser la réutilisation, le recyclage ainsi que toute autre réutilisation afin de limiter au maximum leu volume et leur envoi en filière d'élimination.
Règle n°13 : Réduire la production de déchets	Conforme	En interne, l'optimisation de la chaine d'approvisionnement et les mesures relatives aux déchets permettront de réduire la production de déchets.
Règle n°14: Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets	Conforme	Les règles de tri et les bonnes pratiques en matière de gestion des déchets permettront à la société HoloSolis de diriger leurs déchets vers des filières de valorisation. Très peu de déchets organiques devraient être produits.
Règle n°15 : Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage	Non concerné	Cette règle s'adresse aux collectivités afin qu'elles mènent des actions pour réduire les capacités d'incinération sans valorisation énergétique.
CHAPITRE IV. GESTION DES ESPACE	S ET URBANISME	
Règle n°16 : Réduire la consommation foncière	Conforme	La consommation de foncier engendrée par le projet de la société HoloSolis est prévue dans l'enveloppe de
Règle n°17: Optimiser le potentiel foncier mobilisable	Conforme	foncier à urbaniser de la ZAC EUROPOLE II, faisant partie des 12 premiers sites désignés comme « site industriel clé en main » pour laquelle les procédures environnementales ont été anticipées.
Règle n°18 : Développer l'agriculture urbaine et périurbaine	Non concerné	Cette règle s'adresse aux collectivités afin qu'elles mènent des actions pour favoriser le développement de l'agriculture urbaine et périurbaine
Règle n°19: Préserver les zones d'expansion des crues	Non concerné	Le site ne se trouve pas en zone d'expansion de crues.
Règle n°20 : Décliner localement l'armature urbaine	Conforme	Le projet de la société HoloSolis s'implante au sein de la ZAC EUROPOLE II, dans la continuité du tissu industriel
Règle n°21 : Renforcer les polarités de l'armature urbaine	Conforme	et économique.
Règle n°22 : Optimiser la production de logements	Non concerné	I
Règle n°23 : Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes	Non concerné	/
Règle n°24 : Développer la nature en ville	Non concerné	/

OTE INGENIERIE 2/3



Hambach (57)

Règle du SRADDET	Conformité au SRADDET	Justifications vis-à-vis du projet HoloSolis
Règle n°25 : Limiter l'imperméabilisation des sols	Conforme	Le projet de la société HoloSolis concerne l'aménagement d'une usine de production de panneaux photovoltaïques de grande dimension, tout en maintenant une surface d'espaces verts conséquente. Les voies de circulation et les zones de stationnement de l'établissement sont dimensionnées suivant les besoins (flux de circulation PL et nombre de personnes par équipe de travail) et afin de garantir la sécurité et les bonnes conditions d'intervention des services de secours (voie engins, aires de stationnement,).
CHAPITRE V. TRANSPORTS ET MOBII	LITES	
Règle n°26: Articuler les transports publics localement	Non concerné	Cette règle s'adresse plutôt aux établissements publics en charge de l'organisation des transports publics.
Règle n°27 : Optimiser les pôles d'échanges	Non concerné	Cette règle s'adresse plutôt aux pouvoirs publics en charge de l'organisation des transports publics. Il est important de noter que la CASC a engagé en 2016 une démarche d'enquête "Déplacement des salariés" au sein de la ZAC EUROPOLE, notamment via des ateliers.
Règle n°28 : Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	Non concerné	Cette règle s'adresse plutôt aux établissements publics pour qu'ils renforcent les plateformes logistiques existantes.
Règle n°29 : Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	Conforme	L'A4 est identifiée comme faisant partie du réseau routier d'intérêt régional, sa proximité immédiate des terrains constitue une des principales raisons du choix de l'emplacement du projet.
Règle n°30 : Développer la mobilité durable des salariés	Conforme	Les éléments exposés pour répondre à la règle n°27 permettent de répondre à la problématique de la règle n°30. La société HoloSolis s'attachera à sensibiliser ses salariés à réduire l'impact de leurs déplacements domicile-travail en : - favorisant le covoiturage, - utilisant des modes de déplacement doux (vélo notamment), - utilisant si possible les transports en communs. Une réflexion spécifique à cette thématique sera engagée par les équipes du site une fois l'établissement en exploitation.

OTE INGENIERIE 3/3

Annexe n° 9 : Partie A – Insertions paysagères et perspectives







P2 /// Vue depuis L'autoroute

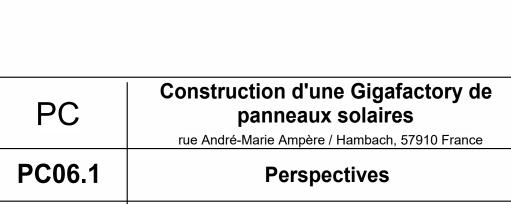




P4 /// Vue sur restaurant et bureaux

P5 /// centre de formation





Holosolis

HoloSolis

Date: 07.05.2024



Annexe n° 10 : Partie B – Note méthodologique sur l'historique du raccordement électrique à 225 000 volts



Note méthodologique sur l'historique du raccordement

Rappel de la démarche menée en 2011 pour le projet Hambrégie

Rappelons qu'un processus de concertation et d'autorisations a été mené sur la même zone et pour un projet de raccordement similaire en 2010-2011 (projet de raccordement par une liaison souterraine à 225 000 volts d'un Cycle Combiné Gaz porté par HAMBREGIE, filiale de DIRECT ENERGIE, lui aussi situé sur l'Europôle 2 et abandonné depuis).

La démarche ayant aboutie à la validation de l'aire d'étude et du fuseau de moindre impact est présentée ci-après.

La délimitation de l'aire d'étude pour le projet Hambrégie

Principes de délimitation

L'aire d'étude correspond au territoire au sein duquel il est possible d'envisager, aux plans technique et environnemental, d'inscrire les futurs ouvrages et notamment de positionner la future liaison souterraine à 225 000 volts.

Elle doit donc être suffisamment vaste pour :

- n'exclure aucune solution satisfaisante au regard des préoccupations environnementales et réaliste sur les plans technique et économique,
- permettre par la suite d'analyser l'ensemble des impacts directs et indirects, permanents et temporaires (phase chantier) du projet sur l'environnement. Elle doit donc englober tous les secteurs susceptibles d'être affectés par le projet.

La délimitation de l'aire d'étude qui avait été proposée pour le projet Hambrégie s'était appuyée sur ces principes.

Les limites de l'aire d'étude proposée

L'aire d'étude proposée pour le projet d'Hambrégie présentait les limites suivantes (voir carte ci-contre) :

- au nord, elle englobait le vaste massif de Buchholz en prenant appui sur la RD 662 (ex RN 62). Elle longeait ensuite les voies ferrées situées en bordure de la Sarre, englobait le site du poste électrique de SARREGUEMINES avant de rejoindre la RD 919,
- à l'est, elle intègrait de manière assez large le couloir de la RD 919 qu'elle suivait jusqu'à Siltzheim. Elle englobait ainsi les massifs boisés de « Bannwald » et « Wackenkopf », puis venait prendre appui sur la lisière de la Forêt Domaniale de Sarre Union. Elle englobait ensuite une partie de la Forêt Domaniale de Sarreguemines et les chemins qui la parcourent, avant de rejoindre l'autoroute A4 et d'englober le site d'implantation projeté de l'usine sur l'Europôle 2,



- au sud, elle suivait la lisière de la forêt du « Gemsweiler Holz » qui correspond également à une ligne de crête. Elle englobait la future zone d'Europôle 2 puis les premières habitations de Willerwald, avant de rejoindre la RD 661,
- à l'ouest, elle suivait les tracés de la RD 661, de la RN 61 et de la RD 662, infrastructures qu'elle intègrait depuis Willerwald jusqu'à Sarreguemines.

L'aire d'étude validée en concertation

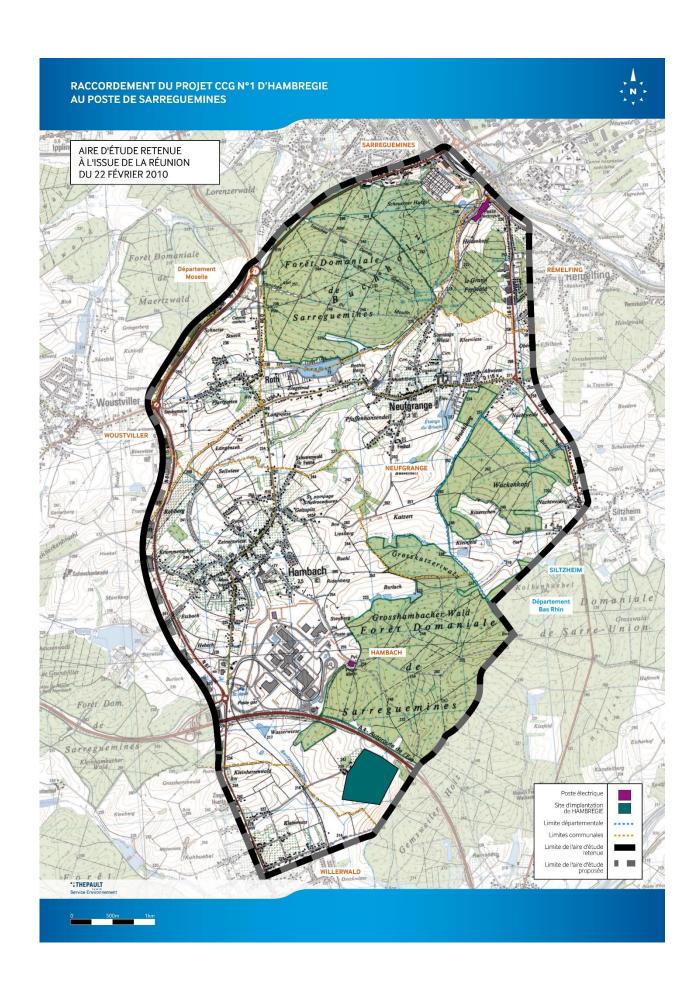
Au cours de la réunion de concertation pour la validation de cette aire d'étude, qui a eu lieu le 22 février 2010, le projet d'élargissement de la RN 61 (mise à 4 voies) avait été abordé, et il avait été convenu d'étendre l'aire d'étude en frange ouest afin d'englober plus largement la RN 61 et la RD 662, entre le giratoire de Sarreguemines et celui situé au nord de l'échangeur de l'autoroute A4.

L'aire d'étude retenue est présentée ci-contre.

Elle concernait les mêmes communes que l'aire d'étude proposée initialement.

Cette aire d'étude modifiée avait été validée par la préfecture de Moselle lors de cette réunion de concertation.







Les fuseaux envisagés pour le projet Hambrégie

Sur la base de l'aire d'étude ainsi validée, un état initial de l'environnement avait été rédigé et des fuseaux de passage avaient été recherchés pour la future liaison souterraine.

Principes de recherche de fuseaux

La recherche de fuseaux de passage potentiels pour une liaison électrique souterraine doit prendre en compte les différentes données issues de l'analyse de l'état initial de l'environnement, ainsi que les effets potentiels d'un tel projet sur l'environnement et le cadre de vie.

Cette recherche repose aussi sur des critères d'ordre technique et économique.

Parmi les éléments sensibles sur le plan de l'environnement sont à relever :

- les zones bâties (habitation, équipements, hangars,..) car la présence d'une liaison électrique souterraine créée une servitude dite « non aedificandi »,
- les zones naturelles présentant un intérêt reconnu (ZNIEFF, Zone Humide Remarquable, Site du réseau Natura,...), les zones boisées et les plantations car une ligne électrique souterraine induit une servitude « non sylvandi », devant rester libre de toute plantation à forte racine,
- les zones en cours d'aménagement ou destinées à être aménagées (projets d'urbanisation,...) car le passage d'une liaison se traduit par la création de servitudes.

De plus, RTE tient compte dans sa recherche de cheminement :

- de l'état d'encombrement du sous-sol par des réseaux,
- du trafic supporté par les voies,
- de l'état des voies,
- de l'état parcellaire agricole,
- des projets de voirie,
- des recommandations et obligations émises par les gestionnaires de la voirie et des autres infrastructures.

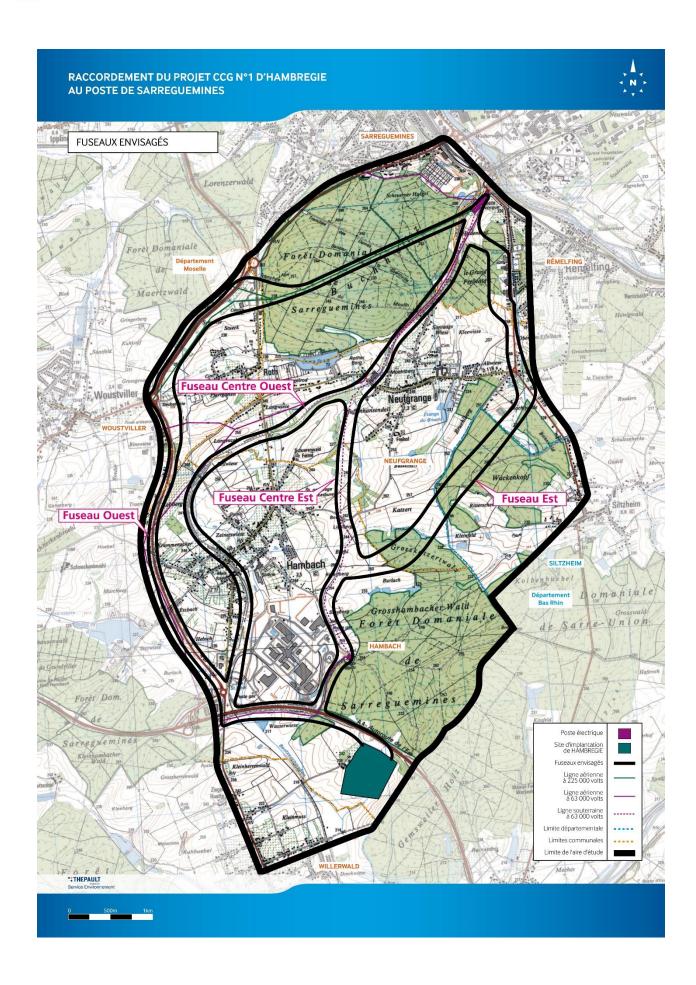
Les fuseaux envisagés pour le projet d'Hambrégie

La recherche de fuseaux s'était faite en fonction des couloirs d'infrastructures (routes, chemins...), mais également en fonction d'opportunités existantes et des autres espaces (agricoles et forestiers) afin de proposer des alternatives.

Quatre fuseaux avaient été envisagés pour relier l'Europôle 2 au poste RTE de SARREGUEMINES.

La carte ci-contre présente ces fuseaux sur la carte de synthèse des données de 2010 (voir carte ci-après).







Ces fuseaux présentaient un tronçon commun à chaque extrémité :

- le premier au départ du site situé sur l'Europôle 2 sur environ 800 mètres, pour longer l'autoroute et s'insérer dans le projet d'aménagement de cette ZAC,
- le second à l'arrivée au poste RTE de SARREGUEMINES.

Des tronçons communs entre deux fuseaux avaient également été envisagés localement.

La carte présentée ci-contre permet de suivre chacun des fuseaux et les tronçons communs.

Les fuseaux avaient été dénommés « fuseau Ouest », « fuseau Centre - Ouest », « fuseau Centre - Est» et « fuseau Est », et la présentation ci-dessous avait été faite au départ de l'Europôle.

Le fuseau « Ouest » empruntait des couloirs d'infrastructures

Au départ de l'Europôle 2, ce fuseau « Ouest» était commun avec les autres fuseaux.

Il consistait à longer l'autoroute A4 afin de préserver l'Europôle 2 en empruntant notamment la voie longeant l'autoroute. Il conservait cette option sur environ 1 900 mètres.

Il franchissait ensuite l'autoroute par un passage en sous-œuvre pour rejoindre au nord de cette infrastructure un délaissé routier puis le giratoire.

Ce fuseau était alors axé sur la RN 61 et intègrait ses abords ouest et est. Cette voie contourne Hambach, dessert Woustviller et rejoint Sarreguemines par le biais de la RD 662.

A proximité du giratoire de Sarreguemines, au niveau du couloir de la ligne électrique aérienne à 225 000 volts, ce fuseau bifurquait en direction du poste de SARREGUEMINES et venait s'inscrire en milieu forestier.

Ce fuseau « Ouest » intègrait le couloir de la ligne qui passe en surplomb du massif boisé, et restait axé sur l'emprise de cette ligne jusqu'aux abords du poste de SARREGUEMINES.

Le fuseau « Centre - Ouest » empruntait des chemins et la piste cyclable existants

Au départ de l'Europôle 2, ce fuseau « Centre - Ouest » était commun avec les autres fuseaux « Centre - Est » et « Est » sur environ 800 mètres et avec le fuseau « Ouest » sur 1 900 mètres. Ce tronçon consistait à longer l'autoroute A4 afin de préserver l'Europôle 2 en empruntant notamment la voie longeant l'autoroute.

Il franchissait ensuite l'autoroute par un passage en sous-œuvre pour rejoindre au nord de cette infrastructure un délaissé routier puis une ancienne voie ferrée.

Ce fuseau était alors axé sur cette ancienne voie ferrée qui traverse Hambach, voie réaménagée et requalifiée en piste cyclable jusqu'à Sarreguemines.

A partir de Neufgrange, cette piste cyclable était déjà empruntée par une ligne électrique souterraine à 63 000 volts.



Le fuseau « Centre - Ouest » conservait cette option axée sur la piste cyclable jusqu'aux abords du poste électrique de SARREGUEMINES.

Le fuseau « Centre - Est » empruntait des couloirs de lignes aérienne et souterraine existants

Au départ de l'Europôle 2, ce fuseau était commun avec les autres fuseaux proposés et longeait l'autoroute A4 sur environ 800 mètres.

Il franchissait ensuite, par un passage en sous-œuvre, l'autoroute pour rejoindre au nord de cette infrastructure l'espace existant entre l'usine SMART (devenue INEOS) et la Forêt Domaniale de Sarreguemines, espace emprunté par une ligne électrique aérienne à 63 000 volts.

Ce fuseau utilisait ce couloir, passait à proximité du poste électrique d'Hambach puis se calait sur le tracé de la liaison souterraine existante entre ce poste et celui de SARREGUEMINES, liaison qui emprunte la piste cyclable à partir de Neufgrange.

Ce fuseau s'inscrivait donc en milieu agricole entre le poste électrique d'HAMBACH et Neufgrange où il rejoignait le fuseau « Centre - Ouest » pour emprunter le couloir de la piste cyclable jusqu'aux abords du poste électrique de SARREGUEMINES.

Le fuseau « Est » empruntait essentiellement des chemins et des infrastructures existants en milieu agricole et forestier

Au départ de l'Europôle 2, ce fuseau était commun avec les autres sur environ 800 mètres, puis avec le fuseau « Centre - Est » entre l'autoroute et le nord du poste électrique d'HAMBACH.

Il longeait l'autoroute A4 puis rejoignait le couloir de la ligne aérienne entre l'usine SMART (devenue INEOS) et la Forêt Domaniale, avant de se caler sur le tracé de la liaison souterraine.

Après avoir suivi sur environ 1 200 mètres cette option, il bifurquait en direction de l'est et se calait successivement sur des chemins agricoles et des « pistes » forestières pour aller rejoindre le couloir de la RD 919.

Il suivait cette infrastructure routière jusqu'aux abords de la zone d'activités de Rémelfing. Il contournait cette zone d'activités par l'ouest en intégrant l'arrière de la zone, les lisières et une partie des boisements avant de bifurquer en direction du poste de SARREGUEMINES en englobant un chemin.

Il rejoignait ensuite les autres fuseaux.

Analyse comparative des fuseaux



L'analyse comparative des divers fuseaux, réalisée de manière thématique avait notamment permis de mettre en évidence les avantages et les inconvénients de chacun d'entre eux.

A noter que les quatre fuseaux présentaient des longueurs respectives de l'ordre de :

- 11 000 mètres pour le fuseau « Ouest »,
- 9 800 mètres pour le fuseau « Centre Ouest »,
- 7 500 mètres pour le fuseau « Centre Est »,
- 8 500 mètres pour le fuseau « Est ».

Les 800 mètres au départ de l'Europôle et l'arrivée au poste de SARREGUEMINES correspondaient aux tronçons communs, où l'on retrouvait les mêmes contraintes, avantages et inconvénients.

Il en ressortait que:

Le fuseau « Ouest » présentait les avantages suivants :

- emprunt de chemins et d'accotements routiers,
- fuseau évitant les zones d'habitat,
- préservation du domaine agricole,

mais se heurtait aux inconvénients liés :

- à son passage au sein du massif boisé de Buchholz (ZNIEFF) nécessitant la création d'une tranchée,
- à son passage en frange de la ZNIEFF du Marais d'Hambach et de l'ENS du Bentzerichgraben,
- à sa longueur plus importante que les trois autres fuseaux.

Le fuseau « Centre – Ouest » présentait les avantages suivants :

- emprunt de chemins et de la piste cyclable,
- préservation du domaine agricole et du domaine forestier,

mais se heurtait aux inconvénients liés :

- à son passage au sein d'une zone urbanisée d'habitat,
- à son passage en frange de la ZNIEFF du Marais d'Hambach et de l'ENS du Bentzerichgraben,
- à son passage dans une piste cyclable récente et fréquentée,
- à sa longueur.

Le fuseau « Centre - Est » présentait les avantages suivants :

 emprunt de chemins, de la piste cyclable et de couloirs de lignes aérienne et souterraine,



- passage à l'écart des zones d'habitat denses, à l'exception d'un passage sur Neufgrange,
- un tracé assez direct et une longueur moindre que les autres fuseaux,

mais se heurtait aux inconvénients liés :

- à son passage en milieu agricole,
- au passage pour partie dans une piste cyclable récente et fréquentée.

Le fuseau « Est » présentait les avantages suivants :

- emprunt de chemins et de couloirs de lignes aérienne et souterraine,
- passage à l'écart des zones d'habitat, à l'exception du secteur du château d'eau à Neufgrange,
- un parcours moins important en domaine agricole,

mais se heurtait aux inconvénients liés :

- à son passage à l'arrière de la zone d'activité de Rémelfing,
- au passage en forêt (emprunt et élargissement des « lignes »),
- au passage en lisière forestière (Grand Freiwald).

Le fuseau de moindre impact et les raisons de ce choix

Au regard de la comparaison des fuseaux, le fuseau « Centre - Est » apparaissait comme étant le fuseau de moindre impact.

En effet, ce fuseau réutilisait des couloirs de lignes électriques existants, aérien entre l'autoroute A4 et le poste électrique d'HAMBACH, et souterrain entre ce poste et celui de SARREGUEMINES.

Il limitait son passage en milieu urbain, en milieu forestier et présentait le linéaire le plus court.

Ce fuseau « Centre-Est » avait été validé à l'issue de la réunion de concertation qui s'était tenue en Sous-Préfecture de Sarreguemines le 19 juillet 2010.

Les enseignements pour le présent projet

Le dossier de concertation de 2011 ayant permis d'aboutir à la validation de l'aire d'étude et du fuseau de moindre impact a été analysé en prenant en compte les évolutions de la zone.

Il en ressort que les caractéristiques du secteur ont peu évoluées et que l'aire d'étude retenue en 2011 est toujours adaptée au projet de raccordement.

Concernant les fuseaux, l'analyse de l'évolution de la zone qui a été menée en 2023, et le nouveau processus de concertation mené par RTE avec les acteurs locaux, a permis



de conclure que le fuseau « Centre-Est » de 2011 apparait toujours, en 2023, comme étant le fuseau de moindre impact.

Cette analyse a été menée en prenant en considération les nouvelles données urbanistiques, écologiques et humaines de la zone. Elle s'est appuyée notamment sur de nouveaux relevés de terrain visant à vérifier les changements d'occupation de sols au sein du fuseau de moindre impact validé en 2011.

La mise à jour de la carte des habitats biologiques a notamment mis en évidence des milieux similaires à ceux identifiés en 2011 avec toutefois une certaine dégradation des prairies et des milieux herbacés et donc une diminution des enjeux floristiques et faunistiques associés.

L'actualisation des données environnementales a également mis en évidence la présence d'un nouveau lotissement au sud-est d'Hambach (à l'extrémité de la rue du Cimetière) et d'une nouvelle résidence collective en bordure de piste cyclable sur Neufgrange. La future liaison souterraine prévoit de passer en frange de ces constructions.

Outre ce point, la liaison souterraine restera globalement à l'écart des zones d'habitat denses, empruntera un maximum de chemins pour limiter l'impact sur les zones agricoles, s'inscrira en grande partie dans l'emprise de la piste cyclable, et s'appuiera sur des couloirs de lignes aérienne et souterraine existants.

La définition du tracé de principe

C'est à l'intérieur de ce fuseau que le tracé de la liaison souterraine avait été recherché, toujours en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux.

Le tracé envisagé pour le présent projet reprend globalement, excepté quelques adaptations pour éviter notamment une prairie à Sanguisorbe sur Neufgrange, le tracé ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique le 22 décembre 2011.