



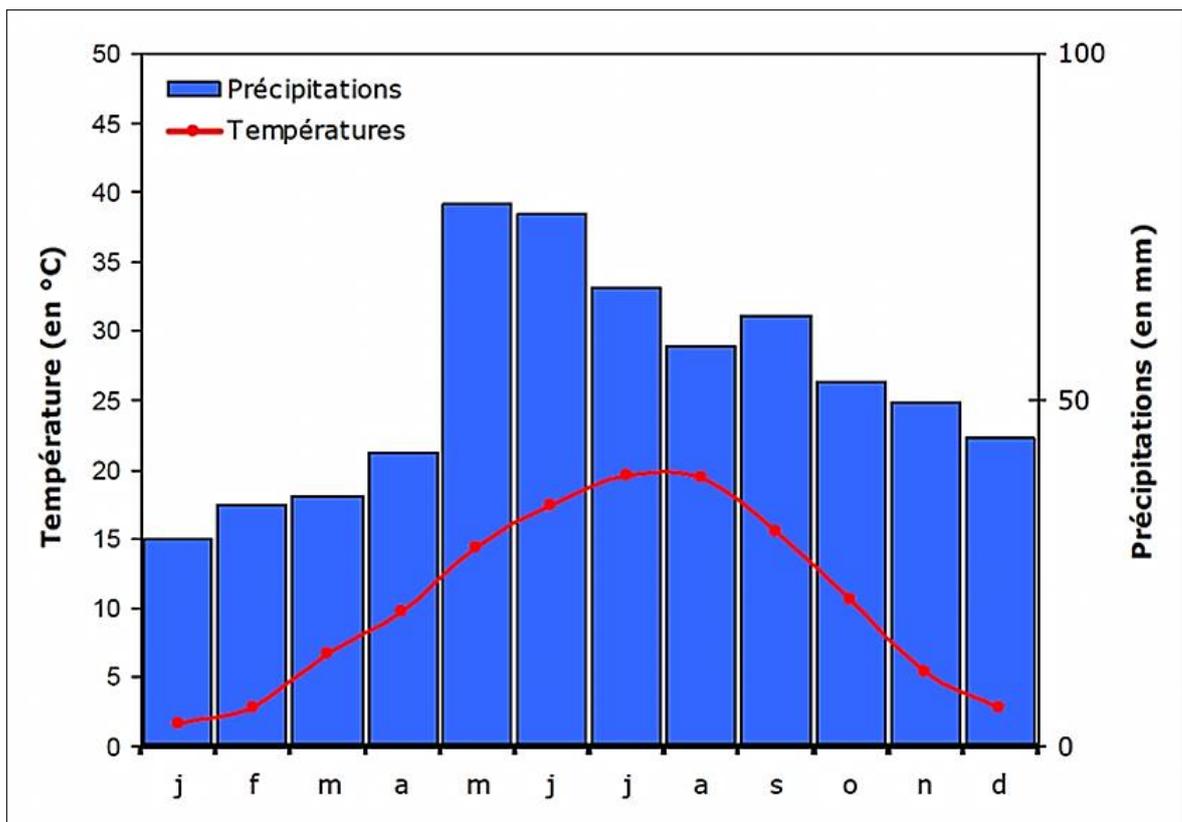
### 3.1.2. CONTEXTE CLIMATIQUE

La ZAE de Drusenheim-Herrlisheim possède un climat caractéristique de la plaine d'Alsace, de type semi-continental caractérisé par des saisons généralement contrastées.

Selon les statistiques fournies par Météo France pour la station de référence d'Entzheim, à environ 34 km au sud-sud-ouest de la zone d'étude, sur la période 1980-2010, la température moyenne annuelle est de 10,7°C. Les minima sont observés au cours du mois de janvier avec une température moyenne de 0,9°C et les maxima en juillet avec une température de 25,1°C en moyenne. L'amplitude thermique est par conséquent de 24,2°C, valeur relativement élevée et qui est une caractéristique du climat de type continental.

Les précipitations annuelles, de l'ordre de 632 mm, sont relativement peu importantes. Ceci s'explique par la proximité des Vosges, qui constituent une barrière et retiennent à l'ouest une bonne part de l'humidité provenant notamment de l'océan Atlantique. Le maximum de précipitations s'observe pendant les mois de mai et juin, avec des valeurs maximales d'environ 123 mm.

La vitesse moyenne du vent est d'environ 6 nœuds avec 2 directions dominantes : nord/nord-est et sud/sud-ouest.



**Fig. 12.** Diagramme ombrothermique à la station d'Entzheim (Météo France, 1980 à 2010)

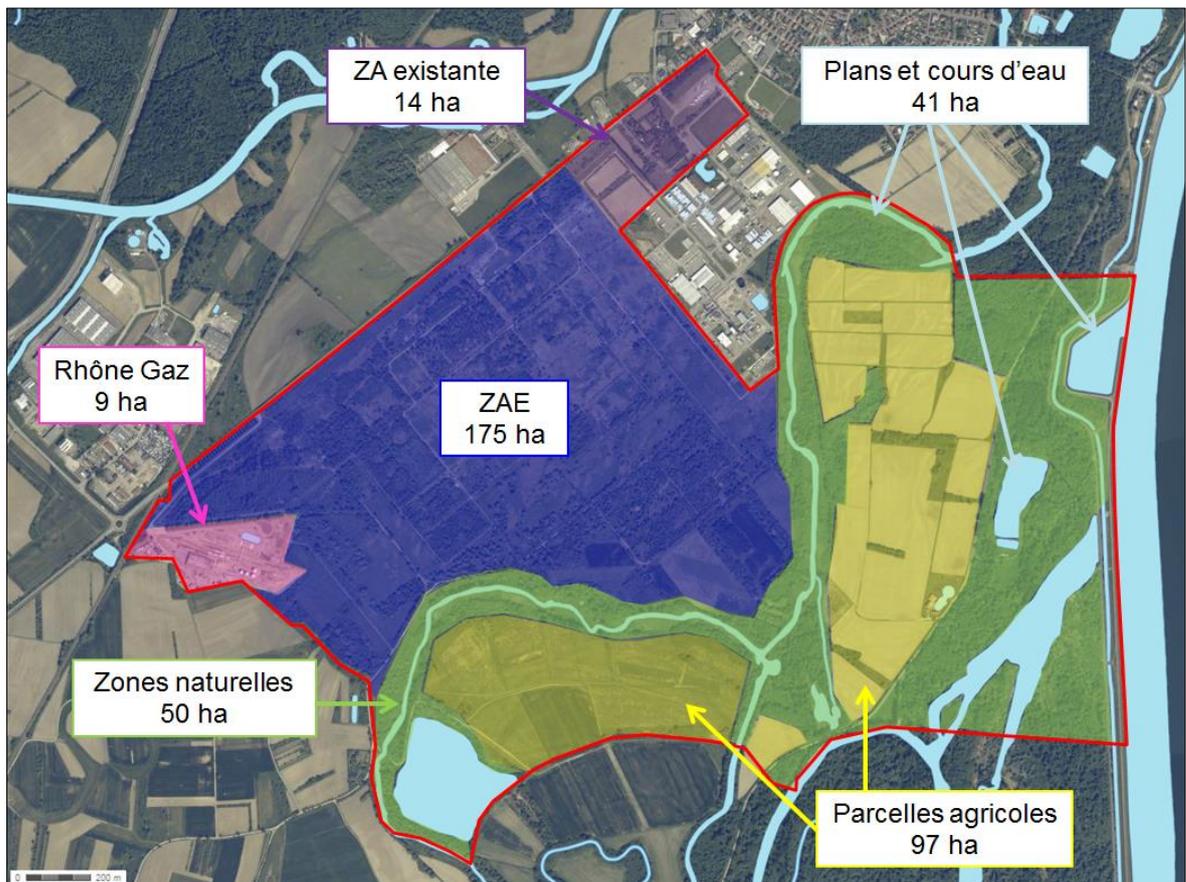
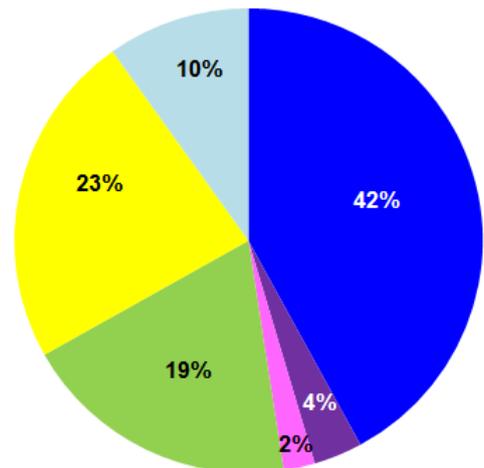
## 3.2. GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

### 3.2.1. OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols actuelle du périmètre de réflexion est la suivante :

**Tabl. 1 - Occupation des sols du périmètre d'étude**

Type d'occupation des sols	Surface
Friche ZAE	175 ha
ZA existante	14 ha
Rhône Gaz	9 ha
Zone naturelle	80 ha
Parcelles agricoles	97 ha
Plans et cours d'eau	41 ha
<b>TOTAL</b>	<b>457 ha</b>

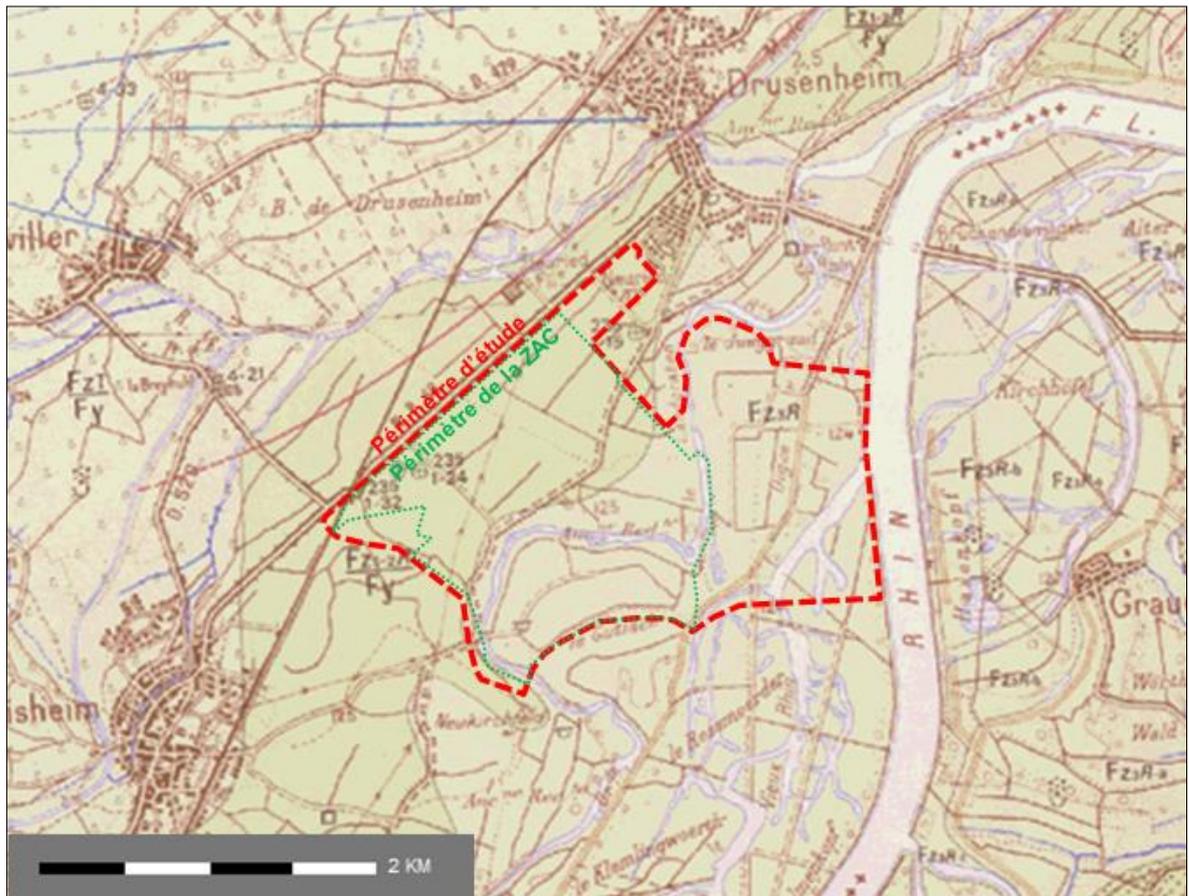


**Fig. 13. Occupation des sols du périmètre d'études**

## 3.2.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

### 3.2.2.1. Carte géologique

Le projet se situe à cheval sur une formation de **limons du Rhin** (partie nord-ouest notés Fz<sub>1-2R</sub>/Fy) et une formation **d'alluvions du Rhin** (partie sud-est notés Fz<sub>3R</sub>).

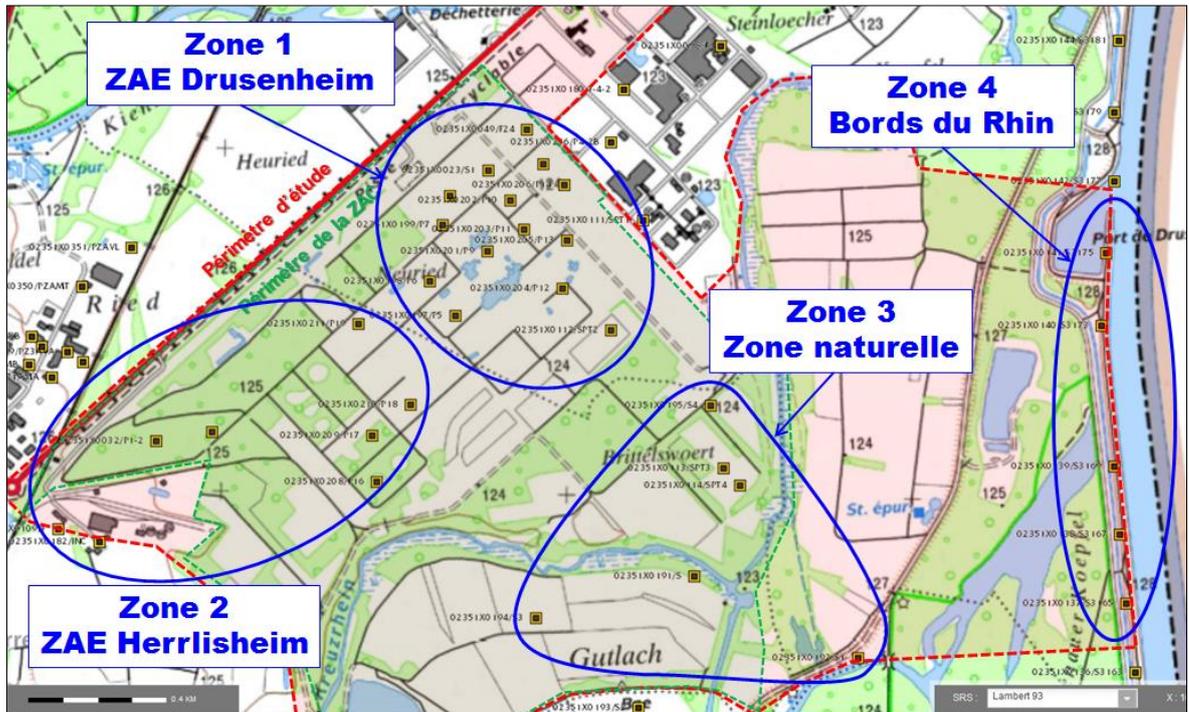


Légende	Notation	Description
	Fz1-2R/Fy	Limons de débordement du Rhin sur les cailloutis rhénans würmiens - (Holocène)
	Fz3R	Alluvions sablo-caillouteuses du Rhin, non différenciées (rive gauche) - (Holocène)
	Fz3R-b	Alluvions sablo-caillouteuses du Rhin (terrasses emboîtées), souvent argileuses dans les bras morts, différenciées (rive droite) - (Holocène)
	FzT/Fy	Alluvions sablo-limoneuse à évolution tourbeuse sur les cailloutis rhénans würmiens - (Holocène)

**Fig. 14. Extrait de la carte géologique au droit du secteur d'étude (source : Infoterre, BRGM)**

### 3.2.2.2. Lithologie

D'après le site Infoterre du BRGM, il existe de nombreuses données issues des sondages et forages au droit du site (voir figure ci-dessous). Ces données ont été exploitées par zones par souci de simplification ; les données complètes par ouvrage sont présentées en **ANNEXE 1**.



**Fig. 15. Localisation générale des zones de sondages**

**Tabl. 2 - Lithologie par zone de sondages**

N° zone	Altitude	Profondeur de la nappe	Lithologie		
			Secteur	Profondeur	Formation
<b>Zone 1</b> <b>ZAE Drusenheim</b> (17 ouvrages)	123 - 125 m	1,6 à 2,4 m	/	0 - 0,5 m 0,5 - 1 m 1 - 5 m	Sables et graviers Limons (sableux) Sables et graviers
<b>Zone 2</b> <b>ZAE Herrlisheim</b> (8 ouvrages)	123 à 125 m	2,1 à 3,3 m	Nord-Est	0 - 0,5 m 0,5 - 10 m	Limons graveleux Sables et graviers
			Sud-Ouest	0 - 40 m	Graviers
			Rhône Gaz	0 - 20 m	Alluvions
<b>Zone 3</b> <b>Zone naturelle</b> (6 ouvrages)	123 à 124 m	NR	Nord	0 - 1 m 1 - 10 m	Limons Alluvions
			Sud	0 - 1,5 m 1,5 - 20 m	Limons Sables et graviers
<b>Zone 4</b> <b>Bords du Rhin</b> (4 ouvrages)	124 à 125 m	2,9 à 3,9 m	/	0 - 15 m	Alluvions

Remarque :

Les données présentées dans le tableau ci-dessus sont des données moyennes. Les zones 1 et 2, sont théoriquement représentatives du secteur recouvert par des limons de couverture. Plusieurs sondages montrent l'absence de limons en surface. Sur la base de cette observation et sous réserve de validité des coupes, il est possible que l'aménagement de l'ancienne raffinerie ait nécessité un décapage des limons de couverture.

## 3.3. HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

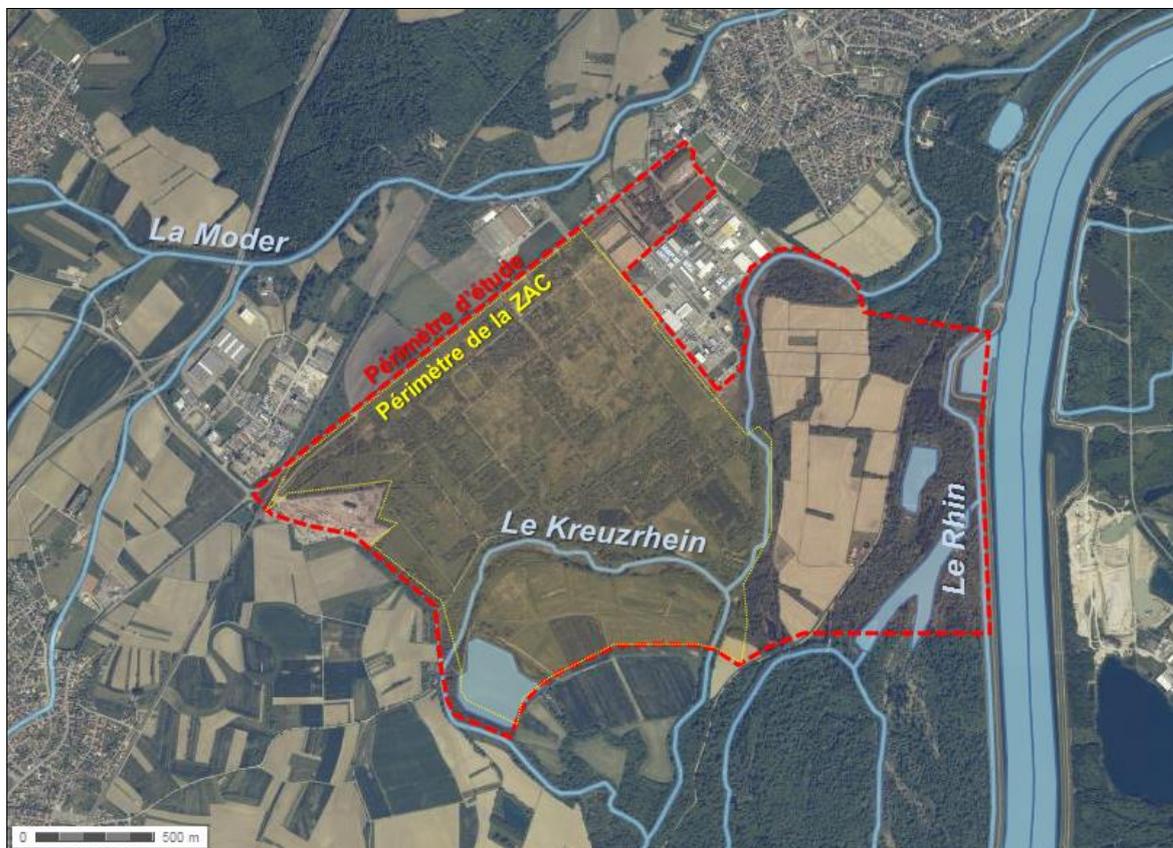
### 3.3.1. HYDROLOGIE

#### 3.3.1.1. Hydrographie

Le site de la future ZAE est traversé par le cours d'eau Kreuzrhein. Il est longé par le Rhin à l'est.

Entre le Kreuzrhein et le Rhin, à l'est, plusieurs cours d'eau et plans d'eau interconnectés structurent le site. Cette zone est concernée par de nombreux zonages réglementaires au titre de la protection de la nature (NATURA 2000, ZNIEFF, zone humide, ZICO... etc.).

La Moder s'écoule également à proximité du site, au nord de la RD 468.



**Fig. 16. Hydrographie du secteur d'étude (source : Géoportail)**

### 3.3.1.2. Qualité des eaux superficielles

D'après le SIERM (système d'information sur l'eau Rhin-Meuse) de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, 3 stations de surveillance de la qualité des eaux superficielles sont disponibles en aval du site :

- La Moder à Drusenheim (02045000) ;
- Le Landgraben (Kreuzrhein) à Drusenheim (02044400) ;
- Le Rhin à Drusenheim (02040500) (fermée le 31/12/2007).

Ces stations se situent respectivement à 1,2 km, 1,4 km et 1,7 km au nord-est du périmètre de la ZAC.

La localisation des stations de surveillance est indiquée en cartographie suivante.



**Fig. 17. Localisation des stations de surveillance de la qualité des eaux superficielles du SIERM**

Le site du SIERM fournit des données détaillées pour chacune de ces stations, reportées en **ANNEXE 2** du présent document et synthétisées dans le tableau ci-après.

**Tabl. 3 - Caractéristiques et qualité des cours d'eau**

	<b>La Moder à Drusenheim</b> (02045000)	<b>Le Landgraben à Drusenheim</b> (02044400)	<b>Le Rhin à Drusenheim</b> (02040500) (fermée le 31/12/2007)
<b>Distance de la ZAE</b>	1,2 km au nord-est	1,4 km au nord-est	1,7 km au nord-est
<b>Caractéristiques générales</b>			
<b>Domaine piscicole</b>	Intermédiaire	Cyprinicole	Intermédiaire
<b>Classe de dureté</b>	Classe 4	Classe 5	Classe 4
<b>Objectifs de qualité de la masse d'eau associée</b>	<b>Masse d'eau associée FRCR155 MODER 4</b>	<b>Masse d'eau associée FRCR197 LANDGRABEN</b>	<b>Masse d'eau associée FRCR3 RHIN 3</b>
- Bon état écologique	2027	2027	2021
- Bon état chimique	2027	2027	2027
<b>Qualité des eaux</b>			
<b>Années d'analyse</b>	<b>2007-2014</b>	<b>2009-2015</b>	<b>1998-2007</b>
<b>Etat écologique</b>	<b>Médiocre</b>	<b>Bon</b>	<b>Moyen</b>
- Biologie	Médiocre	/	Moyen
- Température	Très bon	Très bon	Très bon
- Acidification	Très bon	Bon	Bon
- Salinité	/	/	/
- Bilan de l'oxygène	Bon	Bon	Bon
- Nutriments	Moyen	Bon	Bon
- Polluants spécifiques	Moyen	Bon	/
<b>Etat chimique</b>	<b>Globalement bon</b>	<b>Globalement bon</b>	<i>Pas de données disponibles</i>
<b>Autres substances chimiques</b>	<b>Très variable (cf. ANNEXE 2)</b>	<b>Globalement &lt; 0,5 VS</b> Ou < limite de quantification	<i>Peu de données disponibles</i>
<b>Sédiments</b>	< limite de quantification	< limite de quantification	<i>Pas de données disponibles</i>

Le site est traversé par le Kreuzrhein (correspondant à la station Landgraben). Ce cours d'eau présente une qualité bonne à très bonne selon les paramètres analysés, il sera donc vulnérable aux pollutions éventuelles qui seraient générées par le projet.

Par ailleurs, ce cours d'eau irrigue des zones naturelles de type zone NATURA 2000, ZNIEFF, zone humide d'importance internationale. Sa dégradation pourrait donc avoir un impact direct sur la qualité de ces milieux et par conséquent, sur leur flore et leur faune.

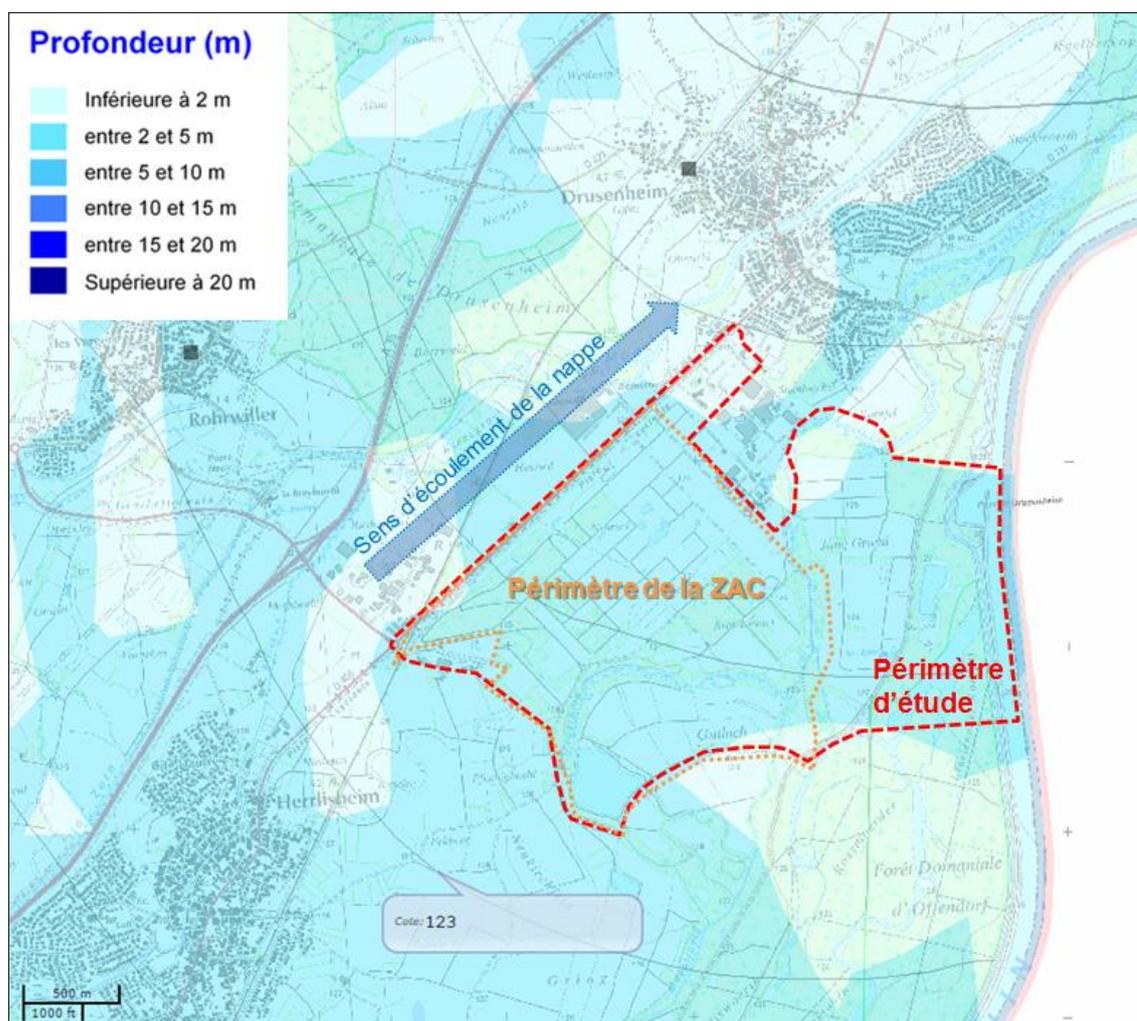
**L'enjeu relatif à la qualité des eaux superficielles est donc moyen.**

## 3.3.2. HYDROGÉOLOGIE

### 3.3.2.1. Caractéristiques piézométriques générales

D'après les données de la cartographie APRONA, la nappe se situe globalement entre les cotes 122,50 m et 121,00 m, du sud-ouest vers le nord-ouest, en situation de moyennes eaux. La profondeur de la nappe est estimée entre 2 et 5 m, en comparaison de la topographie du site.

Cette profondeur de nappe est confirmée par les relevés ponctuels réalisés dans le cadre des forages et sondages présentés en partie 3.2.2.2. *Lithologie*, page 26 (données Infoterre BRGM).



**Fig. 18. Niveau de la nappe en situation de moyennes eaux (source : APRONA)**

Des stations du réseau de mesure APRONA situées à proximité, à Drusenheim et à Rohrwiler, montrent une différence de 1,20 m à 1,80 m entre la cote moyennes eaux et la cotes maximale mesurée. La cote des plus hautes eaux<sup>1</sup> peut donc être estimée au droit du site entre 124,30m IGN69 au sud-ouest, à 122,80m IGN69 au nord-est.

<sup>1</sup> Les cotes indiquées correspondent uniquement à une estimation du niveau de la nappe sur la base des données existantes. Elles ne sont pas à considérer comme des cotes de Plus Hautes Eaux (PHE) ou d'Eaux Exceptionnels au sens de l'Eurocode 7.

Compte-tenu de la topographie du site, variant globalement entre 124 et 126m IGN69, un **risque de remontée de nappe** est donc à prévoir dans le cadre du projet *a fortiori* si un ou plusieurs niveaux de sous-sol sont envisagés.

**Tabl. 4 - Données des stations de suivi APRONA à proximité du site**

	Drusenheim	Rohrwiller
No Station	02351X0002/329	02344X0091/327A
Date début	03/01/1978	18/03/1975
Date fin	03/01/1978	18/03/1975
Moyenne	120,40	122,87
Nb	1609	1737
Min	119,71	122,16
Date Min	20/11/1984	03/08/2004
Max	122,19	124,08
Date Max	05/01/1982	12/04/1983
Battement	2,48	1.92

### 3.3.2.2. Evaluation du battement piézométrique

Dans le cadre d'une des visites du site, plusieurs zones de stagnation d'eau ont été observées au droit du site. Afin de vérifier si ces zones sont liées à la présence de nappe perchées ou à des phénomènes de remontée de nappe, une étude du battement piézométrique a été réalisée sous la forme d'une note complémentaire consultable en **ANNEXE 8**.



**Fig. 19. Photo du site (avril 2016)**

La note de synthèse confirme que les zones de stagnation observées pourraient être liées à des remontées de la nappe alluviale du Rhin.

### 3.3.2.3. Qualité des eaux souterraines

Le site du projet est concerné par la masse d'eau Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace (FRG001). Des stations de surveillance de la qualité des eaux sont disponibles :

- en amont hydraulique : **Forage de AEI ANTARGAZ** (02351X0109)
- en aval hydraulique du site : **Forage de DOW CHEMICAL** (02351X0098)
- au sud-est du site : **Puits de la STEP de Drusenheim** (02351X0231)

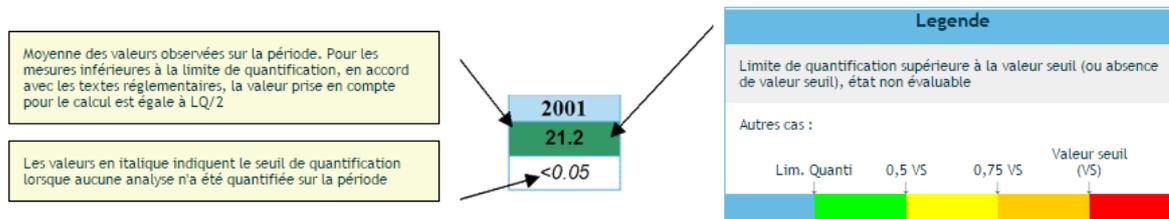
Les données disponibles pour ces stations montrent que les eaux souterraines présentent une meilleure qualité en aval qu'en amont du site sur les données de l'année 2003.

Les concentrations en nitrates et pesticides sont nettement inférieures en aval du site, en l'absence d'apports au droit du site de la ZAE, qui n'est pas exploité pour l'agriculture.

Toutefois, les chlorures présentent une concentration bien plus importante en aval du site qu'en amont (23 mg(Cl)/L en amont et 102 mg(Cl)/L en aval), ce qui suggère un apport en chlorures entre ces deux stations.

La station de surveillance située au droit de la STEP, dans la zone naturelle, indique que les eaux souterraines présentent une qualité bonne à très bonne (concentrations toujours < 0,5 VS).

Les données de qualité des eaux souterraines sont présentées en page suivante.



Sur la base de ces données et compte-tenu de la proximité de la nappe et de la perméabilité des sols en place, l'enjeu relatif à la qualité des eaux souterraines est moyen.

**Tabl. 5 - Qualité des eaux souterraines AMONT : Forage de AEI ANTARGAZ (02351X0109)**

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)										
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999-2003
Nitrates (mg(NO3)/L)	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	-
	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Atrazine déséthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-
- Atrazine (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-
- Terbutylazine déséthyl , Bromacil , Terbutylazine , Simazine , Dichlorprop , Cyanazine , Atrazine désopropyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<math><i>0.02</i></math>	-
- Propyzamide (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<math><i>0.01</i></math>	-

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)										
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999-2003
Sulfates (mg(SO4)/L)	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	-
Chlorures (mg(Cl)/L)	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-
Ammonium (mg(NH4)/L)	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-
Arsenic (µg(As)/L)	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<math><i>1</i></math>	-

**Tabl. 6 - Qualité des eaux souterraines AVAL : Forage de DOW CHEMICAL (02351X0098)**

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005-2009	
Nitrates (mg(NO3)/L)	50	-	-	-	<0.7	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Atrazine déséthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	0.01	-
- Atrazine (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	0.008	-
- Fluquinconazole, AMPA, Imidaclopride, Oxadixyl, Sulcotrione, Glyphosate, Méthomyl, Aminotriazole (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
- Terbutylazine déséthyl, Acétochlore, Nicosulfuron, Bromacil, Mercaptodiméthur, Dicamba, Terbutylazine, Simazine, Métolachlore, Mécoprop, Linuron, Isoproturon, Ioxynil, Diuron, Dichlorprop, 2,4-D, Cymoxanil, Cyanazine, Chlortoluron, Bentazone, Atrazine désopropyl (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-
- Propachlore, Tébutame, Ethoprophos, Disulfoton, Chlorfenvinphos, Propyzamide, Féntrothion, Dichlorvos, Alachlore, Chlorpyrifos-éthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
- Métalaxyl, Métamitron (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
- Trifluraline, HCH gamma, HCH delta, HCH bêta, HCH alpha, Endosulfan A, Butraline (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.005	-	-	-	-	-	-	-	-
- Métribuzine, Carbofuran (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.03	-	-	-	-	-	-	-	-
- Hexachlorobenzène (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.002	-	-	-	-	-	-	-	-
- Aldicarbe (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.015	-	-	-	-	-	-	-	-

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005-2009	
Chlorures (mg(Cl)/L)	200	-	-	-	102	-	-	-	-	-	-	71	-
Sulfates (mg(SO4)/L)	250	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-	52	-
Ammonium (mg(NH4)/L)	0.5	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	0.07	-
Arsenic (µg(As)/L)	10	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloréthylène (µg/L)	10	-	-	-	<0.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthylène (µg/L)	10	-	-	-	<0.2	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabl. 7 - Qualité des eaux souterraines : Puits de la STEP de Drusenheim (02351X0231)**

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005-2009	
Nitrates (mg(NO3)/L)	50	-	-	-	<0.7	-	-	-	-	-	-	2.3	-
	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Atrazine (µg/L)	0.1	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	0.02	-
- Simazine (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	0.007	-
- Atrazine déséthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	0.009	-
- Terbutylazine déséthyl, Bromacil, Terbutylazine, Dichlorprop, Cyanazine, Atrazine désopropyl (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-	-	-	-
- Propyzamide (µg/L)	0.1	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005-2009	
Sulfates (mg(SO4)/L)	250	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-	26	-
Chlorures (mg(Cl)/L)	200	-	-	-	91	-	-	-	-	-	-	39	-
Ammonium (mg(NH4)/L)	0.5	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsenic (µg(As)/L)	10	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.3.2.4. Périmètres de protection

Le périmètre du projet n'est pas concerné par des périmètres de protection de captages d'eau potable.

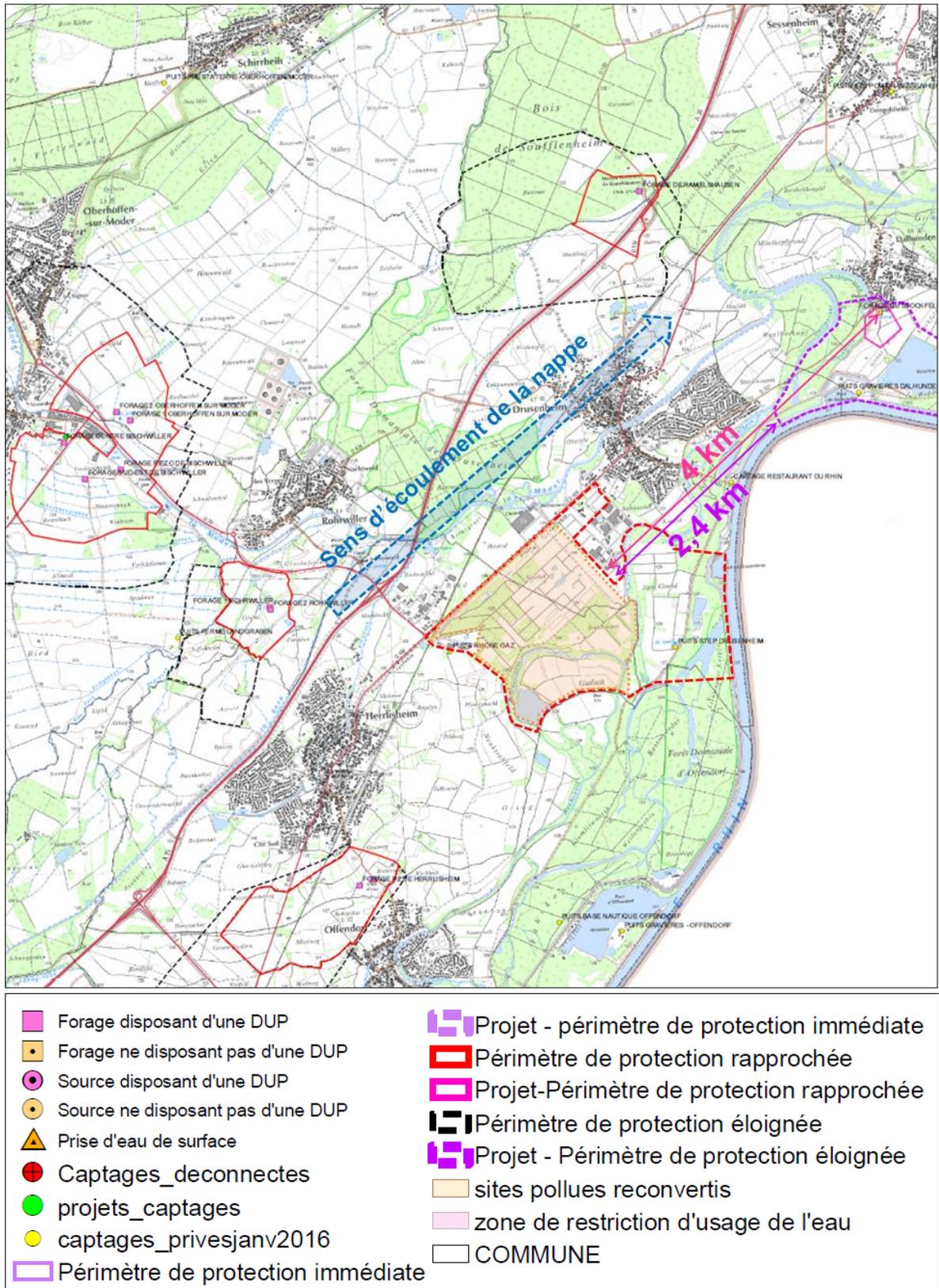
Le captage le plus proche hydrauliquement du site est le **forage du Stockfeld**, situé à 4 km en aval hydraulique du site. Son périmètre de protection éloigné se situe à 2,4 km du site du projet (cf. figure page suivante).

Implanté sur la commune de Dalhunden, il s'agit d'un captage d'adduction d'eau potable exploité par le SDEA. Il est situé à une profondeur de 31 m et présente un débit de 140 m<sup>3</sup>/j.

## Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

Mission de Maitrise d'Œuvre

DIAGNOSTIC DU SITE – 3. DIAGNOSTIC TECHNIQUE



**Fig. 20. Périmètres de protection à proximité du projet (source : ARS)**



### 3.4.2. RÉSEAUX DE VOIES FERRÉES

Le site est bordé par la voie ferrée reliant Strasbourg à Lauterbourg.

Cette voie est exploitée pour le service voyageurs (TER) avec notamment les gares proches :

- De Herrlisheim (environ 2 km au sud-ouest),
- De Drusenheim (environ 1 km au nord-est).

La ligne Strasbourg-Lauterbourg est également une ligne fret non électrifiée exploitée notamment par SNCF Fret, qui se prolonge ensuite en Allemagne jusqu'à Wörth (ligne Bienwaldbahn avec service de Fret assuré par AVG (*Albtal-Verkehrs-Gesellschaft*)). Cette ligne est actuellement toujours utilisée comme itinéraire de transports de matières nucléaires en particulier entre La Hague et l'Allemagne (Gorleben).

La ligne passe à proximité immédiate sud-ouest de la zone d'étude et un embranchement ferroviaire sur le réseau ferré national permettrait la desserte multimodale de la zone d'étude (Rail/Route).

Il est à noter qu'une ITE (Installation Terminale Embranchée) est actuellement recensée au PK 23.26 pour la desserte de Rhône GAZ comme indiqué sur les figures ci-après :



**Fig. 22. Zoom sur l'ITE Rhône Gaz**



**Fig. 23. Embranchement Rhône Gaz**

L'adaptation ou la mutualisation de cette ITE permettrait à coûts modérés de desservir la zone d'étude. Cependant, une contrainte majeure réside dans le fait que cette installation traverse le zonage du PPRT de Rhône Gaz et que le règlement de celui-ci interdit toute infrastructure nouvelle de transport. Aussi, une discussion devra être engagée rapidement avec la DREAL pour convenir des possibilités d'aménagement et de desserte ferroviaire.

### 3.4.3. RÉSEAU FLUVIAL

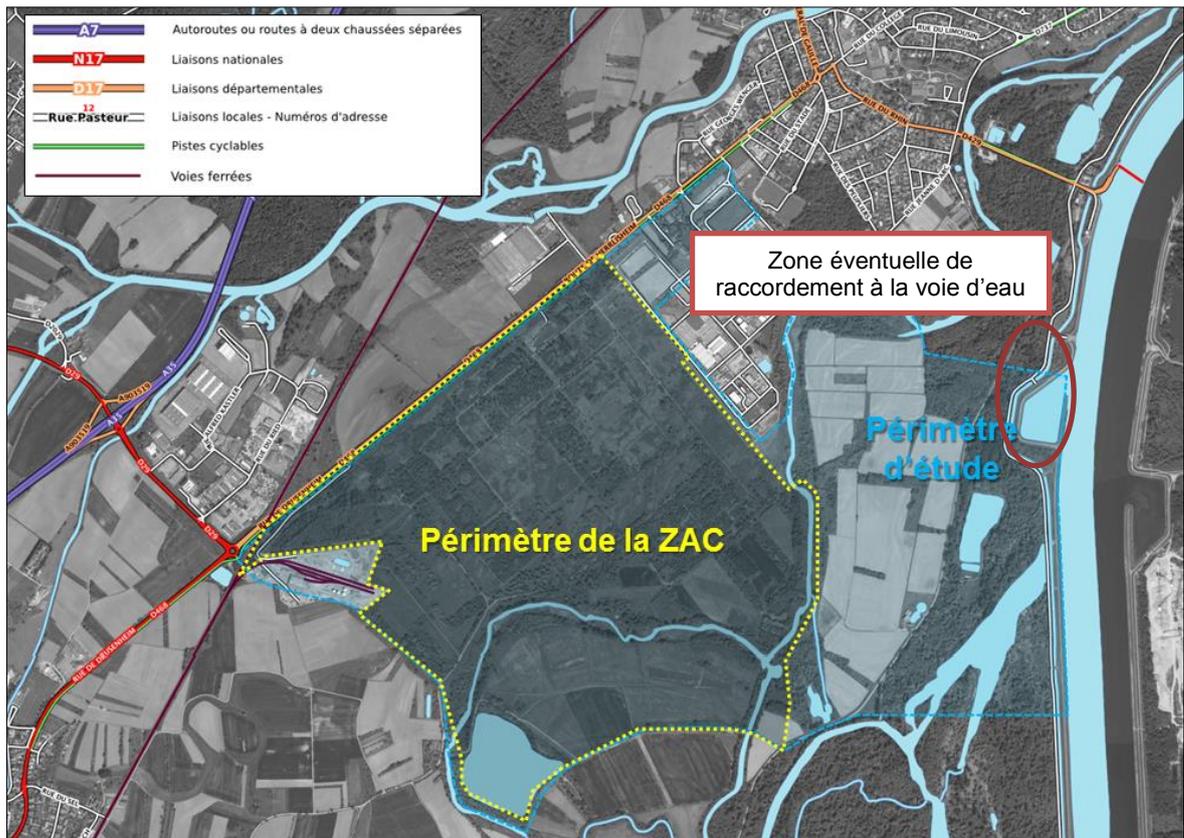
Le périmètre de la zone d'étude est situé à proximité du Rhin, ce qui permettrait d'envisager une desserte trimodale (Rail/Route/Fluviale) de la zone d'étude.

Une darse était dédiée à la Société Dow Chemical. Elle peut constituer un atout majeur dans le développement de la plate-forme de Drusenheim-Herrlisheim en permettant l'utilisation de la voie fluviale et en assurant ainsi la tri-modalité du site.

Par ailleurs, étant donné les couts d'investissement et d'exploitation importants de ce type d'équipement, il est essentiel de vérifier la valeur ajoutée que représente une halte fluviale à Drusenheim. En effet, des plateformes trimodales « rail/route/fluviale » sont déjà en activité sur les ports de Strasbourg et de Lauterbourg chacune à environ 30 minutes de route de la zone d'étude. Ces deux terminaux, équipés en moyens lourds de transbordement, sont également pourvus de portiques colis lourds 200T et 500T qui offrent un service très complet d'activité fluviale.

Dans le cadre de l'étude, il sera donc nécessaire de prendre en compte cette possibilité de raccordement au Rhin (anticipation des accès, préfiguration de solutions...) sans toutefois que le raccordement au réseau fluvial ne constitue une priorité d'aménagement.

Un recoupage avec les études de programmation et notamment l'analyse des plateformes concurrentes et/ou complémentaires permettra d'orienter au mieux les choix du MOA à ce sujet.



**Fig. 24. Localisation de la zone d'étude et d'une possible desserte fluviale**

## 3.5. DESSERTE EN RÉSEAUX DIVERS DU SITE

### 3.5.1. RECENSEMENT DES RÉSEAUX PUBLICS EXISTANTS

D'après les retours de DT des concessionnaires, le site de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim peut être desservi en réseaux depuis le nord du site, depuis la commune de Drusenheim :

**Tabl. 8 - Synthèse des réseaux existants au nord du site (réseaux de Drusenheim)**

Type de réseau	Caractéristique du réseau	Concessionnaire
Réseaux humides		
Alimentation en Eau Potable	Ø110 PVC + branchement Ø63 PVC	SDEA (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle)
Eaux usées	<b>En face du site DOW</b> (ne dessert pas le site) - Eaux usées Ø200 vers rue Gay Lussac - Eaux usées Ø200 puis unitaire Ø400 rue du Général de Gaulle - Eaux usées Ø250 vers rue du Général de Gaulle	SDEA (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle)
Réseaux secs		
Electricité	- Ligne HTA aérienne - Pylône (parcelle 87) : passage ligne aérienne à souterraine - Ligne HTA souterraine	Energie de Strasbourg
Télécom	- Artère pleine terre - Conduite allégée	Orange
Gaz	Desserte du nord du site	Gaz de Strasbourg
Fibre	Tracé longeant le site (au droit de la RD 468)	Numéricable

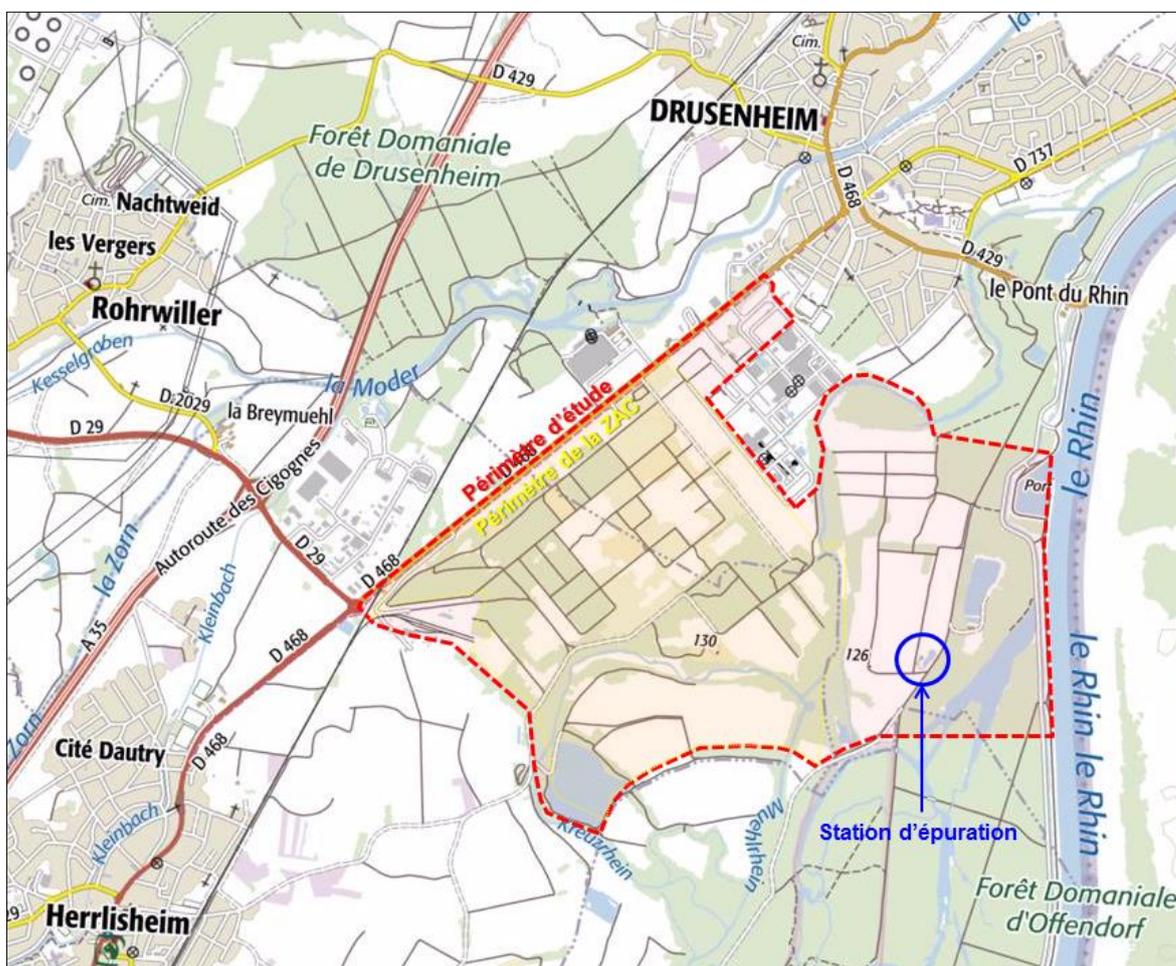
### 3.5.2. TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Les eaux usées sont gérées par la station d'épuration de Drusenheim, gérée par le SIACR (syndicat intercommunal d'assainissement du centre Ried), en charge des compétences de collecte, transport et traitement des eaux.

La station d'épuration de Drusenheim se situe directement à l'Est de la ZAE, de l'autre côté du Kreuzrhein. Cette station est dimensionnée pour traiter des eaux usées domestiques (pas d'eaux industrielles). Elle est gérée par le SDEA.

La station d'épuration de Drusenheim présente actuellement une capacité de 16 000 EH utilisée à 90-95%.

Bien que très performante, la station d'épuration de Drusenheim n'aura pas les capacités de traiter les effluents de la ZAE à terme (prévision de 120 ha d'aménagement).



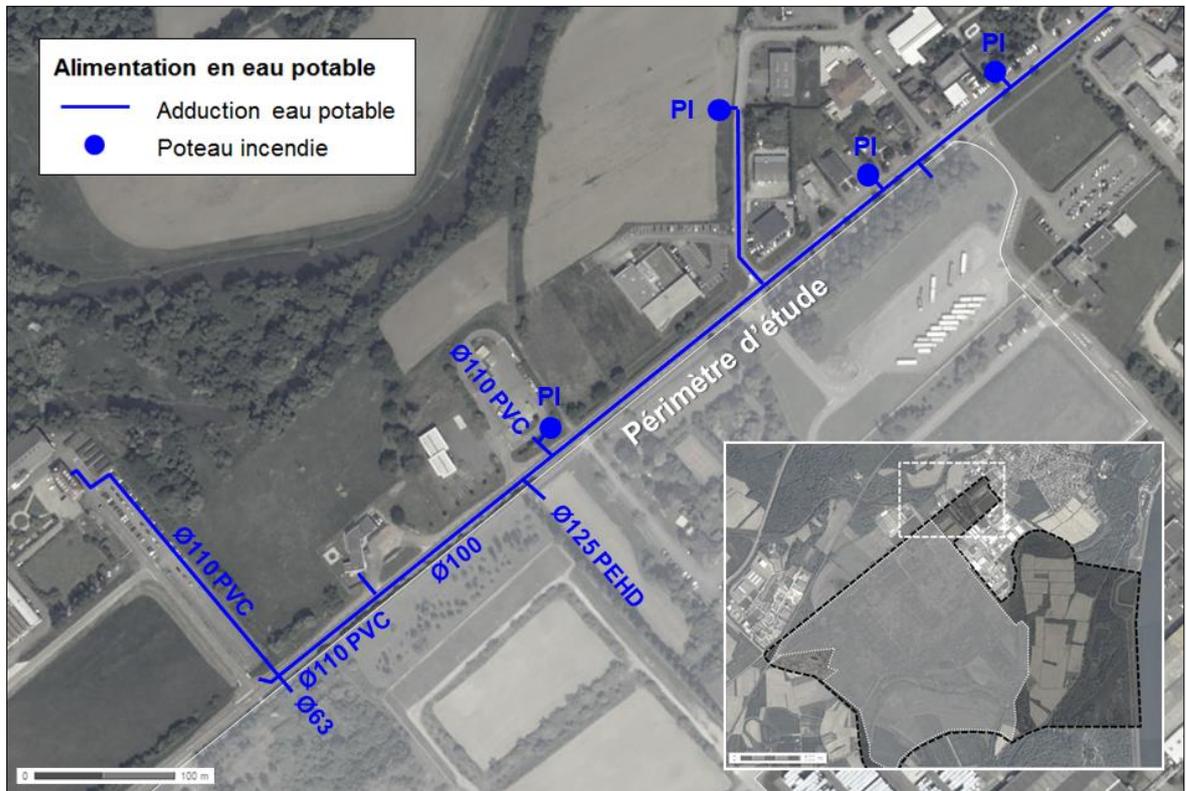
**Fig. 25. Localisation de la station d'épuration de Drusenheim**

### 3.5.3. PLANS DE SYNTHÈSE DES RÉSEAUX

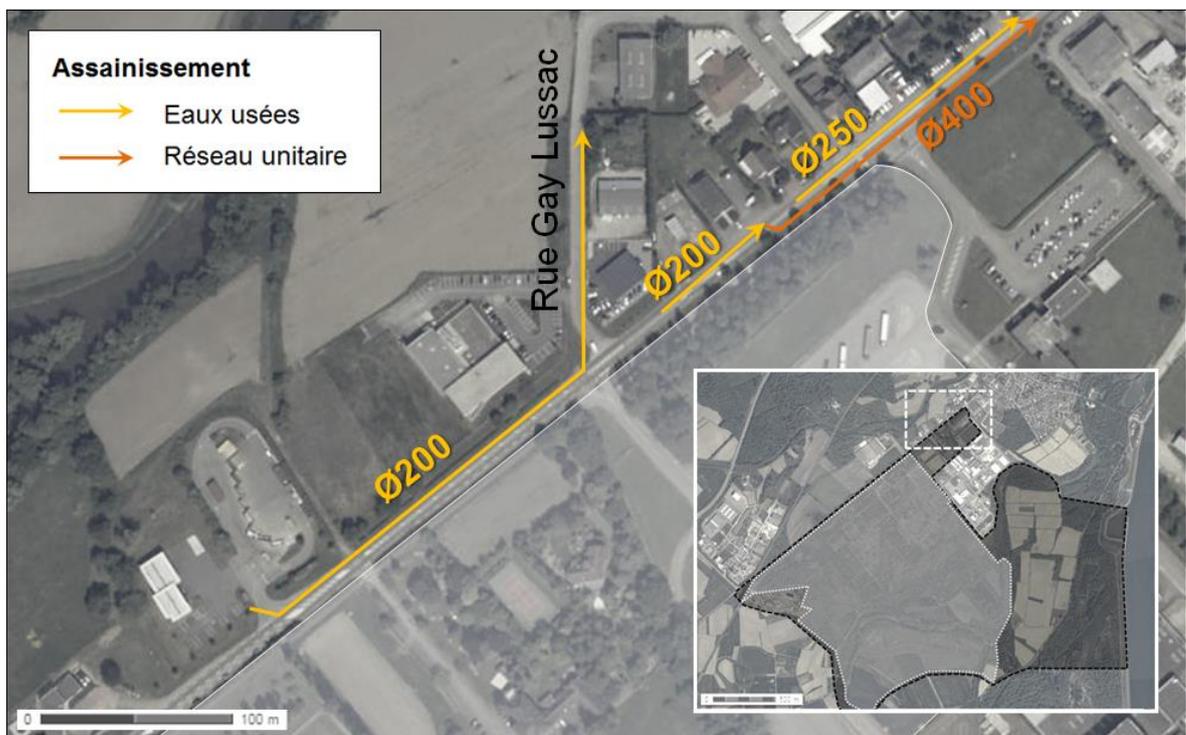
Les plans de synthèse des réseaux recensés sont présentés en pages suivantes.

Le plan détaillé des réseaux est fourni en **ANNEXE 3**.

### 3.5.3.1. Réseaux humides



**Fig. 26. Plan des réseaux d'eau potable**



**Fig. 27. Plan des réseaux d'assainissement**

### 3.5.3.2. Réseaux secs



**Fig. 28. Plan des réseaux électriques**



**Fig. 29. Plan des réseaux Télécom**

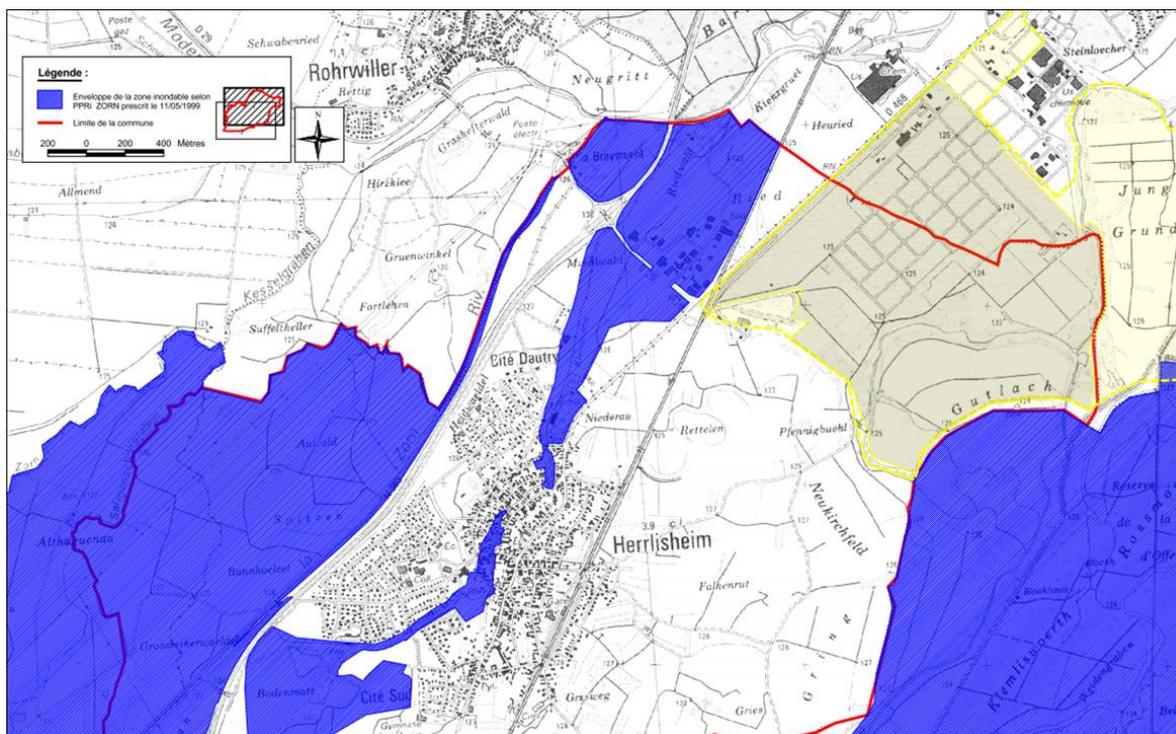


### 3.6.1.1.2. PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION

#### **A. PPRi opposable**

La commune de **Drusenheim** ne fait pas actuellement l'objet d'un Plan de Prévention des Risques inondation.

Le PPRi de **la Zorn**, approuvé par arrêté préfectoral du 03/02/2006, confirme la situation de la zone d'étude, enclavée entre deux zones considérées comme inondables. Du fait de la proximité de ces zones, une attention particulière devra être portée à la problématique inondation.



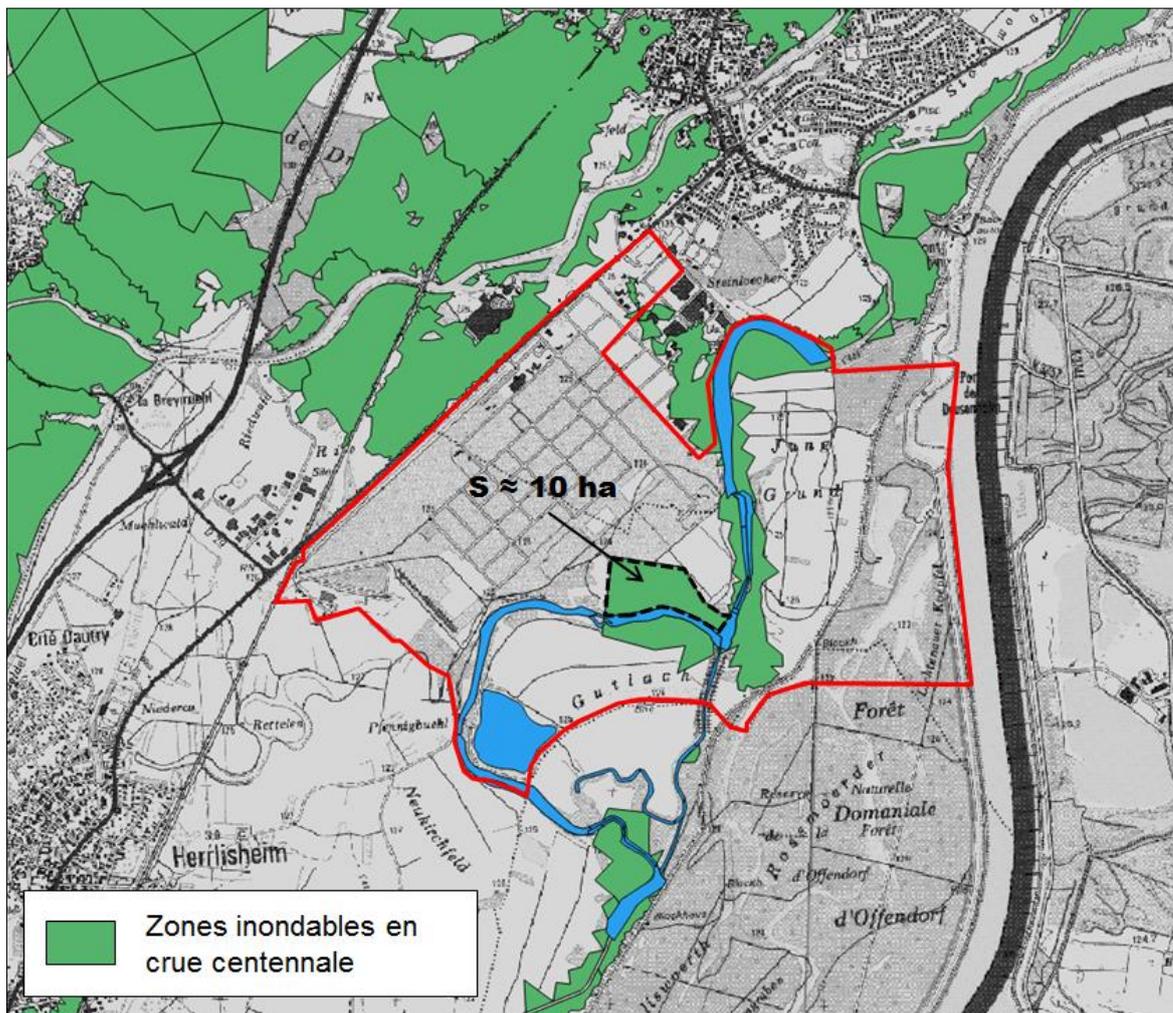
**Fig. 31. Extrait du PPRi de la Zorn (source : prim.net)**

#### **B. Prescription du PPRi de la Moder**

Le PPRi de la Moder, prescrit le 13 juillet 2011, concerne notamment les communes de Drusenheim et Herrlisheim. Ce PPRi n'a pas encore été approuvé ; c'est donc le PPRi de Herrlisheim approuvé par arrêté préfectoral du 03/02/2006 qui reste opposable.

Cependant, la cartographie des zones inondables du PPRi en cours d'élaboration a été fournie par la Communauté de Communes du Pays Rhénan à la maîtrise d'œuvre

Cette cartographie, présentée ci-après, indique qu'il existe des zones inondables pour la crue centennale à proximité du Kreuzrhein, notamment une zone d'environ 10 ha.



**Fig. 32. Zones inondables en crue centennale d'après le PPRi en cours d'approbation**

L'aménagement de cette zone nécessitera la mise en place de surfaces et volumes de compensation afin de ne pas aggraver le risque d'inondation en aval.

Toutefois, la cartographie produite dans le cadre de la réalisation du PPRi est issue des modèles hydrauliques, lesquels sont réalisés à une échelle élargie et sur la base de données topographique de type LIDAR. Les zonages ne sont donc pas adaptés à une échelle fine de projet et devront être précisés.

### 3.6.1.1.3. CALCUL DES VOLUMES À COMPENSER

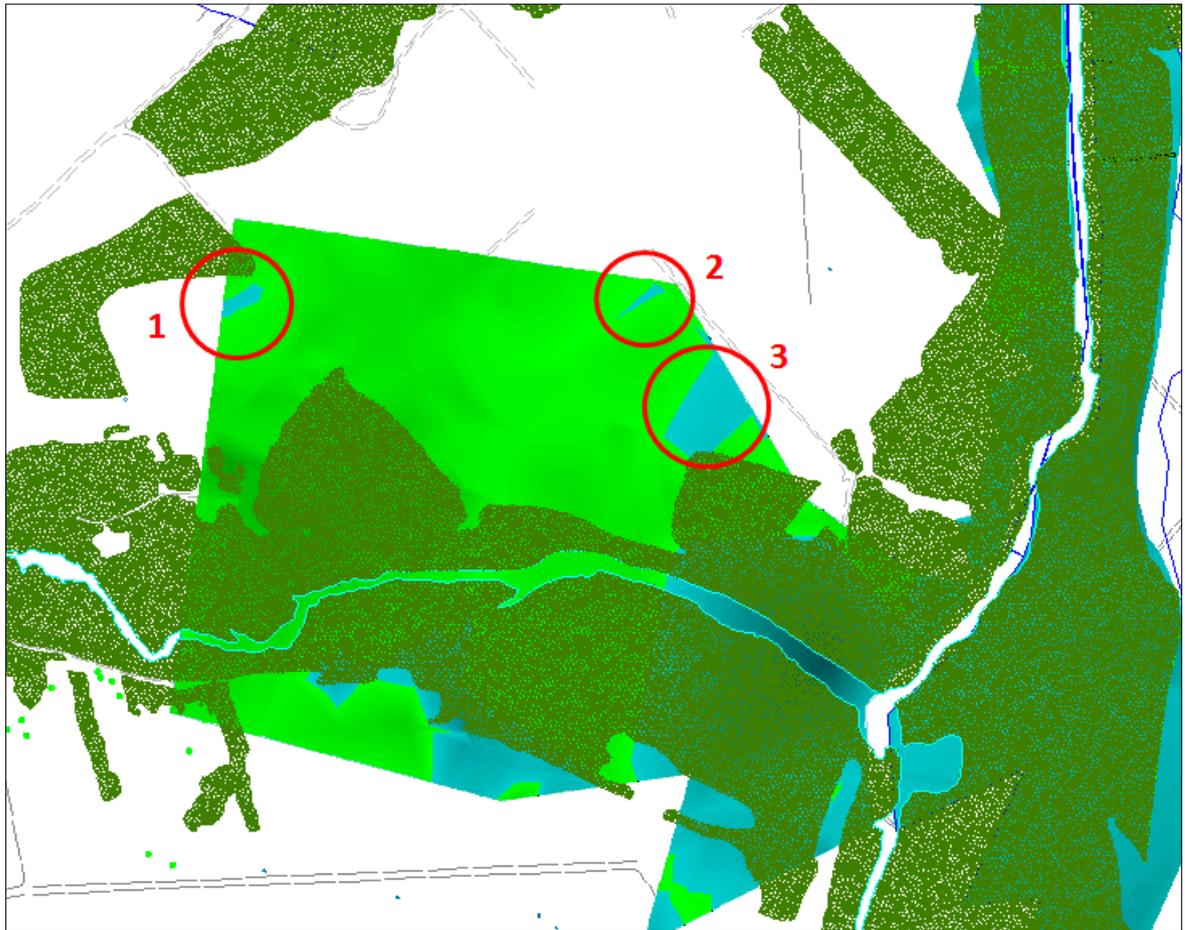
Le zonage précis de la zone inondable a donc été redéfini sur la base du levé topographique de terrain croisé avec la cote d'inondabilité de la zone (123,90 à 124,20 m).

La cote la plus défavorable de 124,20 m a été retenue pour le calcul des cubatures.

Au préalable, une bande de 50 m entre la zone NATURA 2000 et la zone aménagée a été sanctuarisée, afin de prévenir tout impact éventuel sur les zones NATURA 2000.

Ainsi, la confrontation du levé topographique avec la cote d'inondabilité met en évidence la présence de zones inondables à proximité du cours d'eau, mais ces zones inondables sont comprises dans la zone NATURA 2000 et la bande sanctuarisée de 50 m.

Seules 3 zones inondables se situent dans le périmètre aménageable et sont indiquées dans la carte ci-dessous :



**Fig. 33. Localisation des zones inondables à l'intérieur du périmètre aménageable**

Ces zones numérotées de 1 à 3 présentent les caractéristiques suivantes :

**Tabl. 9 - Surfaces et volumes inondables dans le périmètre aménageable**

N° zone	Surface inondable	Volume inondable
Zone 1	401,0 m <sup>2</sup>	18,7 m <sup>3</sup>
Zone 2	195,5 m <sup>2</sup>	1,6 m <sup>3</sup>
Zone 3	3 018,3 m <sup>2</sup>	243,0 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>3 614,8 m<sup>2</sup></b>	<b>263,3 m<sup>3</sup></b>

Si ces zones sont topographiquement situées à des cotes inférieures à la cote d'inondation, elles ne sont toutefois pas connectées aux zones inondables des berges du Kreuzrhein.

**Le projet n'interfère donc pas avec les zones inondables et il n'y aura aucune compensation à prévoir.**

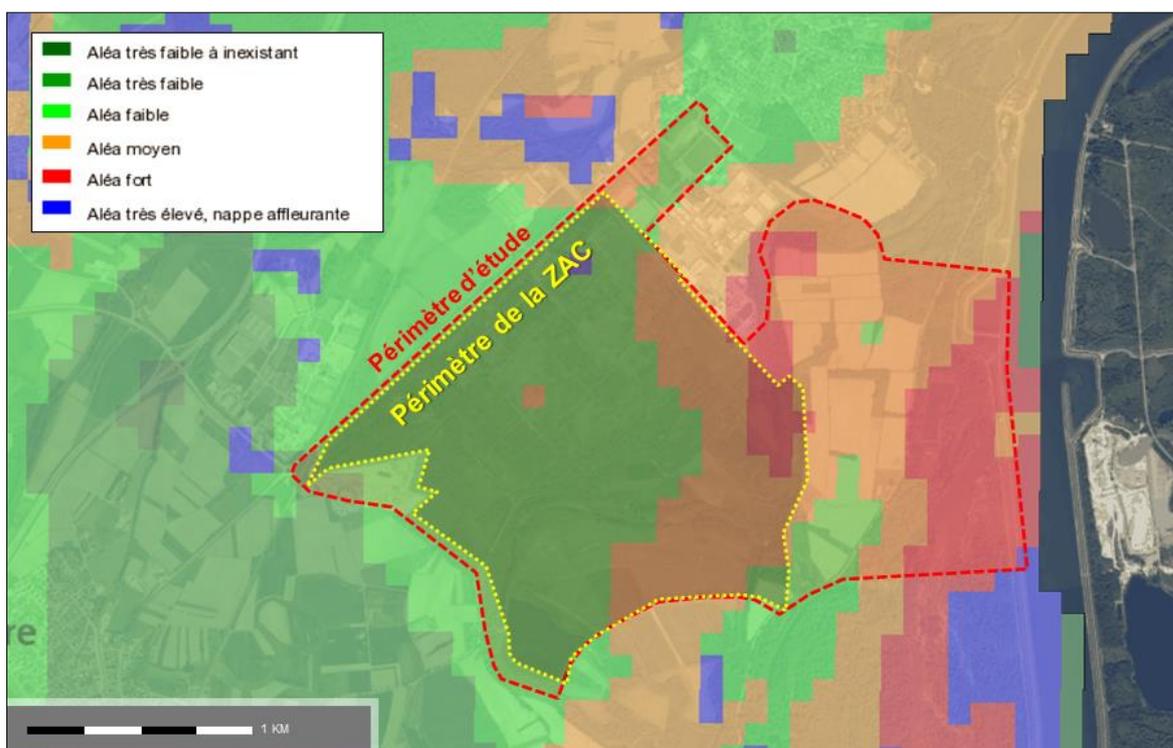
#### 3.6.1.1.4. RISQUE D'INONDATIONS PAR REMONTÉE DE NAPPE

D'après le site Infoterre du BRGM, le risque d'inondations dans les sédiments, qui correspond au risque d'inondation par remontée de nappe, est globalement faible à fort au droit du secteur d'étude.

Ce risque de remontée de nappe est cohérent avec les profondeurs de nappe en hautes eaux estimées précédemment, à partir des données de l'APRONA (3.3.2. *Hydrogéologie*, page 29).



**Fig. 34. Photo du site le 08/04/2016**



**Fig. 35. Risque d'inondations dans les sédiments (source : Infoterre, BRGM)**

#### 3.6.1.1.5. ENJEU RISQUE INONDATION

Une attention particulière devra être portée aux niveaux du terrain projeté, afin de ne pas :

- Réduire les surfaces d'expansion des crues par un rehaussement du terrain actuel,
- Aggraver le risque de remontée de nappe par un abaissement du terrain actuel.

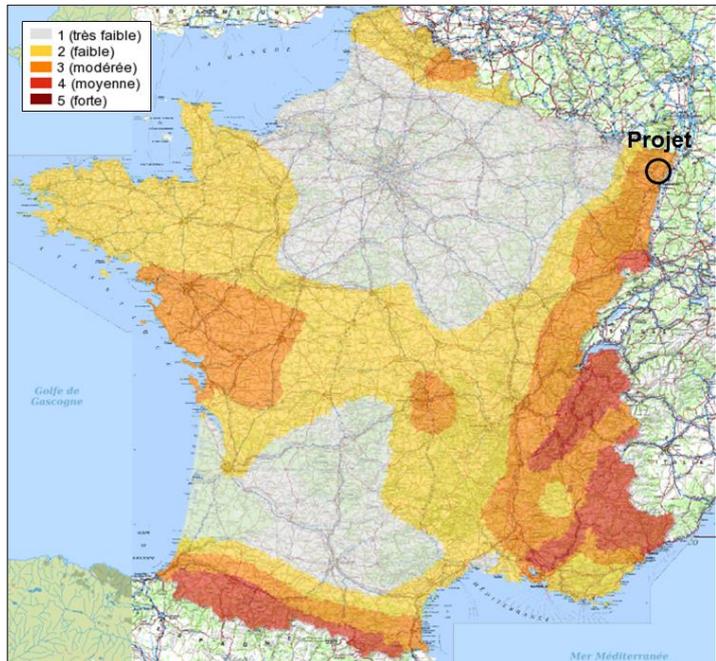
Les modalités de terrassements devront être étudiées en concertation avec la DDT suivant les zonages et prescriptions du PPRi de la Moder.

**L'enjeu relatif au risque inondation sur ce site est donc globalement fort.**

### 3.6.1.2. Autres risques naturels

#### 3.6.1.2.1. RISQUE SISMIQUE

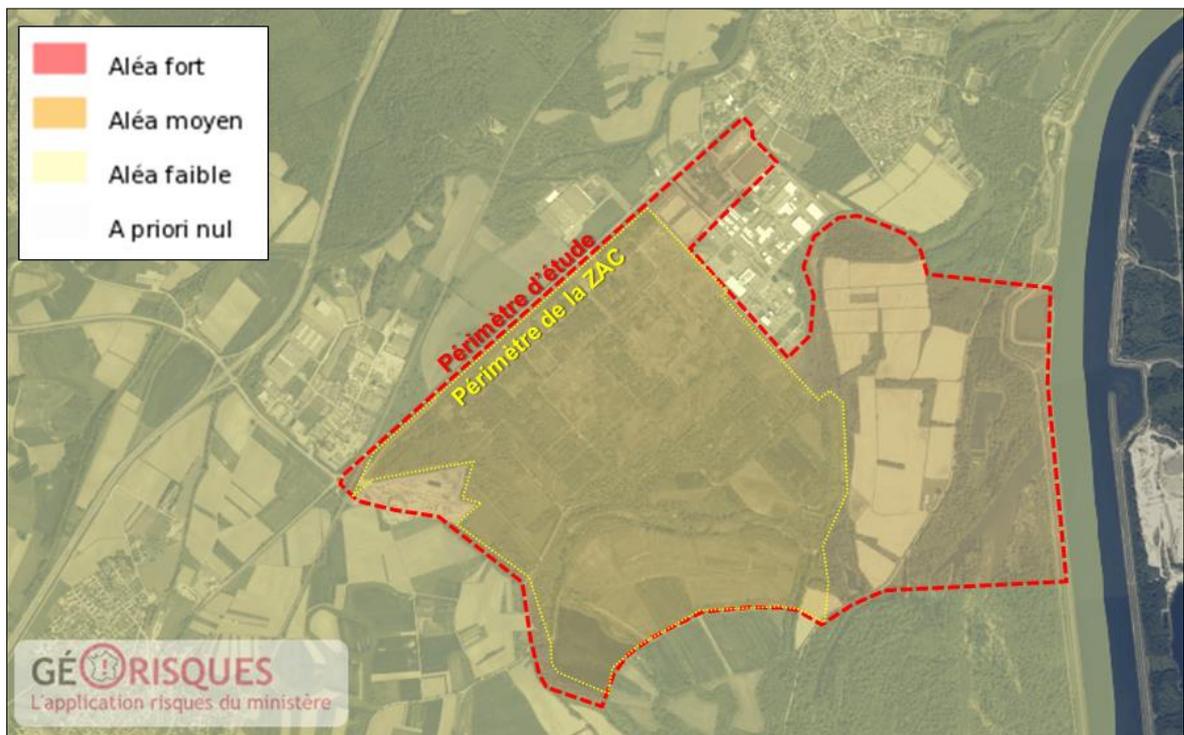
La zone d'étude se situe en zone de sismicité 3, soit un risque sismique modéré.



**Fig. 36. Cartographie du risque sismique en France (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))**

#### 3.6.1.2.2. ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au droit de la zone d'étude.



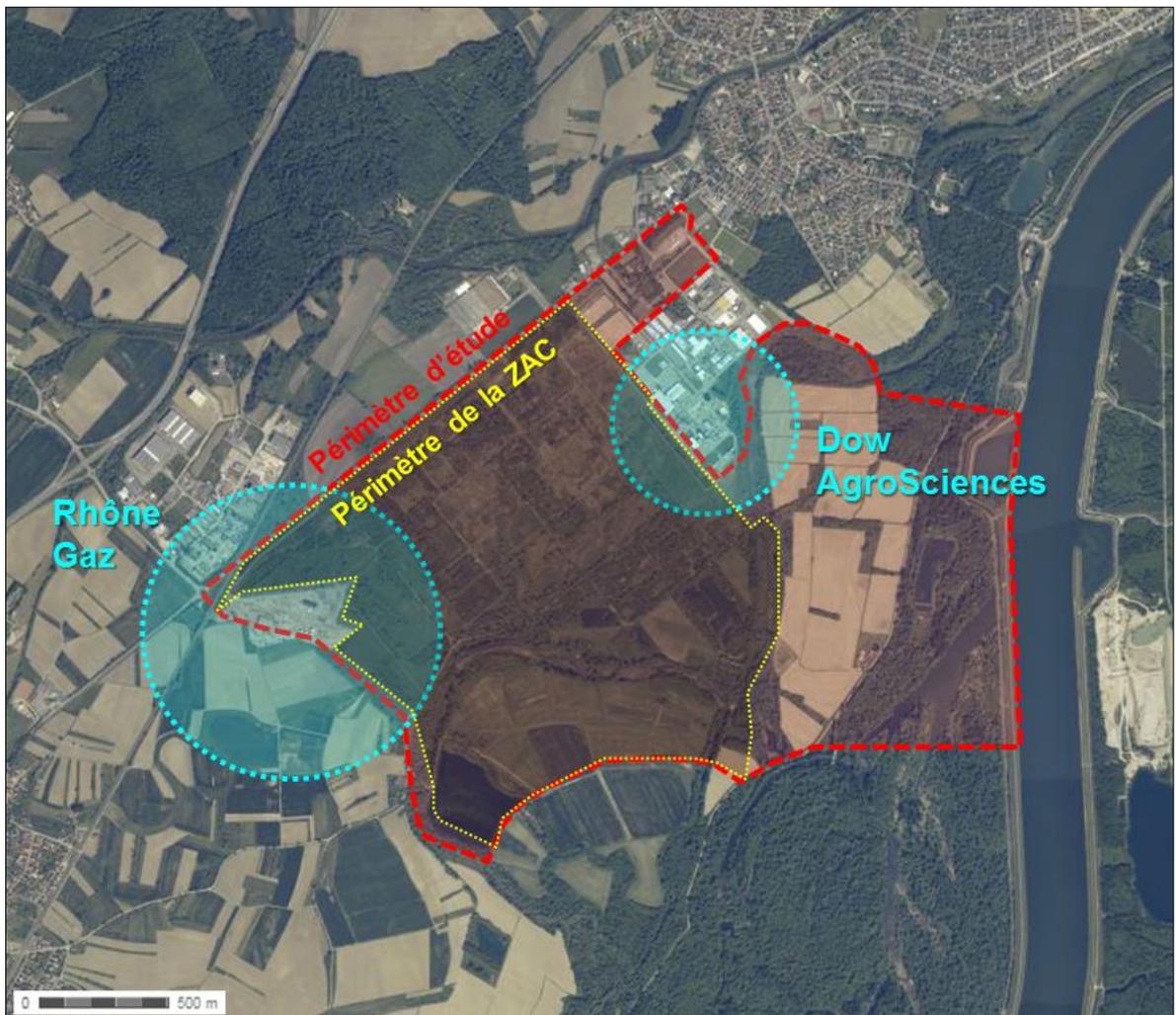
**Fig. 37. Aléa retrait-gonflement des argiles (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))**

### 3.6.2. RISQUES INDUSTRIELS (PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE TECHNOLOGIQUE)

Le site est actuellement concerné par deux PPRt :

- **Rhône Gaz** au sud-ouest du site (Herrlisheim),
- **Dow AgroSciences** au nord-est du site (Drusenheim).

L'aménagement de la ZAE devra respecter les prescriptions des PPRt en termes de constructibilité et d'usages dans les différents zonages réglementaires.



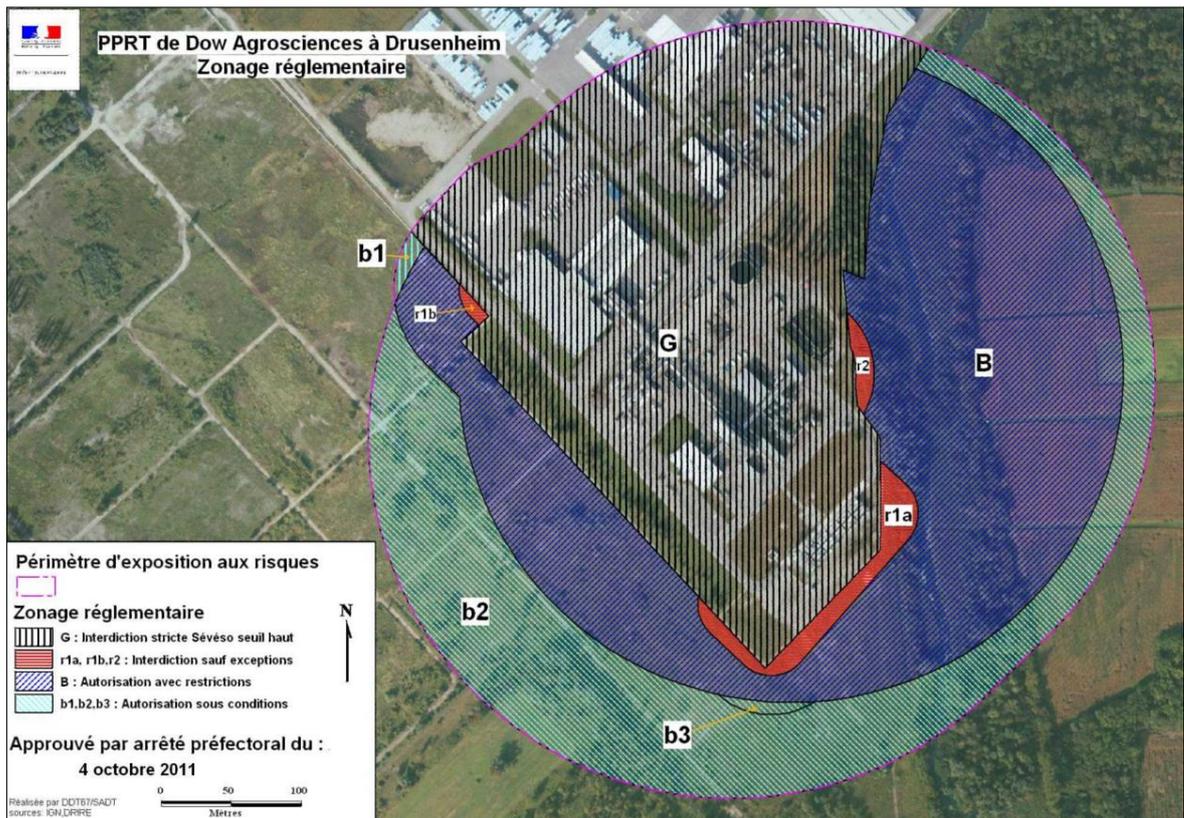
**Fig. 38.** Plans de prévention des risques technologiques concernant la zone d'étude

### 3.6.2.1. PPRt de Dow Agrosciences

Le PPRt de Dow Agrosciences est approuvé par **arrêté préfectoral du 04 octobre 2011**.

La zone d'étude est concernée par les zones suivantes :

- Zone r (interdictions sauf exceptions),
- Zone B (autorisations avec restrictions),
- Zone b (autorisations sous conditions).



**Fig. 39. PPRt de la société Dow AgroSciences à Drusenheim (source : prim.net)**

#### 3.6.2.1.1. EXTRAITS DU RÈGLEMENT DU PPRt

##### A. Chapitre 2 – Dispositions applicables en zone rouge clair ( r )

###### Article 1 – Définition des zones r (r1a – r1b - r2)

Dans les zones à risque rouge clair (r) autour du site de DOW AgroSciences, les terrains sont exposés à un niveau d'aléa Fort (F) à Fort 'plus' (F+) thermique et/ou Moyen 'plus' (M+) à Fort 'plus' (F+) toxique et Faible (Fai) de surpression.

Dans ces zones, un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées graves à très graves.

**Ces zones n'ont donc pas vocation à la construction ou à l'installation de nouveaux locaux, destinés à l'habitat ou à d'autres activités, et de nouvelles voies de circulation autres que celles desservant la zone.**

Les secteurs r1a, r1b et r2 sont régis par des règles d'urbanisme communes.

## **Article 2 – Dispositions d'urbanisme pour les projets futurs en zone r**

### Article 2.1 – Interdictions

Sont interdits :

- toutes constructions, occupations et utilisations du sol, à l'exception des constructions et des ouvrages ou locaux techniques indispensables au fonctionnement de l'entreprise, ne générant aucune aggravation des phénomènes dangereux,
- la création d'infrastructures (voiries de desserte, aires de stationnement...) qui ne sont pas strictement nécessaires à l'acheminement des secours, à l'acheminement des marchandises, à l'activité industrielle de l'entreprise à l'origine des risques.

## **B. Chapitre 3 – Dispositions applicables en zone bleu foncé ( B )**

### **Article 1 – Définition de la zone B**

Dans la zone à risque bleu (B), autour du site de DOW AgroSciences, les terrains sont exposés à un niveau d'aléa Moyen (M) à Moyen 'plus' (M+) pour les effets toxiques et thermiques et Faible (Fai) de surpression.

Dans cette zone, un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine consistent en blessures irréversibles.

**Cette zone, moins exposée, a vocation à être constructible sous réserve de constructions en faible densité et de ne pas augmenter la population exposée.**

### **Article 2 – Dispositions d'urbanisme pour les projets futurs en zone B**

#### Article 2.1 – Interdictions

Sont interdites :

- toutes construction et installation (notamment habitations, établissements recevant du public (ERP), activités industrielles, commerciales, de service et agricoles...), à l'exception des constructions et des ouvrages ou locaux techniques indispensables au fonctionnement de l'entreprise, ne générant aucune aggravation des phénomènes dangereux.

## **C. Chapitre 4 – Dispositions applicables en zone bleu clair ( b )**

### **Article 1 – Définition de la zone b**

Dans cette zone à risque bleu clair (b), autour du site de DOW AgroSciences, les terrains sont exposés à un niveau d'aléa Moyen (M) toxique, un niveau d'aléa Faible (Fai) toxique et marginalement à un niveau d'aléa Faible (Fai) thermique.

Dans cette zone, un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine consistent en blessures irréversibles.

**Cette zone a vocation à être constructible. Les constructions sont possibles dans cette zone la plus faiblement exposée à l'exception des constructions et aménagements énumérés à l'article 2.1 ci-après.**

On distingue trois secteurs : b1, b2 et b3

- b1 est concerné par un niveau d'aléa toxique Moyen (M)
- b2 est concerné par un niveau d'aléa toxique Faible (Fai)
- b3 est concerné par un niveau d'aléa toxique Faible (Fai) et thermique Faible (Fai)

Les secteurs b1, b2 et b3 sont régis par des règles d'urbanisme communes, mais font l'objet de règles de construction différentes.

## **Article 2 – Dispositions d'urbanisme pour les projets futurs en zone b**

### Article 2.1 – Interdictions

Sont interdits :

- (...)
- les aménagements d'espaces publics de proximité avec des équipements de nature à attirer une population extérieure à la zone
- la création, l'aménagement de voiries de desserte qui ne sont pas strictement nécessaires aux activités situées à proximité immédiate
- la création d'aires de stationnement public
- la création de pistes cyclables, de chemins de randonnées, de parcours sportifs

### Article 2.2 – Autorisations sous conditions et prescriptions

Sont autorisés :

- les projets de constructions à usage industriel ou artisanal, de bureaux, de services liés à l'activité de production industrielle ou artisanale, sans création de logement, sous réserve de ne pas accueillir du public,
- les constructions et installations à usage agricole, sans création de logement.

#### 3.6.2.1.2. CONSÉQUENCE SUR L'AMÉNAGEMENT DE LA ZONE D'ÉTUDE

D'une manière générale, le règlement du PPRt pour les zones concernées par le périmètre de la zone d'étude autorise « les constructions et les ouvrages ou locaux techniques indispensables au fonctionnement de l'entreprise, ne générant aucune aggravation des phénomènes dangereux ».

**Cette zone pourra accueillir prioritairement l'extension de l'entreprise Dow Agrosciences.**

La réalisation des espaces publics dans ce secteur devra être évitée ou, le cas échéant, respecter les dispositions du PPRt.

### 3.6.2.2. PPRt de Rhône Gaz

Le PPRt de Rhône Gaz est approuvé par arrêté préfectoral du 04 septembre 2012.

La zone d'étude est concernée par les zones suivantes :

- Zone R (interdictions stricte),
- Zones B1 et B2 (autorisations sous conditions),
- Zones b1 et b2 (autorisations sous conditions),
- Zone v (recommandations de protections contre les effets thermiques).

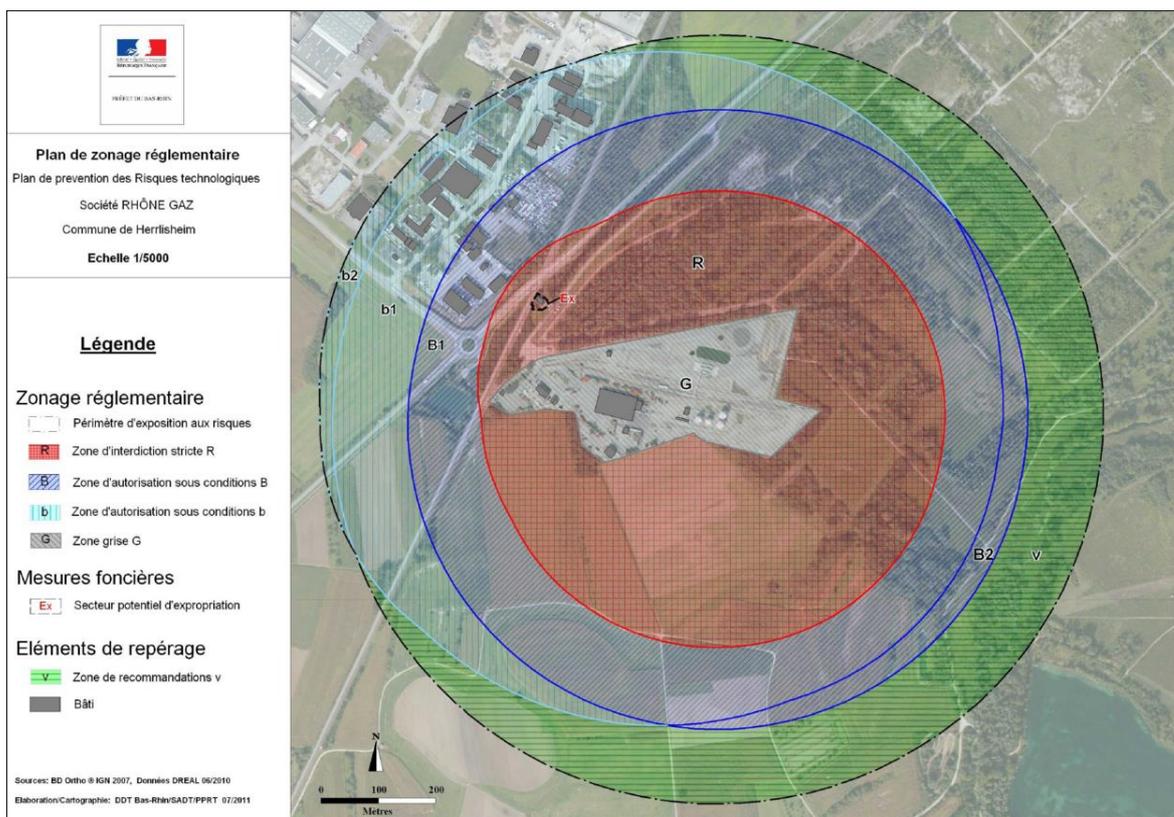


Fig. 40. PPRt de la société Rhône Gaz à Herrlisheim (source : prim.net)

#### 3.6.2.2.1. EXTRAITS DU RÈGLEMENT DU PPRt

##### A. Chapitre 2 - Dispositions applicables en zone rouge foncé R

La zone R est concernée par un niveau d'aléa allant de fort « plus » (F+) à très fort « plus » (TF+) qui traduit un dépassement des seuils correspondant aux effets létaux et effets létaux significatifs sur l'homme. La zone est concernée plus précisément par un niveau d'aléa thermique allant de fort « plus » (F+) à très fort « plus » (TF+) et un niveau d'aléa de surpression allant de faible (Fai) à très fort « plus » (TF+).

**Dans cette zone, le principe d'interdiction stricte est la règle. Cette zone n'a donc pas vocation à accueillir de nouvelles habitations ou activités.**

## **Article 1 - Dispositions applicables aux projets nouveaux dans la zone R**

### 1.1 - Règles d'urbanisme

#### 1.1.1 - Interdictions

**Tout projet nouveau est interdit, à l'exception de ceux mentionnés à l'article 1.1.2 ci-après.**

#### 1.1.2 - Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

- les ouvrages techniques indispensables aux activités de Rhône Gaz et sous réserve de ne pas augmenter le risque,
- les ouvrages ayant pour objet de réduire les effets des phénomènes dangereux générés par Rhône Gaz notamment sur les usagers des infrastructures routières et ferroviaires,
- les nouvelles infrastructures routières et ferroviaires sous réserve qu'elles soient strictement nécessaires à l'activité de Rhône Gaz ou à l'acheminement des secours,
- les ouvrages et aménagements liés à des activités sans fréquentation permanente (notamment celles nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des services d'intérêt général : réseaux d'eau et d'électricité, réservoir d'eau, transformateur électrique, antenne de téléphonie mobile...),
- les affouillements et exhaussements du sol liés à l'activité agricole ou nécessaires à la réalisation d'une occupation ou utilisation du sol admises dans la zone.

## **Article 3 - Conditions d'utilisation et d'exploitation dans la zone R**

### 3.1 - Interdictions

Sont interdits :

- le stationnement de caravanes et de résidences mobiles,
- tout rassemblement ou manifestation de nature à exposer du public,
- la circulation organisée des piétons ou cyclistes (par des itinéraires cyclables, des chemins de randonnées, des parcours sportifs),
- la circulation et le stationnement sur la voie de desserte du site de Rhône Gaz sans lien avec l'activité de Rhône Gaz.

### 3.2 - Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

- l'exploitation des terres agricoles, à condition de ne pas organiser de cueillette libre-service et vente directe sur l'exploitation,
- l'exploitation et l'entretien de la forêt,
- les activités sans fréquentation permanente et notamment celles nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des services d'intérêt général,

## **B. Chapitres 3 & 4 - Dispositions applicables en zones bleu foncé B1 et B2**

*La zone B1 est concernée par un niveau d'aléa moyen « plus » (M+) traduisant un dépassement du seuil correspondant aux effets irréversibles sur l'homme allant jusqu'aux premiers effets létaux sur l'homme. La zone B1 est plus précisément concernée par un niveau d'aléa thermique moyen « plus » (M+) et un niveau d'aléa de surpression faible (Fai).*

*La zone B2 est concernée par un niveau d'aléa moyen « plus » (M+) traduisant un dépassement du seuil correspondant aux effets irréversibles sur l'homme allant jusqu'aux premiers effets létaux sur l'homme. La zone B2 est plus précisément concernée par un niveau d'aléa thermique moyen « plus » (M+) uniquement.*

***Dans cette zone, le principe d'autorisation s'applique sous réserve notamment de ne pas augmenter la population exposée.***

### **Article 1 - Dispositions applicables aux projets nouveaux dans la zone B1**

#### 1.1 - Règles d'urbanisme

##### 1.1.1 - Interdictions

Sont interdits :

- les établissements recevant du public (ERP),
- les constructions nouvelles à usage d'habitation, d'activités industrielles, commerciales, agricoles ou de services,
- les équipements publics ouverts (aires de loisirs, de sports, de stationnement, d'accueil des gens du voyage...).
- les infrastructures de transport

##### 1.1.2 - Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

- les nouvelles infrastructures routières et ferroviaires sous réserve qu'elles soient strictement nécessaires à l'acheminement des secours ou à l'activité de Rhône Gaz (infrastructures de desserte),
- les affouillements et exhaussements du sol liés à l'activité agricole ou nécessaires à la réalisation d'une occupation ou utilisation du sol admises dans la zone,
- les travaux de mise en place de clôtures.

*Les projets nouveaux qui ne sont pas interdits en application de l'article 1.1.1 précédent sont autorisés sous réserve du respect des règles de construction définies à l'article 1.2 ci-après (...).*

### **Article 3 - Conditions d'utilisation et d'exploitation dans la zone B1**

#### 3.1 - Interdictions

Sont interdits :

- le stationnement de caravanes et de résidences mobiles,
- tout rassemblement ou manifestation de nature à exposer du public,
- la circulation organisée des piétons ou cyclistes (par des itinéraires cyclables, des chemins de randonnées, des parcours sportifs),
- la circulation et le stationnement sur la voie de desserte du site de Rhône Gaz sans lien avec l'activité de Rhône Gaz.

### 3.2 - Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

- l'exploitation des terres agricoles, à condition de ne pas organiser de cueillette libre-service et vente directe sur l'exploitation,
- l'exploitation et l'entretien de la forêt.

## **C. Chapitres 5 & 6 - Dispositions applicables en zones bleu clair b1 et b2**

*La zone b1 est concernée par un niveau d'aléa faible (Fai) traduisant un dépassement du seuil correspondant aux effets indirects par bris de vitres allant jusqu'aux premiers effets irréversibles sur l'homme. La zone b1 est plus précisément concernée par un niveau d'aléa thermique faible (Fai) et un niveau d'aléa de surpression faible (Fai).*

*La zone b2 est concernée par un niveau d'aléa faible (Fai) traduisant un dépassement du seuil correspondant aux effets indirects sur l'homme par bris de vitres. La zone b2 est concernée plus précisément par un niveau d'aléa de surpression faible (Fai) uniquement.*

**Dans ces zones, le principe d'autorisation prévaut. Les constructions sont autorisées sous conditions.**

### **Article 1 - Dispositions applicables aux projets nouveaux dans la zone b1**

#### 1.1 - Règles d'urbanisme

##### 1.1.1 - Interdictions

Sont interdits :

- les établissements recevant du public (ERP) dits sensibles (établissements scolaires, maisons de retraite ou de convalescence, centres hospitaliers...)
- les constructions nouvelles à usage d'habitation ou d'hébergement hôtelier,
- les espaces et équipements publics ouverts (aires de loisirs, aires de sports, aires de stationnement, aires d'accueil des gens du voyage ou de camping cars, terrains de campings, parcs etc.)

##### 1.1.2 - Autorisations sous conditions

*Les projets sur les biens et activités existants qui ne sont pas interdits en application de l'article 1.1.1 précédent sont autorisés sous réserve du respect des règles de construction définies à l'article 1.2 ci-après (...).*

### **Article 3 - Conditions d'utilisation et d'exploitation dans la zone b1**

#### 3.1 - Interdictions

Sont interdits :

- le stationnement de caravanes et de résidences mobiles,
- tout rassemblement ou manifestation de nature à exposer du public,
- la circulation organisée des piétons ou cyclistes (par des itinéraires cyclables, des chemins de randonnées, des parcours sportifs),
- la circulation et le stationnement sur la voie de desserte du site de Rhône Gaz sans lien avec l'activité de Rhône Gaz.

### 3.2 - Autorisations sous conditions

Sont autorisés :

- l'exploitation des terres agricoles, à condition de ne pas organiser de cueillette libre-service et vente directe sur l'exploitation,
- zone b1 : l'exploitation et l'entretien de la forêt.

#### **D. Zone v**

*Une zone de recommandations (v) délimitée sur le plan de zonage est concernée par un niveau d'aléa faible (Fai) impliquant que chaque point de cette zone est potentiellement soumis à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées significatives.*

#### 3.6.2.2.2. CONSÉQUENCE SUR L'AMÉNAGEMENT DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'aménagement de la zone d'étude dans le périmètre du PPRt de Rhône Gaz devra tenir compte des contraintes imposées par le règlement.

En synthèse, les contraintes du PPRt et les conséquences sur l'aménagement sont les suivantes :

- Zone rouge R : **tout nouveau projet interdit** → l'aménagement sera réalisé en dehors de cette zone dans la mesure du possible ;
- Zone bleue (B1 et B2) : **aucune construction ni infrastructure de transport autorisés** → l'aménagement sera réalisé en dehors de cette zone dans la mesure du possible ;
- Zone b1 et b2 : **constructions possibles** (sauf ERP sensibles, habitations, hôtellerie, espaces et équipements publics ouverts), sous réserve de dispositions de protection contre les effets thermiques (b1) et de suppression (b2) ;
- Zone verte : **constructions possibles** avec des recommandations de protection contre les effets thermiques.

Concernant les voies de desserte, l'aménagement devra éviter :

- Toute **voirie d'accès** dans les zones R, B1, B2,
- Toute **piste cyclable ou piétonne** dans les zones R, B1, B2, b1 et b2 sauf la desserte des lots eux même sur b1 et b2 (pas d'axes primaires de la ZAE ou d'effet transit),
- De **réutiliser la voirie d'accès de Rhône Gaz** (son utilisation est strictement limitée aux besoins de Rhône Gaz).

Dans ces conditions, il sera difficile de faire accepter le prolongement de l'ITE de Rhône Gaz aux services instructeurs, qui ne respecte pas strictement le règlement du PPRt.

Toutefois, cette voie ferrée traversant déjà les zones R, B1 et B2, et le trafic projeté concernant uniquement le transport de fret, il n'y aurait donc pas d'augmentation de la population exposée.

Un échange avec les services concernés sera réalisé afin de définir les conditions de réutilisation de l'ITE de Rhône Gaz.

Si les contraintes relatives au PPRt de Dow Agrosiences pourront être évitées en y plaçant en priorité l'extension de Dow, le PPRt de Rhône Gaz sera plus problématique.

**Les contraintes relatives aux PPRt sont jugées globalement fortes.**

## 3.7. SITES ET SOLS POLLUÉS

### 3.7.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

#### 3.7.1.1. Historique du site

La société Raffinerie de Strasbourg couvre 300 hectares, sur un site à cheval sur le ban des communes de Herrlisheim et Drusenheim (Offendorf ne constituant qu'une réserve foncière). Elle a exploité **entre 1963 et 1984** des installations de raffinage de pétrole qui ont généré une pollution des sols et de la nappe phréatique.

Les installations ont été mises à l'arrêt et **nettoyées entre 1984 et 1985**, puis **démantelées entre 1986 et 1988**. Les conditions de cessation d'activité ont fait l'objet de **l'arrêté préfectoral du 25 janvier 1990, complété par l'arrêté du 7 mars 1997**.

Suite au démantèlement des équipements industriels et aux études mettant en évidence une pollution du sol et de la nappe phréatique, un programme de réhabilitation du site a été élaboré et conduit par la société Raffinerie de Strasbourg. **L'arrêté préfectoral du 7 mars 1997 a défini les objectifs de réhabilitation, l'échéancier des travaux et les conditions de surveillance de leur impact sur l'environnement.**

La société Raffinerie de Strasbourg a adressé au préfet le 13 février 2003, un mémoire sur l'état du site où elle expose notamment les travaux réalisés, les résultats obtenus et les risques résiduels correspondant à l'état du site après travaux, ainsi que le rapport de tierce expertise réalisé à la demande de l'inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). **Au regard de ces documents, la qualité des sols et de la nappe s'analyse, selon des critères statistiques, comme répondant aux objectifs de réhabilitation fixés pour un usage industriel.**

**L'arrêté préfectoral complémentaire du 23 novembre 2004** a fixé les conditions d'arrêt du pompage de fixation des eaux souterraines et de surveillance de ces dernières en distinguant 3 périodes assorties de contraintes de plus en plus faibles en terme de nombre d'ouvrages suivis : période d'essai, période d'observation, période de cessation de la barrière hydraulique.

Le **procès-verbal de récolement** des travaux a été établi le **4 avril 2005** par l'inspecteur des installations classées.

Le **6 mai 2010**, l'exploitant a déposé une **demande d'abandon de la surveillance** prescrite, sur la base d'une synthèse des données recueillies jusqu'à présent au cours des 3 périodes susmentionnées.

Le rapport de l'inspection des Installations Classées du 09 août 2010 présente les conclusions des dernières données de surveillance, et appuie la demande d'abandon de la surveillance, qui sera entérinée par **l'arrêté préfectoral complémentaire du 25 octobre 2010**.

#### 3.7.1.2. Liste des arrêtés préfectoraux, rapports et procès-verbaux de la DREAL

Les arrêtés préfectoraux relatifs à la réhabilitation du site sont les suivants. :

- **25 janvier 1990** : Premières prescriptions dans un arrêté général « d'attentes » ;
- **7 mars 1997** : Arrêté complémentaire sur des prescriptions décrivant les travaux à mener et la surveillance de la nappe ;

- **9 août 2004** : Rapport pour l'établissement des Servitude d'Utilité Publique (SUP) ;
- **11 octobre 2004** : Rapport sur la surveillance de la nappe ;
- **12 octobre 2004** : Arrêté de prescription de Servitudes d'Utilité Publique (SUP) sur les terrains (zone de l'ancienne raffinerie et quelques zones extérieures) après constat de la réhabilitation établi par la DRIRE ;
- **23 novembre 2004** : Arrêté de prescriptions pour la surveillance de la nappe (avec prévision de la fin de la surveillance) ;
- **20 décembre 2004** : Rapport sur l'état du site ;
- **4 avril 2005** : Procès-Verbal de récolement de la DRIRE sur la réhabilitation ;
- **9 août 2010** : Rapport sur la fin de la surveillance de la nappe ;
- **25 octobre 2010** : Arrêté de fin de surveillance de la nappe ;

Une synthèse des rapports et arrêtés préfectoraux cités ci-dessus est présentée en **ANNEXE 4**.

## **3.7.2. QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT APRÈS RÉHABILITATION**

### **3.7.2.1. Qualité des sols**

#### **3.7.2.1.1. RAPPORTS CONSULTÉS**

**Tabl. 10 - Liste des rapports consultés - sols**

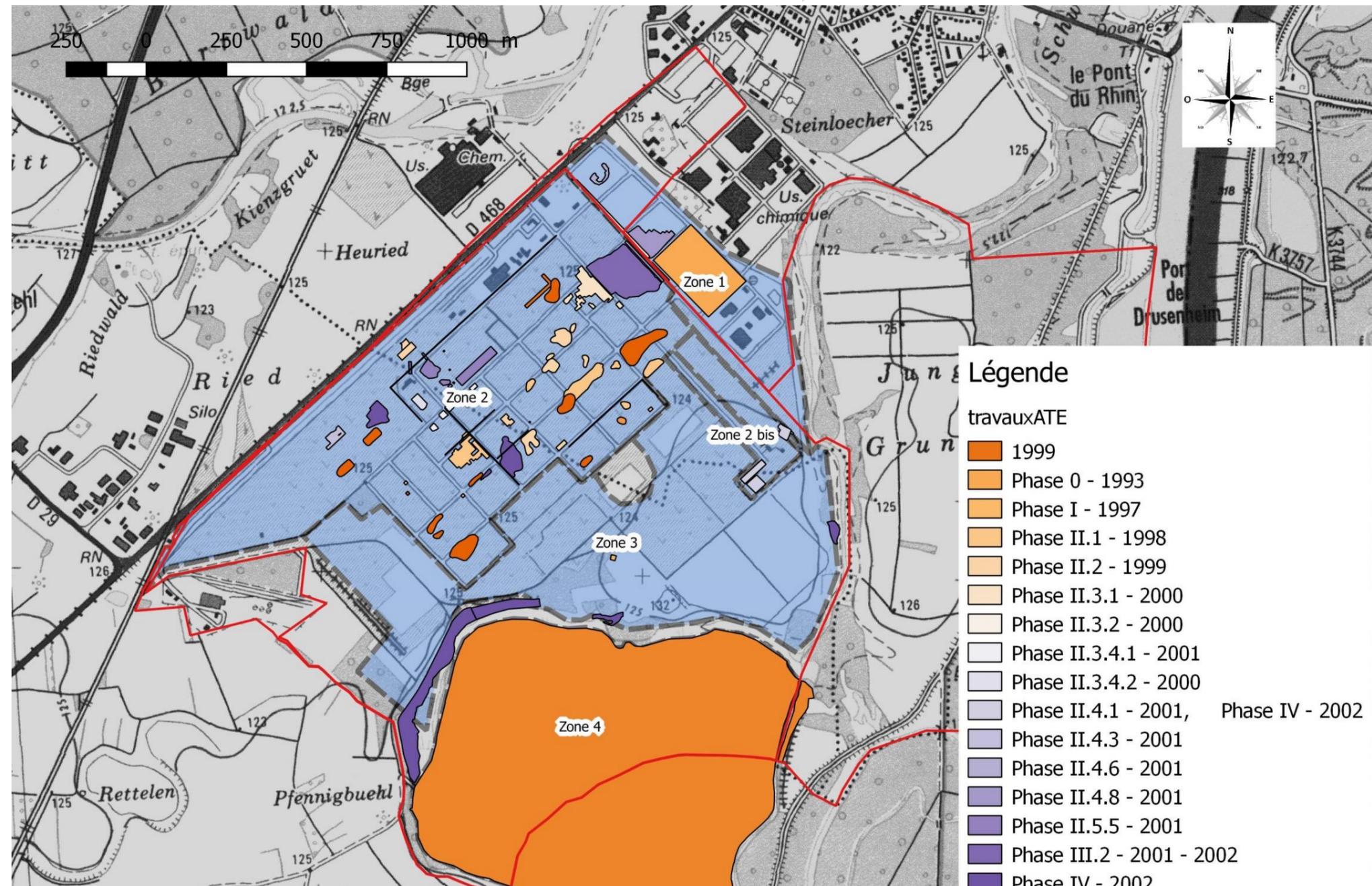
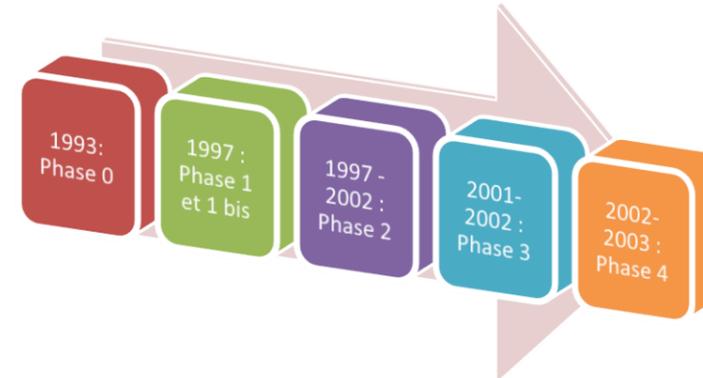
Rapport	Date	Intitulé
ATE GEOCLEAN	2003	Rapport de synthèse des travaux de réhabilitation
HPC ENVIROTEC	janv-2003	Tierce expertise des travaux de dépollution
Ate-Geoclean	févr-2003	Rapport de synthèse de la réhabilitation du site - Résumé
BURGEAP	févr-2003	Etude d'impact en vue de l'institution des SUP
SITA Remediation	sept-2004	Complément au rapport de synthèse
SITA Remediation	juil-2008	Rapport démantèlement du bâtiment SOGEFIMUR et suivi environnemental
SITA Remediation	janv-2015	Synthèse environnementale sur la Gutlach Zone 4
SUEZ Environnement	juin-2015	Diagnostic de la qualité des sols - Rhônes Gaz

#### **3.7.2.1.2. BILAN**

##### **A. Phasage du projet de réhabilitation**

Afin d'appréhender l'évolution et le phasage des travaux de réhabilitation, ARTELIA a réalisé une carte de synthèse qui est présentée ci-après.

Zone	Phase projet
1	Phase 0
	Phase II-4
	Phase II-3
2 et 2bis	Phase I
	Phase I bis
	Phase II-1
	Phase II-2
	Phase II-3
	Phase II-4
	Phase II-5
	Phase III
	Phase IV
	Tierce expertise
	Divers
3, 4 et 5	Phase I
	Phase IV



## B. Méthodologie générale pour les travaux réalisés

La synthèse du rapport réalisé par ATE GEOCLEAN en février 2003 est consultable en **Annexe 5.2**

On retiendra de cette synthèse que la dépollution du site a été réalisée de l'amont à l'aval et :

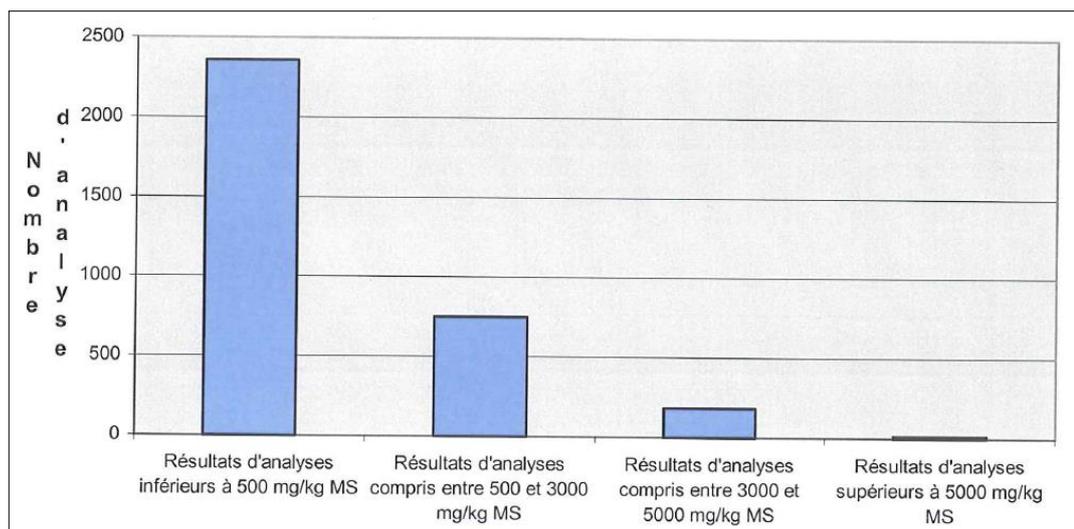
- que les terres impactées ont été traitées selon leur concentrations et la présence des indices organoleptiques par biotertre, land farming, brassage de fond fouille pour la zone de battement de nappe et traitement mécanique ;
- que les eaux de la nappe phréatique ont été traitées par aération et écrémage avant traitement sur installation spécifique ;
- que les déchets rencontrés ont été évacués en filière de traitement spécifique.

## C. Etat résiduel du site

Extrait du rapport de synthèse des travaux réalisés, ATE GEOCLEAN février 2003 :

*Les contours<sup>2</sup> (zones 1, 2, 2 bis, 3 et 3 bis) qui avaient été reconnus comme pollués (teneur en hydrocarbures totaux supérieure à 5 000 mg/kg de matière sèche) lors de l'audit environnemental complet du site et des diagnostics qui ont suivi ont été réhabilités. Les teneurs résiduelles mesurées en hydrocarbures totaux, HAP sont globalement conformes aux seuils de réhabilitation définis par l'arrêté préfectoral du 7 mars 1997 et ont été validées par un organisme tiers au cours des réceptions de travaux.*

*Ainsi, un total de 3309 analyses en hydrocarbures totaux, principal indicateur du niveau de pollution du sol du site, ont été effectuées pour la réception des travaux au droit des zones 1 et 2. **Seules 14 valeurs (0,42% du nombre d'analyses) sont supérieures aux seuils de réhabilitation de l'arrêté préfectoral complémentaire du 7 mars 1997, avec une valeur maximale de 6 094 mg/kg de matière sèche. La teneur moyenne est égale à 626 mg/kg de matière sèche, alors que la valeur médiane se situe à 154 mg/kg de matière sèche.***



**Fig. 41. Répartition des résultats d'analyse (source ATE GEOCLEAN)**

<sup>2</sup> Les contours définissent l'emprise d'une zone au droit de laquelle soit des investigations soit des fouilles ont été réalisées. Ce terme est utilisé dans les rapports des différentes phases de travaux antérieures. C'est pourquoi ARTELIA a conservé ce terme dans la suite du rapport pour désigner l'emprise des zones réhabilitées.

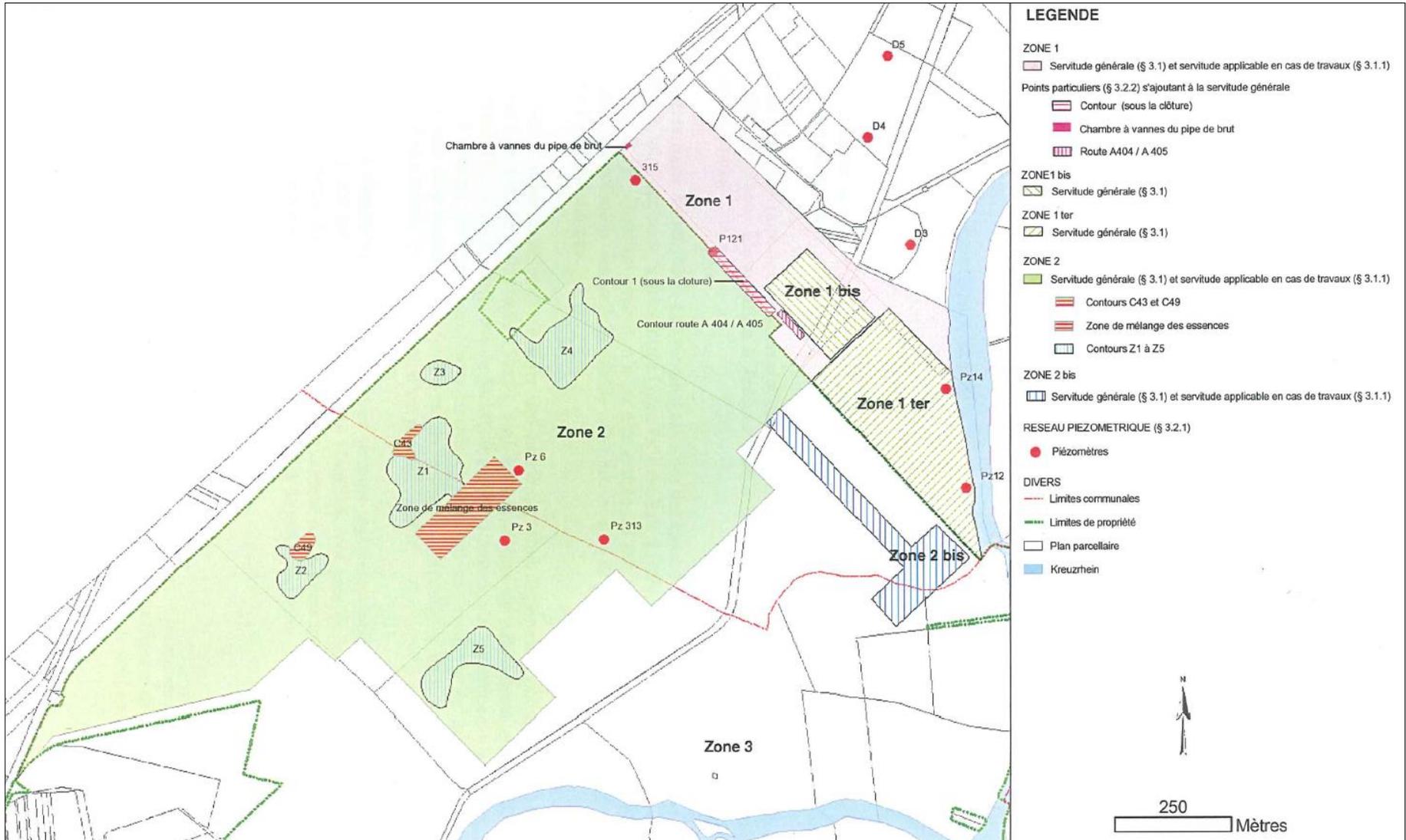
Quelques rares zones spécifiques, situées dans les zones 1 et 2 n'ont pas été traitées ou ont été traitées de façon partielle. La non-réalisation des travaux s'explique, par les difficultés d'accès aux terrains et par l'impossibilité technique de réaliser les travaux à 100%. Des mesures spécifiques de précaution devront être respectées. Ces particularités représentées sont décrites ci-après :

- Sur la zone 1, trois zones particulières ont été mises en évidence : la zone dite de « **la chambre à vannes du pipe de pétrole brut** » (200 m<sup>2</sup>), la zone située **sous la clôture de mitoyenneté** entre la raffinerie et DOW (750 m<sup>2</sup>), sur lesquelles une faible pollution des sols par des hydrocarbures avait été notée et la zone dite de la « **route A404 - A 405** » (600 m<sup>2</sup>) sur laquelle la présence d'hydrocarbures gazeux dans le sol avait été identifiée par ATE. Les travaux n'ont pas pu être réalisés dans les zones citées, car des infrastructures (conduite de gaz en activité, réseau électrique, fondations de la clôture, voie de circulation nécessaire au trafic des camions chez DOW) empêchaient l'accès aux terres.
- Sur la zone 2, huit zones particulières sont à noter : les **contours notés C43 et C49, Z1 à Z5** et la **zone de mélange des essences**. Quelques petits fragments de plaques de fibrociment contenant 3% d'amiante subsistent encore après dépollution en mélange avec les terres des contours C43 et C49. De faibles concentrations en hydrocarbures totaux gazeux (très inférieures aux valeurs moyennes d'exposition) ont été identifiées sur les zones Z1 à Z5 et pourraient peut-être occasionner des désagréments lors de manipulations des terres. La zone de mélange des essences sur laquelle une pollution de la nappe phréatique par une émulsion de plomb organique a été traitée conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral reste cependant une zone plus sensible, du fait de la spécificité de la pollution traitée.

Les zones spécifiques sont localisées sur la figure suivante. Elles font actuellement l'objet des servitudes mentionnées en annexe 4.

Le tableau de synthèse en **annexe 5.2** présente pour chacun des contours l'ensemble des investigations et travaux réalisés. Ces tableaux concernent également les contours supplémentaires mis en évidence après l'étude de CH<sub>2</sub>M HILL.

La carte présentée sur la Fig. 43 reprend les éléments issus du tableau de synthèse ainsi que les éléments du rapport de tierce expertise réalisé sur le site à la fin de tous les travaux.



**Fig. 42. Localisation des zones de servitudes**

Les travaux d'expertise réalisés par HPC Envirotec en 2003 ont mis en évidence 7 sondages pour lesquels des indices analytiques et/ou organoleptiques traduisent la présence d'une pollution résiduelle. Les points identifiés sont les suivants :

- 2 points présentant un film d'hydrocarbures sur la nappe :
  - Z2-5 localisé dans la partie nord du site au droit d'un ancien puisard ;
  - Z2-85 localisé au sud-ouest de la zone 2 correspondant à la limite de la fouille du contour 39 ;
- 3 points présentant une émulsion d'hydrocarbures en surface des eaux souterraines :
  - Z2-50 localisé dans la partie nord-ouest de la zone n°2 à proximité nord du contour C50 ;
  - Z2-Me5 et Z2-Me6 localisés dans la zone de mélange des essences ;
- 2 points dont la concentration est supérieure à 5 000 mg/kg :
  - Z2-11 localisé dans la partie sud de l'ancienne zone dite « des unités » ;
  - Z2-63 localisé dans la partie sud-est de la zone n°2.

Ces points ont fait l'objet de travaux complémentaires :

- au droit de Z2-5, le puisard a été démantelé en totalité. Les matériaux excavés pollués ont été traités par biodégradation ;
- au droit de Z2-85 des opérations d'excavation des terres et de brassage de fond de fouille ont été réalisées ;
- excavation des terres au droit de Z2-50 ;
- excavation des terres et mise en traitement pour les points impactés au droit de la zone de mélange des essences ;
- 4 sondages à 10 m autour des points Z2-11 et Z2-63 :
  - pas d'opération de réhabilitation pour Z2-11 car absence d'anomalies à 10 m ;
  - excavation des terres pour récupération du flottant pour Z2-11.

Suite à l'ensemble des travaux réalisés sur site, deux diagnostics ont été réalisés :

- diagnostic de la qualité des sols au droit du site SOGEFIMUR (2008) ;
- diagnostic de la qualité des sols au droit du site Rhône Gaz (2015).

Afin de rendre compte de l'état résiduel du site, ARTELIA a intégré les données des concentrations résiduelles mesurées au droit de chacun des sondages, parement et fond de fouille échantillonné. L'objectif de ce travail de synthèse est de pouvoir bénéficier d'une vision d'ensemble du site après les travaux de réhabilitation de manière à orienter les aménagements du site et la gestion des travaux préalables. L'élaboration du rendu cartographique repose sur les hypothèses suivantes :

- concernant le comblement des fouilles lorsque la localisation des terres après traitement n'était pas indiquée, il a été considéré que le comblement de la fouille a été réalisé avec les matériaux provenant de cette même fouille ;
- concernant les contours qui ont été comblés avec des matériaux provenant d'autres contours, la concentration moyenne pondérée par les volumes de matériaux a été utilisée pour déterminer la concentration résiduelle de chaque fouille ;

**Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim**

Mission de Maitrise d'Œuvre

**DIAGNOSTIC DU SITE – 3. DIAGNOSTIC TECHNIQUE**

- certains contours excavés ne sont pas renseignés sur les matériaux utilisés pour les comblements ;
- la zone 1 déjà occupée par DOW a été exclue du travail de synthèse ;
- à partir de la campagne de sondages réalisés dans le cadre de la tierce expertise des nouveaux contours ont été tracés. Ces derniers ont été tracés en fonction de la profondeur des prélèvements effectués et des résultats d'analyses ;
- les zones de servitudes existantes pour lesquelles des travaux de réhabilitations n'ont pas pu être réalisés et dont la concentration en HCT est supposée supérieure à 5000 mg/kg (chambre à vannes de pipe de brut et Contour 1 (sous la clôture)) ont été tracées ;

Les intervalles de concentrations utilisés sont basés sur la valeur seuil défini par l'arrêté du 12 décembre 2014 concernant un matériau inerte (500 mg/kg de HCT sur matériau brut) et sur la valeur seuil définie par l'arrêté préfectoral du 7 mars 1997 (5 000 mg/kg de HCT sur matériau brut).

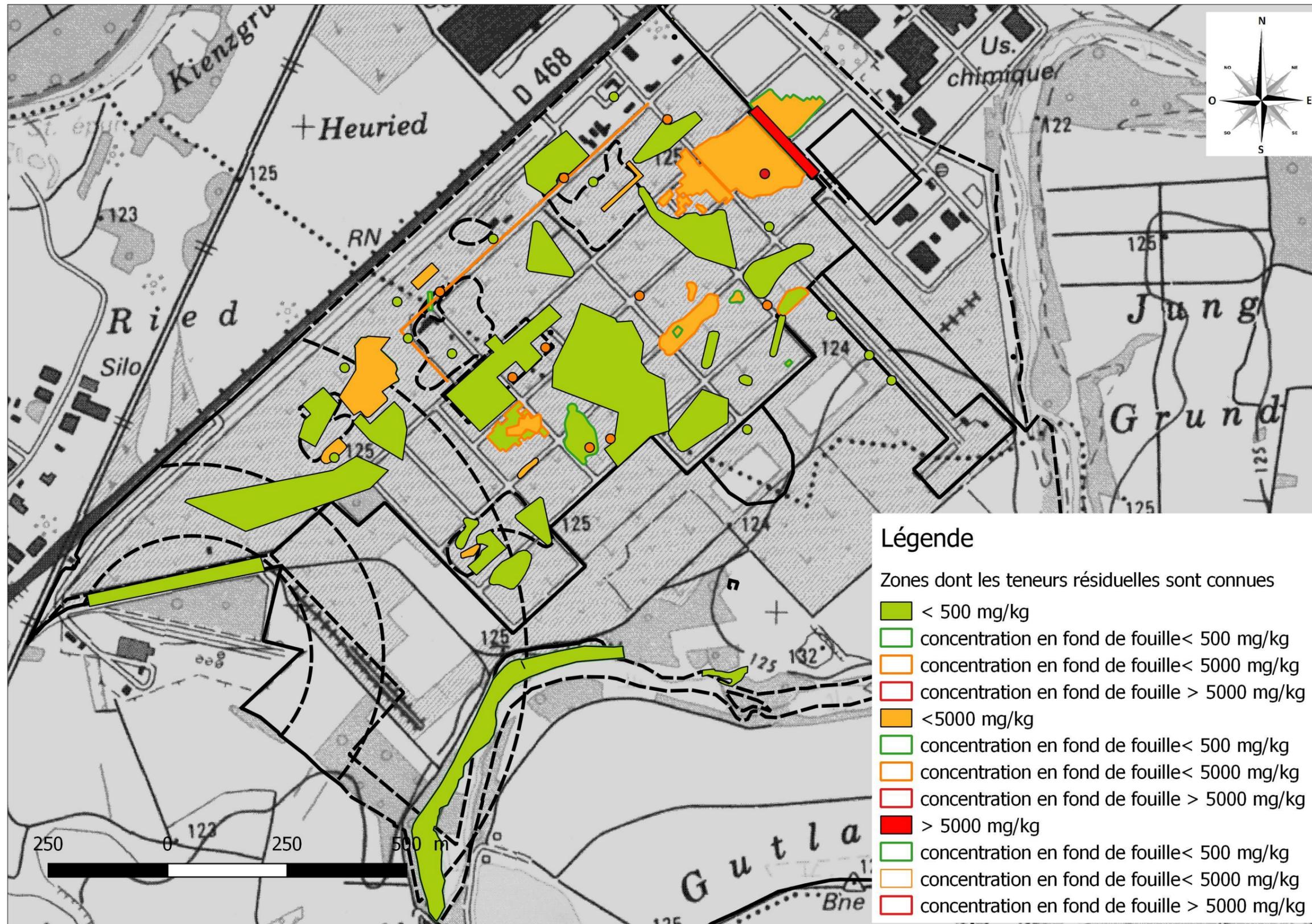
La localisation des zones comblées et des zones tracées en fonction des investigations réalisées lors de la tierce expertise sont représentées sur la figure en page suivante. La carte repose toutefois sur les incertitudes ci-après.

Incertitudes	
Faible	Localisation des ouvrages bétons et des zones réhabilitées par ATE GEOCLEAN
	Les concentrations au droit des fouilles qui ont été comblées avec les matériaux provenant de la même fouille
Moyenne	Localisation exacte des sondages réalisés lors de la tierce expertise
Forte	La concentration en HCT dans les matériaux localisés sous la clôture entre la zone 1 et la zone 2 est considérée supérieure à 5000 mg/kg du fait de l'absence de travaux de réhabilitation au droit de cette zone alors qu'une source de pollution est suspectée.
	La concentration de certaines fouilles comblées est incertaine. Certains contours ont été remblayés avec des matériaux provenant de plusieurs autres fouilles → la concentration moyenne pondérée par le volume a été considéré
	Pour les contours ne disposant pas d'information sur les matériaux utilisés pour le comblement, les concentrations en HCT des matériaux provenant de ces mêmes fouilles ont été prises en compte
	La profondeur d'excavation lors des travaux réalisés au droit des contours n'est pas tout le temps connue → incertitude sur la profondeur des matériaux utilisés pour le comblement des fouilles.
	Les concentrations reportées sur la carte datent des dernières études d'expertise du site (2004) soit il y a plus de 10 ans → Evolution de l'état du site en amélioration du fait de l'atténuation naturelle

Les surfaces déterminées sur l'ensemble du site sont les suivantes :

**Tabl. 11 - Surfaces des zones réhabilitées et tracées**

	Concentration HCT (mg/kg)	ha
Surface zones vertes	< 500	23,1
Surface zones vertes avec fonds de fouille et parements orange	>500 en fond de fouille	0,8
Surface zones oranges	> 500 et < 5000	8,5
Surface zones rouges	> 5000	0,5



**Fig. 43. Localisation des zones pour lesquelles les concentrations en HCT sont connues**

### 3.7.2.2. Qualité des eaux souterraines

#### 3.7.2.2.1. RAPPORTS CONSULTÉS

**Tabl. 12 - Liste des rapports consultés – eaux souterraines**

Rapport	Date	Intitulé
ATE GEOCLEAN	2003	Rapport de synthèse des travaux de réhabilitation
Marc SAUTER Consultant	Mars 2005	Synthèse du contrôle des eaux souterraines 2004
Rapport ICPE	Octobre 2004	Protocole d'arrêt du pompage
Rapport ICPE	Août 2010	Demande d'abandon de la surveillance de la nappe

#### 3.7.2.2.2. BILAN

Le réseau de surveillance ainsi que les puits de pompage permettant le maintien d'une barrière hydraulique sont localisés en **ANNEXE 5.3**.

On retiendra des documents consultés :

- une réhabilitation de la zone de mélange des essences impactée en plomb méthylé et sur laquelle existe à ce jour une servitude d'utilité publique ;
- des concentrations en hydrocarbures, BTEX et HAP inférieures aux limites de qualité fixées par l'OMS ;
- en 2006 protocole d'arrêt du pompage aboutie et clos ;
- arrêt de la surveillance de la nappe en 2010 suite à des résultats d'analyses confirmant l'absence d'impact de l'arrêt du pompage.

### 3.7.2.3. Qualité des gaz du sol

#### 3.7.2.3.1. RAPPORT CONSULTÉ

**Tabl. 13 - Liste des rapports consultés - gaz**

Rapport	Date	Intitulé
ATE GEOCLEAN	2002	Campagne de mesure des gaz du sol

#### 3.7.2.3.2. BILAN

Une campagne de mesure des gaz du sol a été réalisée par ATE GEOCLEAN en 2002.

L'objectif était de localiser les zones présentant des hydrocarbures dans la phase gazeuse du sol.

Les travaux qui ont été réalisés sont les suivants :

- 213 sondages où des mesures des concentrations des gaz du sol ont été effectuées,
- 8 mesures de gaz au niveau de piézomètre existant sur le site ; 3 sur le site DOW et 5 dans la zone de la torchère.

La localisation des sondages est présentée en **ANNEXE 5.4**.

Pour les mesures réalisées sur la phase gazeuse du sol, 6 zones contaminées (Z1 à Z6) ont été identifiées ; la teneur maximale détectée était de 450 ppmV. Ces zones sont présentées en **ANNEXE 5.4**.

Les résultats n'ont révélé aucune teneur supérieure aux valeurs seuil pour aucun des gaz testé au droit des différents sondages réalisés, excepté au niveau de la zone Z6 (zone de la torchère) où la concentration en n-hexane était supérieure de plus de 7 fois à la VME. La zone 6 a fait l'objet d'un traitement spécifique lors des travaux de réhabilitation du site.

Suite à ces investigations, des restrictions d'usage ont été instaurées au droit de ces 6 zones. Les terres ne doivent pas être déplacées et les zones doivent être réservées pour un usage d'espace vert.

### 3.7.2.4. Amiante

#### 3.7.2.4.1. RAPPORTS CONSULTÉS

**Tabl. 14 - Liste des rapports consultés - amiante**

Rapport	Date	Intitulé
BURGEAP	2003	Etude d'impact en vue de l'institution des SUP
HPC Envirotec	2003	Tierce expertise des travaux de dépollution
SITA remédiation	2004	Complément au rapport de synthèse

#### 3.7.2.4.2. BILAN

La zone des wagons citernes était caractérisée par la présence de 3 fosses en béton remplies de remblais contenant des morceaux de plaques de fibrociment. Lors de la phase II.5.1, les terres contenant des morceaux de plaques ont été isolées pour subir un tri mécanique. Après 3 phases de tri, toutes les terres contenant des morceaux de plaques de fibrociment ont été éliminées en CET III.

Concernant l'emprise des contours C43 et C49 situés dans la zone 2, en raison de la présence éparse de fragments de fibrociment mélangés aux terres, la restriction d'usage proposée consiste en l'interdiction de déplacer les terres qui y sont présentes, à destiner ces zones pour un usage d'espaces verts sous réserve de teneurs en contaminants inférieures au seuils en vigueur et à défaut, à éliminer les terres incriminées selon des filières appropriées.

**La visite de site réalisée le 10 mars 2016 n'a mis en évidence aucunes plaques de fibrociments au droit des contours C43 et C49.** Deux hypothèses peuvent donc être proposées : soit les fragments de fibrociments ont été évacués soit ces derniers sont toujours présents mais n'ont pas été identifiés du fait de la présence de fragments trop petits.



**Fig. 44. Photographies des contours C49 et C43**

### 3.7.2.5. Radioactivité

#### 3.7.2.5.1. RAPPORT CONSULTÉ

**Tabl. 15 - Liste des rapports consultés - radioactivité**

Rapport	Date	Intitulé
SITA Remédiation	sept-2005	Mesures de radioactivité S1.00.20150.2.ed1

#### 3.7.2.5.2. BILAN

Les zones contrôlées sont présentées en **ANNEXE 5.4**.

Sur toutes les zones contrôlées en 2005, aucune mesure de radioactivité ne révèle la présence de radioactivité sur le site supérieure au bruit de fond régional (compris entre 0,05 et 0,15  $\mu\text{Sv.h}$ ).

### 3.7.2.6. Synthèse concernant la gestion des sites et sols pollués

#### 3.7.2.6.1. SYNTHÈSE DES DONNÉES ISSUES DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES ET DE LA CARTOGRAPHIE RÉALISÉE PAR ARTELIA

- Milieu sol : suite aux diagnostics environnementaux et aux travaux de réhabilitations du site, des Servitudes d'Utilité Publiques sont actuellement appliquées (figure 36). L'analyse des données réalisée par ARTELIA a également permis de cartographier les zones au droit desquelles les concentrations résiduelles en hydrocarbures sont supérieures au seuil définissant un matériau inerte (500 mg/kg), dont la superficie est estimée à 8,5 ha et des zones très ponctuelles où les teneurs sont supérieures à 5 000 mg/kg d'une superficie estimée à 0,5 ha. Ces zones devront faire l'objet de mesures de gestion des matériaux spécifiques en cas de terrassement ;
- Milieu eaux souterraines : il n'est pas attendu d'impact (barrière hydraulique a fait l'objet d'un traitement validé par protocole d'arrêt) mais il n'est pas impossible de rencontrer très ponctuellement des zones avec du surnageant ;
- Milieu air du sol : 5 zones de Servitude d'Utilité Publique (figure 36) existent à ce jour du fait de la présence d'hydrocarbures. Seule la zone Z6, présente une concentration significative. Cette dernière a été traitée lors des travaux de réhabilitation du site ;
- Thématique amiante : aucune présence d'amiante à l'exception 2 zones définies dans les Servitudes d'Utilité Publique (figure 36) ;
- Thématique radioactivité : aucune présence d'éléments radioactifs.

#### 3.7.2.6.2. RECOMMANDATIONS POUR LA LEVÉE DES RESTRICTIONS D'USAGE

La Communauté de Communes du Pays Rhénan souhaite procéder au démantèlement des réseaux et structures enterrées du site. Dans le cadre de ces travaux et afin d'étudier la possibilité de lever ou faire évoluer les SUP/RU existantes sur le site ARTELIA recommande :

- sur la zone de mélange des essences : la réalisation de 2 prélèvements de sol avec analyse du plomb sur brut et éluât ;
- sur les zones Z1 à Z5 : la réalisation de 13 cannes gaz réparties sur les différents secteurs ;

- sur les zones C43 et C49 : la vérification de la présence de matériaux de type fibro-ciment et retrait si constatation en centre adapté.

Pendant la réalisation des travaux de démantèlement ARTELIA recommande également :

- la vérification des concentrations en HCT au droit des zones oranges/rouges (définies sur la figure 37) par la réalisation de prélèvements et d'analyses de sol lors des ouvertures des tranchées ;
- le stockage provisoire des zones sources potentielles de pollution (concentration > 5 000 mg/kg) ;
- le suivi des terrassements au droit des zones oranges et rouges par un bureau d'études spécialisé en sites et sols pollués.

Une fois les travaux de démantèlement du site réalisé, ARTELIA analysera la compatibilité du projet d'aménagement avec les concentrations résiduelles en se basant sur des calculs de risques sanitaires. L'ensemble de ces propositions ont été discutées et validées avec la DREAL le 8 septembre 2016.

#### 3.7.2.6.3. RECOMMANDATION GLOBALE POUR LE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Concernant le projet d'aménagement du site, ce dernier n'étant pas encore défini, nous recommandons :

- d'éviter les terrassements trop importants spécialement au droit des zones de remblais les plus épaisses. On privilégiera par exemple du « parking silo » à du « parking sous-sol » ;
- d'implanter les bâtiments à usage les plus sensibles au droit des zones les moins impactées ;
- de privilégier la réalisation d'espaces publics « minéralisés » au droit des zones les plus impactées en métaux lourds plutôt que par des espaces verts ;
- de proscrire l'infiltration des eaux pluviales au droit des zones dans lesquelles la qualité des matériaux n'y est pas compatible ;
- de prescrire la mise en place de réseaux imperméables aux composés organiques volatils pour l'adduction en eau potable (fonte) sur les secteurs identifiés par ARTELIA

En phase d'aménagement du projet, il conviendra de privilégier l'apport de remblais et de limiter les déblais. Si pour des contraintes géotechniques, au droit des infrastructures, des déblais doivent être produits, ces derniers pourront après criblage être réemployés sur site pour former des structures de chaussée ou en tant que remblais de substitution au droit des fondations de bâtiments.

#### 3.7.2.6.4. RECOMMANDATION POUR LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS EN PHASE TRAVAUX

Conformément à l'article R4121-1 du code du travail, une évaluation des risques devra être réalisée préalablement à la phase de travaux du fait de la présence de matériaux impactés.

Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé sera également élaboré afin de décrire :

- L'organisation du chantier et la nature des travaux à exécuter,
- Les informations concernant les secours et la procédure à suivre en cas d'accident,
- Une analyse des risques physiques (manutention) et chimiques (liés aux substances présentes sur site) pour chacune des entreprises intervenant sur le chantier,

- Les précautions qu'il est possible de prendre pour éviter ces risques.

Le personnel qui interviendra en contact avec les matériaux décrits ci-dessus devra porter les Équipements de Protection Individuels décrits ci-après :

- gants imperméables ;
- vêtements couvrants ;
- masque à poussière de type FFP3 ;
- casque ;
- chaussures de sécurité ;
- protection auditive ;
- lunette.

Ces dispositions sont données en l'état actuel de connaissance de la qualité physico-chimique des matériaux. En cas de découverte de matériaux particulièrement impactés, le chantier devra être stoppé pour adapter les mesures de gestion et de sécurité. Afin de palier à une éventuelle exposition à des substances polluantes plus concentrées, le personnel devra disposer de masques à cartouches de type A2B2E2K2P3.

#### 3.7.2.6.5. DÉCOUVERTE D'UNE POLLUTION

Lors des phases d'aménagement du site et de démantèlement des réseaux, si une pollution non identifiée dans les études antérieures est découverte alors la procédure suivante devra être suivie :

- arrêt du chantier ;
- prévenir le maître d'ouvrage et le prestataire en charge du suivi des terres excavées ;
- en fonction de la décision prise par le prestataire en charge du suivi des terres excavées, les terres devront être laissées en place ou pourront être disposées sur une plateforme provisoire formée par un complexe de géosynthétique dont les caractéristiques seraient les suivantes :
- géotextile 500 g/m<sup>2</sup> sur le dessus de la bâche PEHD ;
- bâche PEHD 1,5 mm ;
- géotextile 300 g/m<sup>2</sup> sous le PEHD
- bloquer l'accès à la zone découverte en attendant des mesures de gestion.

## 3.8. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

Le niveau d'enjeu évalué reflète le niveau de difficulté attendu, pour chaque thématique cible, lors de la conception du projet :

- **FORT** : la cible constitue un point dur du site et sera placée au centre de la réflexion ;
- **MOYEN** : la cible va entraîner des contraintes de conception mais n'est pas bloquante ;
- **FAIBLE** : la cible ne génère pas de contrainte particulière ;
- **FAVORABLE** : la cible présente des caractéristiques en faveur du projet.

Le tableau ci-après identifie également les arguments susceptibles d'aggraver ou d'atténuer le niveau d'enjeu (puces rouges et vertes respectivement).

**Tabl. 16 - Synthèse et hiérarchisation des enjeux du diagnostic technique**

Cible	Arguments	Niveau d'enjeu
<b>Topographie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Topographie relativement plane et peu accidentée propice à la vente et à l'aménagement des parcelles</li> <li>■ Faibles pentes peu propices à la mise en place d'un réseau gravitaire</li> </ul>	<b>FORT</b>
<b>Eaux superficielles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le Kreuzrhein est actuellement de bonne qualité</li> <li>■ Il irrigue des zones naturelles (NATURA 2000, ZNIEFF, zone humide...)</li> </ul>	<b>MOYEN</b>
<b>Eaux souterraines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les eaux souterraines sont de bonne qualité</li> <li>■ Elles se situent à faible profondeur (2 à 5 m en moyenne avec remontée au niveau du TN en hautes eaux)</li> <li>■ Le projet se situe sur une couche d'alluvions perméables → vulnérabilité de la nappe</li> </ul>	<b>MOYEN</b>
<b>Accessibilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accès rapide par l'A35 sans traversée de village</li> <li>■ Présence d'un embranchement ferroviaire au sud-ouest du site (Rhône Gaz)</li> <li>■ Présence de la darse et de l'accès au Rhin</li> </ul>	<b>FAVORABLE</b>
<b>Réseaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les principaux réseaux de viabilisation sont présents en bordure du site au nord en provenance de Drusenheim</li> <li>■ Ces réseaux publics à proximité sont susceptibles d'être insuffisants pour raccorder le projet de ZAC</li> </ul>	<b>MOYEN</b>

**Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim**

Mission de Maitrise d'Œuvre

**DIAGNOSTIC DU SITE – 3. DIAGNOSTIC TECHNIQUE**

Cible	Arguments	Niveau d'enjeu
<b>Risque inondation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site présente un risque de remontée de nappe en période de hautes eaux</li> <li>▪ Les abords du Kreuzrhein sont inondables par débordement pour la crue centennale</li> <li>▪ Les zones inondables par débordement sont limitées aux abords du Kreuzrhein (à confirmer avec levé topographique)</li> </ul>	<b>FORT</b>
<b>Autres risques naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le risque sismique est modéré (3)</li> <li>▪ L'aléa retrait gonflement des argiles est faible</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>
<b>Risque technologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site est concerné par 2 PPRt : celui de Rhône Gaz, à l'ouest, et celui de Dow Agrosociences, à l'est</li> <li>▪ Le PPRt de Rhône Gaz va contraindre les aménagements et infrastructures dans la zone R et B1/B2</li> <li>▪ La contrainte du PPRt de Dow Agrosociences pourra être évitée en aménageant en priorité l'extension de Dow dans cette emprise</li> </ul>	<b>FORT</b>
<b>Pollution des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le site présente globalement des teneurs en hydrocarbures dans les sols inférieures au seuil fixé à 5 000 mg/kg (à l'exception de 2 zones ponctuelles)</li> <li>▪ Des zones présentent des teneurs en HCT supérieures à la valeur seuil définie pour les matériaux inertes (500 mg/kg). En cas de terrassement pour les futurs aménagements, il conviendra de gérer ces matériaux spécifiquement</li> <li>▪ Le phénomène d'atténuation naturelle depuis les derniers diagnostics (il y a plus de 10 ans) a pu contribuer à la dégradation des composés organiques</li> <li>▪ Un diagnostic approprié sera préconisé pour la levée des restrictions d'usages</li> <li>▪ Les aménagements futurs devront être adaptés en fonction de la qualité des matériaux</li> </ul>	<p><b>FORT à FAIBLE</b></p> <p>(à préciser lors des travaux de déconstruction des réseaux existants)</p>