

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E009570

Version du : 06/04/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

001

Référence client :

PT EAU EAR

Matrice :

279

Date de prélèvement :

EC

Date de début d'analyse :

01/02/2018

02/02/2018

Analyses immédiates
LS009 : Mesure du pH

pH		*	7.5
Température de mesure du pH	°C		19.0

LS010 : Matières en Suspension (MES) par filtration

	mg/l	*	52
--	------	---	----

Indices de pollution
LS046 : Organo Halogénés

	mg Cl/l	*	0.07
--	---------	---	------

Adsorbables (AOX)
LS02M : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)

Nitrates	mg NO3/l	*	9.67
----------	----------	---	------

Azote nitrique	mg N-NO3/l	*	2.18
----------------	------------	---	------

LS02X : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)

Nitrites	mg NO2/l	*	0.41
----------	----------	---	------

Azote nitreux	mg N-NO2/l	*	0.13
---------------	------------	---	------

LS02U : Chrome VI

	mg/l	*	<0.01
--	------	---	-------

LS18L : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)

	mg/l	*	42
--	------	---	----

LS463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)

	mg O2/l	*	5
--	---------	---	---

LS559 : Fluorures

	mg/l	*	<0.5
--	------	---	------

LS007 : Azote Kjeldahl (NTK)

	mg N/l	*	<3.00
--	--------	---	-------

LS474 : Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK)

	mg N/l		2.31<x<5.31
--	--------	--	-------------

LS480 : Indice phénol

	µg/l	*	<10.0
--	------	---	-------

LS478 : Cyanures aisément libérables

	µg/l	*	<10
--	------	---	-----

Métaux
LS488 : Minéralisation acide nitrique avant analyse métaux

		*	Fait
--	--	---	------

LS425 : Aluminium (Al)

	mg/l	*	0.29
--	------	---	------

LS439 : Fer (Fe)

	mg/l	*	0.31
--	------	---	------

LK07G : Phosphore (P)

	mg P/l	*	0.8
--	--------	---	-----

LS494 : Arsenic (As)

	µg/l		0.6
--	------	--	-----

LS498 : Cadmium (Cd)

	µg/l		1.49
--	------	--	------

LS501 : Chrome (Cr)

	µg/l		1.94
--	------	--	------

LS503 : Cuivre (Cu)

	µg/l		13.5
--	------	--	------

LS506 : Etain (Sn)

	µg/l		<2.00
--	------	--	-------

LS518 : Manganèse (Mn)

	µg/l		20.9
--	------	--	------

LS521 : Nickel (Ni)

	µg/l		<4.00
--	------	--	-------

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E009570

Version du : 06/04/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

001

Référence client :

PT EAU EAR**279**

Matrice :

EC

Date de prélèvement :

01/02/2018

Date de début d'analyse :

02/02/2018

Métaux

LS526 : Plomb (Pb)	µg/l		4.5
LS546 : Zinc (Zn)	µg/l		241
LS574 : Mercure (Hg)	µg/l	*	<0.5

Hydrocarbures totaux

LSA6I : Hydrocarbures totaux (8 tranches)			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	<0.50
C10 - C12 inclus	%		-
> C12 - C16 inclus	%		-
> C16 - C20 inclus	%		-
> C20 - C24 inclus	%		-
> C24 - C28 inclus	%		-
> C28 - C32 inclus	%		-
> C32 - C36 inclus	%		-
> C36 - C40 inclus	%		-

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LS8RK : Fluoranthène	µg/l	*	0.32
LS8RT : Naphtalène	µg/l	*	<0.05
LS8RJ : Anthracène	µg/l	*	<0.05
LS8RL : Pyrène	µg/l	*	0.22
LS8RP : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	*	0.41
LS8RQ : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	*	0.31
LS8RG : Benzo(a)pyrène	µg/l	*	0.34
LS8RW : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	*	0.17
LS8RR : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	*	<0.05
LS8RH : Fluorène	µg/l	*	<0.05
LS8RI : Phénanthrène	µg/l	*	0.14
LS8RM : Benzo-(a)-anthracène	µg/l	*	0.23
LS8RN : Chrysène	µg/l	*	0.48
LS8RS : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	*	0.066
LS8RU : Acénaphthylène	µg/l	*	<0.05
LS8RV : Acénaphène	µg/l	*	<0.05
LS8RF : Somme des HAP	µg/l		2.686<x<2.986

Composés Volatils

LS04S : Somme des THM	µg/l		<14.0
LS1JX : Isopropylbenzène (cumène)	µg/l	*	<1.00

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E009570

Version du : 06/04/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**PT EAU EAR****279****EC**

01/02/2018

02/02/2018

Composés Volatils

LS1K9 : Styrène	µg/l	*	<1.00
LS1KU : Dichlorométhane	µg/l	*	<5.00
LS1KL : Chloroforme	µg/l	*	<2.00
LS1K5 : Tetrachloroéthylène	µg/l	*	<1.00
LS1KH : 1,1-Dichloroéthane	µg/l	*	<2.00
LS1K4 : 1,2-dichloroéthane	µg/l	*	<1.00
LS1KS : 1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	*	<5.00
LS1L7 : Chlorure de Vinyle	µg/l	*	<0.50
LS1JV : Chlorobenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JR : 1,3,5-triméthylbenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JP : 1,2,4-triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg/l	*	<1.00
LS1JQ : 1,2-dichlorobenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JS : 1,3-dichlorobenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JT : 1,4-Dichlorobenzène	µg/l	*	<1.00
LS1KQ : 1,2,4-Trichlorobenzène	µg/l	*	<5.00
LS1KP : 1,2,3-Trichlorobenzène	µg/l	*	<5.00
LS27B : 1,2,3-Triméthylbenzène	µg/l	*	<5.00
LS1K6 : Trichloroéthylène	µg/l	*	<1.00
LS1KK : cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	*	<2.00
LS1L0 : Trans-1,3-dichloropropène	µg/l	*	<5.00
LS1L3 : cis-1,3-Dichloropropène	µg/l	*	<5.00
LS1KX : 1,2-Dichloropropane	µg/l	*	<5.00
LS1KW : Bromodichlorométhane	µg/l	*	<5.00
LS1KV : Bromochlorométhane	µg/l	*	<5.00
LS1KT : Dibromométhane	µg/l	*	<5.00
LS1KR : Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	*	<5.00
LS1KM : Dibromochlorométhane	µg/l	*	<2.00
LS1KJ : Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	*	<2.00
LS1KI : 1,1-Dichloroéthylène	µg/l	*	<2.00
LS1KG : 1,1,1-trichloroéthane	µg/l	*	<2.00
LS1K7 : Tetrachlorométhane	µg/l	*	<1.00
LS1K3 : 1,2-Dibromoéthane	µg/l	*	<1.00
LS1JU : Bromobenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JW : Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JY : n-butylbenzène	µg/l	*	<1.00
LS1JZ : n-propylbenzène	µg/l	*	<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009570

Version du : 06/04/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

PT EAU EAR

279

EC

01/02/2018

02/02/2018

Composés Volatils

LS1K0 : sec-butylbenzène	µg/l	*	<1.00
LS1K1 : tert-butylbenzène	µg/l	*	<1.00
LS1K2 : 1,1,1,2 Tétrachloroéthane	µg/l	*	<1.00
LS1K8 : 1,3-Dichloropropane	µg/l	*	<1.00
LS1KA : Toluène	µg/l	*	<1.00
LS1KB : 2-Chlorotoluène	µg/l	*	<1.00
LS1KC : 4-Chlorotoluène	µg/l	*	<1.00
LS1KD : p-isopropyltoluène (p-cymène)	µg/l	*	<1.00
LS1KE : m+p-Xylène	µg/l	*	<1.00
LS1KF : o-Xylène	µg/l	*	<1.00
LS1KN : 1,1-Dichloropropène	µg/l	*	<2.00
LS1KY : 2,2-Dichloropropane	µg/l	*	<5.00
LS1KZ :	µg/l	*	<5.00
1,2-Dibromo-3-chloropropane			
LS1L1 : Benzène	µg/l	*	<0.50
LS1L2 : Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	*	<0.50
LS1L6 : Somme des composés volatils	µg/l		<115

Sous-traitance | Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)

IX4GE : Tributylphosphate (TBP)	µg/l	*	<0.1
IX43V : Chloroalcanes C10-C13	µg/l	*	<2.00
IX3PM : alpha-HBCD	µg/l		<0.05
IX3PN : bêta-HBCD	µg/l		<0.05
IX3PP : Gamma-HBCD	µg/l		<0.05
IX2SM : Somme des hexabromocyclododécanes	µg/l		<0.05
IX4PC : Pentachlorophénol (PCP)	µg/l	*	<0.05
IXRFT : Acide sulfonique de perfluorooctane	µg/l	*	<0.05
IX4LT : 4-Nonylphenols	µg/l	*	5.6
IX4LS : 4-n-nonylphénol	µg/l	*	<0.05
IX4LV : 4-Nonylphenols monoethoxylate	µg/l	*	<0.05
IX4LU : 4-nonylphénol diéthoxylate (mélange d'isomères)	µg/l	*	<0.05
IX4MC : Nonylphénols linéaires et ramifiés	µg/l	*	5.6
IX4ME : Octylphénols	µg/l	*	<0.05
IX4LR : 4-n-octylphenol	µg/l	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009570

Version du : 06/04/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
PT EAU EAR
279
EC
01/02/2018
02/02/2018

Sous-traitance | Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)

IX4KW : 4-tert-Octylphenol	µg/l	*	<0.05
IX4LN : 4-tert-Octylphénol Monoéthoxylate (OP1EO)	µg/l	*	<0.05
IX4LP : 4-tert-Octylphénol Diéthoxylate	µg/l	*	0.16
IX4LQ : 4-tert-Butylphénol	µg/l		0.12
IX4H8 : Cyperméthrine	µg/l		<0.100
IX2LG : 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	µg/l	*	<0.01
IX2LH : 2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99)	µg/l	*	<0.01
IX2LE : 2,2',4,4',6-PentaBDE (100)	µg/l	*	<0.01
IX2LI : 2,2',4,4',5,5'-HexaBDE(153)	µg/l	*	<0.01
IX2LF : 2,2',4,4',5,6'-HexaBDE(154)	µg/l	*	<0.01
IX2LJ : 2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE(183)	µg/l	*	<0.01
IX2LK : Décabromodiphényléther (BDE 209)	µg/l	*	<0.05

Sous-traitance | Eurofins Expertises Environnementales (Maxeville)

RA101 : Activité alpha globale	Bq/l		0.03
RA102 : Activité Bêta globale	Bq/l		0.08
RA105 : Activité en Tritium	Bq/l		< 8
RA15A : Dose Totale Indicative (DTI)	mSv/année		0.00
RA0BX : Thorium 232	Bq/l		<3.90
RA06W : Radium 228	Bq/l		<0.15
RA07D : Thorium 228	Bq/l	*	<58.50

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
Analyses sous-traitées : Alkylphénols : résultats émis avec réserve car saisis en dehors des spécifications de la méthode.	(001)	PT EAU EAR 279
Analyses sous-traitées : l'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à midi.	(001)	PT EAU EAR 279
L'analyse de DBO5 a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée à réception.	(001)	PT EAU EAR 279
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001)	PT EAU EAR 279

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009570

Version du : 06/04/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

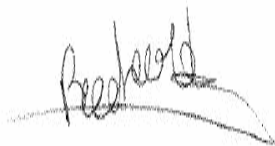
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Clémence Brochard
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 18E009570

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-044698-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
IX2LE	2,2',4,4',6-PentaBDE (100)	GC/NCI/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.01	µg/l	Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie Est SAS
IX2LF	2,2',4,4',5,6'-HexaBDE(154)		0.01	µg/l	
IX2LG	2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)		0.01	µg/l	
IX2LH	2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99)		0.01	µg/l	
IX2LI	2,2',4,4',5,5'-HexaBDE(153)		0.01	µg/l	
IX2LJ	2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE(183)		0.01	µg/l	
IX2LK	Décabromodiphényléther (BDE 209)		0.05	µg/l	
IX2SM	Somme des hexabromocyclododécanes	Calcul - Méthode interne	0.05	µg/l	
IX3PM	alpha-HBCD	LC/MS/MS - Méthode interne	0.05	µg/l	
IX3PN	bêta-HBCD		0.05	µg/l	
IX3PP	Gamma-HBCD		0.05	µg/l	
IX43V	Chloroalcanes C10-C13	GC/NCI/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	2	µg/l	
IX4GE	Tributylphosphate (TBP)	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.1	µg/l	
IX4H8	Cyperméthrine		0.1	µg/l	
IX4KW	4-tert-Octylphénol	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide, Dérivation] - Méthode interne	0.05	µg/l	
IX4LN	4-tert-Octylphénol Monoéthoxylate (OP1EO)		0.05	µg/l	
IX4LP	4-tert-Octylphénol Diéthoxylate		0.05	µg/l	
IX4LQ	4-tert-Butylphénol		0.05	µg/l	
IX4LR	4-n-octylphénol		0.05	µg/l	
IX4LS	4-n-nonylphénol		0.05	µg/l	
IX4LT	4-Nonylphenols		0.05	µg/l	
IX4LU	4-nonylphénol diéthoxylate (mélange d'isomères)		0.05	µg/l	
IX4LV	4-Nonylphenols monoethoxylate		0.05	µg/l	
IX4MC	Nonylphénols linéaires et ramifiés		0.05	µg/l	
IX4ME	Octylphénols		0.05	µg/l	
IX4PC	Pentachlorophénol (PCP)		0.05	µg/l	
IXRFT	Acide sulfonique de perfluorooctane		LC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.05	µg/l
LK07G	Phosphore (P)		ICP/AES - NF EN ISO15587-2 / NF EN ISO11885	0.1	mg P/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS007	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie - NF EN 25663	3	mg N/l	
LS009	Mesure du pH pH Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523		°C	
LS010	Matières en Suspension (MES) par filtration	Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	2	mg/l	
LS02M	Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Nitrates Azote nitrique	Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	1	mg NO3/l	
			0.22	mg N-NO3/l	
LS02U	Chrome VI	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne	0.01	mg/l	
LS02X	Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Nitrites Azote nitreux	Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	0.04	mg NO2/l	
			0.01	mg N-NO2/l	
LS046	Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	Coulométrie [Adsorption, Combustion] - Méthode interne	0.05	mg/l	

Annexe technique

Dossier N° : 18E009570

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-044698-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04S	Somme des THM	Calcul - Calcul		µg/l	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS1JP	1,2,4-triméthylbenzène (Pseudocumène)	HS - GC/MS - NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	µg/l	
LS1JQ	1,2-dichlorobenzène		1	µg/l	
LS1JR	1,3,5-triméthylbenzène		1	µg/l	
LS1JS	1,3-dichlorobenzène		1	µg/l	
LS1JT	1,4-Dichlorobenzène		1	µg/l	
LS1JU	Bromobenzène		1	µg/l	
LS1JV	Chlorobenzène		1	µg/l	
LS1JW	Ethylbenzène		1	µg/l	
LS1JX	Isopropylbenzène (cumène)		1	µg/l	
LS1JY	n-butylbenzène		1	µg/l	
LS1JZ	n-propylbenzène		1	µg/l	
LS1K0	sec-butylbenzène		1	µg/l	
LS1K1	tert-butylbenzène		1	µg/l	
LS1K2	1,1,1,2 Tétrachloroéthane		1	µg/l	
LS1K3	1,2-Dibromoéthane		1	µg/l	
LS1K4	1,2-dichloroéthane		1	µg/l	
LS1K5	Tétrachloroéthylène		1	µg/l	
LS1K6	Trichloroéthylène		1	µg/l	
LS1K7	Tétrachlorométhane		1	µg/l	
LS1K8	1,3-Dichloropropane		1	µg/l	
LS1K9	Styrène		1	µg/l	
LS1KA	Toluène		1	µg/l	
LS1KB	2-Chlorotoluène		1	µg/l	
LS1KC	4-Chlorotoluène		1	µg/l	
LS1KD	p-isopropyltoluène (p-cymène)		1	µg/l	
LS1KE	m+p-Xylène		1	µg/l	
LS1KF	o-Xylène	1	µg/l		
LS1KG	1,1,1-trichloroéthane	2	µg/l		
LS1KH	1,1-Dichloroéthane	2	µg/l		
LS1KI	1,1-Dichloroéthylène	2	µg/l		
LS1KJ	Trans-1,2-dichloroéthylène	2	µg/l		
LS1KK	cis 1,2-Dichloroéthylène	2	µg/l		
LS1KL	Chloroforme	2	µg/l		
LS1KM	Dibromochlorométhane	2	µg/l		
LS1KN	1,1-Dichloropropène	2	µg/l		
LS1KP	1,2,3-Trichlorobenzène	1	µg/l		
LS1KQ	1,2,4-Trichlorobenzène	1	µg/l		
LS1KR	Bromoforme (tribromométhane)	5	µg/l		
LS1KS	1,1,2-Trichloroéthane	5	µg/l		
LS1KT	Dibromométhane	5	µg/l		
LS1KU	Dichlorométhane	2	µg/l		

Annexe technique

Dossier N° : 18E009570

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-044698-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1KV	Bromochlorométhane		5	µg/l	
LS1KW	Bromodichlorométhane		5	µg/l	
LS1KX	1,2-Dichloropropane		5	µg/l	
LS1KY	2,2-Dichloropropane		5	µg/l	
LS1KZ	1,2-Dibromo-3-chloropropane		5	µg/l	
LS1L0	Trans-1,3-dichloropropène		5	µg/l	
LS1L1	Benzène		0.5	µg/l	
LS1L2	Hexachloro-1,3-butadiène		0.5	µg/l	
LS1L3	cis-1,3-Dichloropropène		5	µg/l	
LS1L6	Somme des composés volatils			µg/l	
LS1L7	Chlorure de Vinyle		0.5	µg/l	
LS27B	1,2,3-Triméthylbenzène		1	µg/l	
LS425	Aluminium (Al)	ICP/AES - NF EN ISO15587-2 / NF EN ISO11885	0.1	mg/l	
LS439	Fer (Fe)		0.02	mg/l	
LS463	Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	Electrométrie [Electrochimie] - NF EN 1899-1	3	mg O2/l	
LS474	Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK)	Calcul - Calcul		mg N/l	
LS478	Cyanures aisément libérables	Spectroscopie (FIA) [Flux continu] - NF EN ISO 14403	10	µg/l	
LS480	Indice phénol	Flux continu [Flux Continu] - NF EN ISO 14402	10	µg/l	
LS488	Minéralisation acide nitrique avant analyse métaux	Digestion acide - NF EN ISO 15587-2			
LS494	Arsenic (As)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.4	µg/l	
LS498	Cadmium (Cd)		0.4	µg/l	
LS501	Chrome (Cr)		1	µg/l	
LS503	Cuivre (Cu)		1	µg/l	
LS506	Etain (Sn)		2	µg/l	
LS518	Manganèse (Mn)		1	µg/l	
LS521	Nickel (Ni)		4	µg/l	
LS526	Plomb (Pb)		1	µg/l	
LS546	Zinc (Zn)		10	µg/l	
LS559	Fluorures	Potentiométrie - NF T 90-004	0.5	mg/l	
LS574	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'acide nitrique] - NF EN ISO 17852	0.5	µg/l	
LS8RF	Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 28540		µg/l	
LS8RG	Benzo(a)pyrène		0.05	µg/l	
LS8RH	Fluorène		0.05	µg/l	
LS8RI	Phénanthrène		0.05	µg/l	
LS8RJ	Anthracène		0.05	µg/l	
LS8RK	Fluoranthène		0.05	µg/l	
LS8RL	Pyrène		0.05	µg/l	
LS8RM	Benzo-(a)-anthracène		0.05	µg/l	
LS8RN	Chrysène		0.05	µg/l	
LS8RP	Benzo(b)fluoranthène		0.05	µg/l	
LS8RQ	Benzo(k)fluoranthène		0.05	µg/l	
LS8RR	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	µg/l	
LS8RS	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	µg/l	

Annexe technique

Dossier N° : 18E009570

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS8RT	Naphtalène		0.05	µg/l	
LS8RU	Acénaphthylène		0.05	µg/l	
LS8RV	Acénaphène		0.05	µg/l	
LS8RW	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	µg/l	
LSA6I	Hydrocarbures totaux (8 tranches) Indice Hydrocarbures (C10-C40) C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 inclus	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2	0.5	mg/l % % % % % % %	
RA06W	Radium 228	Spectrométrie Gamma - NF EN ISO 10703 : 2015		Bq/l	Prestation soustraite à Eurofins Expertises Environnementales SAS
RA07D	Thorium 228			Bq/l	
RA0BX	Thorium 232	Spectrométrie Gamma - NF EN ISO 10703 : 2007		Bq/l	
RA101	Activité alpha globale	Technique [Comptage proportionnel à gaz] - NF EN ISO 10704		Bq/l	
RA102	Activité Bêta globale	Technique [Comptage proportionnel à gaz] - NF EN ISO 10704		Bq/l	
RA105	Activité en Tritium	Comptage par scintillation liquide (Spectroscopie) - Méthode interne selon PR NF ISO 13168		Bq/l	
RA15A	Dose Totale Indicative (DTI)	Calcul -		mSv/année	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 18E009570

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-044698-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E009570-001	PT EAU EAR 279			

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-18-IY-009034-01

Version du : 06/04/2018

Page 1/3

Dossier N° : 18G001147

Date de réception : 05/02/2018

Référence bon de commande : EUFRSA200061580

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de rejet / Eau résiduaire	18E009570-001	(1201) (voir note ci-dessous)

(1201) L'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à midi.

Limites	DTI		
Réglementation	Directive O.M.S de 1994 Directive CEE 98/83 Code de la Santé Publique Livre III - Titre II - Chapitre 1er - Eaux potables, notamment l'annexe 13-2 Dose Totale Indicative (DTI) < 0,1 milli-sievert par an et activité en Tritium < 100 Bq/L - Si Indice d'activité alpha globale <= 0,1 Bq/L, Indice d'activité bêta globale <= 1 Bq/L et Activité en Tritium <= 100 Bq/L : alors DTI est estimée comme < 0,1 mSv/an, il est inutile d'effectuer les contrôles radiologiques spécifiques. - Si Indice d'activité alpha globale > 0,1 Bq/L ou Indice d'activité bêta globale > 1 Bq/L ou Activité en Tritium > 100 Bq/L : il est nécessaire d'effectuer les contrôles radiologiques spécifiques définis dans l'arrêté NOR SANY0421802A, afin de calculer la DTI. La limite de détection réglementaire est fixée par l'arrêté du 09/12/15 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau.		

Température de l'air de l'enceinte	4.6°C	Date de réception	05/02/2018 11:26
Prélèvement effectué par	Prélevé par vos soins	Début d'analyse	13/02/2018
Date prélèvement	01/02/2018		

Contrôle Radiologique Global

	Résultat (1)	Unité	LD	Incertitude (2)
RA101 : Activité alpha globale Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie France (Les Ulis) <i>Technique [Comptage proportionnel à gaz] - NF EN ISO 10704</i>	0.03	Bq/l	0.04	
RA102 : Activité Bêta globale Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie France (Les Ulis) <i>Technique [Comptage proportionnel à gaz] - NF EN ISO 10704</i>	0.08	Bq/l	0.1	
RA105 : Activité en Tritium Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie France (Les Ulis) <i>Comptage par scintillation liquide (Spectroscopie) - Méthode interne selon PR NF ISO 13168</i>	< 8	Bq/l	8	

Dose Totale Indicative

	Résultat (1)	Unité	LD	Incertitude (2)
RA15A : Dose Totale Indicative (DTI) Prestation réalisée par nos soins <i>Calcul -</i>	0.00	mSv/année		

Radionucléides Emetteurs Gamma

	Résultat (1)	Unité	LD	Incertitude (2)
RA0BX : Thorium 232 Prestation réalisée par nos soins <i>Spectrométrie Gamma - NF EN ISO 10703 : 2007</i>	<3.90	Bq/l		
RA06W : Radium 228 Prestation réalisée par nos soins <i>Spectrométrie Gamma - NF EN ISO 10703 : 2015</i>	<0.15	Bq/l		
RA07D : Thorium 228 Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-5375 * <i>Spectrométrie Gamma - NF EN ISO 10703 : 2015</i>	<58.50	Bq/l		

1) Suivant la norme appliquée, la limite de détection de la mesure (LD) est de l'ordre de 2 fois le seuil de décision (SD), exprimé en activité volumique ou massique.

En fonction du comptage net de l'échantillon, 2 cas possibles pour l'expression des résultats :

- S'il est supérieur au SD, alors le résultat est donné sous la forme d'une activité volumique et de son incertitude élargie ou associée.

- S'il est inférieur au SD, alors le résultat est donné sous la forme de la LD de mesure. Cette dernière doit être inférieure ou égale à la LD réglementaire.

2) Incertitude absolue élargie à k = 2 en Bq/L.

Conclusion / Déclaration de conformité

Résultats donnés à la date de mesure

Christophe Breuzin
Responsable Dptmt Laboratoire



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire habilité à vérifier la conformité sanitaire des matériaux et objets entrant en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011.



Annexe 4 - 10 : Caractérisation de l'état des sédiments présents dans les caniveaux de la piste allemande (2018)

Eurofins Analyses pour l'Environnement, Rapport d'analyse réf. AR-18-LK-027054-01 du
06/03/2018

BERTIN TECHNOLOGIES
Monsieur Christophe ROYER
10 B AV AMPERE
78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

Coordinateur de projet client : Kevin Gomarín / KevinGomarín@eurofins.com / +33 3 88 71 78 41

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Caniveau Gauche EAR 279
002	Sédiments	(SED)	Caniveau Droit EAR 279
003	Sédiments	(SED)	Caniveau Gauche + Droit EAR 279

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	001	002	003
	Caniveau Gauche EAR 279	Caniveau Droit EAR 279	Caniveau Gauche + Droit EAR 279
	SED	SED	SED
Date de prélèvement :	31/01/2018	31/01/2018	31/01/2018
Date de début d'analyse :	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018

Préparation Physico-Chimique

LSA07 : Matière sèche	% P.B.	*	78.4	*	75.7
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	55.9	*	53.3
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-

Indices de pollution

LS897 : Chrome (VI) soluble	mg/kg MS	*	<0.5	*	<0.5
LSSKM : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	mg/kg MS	*	24800	*	25700

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-
LS862 : Aluminium (Al)	mg/kg MS	*	13700	*	14700
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	8.12	*	8.82
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	12.6	*	9.12
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	92.6	*	150
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	16.6	*	14.1
LS875 : Etain (Sn)	mg/kg MS	*	<5.00	*	<5.00
LS876 : Fer (Fe)	mg/kg MS	*	17500	*	18400
LS879 : Manganèse (Mn)	mg/kg MS	*	706	*	959
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	18.2	*	18.6
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	108	*	90.3
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	137	*	175
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*	-	*	-
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	173	*	1740
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		5.36		31.7
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		47.4		312
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		69.4		621
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		50.9		774
LS97Z : Chloroalcanes C10-C13	µg/kg MS		-		-

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	001	002	003
	Caniveau	Caniveau	Caniveau
	Gauche EAR	Droit EAR	Gauche +
	279	279	Droit EAR +
	SED	SED	SED
	31/01/2018	31/01/2018	31/01/2018
	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)
**LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
(16 HAPs)**

Naphtalène	mg/kg MS	*	0.12	* 0.32
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	1.5	* 1.3
Acénaphtène	mg/kg MS	*	0.0081	* 0.91
Fluorène	mg/kg MS	*	0.66	* 1.0
Phénanthrène	mg/kg MS	*	8.8	* 0.084
Anthracène	mg/kg MS	*	1.6	* 1.3
Fluoranthène	mg/kg MS	*	13	* 32
Pyrène	mg/kg MS	*	9.1	* 21
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	*	4.7	* 9.6
Chrysène	mg/kg MS	*	6.1	* 17
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	9.9	* 25
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	3.2	* 8.7
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	7.5	* 18
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	1.5	* 3.8
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	6.2	* 13
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	7.4	* 18
Somme des HAP	mg/kg MS		81	170

Polychlorobiphényles (PCBs)
LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 28	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
PCB 52	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
PCB 153	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.001	* <0.001
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.001	<0.001

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg MS		<0.30	<0.30
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0.10	<0.10
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.30	<0.30
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.30	<0.30
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0.30	<0.30
LS0YS : Chloroforme	mg/kg MS		<0.30	<0.30
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg MS		<0.20	<0.20
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0.30	<0.30

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	001	002	003
	Caniveau Gauche EAR 279	Caniveau Droit EAR 279	Caniveau Gauche + Droit EAR + 279
	SED	SED	SED
	31/01/2018	31/01/2018	31/01/2018
	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018

Composés Volatils

LS0XY : 1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0YL : 1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.30	<0.30
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0.60	<0.60
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg MS	<0.60	<0.60
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg MS	<0.60	<0.60
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	<0.60	<0.60
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg MS	<0.60	<0.60
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg MS	<0.30	<0.30
LS0XU : Benzène	mg/kg MS	<0.10	<0.10
LS0Y4 : Toluène	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg MS	0.300	0.300

Phtalates

LS2NJ : Diéthylhexylphtalate (DEHP)	µg/kg MS	270	520
LS2NK : Diméthylphtalate (DMP)	µg/kg MS	<43	<40
LS2NL : Diéthylphtalate (DEP)	µg/kg MS	<20	<20
LS2NR : Phtalate de benzyl butyle (BBP)	µg/kg MS	<20	<20
LS2NQ : Di-n-hexylphtalate (DHxP)	µg/kg MS	<5.0	<5.0
LS2GJ : Octylbutyl phtalate (BOP)	µg/kg MS	* <20	* <20
LS2GE : Di-n-octylphtalate (DnOP)	µg/kg MS	* <25	* <22

Pesticides divers

LS2X9 : Tributylphosphate (TBP)	µg/kg MS	16	<10
--	----------	----	-----

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures			
Lixiviation 1x24 heures		Fait	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	19.8	29.5
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation			

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	001	002	003
	Caniveau Gauche EAR 279	Caniveau Droit EAR 279	Caniveau Gauche + Droit EAR 279
	SED	SED	SED
	31/01/2018	31/01/2018	31/01/2018
	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018

Lixiviation
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

		001	002
Volume	ml	240	240
Masse	g	23.8	23.9

Analyses immédiates sur éluat
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

		001	002
pH (Potentiel d'Hydrogène)		7.7	8.1
Température de mesure du pH	°C	18	19

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

		001	002
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	66	119
Température de mesure de la conductivité	°C	18.2	19.4

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

		001	002
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	2070	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	0.2	<0.2

Indices de pollution sur éluat

		001	002
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg MS	110	150
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg MS	<10.1	18.5
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg MS	<5.06	<5.02
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg MS	108	<50.2
LS0BS : Chrome VI sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg MS	<0.51	<0.50

Métaux sur éluat

		001	002
LSM01 : Aluminium (Al) sur éluat	mg/kg MS	17.0	24.1
LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg MS	0.58	0.57
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg MS	<0.10	0.18
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LSM14 : Etain (Sn) sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20
LSM15 : Fer (Fe) sur éluat	mg/kg MS	7.51	11.1
LSM18 : Manganèse (Mn) sur éluat	mg/kg MS	0.49	0.75
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg MS	<0.010	0.025
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg MS	<0.10	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg MS	0.13	0.15
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg MS	0.30	0.33

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003
Caniveau Gauche EAR 279	Caniveau Droit EAR 279	Caniveau Gauche + Droit EAR + 279
SED	SED	SED
31/01/2018	31/01/2018	31/01/2018
03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018

Métaux sur éluat

LS04W : Mercuré (Hg) sur éluat	mg/kg MS	<0.001	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg MS	0.006	<0.005
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg MS	0.023	0.014
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg MS	<0.01	0.014

Sous-traitance | Eurofins Expertises Environnementales (Maxeville)

RA301 : Activité Alpha globale	Bq/kg MS		
RA302 : Activité Bêta globale	Bq/kg MS	1283.71	1634.78
RA03L : Thorium 228	Bq/kg MS	* <602.00	* <17.22
RA08Q : Thorium 232	Bq/kg MS	197.10	20.95
RA02T : Radium 228	Bq/kg MS	* 79.6	* 29.94

Sous-traitance | Eurofins Umwelt Ost (Jena)

AN01C : Matières sèches 105°C	% (w/w)		* 77.6
--------------------------------------	---------	--	--------

Sous-traitance | Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling)

AN1GQ : Diéthylène glycol dinitrate (DEGN)	mg/kg MS		* <0.5
AN1GR : Diphénylamine (DPA)	mg/kg MS		* <0.2
AN1GS : Ethylène glycol dinitrate (EGDN)	mg/kg MS		* <0.5
AN1GW : Nitroglycérine	mg/kg MS		* <0.5
AN1GY : Nitropenta	mg/kg MS		* <0.5
AN1F9 : 1,3,5-Trinitrobenzene	mg/kg MS		* <0.1
AN1FC : 1,3-Dinitrobenzene	mg/kg MS		* <0.1
AN1FR : 2,4,6-Trinitrotoluene	mg/kg MS		* <0.1
AN1FU : 2,4-Dinitrotoluene	mg/kg MS		* <0.1
AN1FX : 2,6-Dinitrotoluene	mg/kg MS		* <0.1
AN1FZ : 2-Amino-4,6-dinitrotoluene	mg/kg MS		* <0.1
AN1G4 : 2-Nitrotoluene [< 2] mg/kg MS	mg/kg MS		* <0.2
AN1GA : 3-Nitrotoluene	mg/kg MS		* <0.5
AN1GD : 4-Amino-2,6-dinitrotoluene	mg/kg MS		* <0.1
AN1GH : 4-Nitrotoluene	mg/kg MS		* <0.5
AN1GT : Hexogen	mg/kg MS		* <0.1
AN1GU : Hexyl	mg/kg MS		* <0.2
AN1GZ : Octogen	mg/kg MS		* <0.1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E009575

Version du : 06/03/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Date de réception : 02/02/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003
Caniveau Gauche EAR 279	Caniveau Droit EAR 279	Caniveau Gauche + Droit EAR 279
SED	SED	SED
31/01/2018	31/01/2018	31/01/2018
03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018

Sous-traitance | Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling)

AN1H0 : **Tetryl**

mg/kg MS

* <0.5

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Stéphanie André
Chef de Groupe

Annexe technique

Dossier N° : 18E009575

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-027054-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
AN01C	Matières sèches 105°C	Gravimétrie - NF EN 14346	0.1	% (w/w)	Prestation soustraite à Eurofins Umwelt West GmbH
AN1F9	1,3,5-Trinitrobenzene	LC/UV - ISO 11916-1 (draft version)	0.1	mg/kg MS	
AN1FC	1,3-Dinitrobenzene		0.1	mg/kg MS	
AN1FR	2,4,6-Trinitrotoluene		0.1	mg/kg MS	
AN1FU	2,4-Dinitrotoluene		0.1	mg/kg MS	
AN1FX	2,6-Dinitrotoluene		0.1	mg/kg MS	
AN1FZ	2-Amino-4,6-dinitrotoluene		0.1	mg/kg MS	
AN1G4	2-Nitrotoluene [< 2] mg/kg MS		0.2	mg/kg MS	
AN1GA	3-Nitrotoluene		0.5	mg/kg MS	
AN1GD	4-Amino-2,6-dinitrotoluene		0.1	mg/kg MS	
AN1GH	4-Nitrotoluene		0.5	mg/kg MS	
AN1GQ	Diéthylène glycol dinitrate (DEGN)		0.5	mg/kg MS	
AN1GR	Diphénylamine (DPA)		0.2	mg/kg MS	
AN1GS	Ethylène glycol dinitrate (EGDN)		0.5	mg/kg MS	
AN1GT	Hexogen		0.1	mg/kg MS	
AN1GU	Hexyl		0.2	mg/kg MS	
AN1GW	Nitroglycérine		0.5	mg/kg MS	
AN1GY	Nitropenta		0.5	mg/kg MS	
AN1GZ	Octogen		0.1	mg/kg MS	
AN1H0	Tetryl		0.5	mg/kg MS	
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat		ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg MS	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg MS	
LS0BS	Chrome VI sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - Méthode interne	0.2	mg/kg MS	
LS0IK	Somme des BTEX		Calcul - Calcul		mg/kg MS
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)	0.1	mg/kg MS	
LS0XU	Benzène		0.1	mg/kg MS	
LS0XW	Ethylbenzène		0.2	mg/kg MS	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.2	mg/kg MS	
LS0XY	1,2-dichloroéthane		0.2	mg/kg MS	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.3	mg/kg MS	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Y4	Toluène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y6	o-Xylène		0.2	mg/kg MS	
LS0YL	1,1,1-trichloroéthane		0.3	mg/kg MS	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.3	mg/kg MS	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.3	mg/kg MS	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.3	mg/kg MS	

Annexe technique

Dossier N° : 18E009575

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.3	mg/kg MS		
LS0YS	Chloroforme		0.3	mg/kg MS		
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.6	mg/kg MS		
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.6	mg/kg MS		
LS0Z0	Dibromométhane		0.6	mg/kg MS		
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.6	mg/kg MS		
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.6	mg/kg MS		
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.3	mg/kg MS		
LS2GE	Di-n-octylphthalate (DnOP)		GC/MS/MS [Extraction Solide / Liquide] - Méthode interne	20		µg/kg MS
LS2GJ	Octylbutyl phthalate (BOP)			20		µg/kg MS
LS2NJ	Diéthylhexylphthalate (DEHP)	20		µg/kg MS		
LS2NK	Dimethylphthalate (DMP)	40		µg/kg MS		
LS2NL	Diéthylphthalate (DEP)	20		µg/kg MS		
LS2NQ	Di-n-hexylphthalate (DHxP)	5		µg/kg MS		
LS2NR	Phthalate de benzyl butyle (BBP)	20		µg/kg MS		
LS2X9	Tributylphosphate (TBP)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - Méthode interne		10	µg/kg MS	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	5	mg/kg MS		
LS865	Arsenic (As)		1	mg/kg MS		
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg MS		
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS		
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS		
LS875	Etain (Sn)		ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885	5	mg/kg MS	
LS876	Fer (Fe)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	5	mg/kg MS		
LS879	Manganèse (Mn)		1	mg/kg MS		
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS		
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS		
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS		
LS897	Chrome (VI) soluble		Spectrophotométrie (UV/VIS) - Méthode interne selon NF T 90-043	0.5	mg/kg MS	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg MS		
	mg/kg MS					
	mg/kg MS					
	mg/kg MS					
	mg/kg MS					
LS97Z	Chloroalcanes C10-C13	GC/MS/MS [Extraction hexane/acétone] - Méthode interne	100	µg/kg MS		
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.		
LSA09	Mercuré (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne	0.1	mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.002	mg/kg MS		
	Naphtalène			0.002	mg/kg MS	
	Acénaphthylène			mg/kg MS		

Annexe technique

Dossier N° : 18E009575

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Acénaphène		0.002	mg/kg MS	
	Fluorène		0.002	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.002	mg/kg MS	
	Anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Chrysène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Somme des HAP			mg/kg MS	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 SOMME PCB (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS	
LSM01	Aluminium (Al) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.5	mg/kg MS	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg MS	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM14	Etain (Sn) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.2	mg/kg MS	
LSM15	Fer (Fe) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM18	Manganèse (Mn) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.1	mg/kg MS	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192	2000 0.2	mg/kg MS % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 - Adaptée de NF EN 1484 (hors Sol)	50	mg/kg MS	

Annexe technique

Dossier N° : 18E009575

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSM90	Indice phénoI sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg MS	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.005	mg/kg MS	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg MS	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN71	Fluorures sur éluat		Electrométrie [Potentiométrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment, boue) - NF EN 16192	5		mg/kg MS
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192		µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192		°C	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 13137	1000	mg/kg MS	
RA02T	Radium 228	Spectrométrie Gamma - ISO 18589-2 - ISO 18589-3		Bq/kg MS		Prestation soustraite à Eurofins Expertises Environnementales SAS
RA03L	Thorium 228			Bq/kg MS	
RA08Q	Thorium 232			Bq/kg MS	
RA301	Activité Alpha globale		Technique [Comptage proportionnel à gaz] - ISO 18589-6		Bq/kg MS
RA302	Activité Bêta globale	Technique [Comptage proportionnel à gaz] - ISO 18589-6		Bq/kg MS	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie -		ml g	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 18E009575

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-027054-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E009575-001	Caniveau Gauche EAR 279			
18E009575-002	Caniveau Droit EAR 279			
18E009575-003	Caniveau Gauche + Droit EAR 279			



Annexe 4 - 11 : Fiche climatologique de la station de Châteaudun (période 1981-2010)

Fiche synthétique contenant les normales et les records de la station, éditée tous les 10 ans par Météo France.

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records

CHATEAUDUN (28)

Indicatif : 28198001, alt : 126m, lat : 48°03'36"N, lon : 01°22'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													
												Records établis sur la période du 01–12–1952 au 04–12–2016	
	15.7	20.1	25.4	27.8	32.1	36.4	37.7	39.3	34.1	29.9	21.7	17.1	39.3
Date	15–1975	24–1990	25–1955	30–2005	25–1953	27–2011	01–2015	06–2003	01–1953	01–1985	07–2015	16–1989	2003
Température maximale (moyenne en °C)													
	6.7	7.9	12.1	15.1	18.9	22.4	25.3	25.2	21.5	16.4	10.4	7	15.8
Température moyenne (moyenne en °C)													
	3.8	4.3	7.4	9.8	13.6	16.8	19.2	19.1	15.8	11.9	7	4.2	11.1
Température minimale (moyenne en °C)													
	0.9	0.6	2.7	4.5	8.3	11.1	13	12.9	10.1	7.3	3.6	1.5	6.4
La température la plus basse (°C)													
												Records établis sur la période du 01–12–1952 au 04–12–2016	
	–18.8	–17.2	–11.8	–6	–2.3	1.2	4.2	3.6	0.7	–4.6	–13.4	–16.3	–18.8
Date	17–1985	06–2012	01–2005	12–1978	05–1979	04–1975	17–1980	19–1968	28–1990	29–1971	30–2010	29–1964	1985
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.0	1.5	4.9	4.2	0.7	.	.	.	11.3
Tx >= 25°C	.	.	.	0.6	2.8	8.3	15.5	14.5	5.3	0.7	.	.	47.8
Tx <= 0°C	2.7	1.5	.	.	.	.	.	.	.	0.2	1.6	.	6.0
Tn <= 0°C	12.4	13.3	8.4	3.2	0.1	.	.	.	.	1.4	6.3	12.1	57.3
Tn <= –5°C	3.4	2.7	0.4	0.0	.	.	.	.	.	0.9	1.9	.	9.3
Tn <= –10°C	0.7	0.3	0.0	.	.	.	.	.	.	0.1	0.1	.	1.2
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													
												Records établis sur la période du 01–02–1952 au 04–12–2016	
	38.5	41.2	30.6	41.4	50.6	50.5	57.8	39.2	38.2	43.5	44.1	23.8	57.8
Date	11–1955	25–1997	27–1977	24–2014	13–2005	16–2013	06–2001	30–1958	16–1969	25–1981	01–1968	15–2011	2001
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	53.3	41.2	43.3	50.3	60.1	45	55.3	41.7	44.6	65.9	53.5	58.1	612.3
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	10.6	9.1	10.0	9.2	10.0	7.5	7.4	6.7	7.7	10.1	9.9	10.9	109.0
Rr >= 5 mm	3.9	2.6	2.9	3.5	3.9	3.1	3.2	2.5	3.0	4.2	3.7	4.2	40.7
Rr >= 10 mm	1.1	0.9	0.8	1.1	1.6	1.3	1.9	1.2	1.2	1.8	1.3	1.5	15.7
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records

CHATEAUDUN (28)

Indicatif : 28198001, alt : 126m, lat : 48°03'36"N, lon : 01°22'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	440.8	387	329.5	245.5	140.3	61.4	21.3	21.9	78.8	191	330.2	427.5	2675.2
Rayonnement global (moyenne en J/cm ²) Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures)													
	65.4	87.2	139.9	180	209.5	226.3	230	228.4	182.6	120.1	71.6	58.4	1799.4
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation													
= 0 %	11.2	7.6	4.3	2.0	2.2	0.9	0.8	0.7	2.0	5.1	9.1	13.8	59.7
<= 20 %	18.6	14.8	12.7	8.2	8.3	7.1	6.5	5.8	7.7	12.9	16.6	20.1	139.2
>= 80 %	3.0	3.3	5.5	5.4	5.7	5.7	5.9	7.3	7.3	4.2	2.8	3.3	59.3
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
	9.8	18.7	49.6	79.0	109.3	128.6	142.1	126.8	76.0	36.8	12.1	7.6	796.4
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 01-01-1981 au 04-12-2016													
	35	38	33	27	29	25	33	34	24	28	31	40	40.0
Date	26-1995	12-1996	24-1986	01-1994	13-2007	01-1997	04-2006	09-1994	07-1995	30-2000	23-1984	26-1999	1999
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	4.8	4.6	4.6	4.3	4	3.6	3.7	3.5	3.8	4.1	4.1	4.5	4.1
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	6.7	5.3	5.7	4.5	3.1	2.2	2.9	2.2	2.2	4.2	3.6	5.7	48.3
>= 28 m/s	0.2	0.4	0.1	.	0.0	.	0.2	0.0	.	0.0	0.1	0.1	1.2
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

- : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981–2010 sauf pour les paramètres suivants : insolation (1991–2010), ETP (2001–2010).



Annexe 4 - 12 : Rose des vents normale de la station de Châteaudun (période 1991-2010)

Rose des vents (représentation des fréquences des directions d'où vient le vent), normale (sur 20 ans de données horaires), éditée tous les 10 ans par Météo France.



NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991–2010

148730

CHATEAUDUN (28)

Indicatif : 28198001, alt : 126 m., lat : 48°03'36"N, lon : 01°22'30"E

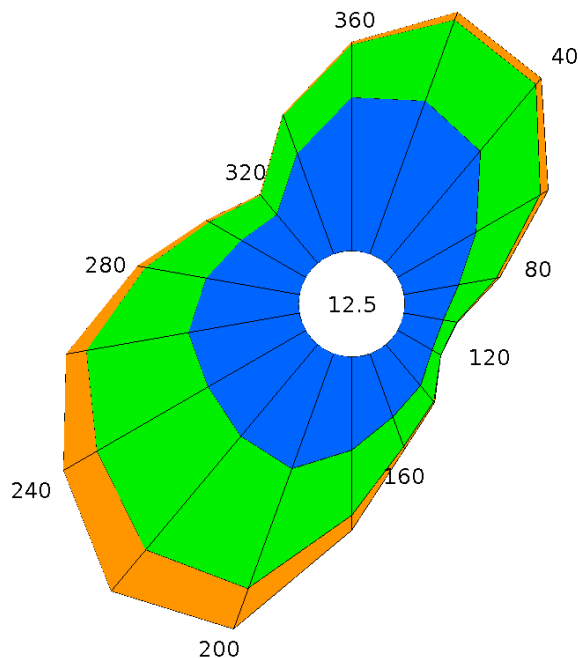
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 25

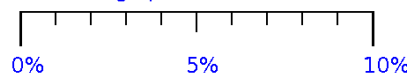


Dir.	[1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0 [	> 8.0 m/s	Total
20	4.6	2.5	0.2	7.3
40	4.2	2.5	0.2	6.9
60	2.6	2.1	0.3	4.9
80	1.6	1.1	0.1	2.8
100	1.1	0.4	+	1.5
120	1.1	0.3	+	1.4
140	1.5	0.6	+	2.1
160	1.9	0.9	+	2.9
180	2.6	1.9	0.4	4.9
200	3.5	3.6	1.2	8.3
220	3.4	4.2	1.5	9.1
240	3.2	3.6	1.1	8.0
260	3.2	2.9	0.6	6.7
280	2.7	1.8	0.2	4.7
300	2.1	1.1	+	3.2
320	1.8	0.7	+	2.6
340	3.0	1.1	+	4.2
360	4.3	1.5	+	5.9
Total	48.5	32.7	6.3	87.5
[0;1.5 [				12.5

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE



Annexe 4 - 13 : Campagne de mesure acoustiques (2016)

dB Vib Consulting, mesures acoustiques – Etat initial, novembre 2016, Réf.
CVI05443_APOTR_FSE_RA02

BERTIN TECHNOLOGIES Saint AUBIN
A l'attention de M. ROYER Christophe

Tel : 01 39 30 60 65

E-mail : christophe.royer@bertin.fr

25 route de l'Orme

P.A. Les Algorithmes – Bat Esope

91190 SAINT AUBIN

FRANCE

ESID Rennes : Nathalie MALISAN

Tel : 02.41.68.80.47



E-mail : nathalie.malisan@intradef.gouv.fr

EAR 279/ABMR : ADC SERVOIN

Tel : 02.37.44.83.08

E-mail : ghislaine.servoin@intradef.gouv.fr

MESURES ACOUSTIQUES
– ETAT INITIAL –
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
D'EXPLOITER (DDAE) DES ICPE ET DES IOTA
EAR 279 - CHATEAUDUN

Ind	Date	Objet	Rédacteur	Vérificateur
01	27/10/2016	Première emission	R.JOUVE	C.MILLARD
02	18/11/2016	Mise à jour	 R. JOUVE	 C. MILLARD
REVISION DU DOCUMENT: CVI05443_APOTR_CMI_RA				

L'expertise « dynamique »
www.dBVib.com

Montée de Malissol - 38200 Vienne - France

Tél: +33 (0)4 74 16 19 90 – Fax: +33 (0)4 74 16 19 99 – Email : contact.cons@dbvib.com

SARL au capital de 23 000€ - SIRET 384 854 436 00019 – RCS VIENNE 384 854 436 – Code APE 7112B – TVA intracommunautaire : FR62 384 854 436

SOMMAIRE

1. OBJET	3
2. LEXIQUE ACOUSTIQUE.....	3
3. REGLEMENTATION.....	4
4. CONDITION D'INTERVENTION.....	5
4.1. DATE DE L'INTERVENTION	5
4.2. INTERVENANTS.....	5
4.3. MATERIEL UTILISE	5
4.4. METEOROLOGIE	5
5. MESURES ACOUSTIQUES	6
5.1. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	6
5.2. RESULTATS DES MESURES	7
5.2.1. <i>Mesures en limite de propriété</i>	<i>7</i>
5.2.2. <i>Mesures en ZER.....</i>	<i>7</i>
6. CONCLUSION	8
6.1. LIMITE DE PROPRIETE.....	8
6.2. ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE	8
ANNEXE.....	9

1. OBJET

Dans le cadre de la création d'une filière industrielle de démantèlement des avions d'Etat sur l'EAR 279 de Châteaudun (28), l'ESID de Rennes a missionné BERTIN TECHNOLOGIES afin de réaliser un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) des ICPE et des IOTA. BERTIN TECHNOLOGIES a confié à DB VIB CONSULTING la réalisation de mesures acoustiques pour l'état initial avant la création de cette nouvelle activité ICPE classée à autorisation.

L'EAR 279, rattachée à la Base Aérienne 123 d'Orléans-Bricy, a pour mission le stockage, le déstockage, l'entretien et la réparation des avions de l'Armée de l'Air et exploite des ICPE dont certaines sont classées à autorisation.

Ce rapport présente la campagne de mesure acoustique réalisée afin de caractériser les niveaux de bruits actuels en limite de propriété et en zone à émergence réglementée en période diurne (le site fonctionne qu'en journée et mis à part les atterrissages et décollages d'avions susceptibles d'intervenir ponctuellement, il n'y a actuellement aucune activité bruyante).

2. LEXIQUE ACOUSTIQUE

Ci-dessous sont définis les indicateurs acoustiques qui sont utilisés dans ce rapport.

- **Bruit ambiant** : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.
- **Bruit particulier** : Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.
- **Bruit résiduel** : Bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier, objet de la requête considérée.
- **Émergence** : Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.
- **Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, L_{Aeq}** : Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son stable qui, au cours d'une période spécifique, a la même pression quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps.
- **Niveau acoustique fractile, L_{AN}** : Niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré. Par exemple L_{A90} est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90% de l'intervalle de mesurage.

3. REGLEMENTATION

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE :


Les zones à émergence réglementée (ZER) concernent :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse);
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.


Les zones à émergence réglementée ne concernent pas la limite de propriété du site si cette dernière ne rentre pas dans les critères précédents.

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement. Ces niveaux sont déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder **70 dB(A)** pour la période de **jour** et **60 dB(A)** pour la période de **nuit**, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement



Zone constructible
Sauf si activités artisanales ou industrielles



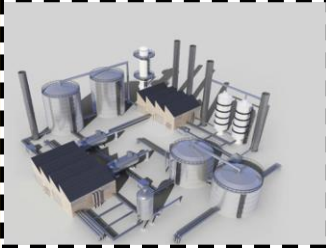
Propriété des riverains

Zones à émergence réglementée (ZER)

Niveau de bruit ambiant existant en ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible entre 7h et 22h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible entre 22h et 7h ainsi que dimanches et jours fériés
> 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Emergence = Niveau de bruit ambiant – Niveau de bruit résiduel
 Niveau de bruit ambiant : installations industrielles en fonctionnement
 Niveau de bruit résiduel : installations industrielles à l'arrêt

Valeurs maximales de niveau de bruit ambiant en limite de propriété



Niveau < 70 dB(A) de jour
 Niveau < 60 dB(A) de nuit
 (Sauf si le niveau de bruit résiduel dépasse ces valeurs)

4. CONDITION D'INTERVENTION

4.1. DATE DE L'INTERVENTION

- Les mesures ont été réalisées le 25 Octobre 2016.

4.2. INTERVENANTS

La personne ayant réalisé les mesures est :

- Romain JOUVE de la société dBVIB Consulting.
- Kévin BARONNIER de la société dBVIB Consulting.

4.3. MATÉRIEL UTILISÉ

Identification	Marque/type/classe	N° de série	Date limite de conformité
ACOU SONO 07	Bruel & Kjaer / 2260 Observer / classe 1	24437534	26/11/2016
ACOU SONO 04	dBVib / Sonate Plus / classe 1	12020006	26/11/2016
ACOU SONO 06	dBVib / Sonate Plus / classe 1	12100002	26/11/2016
ACOU SONO 09	dBVib / Sonate Plus / classe 1	13120031	26/11/2016
ACOU CAL 02	Bruel & kjaer / 4231 / classe 1	2445341	26/11/2016

4.4. METEOROLOGIE

Les conditions météorologiques durant les mesures étaient :

- Vent nul à moyen
- Ciel couvert
- Sol humide
- Absence de pluie

Les conditions météorologiques suivant la norme NF S 31-010/A1, relative à la « Caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement » sont :

Période	Vent	Température	Effets météorologiques
Diurne	U3	T3	Nuls ou négligeables

Selon la norme **NF S 31-010/A1** la caractéristique U3 décrit un vent nul **ou** quelconque de travers et la caractéristique T3 décrit un lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide)

Les conditions météorologiques suivant la norme NF S 31-010/A1 sont donc négligeables sur la propagation du bruit.

5. MESURES ACOUSTIQUES

Les mesures ont été réalisées à proximité des riverains les plus proches et en limite de propriété de l'EAR 279 de Châteaudun (28).

5.1. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE



Les points en limite de propriété sont : LdP1 et LdP2

Les points en Zone à Emergence Réglementée (riverains les plus proches) sont : ZER1, ZER2, ZER3 et ZER4.

Au point de mesure LdP 1 la source de bruit identifiée est la circulation routière due à la départementale D955.

Au point de mesure LdP 2 la source de bruit identifiée est la circulation routière due à la départementale D31.

5.2. RESULTATS DES MESURES

5.2.1. Mesures en limite de propriété

5.2.1.1. *En période diurne*

Points de mesure	LAeq	LA50	LA90	LA95	Lmax	Lmin	Conformité
LdP1	62,6	62,0	61,6	61,6	63,7	62,0	Oui
LdP2	34,4	39,0	33,9	33,8	35,8	33,7	Oui

Le niveau de bruit au point LdP1 est élevé car nous sommes à proximité de la route.

5.2.2. Mesures en ZER

Points de mesure	LAeq	LA50	LA90	LA95	Lmax	Lmin
ZER1	53,9	51,7	47,2	45,9	71,7	39,2
ZER2	42,3	37,0	34,4	33,4	63,3	28,0
ZER3	37,9	32,3	27,9	27,0	54,0	24,4
ZER4	36,4	34,1	30,8	29,9	48,4	27,9

Dans le cas général, l'indicateur utilisé est le LAeq. Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation.

Dans le cas où la différence LAeq – LA50 est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles LA50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

L'indicateur utilisé apparaît en gras.

Le niveau de bruit au point ZER1 est élevé car nous sommes à proximité de la route.

6. CONCLUSION

6.1. LIMITE DE PROPRIETE

Les niveaux de bruit en limite de propriété **respectent** la réglementation en période diurne (7h-22h) selon **l'arrêté du 23 janvier 1997** puisqu'ils ne dépassent pas les 70 dB(A) réglementaire sur les 2 points de mesure (LdP 1 et LdP 2).

Aucune tonalité marquée n'a été constaté pour ces mesures.




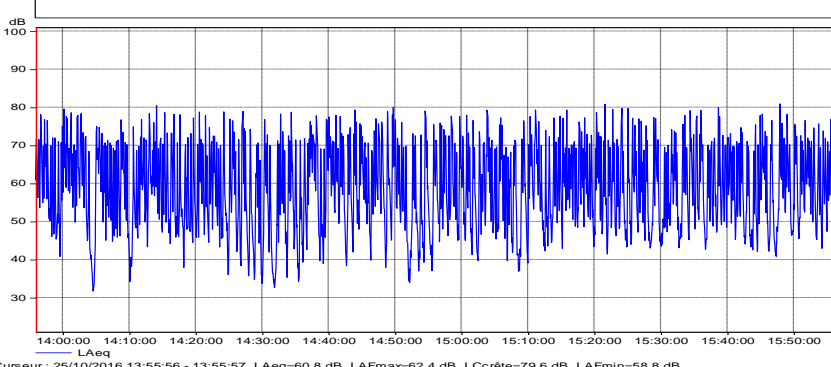
6.2. ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE




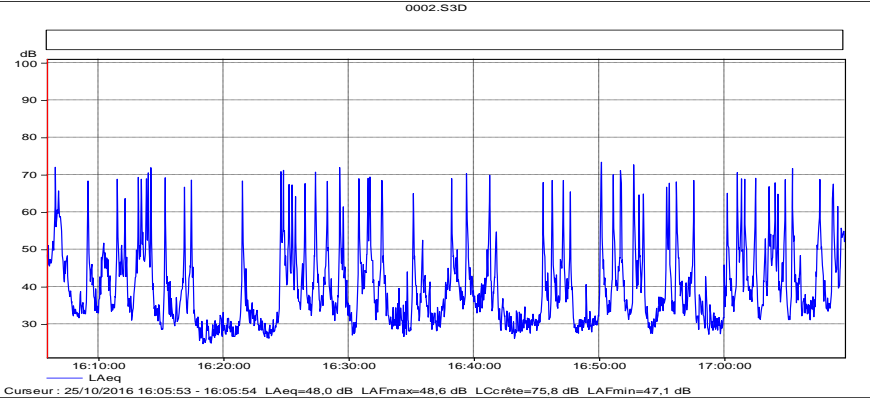
Dans le cas de mesures pour un état initial, l'activité du site n'ayant pas démarrée, nous ne pouvons pas déterminer le niveau d'émergence puisque il n'y a pas de mesures de bruit ambiant. Les mesures réalisées sont uniquement des mesures de bruit résiduel.




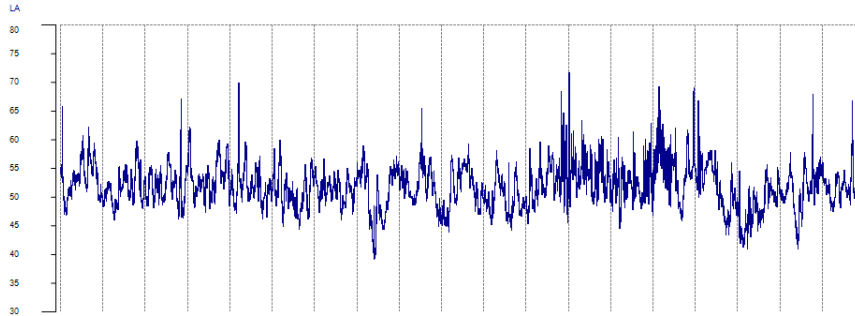
Aucune tonalité marquée n'a été constaté pour ces mesures.




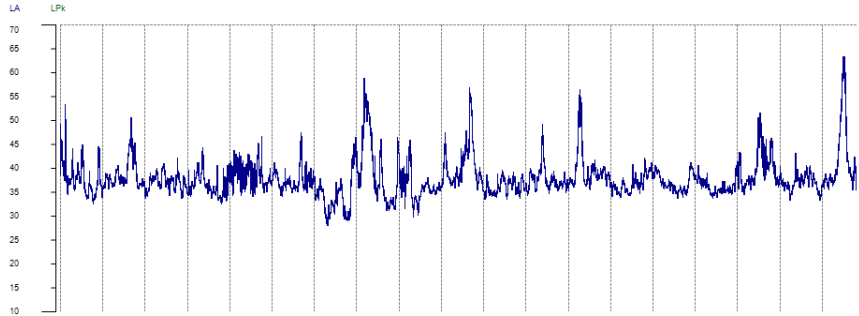
ANNEXE




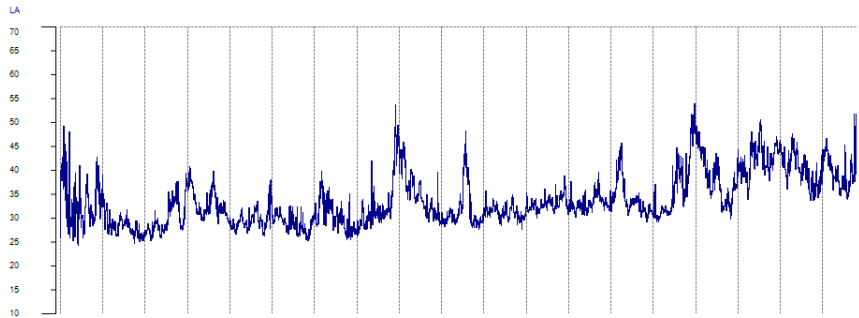
Annexe 1 : Fiches de mesures Acoustiques




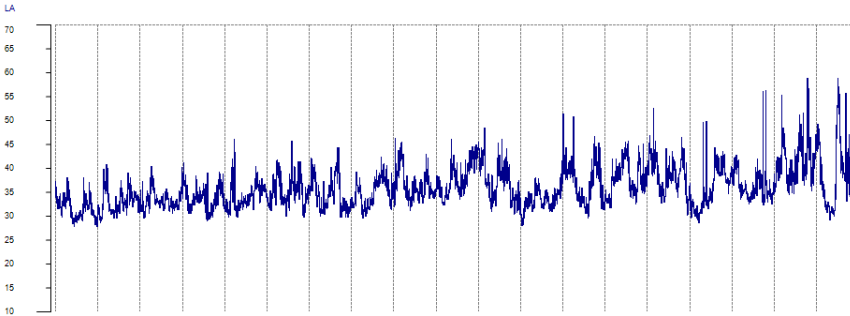
PERIODE JOUR																			
Point : LdP1		Date : 25/10/2016		Heure : 14h55															
Opérateur :	JOUVE																		
																			
			<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">Vous êtes ici</div>																
 <p>0001.S3D</p> <p>Curseur : 25/10/2016 13:55:56 - 13:55:57 LAeq=60,8 dB LAFmax=62,4 dB LCcrête=79,6 dB LAFmin=58,8 dB</p>				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux de bruit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>62.6 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{min}</td> <td>62.0 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{max}</td> <td>63.7 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A90}</td> <td>61.6 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A50}</td> <td>62.0 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td>02:00:05</td> </tr> </tbody> </table>		Niveaux de bruit		L _{Aeq}	62.6 dB(A)	L _{min}	62.0 dB(A)	L _{max}	63.7 dB(A)	L _{A90}	61.6 dB(A)	L _{A50}	62.0 dB(A)	Durée	02:00:05
Niveaux de bruit																			
L _{Aeq}	62.6 dB(A)																		
L _{min}	62.0 dB(A)																		
L _{max}	63.7 dB(A)																		
L _{A90}	61.6 dB(A)																		
L _{A50}	62.0 dB(A)																		
Durée	02:00:05																		
Condition météo		Matériel		Marque															
Vitesse du vent	faible	Sonomètre	Bruel&Kjaer	2260	2447534														
		Pré-ampli	Bruel&Kjaer	ZC 0026	2772														
Etat du ciel	couvert	Microphone	Bruel&Kjaer	4189	2440308														
		Calibreur	Bruel&Kjaer	4231	2445341														
Remarque : Trafic routier important																			

PERIODE JOUR																			
Point : LdP2		Date : 25/10/2016		Heure : 16h37															
Opérateur :	JOUVE																		
																			
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Vous êtes ici</div> 																			
 <p>0002.S3D</p> <p>Curseur : 25/10/2016 16:05:53 - 16:05:54 LAeq=48,0 dB LAFmax=48,6 dB LCcrête=75,8 dB LAFmin=47,1 dB</p>				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux de bruit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>34.4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{min}</td> <td>33.7 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{max}</td> <td>35.8 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A90}</td> <td>33.9 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A50}</td> <td>39.0 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td>01:03:45</td> </tr> </tbody> </table>		Niveaux de bruit		L _{Aeq}	34.4 dB(A)	L _{min}	33.7 dB(A)	L _{max}	35.8 dB(A)	L _{A90}	33.9 dB(A)	L _{A50}	39.0 dB(A)	Durée	01:03:45
Niveaux de bruit																			
L _{Aeq}	34.4 dB(A)																		
L _{min}	33.7 dB(A)																		
L _{max}	35.8 dB(A)																		
L _{A90}	33.9 dB(A)																		
L _{A50}	39.0 dB(A)																		
Durée	01:03:45																		
Condition météo		Matériel		Marque															
Vitesse du vent	faible	Sonomètre	Bruel&Kjaer	2260	2447534														
		Pré-ampli	Bruel&Kjaer	ZC 0026	2772														
Etat du ciel	couvert	Microphone	Bruel&Kjaer	4189	2440308														
		Calibreur	Bruel&Kjaer	4231	2445341														
Remarque :																			

PERIODE JOUR																			
Point : ZER1		Date : 25/10/2016		Heure : 17h25															
Opérateur :	JOUVE																		
																			
					<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Vous êtes ici</div>														
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux de bruit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>53.9 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{min}</td> <td>39.2 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{max}</td> <td>71.7 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A90}</td> <td>47.2 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A50}</td> <td>51.7 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td>01:01:10</td> </tr> </tbody> </table>		Niveaux de bruit		L _{Aeq}	53.9 dB(A)	L _{min}	39.2 dB(A)	L _{max}	71.7 dB(A)	L _{A90}	47.2 dB(A)	L _{A50}	51.7 dB(A)	Durée	01:01:10
Niveaux de bruit																			
L _{Aeq}	53.9 dB(A)																		
L _{min}	39.2 dB(A)																		
L _{max}	71.7 dB(A)																		
L _{A90}	47.2 dB(A)																		
L _{A50}	51.7 dB(A)																		
Durée	01:01:10																		
Condition météo		Matériel	Marque	Type	N° de série														
Vitesse du vent	faible	Sonomètre	dBVib	SONATE+	13120031														
		Pré-ampli	Kimo	PRE23	13090119														
Etat du ciel	couvert	Microphone	PCB	377B02	139447														
		Calibreur	Kimo	CAL300	13020015														
Remarque : Trafic routier important																			

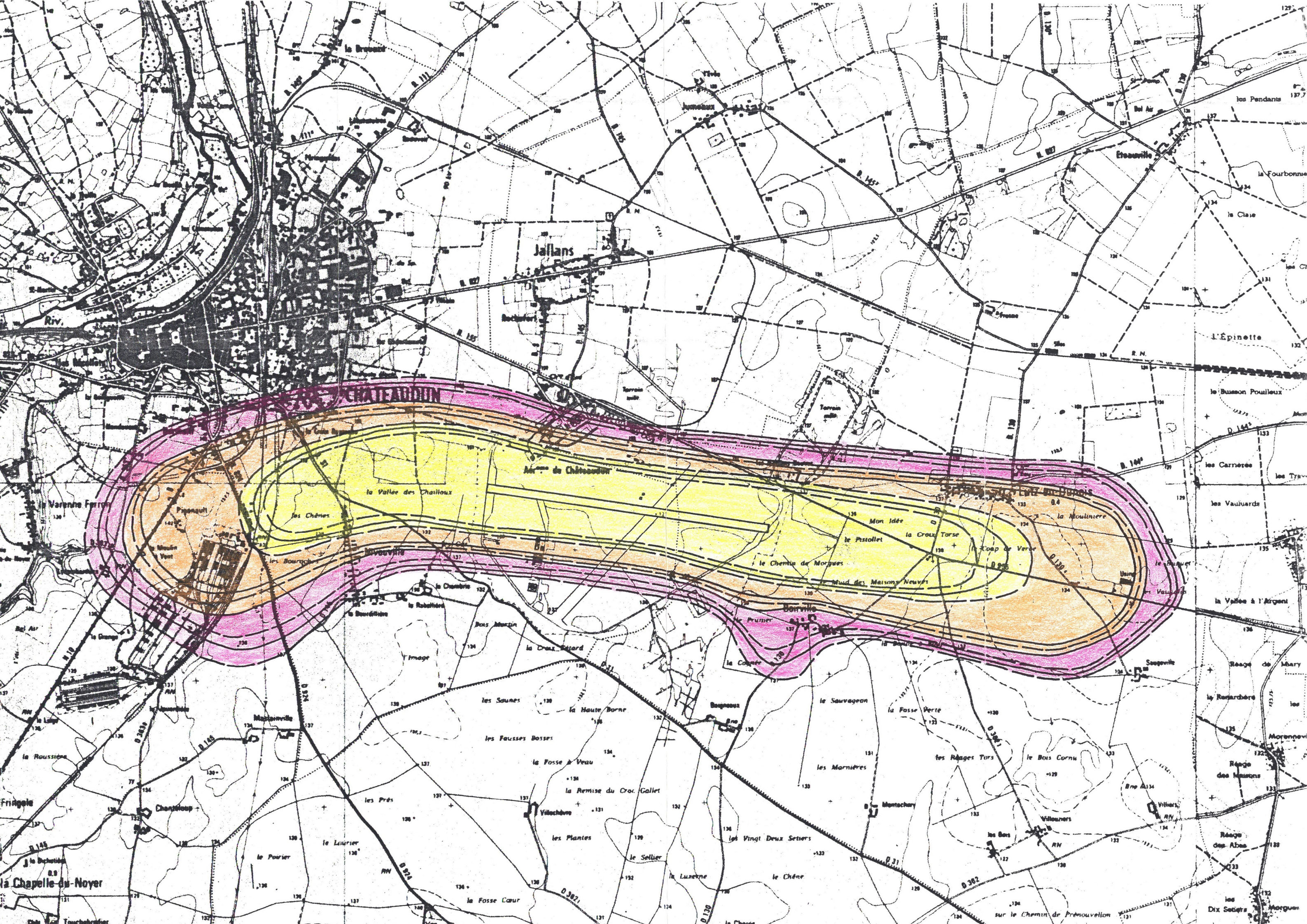
PERIODE JOUR																			
Point : ZER2		Date : 25/10/2016		Heure : 15h48															
Opérateur :	JOUVE																		
																			
			<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">Vous êtes ici</div>																
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux de bruit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>42.3 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{min}</td> <td>28.0 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{max}</td> <td>63.3 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A90}</td> <td>34.4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A50}</td> <td>37.0 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td>01:01:31</td> </tr> </tbody> </table>		Niveaux de bruit		L _{Aeq}	42.3 dB(A)	L _{min}	28.0 dB(A)	L _{max}	63.3 dB(A)	L _{A90}	34.4 dB(A)	L _{A50}	37.0 dB(A)	Durée	01:01:31
Niveaux de bruit																			
L _{Aeq}	42.3 dB(A)																		
L _{min}	28.0 dB(A)																		
L _{max}	63.3 dB(A)																		
L _{A90}	34.4 dB(A)																		
L _{A50}	37.0 dB(A)																		
Durée	01:01:31																		
Condition météo		Matériel	Marque	Type	N° de série														
Vitesse du vent	faible	Sonomètre	dBVib	SONATE+	13120031														
		Pré-ampli	Kimo	PRE23	13090119														
Etat du ciel	couvert	Microphone	PCB	377B02	139447														
		Calibreur	Kimo	CAL300	13020015														
Remarque :																			

PERIODE JOUR																			
Point : ZER3		Date : 25/10/2016		Heure : 14h26															
Opérateur :	JOUVE																		
																			
					<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Vous êtes ici</div>														
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux de bruit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>37.9 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{min}</td> <td>24.4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{max}</td> <td>54.0 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A90}</td> <td>27.9 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A50}</td> <td>32.3 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td>01:02:36</td> </tr> </tbody> </table>		Niveaux de bruit		L _{Aeq}	37.9 dB(A)	L _{min}	24.4 dB(A)	L _{max}	54.0 dB(A)	L _{A90}	27.9 dB(A)	L _{A50}	32.3 dB(A)	Durée	01:02:36
Niveaux de bruit																			
L _{Aeq}	37.9 dB(A)																		
L _{min}	24.4 dB(A)																		
L _{max}	54.0 dB(A)																		
L _{A90}	27.9 dB(A)																		
L _{A50}	32.3 dB(A)																		
Durée	01:02:36																		
Condition météo		Matériel	Marque	Type	N° de série														
Vitesse du vent	faible	Sonomètre	dBVib	SONATE+	12100001														
		Pré-ampli	Kimo	PRE23	12010018														
Etat du ciel	couvert	Microphone	PCB	377B02	131128														
		Calibreur	Kimo	CAL300	13020015														
Remarque :																			

PERIODE JOUR																			
Point : ZER4		Date : 25/10/2016		Heure : 14h32															
Opérateur :	JOUVE																		
																			
<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">Vous êtes ici</div> 																			
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveaux de bruit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>36.4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{min}</td> <td>27.9 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{max}</td> <td>48.4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A90}</td> <td>30.8 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>L_{A50}</td> <td>34.1 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td>01:02:10</td> </tr> </tbody> </table>		Niveaux de bruit		L _{Aeq}	36.4 dB(A)	L _{min}	27.9 dB(A)	L _{max}	48.4 dB(A)	L _{A90}	30.8 dB(A)	L _{A50}	34.1 dB(A)	Durée	01:02:10
Niveaux de bruit																			
L _{Aeq}	36.4 dB(A)																		
L _{min}	27.9 dB(A)																		
L _{max}	48.4 dB(A)																		
L _{A90}	30.8 dB(A)																		
L _{A50}	34.1 dB(A)																		
Durée	01:02:10																		
Condition météo		Matériel	Marque	Type	N° de série														
Vitesse du vent	faible	Sonomètre	dBVib	SONATE+	12020006														
		Pré-ampli	Kimo	PRE23	12010017														
Etat du ciel	couvert	Microphone	PCB	377B02	130376														
		Calibreur	Kimo	CAL300	13020015														
Remarque :																			



Annexe 4 - 14 : Plan d'exposition au bruit (1982)



PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT DES AERONEFS

Aérodrome de CHATEAUDUN

AOUT 1979
S.T.B.A./E.G.U./ 84/D

Approuvé le
23-08-82

Echelle: 1/25.000

INDICATIONS GENERALES SUR LA NATURE ET LA SIGNIFICATION DU PLAN




1 - HYPOTHESES DE BASE

- L'aérodrome est supposé réalisé suivant les dispositions figurant au plan
- Le trafic est celui escompté à long terme, soit environ :
22 000 mouvements par an d'aviation militaire
- Les avions et les moteurs sont de types connus ou actuellement projetés
- Les trajectoires des avions suivent les procédures actuellement prévues
- Les conditions atmosphériques sont standard et le vent nul

2 - METHODE DE CALCUL ET RESULTATS

- Elle est basée sur la détermination, en chaque point du sol environnant l'aérodrome, d'un "indice isopsophique" N représentant le niveau d'exposition totale au bruit des avions. La valeur de N et, par conséquent, la gêne, décroissent de façon continue lorsqu'on s'éloigne de l'aérodrome.

- L'environnement est partagé en quatre zones d'exposition décroissante au bruit :

-  - zone "A" où N est supérieur à 96
-  - zone "B" où N est compris entre 89 et 96
-  - zone "C" où N est compris entre 84 et 89
- extérieur de la zone "C" où N est inférieur à 84 et continue à décroître

3 - SIGNIFICATION DU PLAN

En raison des incertitudes sur diverses hypothèses, des variations dans les conditions de propagation et de réception du son et des approximations inévitables dans une méthode de calcul intégrant des sons de nature très variée, le zonage ainsi déterminé est APPROXIMATIF.


Cette approximation est traduite par des grisés représentant des incertitudes sur les limites des différentes zones.

Le présent document est essentiellement destiné à faciliter la tâche des Services, Organismes et Collectivités chargés d'appliquer la directive d'aménagement natio-



Annexe 4 - 15 : Diagnostic écologique et volet faune-flore et milieux naturels de l'étude d'impact

Biotope, 2020. Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale – Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs – BA 123, EAR 279 de Châteaudun. Diagnostic écologique et volet faune-flore et milieux naturels de l'étude d'impact. (186 p. dont cartes et annexes). V1, août 2020




Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés

*Base Aérienne 123 - Élément Air
Rattaché 279 de Châteaudun (28)*

*Diagnostic écologique et volet faune,
flore et milieux naturels de l'étude
d'impact*

Août 2020

collection des études



Dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés

*Base Aérienne 123 - Élément Air Rattaché 279
de Châteaudun (28)*

*Diagnostic écologique et volet faune,
flore et milieux naturels de l'étude
d'impact*



Citation recommandée	BIOTOPE, 2020. Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés. Base Aérienne 123 - Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28). Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact. 186 p (dont cartes et annexes).
Version / indice	V1
Date	Août 2020
Nom de fichier	El_Base_Chateaudun_20200820
N° de contrat(s)	2016825
Maîtrise d'ouvrage	Ministère des Armées
Contact maîtrise d'ouvrage	Commandant EAR 279 ba279.c1.fct@intradef.gouv.fr
Responsable projet BIOTOPE	Céline BERNARD cbernard@biotope.fr
Contrôle Qualité BIOTOPE	Ludivine DOYEN ldoyen@biotope.fr

Sommaire

Première partie : contexte du projet et aspects méthodologiques	10
I. Contexte de l'étude	11
II. Contexte réglementaire	13
II.1 Volet milieux naturels de l'étude d'impact	13
II.2 Évaluation d'incidences Natura 2000	13
III. Objectifs et démarche de l'étude	15
IV. Aspects méthodologiques	17
IV.1 Aires d'étude	17
IV.2 Equipe de travail	20
IV.3 Prospections de terrain	20
IV.4 Acteurs ressources consultés	21
IV.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	23
V. Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune	23
V.1 Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées	23
V.2 Statuts réglementaires des espèces et habitats	24
V.2.1 Protection des espèces	24
V.3 Statut de rareté/menace des habitats et des espèces	25
V.4 Méthode d'évaluation des enjeux	25
Deuxième partie : état initial des milieux naturels	27
VI. Zonages du patrimoine naturel	28
VI.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel	29
VI.1.1 Sites du réseau européen NATURA 2000	29
VI.1.2 Autre zonage réglementaire	29
VI.2 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel	31
VI.3 Autres zonages du patrimoine naturel	39
VI.4 Trame Verte et Bleue / Schéma Régional de Cohérence Ecologique	39
VI.5 Synthèse du contexte écologique du projet	42
VII. Flore et végétations	43
VII.1 Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate	43
VII.1.1 Synthèse des végétations présentes	43
VII.2 Diversité floristique sur l'aire d'étude immédiate	51



VII.2.1	Flore indigène réglementée	51
VII.2.1	Flore indigène rare/menacée	54
VII.2.2	Flore exotique envahissante	56
VII.3	Synthèse de l'expertise flore et végétations	58
VIII.	Amphibiens	62
VIII.1	Données bibliographiques	62
VIII.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate	62
VIII.2.1	Richesse en amphibiens	62
VIII.2.2	Espèces réglementées	63
VIII.2.3	Espèces rares/menacées	64
VIII.3	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	64
VIII.3.1	Les habitats aquatiques	64
VIII.3.2	Les habitats terrestres	65
VIII.4	Synthèse de l'expertise des amphibiens	65
IX.	Reptiles	66
IX.1	Données bibliographiques	66
IX.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate	66
IX.2.1	Richesse en reptiles	66
IX.2.2	Espèces protégées	67
IX.2.3	Espèces rares/menacées	67
IX.3	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	68
IX.4	Synthèse de l'expertise des reptiles	69
X.	Insectes	71
X.1	Données bibliographiques	71
X.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate	71
X.2.1	Richesse entomologique	72
X.2.2	Espèces réglementées	72
X.2.3	Espèces rares/menacées	73
X.3	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	75
X.3.1	Odonates	75
X.3.2	Orthoptères	75
X.3.3	Lépidoptères rhopalocères	75
X.4	Synthèse de l'expertise entomologique	76
XI.	Avifaune nicheuse	79
XI.1	Données bibliographiques	79
XI.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification	80
XI.2.1	Richesse de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	80



XI.2.2	Espèces réglementées	80
XI.2.3	Espèces patrimoniales présentes en période de reproduction	82
XI.3	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux en période de reproduction	85
XI.3.1	Oiseaux nicheurs des milieux arborés et arbustifs	85
XI.3.2	Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques	85
XI.3.3	Oiseaux nicheurs des milieux ouverts	85
XI.4	Synthèse de l'expertise des oiseaux nicheurs	86
XII.	Mammifères	89
XII.1	Mammifères terrestres	89
XII.1.1	Données bibliographiques	89
XII.1.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate	89
XII.1.3	Grand gibier - axes de déplacement	90
XII.1.4	Synthèse de l'expertise des mammifères terrestres	90
XII.2	Chauves-souris	91
XII.2.1	Analyse de la bibliographie existante	91
XII.2.2	Richesse de l'aire d'étude immédiate	91
XII.2.3	Espèces réglementées, rares et/ou menacées	92
XII.2.4	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	95
XII.2.5	Synthèse de l'expertise des chauves-souris	95
XIII.	Habitats et équilibres biologiques sur l'aire d'étude immédiate	97
XIV.	Prise en compte du diagnostic écologique réalisé par Ecosphère en 2019	100
XV.	Synthèse de l'état initial	101
	Troisième partie : analyse des effets du projet et mesures associées	108
XVI.	Présentation du projet	109
XVII.	Préambule sur l'évaluation des impacts et les propositions de mesures	116
XVII.1	Démarche méthodologique pour l'évaluation de l'intensité des impacts	116
XVII.2	Définitions	117
XVII.2.1	Effets	117
XVII.2.2	Mesures	118
XVIII.	Analyse des effets du projet	121
XVIII.1	Impact en phase travaux	123
XVIII.1.1	Destruction mécanique des milieux et destruction des habitats d'espèces de faune associés	123

XVIII.1.2	Dégradation des milieux	124
XVIII.1.3	Destruction mécanique d'individus	124
XVIII.1.4	Dérangement d'espèces	125
XVIII.1.5	Fragmentation des habitats d'espèces par destruction	125
XVIII.1.6	Introduction d'espèces végétales invasives	125
XVIII.2	Impacts en phase d'exploitation	126
XVIII.2.1	Dérangement d'espèces en phase d'exploitation	126
XVIII.2.2	Destruction mécanique d'individus en phase d'exploitation	126
XVIII.2.3	Dégradation des milieux	126
XVIII.2.4	Fragmentation des habitats d'espèces	127
XIX.	Mesures d'évitement et de réduction des effets dommageables	128
XX.	Mesures d'accompagnement	130
XXI.	Impacts résiduels du projet	130
XXII.	Scénario de référence	136
XXII.1	Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	136
XXII.2	Facteurs influençant l'évolution du site	136
XXII.2.1	La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes	136
XXII.2.2	Les changements climatiques	137
XXII.2.3	Les activités humaines	137
XXII.2.4	Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou dans le cas du scénario de référence	137
XXIII.	Appréciations des interactions entre le projet et les sites Natura	
2000	140	
XXIII.1	Description de la ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »	140
XXIII.1.1	Espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »	140
XXIII.2	Description de la ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	142
XXIII.2.1	Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	142
XXIV.	Impacts cumulés prévisibles avec d'autres projets	145
XXIV.1	Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets sur l'aire d'étude immédiate	145
XXIV.2	Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets sur l'Ancien hippodrome	149
XXIV.3	Conclusion sur les impacts cumulés avec d'autres projets	152
XXV.	Conclusion - résumé non technique	153

XXVI.	Bibliographie	156
XXVII.	Annexes	159

Liste des tableaux

Tableau 1 : Aires d'étude du projet	17
Tableau 2 : Équipe de travail.....	20
Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain	20
Tableau 4 : Acteurs ressources consultés.....	22
Tableau 5 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun	29
Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun	32
Tableau 7 : Synthèse des végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate	44
Tableau 8 : Flore protégée en région Centre-Val-de-Loire recensée sur le site	51
Tableau 9 : Flore protégée en région Centre-Val-de-Loire connue sur Villemaury (ex Lutz-en-Dunois) et Châteaudun (CBNBP)	53
Tableau 10 : Espèces indigènes très rares et/ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate	54
Tableau 11 : Espèces indigènes rares et/ou menacées observées sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité.....	55
Tableau 12 : Espèces protégées d'amphibiens recensées sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.....	63
Tableau 13 : Espèces protégées de reptiles recensées sur l'aire d'étude immédiate	67
Tableau 14 : Liste des espèces d'insectes observées en 2016/2017 sur l'aire d'étude immédiate ...	73
Tableau 15 : Liste des espèces supplémentaires d'insectes potentielles sur l'aire d'étude immédiate (données bibliographiques)	73
Tableau 16 : Espèces protégées d'oiseaux recensées et considérées comme nicheuses sur l'aire d'étude immédiate en 2016/2017	81
Tableau 17 : Liste des autres espèces protégées d'oiseaux observées en transit et/ou en gagnage sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate en 2017.....	81
Tableau 18 : Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux nicheurs recensées sur l'aire d'étude immédiate en 2016/2017	83
Tableau 19 : Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux non nicheurs recensées sur l'aire d'étude immédiate en 2016/2017	84
Tableau 20 : Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux nicheurs recensées dans la bibliographie à proximité de l'aire d'étude immédiate	84
Tableau 21 : Enjeu de conservation des espèces d'oiseaux remarquables observées sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate en période de nidification	86
Tableau 22 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés sur les communes concernées par le site d'étude.....	91
Tableau 23 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés sur le site d'étude	92
Tableau 24 : Liste des espèces de chauves-souris observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	93



Tableau 25 : Synthèse de l'enjeu des habitats naturels pour les groupes biologiques étudiés sur l'aire d'étude immédiate	98
Tableau 26 : Évaluation des enjeux de conservation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.....	102
Tableau 27 : Effets potentiels généraux du projet.....	121
Tableau 28 : Synthèse des habitats impactés dans le cadre du projet d'aménagement.....	123
Tableau 29 : Groupes et espèces concernés par un risque de destruction d'individus	124
Tableau 30 : Impacts résiduels du projet.....	131
Tableau 31 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre des projets ou dans le cas du scénario de référence	138
Tableau 32 : Espèces animales d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 « Beauce et vallée de la Conie ».....	141
Tableau 33 : Habitats naturels d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».....	143
Tableau 34 : Espèces animales d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ».....	144
Tableau 35 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets sur l'aire d'étude immédiate	146
Tableau 36 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets sur l'Ancien hippodrome	150
Tableau 37 : Groupes identifiables en fonction de la qualité des enregistrements	164
Tableau 38 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats.....	167
Tableau 39 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats.....	168
Tableau 40 : Espèces végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate en 2017	170
Tableau 41 : Relevé des insectes observés en 2016/2017 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	182
Tableau 42 : Relevé des reptiles observés en 2016 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	184
Tableau 43 : Relevé des oiseaux observés en 2016/2017 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	184
Tableau 44 : Relevé des mammifères terrestres observés en 2016 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.....	186

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate.....	18
Carte 2 : Présentation de l'aire d'étude immédiate.....	19
Carte 3 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun	30
Carte 4 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun.....	38
Carte 5 : Continuités écologiques régionales aux abords de Châteaudun.....	41
Carte 6 : Végétations observées sur l'aire d'étude immédiate.....	48
Carte 7 : Végétations observées sur Nivouville et la vieille piste allemande.....	49
Carte 8 : Végétations observées sur Le Poulmic	50



Carte 9 : Principales espèces végétales patrimoniales relevées sur l'aire d'étude immédiate.....	57
Carte 10 : Enjeux de conservation des végétations sur l'aire d'étude immédiate	59
Carte 11 : Enjeux de conservation des végétations sur Nivouville et la vieille piste allemande	60
Carte 12 : Enjeux de conservation des végétations sur Le Poulmic.....	61
Carte 13 : Reptiles protégés observés en 2016/2017 sur l'aire d'étude immédiate.....	70
Carte 14 : Insectes remarquables observés en 2016/2017 sur l'aire d'étude immédiate.....	77
Carte 15 : Enjeux de conservation pour les insectes sur l'aire d'étude immédiate	78
Carte 16 : Contacts d'oiseaux remarquables en période de nidification et cortèges d'espèces	87
Carte 17 : Enjeux de conservation pour les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate	88
Carte 18 : Chiroptères recensés en 2016 sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	96
Carte 19 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate.....	105
Carte 20 : Synthèse des enjeux de conservation sur Nivouville et la vieille piste allemande.....	106
Carte 21 : Synthèse des enjeux de conservation sur le Poulmic et le bassin d'orage du Poulmic...	107
Carte 22 : Projet d'aménagement de l'EAR 279 de Châteaudun (28)	110
Carte 23 : Projet d'aménagement de l'EAR 279 de Châteaudun (28) - Nivouville et la vieille piste allemande	111
Carte 24 : Projet d'aménagement de l'EAR 279 de Châteaudun (28) - Le Poulmic.....	112
Carte 25 : Projet d'aménagement au regard des enjeux de conservation.....	113
Carte 26 : Projet d'aménagement au regard des enjeux de conservation - Nivouville et la vieille piste allemande	114
Carte 27 : Projet d'aménagement au regard des enjeux de conservation - Le Poulmic	115
Carte 28 : Projet cumulé avec le projet d'aménagement de l'EAR 279 de Châteaudun (28)	148



Première partie : contexte du projet et aspects méthodologiques



I. Contexte de l'étude

L'objectif principal du présent marché est l'obtention de l'autorisation environnementale dans le cadre d'un projet de régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés, localisée au sud de l'Elément Air Rattaché (EAR) 279 de Châteaudun (28).

Cette opération, très sensible en raison de la fermeture de l'EAR 279 en juillet 2021, consiste :

- Pour la gestion des aéronefs hors d'usage entreposés sur le site à :
 - Réorganiser partiellement des installations existantes de l'EAR 279 situées sur la zone de Nivouville afin d'accueillir les activités de la société Veolia Démantèlement Solution France (VDSF). Cela inclut les opérations de dépollution (radionucléides et fluide) des aéronefs, mise au gabarit routier, conditionnement avant enlèvement ;
 - Poursuivre l'activité de l'installation de démantèlement mise en place par la société Tarmac Aerosave au sud de la piste allemande, aujourd'hui autorisée temporairement pour une durée d'1 an seulement ;

- Pour la gestion des éléments aéronautiques et déchets radioactifs entreposés sur le site à :
 - Poursuivre l'entreposage temporaire des moteurs non déthoriés dans le hangar 0046 (HM6) et leur conditionnement par un prestataire extérieur (DAHER) pour évacuation vers un site de traitement dédié ;
 - Transférer les déchets radioactifs thoriés entreposés sur le site dans les deux hangarottes de la zone du Poulmic réaménagées courant 2018-2019 (note : ces hangarottes accueilleront les déchets thoriés issus des moteurs du hangar 0046 après déthoriation par DAHER).

La constitution du DDAE nécessite notamment la réalisation d'une étude d'impact et d'une évaluation des incidences NATURA 2000.

Le site EAR 279 s'étend sur plus de 450 ha. Ce site s'étend sur les communes de Châteaudun, Jallans et Villemaury.

Une partie de l'emprise est bâtie et artificialisée. Les zones retenues pour les travaux représentent une superficie d'environ 10,3 hectares répartis comme suit :

- Zone de Nivouville (parking, hangar 0020 (HM11), et moitié du hangar 0022 (HM13)) : 2,72 ha,
- Extrémité sud de la piste allemande (zone dédiée à Tarmac Aerosave) : 900 m²,
- Zone des hangarottes Poulmic : 7,02 ha,
- Zone Technico-Opérationnelle « Est » (hangar 0046 (HM6)) : 4 750 m².



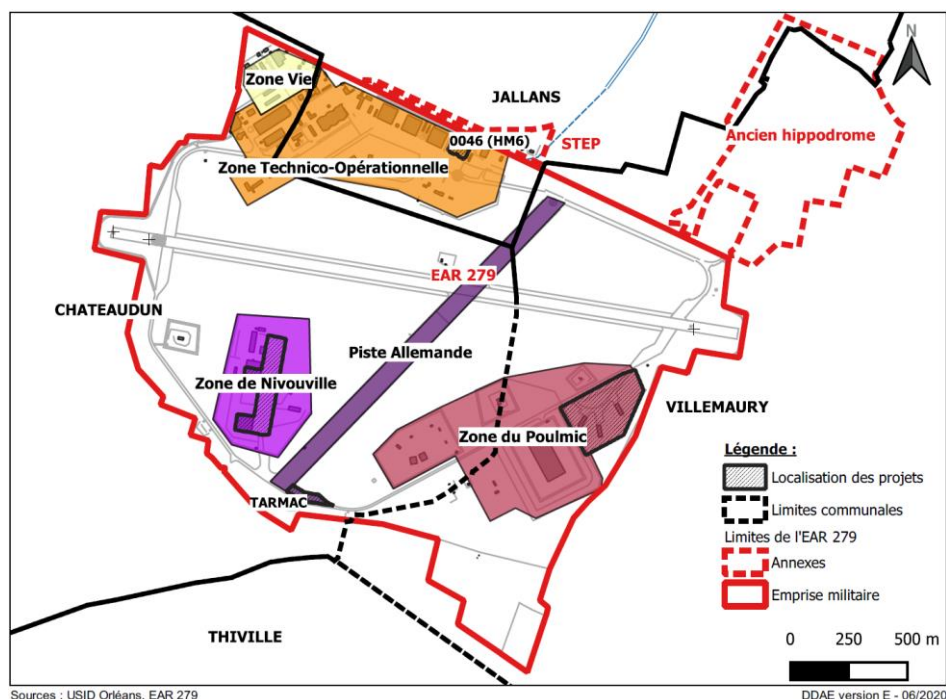


Figure 1 : plan des zones du site et d'implantation du projet

Le site abrite « l'un des plus vastes ensembles de pelouses sèches relictuelles dont dispose actuellement le département d'Eure-et-Loir » (source Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire). Ces pelouses témoignent du passé pastoral de la Beauce. Le site constitue également un lieu de reproduction de l'Œdicnème criard et abrite notamment la Spiranthe d'automne, orchidée protégée en région Centre-Val de Loire, et l'Hermite, un papillon rare en danger critique d'extinction en région Centre-Val de Loire. C'est à ce titre que 57 hectares de pelouses sèches (répartis en 2 secteurs) font actuellement l'objet d'une convention locale de partenariat écologique avec le CEN Centre-Val de Loire (plan de gestion en cours pour la période 2012-2016). Ce partenariat s'inscrit dans le cadre de la convention nationale de partenariat écologique conclue entre le ministère des armées et la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels.

La base est située à environ 2,2 km au sud du vaste site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ». L'intérêt de cette ZPS repose essentiellement sur la présence en période de reproduction d'espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine : Œdicnème criard (40-45 couples), alouettes (dont 25-40 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise, Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, présente à la fois des zones humides et des pelouses sèches sur calcaire.

On recense également, à environ 3 km à l'ouest et à 5,5 km en aval hydraulique de l'aire d'étude immédiate, le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». Cette ZSC concerne le réseau hydraulique du Loir et ses affluents englobant divers habitats d'intérêt communautaire : diverses zones humides, différents types de prairies mais également des coteaux sur calcaire, grès et silex.

Ce rapport, réalisé par BIOTOPE, présente dans un premier temps un état des lieux écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de révéler les principaux enjeux concernant les milieux naturels, la flore et la faune. Dans un deuxième temps, l'analyse des impacts et des incidences sur les sites Natura 2000 est menée sur le secteur de projet afin de déterminer les éventuelles mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation nécessaires.

II. Contexte réglementaire

II.1 Volet milieux naturels de l'étude d'impact

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a réécrit les articles relatifs à l'étude d'impact dans le code de l'environnement (L. 122-1 et suivants).

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a ensuite modifié le champ d'application de l'étude d'impact et son contenu.

Ce dernier est « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement [...] » (R. 122-5-I). L'état initial du volet faune flore et milieux naturels comprend (R. 122-5-II ; seuls les items pouvant concerner le volet milieux naturels sont repris ici ; la numérotation retenue est cohérente avec celle du code) :

1° Une description du projet ;

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- la faune et la flore ;
- les continuités écologiques, constitués des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et zones humides, telles que définies à l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- les équilibres biologiques ;
- les espaces naturels ;
- les interrelations entre ces différents éléments.

II.2 Évaluation d'incidences Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :



- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux ad hoc) ;
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux ad hoc).

Remarque 1 : les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout plan, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (cf. articles L. 414-4 IVbis & R. 414-29).

L'article R. 414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L. 414-4 VII & VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota. : Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact vaut évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. (cf. article R. 122-5 VI du code de l'environnement).



☞ Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre des articles R. 122-2 ou R. 122-3 du code de l'environnement, est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du code de l'environnement, item n°3.

III. Objectifs et démarche de l'étude

Les objectifs du volet milieux naturels de l'étude d'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits) ;
 - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

EXPERTISE DE TERRAIN des milieux naturels concernés par le projet
+ analyse de la **BIBLIOGRAPHIE**
+ consultation de **PERSONNES OU ORGANISMES RESSOURCES**

Analyse et synthèse des résultats de l'expertise :
identification des **CONTRAINTES REGLEMENTAIRES**
et des **ENJEUX DE CONSERVATION** sur l'aire d'étude

Identification des **EFFETS PREVISIBLES** de ce type de projet
sur la flore, la faune, les habitats
et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude

Définition de mesures d'**EVITEMENT (E)**
puis de **REDUCTION (R)** de ces effets

Détermination des **EFFETS RESIDUELS** du projet
intégrant les mesures précédentes (E, R) sur les milieux naturels,
et de leurs **CONSEQUENCES REGLEMENTAIRES**

Définition de **MESURES DE COMPENSATION (C)** des effets résiduels non ou
insuffisamment réduits,
de **MESURES D'ACCOMPAGNEMENT** du projet
et des **MODALITES DU SUIVI** des mesures ERC et de leurs effets

© BIOTOPE, 2012



IV. Aspects méthodologiques

IV.1 Aires d'étude

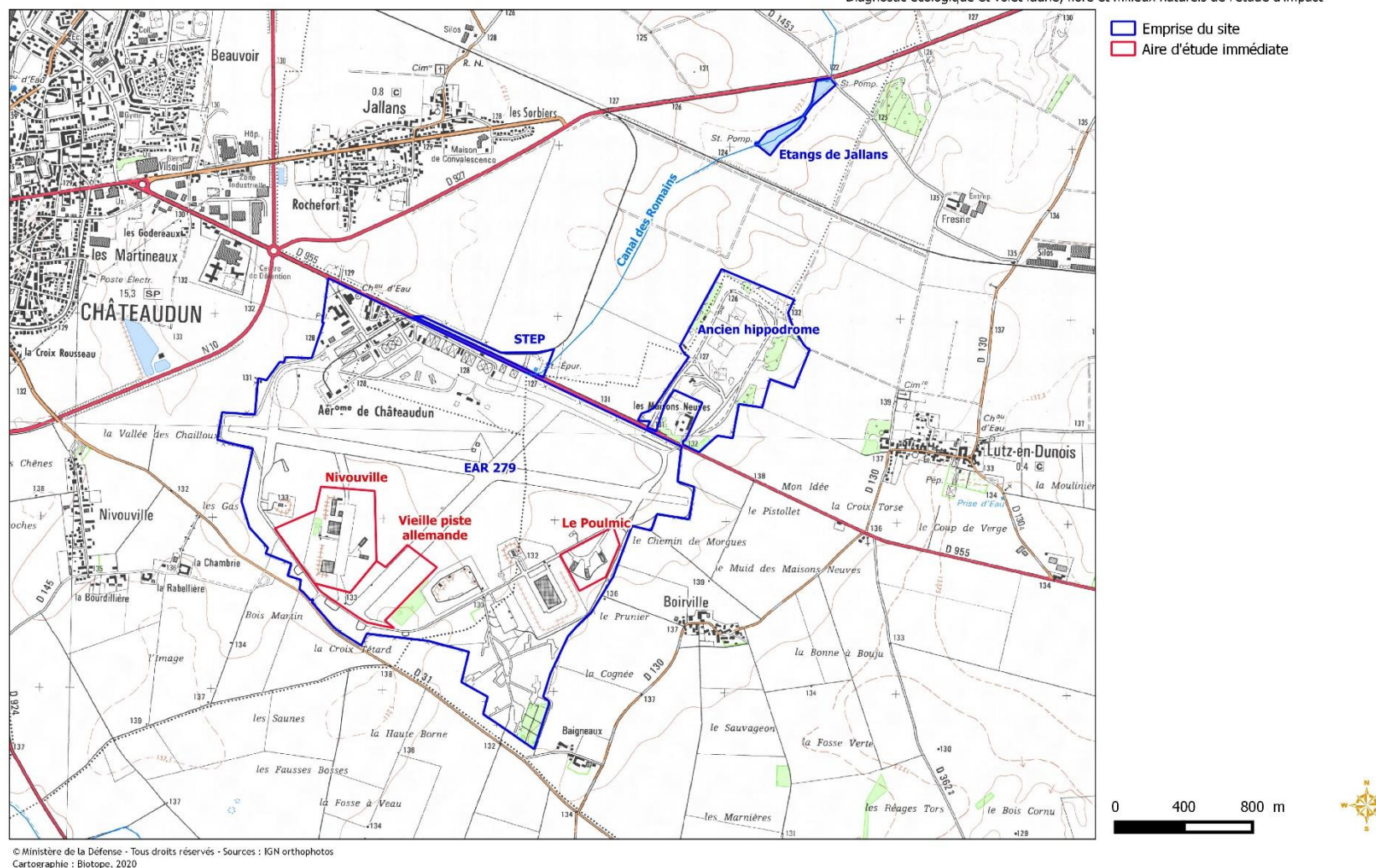
Cf. carte 1. Localisation de l'aire d'étude immédiate

Cf. carte 2. Présentation de l'aire d'étude immédiate

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

<i>Aires d'étude de l'expertise écologique</i>	<i>Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet</i>
Emprise du site	Il s'agit de l'ensemble du périmètre du site de Châteaudun couvrant environ 445 ha (environ 388 ha pour la zone vie et la zone technico-opérationnelle (EAR 279) et environ 50 ha pour l'ancien hippodrome au nord-est, situé de l'autre côté de la D955, environ 4 ha pour la STEP et 3,5 ha pour les étangs de Jallans).
Aire d'étude immédiate	<p>L'aire d'étude immédiate couvre environ 45,15 ha :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nivouville couvrant environ 24,4 ha• Vieille piste allemande couvrant environ 13,75 ha• Le Poulmic couvrant environ 7 ha <p>Il s'agit d'une zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable, et désormais mis en œuvre.</p> <p>Note : ce périmètre ne comprend pas le hangar 0046 (HM6), au nord du site, dans la Zone Technico-Opérationnelle, visé uniquement par une régularisation administrative et temporaire (cessation d'activité en juillet 2021). Aucuns travaux n'y sont réalisés aux abords comme sur la structure du bâtiment. Seule l'activité interne au bâtiment connaît une évolution dans le but de conditionner le matériel entreposé afin de l'évacuer vers un autre site.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques.</p>
Aire d'étude lointaine (zone tampon de 10 km autour de l'emprise du site, région naturelle d'implantation du projet)	<p>Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Elle correspond à une zone tampon de 10 km de rayon autour de l'emprise de la base pour la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel et pour l'analyse de la fonctionnalité écologique.</p>

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN orthophotos
 Cartographie : Biotope, 2020

Carte 2 : Présentation de l'aire d'étude immédiate

IV.2 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau suivant).

Tableau 2 : Équipe de travail	
Domaine d'intervention	Agents de BIOTOPE
Chef de projet écologue, rédactrice de l'étude	Céline BERNARD
Chef de projet écologue, rédactrice de l'étude, partie impact et mesures	Virginie FRESNEAU
Fauniste, spécialiste des oiseaux (ornithologue) et inventaires reptiles, amphibiens, insectes et mammifères terrestres Prospections de terrain et rédaction	Franck LETERME
Fauniste, spécialiste des chauves-souris (chiroptérologue) et inventaires reptiles, amphibiens et mammifères terrestres Prospections de terrain et rédaction	Antonin DHELLEMME
Botaniste, inventaires milieux naturels et flore	Pierre AGOU
Contrôleur qualité de l'étude	Ludivine DOYEN

IV.3 Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les aires d'étude et les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain		
Inventaires de la flore et des végétations (2 passages)		
Date des inventaires	Aire d'étude, conditions météorologiques et commentaires	
2 et 5 août 2016	Prospections de repérage pour l'évaluation des enjeux écologiques de la flore et des végétations (hors période favorable)	Ensemble de l'aire d'étude immédiate Le 2 août, temps nuageux ; température comprise entre 21 et 23 °C ; vent moyen de secteur sud-ouest Le 5 août, alternance nuages et éclaircies ; température comprise entre 21 et 22 °C ; vent faible de secteur ouest
19 Mai 2017	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques de la flore et des végétations .	Ensemble de l'aire d'étude immédiate Température de 15 °C. Temps couvert avec petites averses.



Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

<i>Inventaires de la faune (4 passages)</i>		
<i>Date des inventaires</i>	<i>Groupes faunistiques étudiés</i>	<i>Aires d'étude, conditions météorologiques et commentaires</i>
2 et 5 août 2016	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des reptiles, des insectes et des mammifères terrestres Observations opportunistes d'oiseaux et d'amphibiens (hors période favorable)	Ensemble de l'aire d'étude immédiate Le 2 août, temps nuageux ; température comprise entre 21 et 23°C ; vent moyen de secteur sud-ouest Le 5 août, alternance nuages et éclaircies ; température comprise entre 21 et 22°C ; vent faible de secteur ouest
31 août 2016	Prospections nocturnes ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des chauves-souris en période de migration et de swarming Observations / écoutes opportunistes des oiseaux nocturnes	Aire d'étude immédiate Ciel dégagé, 26 à 13°C, vent faible Inventaire : 5 points d'écoute fixes SM2BAT + transect
5 mai 2017	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de reproduction. Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des amphibiens, des reptiles, des insectes et des mammifères terrestres.	Aire d'étude immédiate Brouillard jusqu'à environ 11h30 puis nuageux avec quelques éclaircies ; température comprise entre 5 et 18°C ; vent faible à moyen de secteur nord-est
16 juin 2017	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de reproduction. Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des amphibiens, des reptiles, des insectes et des mammifères terrestres.	Aire d'étude immédiate Nuageux en tout début de matinée puis beau ; température comprise entre 12 et 23°C ; vent faible de secteur nord/nord-ouest

IV.4 Acteurs ressources consultés

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. Tableau 4).



Tableau 4 : Acteurs ressources consultés

<i>Organisme consulté</i>	<i>Site internet/personne consultée</i>	<i>Date de la consultation</i>	<i>Nature des informations recueillies</i>
Conservatoire des espaces naturels (CEN) du Centre-Val de Loire	M. Benoît ALLARD	15/11/2016	Informations sur le plan de gestion réalisé sur le site et la connaissance d'espèces patrimoniales
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	25/07/2016	Consultation du site internet sur la commune de Châteaudun (informations sur la flore patrimoniale)
DREAL Centre-Val de Loire & outil cartographique CARMEN	http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/cartes-des-zonages-de-la-region-centre-val-de-r871.html	25/07/2016	Consultation du site internet sur la commune de Châteaudun (informations sur les zonages du patrimoine naturel, les DOCOB, le SRCE)
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	http://inpn.mnhn.fr/accueil/index Liste Rouge de l'UICN : http://www.iucnredlist.org	25/07/2016	Consultation du site internet sur la commune de Châteaudun (informations sur les espèces de faune)

Nota. : Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.



IV.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

V. Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune

V.1 Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées

Dans les études d'impact, l'identification des espèces présentant un caractère remarquable contribue à la caractérisation des enjeux écologiques, utilisés pour la caractérisation des impacts. Parmi les statuts permettant d'identifier les espèces traitées avec attention, la distinction entre espèces protégées et espèces d'intérêt écologique est importante.

Les espèces présentant des enjeux écologiques (ou « espèces d'intérêt écologique ») sont généralement des espèces possédant des statuts de rareté ou de menace particuliers (espèces assez rares, rares, quasi-menacées, vulnérables, en danger, etc.) signalées dans les listes rouges et atlas de répartition (échelles régionale et nationale) des espèces menacées. Toutefois, des espèces globalement communes peuvent présenter un intérêt notable à une échelle locale en raison des effectifs importants ou de populations présentant une importance particulière (isolat, noyaux de populations connectés avec d'autres populations, populations en limite d'aire de répartition...).

Les espèces protégées sont, quant à elles, précisément définies par le Code de l'environnement et les arrêtés de protection des espèces. Elles doivent, au regard de leur statut faire l'objet d'un traitement particulier dans le cadre de l'étude d'impact. Pour certains groupes d'espèces, il existe un lien assez fort entre rareté et protection. Ceci n'est toutefois pas le cas pour les oiseaux, pour lesquels la plupart des espèces de France métropolitaine sont protégées.

Ainsi, pour les oiseaux, la prise en compte des statuts de rareté/menace et l'analyse de l'intérêt biologique de l'aire d'étude est d'autant plus importante.



V.2 Statuts réglementaires des espèces et habitats

V.2.1 Protection des espèces

Cf. Annexe 2 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

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

V.2.1.1 Droit international

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

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

V.2.1.2 Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

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

V.2.1.3 Droit français

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

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

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

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

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises



de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en annexe 2).

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

V.3 Statut de rareté/menace des habitats et des espèces

Cf. Annexe 3 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des habitats et espèces présents : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces et des habitats dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise, présentés en annexe 3, n'ont pas de valeur juridique.

À noter : Dans cette étude, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- est inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ;
- est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats / Faune / Flore » ;
- présente un statut défavorable au niveau Européen et/ou français et/ou régional (listes rouges et statuts de rareté).

V.4 Méthode d'évaluation des enjeux

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

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

Pour chacun des éléments observés (taxons, habitats d'espèces, habitats, groupes biologiques ou cortèges), le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts de rareté/menace du taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Monde, Europe, France, région administrative, département administratifs ou domaines biogéographiques équivalents) ;



- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de la population d'espèce utilisant l'aire d'étude ;
- Viabilité de cette population ou permanence de son utilisation de l'aire d'étude ;
- Degré d'artificialisation / de naturalité du contexte écologique de l'aire d'étude.

Dans le cas d'une analyse plus globale à l'échelle d'un groupe biologique ou d'un cortège, les critères précédents ont été complétés d'une analyse :

- Du nombre total d'espèces du groupe ou du cortège présentes sur l'aire d'étude et de la représentativité à l'échelon régional de ce nombre ;
- Du nombre d'espèces caractéristiques ;
- Du nombre d'espèces constituant un enjeu de conservation ;
- De tout autre indicateur disponible sur l'utilisation des milieux par le groupe ou le cortège.

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

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

Enjeu TRES FORT : enjeu de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Enjeu FORT : enjeu de portée régionale à supra-régionale
Enjeu MOYEN : enjeu de portée départementale à supra-départementale
Enjeu FAIBLE : enjeu de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Enjeu TRES FAIBLE à NEGLIGEABLE : enjeu de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de leur utilisation réelle par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Deuxième partie : état initial des milieux naturels



VI. Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude immédiate a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Centre-Val de Loire. Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable -).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux - PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude immédiate, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'influence éloignée ;
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

VI.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cf. Carte 3 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

VI.1.1 Sites du réseau européen NATURA 2000

Les sites Natura 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude ont été analysés dans un rayon de 10 km.

L'aire d'étude immédiate est située à environ 2,2 km au sud du vaste site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie ». L'intérêt de cette zone de protection spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive « Oiseaux » repose essentiellement sur la présence en période de reproduction d'espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine : Œdicnème criard (40-45 couples), alouettes (dont 25-40 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise, Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, présente à la fois des zones humides et des pelouses sèches sur calcaire.

On recense également, à environ 3 km à l'ouest et à 5,5 km en aval hydraulique de l'aire d'étude immédiate, le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». Cette zone spéciale de conservation (ZSC) désignée au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore » concerne le réseau hydraulique du Loir et ses affluents englobant divers habitats d'intérêt communautaire : diverses zones humides, différents types de prairies mais également des coteaux sur calcaire, grès et silex.

Tableau 5 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

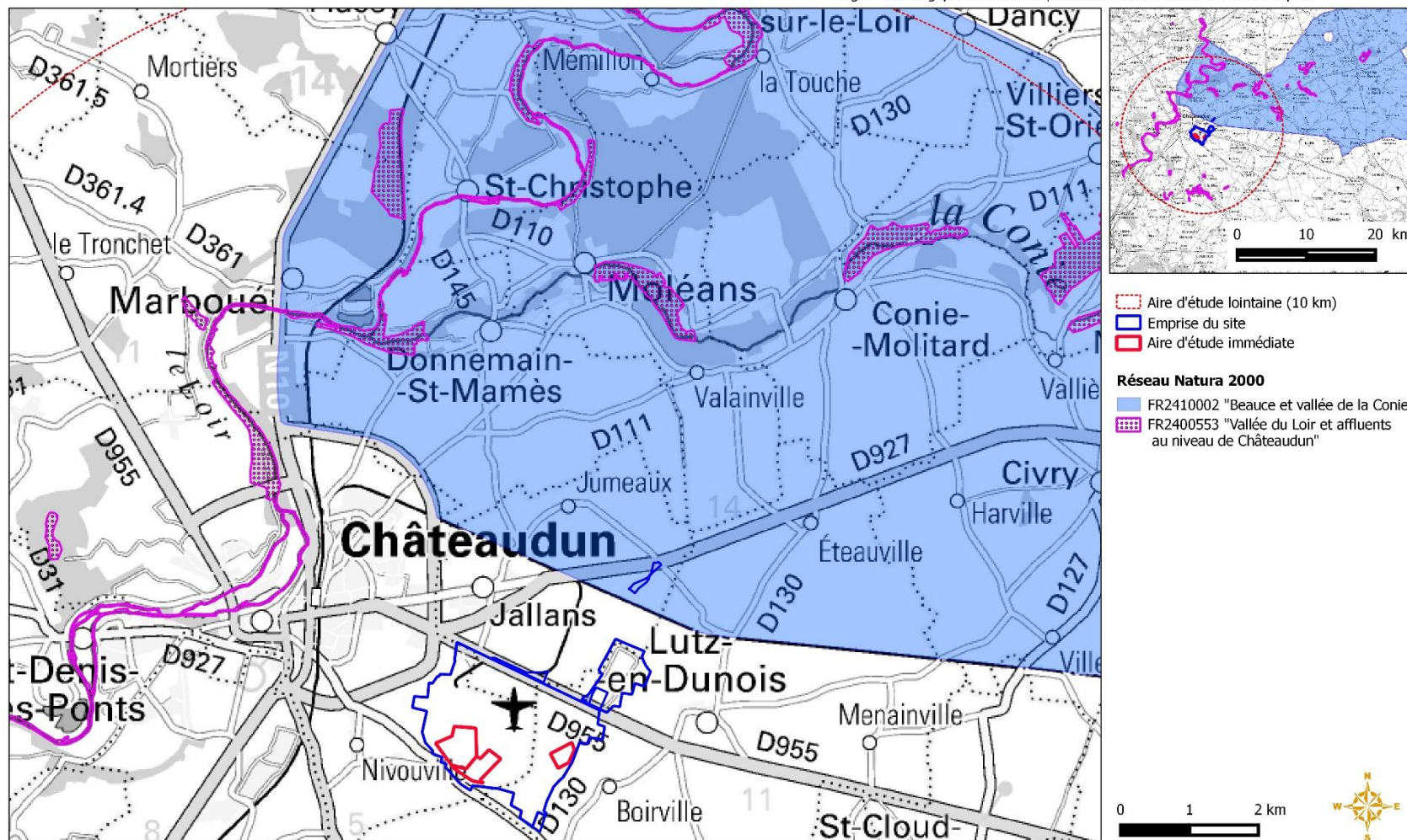
Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
Zonages situés dans un rayon de 10 km		
ZPS FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie »	Ce site couvre une superficie de 71 753 ha et concerne 62 communes.	Le document d'objectifs (DOCOB) a été réalisé par la Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir en 2009. Ce site a été classé en ZPS par arrêté du 26/04/2006.
ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »	Ce site couvre un total de 1 310 ha Il s'agit d'un site éclaté en de nombreuses entités réparties sur 26 communes d'Eure-et-Loir.	Ce site a été proposé le 31/03/1999, a été proposé éligible comme site d'intérêt communautaire (SIC) le 07/12/2004 et a été classé en zone spéciale de conservation (ZSC) par arrêté du 29/11/2011.

VI.1.2 Autre zonage réglementaire

Aucun autre zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est présent dans un rayon de 10 km autour de l'emprise du site de Châteaudun.



Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN scan départemental, © DREAL Centre-Val de Loire (Carmen)
 Cartographie : Biotope, 2020

Carte 3 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

VI.2 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Cf. Carte 4 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

Aucun zonage d'inventaire n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Dans un rayon de 10 km autour de l'emprise du site (aire d'étude lointaine), 18 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 15 de type I et 3 de type II, sont présentes.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectifs la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés.

Les ZNIEFF présentes aux abords de l'aire d'étude immédiate concernent principalement des pelouses sèches ou les vallées du Loir, de la Conie et de leurs affluents avec les milieux connexes comme des boisements ou des prairies et pelouses sur les versants.

Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
ZNIEFF de type I		
N°240031340 « PELOUSES D'ETEAUVILLE »	3,7 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate (Poulmic)	<p>Site de 1,43 ha</p> <p>Habitats déterminants : pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides et Prairies calcaires subatlantiques très sèches</p> <p>Cette ZNIEFF est dite polynucléaire puisqu'elle est composée de deux secteurs distincts dominés par un faciès de <i>Mesobromion</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le premier secteur (surface de 860 m2) rassemble à lui seul l'ensemble des espèces déterminantes et protégées ; - le second secteur d'une surface plus conséquente (1.25 ha) et localisé à moins de 150 m est certes moins riche floristiquement mais sa superficie appréciable pour le département de l'Eure-et-Loir ainsi que son état de conservation sont autant d'éléments favorables à l'association de ces deux secteurs. <p>Quinze espèces déterminantes ont été recensées sur ce site, comme <i>Sesleria caerulea</i> dont cette station est la seule de Beauce (les quatre autres stations étant situées au nord du département dans le Drouais Thymerais) et trois espèces protégées en région Centre (<i>Pulsatilla vulgaris</i>, <i>Epipactis atrorubens</i> et <i>Scilla autumnalis</i>).</p>
N°240031364 « CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS SAINT-MARTIN »	5,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	<p>Site de 75,53 ha</p> <p>Habitats déterminants : Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes</p> <p>La zone est constituée de boisements neutrophiles à géophytes vernaux en excellent état de conservation. Elle abrite une très belle population d'Isopyre faux-pigamon (<i>Thalictrella thalictroides</i>), espèce protégée au niveau régional, connue sur le site depuis 1865. Il s'agit d'une des deux espèces patrimoniales observée sur le site. Les mentions botaniques historiques du bois Saint-Martin sont globalement des espèces calcicoles thermophiles, probablement recensées sur le coteau crayeux du Loir, donc hors du contour de la ZNIEFF. Nous les incluons toutefois dans le descriptif pour mémoire. Soulignons aussi la mention originale de la Gesse de printemps (<i>Lathyrus vernus</i>), espèce continentale qui atteignait ici son extrême limite occidentale de répartition. Le boisement est attractif pour les chiroptères. Au moins sept espèces de chauves-souris y chassent dont quatre, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, sont déterminantes.</p>

Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
N°240008645 « BOIS DES GATS »	4,3 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	<p>Site de 68 ha</p> <p>Habitats déterminants : Prairies humides atlantiques et subatlantiques, Chênaies-charmaies et Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes</p> <p>Il s'agit d'une chênaie-charmaie installée sur les coteaux du Loir, en marge Nord de l'agglomération de Châteaudun. Dans cette chênaie-charmaie, on trouve un tout petit secteur de forêt de pente forte présentant des conditions équivalentes à celles des forêts de ravin.</p> <p>En fond de vallon la chênaie-charmaie laisse la place à une aulnaie-frênaie inondable. À noter que des coupes forestières ont été réalisées dans le passé. De nombreuses espèces floristiques déterminantes ont été recensées dans cette zone : 11 espèces, dont 5 espèces protégées. La chênaie-charmaie accueille également quelques cavités intéressantes pour une petite population hivernante de Chiroptères, avec 7 espèces différentes.</p>
N°240008644 « RAVIN DE GRESLARD »	6,8 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	<p>Site de 7,36 ha</p> <p>Habitats déterminants : Forêts de ravin à Frêne et Sycomore</p> <p>Le ravin de Greslard se situe à l'extérieur d'un méandre du Loir, à environ 1 km au Sud-Ouest du bourg de Marboué et à un peu plus de 4 km au Nord de Châteaudun. Cette forêt de ravin est de surface limitée, donc vulnérable, d'autant plus qu'elle est entourée par une grande zone de culture. On observe en outre une fermeture du ruisseau et de ses abords par les ronces. Ce même ruisseau fait également l'objet de dépôts sauvages, étant situé en contrebas de la route. La végétation des surfaces les moins pentues relève de la chênaie-charmaie des sols plus stabilisés. Cependant cette zone forme une entité écologique homogène et il est par conséquent important et justifié d'englober la totalité du boisement dans la ZNIEFF. Les fougères typiques de la forêt de ravin sont par ailleurs présentes : <i>Polystichum aculeatum</i>, <i>Polystichum setiferum</i>, <i>Asplenium scolopendrium</i>.</p>
N°240031515 « CHENAIE-CHARMAIE DU MOULIN MARIGNY »	7,4 km au nord de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	Pas d'information disponible
N°240031518 « MEANDRE DU LOIR A SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR »	10,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	Pas d'information disponible
N°240031516 « CHENAIE-CHARMAIE DE LA TOUCHE »	10,3 km au nord de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	Pas d'information disponible

Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
N° 240001100 « ZONE DE CONFLUENCE DES DEUX CONIE »	9,5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate (Poulmic)	<p>Site de 106,77 ha</p> <p>Habitats déterminants : Radeaux d'Hydrocharis, Tapis de Nénuphars, Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides, Forêts galeries de Saules blancs, Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes et Roselières.</p> <p>La zone est constituée d'un ensemble de milieux humides établis sur les sols tourbeux de la vallée de la Conie. Notons une petite aulnaie marécageuse méso-eutrophe accueillant la Fougère des marais (<i>Thelypteris palustris</i>), protégée au niveau régional, typique de ces boisements sur tourbe alcaline.</p> <p>La zone présente également des étendues remarquables de roselières et de phragmitaies sur tourbe abritant la Grande Douve (<i>Ranunculus lingua</i>), espèce protégée au niveau national. Au total, plus de dix espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, dont trois espèces protégées au niveau régional et une au niveau national.</p> <p>Un intérêt pour la faune, et notamment l'avifaune, existe sur ce secteur de la Conie avec presque une dizaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF recensées jusqu'alors.</p>
N° 240031360 « PELOUSE DES PENDANTS »	11 km à l'est de l'aire d'étude immédiate (Poulmic)	<p>Site de 4,65 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides</p> <p>Il s'agit d'une pelouse sèche sur sol calcaire en bon état de conservation malgré des faciès de recolonisation par des fourrés qui progressent faute d'entretien des pelouses (ponctuellement par le Genévrier, <i>Juniperus communis</i>).</p> <p>Elle présente un cortège assez complet pour ce secteur biogéographique, et occupe une surface importante.</p> <p>Dix espèces d'orchidées ont été recensées sur le site mais un grand nombre n'a pas été revu récemment, les inventaires modernes ayant été réalisés à une période tardive. Un passage à la bonne saison serait intéressant pour confirmer la présence de l'Orchis brûlé (<i>Neotinea ustulata</i>) et de l'Orchis homme-pendu (<i>Orchis anthropophora</i>), deux espèces protégées au niveau régional, mentionnées en 1983. Notons aussi la présence d'espèces typiques des pelouses calcicoles comme le Fraisier vert (<i>Fragaria viridis</i>), l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>), le Fléole de Boehmer (<i>Phleum phleoides</i>) ou l'œillet des chartreux (<i>Dianthus carthusianorum</i>). Cette dernière espèce est non déterminante mais rare et dispersée en Eure-et-Loir. Le passage tardif sur la zone a permis de recenser la Scille d'automne (<i>Scilla autumnalis</i>), espèce protégée au niveau régional, qui ne se trouve que sur les coteaux du Loir et de la Conie dans le département. Au total, quatorze espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF ont été référencées sur le site, mais seulement cinq ont été revues récemment, des compléments sembleraient nécessaires à une saison propice. Concernant la faune, des observations d'Œdicnème criard comme nicheur sur la pelouse complète l'intérêt du site.</p>

Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
N° 240031446 « PELOUSE DU BOIS DE POMMAY »	10,7 km à l'est de l'aire d'étude immédiate (Poulmic)	<p>Site de 4,81 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides</p> <p>Il s'agit d'une pelouse calcicole en bon état malgré quelques faciès de recolonisation par des ronces. Elle présente un cortège assez complet pour ce secteur biogéographique, sur une surface importante. Notons aussi la présence d'espèces typiques des pelouses calcicoles comme le Fraisier vert (<i>Fragaria viridis</i>), l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>), le Fléole de Boehmer (<i>Phleum phleoides</i>). Au total, six espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF ont été référencées sur le site, un complément semble nécessaire pour évaluer la présence d'espèces patrimoniales plus précoces. Concernant la faune, des observations d'Œdicnème criard comme nicheur sur la pelouse complète l'intérêt du site.</p>
N° 240009781 « PELOUSES DE VILLEBETON »	5,1 km au sud de l'aire d'étude immédiate (Vieille piste allemande)	<p>Site de 25,24 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>, Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> et Dalles rocheuses.</p> <p>Ce site est très localisé car il correspond à une ancienne carrière. Il se situe en plaine de Beauce (à proximité de la vallée de l'Aigre) à environ 1 km à l'Ouest du hameau de Villebéton et approximativement à 8 km au Sud-Est de Châteaudun. On y trouve une mosaïque de pelouses très sèches (<i>Xerobromion erecti</i>) et moyennement sèches (<i>Mesobromion erecti</i>) sur sol calcaire ainsi qu'une flore caractéristique. Quelques dalles calcaires, végétalisées ou non, sont également présentes (notamment au sein des anciennes arènes d'extraction) sur cette zone particulièrement riche pour un secteur de grande culture comme la Beauce.</p> <p>Au total on dénombre ainsi 21 espèces de la flore déterminante des ZNIEFF, avec à souligner la présence du Buplèvre du Mont Baldo (<i>Bupleurum baldense</i>) qui est ici en limite nord d'aire de répartition.</p> <p>Un intérêt ornithologique a également été mis en évidence avec la présence de deux espèces déterminantes de ZNIEFF (Pigeon colombin et Œdicnème criard).</p>
N° 240030458 « PELOUSES DE LA VALLEE DE LA MEMBROLLES »	7,6 km au sud de l'aire d'étude immédiate (Vieille piste allemande)	<p>Site de 24 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>.</p> <p>Cette ZNIEFF est localisée à environ 700 mètres à l'Est du bourg du Mée, au long de la RD 14. Il s'agit d'une zone de pelouses relictuelles dans un contexte de grandes cultures de Beauce. Une dizaine d'espèces déterminantes, dont 3 protégées, sont présentes sur le site.</p>



Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

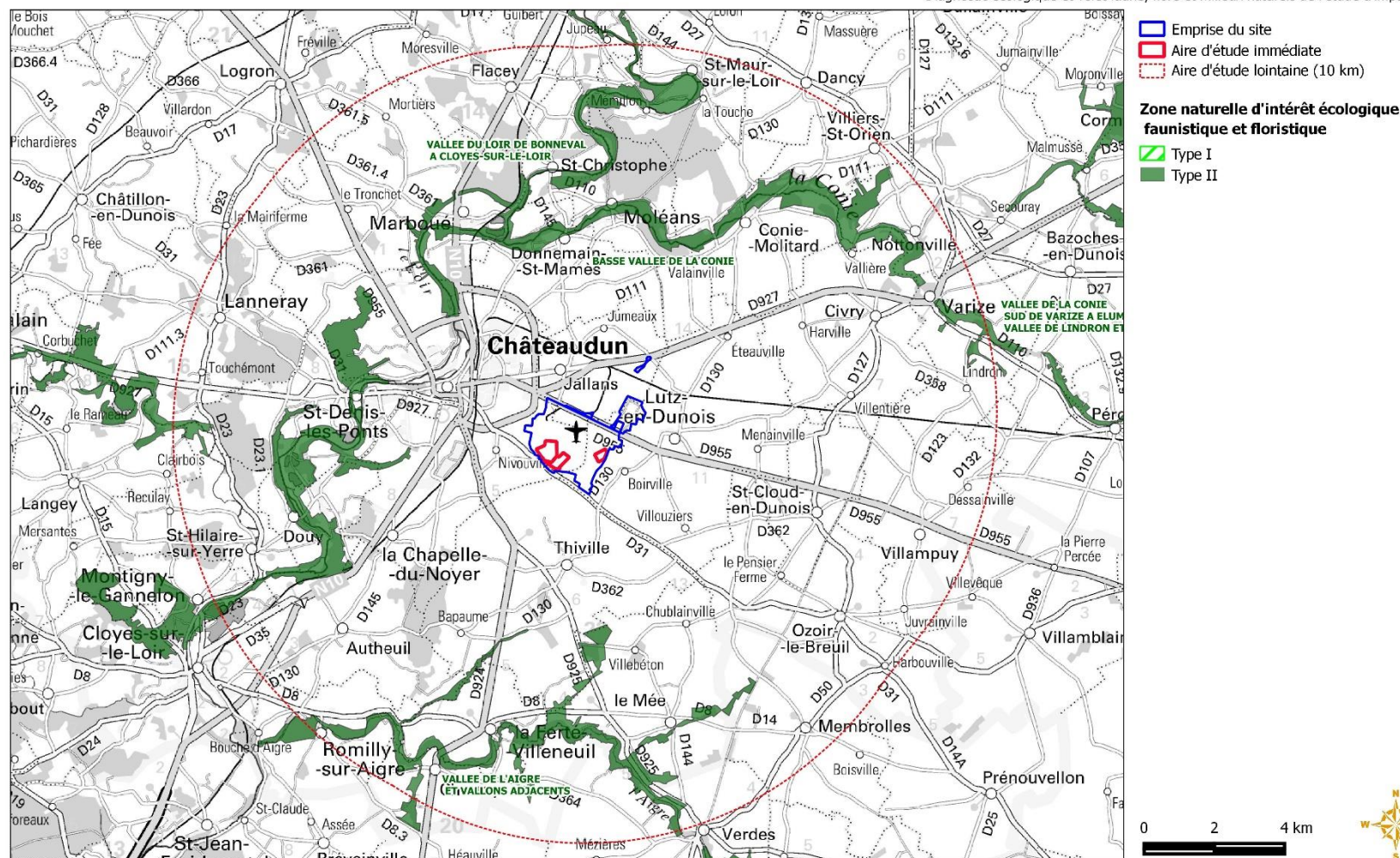
Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
N° 240031326 « PELOUSES DE VILLEFLEURS ET DE LA FONTAINE SAINT-GEORGES »	6,3 km au sud de l'aire d'étude immédiate (Vieille piste allemande)	<p>Site de 15,21 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>.</p> <p>Il s'agit d'une ZNIEFF polynucléaire regroupant deux zones de pelouses relictuelles au milieu de cultures abritant une petite dizaine d'espèces déterminantes, dont 1 protégée. Sur le lieu-dit de La Fontaine St-Georges, au Sud du zonage proposé, il existe d'autres pelouses du <i>Mesobromion erecti</i> abritant encore plusieurs espèces patrimoniales (<i>Ononis natrix</i>, <i>Medicago minima</i>, <i>Helianthemum apenninum</i>) mais d'un niveau de fermeture élevé. Ces dernières n'ont pas été retenues en raison de leur mauvais état de conservation. Cependant leur classement en site d'intérêt européen peut laisser supposer qu'une gestion sera mise en place pour réouvrir les milieux. L'intérêt du site est reste moyen, mais étant donné le contexte de culture intensive environnant et la qualité moindre des pelouses du <i>Mesobromion erecti</i> dans cette région naturelle, ce site mérite un classement en ZNIEFF.</p>
N° 240008623 « MARAIS DE VERDES »	7 km au sud de l'aire d'étude immédiate (Vieille piste allemande)	<p>Site de 151 ha</p> <p>Habitats déterminants : Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Phragmitaies et Végétation à <i>Cladium mariscus</i>.</p> <p>Cette ZNIEFF est localisée dans le cours de la rivière l'Aigre, à l'extrême Sud du département de l'Eure-et-Loir. Elle "déborde" par ailleurs sur le département du Loir-et-Cher. Il s'agit d'une rivière à cours lent (classée en 1ère catégorie) et de son vallon, jalonné de quelques sources. Du point de vue flore et habitats, ce site est constitué d'un ensemble de zones humides de grand intérêt : aulnaies marécageuses oligotrophes, roselières de grandes surfaces, cladiaies. Pour les espèces, notons la présence de la Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>), espèce protégée au niveau national, qui n'est aujourd'hui plus représenté que dans deux localités d'Eure-et-Loir. Un petit secteur de pelouse est également présent sur la partie Nord où se développent notamment l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>) et l'Anémone pulsatille (<i>Pulsatilla vulgaris</i>). Du point de vue faunistique, on peut noter la présence du Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) et du Rôle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), nicheur sur le site, ou du Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>). Au total, 28 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été observées.</p>
N° 240009780 « PRAIRIES ET PELOUSES DE LA VALLEE DE L'AIGRE ENTRE LE MOULIN DE CHARRAY ET SAINT-CALAIS »	8,2 km au sud de l'aire d'étude immédiate (Vieille piste allemande)	<p>Site de 58 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> et Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens.</p> <p>Cette ZNIEFF se situe à environ 500 mètres au Nord-Ouest du bourg de Charray. Le contour est polynucléaire. Il englobe deux secteurs : le secteur étroit sur la partie Nord-Est concerne une pelouse relictuelle. L'autre secteur, beaucoup plus vaste, englobe aussi un secteur de pelouse (au Sud-Ouest), mais également des prairies mésohygrophiles, des boisements alluviaux et un tronçon de la rivière l'Aigre.</p> <p>Concernant les deux secteurs de pelouses relictuelles, une dizaine d'espèces végétales déterminantes a pu y être observée. L'intérêt des milieux alluviaux repose majoritairement sur les cortèges entomologiques recensés. Des espèces intéressantes y ont été observées, notamment l'Agrion de Mercure.</p>



Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
ZNIEFF de type II		
N° 240001098 « BASSE VALLEE DE LA CONIE »	5,3 km au nord de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	<p>Site de 708 ha</p> <p>Habitats déterminants : Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes et Phragmitaies.</p> <p>Cette ZNIEFF englobe un tronçon de 15 kilomètres environ de la rivière Conie au Nord-Ouest de Châteaudun, depuis la confluence entre les deux Conies (à hauteur de Nottonville) jusqu'à la confluence de la Conie avec le Loir, au Sud-Est de Marboué. La rivière et ses milieux annexes (boisements alluviaux, prairies humides, plans d'eau et roselières) accueillent une riche avifaune nicheuse (Râle d'eau, Busard des roseaux, Sarcelle d'été, Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur).</p>
N° 240003967 « VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR »	4,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (Nivouville)	<p>Site de 1 752,44 ha</p> <p>Habitats déterminants : Végétation des rivières mésotrophes, Pelouses sur sables légèrement calcaires, Communautés à Reine des prés et communautés associées, Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes, Forêts de ravin à Frêne et Sycomore et Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes.</p> <p>Cette zone, séparée en deux par l'agglomération de Châteaudun, prend en compte deux tronçons du Loir sur environ 35 kilomètres, de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir. Ce secteur est caractérisé par la présence de nombreux méandres et coteaux associés abritant des milieux à la patrimonialité plus ou moins marquée pour la flore. Au total, 39 espèces déterminantes dont 11 sont protégées ont été recensées pour la flore.</p>
N° 240001105 « VALLEE DE LA CONIE SUD DE VARIZE A ELUMIGNON, VALLEE DE LINDRON ET GAUDIGNY »	10 km à l'est de l'aire d'étude immédiate (Poulmic)	<p>Site de 96,77 ha</p> <p>Habitats déterminants : Eaux douces, Pelouses médio-européennes du Xerobromion, Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes, Saussaies marécageuses à Saule cendré et Phragmitaies.</p> <p>La Conie, sur ce tronçon, correspond à un ruisseau intermittent avec des milieux humides périphériques (marais avec boisements adjacents). Sur les coteaux aux pentes peu marquées, des pelouses calcicoles se maintiennent dans un état de conservation globalement correct. L'intérêt repose notamment sur ces pelouses abritant un cortège végétal caractéristique avec pas moins de 10 espèces végétales déterminantes parmi lesquelles <i>Bupleurum baldense</i>, <i>Orchis simia</i>, <i>Aceras anthropophorum</i>, <i>Anacamptis pyramidalis</i>. L'avifaune, nicheuse dans la vallée, est remarquable et très diversifiée : Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>), Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>), Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicephalus</i>), Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), Locustelle lusciniôïde (<i>Locustella luscinioides</i>). L'Hermine (<i>Mustela erminea</i>) est également présente.</p>

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN scan départemental, © DREAL Centre-Val de Loire (Carmen)
 Cartographie : Biotope, 2020

Carte 4 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel aux abords de Châteaudun

VI.3 Autres zonages du patrimoine naturel

Aucun autre zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent aux abords de l'emprise du site de Châteaudun.

VI.4 Trame Verte et Bleue / Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Cf. Carte 5 : Continuités écologiques régionales aux abords de Châteaudun

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations **nationales** pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, élaborées par l'état en association avec le comité national "trames verte et bleue", ont été adoptées par décret n°201445 le 20 janvier 2014.
- À l'échelle **régionale**, un **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** est élaboré conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- À l'échelle **locale**, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le SRCE est élaboré en prenant en compte les « orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ».

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les éléments d'analyse du fonctionnement écologique régional utilisés dans ce rapport sont issus du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), « éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale ». Le schéma régional de cohérence écologique du Centre a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n° 15.009 du 16 janvier 2015.

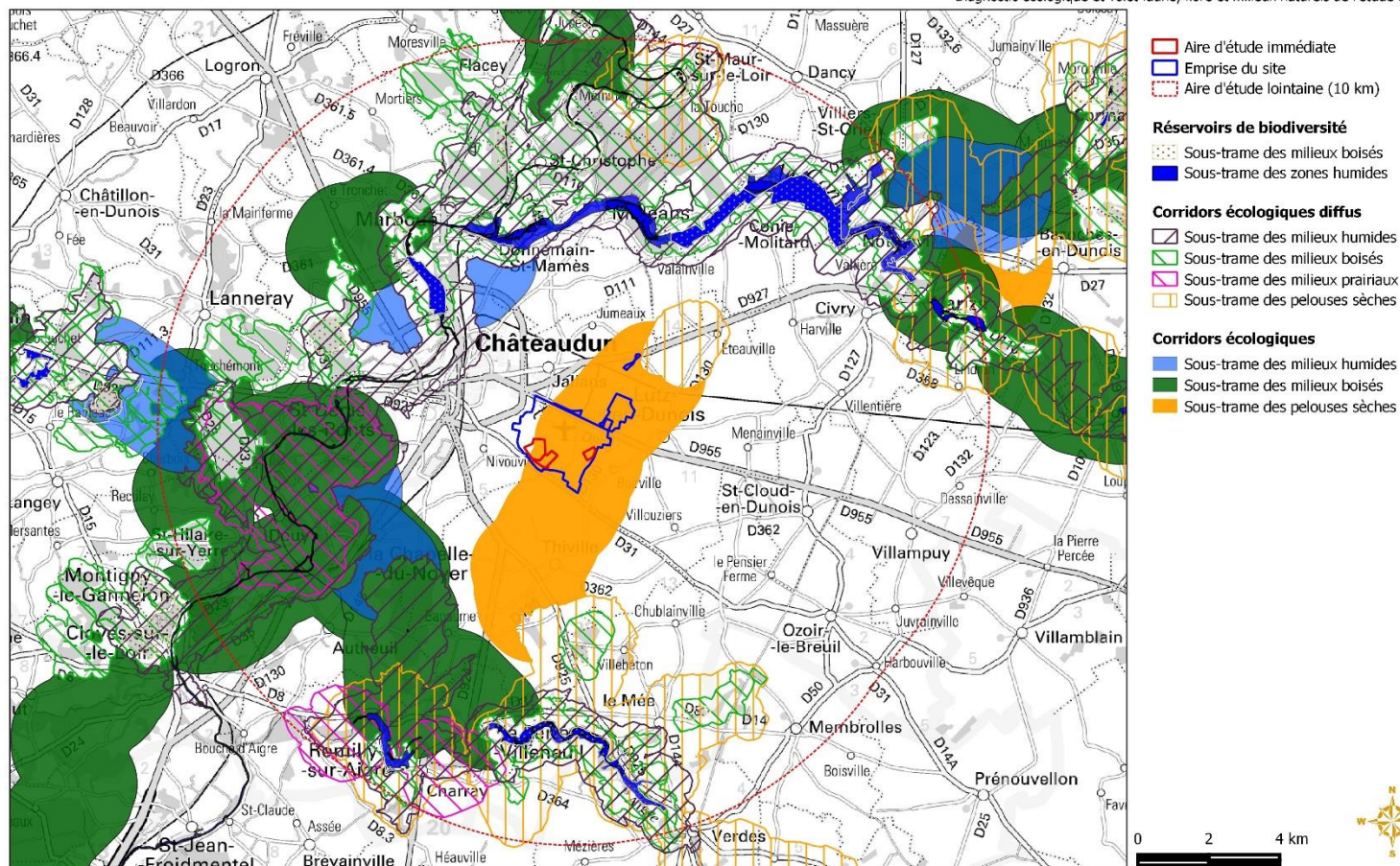


La carte ci-après présente les sous-trames des pelouses sèches, des milieux prairiaux et bocagers, des milieux boisés et humides issues du SRCE 2014.

Un large corridor écologique de la sous-trame des pelouses sèches a été identifié à l'est de la commune de Jallans, à l'ouest de Villemaury (ex Lutz-en-Dunois), sur l'extrémité sud-est de Châteaudun et sur la majeure partie de Thiville. Ce corridor traverse l'aire d'étude immédiate. Il convient, par conséquent, d'identifier si de tels habitats sont présents dans l'aire d'étude immédiate et si l'emprise du projet est susceptible de les impacter.

Des réservoirs de biodiversité des milieux humides et boisés ont été identifiés au niveau des vallées de la Conie, du Loir au nord-nord-ouest et de L'Aigre au sud. Des corridors écologiques et des corridors diffus des milieux boisés et humides ont également été identifiés sur ces vallées. Des corridors diffus de la sous-trame des pelouses sèches ont été identifiés au niveau de la vallée de l'Aigre au sud.

Base Aérienne 123 – Élément Air Rattaché 279 de Châteaudun (28)
 Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) - Régularisation administrative d'installations de gestion de fin de vie des aéronefs et des déchets associés
 Diagnostic écologique et volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact



© Ministère de la Défense - Tous droits réservés - Sources : IGN scan départemental, © DREAL Centre (SRCE 2014)
 Cartographie : Biotope, 2020

Carte 5 : Continuités écologiques régionales aux abords de Châteaudun

VI.5 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude immédiate n'est traversée par aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel. En revanche, deux sites du réseau européen Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude lointaine (10 km).

L'aire d'étude immédiate est située à environ 2,2 km au sud du vaste site Natura 2000 FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie », désigné pour les oiseaux patrimoniaux de plaine en période de reproduction (Œdicnème criard (40-45 couples), alouettes (dont 25-40 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise, Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, présente à la fois des zones humides et des pelouses sèches sur calcaire.

On recense également, à environ 3 km à l'ouest et à 5,5 km en aval hydraulique de l'aire d'étude immédiate, le site Natura 2000 FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ». Cette zone spéciale de conservation (ZSC) désignée au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore » concerne le réseau hydraulique du Loir et ses affluents englobant divers habitats d'intérêt communautaire : diverses zones humides, différents types de prairies mais également des coteaux sur calcaire, grès et silex.

☞ Une évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 est nécessaire pour ce projet.

L'aire d'étude rapprochée n'est traversée par aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel. En revanche, 18 ZNIEFF, 15 de type I et 3 de type II sont présentes dans l'aire d'étude lointaine (10 km). Ces ZNIEFF témoignent de l'intérêt des pelouses sèches et des vallées et leurs milieux annexes dans ce secteur.

Enfin, dans le cadre du schéma régional de cohérence écologique, un corridor de la sous-trame des pelouses sèches a été identifié sur l'aire d'étude immédiate.

☞ Les différents zonages et schémas ont mis en évidence l'importance des pelouses sèches dans ce secteur.

☞ Il convient, par conséquent, d'identifier si de tels habitats sont présents dans l'aire d'étude immédiate et si l'emprise du projet est susceptible de les impacter.

VII. Flore et végétations

VII.1 Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Cf. Annexe 4 : Espèces végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate

Cf. carte 6 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Carte 7 : Végétations observées sur Nivouville et la vieille piste allemande

Cf. Carte 8 : Végétations observées sur Le Poulmic

VII.1.1 Synthèse des végétations présentes

L'expertise des végétations a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate incluant l'ensemble des emprises du projet. Afin de préparer les expertises végétations et flore, plusieurs méthodes préalables au terrain ont été réalisées. Dans un premier temps, une analyse des photographies aériennes et de la bibliographie disponible a été réalisée avec la consultation du CBN-BP. Dans un second temps, le botaniste phyto-sociologue a déterminé la meilleure période pour réaliser son inventaire.

Deux grands ensembles de végétations y ont été recensés :

- Les végétations herbacées ;
- Les végétations arbustives.

Le tableau suivant précise, pour chaque type de végétation identifié :

- Le grand type de végétations auquel il appartient ;
- L'intitulé retenu dans le cadre de cette étude, correspondant à celui mentionné sur la cartographie des végétations et sur les illustrations ;
- Les correspondances typologiques avec les principaux référentiels utiles sur l'aire d'étude (codes CORINE Biotopes, rattachement phytosociologique, NATURA 2000) ;
- La surface occupée sur l'aire d'étude immédiate.

Le périmètre d'étude d'une surface totale de 45,15 ha (périmètre d'étude immédiate) est largement dominé par les formations herbacées atteignant un total de 30 ha soit 66,39 % de l'aire d'étude.

Ces formations sont toutes des formations sèches et diversifiées selon la nature du sol ; Pelouses pionnières sur sols graveleux très peu développés, pelouses mésoxérophiles sur sols superficiels, pelouses mésophiles sur sols plus développés, prairies sur sols profonds. Localement ces formations de prairies et de pelouses laissent la place à des formations de friches correspondant à des secteurs perturbés ou non stabilisés par une gestion par fauche régulière.

Les autres formations végétales sont minoritaires et sont composées de fourrés arbustifs (2,88 %) ou de ronciers (0,11%).

Enfin, les zones anthropiques non végétalisées (pistes et voies de communication, bâtiments) ou artificialisées (pelouses de parc, bosquets) atteignent un total de 30,72 % de l'aire d'étude.



Tableau 7 : Synthèse des végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Types de végétation	Syntaxon	Corine Biotopes	Code EUR28	Surface (ha)	% de la surface totale de l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Végétations herbacées						
Pelouse pionnière sur sol minéral	<i>Alyssa alyssoidis</i> - <i>Sedetalia albi</i>	34 .1	NC	1	2,21	Moyen
Pelouse pionnière à Micrope dressé	<i>Alyssa alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i>	34.11	NC	0,07	0,16	Fort
Pelouse xérophile atlantique à Hélianthème des Apennins	<i>Orchido morionis</i> - <i>Helianthemum apennini</i>	34.322	6210	0,18	0,40	Fort
Pelouse mésoxérophile à Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i>	34.322	6210	8,83	19,54	Moyen
Pelouse mésophile à Knautie des champs	<i>Mesobromenion erecti</i>	34.322	6210	1,53	3,38	Faible
Prairie mésophile de fauche	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	6510	6	13,26	Faible
Prairie mésophile de fauche eutrophe	<i>Rumici obtusifolii</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	6510	4,76	10,54	Faible
Prairie piétinée des chemins	<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i>	38.1	NC	0,08	0,18	Faible
Friche thermophile	<i>Dauco carotae</i> - <i>Melilotion albi</i>	87.1	NC	6,62	14,63	Faible
Friche	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87.1	NC	0,87	1,92	Faible
Ourlet à Sureau Yèble	<i>Sambucetum ebuli</i>	87.1	NC	0,03	0,06	Faible
Ronciers	<i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion radulae</i>	31.831	NC	0,05	0,11	Faible
Végétations arbustives						
Fourrés arbustifs	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.81	NC	1,30	2,88	Faible
Végétations anthropiques et milieux non végétalisés						
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	/	84.1, 84.2, 84.3	NC	0,64	1,42	Faible
Parcs, Aires de loisirs	/	85.2	NC	0,09	0,20	Très faible
Bâtiments, maisons et jardins	/	86.2, 85.3	NC	1,72	3,82	Très faible
Routes, pistes, chemins et parkings	/	/	NC	10,94	24,20	Très faible
Zone inaccessible	/	/	NC	0,49	1,08	-



Les pelouses calcicoles sont très présentes au sein de l'aire d'étude, en liaison avec la présence de sols caillouteux superficiels. Différents types ont été inventoriés correspondant aux différents types de sols.

Dans les secteurs dominés par les graviers et les cailloux, se développe la **pelouse pionnière sur sol minéral**. C'est une formation rase et très ouverte comportant un mélange de petites espèces vivaces : Orpin des murailles (*Sedum acre*), Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), Céraïste nain (*Cerastium pumilum*) et d'espèces annuelles comme l'Erodium bec-de-grue (*Erodium cicutarium*) ou le Saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites*). Dans le secteur du Poulmic, une forme particulière de cette pelouse comporte deux espèces patrimoniales : le Micrope dressé (*Bombycilaena erecta*) et la Minuartie hybride (*Minuartia hybrida*).

Dans ce même secteur du Poulmic, la pelouse pionnière laisse localement la place à **une pelouse xérophile sur sols légèrement plus développés à Hélianthème des Apennins**. La formation est encore riche en espèces de la pelouse pionnière, mais s'enrichit d'espèces de pelouses plus constituées comme l'Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), la Petite Coronille (*Coronilla minima*), le thym précoce (*Thymus praecox*), la Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*) ou la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*). Cette pelouse constitue un enjeu fort au sein de l'aire d'étude.

Dominante sur le site, la **pelouse mésoxérophile à Avoine des Prés** est présente sur des sols plus développés. La formation est dense, dominée par le Brome dressé (*Bromopsis erecta*), accompagné de la Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), de la Brise intermédiaire (*Briza media*), de la Koélerie pyramidale (*Koeleria pyramidata*), de l'Avoine des prés (*Avenula pratensis*), de la Laïche glauque (*Carex flacca*), de l'Hippocrepis fer-à-cheval (*Hippocrepis comosa*), de la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), du Lin cathartique (*Linum catharticum*), du Thym précoce (*Thymus praecox*), du Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*), de l'Epervière piloselle (*Pilosella officinarum*), ou de la Potentille du printemps (*Potentilla verna*). Le plus bel exemple de cette formation est localisé au niveau de la Vieille piste allemande.

Enfin, sur quelques secteurs sur sols plus profonds, la pelouse s'enrichit d'espèces de prairie et laisse la place à la **pelouse mésophile à Knautie des champs**. Les espèces les plus xérophiles de la pelouse précédente disparaissent et si le Brome dressé (*Bromopsis erecta*) est toujours très présent, de nombreuses espèces prairiales enrichissent la formation comme le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Centaurée jacée (*Centaurea gr. jacea*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*) ou le Gaillet mou (*Galium mollugo*). Cette formation fait la transition entre les pelouses calcicoles et les prairies.

Les **prairies mésophiles de fauche** sont localisées sur Nivouville. Ce sont majoritairement des prairies mésophiles de fauche plutôt séchardes. Le tapis de graminées est dense et comprend le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), la Fétuque faux-roseaux (*Schedonorus arundinaceus*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), accompagnés de la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), de la Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), de l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*), du Gaillet mou (*Galium mollugo*), de la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), de la Mauve musquée (*Malva moschata*), du Géranium disséqué (*Geranium dissectum*), du Céraïste des fontaines (*Cerastium fontanum*), de la Renoncule acre (*Ranunculus acris*) ou du Trèfle des prés (*Trifolium pratense*). Dans les secteurs de transition, des espèces de pelouses calcicoles peuvent être encore présentes.

La **prairie de fauche eutrophe** est moins présente sur le site, c'est une formation prairiale riche en espèces de friches ou en espèces favorisées par les sols riches en nitrates : Rumex aggloméré (*Rumex conglomeratus*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Berce sphondyle (*Heracleum sphondylium*), Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), Cirse des champs et commun (*Cirsium arvense* et *Cirsium vulgare*) ...

Enfin, **Les prairies piétinées des chemins** représentent les formations herbacées des chemins non empierrés. Très pauvres floristiquement, elles sont largement dominées par l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) accompagné d'espèces résistantes au piétinement comme le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Grand plantain (*Plantago major*), la Pâquerette (*Bellis perennis*) ou le Trèfle rampant (*Trifolium repens*). En cas d'absence d'entretien, ces formations laissent la place à des friches.



Les friches sont de deux types et occupent des secteurs perturbés entretenus de façon extensive. Dans les secteurs sur sols superficiels, **la friche est dominée par des espèces thermophiles** comme la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*) ou le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), elle s'enrichit également d'espèces des pelouses calcicoles comme la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), la Potentille du printemps (*Potentilla verna*) ou l'Hippocrépis fer-à-cheval (*Hippocrepis comosa*). La gestion régulière de cette friche provoque une évolution progressive vers la véritable pelouse calcicole. **Le second type de friche** est une formation dense très hétérogène et très eutrophe dominée par des hautes espèces : Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Cardère (*Dipsacus fullonum*), Oseille agglomérée (*Rumex conglomeratus*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Mélilot jaune (*Trigonella officinalis*), Chardon penché (*Carduus nutans*), Chicorée (*Cichorium intybus*), Laiterons rude et potager (*Sonchus asper* et *Sonchus oleraceus*) accompagnés d'un lot d'espèces prairiales et d'ourlets comme la fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Gaillet mou (*Galium mollugo*), le Silène des prés (*Silene latifolia*). Cette formation est localisée sur les merlons et talus artificiels ceinturant les bâtiments.

Les fourrés arbustifs sont peu présents et sont pratiquement tous liés aux merlons et au talus artificiels. Ces formations sont peu diversifiées et comportent notamment l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), les Érables plane ou sycomore (*Acer platanoides* et *Acer pseudoplatanus*).



Pelouse pionnière sur sol minéral © Biotope, 2017



Pelouse xérophile à Hélianthème des Apennins © Biotope, 2017



Pelouse mésoxérophile à Avoine des prés © Biotope, 2017



Prairie mésophile de fauche © Biotope, 2017



Fourré arbustif et friche sur merlon © Biotope, 2017