

13. ANNEXES

ANNEXE 1. LITHOLOGIE DU SITE DE LA ZAE	443
ANNEXE 1.1- ZONE 1 - ZAE DRUSENHEIM	445
ANNEXE 1.2- ZONE 2 - ZAE HERRLISHEIM	449
ANNEXE 1.3- ZONE 3 - ZONE NATURELLE	454
ANNEXE 1.4- ZONE 4 - BORDS DU RHIN	458
ANNEXE 2. FICHES QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES	460
ANNEXE 2.1- LA MODER A DRUSENHEIM (02045000)	461
ANNEXE 2.2- LE LANDGRABEN A DRUSENHEIM (02044400)	465
ANNEXE 2.3- LE RHIN A DRUSENHEIM (02040500) (FERMEE LE 31/12/2007)	468
ANNEXE 3. ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS OGE, 2016	470
ANNEXE 4.1- LEGENDE DES TABLEAUX D'ESPECES	471
ANNEXE 4.2- LISTE DES PLANTES OBSERVEES EN 2016	473
ANNEXE 4.3- LISTE DES OISEAUX OBSERVES PAR OGE SUR LA ZONE D'ETUDE	484
ANNEXE 4.4- RESULTAT DES POINTS D'ECOUTE	489
ANNEXE 4.5- LISTE DES INSECTES OBSERVES PAR O.G.E. SUR LA ZONE D'ETUDE	492
ANNEXE 4. NOTE SUR LE FONCTIONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE DU SITE	497
ANNEXE 5. ELEMENTS RELATIFS AUX SITES ET SOLS POLLUES	511
ANNEXE 6.1- RESUME DU RAPPORT DE SYNTHESE REALISE PAR ATE GEOCLEAN DATANT DE FEVRIER 2003	512
ANNEXE 6.2- RESEAU DE SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES (SOURCE MARC SAUTER)	515
ANNEXE 6.3- LOCALISATION DES PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL (SOURCE ATE GEOCLEAN)	516
ANNEXE 6.4- MESURES DE RADIOACTIVITE (SOURCE SITA REMEDIATION-2005)	518
ANNEXE 6. NOTICE DE GESTION DE CHANTIER	519
MESURES GENERALES	520
1. PERTURBATION DU TRAFIC	520
2. NUISANCES SONORES	520

3. NUISANCES VISUELLES ET EMISSIONS DE POUSSIÈRES _____	521
4. LIMITATION DES RISQUES DE POLLUTION DU MILIEU AQUATIQUE _____	522
5. RESPECT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE _____	523
6. GESTION ET COLLECTE SELECTIVE DES DECHETS _____	524
7. ECONOMIE DE LA RESSOURCE _____	524
ANNEXE 7. CV DES ECOLOGUES _____	525

ANNEXE 1.

Lithologie du site de la ZAE



Fig. 177. Localisation générale des zones

Annexe 1.1- Zone 1 - ZAE Drusenheim



Fig. 178. Localisation des sondages de la zone 1 : ZAE Drusenheim

Tabl. 95 - Caractéristiques et lithologie des sondages de la zone 1

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0049/F24	123 m	25,5 m	OUI	NR	-	De 0 à 1.25 m	REMLAIS TOUT VENANT
						De 1.25 à 3.5 m	ARGILE ET SABLE GRIS
						De 3.5 à 5.5 m	SABLE GRIS (TRONC DE BOIS VERS (M)
						De 5.5 à 7.5 m	SABLE GRIS ET GRAVILLONS
						De 7.5 à 25.5 m	GRAVIERES GROSSIERES AVEC SABLE
02351X0207/P15	125 m	5,8 m	OUI	1,6 m	01/09/1991	De 0 à 5.8 m	SABLE ET GRAVIERES AVEC DES FONDATIONS ENTRE 1.5 ET 1.9 M
02351X9127/PZ127	123 m	NR	OUI	NR	-	NR	
02351X0206/P14	125 m	5,5 m	OUI	1,7 m	01/09/1991	De 0 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X0023/S1	123 m	11 m	OUI	NR	-	De 0 à 1.1 m	SABLE, GRAVIERES, GALETS
						De 1.1 à 2.5 m	TERRE VEGETALE
						De 2.5 à 6 m	LOESS JAUNE
						De 6 à 8 m	LOESS JAUNE, QUELQUES GRAVIERES
						De 8 à 8.6 m	SABLE, GRAVIERES COMPACTS
						De 8.6 à 11 m	SABLE, GRAVIERES
02351X0202/P10	125 m	5,5 m	OUI	2 m	01/09/1991	De 0 à 0.2 m	LIMON SABLO-GRAVELEUX BRUN
						De 0.2 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X0203/P11	125 m	5,5 m	OUI	2,4 m	01/09/1991	De 0 à 0.7 m	LIMON GRAVELEUX BRUN
						De 0.7 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X9168/PZ168	123m	NR	OUI	NR	-	NR	
02351X0205/P13	125 m	5,5 m	OUI	1,7 m	01/09/1991	De 0 à 1.8 m	LIMON SABLEUX GRIS FONCE
						De 1.8 à 2.6 m	LIMON SABLEUX AVEC DE LA TOURBE
						De 2.6 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0200/P8	125m	5,5 m	OUI	2 m	01/09/1991	De 0 à 0.5 m	SABLE ET GRAVIERES
						De 0.5 à 0.7 m	LIMON NOIR
						De 0.7 à 1.2 m	SABLE GRIS
						De 1.2 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X9152/PZ152	123 m	NR	OUI	NR	-	NR	
02351X0199/P7	125 m	5,5 m	OUI	2 m	01/09/1991	De 0 à 0.6 m	SABLE ET GRAVIERES
						De 0.6 à 0.9 m	LIMON SABLEUX NOIR
						De 0.9 à 1.7 m	SABLE GRIS
						De 1.7 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X0201/P9	125 m	5,5 m	OUI	2,1 m	01/09/1991	De 0 à 0.4 m	LIMON SABLO-GRAVELEUX BRUN
						De 0.4 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X0204/P12	124 m	5,5 m	OUI	2 m	01/09/1991	De 0 à 1 m	LIMON BRUN
						De 1 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES
02351X0112/SPT2	123,4 m	5,5 m	NON	-	-	De 0 à 0.8 m	SUPERF: LIMON, SABLEUX
						De 0.8 à 1.4 m	SUPERF: SABLE, FIN PROPRE
						De 1.4 à 1.8 m	ALLUV: SABLE, FIN GRAVIER
						De 1.8 à 2.1 m	ALLUV: GRAVIER, LIMONEUX
						De 2.1 à 3.5 m	ALLUV: GRAVIER
						De 3.5 à 5.5 m	ALLUV: MEL/SABLE/GRAVIER/GALET/
02351X0198/P6	125 m	5,5 m	OUI	2 m	01/09/1991	De 0 à 0.2 m	SABLE ET GRAVIERES
						De 0.2 à 0.7 m	LIMON SABLEUX GRIS FONCE
						De 0.7 à 1.3 m	SABLE LIMONEUX GRIS
						De 1.3 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERES

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0197/P5	125 m	5,5 m	OUI	2 m	01/09/1991	De 0 à 0.2 m	LIMON SABLEUX BRUN
						De 0.2 à 0.7 m	LIMON GRAVELEUX BRUN FONCE
						De 0.7 à 0.8 m	LIMON SABLEUX BEIGE
						De 0.8 à 1 m	SABLE ROUGE
						De 1 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERS

Annexe 1.2- Zone 2 - ZAE Herrlisheim

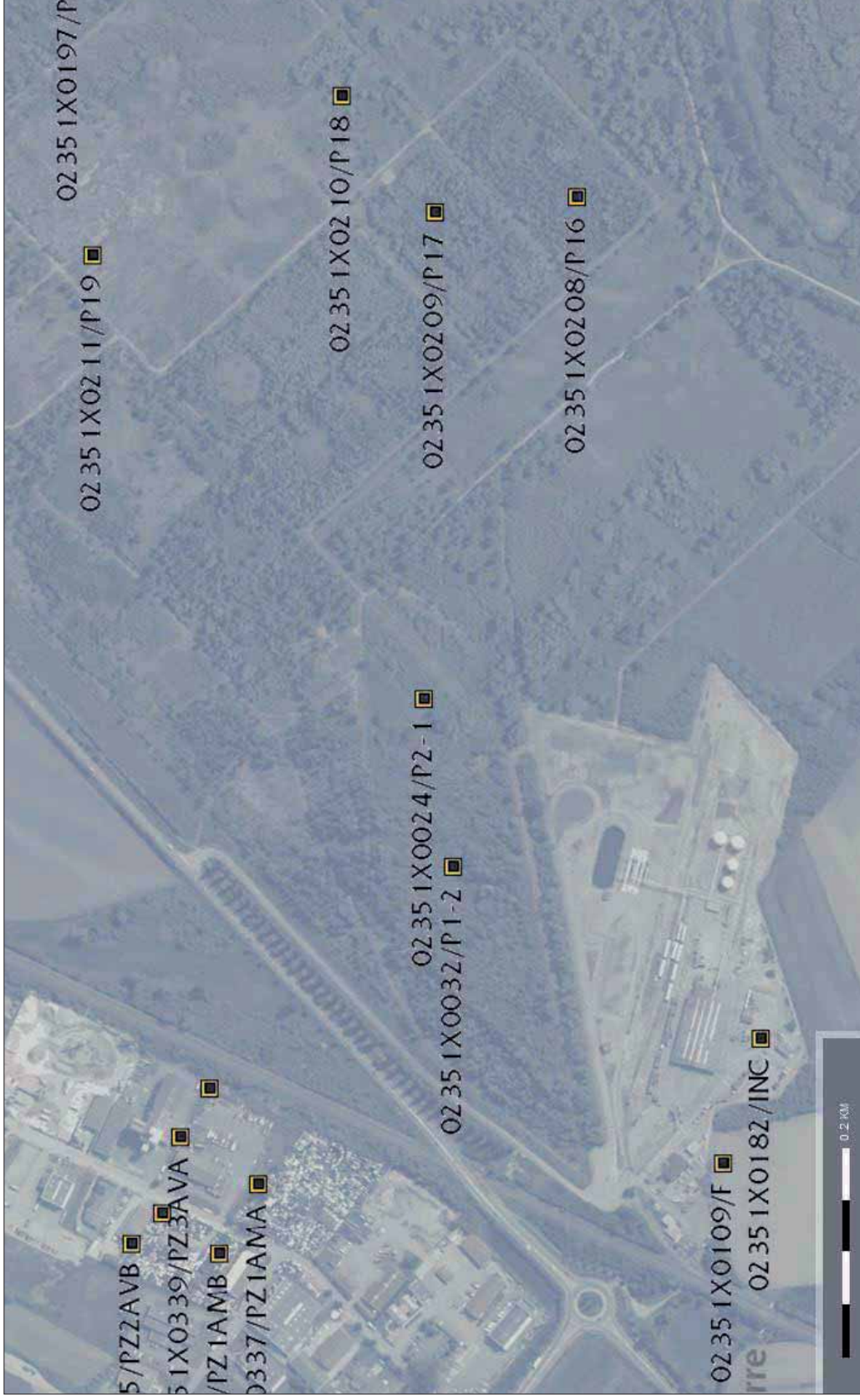


Fig. 179. Localisation des sondages de la zone 2 : ZAE Herrlisheim

Tabl. 96 - Caractéristiques et lithologie des sondages de la zone 2

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0211/P19	125 m	5,5 m	OUI	2,1 m	01/09/1991	De 0 à 0.7 m	LIMON SABLO-GRAVELEUX BRUN
						De 0.7 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERS
02351X0210/P18	125 m	5,5 m	OUI	2,7 m	01/09/1991	De 0 à 0.7 m	LIMON GRAVELEUX BRUN
						De 0.7 à 2.6 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 2.6 à 3 m	SABLE LIMONEUX GRIS
						De 3 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERS
02351X0209/P17	125 m	5,5 m	OUI	3 m	01/09/1991	De 0 à 1.7 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 1.7 à 2.3 m	LIMON SABLEUX
						De 2.3 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERS
02351X0208/P16	125 m	5,5 m	OUI	3,3 m	01/09/1991	De 0 à 0.2 m	LIMON GRAVELEUX
						De 0.2 à 1.1 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 1.1 à 1.8 m	LIMON SABLO-GRAVELEUX NOIR
						De 1.8 à 5.5 m	SABLE ET GRAVIERS
02351X0024/P2-1	123 m	39 m	OUI	NR	-	De 0 à 0.4 m	TERRE VEGETALE ARGILEUSE
						De 0.4 à 0.9 m	GRAVIER GROSSIER NOIR ET ROUGE, SABLE GRIS FONCE (30%)
						De 0.9 à 1 m	GRAVIER GROSSIER ROUGEATRE, SABLE GRIS (20%)
						De 1 à 2 m	GRAVIER GROSSIER GRIS, SABLE GRIS (20%)
						De 2 à 3.5 m	GRAVIER MOYEN GRIS, SABLE GRIS (20%)
						De 3.5 à 4 m	GRAVIER GROSSIER GRIS, SABLE GRIS (60%)
						De 4 à 5 m	GRAVIER GROSSIER GRIS ET BLANC, SABLE GRIS (20%), BOIS
						De 5 à 6.6 m	GRAVIER GROSSIER GRIS ET BLANC, SABLE ROUGEATRE (20%), BOIS
						De 6.6 à 7.5 m	GRAVIER GROSSIER GRIS ET BLANC, SABLE GRIS (30%)
						De 7.5 à 8.4 m	GRAVIER GROSSIER MULTICOLERE, SABLE ROUGEATRE (20%)

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
						De 8.4 à 10 m	GRAVIER GROSSIER MULTICOLORE, SABLE GRIS (20%)
						De 10 à 10.5 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS (20%)
						De 10.5 à 11.4 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS (30%)
						De 11.4 à 14 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE ROUGEATRE (30%)
						De 14 à 18.5 m	GRAVIER MOYEN GRIS ET BLANC, TRACES DE ROUILLE, SABLE GRIS (20%)
						De 18.5 à 19.8 m	GRAVIER GROSSIER GRIS-BRUN, SABLE GRIS (40%)
						De 19.8 à 21 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS-BLEU (60%)
						De 21 à 22.9 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS-BLEU (30%)
						De 22.9 à 29 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS BLEU (60%)
						De 29 à 29.7 m	GRAVIER GROSSIER, SABLE GRIS BLEU (60%)
						De 29.7 à 31 m	BOIS
						De 31 à 34.5 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS BLEU (40%)
						De 34.5 à 35.3 m	GRAVIER MOYEN MULTICOLORE, SABLE GRIS BLEU (70%)
						De 35.3 à 37.5 m	GRAVIER MOYEN GRIS BLEU, SABLE GRIS BLEU (50%)
						De 37.5 à 38 m	BOIS
						De 38 à 39 m	GRAVIER FIN, SABLE GRIS (80%)

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0032/P1-2	123 m	39,5 m	OUI	NR	-	De 0 à 1 m	TUF NOIR
						De 1 à 13 m	GRAVIERS GRIS ET SABLE (60%)
						De 13 à 14 m	GRAVIERS FERRUGINEUX, SABLE (60%)
						De 14 à 19 m	GRAVIERS GRIS, SABLE (50%)
						De 19 à 19.25 m	CONGLOMERAT FERRUGINEUX
						De 19.25 à 24 m	GRAVIERS GRIS NOIR ET SABLE (75%)
						De 24 à 25 m	SABLE GRIS
						De 25 à 27 m	GRAVIERS ET SABLE GRIS (85%)
						De 27 à 37 m	GRAVIERS GRIS ET SABLE GRIS (60%)
						De 37 à 38.5 m	SABLE FIN BLANC
De 38.5 à 39.5 m	ARGILE GRISE						
02351X0109/F	124,5 m	21 m	OUI	2,85 m	12/12/1975	De 0 à 19.5 m	SABLE, GRAVIER, ALLUVIONS RHENANES
						De 19.5 à 21 m	SABLE, GRAVIER, ARGILE, BOIS FOSSILE, ALLUVIONS RHENANES
02351X0182/INC	123 m	20,5 m	OUI	2,17 m	03/04/1985	De 0 à 0.5 m	REMBLAIS
						De 0.5 à 2 m	ARGILE GRISE PLASTIQUE
						De 2 à 3 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES AVEC 90% DE SABLE ET 10% GRAVIERS
						De 3 à 4 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (60%), SABLE (30%), GALETS (10%) 2-3CM, DEPOT 5% ELEMENTS
						De 4 à 5 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (70%), GALETS (20%) 2-5CM, SABLE (5%) DEPOT FERRUG.
						De 5 à 6 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (85%), GALETS (10%) 2-4CM, SABLE (5%) DEPOT FERRUG.
						De 6 à 7 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (75%), GALETS (20%) 2-3CM, SABLE (5%) DEPOT FERRUG.

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
						De 7 à 8 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (85%), GALETS (10%) 2-8CM, SABLE (5%) DEPOT FERRUG.
						De 8 à 9 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (55%), GALETS (40%) 1-5CM, SABLE (5%) DEPOT FERRUG.
						De 9 à 10 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (65%), GALETS (30%) 2-5CM, SABLE (5%)
						De 10 à 12 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (80%), GALETS (15%) 2-8CM, SABLE (5%)
						De 12 à 13 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (75%), GALETS (20%) 2-6CM, SABLE (5%)
						De 13 à 14 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (80%), GALETS (10%) 2-4CM, SABLE (10%) DEPOT FERRUG
						De 14 à 15 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (70%), GALETS (20%) 2-6CM, SABLE (10%) DEPOT FERRUG
						De 15 à 16 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (75%), GALETS(15%) 2-10CM, SABLE (10%) DEPOT FERRUG
						De 16 à 17 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (70%), SABLE (20%), GALETS (10%) 2-8CM DEPOT FERRUG
						De 17 à 18 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (85%), SABLE (10%), GALETS (5%) 2-8CM DEPOT FERRUG
						De 18 à 20.5 m	ALLUVIONS RHENANES CALCO-SILICEUSES GRISSES: GRAVIERS (55%), GALETS (40%), 2-10CM, SABLE (5%)

Annexe 1.3- Zone 3 - Zone naturelle

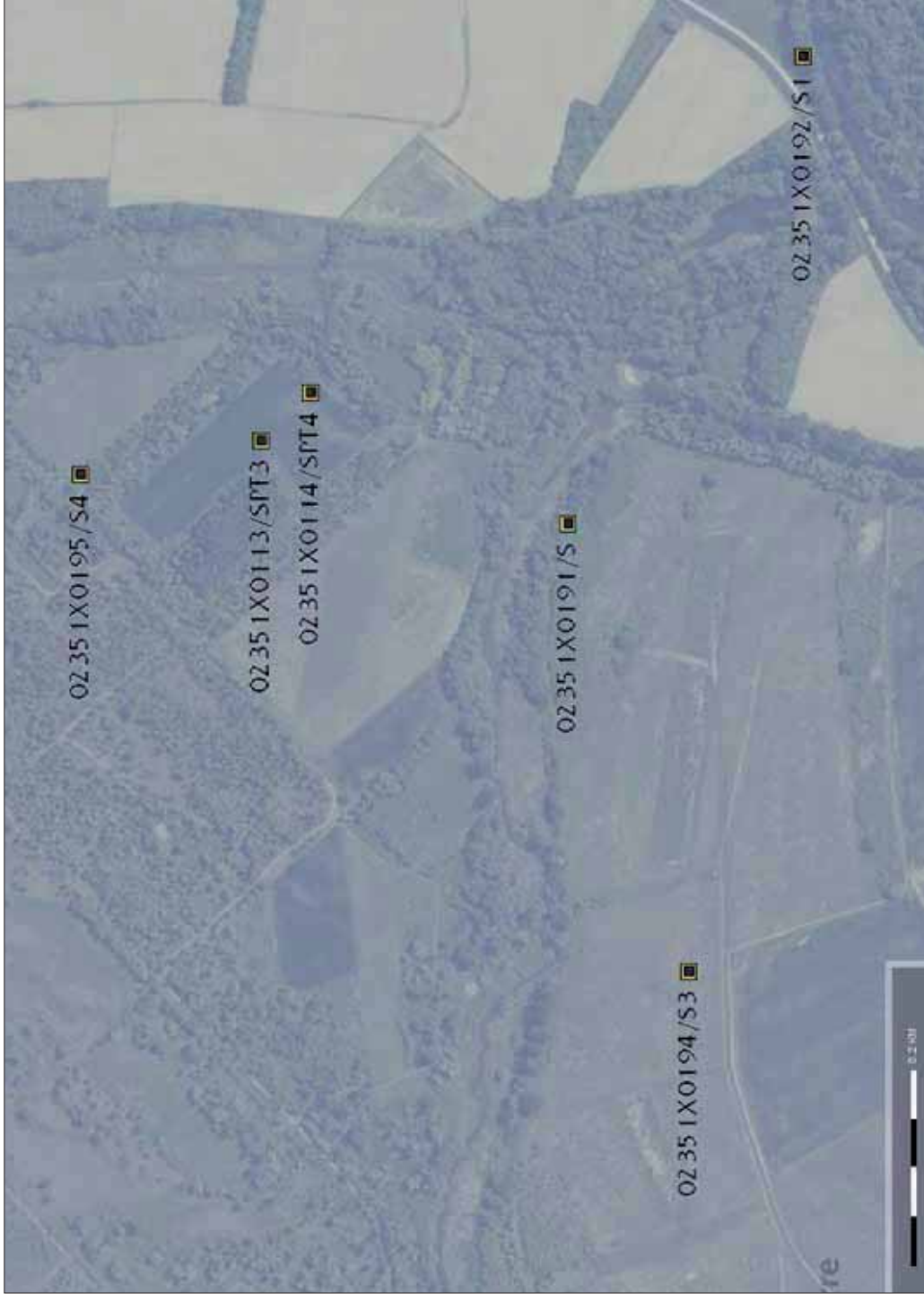


Fig. 180. Localisation des sondages de la zone 3 : Zone naturelle

Tabl. 97 - Caractéristiques et lithologie des sondages de la zone 3

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0195/S4	124 m	42 m	NON	-	-	De 0 à 0.2 m	REMBLAIS
						De 0.2 à 1 m	LIMON SABLEUX
						De 1 à 10 m	SABLE ET GRAVIERES
						De 10 à 11 m	ARGILE, QQ GRAVIERES
						De 11 à 14 m	GRAVIERES LEGEREMENT ARGILEUX
						De 14 à 35 m	SABLE ET GRAVIERES
						De 35 à 36 m	LIMON ARGILEUX
						De 36 à 39 m	SABLE FIN GRIS
02351X0113/SPT3	123,1 m	10,5 m	NON	-	-	De 39 à 42 m	SABLE FIN GRIS BLANC AVEC RARES GRAVIERES
						De 0 à 1 m	SUPERF: LIMON, BRUN VERT
						De 1 à 1,4 m	ALLUV: SABLE, FIN LIMONEUX
						De 1,4 à 2.1 m	ALLUV: SABLE, MOYEN PROPRE
						De 2.1 à 3 m	ALLUV: MEL/SABLE, FIN/GRAVIER/
						De 3 à 3.6 m	ALLUV: MEL/SABLE, GROSSIER/GRAVIER;/ LIMON
						De 3.6 à 9 m	ALLUV: MEL/GRAVIER/GALET, FIN/
						De 9 à 10.5 m	ALLUV: MEL/SABLE/GRAVIER/GALET, FIN/
02351X0114/SPT4	123,4 m	11,5 m	OUI	NR	-	De 0 à 0.9 m	SUPERF: LIMON
						De 0.9 à 8.5 m	ALLUV: MEL/SABLE, GROSSIER/GRAVIER/
						De 8.5 à 9.7 m	ALLUV: PRE/TOURBE/BOIS;/ GRAVIER
						De 9.7 à 11.5 m	ALLUV: MEL/GRAVIER/GALET, FIN/

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0191/S	124 m	45,65 m	OUI	NR	-	De 0 à 0.5 m	TERRE VEGETALE
						De 0.5 à 16 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 16 à 16.2 m	TRACE D'ARGILE JAUNE
						De 16.2 à 17.8 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 17.8 à 18 m	TRACE D'ARGILE JAUNE
						De 18 à 22 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 22 à 23 m	SABLE ET GRAVIERS AVEC ARGILE NOIRE ET DEBRIS VEGETAUX
						De 23 à 34 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 34 à 35 m	SABLE ET GRAVIERS AVEC ARGILE GRISE
						De 35 à 37.8 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 37.8 à 38 m	ARGILE GRISE
						De 38 à 38.8 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 38.8 à 39 m	ARGILE NOIRE + DEBRIS VEGETAUX
						De 39 à 39.5 m	SABLE ET GRAVIERS
De 39.5 à 39.7 m	SABLE ET GRAVIERS AVEC ARGILE NOIRE						
De 39.7 à 43 m	SABLE FIN GRIS						
De 43 à 44 m	SABLE FIN AVEC ARGILE GRISE						
De 44 à 45.65 m	SABLE FIN TRES MARNEUX, QQ GRAVIERS						

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0194/S3	124 m	41 m	NON	-	-	De 0 à 0.4 m	TERRE VEGETALE
						De 0.4 à 1.5 m	LIMON SABLEUX
						De 1.5 à 10 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 10 à 13 m	SABLE ET GRAVIERS LEGEREMENT LIMONEUX
						De 13 à 23 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 23 à 25 m	SABLE ET GRAVIERS NOIRS
						De 25 à 36 m	SABLE ET GRAVIERS
						De 36 à 37.5 m	LIMON NOIR
						De 37.5 à 41 m	SABLE TRES FIN GRIS
						02351X0192/S1	124 m
De 0.4 à 1.5 m	LIMON AVEC DEBRIS VEGETAUX						
De 1.5 à 5.5 m	SABLE						
De 5.5 à 10 m	SABLE ET GRAVIERS						
De 10 à 14.5 m	SABLE AVEC MOINS DE GRAVIERS						
De 14.5 à 21 m	SABLE ET GRAVIERS						
De 21 à 25 m	SABLE ET RARES GRAVIERS, TRACES DE LIMON						
De 25 à 36 m	GRAVIERS ET SABLE						
De 36 à 44 m	SABLE FIN AVEC RARES GRAVIERS						

Annexe 1.4- Zone 4 - Bords du Rhin



Fig. 181. Localisation des sondages de la zone 4 : Bords du Rhin

Tabl. 98 - Caractéristiques et lithologie des sondages de la zone 4

Nom	Altitude	Profondeur atteinte	Point d'eau	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Log géologique	
						Profondeur	Lithologie
02351X0140/S3173	124,3 m	11,5 m	NON	3,9 m	16/02/1973	De 0 à 1.3 m	ALLUV: SABLE, BRUN
						De 1.3 à 7 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN/
						De 7 à 8.7 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, ABONDANT BRUN GRIS/
						De 8.7 à 10.1 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN GRIS/LIMON/
						De 10.1 à 11 m	ALLUV: LIGNITE, BRUN FONCE (PROBABLEMENT BOIS ALTERE)
						De 11 à 11.5 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN GRIS/LIMON/
02351X0139/S3169	123,9 m	15 m	NON	2,9 m	14/02/1973	De 0 à 1.5 m	ALLUV: SABLE, BRUN
						De 1.5 à 7.6 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN GRIS/
						De 7.6 à 11.4 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN GRIS/LIMON, RARE/
						De 11.4 à 15 m	ALLUV: MEL/SABLE, ABONDANT/GALET/GRAVIER, BRUN GRIS/LIMON, RARE/
02351X0138/S3167	124,8 m	15 m	NON	3,5 m	13/02/1973	De 0 à 2.5 m	ALLUV: SABLE, BRUN
						De 2.5 à 9.4 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN GRIS/
						De 9.4 à 11.6 m	ALLUV: MEL/SABLE/GALET/GRAVIER/BLOC, RARE/
						De 11.6 à 15 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN GRIS/LIMON, RARE/
02351X0137/S3165	124,4 m	15 m	NON	3,7 m	10/02/1973	De 0 à 2.3 m	ALLUV: SABLE, BRUN
						De 2.3 à 6.2 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN/
						De 6.2 à 7 m	ALLUV: SABLE, BRUN
						De 7 à 11.5 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN/
						De 11.5 à 13.1 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE, BRUN/LIMON, RARE/
						De 13.1 à 14.2 m	ALLUV: MEL/SABLE, ABONDANT/GALET/GRAVIER, BRUN GRIS/
De 14.2 à 15 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/SABLE/LIMON, RARE/						

ANNEXE 2.

Fiches qualité des eaux superficielles

ANNEXE 2.1- La Moder à Drusenheim (02045000)

ANNEXE 2.2- Le Landgraben à Drusenheim (02044400)

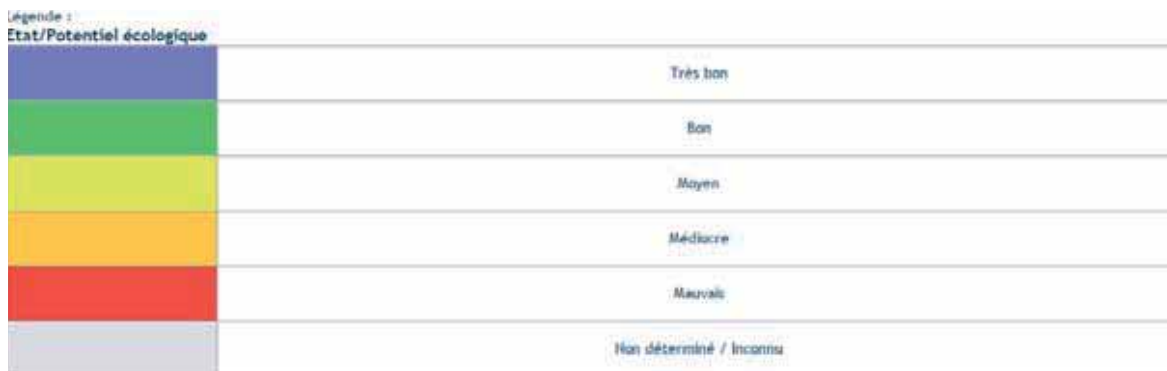
ANNEXE 2.3- Le Rhin à Drusenheim (02040500) (fermée le 31/12/2007)

Annexe 2.1- La Moder à Drusenheim (02045000)

Etat écologique

Paramètres	Année(s)										Etat écologique 2012-2014		Classes d'état	Etat écologique
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2012-2014			
Invertébrés (BOH ou BOH équivalent)			11	14	11	15	17	11	16	17	15,3	Biologie	Bonne	
Diatonées (BD 2002)			12,3	12,9	10,9	13,4	13,3	12	13,2	12	12,4			
Poissons (IPR)			11,4	11		9,9		7,7		15,8	15,3			
Macrophytes (BMA)							7,3			6,5	6,5			
Température (P90, °C)			18,1	18,7	20,4	18,9	19,3	18,1	19,7	21	19,5	Température	Bonne	
pH (min)			7,6	7,7	7,6	7,65	7,55	7,4	7,7	7,5	7,5	Acidification		
pH (max)			8	8	7,95	8,05	7,85	7,9	7,85	7,9	7,9			
Conductivité (P90, µS/cm)			480	475	505	575	455	455	447	674	460	salinité		
Chlorures P90 (mg Cl/l)				28	32	37	35	33	32,5	33,4	33,4			
Sulfates P90 (mg SO4/l)				53	57	52	49	50	51	48,5	51			
O ₂ dissous (P10, mg O ₂ /l)			8,5	8,4	7,4	8,7	8,1	8,4	7,5	7,5	8,8	Eutrophication	Bonne	
Ta Sat. O2 (P10, %)			87	84	76	88	72	83	84	76	70			
DBO5 (P90, mg O ₂ /l)			1	1	4	1	1	1	2,8	2	1			
Carb. Org. (P90, mg C/l)			5,5	4,7	5,9	4,9	5,9	4,6	5,8	4	4,9			
Phosphates (P90, mg PO ₄ ³⁻ /l)			0,48	0,47	0,53	0,45	0,43	0,49	0,362	0,68	0,43	Nutriments	Bonne	
Phosphore total (P90, mg P/l)			0,3	0,39	0,47	0,32	0,32	0,3	0,2	0,371	0,3			
Ammonium (P90, mg NH ₄ ⁺ /l)			0,15	0,15	0,41	0,37	0,19	0,49	0,28	0,82	0,48			
Nitrites (P90, mg NO ₂ ⁻ /l)			0,24	0,24	0,1	0,26	0,25	0,26	0,19	0,34	0,26			
Nitrates (P90, mg NO ₃ ⁻ /l)			18	13	17	17	12	10	13	13,4	13			
Chlortoluron (moy, µg/L)			0,02	0,02	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Polluants spécifiques	Bonne	
Quadricloron (moy, µg/L)			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,0271			
Linuron (moy, µg/L)			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
2,4 D (moy, µg/L)							0,057	0,13	0,035	0,111	0,086			
2,4 MCPA (moy, µg/L)			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
Arsenic dissous (moy, µg/L)							1,98	1,9	1,91	1,7	1,84			
Chrome dissous (moy, µg/L)							0,5	2,4	0,05	0,1	0,1			
Cuivre dissous (moy, µg/L)							1,74	0,5	1	1,08	1,08			
Zinc dissous (moy, µg/L)							6,6	9,6	4	7,5	7			

L'état écologique est calculé selon les critères de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique (selon les modalités de calcul applicables jusqu'au 22 décembre 2015)



Etat chimique

Paramètre (code sandre)	Année(s)										Norme de qualité environnementale (µg/l)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2012-2014		
Moyenne / maximum annuel en µg/l											
Atrazine	MOY	+0,02	+0,02	0,133	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02	0,1
	MAX	+0,02	+0,02	1,4	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02	0,7
Anthracène	MOY	+0,4	+0,5	+0,1	+0,1	0,025	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	0,1
	MAX	+0,5	+0,7	+0,2	+0,2	0,023	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	0,4
Atrazine	MOY	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	0,6
	MAX	+0,01	+0,01	+0,01	0,06	0,03	+0,02	+0,02	0,021	0,021	2
Benzène	MOY						+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	10
	MAX						0,2	0,2	0,2	0,2	50
Pentabromodiphényl éther	MOY	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,0015	+0,0015	+0,0015	+0,0015	0,0008
	MAX	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,0015	+0,0015	+0,0015	+0,0015	0,0015
Cadmium	MOY	+1	+1	+1	+1	+0,05	+0,05	+0,1	+0,1	+0,05	0,08
	MAX	+1	+1	+1	+1	+0,05	+0,05	+0,1	+0,1	+0,05	0,45
Tetrachlorobore	MOY	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	12
	MAX	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	12
C10-11-chlorocalcaies	MOY	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	0,4
	MAX	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	1,4
Paramètre (code sandre)	Année(s)										Norme de qualité
Moyenne / maximum annuel en µg/l	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2012-2014		environnementale (µg/l)

Chlorurevinyles	MOY	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	0.1
	MAX	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	0.1
Chlorurevinyles-ethyl	MOY	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	0.03
	MAX	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	0.1
Somme dioxines	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
	MAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05
Dichlorodiphénylchlorure	MOY	0	0	0	0.00025	0	0	0	0	0.025
	MAX	+0.005	0	0	0.003	0	0	0	0	0.01
DOT 44	MOY	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	0.01
	MAX	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	0.002
Dichlorodéthane 12	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	MAX	+1	+1	+1	+1	+1	+0.5	+0.5	+0.5	0.5
Dichlorométhane	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	MAX	+10	+10	+10	+10	+10	+0.5	+0.5	+0.5	0.5
D(2-ethylhexyl)phthalate	MOY	0	0.48	0.26	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.3
	MAX	0	1.47	0.26	0.5	0.5	0.5	0.64	0.64	0.2
Diuron	MOY	0.0267	0.048	0.05	0.04	0.02	0.0263	0.02	0.02	1.8
	MAX	0.11	0.08	0.12	0.13	0.03	0.05	0.02	0.04	0.05
Endosulfan	MOY	+0.005	+0.005	0	0	0	0	0	0	0.005
	MAX	+0.005	+0.005	0	0	0	0	0	0	0.01
Fluoranthène	MOY	0.0133	0.0193	0.0163	0.01	0.0103	0.015	0.017	0.0208	0.0186
	MAX	0.05	0.035	0.042	0.014	0.02	0.019	0.021	0.043	0.043
Hexachlorobenzène	MOY	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	0.01
	MAX	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	+0.005	0.05
Hexachlorobutadiène	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
	MAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
HCH alpha-beta-delta-gamma	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
	MAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
Isoproturon	MOY	0.053	0.02	0.0225	0.025	0.02	0.02	0.02	0.015	0.02
	MAX	0.33	0.02	0.09	0.07	0.07	0.02	0.02	0.111	0.111
Plomb	MOY	0.4	0.4	0.4	0.4	0.208	0.25	0.325	0.37	7.2
	MAX	+0.4	+0.4	+0.4	0.7	0.6	2.5	0.2	0.33	2.5
Mercurie	MOY	+0.1	+0.1	+0.05	0.05	0.05	0.05	+0.05	+0.05	0.05
	MAX	+0.1	+0.1	+0.05	0.05	0.05	0.05	+0.05	+0.05	0.07
Naphtalène	MOY	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	2.4
	MAX	0.054	+0.01	0.022	+0.01	+0.05	+0.05	+0.05	0.011	+0.05
Nickel	MOY	1.92	1.75	1.85	2.75	1.4	2.08	1.63	1.28	1.66
	MAX	3	2	8	4	2.2	3	1.9	1.5	3
4-nonylphénols	MOY	+0.1	+0.05	0	0	0	0.13	0.061	0	0.1
	MAX	+0.1	+0.05	0	0	0	0.1	0.28	0.15	0.1
4-nonylphénols	MOY	+0.1	+0.05	0	0	0	0.13	0.063	0	0.1
	MAX	+0.1	+0.05	0	0	0	0.13	0.15	0.1	0.1
para-tert-Octylphénol	MOY	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	0.007
	MAX	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	0.002
Pentachlorobenzène	MOY	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	0.4
	MAX	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	1
Pentachlorophénol	MOY	+0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.05
	MAX	0.0105	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0068	0.0058	0.0115	0.0091
Benzo(a)pyrène	MOY	0.015	0.018	0.021	0.0066	0.009	0.009	0.0098	0.0157	0.0157
	MAX	0.013	0.0083	0.0088	0.0044	0.0096	0.0053	0.0184	0.0133	0.03
Benzo(b)fluoranthène	MOY	0.023	0.034	0.0075	0.018	0.0162	0.012	0.0441	0.0441	0.002
	MAX	0.029	0.035	0	0.0123	0.0098	0.0137	0.0521	0.0521	1
Somme de Benzo(a,h)pyrène et Indeno(1,2,3-cd)pyrène	MOY	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	4
	MAX	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	+0.05	10
Tétrachloroéthylène	MOY	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	10
	MAX	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	10
Trichloroéthylène	MOY	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	0.0002
	MAX	+0.02	+0.02	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	0.0015
Tributylétain	MOY	+0.02	+0.02	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	0.0002
	MAX	+0.02	+0.02	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	0.0015
Tributylétain	MOY	+0.02	+0.02	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	+0.002	0.4
	MAX	+0.1	+0.1	0	0	0	0	0	0	2.5
Trichlorobenzène total	MOY	+0.1	+0.1	0	0	0	0	0	0	0.03
	MAX	+1	+1	+1	+1	+1	+0.5	+0.5	+0.5	0.03
Chloroforme	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03
	MAX	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.01	+0.01	+0.005	+0.01
Trifuraline	MOY	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03
	MAX	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	+0.01	+0.01	+0.005	+0.01

L'état chimique est calculé selon les critères de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique (selon les modalités de calcul applicables jusqu'au 22 décembre 2015)

Légende :

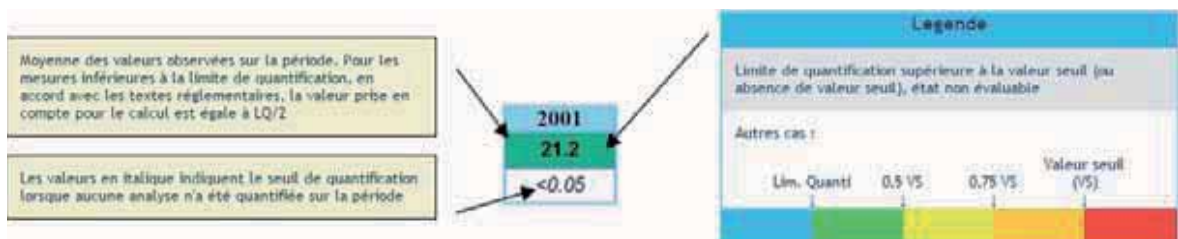
Classification de l'état chimique

	Très bon
	Bon
	Mauvais
	Non déterminé / Inconnu

Autres substances chimiques

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2012-2014	
- Métolachlore (µg/l)	0.07	-	-	<0.02	0.035	<0.02	0.1	0.0158	0.049	0.203	0.225	0.159	
- PCB totaux (µg/l)	0.001	-	-	<0.001	0.00088	0.0035	<0.001	-	-	-	-	-	
- PCB 35 (µg/l)	0.001	-	-	<0.001	<0.001	0.0034	<0.001	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	<0.0003	
- Diflufenicanil (µg/l)	0.01	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.0198	0.0133	
- Acétochlore (µg/l)	0.006	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.0117	<0.02	<0.02	<0.005	<0.02	
- Baryum (µg/l)	60	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	
- Titane (µg/l)	2	-	-	-	-	-	-	6.8	-	-	-	-	
- Uranium (µg/l)	0.3	-	-	-	-	-	-	0.38	-	-	-	-	
- Bromacil (µg/l)	0.01	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	0.0131	0.0036	0.0077	
- Fluroxypyr-meptyl (µg/l)	0.3	-	-	<0.1	<0.1	0.304	<0.1	-	-	-	-	-	
- Nicosulfuron (µg/l)	0.035	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.039	0.0165	0.0207	
- Cobalt (µg/l)	0.3	-	-	-	-	-	-	0.275	-	-	-	-	
- PCB 28 (µg/l)	0.001	-	-	<0.001	0.00088	0.00054	<0.001	<0.0003	<0.0003	-	-	<0.0003	
- Carbofuran (µg/l)	0.02	-	-	<0.015	<0.015	0.0117	<0.015	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
- Triclopyr (µg/l)	700	-	-	<0.05	<0.05	0.0292	<0.02	<0.02	0.03	0.0041	0.014	0.016	
- Sulcotrione (µg/l)	5.1	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.0183	0.0138	0.0034	<0.02	0.009	
- Bentazone (µg/l)	70	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.0117	0.0088	<0.02	<0.02	0.009	
- Fluroxypyr (µg/l)	20	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	0.0081	0.0125	0.0288	0.0165	
- Dicamba (µg/l)	0.5	-	-	<0.05	0.096	<0.05	<0.05	<0.02	0.0106	<0.02	-	0.0094	
- Mécoprop (µg/l)	20.3	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	0.02	0.0101	0.033	0.0211	
- Ethofumésate (µg/l)	30	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.058	0.0083	0.024	
- Azoxystrobine (µg/l)	0.95	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.0069	<0.02	0.0258	0.0136	
- Diméthénamide (µg/l)	0.2	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.0069	0.046	0.0195	
- Dichlorprop-P (µg/l)	1.3	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	0.0081	0.0044	-	0.0063	
- Carbazazine (µg/l)	0.15	-	-	-	-	-	-	<0.02	0.0088	<0.02	0.0128	0.0099	
- Terbutryne (µg/l)	0.065	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	0.0093	0.0036	<0.02	0.0076	
- Epoxiconazole (µg/l)	0.18	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	0.0133	0.0092	
- Clomazone (µg/l)	2	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.005	0.0041	0.0043	
- Aclonifène (µg/l)	0.12	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.0009	0.007	
- Métamitron (µg/l)	4	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	0.0225	<0.02	0.0129	
- Napropamide (µg/l)	5	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.0094	<0.005	0.006	
- Tébuconazole (µg/l)	1	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	0.016	0.0101	
- Diméthomorphe (µg/l)	5.6	-	-	<0.05	0.066	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.005	<0.02	<0.02	
- Phosphate de tributyle (µg/l)	37	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	0.01	0.037	
- Bromoxynil (µg/l)	0.5	-	-	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.0125	<0.02	0.0096	
- Chloridazone (µg/l)	10	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.005	0.0036	0.0041	
- Dichlorprop (µg/l)	1.6	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	0.0106	<0.02	<0.03	0.0113	
- PCB 138 (µg/l)	0.001	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.000171	<0.0003	<0.0003	-	<0.0003	
- Métazachlore (µg/l)	0.019	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.0054	0.0066	
- AMPA (µg/l)	80	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	
- Antimoine (µg/l)	113	-	-	-	-	-	-	0.142	-	-	-	-	
- Bore (µg/l)	219	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	
- Glyphosate (µg/l)	28	-	-	-	-	-	-	0.133	-	-	-	-	
- Vanadium (µg/l)	2.5	-	-	-	-	-	-	0.73	-	-	-	-	

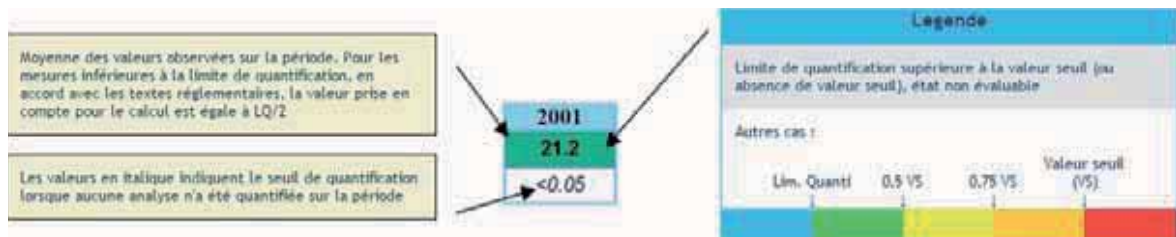
Autres paramètres : concentrations inférieures à la limite de quantification, ou limite de quantification supérieure à la valeur seuil ou absence de valeur seuil



Sédiments

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)						
		20/09/07	27/10/08	27/10/09	25/10/10	27/10/11	22/10/12	24/09/13
- Tétrabutyléain (µg / (kg MS))	22.8	<10	<10	<10	<10	<5	<5	<5
- Phosphate de tributyle (µg / (kg MS))	1680	<200	<200	<200	<200	<50	<50	<50
- Isopropylbenzène (µg / (kg MS))	940	<200	<200	<200	<200	<20	<20	<20
- Chlorotoluène-4 (µg / (kg MS))	570	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
- Chlorotoluène-3 (µg / (kg MS))	186	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
- Chlorotoluène-2 (µg / (kg MS))	81	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
- Chloro-4 Nitrotoluène-2 (µg / (kg MS))	163	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
- Cyprodinil (µg / (kg MS))	800	<50	<50	<50	<50	<20	<20	<20
- Biphényle (µg / (kg MS))	153	<50	<50	<50	<50	<15	<15	<15
- Mécoprop (µg / (kg MS))	114	<50	<50	<50	<50	-	<20	<20
- Dichlorprop (µg / (kg MS))	6.6	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1
- Trichlorophénol-3,4,5 (µg / (kg MS)), Trichlorophénol-2,4,6 (µg / (kg MS)), Trichlorophenol-2,4,5 (µg / (kg MS))	1260	<20	<20	<20	<20	<20	-	-
- Trichlorophénol-2,3,6 (µg / (kg MS)), Trichlorophénol-2,3,4 (µg / (kg MS))	1260	<20	<20	<20	<20	<10	-	-
- Chloro-4 Méthylphénol-3 (µg / (kg MS))	240	<20	<20	<20	<20	<10	-	-
- Hexachloroéthane (µg / (kg MS))	109	<200	<200	<200	<200	<20	<20	<20

Autres paramètres : limite de quantification supérieure à la valeur seuil ou absence de valeur seuil

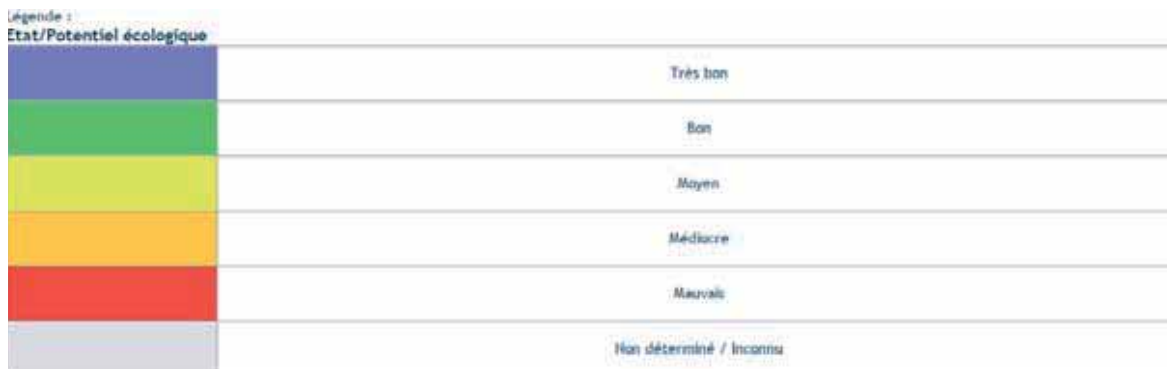


Annexe 2.2- Le Landgraben à Drusenheim (02044400)

Etat écologique

Paramètres	Année(s)						Etat écologique 2013-2015		
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2013-2015	Classes d'état
Invertébrés (IBGI ou IBGI équivalent) Diatonées (BD 2007) Poissons (IPR) Macrophytes (BMR)	18	18	18	18					
Température (P ₉₀ , °C)	18,8	17,8	18,8	17	18,2	18,1	18,5	18,5	Température
pH (min) pH (max)	7,4 7,8	7,7 8,3	7,7 8,1	7,5 7,3	7,7 8,2	7,8 8,3	7,7 8,5	7,65 8,5	Acidification
Conductivité (P ₉₀ , µS/cm) Chlorures P ₉₀ (mg Cl/l) Sulfates P ₉₀ (mg SO4/l)	609 47 72,1	642 47 72,7	664 44 76,3	630 42 73,2	624 40 63	644 39,6 70	640 48,2 80	644 40,1 79,1	Salinité
O ₂ dissous (P10, mgO ₂ /l) Tx Sat. O ₂ (P10, %) DBO5 (P ₉₀ , mg O ₂ /l) Crb, Org. (P ₉₀ , mg C/l)	6,4 66 2,6 3,14	7,1 71 2,2 3,45	7,1 72 2,4 3,20	7 71 2,7 2,93	7,2 76 2,5 2,72	7,4 76 2,6 3,2	6,8 72 2,4 3,72	7,3 76 2,7 3,72	Etat de l'oxygène
Phosphates (P ₉₀ , mg PO ₄ ³⁻ /l) Phosphore total (P ₉₀ , mg P/l) Ammonium (P ₉₀ , mg NH4/l) Nitrites (P ₉₀ , mg NO2/l) Nitrates (P ₉₀ , mg NO3/l)	0,19 0,156 0,41 0,23 13,1	0,29 0,185 0,17 0,22 12,2	0,23 0,172 0,15 0,13 11,3	0,23 0,181 0,29 0,17 11,1	0,27 0,168 0,26 0,16 11	0,32 0,14 0,15 0,18 11	0,28 0,157 0,15 0,18 11	0,27 0,168 0,18 0,17 11	Nutriments
Chlorotoluron (moy, µg/l) Dieldrin (moy, µg/l) Dinuron (moy, µg/l) 2,4 D (moy, µg/l) 2,4 MCPA (moy, µg/l) Arsenic dissous (moy, µg/l) Chrome dissous (moy, µg/l) Cobalt dissous (moy, µg/l) Zinc dissous (moy, µg/l)				0,02 0,02 0,02 0,023 0,02 1,1 0,072 0,59 2,99					Polluants spécifiques

L'état écologique est calculé selon les critères de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique (selon les modalités de calcul applicables jusqu'au 22 décembre 2015)



Etat chimique

Paramètre (code sandre) Moyenne / maximum annuel en µg/l	Année(s)			Norme de qualité environnementale (µg/l)
	2013	2014	2013-2014	
Atrazine	MOY	<0,02	<0,02	0,3
	MAX	<0,02	<0,02	0,7
Atrazine	MOY	<0,01	<0,01	0,1
	MAX	<0,01	<0,01	0,4
Atrazine	MOY	<0,02	<0,02	0,6
	MAX	0,02	0,02	2
Benzène	MOY	<0,1	<0,1	10
	MAX	<0,1	<0,1	50
Pentabromodiphényl éthers	MOY	<0,0015	<0,0015	0,0005
	MAX	<0,0015	<0,0015	
Cadmium	MOY	<0,01	<0,01	0,08
	MAX	<0,01	<0,01	0,45
Tétrachl.Carbonate	MOY	<0,1	<0,1	12
	MAX	<0,1	<0,1	
CID-13 chlorocarbones	MOY	<0,4	<0,4	0,4
	MAX	<0,4	<0,4	1,4

Paramètre (liste sander) Moyenne / maximum annuel en µg/l	Années			Norme de qualité environnementale (µg/l)
	2011	2014	2011-2014	
Chlorure d'Inphos	MOY -0.02		-0.02	0.1
	MAX +0.02		+0.02	0.3
Chlorpyrifos-éthyl	MOY +0.001		+0.001	0.03
	MAX +0.001		+0.001	0.1
Somme d'Inphos	MOY 0		0	0.01
	MAX 0		0	0.05
Dichlorodiphényltrichloré	MOY 0		0	0.025
	MAX 0		0	
DDT -4'	MOY +0.004		+0.004	0.01
	MAX +0.002		+0.002	
Dichloroéthane T2	MOY -0.3		-0.3	10
	MAX +0.5		+0.5	
Dichlorométhane	MOY -0.3		-0.3	20
	MAX +0.5		+0.5	
Di(2-éthylhexyl)phthalate	MOY -0.3		-0.3	1.3
	MAX 0.9		0.9	
Duram	MOY -0.02		-0.02	0.2
	MAX +0.02		+0.02	1.8
Endosulfan	MOY 0		0	0.005
	MAX 0		0	0.01
Fluoranthène	MOY 0.0113	0.0122	0.0116	0.1
	MAX 0.024	0.041	0.041	1
Hexachlorobenzène	MOY -0.002		-0.002	0.01
	MAX -0.002		-0.002	0.05
Hexachlorobutadiène	MOY -0.02		-0.02	0.1
	MAX +0.02		+0.02	0.6
HCH alpha-beta-gamma	MOY 0		0	0.02
	MAX 0		0	0.04
Isoproturon	MOY +0.22		+0.22	0.3
	MAX 0.06		0.06	1
Plomb	MOY -0.7		-0.7	7.2
	MAX 0.2		0.2	
Mercur	MOY -0.05		-0.05	0.05
	MAX 0.051		0.051	0.07
Naphtalène	MOY +0.05	0.0053	+0.05	2.4
	MAX +0.05	0.012	+0.05	20
Nickel	MOY 1.8		1.8	
	MAX 0.05		0.05	0.3
4-nonylphénols	MOY 0.29		0.29	2
	MAX 0.05		0.05	0.3
4-nonylphénols	MOY 0.29		0.29	2
	MAX 0.05		0.05	0.1
para-tert-Octylphénol	MOY +0.02	+0.03	+0.03	
	MAX +0.02	+0.03	+0.03	0.007
Pentachlorobenzène	MOY -0.002		-0.002	
	MAX -0.002		-0.002	0.4
Pentachlorophénol	MOY 0		0	1
	MAX 0.0056	0.0087	0.0069	0.05
Benz(a)pyrène	MOY 0.015	0.0351	0.0311	0.1
	MAX 0.0054	0.0122	0.0081	0.03
Benzo(b)-k)fluoranthène	MOY 0.0174	0.0447	0.0447	
	MAX 0.0062	0.015	0.0097	0.002
Somme de Benz(a)h)ipérylène et Indén(1,2,3-cd)pyrène	MOY 0.0189	0.0571	0.0571	
	MAX 0.002		0.002	1
Simazine	MOY -0.002		-0.002	4
	MAX +0.002		+0.002	10
Tétrachloroéthylène	MOY -0.5		-0.5	10
	MAX +0.5		+0.5	
Trichloroéthylène	MOY -0.5		-0.5	10
	MAX +0.5		+0.5	
Tributylétain-	MOY -5.0E-5		-5.0E-5	0.0002
	MAX -5.0E-5		-5.0E-5	0.0015
Tributylétain-	MOY -5.0E-5		-5.0E-5	0.0002
	MAX -5.0E-5		-5.0E-5	0.0015
Trichlorobenzène total	MOY 0		0	0.4
	MAX 0		0	
Chloroforme	MOY -0.5		-0.5	2.5
	MAX +0.5		+0.5	
Trifluoréthane	MOY -0.01		-0.01	0.03
	MAX +0.01		+0.01	

L'état chimique est calculé selon les critères de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique (selon les modalités de calcul applicables jusqu'au 22 décembre 2015)

Légende :

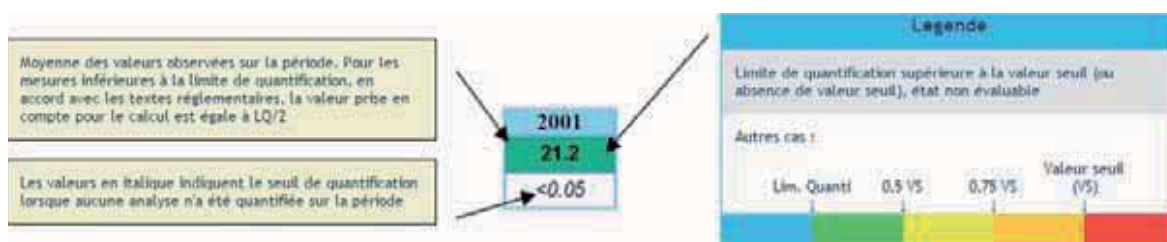
Classification de l'état chimique

	Très bon
	Bon
	Mauvais
	Non déterminé / Inconnu

Autres substances chimiques

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)										
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2013-2015
- Métochloro (µg/l)	0,07	*	*	*	*	*	*	*	0,101	*	*	0,101
- Bromacil (µg/l)	0,01	*	*	*	*	*	*	*	0,0096	*	*	0,0096
- Nicotulfuron (µg/l)	0,035	*	*	*	*	*	*	*	0,0213	*	*	0,0213
- Iprodione (µg/l)	0,35	*	*	*	*	*	*	*	0,004	*	*	0,004
- Ethofumésate (µg/l)	30	*	*	*	*	*	*	*	0,0088	*	*	0,0088
- Carbendazime (µg/l)	0,15	*	*	*	*	*	*	*	0,0067	*	*	0,0067
- Chloridazone (µg/l)	10	*	*	*	*	*	*	*	0,0127	*	*	0,0127
- Clomazone (µg/l)	2	*	*	*	*	*	*	*	0,00271	*	*	0,00271
- Mécoprop (µg/l)	20,3	*	*	*	*	*	*	*	0,0055	*	*	0,0055
- Diméthénamide (µg/l)	0,2	*	*	*	*	*	*	*	0,004	*	*	0,004
- Terbutryne (µg/l)	0,065	*	*	*	*	*	*	*	0,00279	*	*	0,00279
- Biphrényle (µg/l)	0,9	*	*	*	*	*	*	*	0,0075	*	*	0,0075
- Dicamba (µg/l)	0,5	*	*	*	*	*	*	*	0,0077	*	*	0,0077
- Triclopyr (µg/l)	700	*	*	*	*	*	*	*	0,004	*	*	0,004
- Sulcotrione (µg/l)	5,1	*	*	*	*	*	*	*	0,0104	*	*	0,0104
- Diméthomorph (µg/l)	5,6	*	*	*	*	*	*	*	0,00279	*	*	0,00279
- Dichloroprop-P (µg/l)	1,3	*	*	*	*	*	*	*	0,0014	*	*	0,0014
- Napropamide (µg/l)	5	*	*	*	*	*	*	*	0,0011	*	*	0,0011

Autres paramètres : concentrations inférieures à la limite de quantification, ou limite de quantification supérieure à la valeur seuil ou absence de valeur seuil

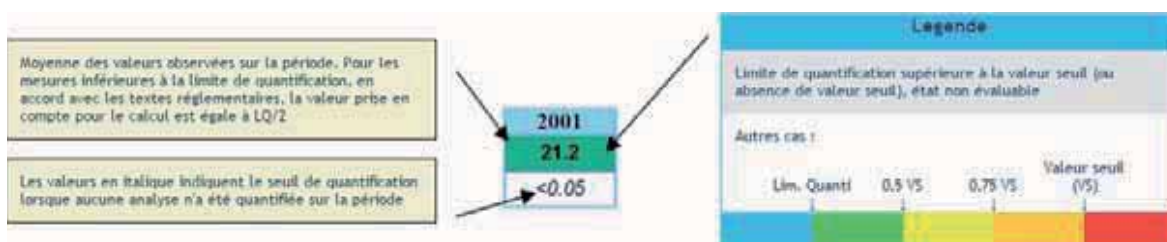


Sédiments

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)
		24/09/13
- Tétrabutylétain (µg/(kg MS))	22,8	<5
- Phosphate de tributyle (µg/(kg MS))	1680	<50
- Hexachloroéthane (µg/(kg MS))	109	<20
- Isopropyltinzène (µg/(kg MS))	940	<20
- Chlorotoluène-2 (µg/(kg MS))	81	<20
- Chlorotoluène-3 (µg/(kg MS))	186	<20
- Chlorotoluène-4 (µg/(kg MS))	570	<20
- Dichloroprop (µg/(kg MS))	6,6	<1
- Cyprodinil (µg/(kg MS))	800	<20
- Mécoprop (µg/(kg MS))	114	<20
- Chloro-4 Nitrotoluène-2 (µg/(kg MS))	163	<50
- Biphényl (µg/(kg MS))	153	<15

Autres paramètres : limite de quantification supérieure à la valeur seuil ou absence de valeur seuil

Légende Autres substances chimiques / Sédiments

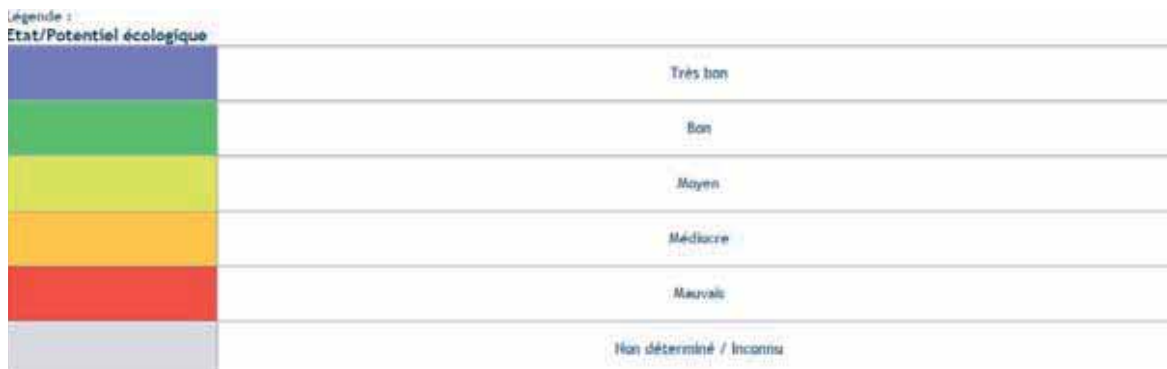


Annexe 2.3- Le Rhin à Drusenheim (02040500) (fermée le 31/12/2007)

Etat écologique

Paramètres	Années										Etat écologique 2005-2007		Classes d'état
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2005-2007		
Invertébrés (BOH ou BOH équivalent) Diatées (BD 2007) Poissons (IPR) Macrophytes (BMM)								13.9	11.5		11.7		Biologie
Température (P90, °C)	20.8	20.8	19	20.9	20.7	23.7	20.3	21.2	20.1	18.1	20.8		Température
pH (min) pH (max)	7.7 8.2	7.8 8.4	7.6 8.4	8 8.2	7.8 8.2	7.8 8.1	7.9 8.5	7.9 8.25	7.45 8.05	7.8 8.5	7.5 8.25		Acidité/Alcalinité
Conductivité (P90, µS/cm)	564	533	483	474	458	463	467	517	555	440	517		salinité
Chlorures (P90, mg Cl/l)	72	57	57	51	44	41	46	64	62	27	64		
Sulfates (P90, mg SO4/l)	36	33	31	31	34	33	31.6	33.9	35.7	33	35.7		
O ₂ dissous (P10, mg O ₂ /l)	7.8	8.3	8.6	8.8	8.3	7.7	8.3	8.3	8.9	9.4	7.7		État de l'oxygène
Tu Sat. O ₂ (P10, %)	44	33	34	31	31	38	32	30	24	38	32		
DBO5 (P90, mg O ₂ /l)	4	4	3	4	2	3	3	1.4	1.1		3.2		
Carb. Org. (P90, mg C/l)	2.8	2.8	2.3	2.4	2.3	2.8	2.6	2.3	2.7	2.4	2.7		
Phosphates (P90, mg PO ₄ ³⁻ /l)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.13	0.16	0.16	0.18	0.16		Nutriments
Phosphore total (P90, mg P/l)	0.2	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.11	0.23	0.2	0.2		
Ammonium (P90, mg NH ₄ ⁺ /l)	0.22	0.17	0.14	0.17	0.19	0.22	0.15	0.17	0.15	0.1	0.16		
Nitrites (P90, mg NO ₂ ⁻ /l)	0.2	0.16	0.12	0.11	0.19	0.16	0.13	0.16	0.15	0.12	0.16		
Nitrates (P90, mg NO ₃ ⁻ /l)	18.8	8.7	8.6	8.8	8.3	8.1	10.4	9.5	10.2	9	8.9		
Chloroturon (moy, µg/L)													
Deallaton (moy, µg/L)													
Linuron (moy, µg/L)													
2,4 D (moy, µg/L)													
2,4 MCPA (moy, µg/L)													
Arsenic dissous (moy, µg/L)													
Chrome dissous (moy, µg/L)													
Cuivre dissous (moy, µg/L)													
Zinc dissous (moy, µg/L)													

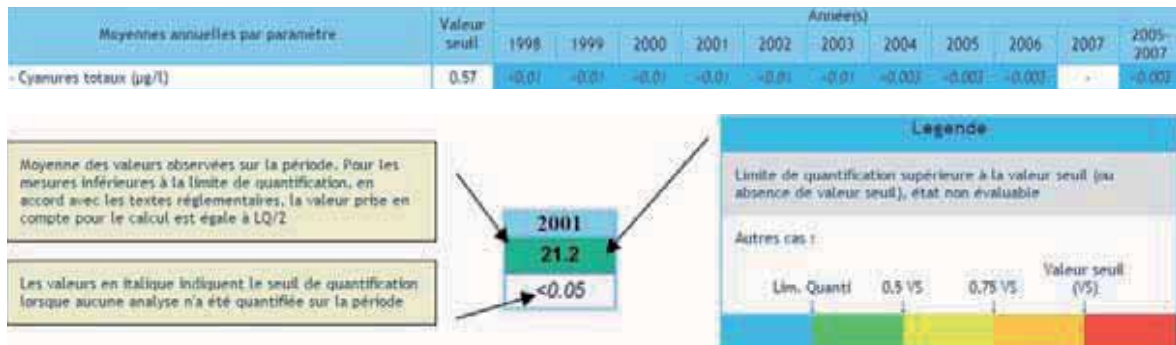
L'état écologique est calculé selon les critères de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique (selon les modalités de calcul applicables jusqu'au 22 décembre 2015)



Etat chimique

Pas de données disponibles

Autres substances chimiques



Sédiments

Pas de données disponibles

ANNEXE 3.

Etude Faune-Flore-Habitats OGE, 2016

ANNEXE 3.1- Légende des tableaux d'espèces

ANNEXE 3.2- Liste des plantes observées en 2016

ANNEXE 3.3- Liste des oiseaux observés par OGE sur la zone d'étude

ANNEXE 3.4- Résultats des points d'écoute

ANNEXE 3.5- Liste des insectes observés par OGE sur la zone d'étude

Annexe 4.1- Légende des tableaux d'espèces

Dir. H. : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite « **directive Habitats-Faune-Flore** » concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994. Elle a pour objet de maintenir la biodiversité en Europe par la prise en compte des habitats naturels les plus menacés ainsi que de leur faune et de leur flore sauvages, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales.

Dir. O. : Directive 79/409/CEE dite « **directive Oiseaux** », entrée en vigueur le 6 avril 1981. Ce texte établit un système général de protection de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des états membres. En outre, la directive met l'accent sur la préservation, le maintien et le rétablissement d'une diversité et d'une superficie suffisante d'habitats.

Les catégories des listes rouges (LR) France sont :

- **CR** : En danger critique d'extinction
- **EN** : En danger
- **VU** : Vulnérable
- **NT** : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- **LC** : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ;
- **DD ou NE** : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

Les catégories des listes rouges Alsace 2003 sont :

- **X** : disparu ;
- **E ou EN** : en danger ;
- **V ou VU** : vulnérable ;
- **D ou DE** : en déclin ;
- **R ou RA** : rare
- **L ou LO** : localisé
- **AP** : à préciser.

Les catégories UICN des listes rouges Alsace 2014 sont :

- **RE** : Taxon éteint en Alsace

Taxons menacés de disparition en Alsace :

- **CR*** : Présumé disparu
- **CR** : En danger critique
- **EN** : En danger
- **VU** : Vulnérable

Autres catégories :

- **NT** : Quasi-menacé (taxon proche du seuil des taxons menacés ou qui pourrait être menacé si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).
- **LC** : Préoccupation mineure (taxon pour lequel le risque de disparition d'Alsace est faible).

- **DD** : Données insuffisantes (taxon pour lequel l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
- **NA** : Non applicable. Taxon non évalué car :
 - (i) : Taxon introduit en Alsace dans la période récente (après 1500 pour la faune et la fonge, après 1900 pour la flore) ;
 - (o) : Taxon occasionnel, non implanté en Alsace.
 - (r) : Taxon apparu depuis moins de 10 ans.
 - (nc) : Taxon au statut d'indigénat non confirmé.
- **nc** : Taxon non confirmé, signalé dans la période récente (après 1500), mais présence non confirmée ou jugée douteuse.

Cotation ZNIEFF :

Pour chaque espèce de la liste d'espèces déterminantes, un coefficient révélateur de l'importance de l'espèce dans la définition des ZNIEFF a été calculé et attribué aux espèces. Ainsi, il a été décidé de définir quatre valeurs de cotation :

- 100 : espèce très rare et/ou très menacée ; sa présence suffit pour créer une ZNIEFF ;
- 20 : espèce rare et/ou menacée ;
- 10 : espèce moins rare et/ou menacée ;
- 5 : autre espèce remarquable.

Les catégories de la liste rouge France Orthoptères et domaine néморal sont :

- **1** : Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte ;
- **2** : Espèce fortement menacée d'extinction ;
- **3** : Espèce menacée, à surveiller ;
- **4** : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances ;
- **?** : Statut inconnu.

Les catégories de menace de la liste rouge du Bade-Wurtemberg sont :

- **0** : ausgestorben oder verschollen (éteint ou disparu) ;
- **1** : vom Aussterben bedroht (menacé d'extinction) ;
- **2** : stark gefährdet (en voie de disparition) ;
- **3** : gefährdet (en danger) ;
- **R** : extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion (espèces extrêmement rares et espèces avec restriction géographique) ;
- **G** : Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (espèce menacée mais au statut inconnu) ;
- **V** : Arten der Vorwarnliste (espèces non menacées mais qui pourraient le devenir) ;
- **D** : Daten defizitär (données insuffisantes) ;
- **.** : nicht gefährdet (non menacé) ;
- **!** : stark verantwortlich (espèce pour laquelle le Land du Bade-Wurtemberg a une forte responsabilité pour sa survie : centre de l'aire de répartition ou limite d'aire de répartition)

Annexe 4.2- Liste des plantes observées en 2016

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Acer campestre</i> L., 1753			LC	0
<i>Acer platanoides</i> L., 1753			LC	0
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753			LC	0
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753			LC	0
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753			LC	0
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753			LC	0
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753			LC	0
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753			LC	0
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913			LC	0
<i>Allium angulosum</i> L., 1753	R	LR2	VU	10
<i>Allium ursinum</i> L., 1753			LC	0
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790			LC	0
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753			NA	0
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817			LC	5
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753			LC	0
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753			LC	0
<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753			LC	10
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753			LC	0
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814			LC	0
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753			LC	0
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842			LC	0
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772			LC	0
<i>Arctium lappa</i> L., 1753			LC	0
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753			LC	0
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819			LC	0
<i>Artemisia campestris</i> L., 1753			LC	5
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Arum maculatum</i> L., 1753			LC	0
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753			LC	0
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort. subsp. <i>pubescens</i>				0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783			NA	0
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br., 1812			LC	0
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893			LC	0
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788			LC	0
<i>Bidens connata</i> Muhlenb. ex Willd., 1803			NA	0
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812			LC	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812			LC	0
<i>Briza media</i> L., 1753			LC	0
<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762			LC	0
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753			LC	0
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753			LC	0
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887			NA	0
<i>Bunias orientalis</i> L., 1753			NA	0
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788			LC	0
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810			LC	0
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753			LC	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792			LC	0
<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796			LC	0
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753			LC	0
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789			LC	0
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr., 1785			LC	0
<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863			LC	5
<i>Carex disticha</i> Huds., 1762			LC	0
<i>Carex elata</i> All., 1785			LC	0
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771			LC	0
<i>Carex flava</i> L., 1753			LC	0
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	R		DD	20
<i>Carex hirta</i> L., 1753			LC	0
<i>Carex pallescens</i> L., 1753			LC	0
<i>Carex panicea</i> L., 1753			LC	0
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753			LC	0
<i>Carex remota</i> L., 1755			LC	0
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762			LC	0
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762			LC	0
<i>Carex tomentosa</i> L., 1767			LC	0
<i>Carex vesicaria</i> L., 1753			LC	0
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753			LC	0
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753			LC	0
<i>Centaureum erythraea</i> Raf., 1800			LC	0
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805			LC	0
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982				0
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799			LC	0
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753			LC	0
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange, 1870			LC	0
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L., 1753	R		LC	5
<i>Chara</i> Linnaeus, 1753				0
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753			LC	0
<i>Chenopodium album</i> L., 1753			LC	0
<i>Chenopodium hybridum</i> L., 1753			LC	0
<i>Chenopodium polyspermum</i> L., 1753			LC	0
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753			LC	0
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753			LC	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772			LC	0
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop., 1769			LC	0
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785			LC	5
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838			LC	0
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753			LC	0
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891			LC	0
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753			LC	0
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753			LC	0
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753			LC	0
<i>Corylus avellana</i> L., 1753			LC	0
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825			LC	0
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Crepis biennis</i> L., 1753			LC	0
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840			LC	0
<i>Crepis foetida</i> L., 1753			NT	0
<i>Cyperus fuscus</i> L., 1753			LC	0
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>				0
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753			LC	0
<i>Daucus carota</i> L., 1753			LC	0
<i>Dianthus carthusianorum</i> L., 1753			LC	0
<i>Dianthus superbus</i> L., 1755	N	LR2	EN	5
<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Schreb. ex M ³ hl., 1817			LC	0
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002			LC	10
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753			LC	0
<i>Dipsacus pilosus</i> L., 1753			LC	0
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959			LC	0
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834			LC	0
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812			NA	0
<i>Echium vulgare</i> L., 1753			LC	0
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817			LC	0
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934			LC	0
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779			LC	5
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769			LC	0
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753			LC	0
<i>Equisetum hyemale</i> L., 1753			LC	0
<i>Equisetum palustre</i> L., 1753			LC	0
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804				0
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753			NA	0
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HÚr., 1789			LC	0
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827			LC	0
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753			LC	5
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753			LC	0
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753			LC	0
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753			LC	0
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti, 1973				0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753			LC	0
<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck., 1770	R		NT	10
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753			LC	0
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771			LC	0
<i>Festuca pratensis</i> Huds., 1762			LC	0
<i>Festuca rubra</i> L., 1753			LC	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879			LC	0
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753			LC	0
<i>Frangula dodonei</i> Ard. subsp. <i>dodonei</i>				0
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753			LC	0
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753			LC	0
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753			LC	0
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798			NA	0
<i>Galium aparine</i> L., 1753			LC	0
<i>Galium boreale</i> L., 1753			LC	5
<i>Galium mollugo</i> L., 1753			LC	0
<i>Galium palustre</i> L., 1753			LC	0
<i>Galium verum</i> L., 1753			LC	0
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753			LC	0
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755			LC	0
<i>Geranium molle</i> L., 1753			LC	0
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753			LC	0
<i>Geum urbanum</i> L., 1753			LC	0
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753			LC	0
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb., 1919			LC	0
<i>Hedera helix</i> L., 1753			LC	0
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753			LC	0
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753			LC	0
<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort., 1829			NT	10
<i>Hieracium pilosella</i> L. subsp. <i>pilosella</i>				0
<i>Hieracium pilosella</i> L., 1753			LC	0
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753			LC	0
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753			LC	0
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753			LC	0
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753			LC	0
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833			NA	0
<i>Inula salicina</i> L., 1753			LC	0
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753			LC	0
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753			NA	0
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801			LC	0
<i>Jacobaea paludosa</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	R		NT	5
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791			LC	0
<i>Juglans regia</i> L., 1753			NA	0
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753			LC	0
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753			LC	0
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753			LC	0
<i>Juncus effusus</i> L., 1753			LC	0
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753			LC	0
<i>Koeleria cristata</i> Pers.			NA	0
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791			LC	0
<i>Lamium album</i> L., 1753			LC	0
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763			LC	0
<i>Lapsana communis</i> L., 1753			LC	0
<i>Lathyrus palustris</i> L., 1753	R	LR2	EN	10
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753			LC	0
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753			LC	0
<i>Lemna minor</i> L., 1753			LC	0
<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753			LC	0
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838				0
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779			LC	0
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753			LC	0
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768			LC	0
<i>Linum catharticum</i> L., 1753			LC	0
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br., 1813			LC	0
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753			LC	0
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej., 1811			LC	0
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753			LC	0
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.			LC	0
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753			LC	0
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753			LC	0
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768			LC	0
<i>Malva moschata</i> L., 1753			LC	0
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753			LC	0
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754			LC	0
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787			LC	0
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779			LC	0
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753			LC	0
<i>Mentha arvensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753			LC	0
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811			LC	0
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764			LC	0
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753			LC	0
<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult., 1819			VU	5
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench, 1794			LC	0
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894				0
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753			LC	0
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (Dumort. ex PirÚ) P.Fourn., 1937			LC	0
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762			LC	10
<i>Orchis militaris</i> L., 1753			LC	5
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753			LC	0
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753			LC	0
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753			LC	0
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753			LC	0
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841			LC	0
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800				0
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964			LC	0
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Phleum pratense</i> L., 1753			LC	0
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840			LC	0
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881			LC	0
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762			LC	0
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753			LC	0
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753			LC	0
<i>Plantago major</i> L., 1753			LC	0
<i>Plantago media</i> L., 1753			LC	0
<i>Poa annua</i> L., 1753			LC	0
<i>Poa compressa</i> L., 1753			LC	0
<i>Poa pratensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Poa trivialis</i> L., 1753			LC	0
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785			LC	0
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753			LC	0
<i>Populus alba</i> L., 1753			LC	0
<i>Populus nigra</i> L., 1753			LC	0
<i>Populus tremula</i> L., 1753			LC	0
<i>Potentilla anserina</i> L., 1753			LC	0
<i>Potentilla argentea</i> L., 1753			LC	0
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch. subsp. <i>erecta</i>				0
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rösch., 1797			LC	0
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb., 1832			LC	0
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753			LC	0
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765			LC	0
<i>Primula veris</i> L., 1753			LC	0
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755			LC	0
<i>Prunus padus</i> L., 1753			LC	0
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753			LC	0
<i>Quercus robur</i> L., 1753			LC	0
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753			LC	0
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863			LC	0
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Ranunculus ficaria</i> L., 1753			LC	0
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753			LC	0
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777			NA	0
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777			LC	0
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753			NA	0
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753			NA	0
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821			LC	0
<i>Rosa multiflora</i> Thunb., 1784			NA	0
<i>Rubus caesius</i> L., 1753			LC	0
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753			LC	0
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753			LC	0
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753			LC	0
<i>Salix alba</i> L., 1753			LC	0
<i>Salix cinerea</i> L., 1753			LC	0
<i>Salix fragilis</i> L., 1753			LC	0
<i>Salix purpurea</i> L., 1753			LC	0
<i>Salix triandra</i> L., 1753				0
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753			LC	0
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771			LC	0
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753			LC	5
<i>Sanicula europaea</i> L., 1753			LC	0
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753			LC	0
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753			LC	0
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888			LC	0
<i>Scilla bifolia</i> L., 1753			LC	0
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753			LC	0
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen, 1989			LC	0
<i>Sedum acre</i> L., 1753			LC	0
<i>Sedum album</i> L., 1753			LC	0
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753			LC	0
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838				
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817			NA	0
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv., 1811			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982			LC	0
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869			LC	0
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753			LC	0
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789			NA	0
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid., 1839			LC	0
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trúvis., 1842			LC	0
<i>Stachys palustris</i> L., 1753			LC	0
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753			LC	0
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753			LC	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789			LC	0
<i>Stellaria neglecta</i> Weihe, 1825			VU	0
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753			LC	0
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753			LC	0
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund, 1948			LC	0
<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser, 1821			DD	0
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth, 1788			LC	0
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753			LC	5
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753			LC	0
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768			LC	0
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772			LC	0
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>minor</i> (Mill.) Hartm., 1846			LC	0
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753			LC	0
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804			LC	0
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794			LC	0
<i>Trifolium medium</i> L., 1759			LC	0
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753			LC	5
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753			LC	0
<i>Trifolium repens</i> L., 1753			LC	0
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812			LC	0
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753			LC	0
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768			LC	0

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

Nom scientifique	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge alsace	ZNIEFF
<i>Urtica dioica</i> L., 1753			LC	0
<i>Valeriana dioica</i> L., 1753			LC	0
<i>Valeriana officinalis</i> L. subsp. <i>repens</i> (Host) O.Bolos & Vigo				0
<i>Verbascum nigrum</i> L., 1753			LC	0
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753			LC	0
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753			LC	0
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753			LC	0
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753			LC	0
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808			NA	0
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753			LC	0
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753			LC	0
<i>Vicia cracca</i> L., 1753			LC	0
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821			LC	0
<i>Vicia sativa</i> L., 1753			NA	0
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb., 1771			LC	0
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770			LC	0
<i>Viola odorata</i> L., 1753			LC	0
<i>Viola persicifolia</i> Schreb., 1771	R	LR2	EN	10
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857			LC	0
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805			LC	0

Annexe 4.3- Liste des oiseaux observés par OGE sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge France	Dir. O. I	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurtemberg
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	LC	annexe 1 (ssp granti)	article 3		LC	*
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	LC		article 3		LC	V
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	LC		article 3		LC	*
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	LC		article 3		RE	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC		article 3		LC	*
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	annexe 2/2			NT	3
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	LC	annexe 1	article 3		NT	V
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Ouette d'Égypte	NA				NAi	..
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	VU	annexe 2		100	CR	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	annexe 2			LC	*
<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	LC	annexe 2		20	CR	*
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC		article 3		LC	*
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	LC		article 3		LC	V
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	LC	annexe 2		20	CR	2
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	LC	annexe 2		5	VU	*
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	NA				NAi	..
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC		article 3		LC	*
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU				VU	V
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC		article 3		LC	*

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge France	Dir. O. I	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurtemberg
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	LC		article 3		LC	*
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	NT		article 3			
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	LC		article 3		LC	*
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC		article 3		EN	3
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	LC		article 3		LC	*
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	annexe 2			LC	*
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	annexe 2/2			LC	*
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	annexe 2/2			LC	*
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC		article 3		LC	3
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	NA	annexe 2/2	article 3		NAi	*
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC		article 3		LC	3
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC		article 3		LC	*
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	annexe 1	article 3		LC	*
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	NT		article 3		VU	V
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant roseaux des	LC		article 3		LC	V
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC		article 3		LC	*
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC		article 3		LC	V
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC		article 3		LC	*
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC				LC	1
<i>Gallinula chloropus</i>	Poule-d'eau	LC	annexe 2/2			LC	0
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	EN	annexe 2			RE	*
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	annexe 2/2			LC	*

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge France	Dir. O. I	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurtemberg
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC		article 3	5	VU	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle de cheminée	LC		article 3		LC	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	NT	annexe 1	article 3	100	CR	
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	LC	annexe 1	article 3		VU	V
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	LC		article 3	10	VU	R
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	LC		article 3		EN	V
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	LC		article 3		LC	*
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	NT	annexe 2/2	article 3	20	VU	R
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	annexe 1	article 3		VU	*
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC		article 3		LC	*
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC		article 3	100	VU	*
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	VU		article 3	20	NT	V
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	LC	annexe 2/2				*
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	NT		article 3	20	CR	1
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC		article 3		LC	V
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	LC		article 3		LC	*
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC		article 3		LC	*
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	NT		article 3		NT	V
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC	annexe 1	article 3	5	VU	3
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	LC		article 3	10	NT	*
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	annexe 3			LC	..

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge France	Dir. O. I	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurtemberg
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC		article 3		LC	*
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	NT		article 3		NT	V
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	annexe 2/2			LC	*
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	LC		article 3		LC	*
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	NA		article 3			
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	LC		article 3		NT	*
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	LC		article 3		LC	*
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC		article 3		LC	*
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	VU		article 3		NT	V
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	VU		article 3	100	EN	1
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	LC		article 3		LC	*
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	LC	annexe 2			LC	*
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC		article 3		LC	*
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	LC	annexe 1	article 3	10	EN	V
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC		article 3		LC	*
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	LC	annexe 2/2			NT	*
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	annexe 2/2			LC	V
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC		article 3		LC	*
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	NT		article 3		LC	V
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC		article 3	10	VU	2
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	LC	annexe 1	article 3			
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	NA	annexe 2/2				

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge France	Dir. O. I	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurtemberg
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	NA		article 3			..
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC		article 3		LC	*
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	annexe 2/2			LC	*
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	annexe 2/2			LC	*
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	annexe 2/2			VU	V
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	LC	annexe 2/2		10	EN	2

Annexe 4.4- Résultat des points d'écoute

Nom français	Nom latin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total général	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>															1						1	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		1										2	2									2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>					1							1				0.5			1			1
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>								0.5														1
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>																			1			1
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>												0.5										0.5
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1			1			0.5	1		1	1	1	1	1					1		1
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	0.5									0.5												0.5
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			1.5			2.5	1	1				1				2	0.5	0.5	1			2.5
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>														0.5						1		1
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>					1																	1
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	1	4		0.5	2	1	0.5		0.5		0.5	1	0.5	0.5	0.5	1		0.5		0.5		4
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>			1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		1	1					1
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>							0.5	1								1			2			2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	4.5		1		1	1		2		1	3	2.5	2		1.5		1		1.5			4.5
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	0.5	0.5							0.5		0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	1		0.5		1
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		0.5			1							0.5					1					1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1.5	1	1	2	2	2	2	2	1.5			2	2	2	2	2	1	2		2
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	3				2				1		1	1	1		1				1	1		3
Fouque macroule	<i>Fulica atra</i>																1						2
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>					3	3		3								1.5		0.5	1.5			3

Nom français	Nom latin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total général	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	0.5		0.5		0.5			1	0.5						1					0.5	1	
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>							1															1
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>																			1.5			1.5
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>																			0.5			0.5
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>								1														1
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>					0.5											2			1			2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>				3	1	2	1	3	2		2			2					3			3
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>							0.5	0.5														0.5
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>																			0.5			0.5
Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>																3			3			3
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>																			3			3
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>										1		0.5	0.5									1
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	1																1					1
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>							1		1			1			1					1		1
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>																		0.5				0.5
Merte noir	<i>Turdus merula</i>	3		2.5	2	1	2	2	2	3	2	2		2	1	2	3	2	2	1	1		3
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>														2								2
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	1.5		1		2	2	1	2	1	1.5				2	1.5	1	1.5	1	1.5	2		2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		2.5	1.5	1.5		2.5	4	1			1	0.5	2			1		2.5	2.5	1		4
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>											1											1
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>												1										1

Nom français	Nom latin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total général
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>			0.5	0.5	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5						0.5		1		1
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>																		1		1	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>										0.5											0.5
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>																0.5					0.5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		1	1		0.5	2		1	1	1	1				1	1	1.5	1	1	1	2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2	2	4	3.5	3	2.5	3	4	2	3	3		2.5	2.5	3	2	3	2	3	3	4
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	1								1	1		1	1		1	1				1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1		1	1	1	2	1	2	1	1	1			1	2	1	1	1	1	1	2
Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>							0.5												0.5		0.5
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>			2	1		1	1	1						1				1			2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>				1				1		1	1									1	1
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			1				2	1.5								2	1	2			2
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>						0.5	1														1
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>																1			0.5		1
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	1																				1
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1		1	1	1	1	1	1	1		1					1		2		1	2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>				1			1											1			1
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		2										1									2
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>													1.5								1.5
	Note	23.5	16.5	21	18	19.5	30	27	34	19	15.5	22.5	16	17.5	16.5	19.5	30	20.5	21.5	38.5	18.5	
	Richesse	16	11	15	13	15	19	21	23	16	12	18	16	13	12	14	22	17	17	27	16	16

Annexe 4.5- Liste des insectes observés par O.G.E. sur la zone d'étude

Nom français	Nom scientifique	Dir. H	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurttemberg
Odonates						
Aeschne affine	<i>Aeshna affinis</i>			5	NT	2
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>				LC	*
Grande Aeschne	<i>Aeshna grandis</i>				LC	V
Aeschne mixte	<i>Aeshna mixta</i>				LC	*
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>				LC	*
Anax parthenope	<i>Anax parthenope</i>				LC	*
Aeschne printanière	<i>Brachytron pratense</i>				LC	V
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>				LC	*
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>				LC	*
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>				LC	*
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II-IV	article 3	10	VU	3
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>				LC	*
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>			10	NT	3
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>				LC	*
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>				LC	*
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>				LC	*
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>				LC	V
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>				LC	*
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>				LC	*
Leste vert	<i>Lestes viridis</i>				LC	*
Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	IV	article 2	100	VU	1
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>				LC	*
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>				LC	V
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>				LC	*

Nom français	Nom scientifique	Dir. H	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurttemberg
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>				LC	*
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>				LC	*
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>				LC	*
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>				LC	*
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>			5	LC	*
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>				LC	*
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>				LC	*
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i>				LC	*
Lépidoptères						
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>				LC	*
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>				LC	*
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>				LC	*
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>			5	LC	3
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>				LC	*
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>				LC	*
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>				LC	*
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>				LC	*
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>			10	LC	3
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				LC	*
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>				LC	*
Souci	<i>Colias crocea</i>				LC	*
Souffré	<i>Colias hyale</i>				LC	V
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>				LC	V
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>				LC	V
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>				LC	*
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>				LC	V
Piérade du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>				LC	V

Nom français	Nom scientifique	Dir. H	Statut de protection	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurttemberg
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>			5	LC	V
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>			5	NT	V
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				LC	*
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>				LC	*
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>				LC	*
Machaon	<i>Papilio machaon</i>				LC	*
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>				LC	*
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>				LC	*
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>				LC	*
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>				LC	*
Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>			5	LC	V
Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>			5	LC	V
Gamma	<i>Polygonia c-album</i>				LC	*
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	*
Hespérie de l'Ormière	<i>Pyrgus malvae</i>				LC	V
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>				LC	*
Thécla du Bouleau	<i>Thecla betulae</i>			5	LC	*
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>				LC	*
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>				LC	*
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				LC	*
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>				LC	*
Zygène de la Coronille variée	<i>Zygaena ephialtes</i>			5	NT	V
Zygène des Lotiers	<i>Zygaena filipendulae</i>				LC	

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Dir. H	Liste rouge France	Liste rouge Domaine Némoral	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Wurttemberg
Orthoptères								
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i>			4	4	20	NT	2
Decticelle bicolor	<i>Bicolorana bicolor</i>			4	4	5	LC	V
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>			4	4		LC	*
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>			4	4		LC	*
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>			4	4		NT	V
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>			4	4		LC	*
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>			4	4		LC	*
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>			4	4		LC	*
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>			4	4		LC	*
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>			4	4		LC	V
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>			4	4		LC	*
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>			4	4		LC	*
Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>			4	4		LC	*
Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>			4	3	10	NT	V
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>			4	4		LC	*
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>			4	4		LC	V
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caeruleascens</i>			4	4		LC	3
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>			4	4		LC	
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>			4	4		LC	*
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>			4	4	5	LC	3

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Dir. H	Liste rouge France	Liste rouge Domaine Némoral	Cotation ZNIEFF	Liste rouge Alsace 2014	Liste rouge du Bad Württemberg
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>			4	4		LC	*
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>			4	4	5	NAr	0
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>			4	3	20	NT	3
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>			4	3	10	NT	2
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>			4	4		LC	*
Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>			4	4		LC	*
Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata</i>			4	4		LC	*
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			4	4		LC	*

ANNEXE 4.

Note sur le fonctionnement hydrogéologique du site

Suites aux demandes de la réunion technique du 02 mai 2016, il a été convenu d'intégrer au diagnostic technique du site une note sur les caractéristiques de la nappe alluviale du Rhin au droit du site. Cette note présente une évaluation :

- des relations entre le Rhin et la nappe alluviale ;
- de la profondeur de la nappe au droit du secteur étudié ;
- des fluctuations saisonnières de la nappe afin de vérifier si les zones de dépressions remplies d'eau correspondent à la présence de nappes perchées ou de la nappe alluviale du Rhin.

1/ Relation entre le Rhin et la nappe alluviale

Afin de visualiser l'interaction entre le Rhin et la nappe alluviale, les chroniques des niveaux d'eau du Rhin à la station hydrométrique de Strasbourg sémaphore nord près du port au pétrole et au point d'eau référencé 02347X0457/246G (château du Pourtalès) ont été superposées. La station Château du Pourtalès est localisée à environ 1 km à l'ouest du Rhin. L'ouvrage sélectionné est donc représentatif de l'interaction entre la nappe et le Rhin au droit du site de l'ancienne raffinerie qui se situe également à 1,5 km à l'ouest du Rhin.

Fig. 182. Relation entre le Rhin et la nappe alluviale

La figure ci-avant permet de mettre en évidence :

Une bonne corrélation des pics de crues (en amplitude et en fréquence) pour les événements majeurs sur le Rhin

L'absence de corrélation pour certaines crues mineures du Rhin.

Sur la base de ces observations, il est possible de conclure que la nappe alluviale du Rhin reste bien corrélée aux fluctuations de ce dernier.

2/ Caractéristiques de la nappe

2.1. Sens d'écoulement

D'après les données issues de l'APRONA⁸ et de la BRAR⁹, le sens d'écoulement global de la nappe alluviale du Rhin est orienté vers le nord-est et suit le sens d'écoulement du Rhin. Les isopièzes tracées dans le secteur étudié pour les années 1991 et 2009 sont représentées sur la figure ci-après et confirment un écoulement orienté du sud-ouest vers le nord-est.

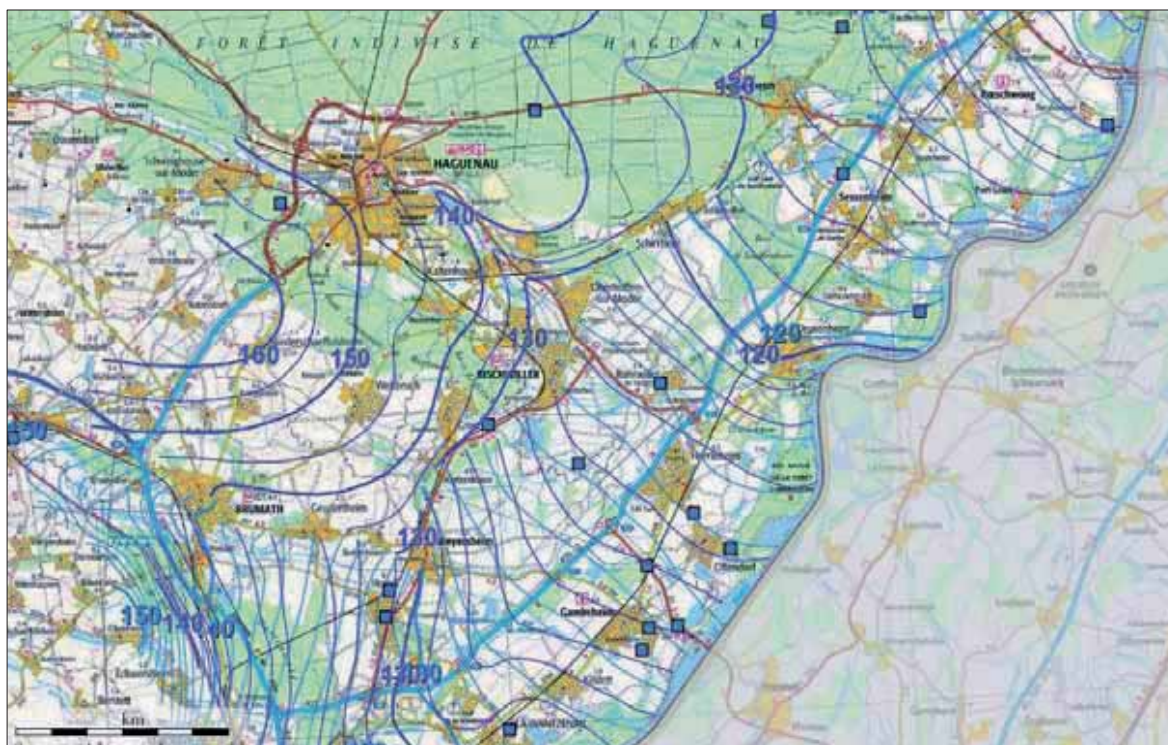


Fig. 183. Ecoulement global de la nappe alluviale (source : BRAR)

2.2. Profondeur de la nappe

Afin de caractériser la nappe au droit du site de l'ancienne raffinerie de Strasbourg, 3 piézomètres ont été sélectionnés en amont, latéral et aval hydraulique.

N° BSS	Position	Côte NGF (m)
02344X0091	latéral	124,4
02344X0082	amont	127,6
01995X0012	aval	120,7

La localisation des piézomètres est présentée sur la figure précédente.

⁸ Observatoire de la nappe d'Alsace

⁹ Banque Régionale de l'Aquifère Rhénan

2.3. Evolution temporelle

Pour chacun des piézomètres sélectionnés, l'évolution du niveau de la nappe a été tracée sur les 40 dernières années. Pour chacun d'eux ont été tracées :

- la moyenne interannuelle du niveau d'eau (niveau de référence) qui permet de distinguer les périodes de hautes et basses eaux ;
- la moyenne interannuelle du niveau minimum d'eau qui permet d'identifier les périodes de niveau bas extrême ;
- la moyenne interannuelle du niveau maximum d'eau qui permet d'identifier les périodes de niveau haut extrême ;
- l'altitude du terrain naturel afin de visualiser la profondeur de nappe par rapport au sol.

L'évolution des niveaux minimum, maximum et du battement de la nappe en chacun des points a également été étudiée.

Remarque : il est à noter qu'au droit de l'ouvrage 02344X0082, le niveau du terrain naturel a varié à partir de 2002. Ce delta peut être éventuellement expliqué soit par un nouveau nivellement de l'ouvrage si des travaux de terrassements ont eu lieu soit par un affaissement de terrain.

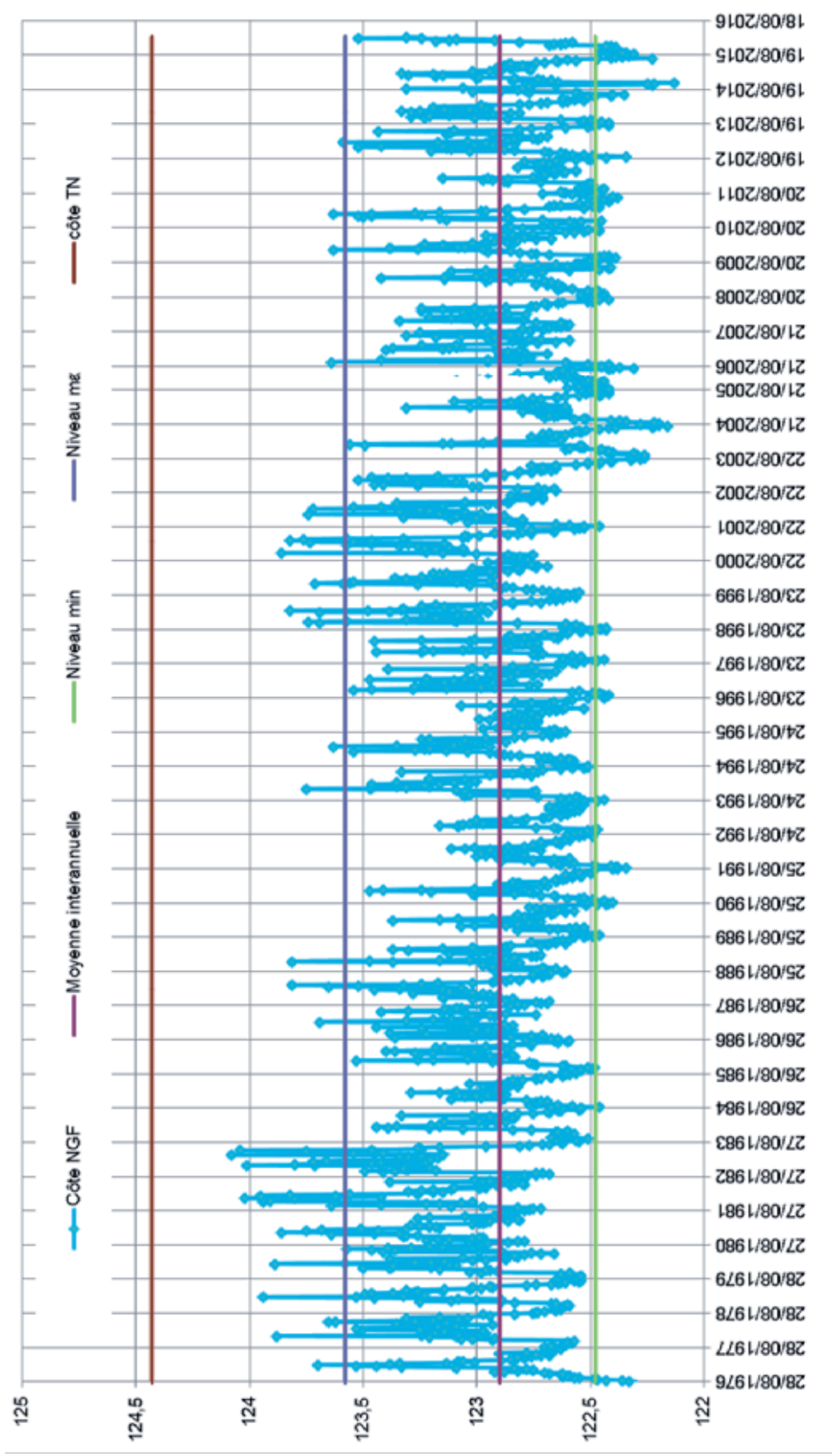


Fig. 184. Evolution du niveau de la nappe pour l'ouvrage 02344X0091

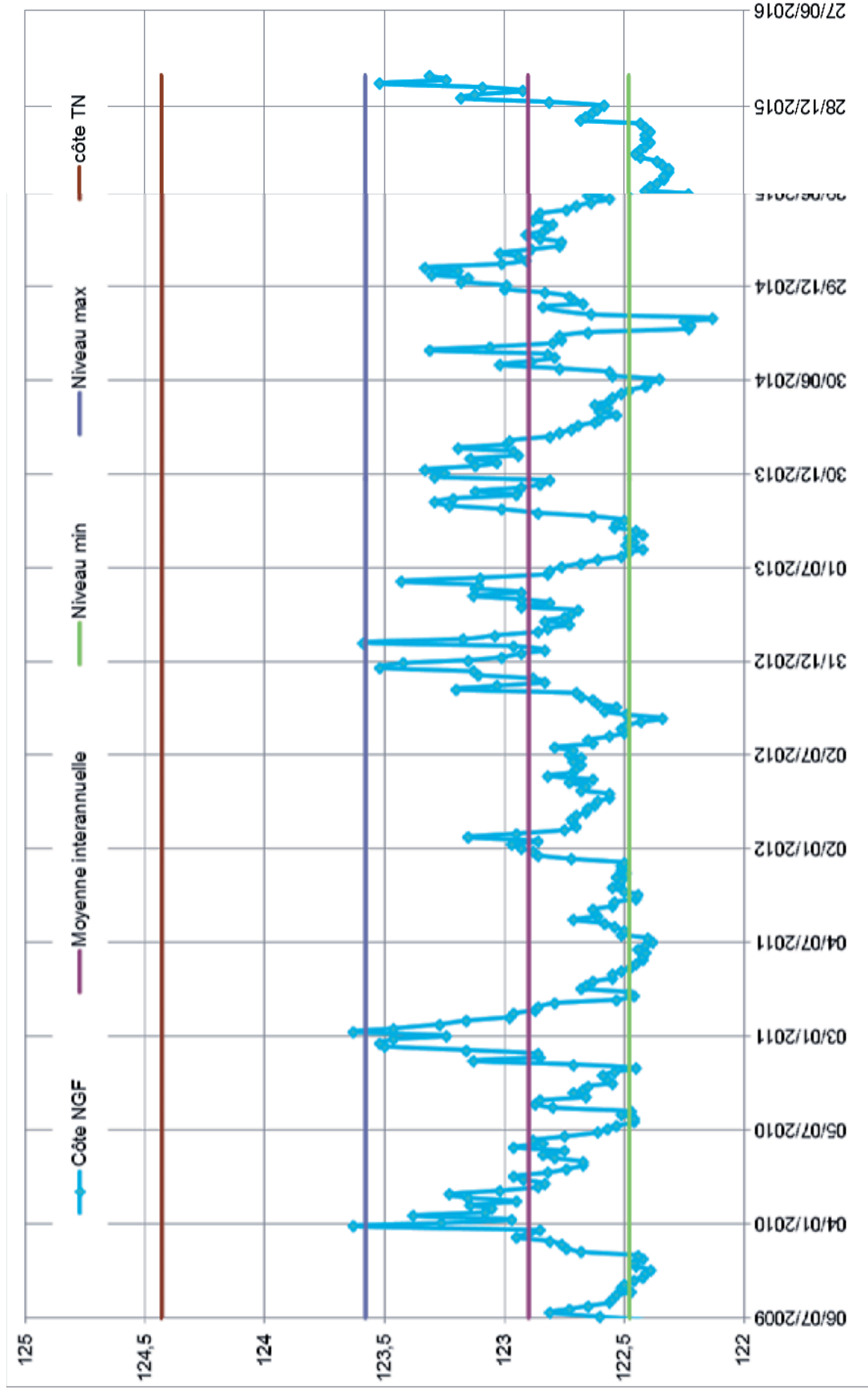


Fig. 185. Evolution du niveau de la nappe pour l'ouvrage 02344X0091 (période 2009-2016)

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

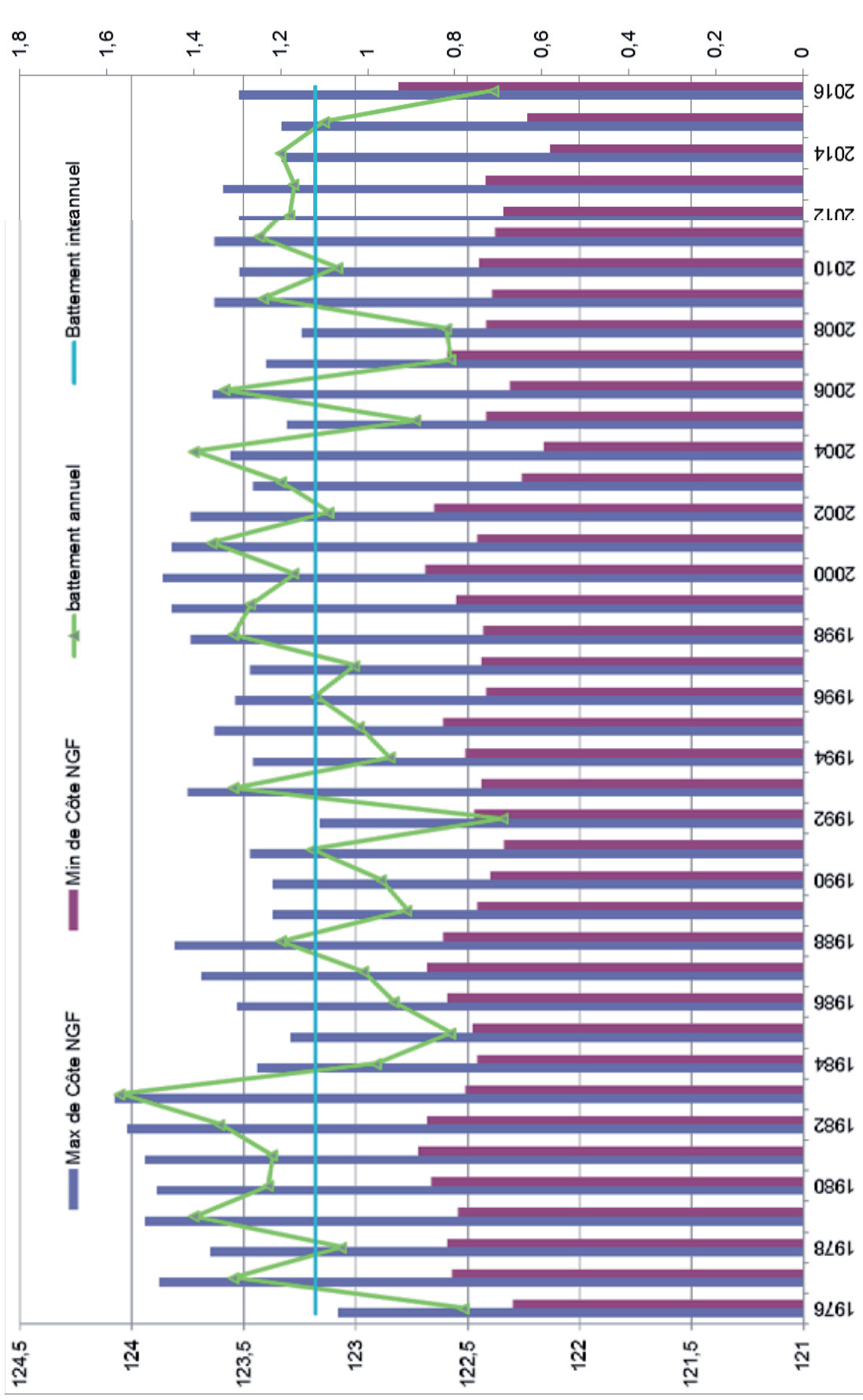


Fig. 186. Battertement piézométrique pour au droit de l'ouvrage 02344X0091

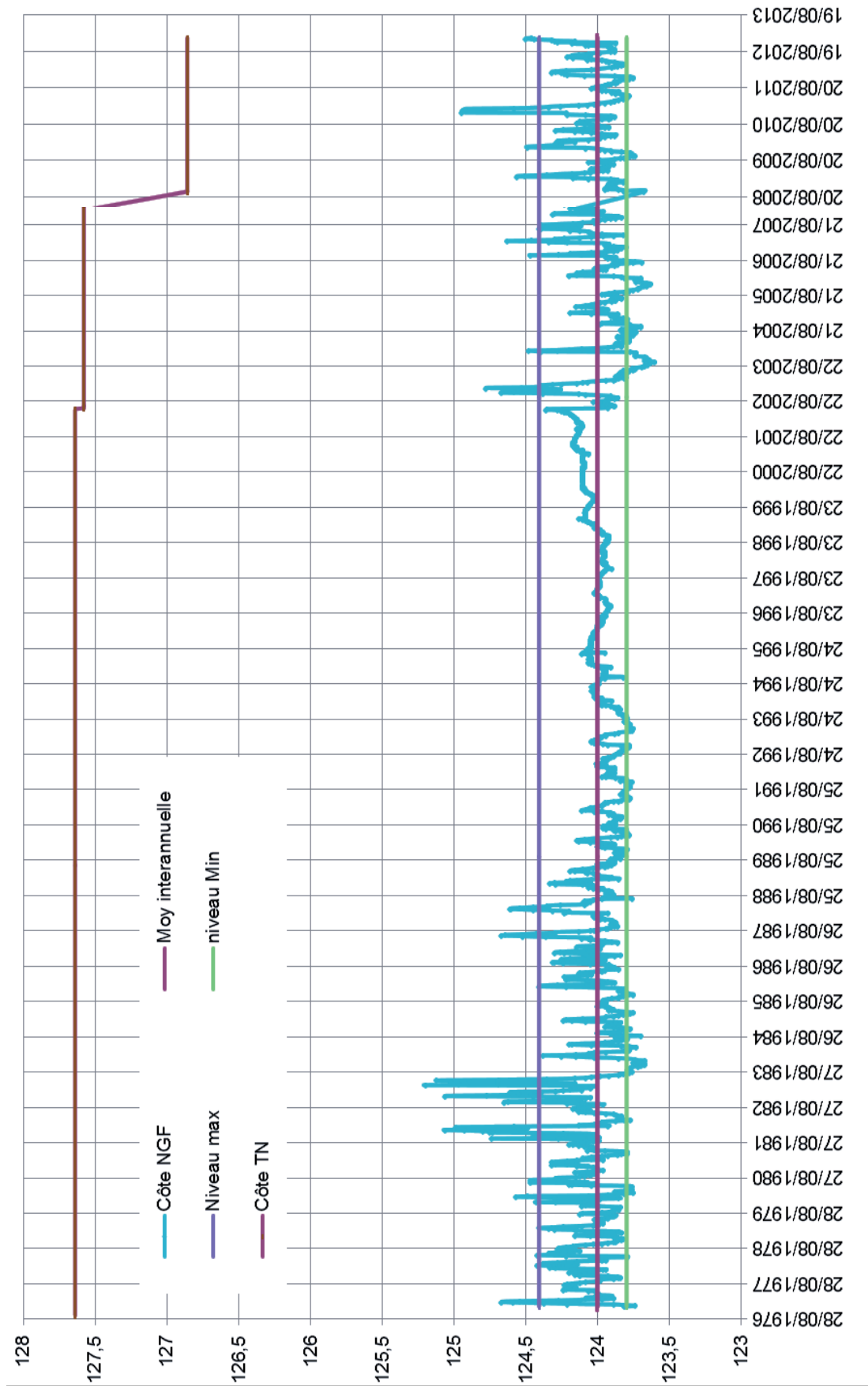


Fig. 187. Evolution du niveau de la nappe pour l'ouvrage 02344X0082

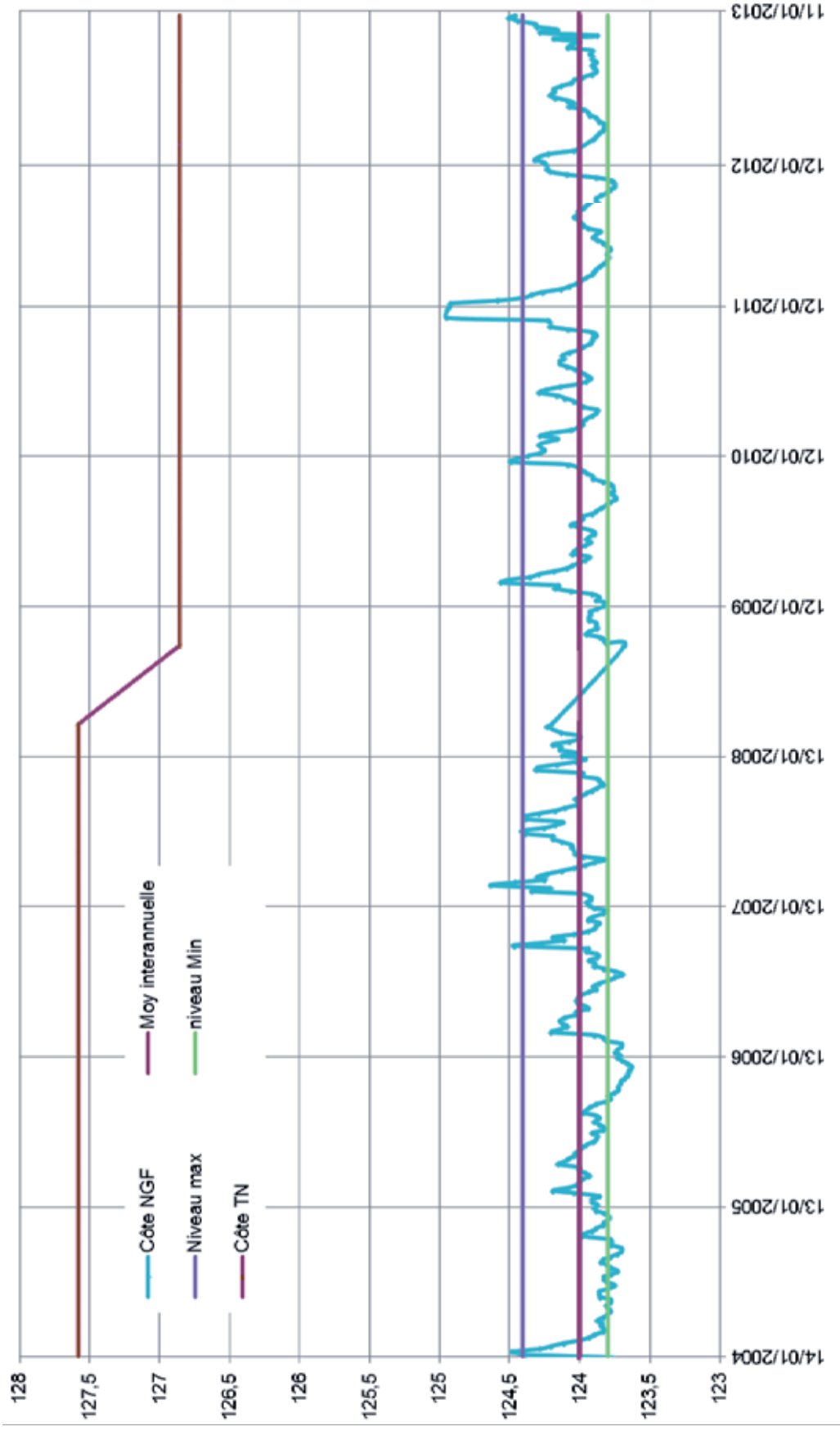


Fig. 188. Evolution du niveau de la nappe pour l'ouvrage 02344X0082 (période 2004-2009)

Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

13. ANNEXES

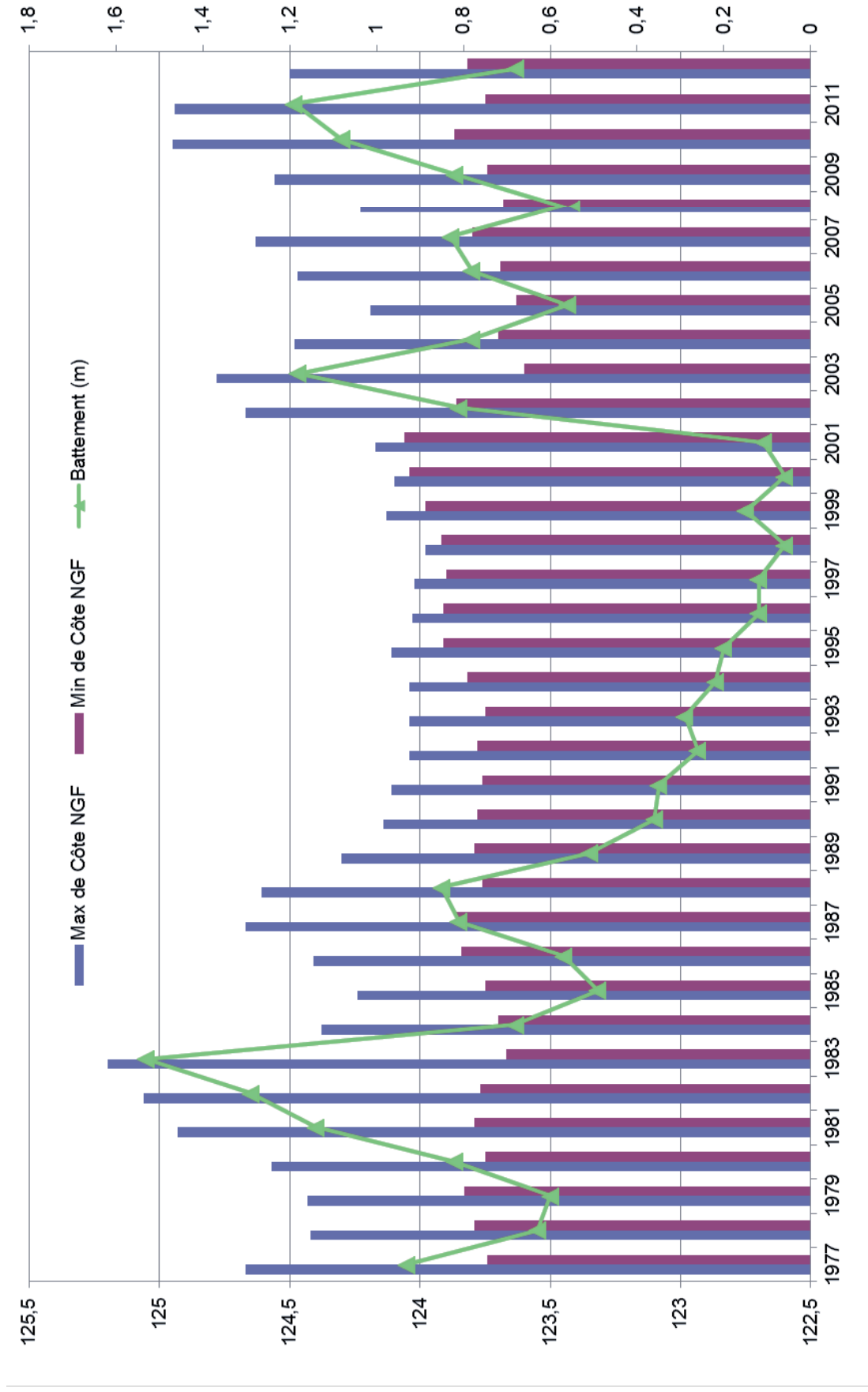


Fig. 189. Battement piézométrique pour au droit de l'ouvrage 02344X0082

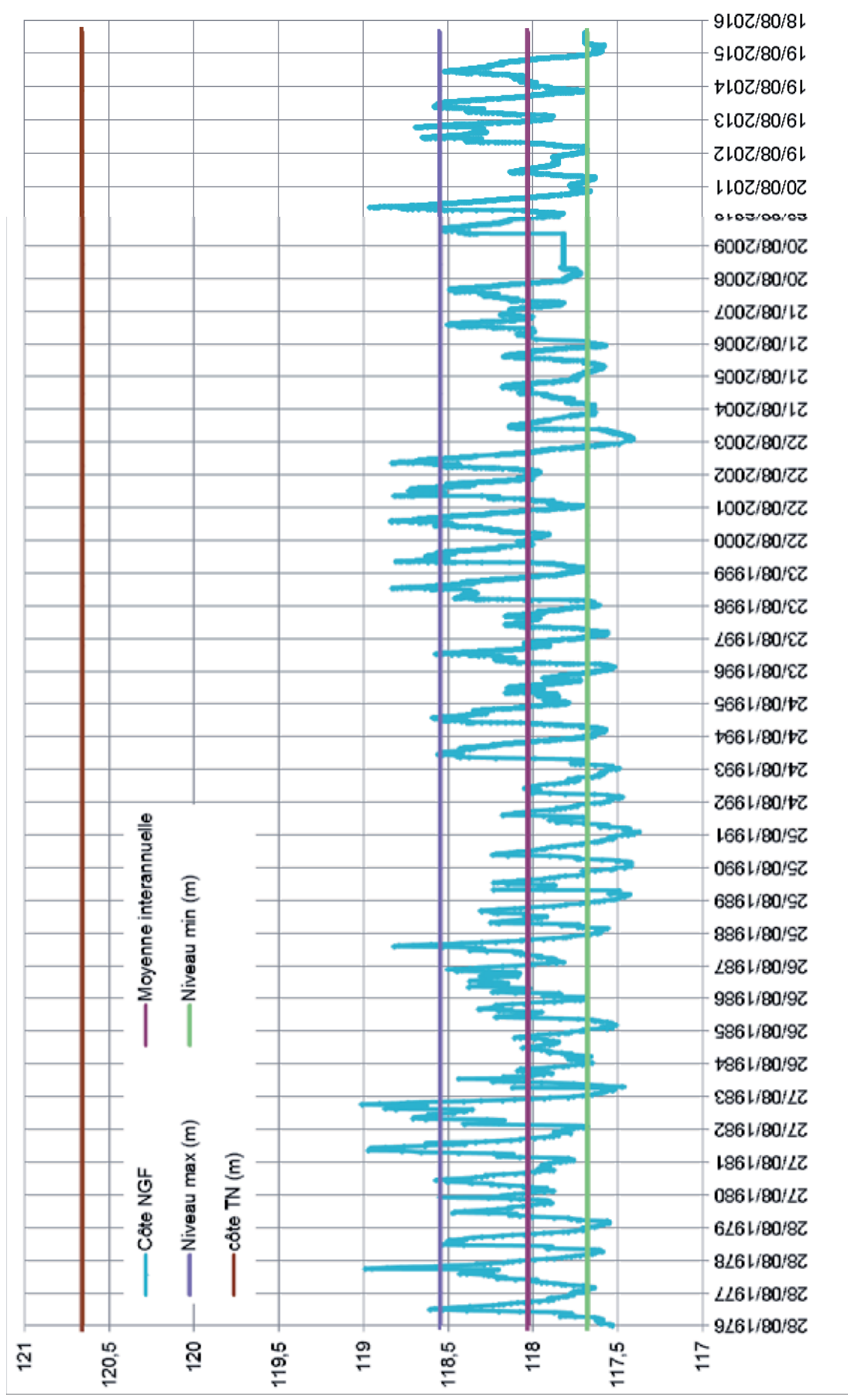


Fig. 190. Evolution du niveau de la nappe pour l'ouvrage 01995X0012 (période 2009-2016)

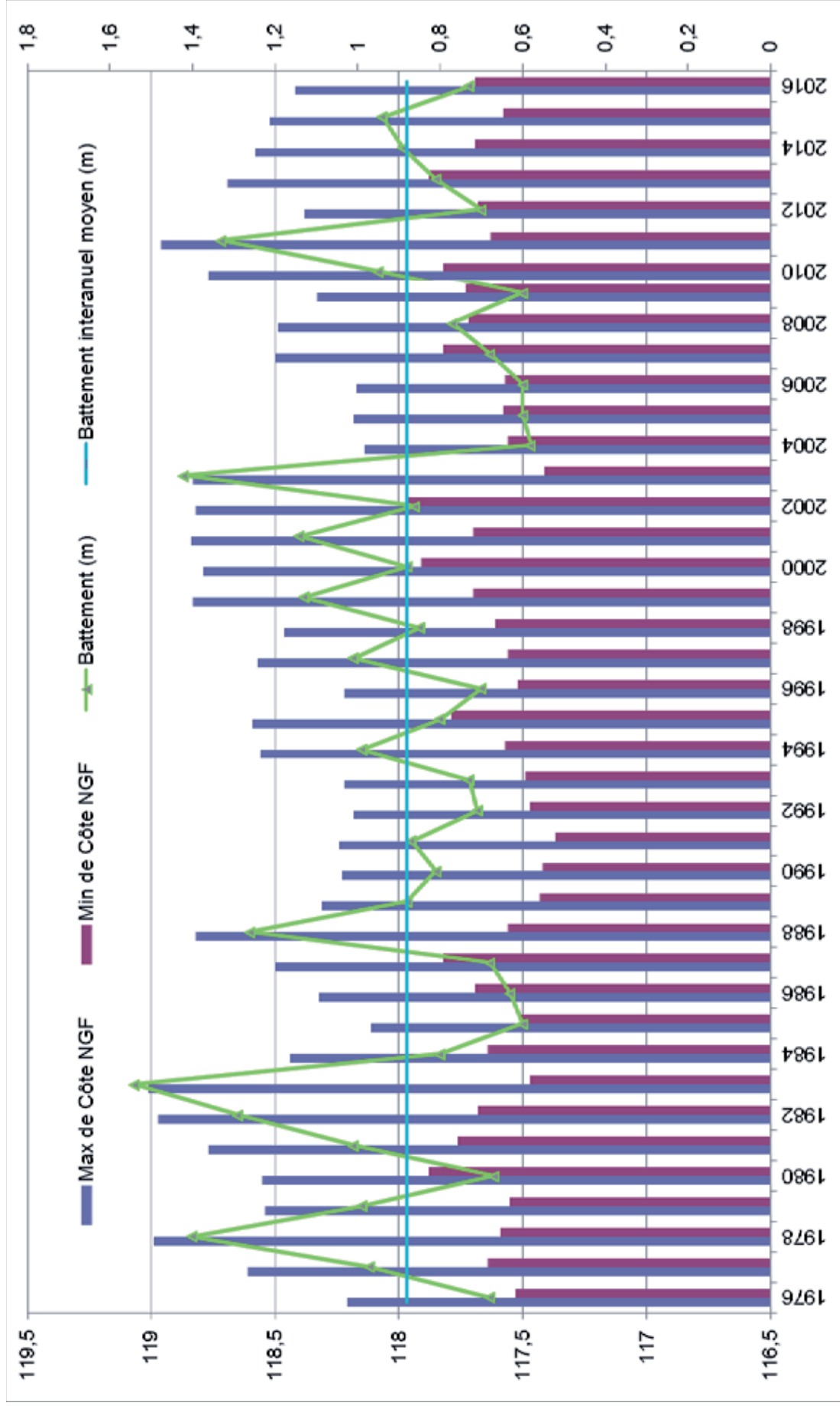


Fig. 191. Battement piézométrique pour au droit de l'ouvrage 01995X0012

L'évolution des niveaux piézométriques pour les trois ouvrages mettent en évidence les éléments suivants :

- Sur les 40 dernières années, le niveau piézométrique a dépassé régulièrement en période de hautes eaux le niveau moyen maximal. Sur les 6 dernières années, ce niveau moyen maximal a été atteint plus régulièrement en aval hydraulique de l'ancienne raffinerie de Strasbourg qu'en latéral hydraulique ;
- Pour la période de 2006 à 2016, en latéral hydraulique, le niveau moyen de la nappe est compris en 1,0 m et 2,0 m par rapport au terrain naturel. Cette donnée peut être extrapolée au site étudié du fait d'un sens d'écoulement global orienté vers le nord-est et homogène.
- Sur les six dernières années, les niveaux moyens maximum et minimum sont régulièrement atteints en périodes de hautes eaux et de basses eaux pour les 3 piézomètres.

La visualisation du battement de la nappe sur les 40 dernières années montre qu'au droit du secteur concerné par les 3 piézomètres, et par extrapolation le site étudié, le battement est compris entre 0,6 m et 1,5 m. Le battement de nappe est très variable d'une année sur l'autre. Par extrapolation, le battement de nappe au droit du site est équivalent au battement de nappe en latéral hydraulique du fait d'un sens d'écoulement global orienté vers le nord-est et homogène. Ainsi, pour les 6 dernières années complètes (2009 à 2015), **le battement de nappe était régulier et variait entre 1,1 m et 1,3 m.**

Afin de valider ces résultats, le gradient hydraulique à partir des 3 piézomètres considérés a été déterminé pour les périodes de février 1991 (année pour laquelle la carte piézométrique régionale est disponible) et février 2016. A partir du gradient hydraulique, la profondeur de la nappe au droit du site (pendant des périodes) a été déterminée.

Le gradient hydraulique en février 1991 entre les piézomètres 02344X0082 et 01995X0012 est de 0,69‰. Ainsi, au droit du site, le niveau piézométrique est à la côte NGF de 122,44 m pour un niveau de terrain naturel aux alentours de 123 m NGF.

Le gradient hydraulique en février 2016 entre les piézomètres 02344X0091 et 01995X0012 est de 0,95‰ (sur la base du sens d'écoulement définie sur la carte piézométrique de 1991 de l'APRONA). Ainsi, au droit du site, le niveau piézométrique est à la côte NGF de 122,54 m pour un niveau de terrain naturel aux alentours de 123 m NGF¹⁰.

Ainsi, en période de hautes eaux, au droit du site, le niveau de la nappe serait affleurant avec une profondeur de 0,50 m.

D'après les données du bulletin hydrologique de la DREAL, le niveau de la nappe entre avril 2015 et mars 2016 est relativement haut et est compris entre la normale et la quinquennale humide. En février 2016, le niveau de la nappe se trouve entre la décennale humide et la quinquennale humide soit 0,4 m au-dessus de la normale à cette période. De plus, en février 2016 le niveau de la nappe se trouvait 20 cm au-dessus de la profondeur moyenne mensuelle de 1993 (année de hautes eaux) ce qui expliquerait la visualisation de la nappe lors de la visite de site en mars 2016.

¹⁰ Le site n'étant pas plat, une incertitude existe sur le niveau de terrain naturel pris en compte.

De plus, le calcul a été réalisé en fonction du sens d'écoulement issu de la carte de l'APRONA pour l'année 1991. Il est probable que le sens d'écoulement de la nappe en février 2016 soit légèrement différent.

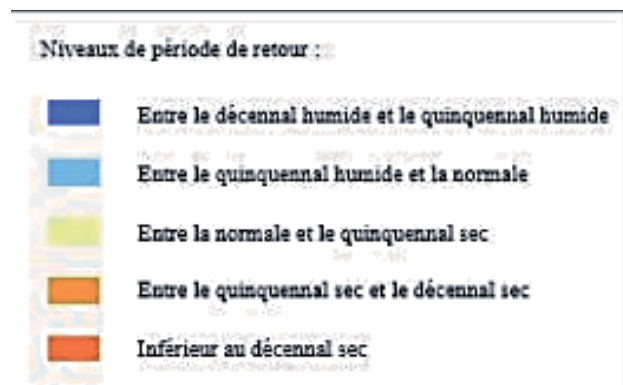
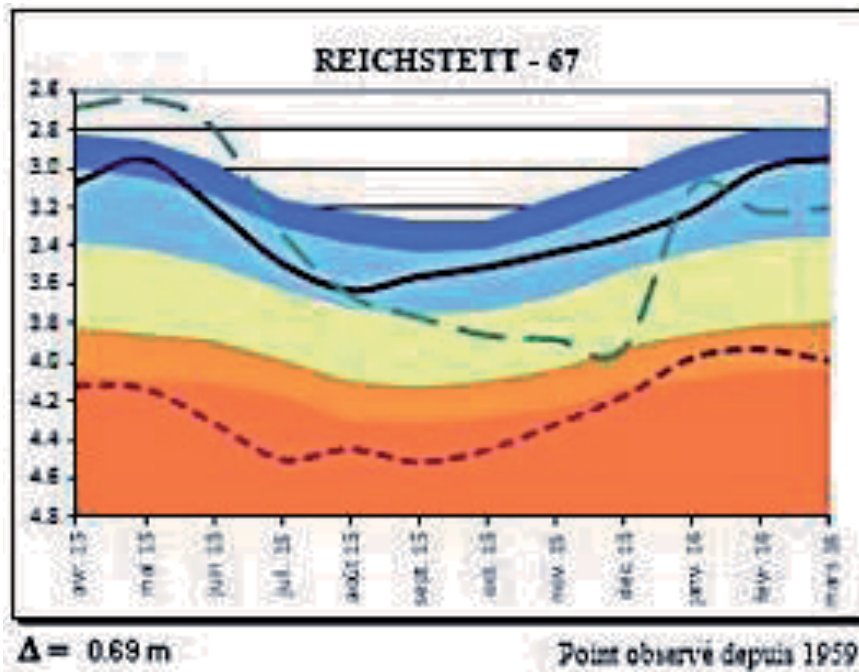


Fig. 192. Evolution du niveau de la nappe (source : bulletin hydrologique DREAL)

ANNEXE 5.

Eléments relatifs aux sites et sols pollués

Annexe 6.1- Résumé du rapport de synthèse réalisé par ATE GEOCLEAN datant de février 2003

*Au cours des **excavations**, une ségrégation des terres à traiter a été réalisée sur la base de **critères analytiques et / ou organoleptiques**. Dans un même temps, les blocs de bétons mis à jour étaient séparés, toutes les canalisations mises à jour étaient contrôlées puis démantelées.*

Différents procédés de traitement des terres ont été employés au cours des différentes phases de travaux, en fonction des délais de traitement, des types de polluants à traiter et du milieu de traitement :

- La **biodégradation à l'aide d'un biotertre** est un procédé biologique. Une alvéole de traitement est construite sur le site. Les terres sont régulièrement enrichies en nutriment et en air de manière à favoriser la réaction biologique de dégradation des hydrocarbures. Cette méthode a été employée en 1994, lors du traitement des terres de la zone 1 bis.
- Le **land farming** est un procédé biologique, qui consiste à étaler sur une couche de 30 à 40 cm d'épaisseur les terres polluées. Elles sont régulièrement enrichies en nutriments et en agents structurants, et sont périodiquement retournées par des engins agricoles. Les nutriments favorisent la réaction de biodégradation des hydrocarbures, alors que les agents structurants réduisent la compaction des terrains, favorisant ainsi la circulation de l'air.
- Le **brassage de fond de fouille** a pour objectif de mobiliser les polluants piégés dans la zone de battement de la nappe. Ce procédé, mis en pratique à partir de l'année 2000, consiste à remuer le fond des excavations à l'aide d'une pelle mécanique. Par frottement, les hydrocarbures se décollent des graviers et remontent à la surface de la nappe.
- Le **traitement mécanique** est appliqué sur les terres contenant une quantité plus ou moins importante de déchets solides à extraire (blocs de bétons, déchets métalliques, bitumes...). La méthode consiste à faire passer les matériaux dans un crible. Les matériaux sont alors séparés en fonction de leur taille. Ce traitement est complété par un tri manuel qui permet de diriger chaque déchet vers la filière de traitement appropriée.

*Les eaux de la nappe phréatique ont été traitées par **aération et écrémage**. Les produits flottants à la surface de la nappe phréatique ont été systématiquement écrémés et pompés, puis transférés dans des unités de traitement du site pour être séparés par décantation.*

Les eaux de la zone sur laquelle avait été identifiée une émulsion de plomb tétraéthyle ont été pompées et dirigées vers une unité de décantation puis traitées par filtration sur sable et charbons actifs avant d'être rejetées dans le milieu naturel. Par ailleurs, l'émulsion flottant à la surface de la nappe phréatique a été récupérée à l'aide d'un tambour oléophile.

Tous les déchets récupérés au cours des travaux de réhabilitation ont été dirigés vers les filières de traitement les mieux appropriées. Pour exemple, les Déchets Industriels Banals (déchets plastiques, déchets métalliques, déchets de démolition, ...) ont été évacués en recyclage ou valorisation, les Déchets Industriels Spéciaux (Produit pur récupéré en sortie des installations de traitement des eaux, terres souillées par des produits bitumineux, émulsion de plomb organique...) ont été évacués vers des centres d'élimination agréés pour incinération ou traitement par désorption thermique.

Pour la réception des travaux, un organisme tiers (ANTEA / SOCOTEC) est systématiquement intervenu. Il avait pour mission de vérifier la méthodologie employée pour la réhabilitation, de valider les mesures effectuées sur les parois des excavations ou sur les terres en traitement en réalisant des mesures contradictoires et de vérifier la conformité aux seuils définis par l'arrêté préfectoral complémentaire.

Lors de l'élaboration de l'arrêté complémentaire du 7 mars 1997, deux grandes phases de travaux avaient été programmées. Ces deux phases s'ajoutaient aux travaux réalisés sur le site DOW France en 1993 (Phase 0). La première phase de travaux devait concerner les travaux à réaliser à l'extérieur de l'enceinte douanière de la raffinerie. Les zones concernées étaient les zones 2 bis, 3, 3 bis, 4 et 5. La seconde phase devait concerner les travaux à réaliser à l'intérieur de l'enceinte douanière sur les zones 1 et 2. La zone des unités avait été exclue des deux phases de travaux car les techniques de dépollution disponibles en 1997 ne laissaient pas envisager de possibilité de réhabilitation. La durée prévisionnelle de réalisation des travaux était fixée à 5 ans.

La logique de mise en œuvre des travaux de réhabilitation est basée sur les sens d'écoulement de la nappe phréatique. Les terrains ont été traités de l'amont hydraulique vers l'aval hydraulique de manière à éviter tout risque d'une nouvelle contamination des terres. Les travaux se sont déroulés comme suit :

La phase 0 concernait les terrains de la zone 1 bis. Ils ont été réalisés en 1993. Cette phase de travaux s'est déroulée avant la parution de l'arrêté complémentaire du 7 mars 1997. Des objectifs spécifiques de réhabilitation ont été définis avec la DRIRE et DOW France au cours d'une réunion en date du 13 octobre 1993. Le seuil de concentration résiduelle admis en hydrocarbures totaux après traitement a été fixé à 500 mg/kg de matière sèche.

Quatre types de terres ont été séparés lors de l'excavation, sur la base du diagnostic réalisé par le service géologique de DOW France et d'analyses régulières au cours du chantier.

- Les terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux **inférieures à 500 mg/kg** de matière sèche étaient considérées comme saines et pouvaient être réutilisées sans aucune restriction.
- Les terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux comprises **entre 500 mg/kg de matière sèche et 3000 mg/kg** de matière sèche, pouvaient être réutilisées sur le site DOW France en l'absence de traitement préalable.
- Les terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux comprises **entre 3000 mg/kg de matière sèche et 10 000 mg/kg** de matière sèche devaient subir un traitement sur site par biodégradation à l'aide d'un biotertre. Ce traitement s'est déroulé de 1995 à 1997 dans une alvéole construite en bordure du Kreuzrhein.
- Les terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux **supérieures à 10 000 mg/kg** devaient être envoyées vers un centre de traitement spécialisé pour être incinérées. Tous les blocs de bétons et canalisations mis à jour au cours des travaux ont été démantelés et dirigés vers les filières de traitement les plus appropriées. Les produits flottants à la surface de la nappe phréatique ont été écrémés puis traités par décantation.

La phase I s'est déroulée en 1997. Elle concernait les terrains situés à l'extérieur de l'emprise douanière de la raffinerie sur les zones 2 bis, 3, 3 bis, 4 et 5. Il s'agissait de résorber les zones de dépôt identifiées sur les zones 2 bis, 3 et 3 bis, par Dames & Moore et ATE, et de démolir une fosse en béton qui contenait des déchets dans la zone 2 bis.

Les dépôts (vieux fûts, hydrocarbures, bitumes, catalyseurs, bétons, chaux non polluée) ont été dirigés vers les filières de traitement les plus appropriées (valorisation, recyclage, enfouissement, réutilisation). Les terres polluées excavées et la chaux polluée ont été traitées sur le site par land farming de 1997 à 2000.

La phase I bis s'est déroulée en 1997. Elle consistait à démolir les bâtiments, démanteler les voies ferrées et remettre en état de la clôture en vue de garantir la sécurité avenir du chantier. Les déchets de démolition ont été dirigés vers des filières de recyclage et les matériaux contenant de l'amiante, identifiés lors de diagnostic CEP, ont été évacués en centre d'enfouissement.

La phase II s'est déroulée de 1997 à 2002. Elle concernait la réhabilitation des terrains de la zone 1 et de la zone 2, à l'exception de la zone des unités. Les contours identifiés par CH₂M HILL et

ATE ont été traités. Les travaux ont été organisés en 5 sous-phases, en respectant le sens d'écoulement de la nappe phréatique.

Les contours de pollution par des hydrocarbures ont été traités par excavation. Les fonds de fouilles de certains contours ont été brassés (évolution de la méthode de traitement à partir de l'année 2000). Les terres ont été traitées par land farming.

Les contours de pollution par des hydrocarbures pâteux de type bitumes ont été excavés. Les terres ont été traitées par traitement mécanique.

Le contour pollué par une émulsion de plomb organique a été traité par la réalisation d'une tranchée accompagnée d'un pompage. L'émulsion flottante à la surface de la nappe a été récupérée et les eaux de la nappe ont été traitées par décantation et filtration sur sable et charbon actif.

Les terres contenant des fragments de fibrociment ont été excavées et traitées, tout d'abord par des essais de tri mécanique, puis par tri manuel.

Les canalisations rencontrées à l'occasion des excavations et les tuyauteries en antennes reliant les cuvettes des bacs de stockage au réseau de collecte principal ont été démantelées.

Tous les déchets identifiés sur le site ou générés par les travaux ont été dirigés vers des filières de traitement appropriées.

Les points particuliers pouvant présenter un risque du point de vue de la sécurité ont été supprimés (comblement de puits, enlèvement de regards en béton, suppression des bornes d'incendie et des lampadaires, ...).

Les assises en béton des bacs de stockages ont été maintenues en place lorsque les travaux engagés ne nécessitaient pas l'enlèvement.

La phase III s'est déroulée en 2001 et 2002. Elle a entièrement été consacrée à la réhabilitation de la zone des unités. En effet, contrairement à ce qui avait été envisagé en 1997, l'évolution des procédés et l'expérience acquise sur le chantier ont permis d'engager les travaux en se fixant les mêmes objectifs de réhabilitation que pour les zones 1 et 2. Le contour a été traité par excavation puis traitement des terres par land farming à partir de 2002. Les canalisations rencontrées au cours de l'excavation ont été démantelées. Les blocs de bétons ont été recyclés. Un certain nombre de piliers en béton ont été laissés en place, du fait de leur volume et de leur profondeur d'implantation.

La phase IV a été réalisée en 2002 et 2003. Elle consistait dans un premier temps à réhabiliter des remblais situés dans les zones 3 et 3 bis, puis à traiter quelques zones de pollutions ponctuelles sur les zones 2 et 2 bis, non traitées au cours des précédentes phases de travaux, car inconnues pour la plupart.

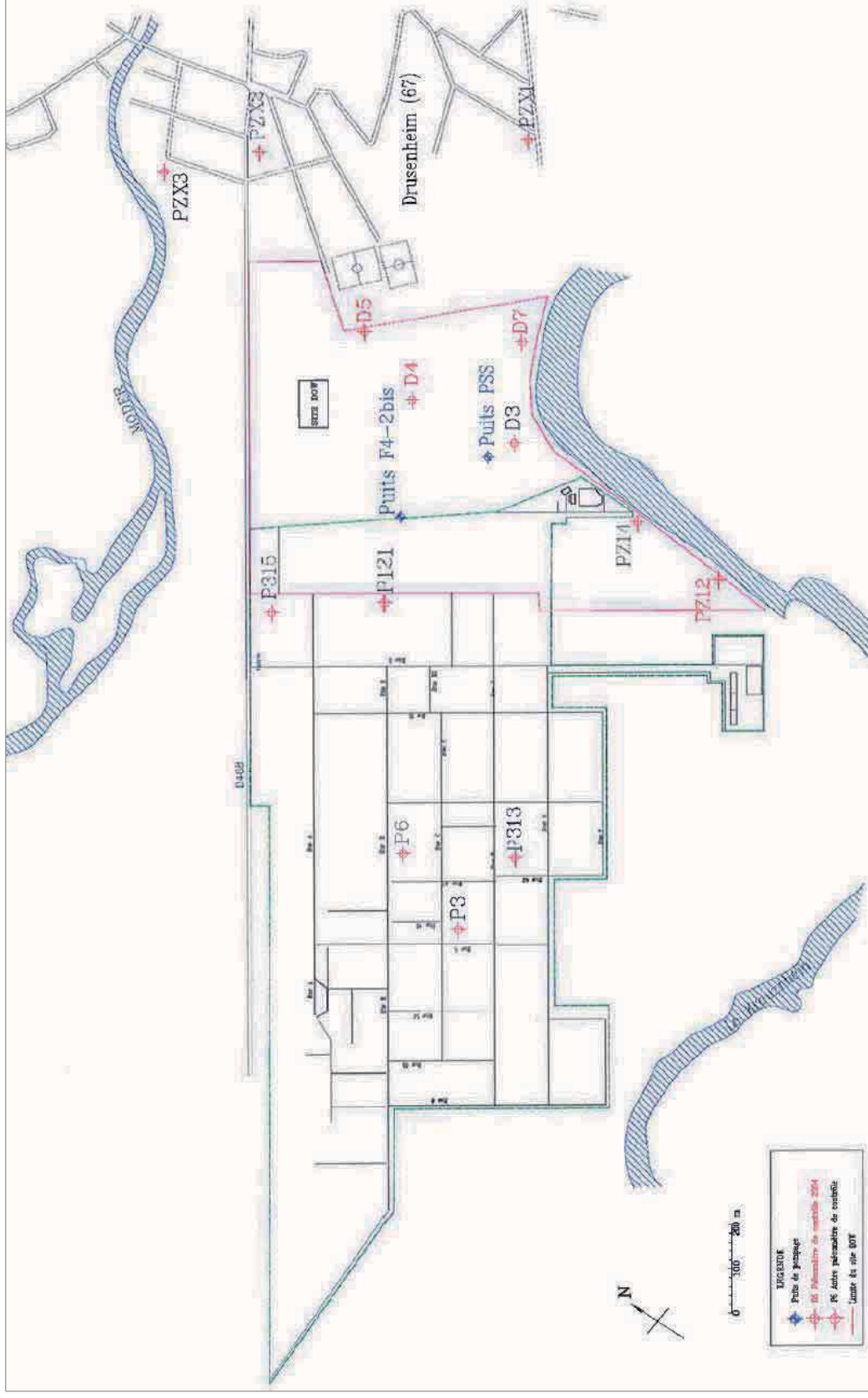
Les zones de dépôt étaient implantées le long des berges du Kreuzrhein, en zone « Natura 2000 ». Le remblai a été entièrement excavé, en accord avec la DRIRE et après concertation avec les associations de protection de l'environnement sur la méthodologie à employer. Les terres excavées ont subi un traitement mécanique. Les berges du Kreuzrhein ont été remodelées et renaturées par la plantation de roseaux et de saules têtards.

Les contours pollués par des hydrocarbures ont été excavés, et les terres traitées par land farming. Les canalisations rencontrées au cours des excavations ont été démantelées.

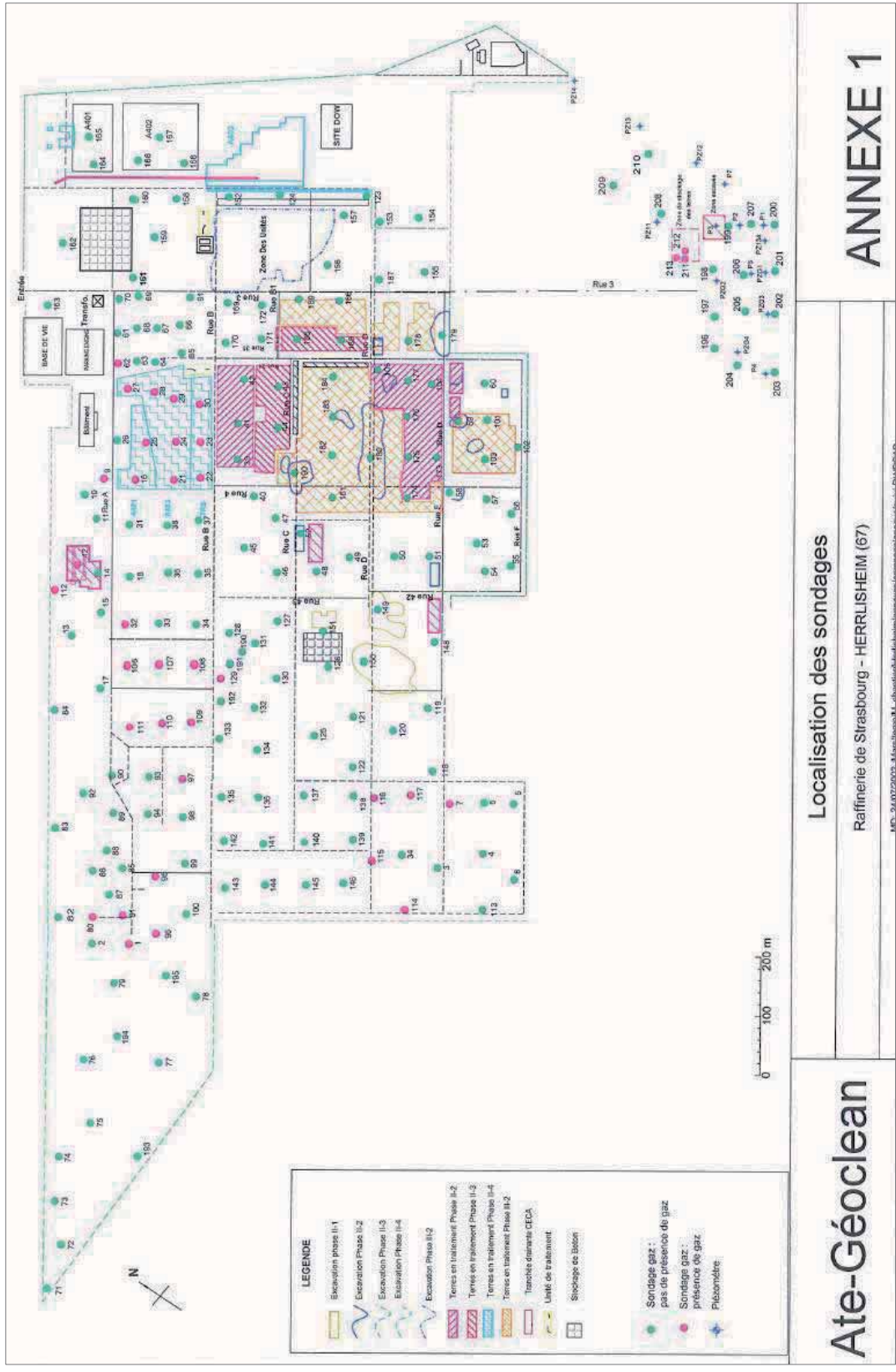
Les déchets générés par les travaux ou séparés par les opérations de traitement mécanique ont été dirigés vers les filières de traitement les mieux appropriées.

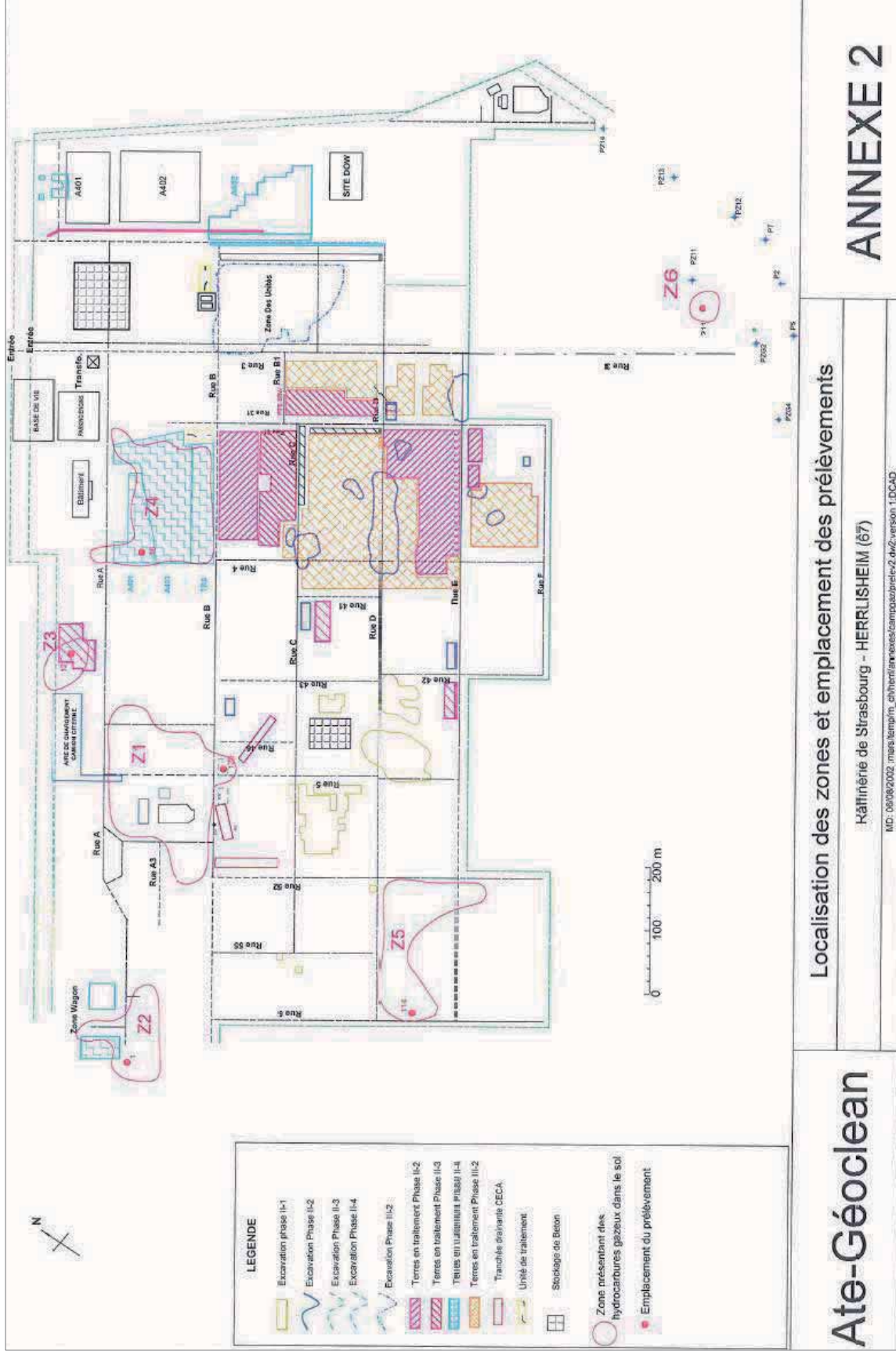
Les travaux d'excavation sont maintenant terminés et des opérations de comblement sont en cours. Seul reste sur le site le traitement des terres qui devrait se poursuivre jusqu'à fin 2003 et au plus tard jusqu'à la fin de l'année 2004.

Annexe 6.2- Réseau de surveillance des eaux souterraines (source MARC SAUTER)



Annexe 6.3- Localisation des prélèvements des gaz du sol (source ATE GEOCLEAN)





Localisation des zones et emplacement des prélèvements

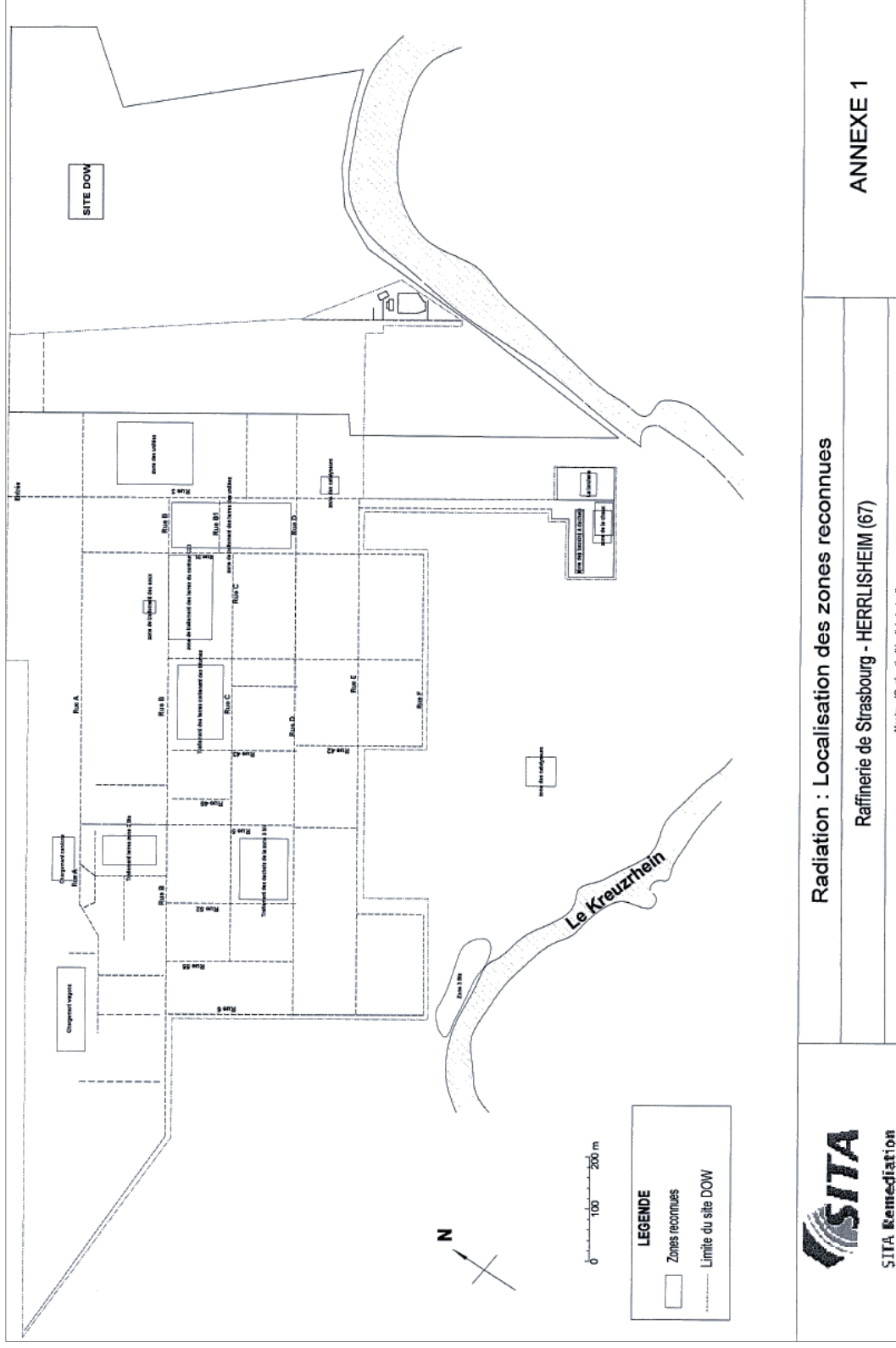
Kaffinerie de Strasbourg - HERRLISHEIM (67)

MD: 09/09/2002, mars.kempfm, ch/herrlisheim/etudes/etamp/plan/et/2_04/2/version_1.DWG

Ate-Géoclean

ANNEXE 2

Annexe 6.4- Mesures de radioactivité (source SITA Remédiation-2005)



Radiation : Localisation des zones reconnues
 Raffinerie de Strasbourg - HERRLISHEIM (67)

ANNEXE 1

ANNEXE 6.

Notice de gestion de chantier

Mesures générales

Le personnel de chantier sera équipé de protections individuelles adéquates (protections auditives, visuelles, casques, gants, pantalons et chaussures de protections...). Le responsable de chantier devra vérifier que ces protections sont bien portées. Les entreprises mettront tout en œuvre pour éviter les chutes de matériel et pour prévenir tout risque de chute pour le personnel.

1. Perturbation du trafic

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, pour éviter toute perturbation du trafic routier, piéton ou cycliste.

Les responsables de chantier veilleront à :

- Sensibiliser les conducteurs d'engin dont les chauffeurs de camion, aux risques d'accident afin d'améliorer leur comportement routier et réduire leur vitesse,
- Organiser le chantier pour éviter la marche arrière des camions (circulation en sens unique),
- Organiser les parcours des camions d'évacuation en évitant les zones résidentielles et en privilégiant les grands axes (accès direct à l'A35),
- Optimiser l'organisation du chantier afin de limiter les déplacements des matériaux ainsi que les distances,
- Faire respecter les plans de circulation mis en place.

2. Nuisances sonores

Le personnel sera sensibilisé à la réduction des bruits générés dans le cadre du chantier (par ex. extinction des moteurs en cas d'arrêt, entretien du matériel, modes opératoires limitant les chocs et percussions). Le temps d'émission des différentes sources sera limité aux heures d'exploitation pendant les jours ouvrables, du lundi au samedi de 6h à 22h. Les riverains situés aux alentours du site seront informés préalablement au démarrage du chantier.

Le matériel de chantier devra être conforme à la réglementation en vigueur. Les entreprises devront veiller au maintien en bon état de leur matériel afin de respecter la réglementation sur la durée du chantier. Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins devra être effectué. Les engins et appareils fixes devront être insonorisés.

En accord avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, les entreprises devront :

- Identifier et fixer les jours et plages horaires sensibles pour l'exécution de certaines tâches les plus génératrices de bruit (concassage, marteau brise roche hydraulique),
- Alternier les périodes de travaux plus ou moins bruyants en accord avec les plages horaires sensibles (utilisation du BRH et chargement des déblais),
- Renforcer ponctuellement les moyens matériels avec une puissance suffisante pour réduire le temps d'exécution de ces tâches bruyantes et limiter le régime moteur,
- Repérer les zones sensibles où l'on évitera de positionner les engins bruyants,
- Utiliser de manière préférentielle les engins électriques ou hydrauliques moins bruyants que les matériels pneumatiques et ne nécessitant pas de compresseur,

- Organiser le chantier pour éviter la marche arrière des camions (circulation en sens unique),
- Organiser les parcours des camions d'évacuation en évitant les zones résidentielles et en privilégiant les grands axes (accès direct à l'A35),
- Interdire tout stationnement de camions et de véhicules moteur allumé (lors de l'attente du chargement des matériaux).

3. Nuisances visuelles et émissions de poussières

Les entreprises doivent veiller au maximum à la propreté et à l'aspect général du site et à limiter autant que possible les salissures de boue à l'extérieur du chantier.

En accord avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, les entreprises devront :

- Délimiter les zones de chantier par une clôture physique,
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour que les chaussées et trottoirs à proximité du site ne soient pas souillés par l'exécution des travaux pendant toute la durée du chantier,
- Veiller au contrôle de la propreté des véhicules avant le départ du chantier et mettre en œuvre si nécessaire des dispositifs de nettoyage en sortie de site,
- Mise en œuvre de protections contre les clôtures de chantier en treillis soudés pour éviter les projections sur les voiries,
- Réaliser un entretien quotidien du chantier et de ses abords en évitant les émissions de poussières. Cela devra être réalisé autant de fois que nécessaire notamment en période de pluie afin d'éviter la présence d'un sol glissant (par ex. avec une balayeuse),
- Asperger le sol en période sèche dans les zones sensibles, avec de l'eau de pluie récupérée afin d'éviter la production de poussières,
- Equiper les bennes à déchets légers avec des bâches, filets ou grilles de façon à éviter l'envol de poussières et de déchets,
- Interdire le brûlage des déchets sur le chantier,
- Bâcher quotidiennement les déblais susceptibles d'être pollués sur la zone de stockage et bâcher les déblais visuellement non impactés une fois triés, mise en stock, échantillonnés selon les instructions du maître d'œuvre.

4. Limitation des risques de pollution du milieu aquatique

Les entreprises de travaux devront mettre en œuvre les dispositions permettant d'éviter toute pollution chronique ou accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Les mesures suivantes seront notamment mises en place :

- Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur,
- Un dispositif de gestion des eaux pluviales provisoire sera mis en place au droit des zones à risques (stockage, manutention de produits polluants) comprenant :
 - Une collecte par fossés étanches,
 - Un stockage en bassin de décantation,
 - Un système de pré-filtration (type botte de paille décompressée),
 - Un rejet dans le milieu naturel (le Kreuzrhein).
- L'ensemble de ces installations seront comprises dans les emprises du chantier et feront l'objet d'un entretien régulier, notamment après les fortes pluies.
- La pollution éventuelle sera confinée dans les dispositifs de rétention des eaux pluviales, décrits ci-dessus, pour un traitement ou un pompage adapté.
- L'entretien des engins sera effectué en dehors du site ou, à défaut, sur une aire étanche équipée de système de traitement des eaux adapté (déboureur/déshuileur - recueil et évacuation des produits recueillis),
- Les produits polluants seront stockés dans des bacs de rétention double peau suffisamment dimensionnés (déchets industriels, hydrocarbures, liquide de refroidissement), y compris pour les installations mobiles de chantier,
- Lors de l'approvisionnement des engins, des précautions seront mises en place afin d'éviter toutes contaminations des sols et des eaux (plateforme étanche ou bac de rétention),
- La vidange des engins s'effectuera en dehors du chantier,
- L'aire de stockage de matériaux et matériels sera rendue étanche par la mise en place d'une bâche imperméable,
- Un géotextile sera mis en place sur les zones de stockage tampon non imperméabilisées,
- Les installations potentiellement polluantes seront interdites à proximité du Kreuzrhein,
- Le risque de « nettoyage sauvage » sera maîtrisé via la sensibilisation des personnels intervenant sur le chantier (y compris sous-traitance, livraison...),
- Des kits d'intervention d'urgence anti-pollution seront mis à disposition sur le chantier et dans chaque véhicule de chef d'équipe.

5. Respect de la faune et de la flore

Les travaux d'aménagement du site de Drusenheim-Herrlisheim sont susceptibles d'entraîner la destruction d'habitats pour la faune et la flore (pollution ou circulation des engins), le dérangement des espèces, voire la colonisation par les espèces invasives...

Afin de réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore, les mesures suivantes seront mises en place :

Pour éviter la destruction des habitats et des espèces :

- Mise en place d'un plan de circulation balisé sur le chantier pour éviter la destruction des habitats,
- Balisage du chantier et délimitation stricte des périmètres, balisage des habitats ou de la flore remarquable identifiée au cours des travaux,
- Affichage et information sur les espèces protégées et patrimoniales,
- Mise en place de clôtures anti-intrusion pour les batraciens (présence du Crapaud calamite sur site), et vérification régulière de l'étanchéité des clôtures anti-intrusion et des portails.

Pour limiter le dérangement de la faune :

- Limitation des techniques de chantier générant des vibrations, et utilisation de ces techniques sur une durée journalière limitée,
- Réalisation des travaux de défrichage en dehors des périodes de reproduction et d'hivernation des espèces identifiées sur le site.

Pour éviter la colonisation par les espèces invasives :

- Remise en herbe rapide des modelés et des emprises des pistes de chantier dès leur retrait afin d'éviter la colonisation par les espèces invasives,
- Mise en place d'une garantie de « non pollution par les plantes invasives » pour les matériaux de remblai et traçabilité des terres,
- Ensemencement des dépôts et stocks provisoires de terres végétales afin de préserver leur qualité mais également de prévenir les risques de prolifération de plantes invasives,
- Balisage, mise en défens et destruction maîtrisée de toute plante invasive repérée dans l'emprise des travaux, avec la terre végétale associée,
- Evacuation et enfouissement en décharges contrôlées autorisées des terres "contaminées" par des plantes invasives ou enfouissement en profondeur suivant les phases du chantier.

6. Gestion et collecte sélective des déchets

Concernant la gestion des déchets de chantier, les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel. Les entreprises devront s'assurer que le personnel soit formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets dangereux.

Chaque entrepreneur est responsable de l'évacuation des déchets qui résultent de son activité. Il devra établir un schéma d'organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier ou SOSED pour chaque chantier. Le SOSED détaillera les modes de gestion et d'élimination des déchets : stockage provisoire, tri et modes de traitement envisagés sur le chantier et hors chantier.

Chaque SOSED comprendra :

- La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets ;
- La définition précise des déchets admissibles par filière d'élimination ;
- La liste des centres de valorisation dans un périmètre de 50 km (ou plus suivant le type de déchet) ;
- La recherche de filières adaptées pour une valorisation optimale des déchets (analyse des coûts comparés des solutions de valorisation ou d'élimination).
- Les dispositions adoptées pour la collecte intermédiaire, tels que conteneurs à roulettes, petites bennes, etc. ;
- La définition du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets ;
- L'information des compagnons sur le chantier par panneaux.

7. Economie de la ressource

Les mesures suivantes seront proposées afin de permettre la limitation des consommations d'eau et d'énergie sur la base de vie et sur le chantier :

- Vérification régulière des installations,
- Équipement des bungalows de détecteurs de présence, de ferme-portes et boutons prestos dans les sanitaires,
- Utilisation d'ampoules basse consommation,
- Extinction des lumières en fin de journée et des appareils électriques en fin de semaine,
- Extinction du chauffage en fin de semaine,
- Installation de compteur de façon à comptabiliser la consommation énergétique,
- Sensibilisation des collaborateurs aux économies d'énergie,
- Homologation des engins et matériels.

ANNEXE 7.

CV des écologues

Curriculum Vitae



Benoît Toury
Chargé d'études - naturaliste

Spécialise en ornithologie, herpétologie et entomologie

Cet écologue travaille depuis 2009 pour le compte d'O.G.E, dans le domaine des expertises écologiques. Ses compétences naturalistes sont larges et concernent la faune en général : mammalogie (y compris chiroptères), ornithologie, herpétologie, entomologie (odonates, lépidoptères, orthoptères). De plus, il possède de bonnes connaissances en cartographie (ArcGis)

DIPLOMES ET FORMATIONS

- | | |
|------|--|
| 2014 | Formation (1 jour) par l'ONCFS au repérage et au recensement des terriers de Grand Hamster et à la réalisation des dossiers réglementaires (AIP, EIR et dossier CNPN) |
| 2009 | Formation (5 jours) par M. Barataud et Y. Tupinier à l' identification acoustique des chiroptères (Stage : « Le sonar des chiroptères européens : physique, écologie et identification ») |
| 2009 | Formation (1 jour) par l'ONCFS au repérage et au recensement des terriers de Grand Hamster |
| 2008 | Master environnement & aménagement, option Conservation et Restauration des Ecosystèmes ; Université Paul Verlaine, Metz. Suivi entomologique de 4 zones humides du Piémont Pyrénéen (Odonates, Lépidoptères, Orthoptères), synthèse des données, propositions de gestion. Conservatoire régionale d'espaces naturels d'Aquitaine |
| 2007 | Stage de master 1 : Inventaire ornithologique (IPA) et entomologique (Odonates, Lépidoptères, Orthoptères) du massif de la Serre dans le cadre de Natura 2000, participation à la rédaction du Docob. CC Jura entre Serre et Chaux |
| 2006 | Licence sciences, santé, technologie mention sciences de la vie Université de Besançon |

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2009 Chargé d'études faune à l'Office de Génie Ecologique



Siège social :
5, boulevard de Créteil
F - 94100 Saint-Maur-des-Fossés
Tél : + 33 1 42 83 21 21
Fax : + 33 1 42 83 92 13

O.G.E. - Office de Génie Ecologique - www.oge.fr
Sarl au capital de 54.000 € - RCS Créteil B 380 863 860 - Code APE : 741G

Agence Nord-Est :
10 rue du Rieth
F - 67200 STRASBOURG
Tél : + 33 3 88 29 22 80
Fax : + 33 3 88 63 92 36

Inventaires des chiroptères. Réalisation de soirées d'écoute au détecteur d'ultrasons en modes hétérodyne et expansion de temps pour divers projets :

- Evaluation d'incidences Natura 2000 des travaux de la tranchée rocheuse de Genouilly (71) (SNCF, 2014);
- Etude d'impact du projet d'extension de la Doctrine Chrétienne à Strasbourg (Lollier Ingénierie, en cours);
- Extension d'une carrière à St-Martin-du-Tertre (Picheta, 2014);
- Recherche de sites pour mesures compensatoires à La Bellière et Coudraie pour un projet de carrière (EACM, 2014);
- Réaménagement d'une carrière à Raray (Picheta, 2014);
- Remblaiement d'une partie de la carrière de Guerville et Mezieres-sur-Seine (Lafarge Granulats France, 2014);
- Projet de reconversion de l'ancien hippodrome des Bruyères (Communauté de l'Agglomération Rouen-Elbeuf-Austreberthe, 2014);
- Mise à 2 X 2 voies de la RCEA entre Montmarault et Digoïn (DREAL Auvergne, 2014);
- Aménagement des abords du boulevard de Tournai (Lille Métropole, 2014);
- Projet de réaménagement du secteur Jean Zay (Ville d'Antony, 2014)

Inventaire des insectes (lépidoptères diurnes, odonates et orthoptères) du plan d'eau de Puthières à Esclès (Fédération départementale des pêcheurs des Vosges, 2014)

Inventaire de la faune (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes). Réalisation des prospections de terrain, rédaction et cartographie des résultats pour divers projets :

- Contournement Ouest de Strasbourg, mise à jour des inventaires (Grand Hamster, reptiles, mammifères terrestres, poissons, mollusques aquatiques et écrevisses) pour les études réglementaires (ARCOS, SOCOS, en cours);
- Volet milieu naturel de l'étude d'impact du projet de ZAC à Wittenheim (SETUI, en cours);
- Marché de maîtrise d'œuvre pour l'aménagement de la ZAE De Drusenheim-Herrlisheim (Communauté de communes du Pays Rhénan, en cours);
- Autoroute A4 - 1ère phase d'aménagement du nœud A4/COS/A35 (SANEF, en cours)
- Projets d'aménagement à proximité de l'A35 (Technoport et ZAC des Lvs) – Inventaires complémentaires et étude d'impact (Communauté d'agglomération des Trois Frontières, en cours);
- Expertise faune-flore d'une propriété privée à Eckbolsheim (Mall Patrimoine, 2015);
- Inventaire de 10 sites devant être aménagés le long de l'Ischert (Syndicat de l'Ischert, 2014);
- Marché de maîtrise d'œuvre de l'aménagement du pôle d'échange Multimodal (PEM) de la gare de Vendenheim (CUS, 2014);
- Marché de maîtrise d'œuvre de l'aménagement de la liaison cyclable entre le pont Pflimlin et les 7 écluses à Plobsheim (CUS, 2014);
- Projet de polder de Breisach-Burkheim (Allemagne), (Emch et Berger, 2015);
- Etude d'impact de l'aménagement de l'échangeur de l'A35 avec la RD105 (DREAL Alsace, 2014);

Suivi de l'efficacité de 27 passages faune par piège photographique en Bourgogne et Franche-Comté dans le cadre du bilan Loti environnemental final de la LGV Rhin-Rhône – Branche Est (RFF, en cours);

- **Dossier CNPN faune (Grand Hamster)** du projet de centrale de cogénération géothermique à Hurligheim : rédaction et cartographie (Fonroche Géothermie, 2015) ;
- **Dossier CNPN faune** du projet de centrale de cogénération géothermique au port du Rhin à Strasbourg : rédaction et cartographie (Fonroche Géothermie, 2014) ;
- **Inventaire des amphibiens et odonates** sur l'ensemble du cours du Griengiessen depuis la prise d'eau de Geisswasser jusqu'à la restitution dans le canal de Colmar pour le projet de restauration du Griengiessen. (VNF, en cours)
- **Inventaire entomologique du Judenacker** (odonates, lépidoptères diurnes, orthoptères), réseau de prairies humides sur le tronçon H de la LGV Est européenne (FDC67, 2013)
- **Recherche de gîtes favorables aux chiroptères** par examen des cavités accessibles à l'endoscope pour le projet de Parc des Expositions au Wachen (CUS, 2013) ;
- **Inventaire de la faune** (mammifères dont chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères diurnes, orthoptères) sur la zone influencée en France (env. 4000 ha sur Marckolsheim, Mackenheim, Bootzheim, Artolsheim, Richtolsheim, Schoenau, Saasenheim) par le projet de Polder à Wyhl – Weisweil (Emch + Berger, 2014) ;
- **Inventaire de la faune** (mammifères dont chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères diurnes, orthoptères) pour l'étude d'impact du projet de liaison entre les rues Ettore Bugatti et de Lingolsheim à Ostwald (CUS, 2012) ;
- **Actualisation des ZNIEFF d'Alsace - lot C : Ried Centre Alsace** (100 communes). Recherche et analyse bibliographique de données récentes sur les habitats et espèces déterminants ; prospections de terrain dans les secteurs à fort potentiel définis après analyse cartographique des données ; identification, délimitation et description des ZNIEFF ; saisie des ZNIEFF dans le logiciel du muséum national d'histoire naturelle (DREAL Alsace, 2011-2013) ;
- **Actualisation des ZNIEFF d'Alsace - lot n°2 : plaine du Bas-Rhin** (247 communes). Recherche et analyse bibliographique de données récentes sur les habitats et espèces déterminants ; prospections de terrain dans les secteurs à fort potentiel définis après analyse cartographique des données ; identification, délimitation et description des ZNIEFF ; saisie des ZNIEFF dans le logiciel du muséum national d'histoire naturelle (DREAL Alsace, 2010-2012)
- **Inventaire de la faune** (mammifères dont chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères diurnes, orthoptères) pour l'étude d'impact du projet d'extension du parc d'activités Joffre à Holtzheim (CUS, 2010-2012) ;
- **Recensement et repérage des terriers de Grand Hamster** en zones agricoles du Bas-Rhin et du Haut-Rhin et réalisation **d'étude d'impact résiduel**. Prospections annuelles de terrain depuis 2009 selon le protocole de l'ONCFS, encadrement d'intérimaires, saisie des données sur tablette, cartographie des résultats. Analyse de l'impact potentiel à partir des données historiques, de l'écologie de l'espèce et de la cartographie de l'habitat du Hamster (divers maîtres d'ouvrage dont CUS, 2009-2014) ;
- **Bilan Loti environnement intermédiaire de la LGV Rhin-Rhône – Branche Est** (Dijon – Belfort) : suivi des macromammifères par placettes, micromammifères par piégeage, passages à faune par piège photographique et vidéo (45 ouvrages), amphibiens, entomofaune (RFF, 2009 - 2013) :

- Inventaire des oiseaux, amphibiens, reptiles de plusieurs sites dans le cadre du bilan Loti de l'A29 (SANEF, 2010) ;
- Inventaire des sites à Pique-Prune (*Osmoderma eremita*) dans le cadre des études du projet de LGV Grand Projet Sud-Ouest - GPSO (RFF, 2011) ;
- Inventaire de la faune (oiseaux, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères diurnes, orthoptères) du vallon de l'Hinteralfeld dans le cadre des travaux de réaménagement touristique du Ballon d'Alsace (SMIBA, 2009) ;
- Repérage et capture et déplacement de lézard vivipare (*Zooteca vivipara*), d'Orvet (*Anguis fragilis*) et de couleuvre à collier (*Natrix natrix*) dans le cadre des travaux de réaménagement touristique du Ballon d'Alsace (SMIRA, 2009) ;
- Inventaires des amphibiens et reptiles du tronçon C (Petit-Croix – Lutterbach) de la LGV Rhin-Rhône – 2^{ème} phase pour la mise à jour des études (RFF, 2009) ;
- Inventaires des reptiles (lézards des souches, des murailles) sur le tronçon H (secteur raccordement de Vendenheim) de la LGV Est européenne – 2^{ème} phase dans le cadre des compléments pour le dossier CNPN (RFF, 2009) ;
- Définition des continuités écologiques du Pays de Montbéliard : identification des noyaux de diversités et des corridors biologiques à travers l'inventaire de certains groupes indicateurs - oiseaux, insectes, grande faune – (CAPM, 2009) ;

ACTIVITES NATURALISTES AMATEUR

Actuellement	Membre actif à IMAGO (association de conservation des invertébrés en Alsace), participation à diverses actions (participation à divers suivis, validation des données, au CA ...)
2006	Bénévole en animation grand public, visites guidées, comptages aux Marais du Vigueirat en Camargue
2005	Stage éco-bénévole , animations nature, comptages (Réserve Naturelle Nationale de l'îleaux des Nigoc)



Florian SCHALLER
Chargé d'études
écologue et cartographe

Intervient dans les expertises écologiques. Spécialisé en botanique et phytoécologie, il est également compétent dans divers groupes faunistiques : mammalogie, herpétologie, entomologie (odonates, rhopalocères et orthoptères). Il a une bonne maîtrise du SIG sous ArcGis. Il est également formé pour la délimitation des zones humides (flore et pédologie).

DIPLOMES ET FORMATIONS

- 2017 Formation (2 jours) par Biotope « Fonctions des zones humides – Savoir mesurer l'impact de son projet avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides »
- 2013 Formation (1 jour) par l'ONCFS, la DREAL Alsace et la DDT du Bas-Rhin au repérage et au recensement des terriers de **Grand Hamster**, à l'analyse de l'impact potentiel et à la rédaction du dossier de demande de dérogation
- 2011 Formation à la caractérisation des zones humides sur la base de critères botaniques et pédologiques (20 heures) – Agrocampus Ouest, Rennes
- 2011 Formation (1 jour) par l'ONCFS et la DREAL Alsace au repérage et au recensement des terriers de **Grand Hamster**, à l'analyse de l'impact potentiel et à la rédaction du dossier de demande de dérogation
- 2009 Formation (1 jour) par l'ONCFS au repérage et au recensement des terriers de **Grand Hamster**.
- 2008 **Brevet d'État d'accompagnateur en Montagne**
- 2000 **ingénieur ncs** (haute école spécialisée) Gestion de la nature (école de Cully, canton de Genève, Suisse)
- 2004 **BTSA GPN** option Gestion de la nature au CNPR (formation à distance)

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- 2008 (4 mois) **Chargé d'études Botanique inventaire zones humides, Parc National de la Vanoise (73)**
Inventaires botaniques sur l'ensemble du territoire de la Haute – Tarentaise (1400 à 3000 m d'altitude), relevé des espèces patrimoniales, caractérisation des habitats, analyse du fonctionnement hydrologique, saisie des données.
- 2008 (1 mois) **Chargé de mission Hamster, ONCFS Bas-Rhin (67)**
Prospections Grand Hamster : dénombrement des terriers.

2007 (6 mois) **Chargé d'études Botanique, Groupement forestier des Foules – PNR du Haut Jura (39)**

Cartographie des milieux forestiers : relevés semi-quantitatifs, recensement d'éléments patrimoniaux (faune, flore)

ETUDES RECENTES ET EN COURS

Réalisation de l'état initial du milieu naturel et des zones humides dans le cadre de la révision de POS avec transformation en PLU :

- Commune de Raedersdorf, mandataire : Pragma-SCF (68, en cours) ;
- Commune de Battenheim, mandataire : Vidal Consultants (68, en cours) ;
- Commune de Hindisheim, mandataire : Vidal Consultants (67, en cours) ;
- Commune de Weerth, mandataire : Vidal Consultants (67, en cours) ;
- Commune de Niederschaeffolsheim, mandataire : Vidal Consultants (67, en cours) ;
- Commune d'Urmatt, mandataire : Vidal Consultants (67, en cours) ;
- Commune de Soultzbach-les-Bains, mandataire : Pragma-SCF (68, en cours) ;
- Commune de Luttenbach-près-Munster, mandataire : Pragma-SCF (68, en cours) ;
- Commune de Rosheim, mandataire : Vidal Consultants (67, en cours) ;
- Commune de Bitschwiller-les-Thann, mandataire : Pragma-SCF (68, en cours) ;

Inventaire de la flore et des habitats (inventaire exhaustif, recherche d'espèces patrimoniales, relevés phyto-écologiques, cartographie des habitats) pour divers projets:

- Contournement Ouest de Strasbourg, mise à jour des inventaires (habitats naturels, flore, zones humides) pour les études réglementaires (ARCOS, SOCOS, en cours) ;
- Volet milieu naturel de l'étude d'impact du projet de ZAC à Wittenheim (SETUI, en cours) ;
- Marché de maîtrise d'œuvre pour l'aménagement de la ZAE De Drusenheim-Herrlisheim (Communaute de communes du Pays Khenan, en cours) ;
- Autoroute A4 - 1ère phase d'aménagement du nœud A4/COS/A35 (SANEF, en cours)
- Projets d'aménagement à proximité de l'A35 (Technoport et ZAC des Lys) – Inventaires complémentaires et étude d'impact (Communauté d'agglomération des Trois Frontières, en cours) ;
- Expertise faune-flore d'une propriété privée à Eckbolsheim (Mall Patrimoine, 2015) ;
- Inventaire de 10 sites devant être aménagés le long de l'ischert (Syndicat de l'ischert, 2014) ;
- Marché de maîtrise d'œuvre de l'aménagement du pôle d'échange Multimodal (PEM) de la gare de Vendenheim (CUS, 2014) ;
- Marché de maîtrise d'œuvre de l'aménagement de la liaison cyclable entre le Pont Pflimlin et les 7 écluses à Plobsheim (CUS, 2014) ;
- Projet de polder de Breisach-Burkheim (Allemagne), (Emch et berger, en cours) ;
- Etude d'impact de l'aménagement de l'échangeur de l'A35 avec la RD105 (DREAL Alsace, 2014) ;
- Prairies humides du Judenacker, sites de compensation du tronçon H de la LGV est européenne (FDC67, 2014) ;

Délimitation des zones humides. Réalisation de sondages pédologiques et relevés de végétation, caractérisation des sols et de la végétation selon le critère hygromorphie et cartographie des zones humides pour divers projets :

- Lotissement à Krautergersheim (67), AFUL, en cours ;
- Propriété privée à Russ (67), M. Brignon, 2015 ;
- Lotissement à Schnersheim (67), Foncière du Rhin, 2015 ;

O.G.E. - Office de Génie Ecologique - www.oge.fr

Sarl au capital de 54.000 € - RCS Créteil B 380 863 860 - Code APE : 741G

2/5



Siège social :
S, boulevard de Créteil
F - 94100 Saint-Maur-des-Fossés
Tél : + 33 1 42 83 21 21
Fax : + 33 1 42 83 92 13

Agence Nord-Est :
10 rue du Rieff
F - 67200 STRASBOURG
Tél : + 33 3 88 29 22 80
Fax : + 33 9 82 63 92 36

- Lotissement « Farrenwies » à Lauterbourg (67), SOVIA, 2014 ;
- ZAC à Kanfen (57), BeA ingénierie, 2013 ;
- Nouvelle station d'épuration à Neuwiller-lès-Saverne (67), commune de Neuwiller-lès-Saverne, 2013 ;
- Lotissement à Oberhoffen-lès-Wissembourg (67). Emch + Berger, 2013 ;
- 1ère tranche d'un lotissement à Duppigheim (67), CM-CIC aménagement foncier, 2013 ;
- Lotissement d'habitations sur la commune de Biblisheim (67), Cabinet J.C. SCHMITT, 2012 ;
- Lotissement Bruchfeld à Muttersholtz (67), Foncière du Rhin, 2012 ;

- **Suivi écologique 2014 des mesures compensatoires** du tronçon H de la LGV Est européenne : suivi de la station déplacée d'Orchis de Fuchs, suivi des sites d'accueil des lézards déplacés (andains), inventaire floristique des parcelles de mesures d'accompagnement à Weiterswiller (RFF, 2014) ;
- **Inventaire de la flore et des habitats forestiers** (inventaire exhaustif, recherche d'espèces patrimoniales, relevés phytosociologiques, cartographie des habitats) de l'ENS du Grossmatt à Leutenheim (Conseil général du Bas-Rhin, 2014)
- **Inventaire de la flore et des habitats** (inventaire exhaustif, recherche d'espèces patrimoniales, relevés phyto-écologiques, cartographie des habitats) du lit mineur du Griengiessen et des zones humides associées dans le cadre de la réalisation des aménagements rendus nécessaires en France par la modification des lois de manœuvre du barrage agricole de Brisach (VNF, 2014) ;
- **Inventaire de la flore et des habitats** (inventaire exhaustif, recherche d'espèces patrimoniales, relevés phyto-écologiques, cartographie des habitats) sur la zone influencée en France (env. 4000 ha sur Marckolsheim, Mackenheim, Bootzheim, Artolsheim, Richtolsheim, Schoenau, Saasenheim) par le projet de roader a Wini – Weisweil (Emch + Berger, 2015) ;
- **Inventaire de la flore et des habitats** (inventaire exhaustif, recherche d'espèces patrimoniales, relevés phyto-écologiques, cartographie des habitats) pour le projet d'aménagement du bas de la piste noire du Grand Langenberg (SMIBA, 2013) ;
- **Suivi écologique 2013 des mesures compensatoires** du tronçon H de la LGV Est européenne : suivi des populations d'Agrion de Mercure et des populations de Cuivré des marais, suivi des sites d'accueil des lézards déplacés (andains) (RFF, 2013) ;
- **Inventaire de la flore et des habitats** (inventaire exhaustif, recherche d'espèces patrimoniales, relevés phyto-écologiques, cartographie des habitats) pour l'étude des potentialités faune-flore du projet de restructuration de la plate-forme douanière de Saint-Louis sur l'A35 (DREAL Alsace, 2013) ;
- **Bilan Loti de la LGV Rhin-Rhône – Branche Est (Dijon – Belfort)** : suivi des habitats naturels et de la flore sur une cinquantaine de sites dans le cadre de la réalisation du bilan intermédiaire (RFF, 2009 - 2013) ;
- **Suivi écologique 2011 & 2012 des mesures compensatoires** du tronçon H de la LGV Est européenne : suivi des populations d'Agrion de Mercure et des populations de Cuivré des marais, suivi des sites d'accueil des lézards déplacés (andains), suivi des sites d'accueil de l'Orchis de Fuchs et de l'Oenanthe à feuille de peucedan (RFF, 2012) ;

- Inventaires des mammifères et des insectes (odonates, lépidoptères diurnes et orthoptères) dans le cadre du projet de Rocade Sud (sous-traitant d'Ecosphère pour la DREAL Alsace et INGEROP, 2010) ;
- Inventaire de la flore, des amphibiens, micromammifères (piégeage) et de l'entomofaune de plusieurs sites en Bourgogne et Franche-Comté dans le cadre du bilan environnemental Loti de la LGV Rhin-Rhône (RFF, 2010-2012) ;
- Inventaire des sites à Pique-Prune (*Osmoderma eremita*) dans le cadre des études du projet de LGV Bretagne-Pays-de-Loire (RFF/Ecosphère, 2010) ;
- Repérage et cartographie des stations d'Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lézard des murailles et Lézard des souches dans le cadre du dossier CNPN pour la seconde phase de la LGV Est européenne – tronçon H (RFF, 2009) ;
- Bilan Loti de la LGV Est européenne (Paris - Strasbourg) : synthèse des suivi réalisés pour le bilan intermédiaire (2009-2013, sur 5 ans) ;
- Repérage et cartographie des stations de deux espèces végétales protégées (*Oenanthe peucedanifolia* et *Dactylorhiza fuchsii*) dans le cadre du dossier CNPN pour la seconde phase de la LGV Est européenne – tronçon H (RFF, 2009) ;

DIVERS

- Activités naturalistes diverses : Botanique et phytosociologie (membre de la Société Botanique d'Alsace), Entomologie (Odonates, Orthoptères, Rhopalocères diurnes), Herpétologie...
- Alpinisme, randonnée (Alpes, Vosges, Pyrénées, Massif Central, Alpes dinariques, Abruzzes, Appalaches, Himalaya...)