

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

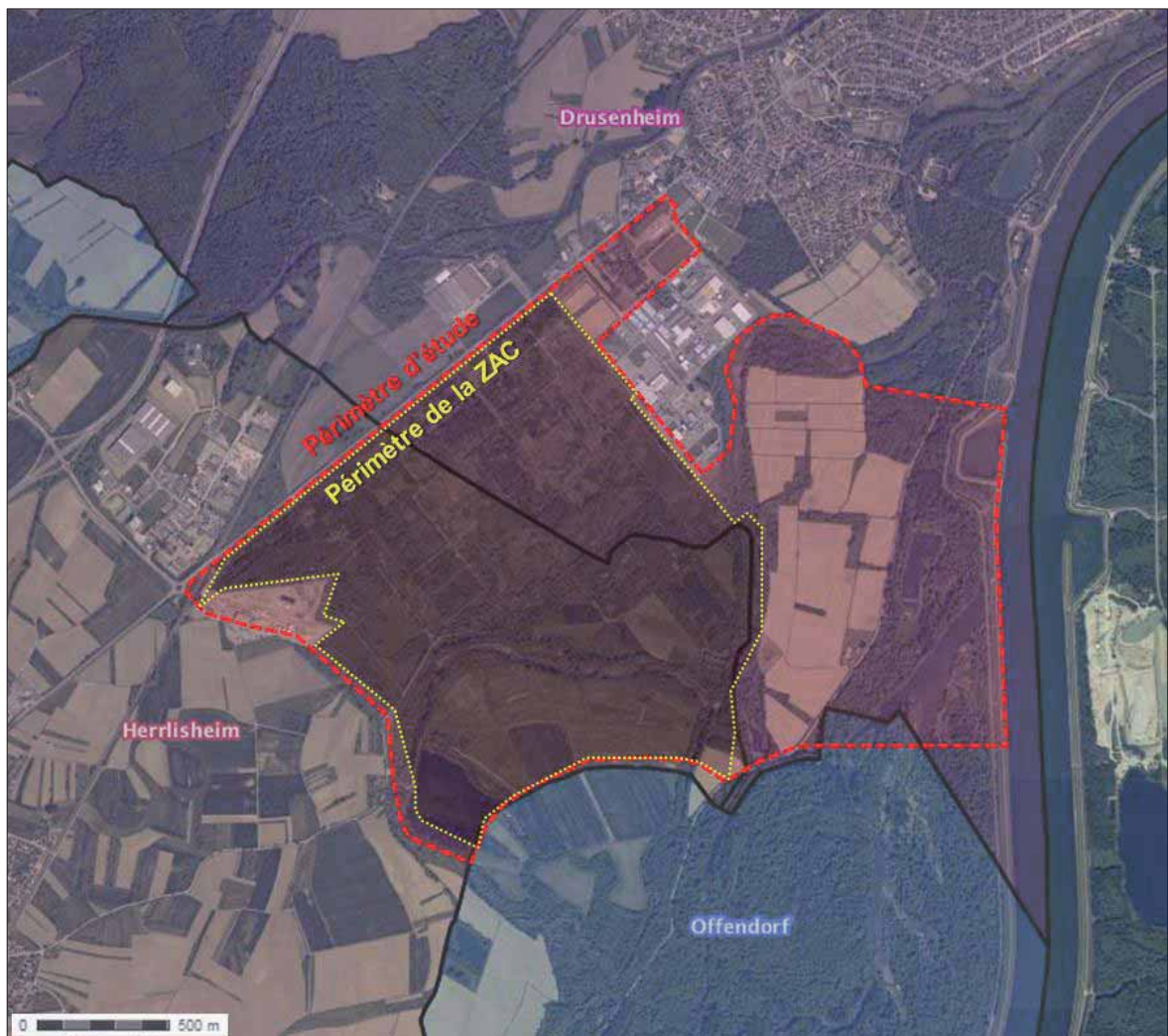
### 4.1. DONNEES BIOPHYSIQUES

#### 4.1.1. Accès et localisation générale

##### 4.1.1.1. Localisation générale

Le projet se situe sur les bans communaux de Drusenheim (code INSEE : 67106) et Herrlisheim (code INSEE : 67194), dans le département du Bas-Rhin, à environ 20 km au nord-nord-est de Strasbourg.

Le périmètre de projet concerne une surface d'étude d'environ 250 ha, dont 120 ha seront aménagés dans le cadre de la future ZAE. Il s'agit d'un espace artificialisé depuis des décennies (ancienne raffinerie de Total) qui a perdu sa vocation agricole initiale.



**Fig. 55. Localisation du projet (source : Géoportail)**

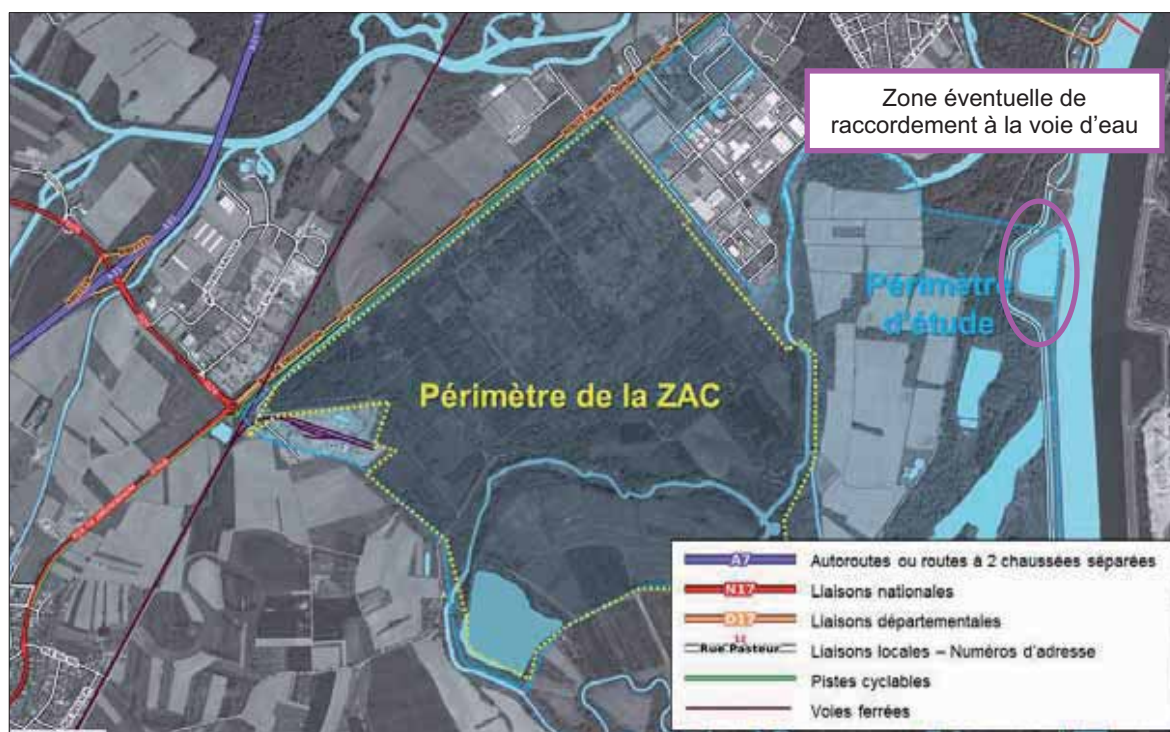
#### 4.1.1.2. Accessibilité

Le site est accessible depuis l'A35 (sortie 53) puis par D29 et la D468. Il se situe :

- à 20 minutes de Strasbourg (place de Haguenau) par l'A4/A35,
- à 13 minutes de Haguenau par la D29.

Il est à noter que l'accessibilité routière du site depuis l'autoroute ne nécessite pas la traversée de centre urbain et que les nuisances sont en conséquence très limitées. Il est également à noter que l'accès routier au site depuis l'autoroute traverse ponctuellement le zonage du PPRT de Rhône Gaz au sud-ouest de la zone d'étude.

Le site est également desservi par la **piste cyclable** reliant Herrlisheim à Drusenheim et longeant la D468.



**Fig. 56. Réseaux routier et ferré à proximité de la zone d'étude et possible desserte fluviale (source : Géoportail)**

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).

Un embranchement ferré est présent sur le site de Rhône Gaz.

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.

## 4.1.2. Relief et climat

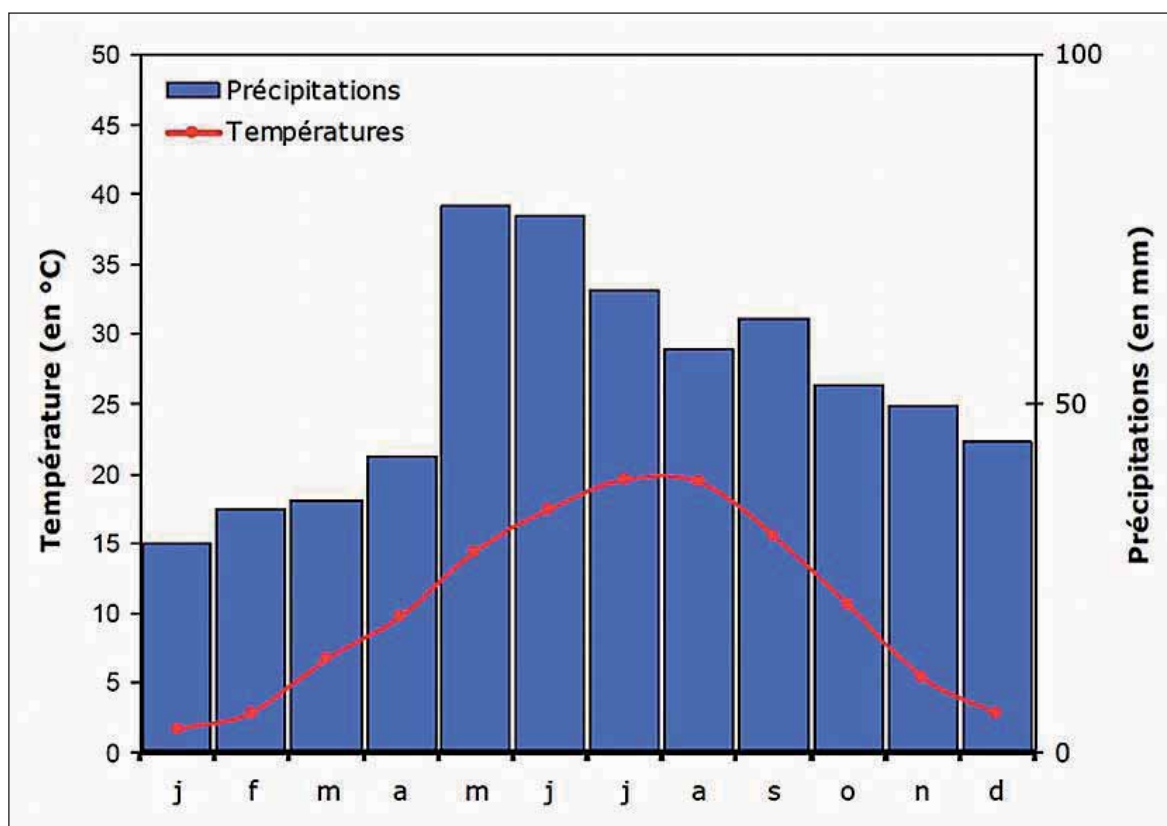
### 4.1.2.1. Contexte climatique

Les communes de Drusenheim et Herrlisheim, situées dans le département du Bas-Rhin, possèdent 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.



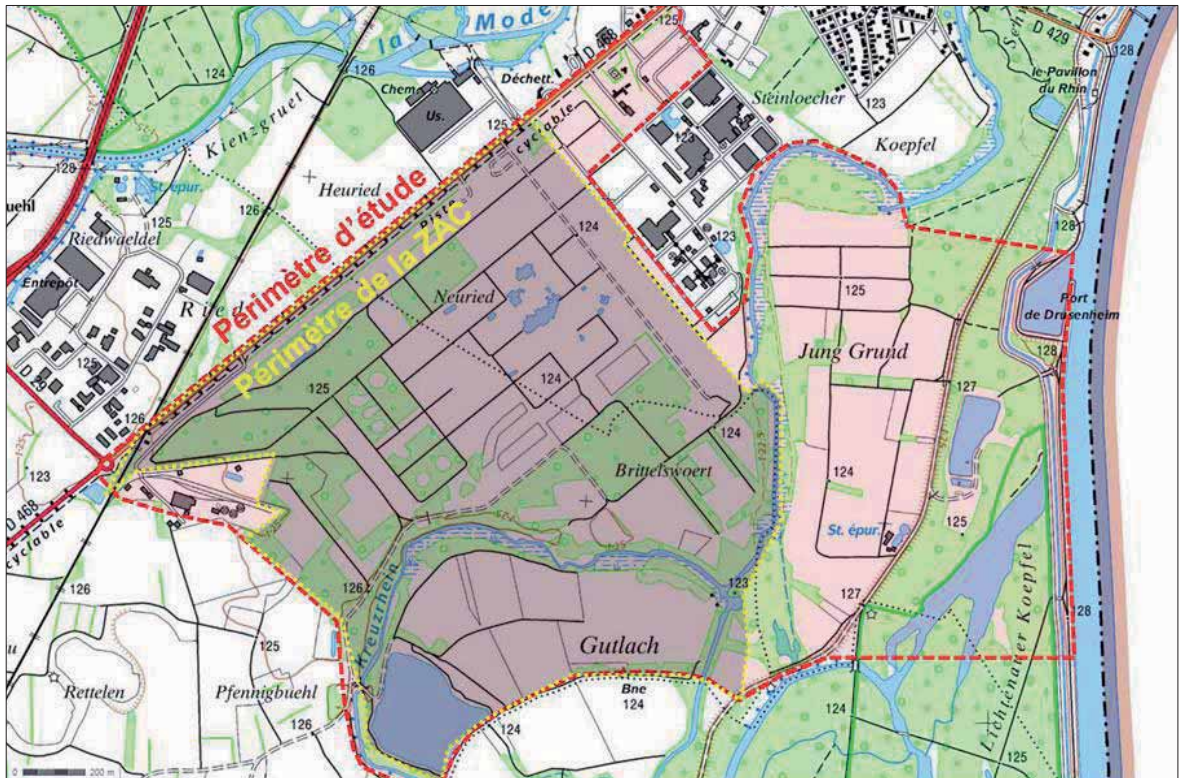
**Fig. 57. Diagramme ombrothermique à la station d'Entzheim (Météo France, 1980 à 2010)**



#### 4.1.2.2. Contexte topographique

Le site de la future ZAE se situe :

- entre les cotes 124 m et 126 m IGN69 entre le Kreuzrhein et la D468,
- entre les cotes 124 m et 128 m IGN69 entre le Kreuzrhein et le Rhin.



**Fig. 58. Extrait de la carte IGN du site d'étude (source : Géoportail)**

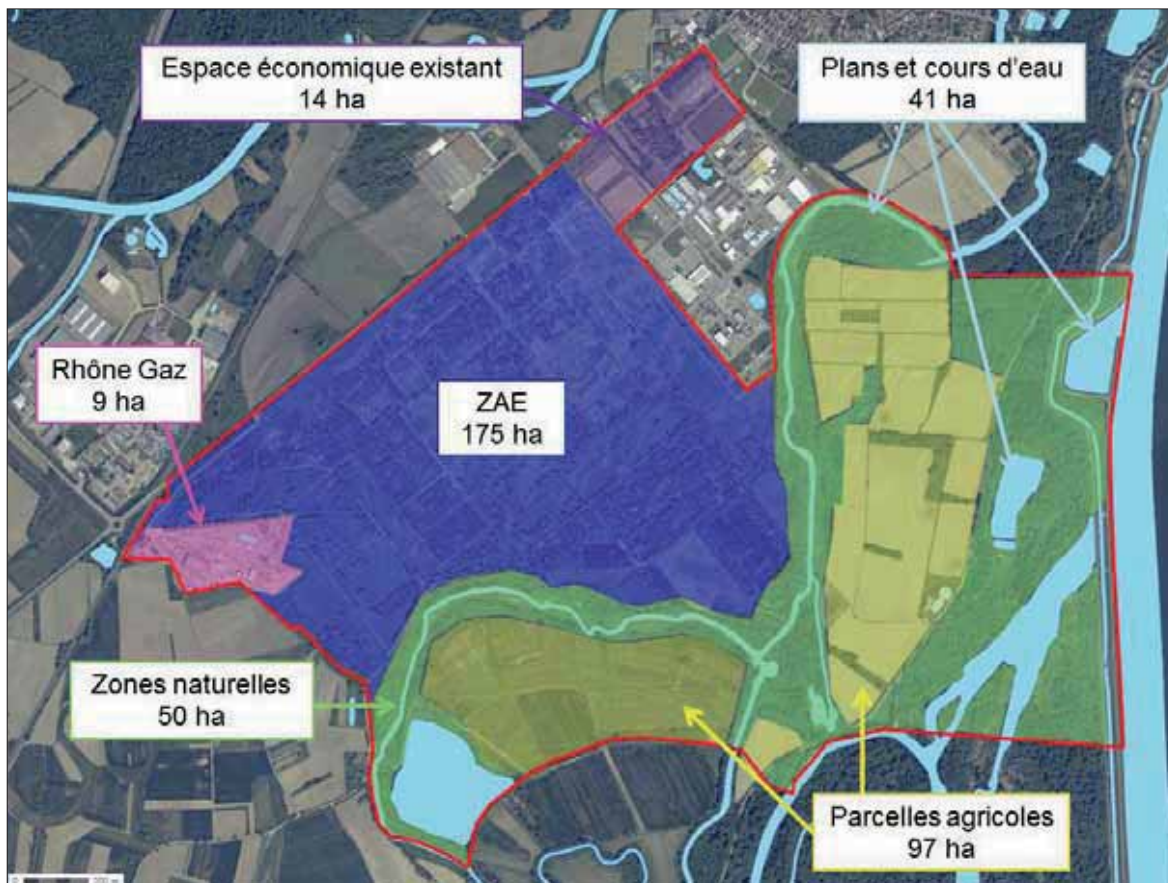
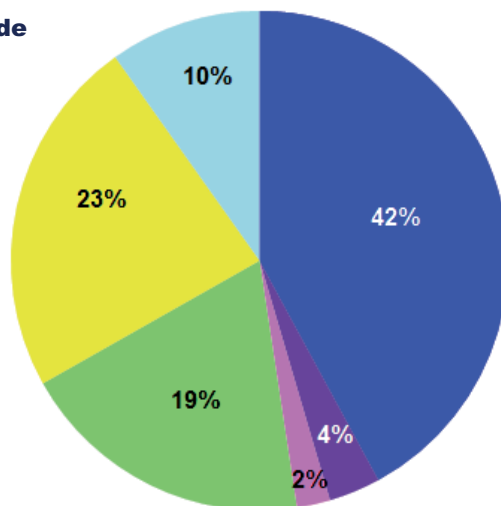
La topographie du site est donc relativement plate, en lien avec son passé de plateforme industrielle.

### 4.1.3. Occupation du sol

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

**Tabl. 26 - Occupation des sols du périmètre d'étude**

| Type d'occupation des sols | Surface       |
|----------------------------|---------------|
| Friche ZAE                 | 175 ha        |
| Espace économique existant | 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> |



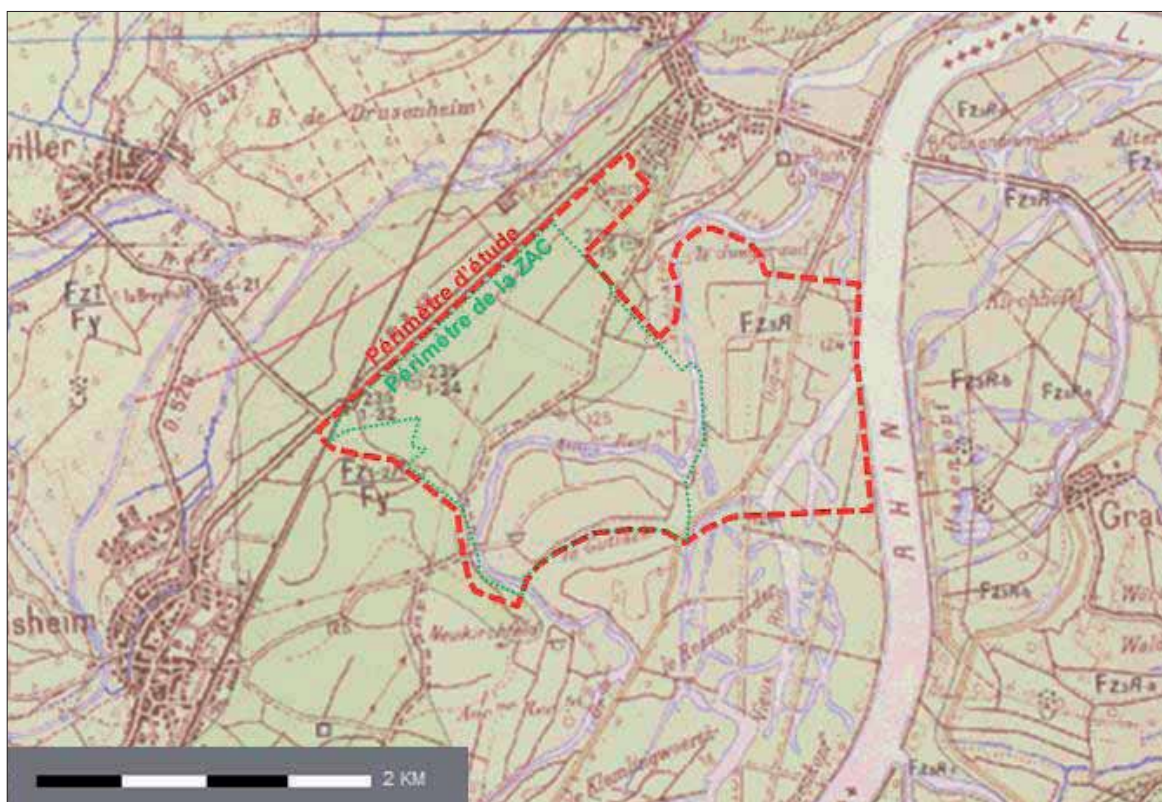
**Fig. 59. Occupation des sols du périmètre d'étude**



## 4.1.4. Géologie et pédologie

### 4.1.4.1. 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. 60. Extrait de la carte géologique au droit du secteur d'étude (source : BRGM)**

### 4.1.4.2. 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. 61. Localisation générale des zones de sondages**

**Tabl. 27 - Lithologie par zone de sondages**

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

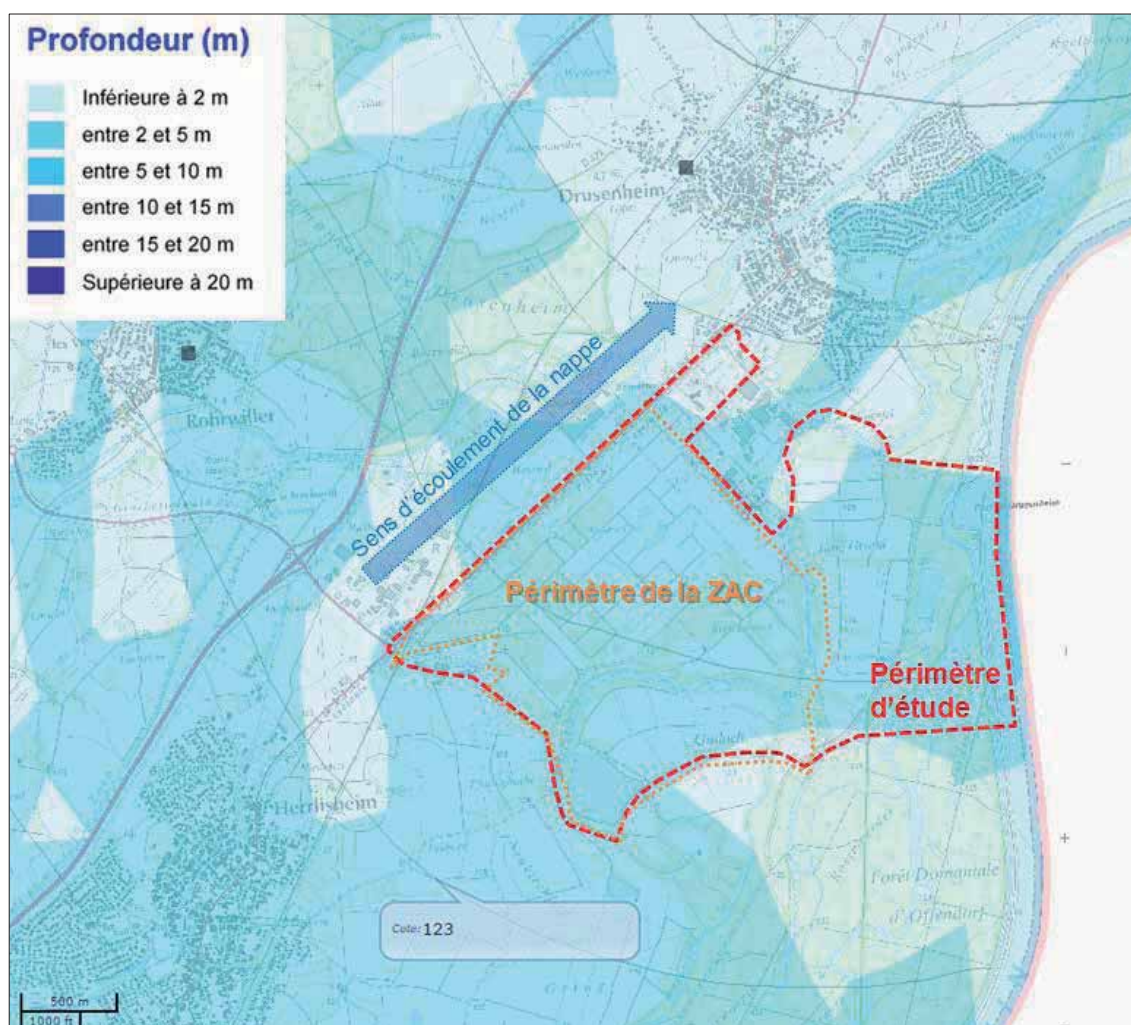


## 4.1.5. Eaux souterraines

### 4.1.5.1. 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 4.1.4.2. Lithologie, page 91 (données Infoterre BRGM).



**Fig. 62. 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 124,30 m IGN69 au sud-ouest, à 122,80 m 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 126 m 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. 28 - 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            |

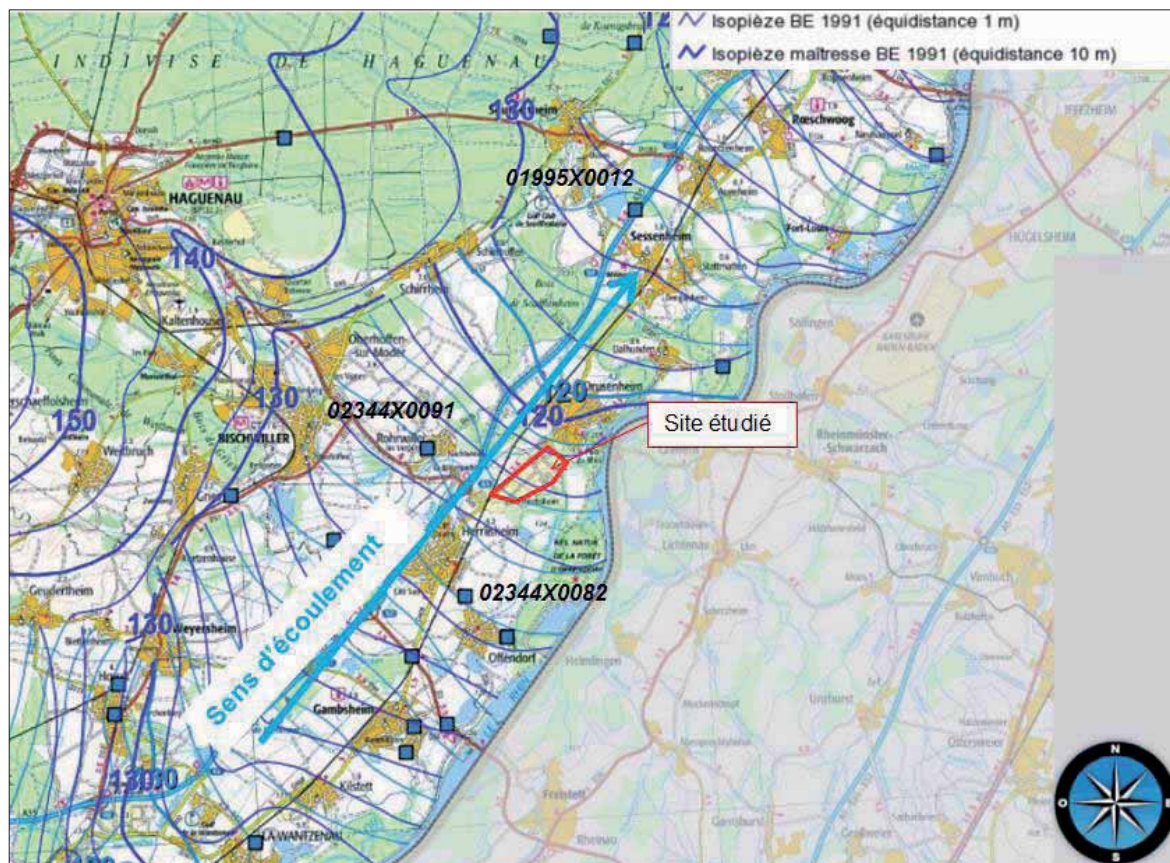
#### 4.1.5.2. Evaluation du battement piézométrique

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 d'eaux temporairement stagnantes 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 4**.

### 4.1.5.3. Calcul du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE)

Les eaux souterraines de la nappe d'Alsace s'écoulent du sud-ouest vers le nord-est au droit du site.



**Fig. 63. Ecoulement global de la nappe alluviale (source : BRAR)**

L'évaluation des périodes de retour s'est fait sur la base d'un ajustement statistique (méthode de GUMBEL) à partir des chroniques des 3 piézomètres les plus proches du site, situés à Rohrwiller, Herrlisheim et Sessenheim.

Par conséquent cette méthode ne tient pas compte :

- Des influences des infrastructures souterraines qui peuvent générer des « effets barrage » ;
- Des dômes piézométriques liés à l'infiltration future des noues et bassin d'infiltration ;
- Des effets du « réchauffement climatique ».



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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

**Tabl. 29 - Caractéristiques des piézomètres étudiés**

|                       |            |             |            |
|-----------------------|------------|-------------|------------|
| Code BSS              | 02344X0091 | 02344X0082  | 01995X0012 |
| Commune               | ROHRWILLER | HERRLISHEIM | SESSENHEIM |
| Période d'observation | 1975-2016  | 1976-2012   | 1964-2016  |
| Nombre d'année        | 42         | 37          | 53         |
| Cote NGF Décennale    | 123,9      | 124,85      | 118,99     |
| Cote NGF Trentennale  | 124,12     | 125,14      | 119,28     |
| Cote NGF Cinquennale  | 124,21     | 125,28      | 119,42     |
| Cote NGF Centennale   | 124,35     | 125,46      | 119,6      |

Le calcul a été réalisé pour les périodes de retour 10, 30, 50 et 100 ans.

Une fois les cotes déterminées pour chaque ouvrage, une correction de la cote a été appliquée en fonction de la distance du piézomètre avec le site d'étude, et du gradient calculé de la carte de référence APRONA de 1991, soit 0,92/1000 entre l'ouvrage 02344X0091 et l'aval de notre site.

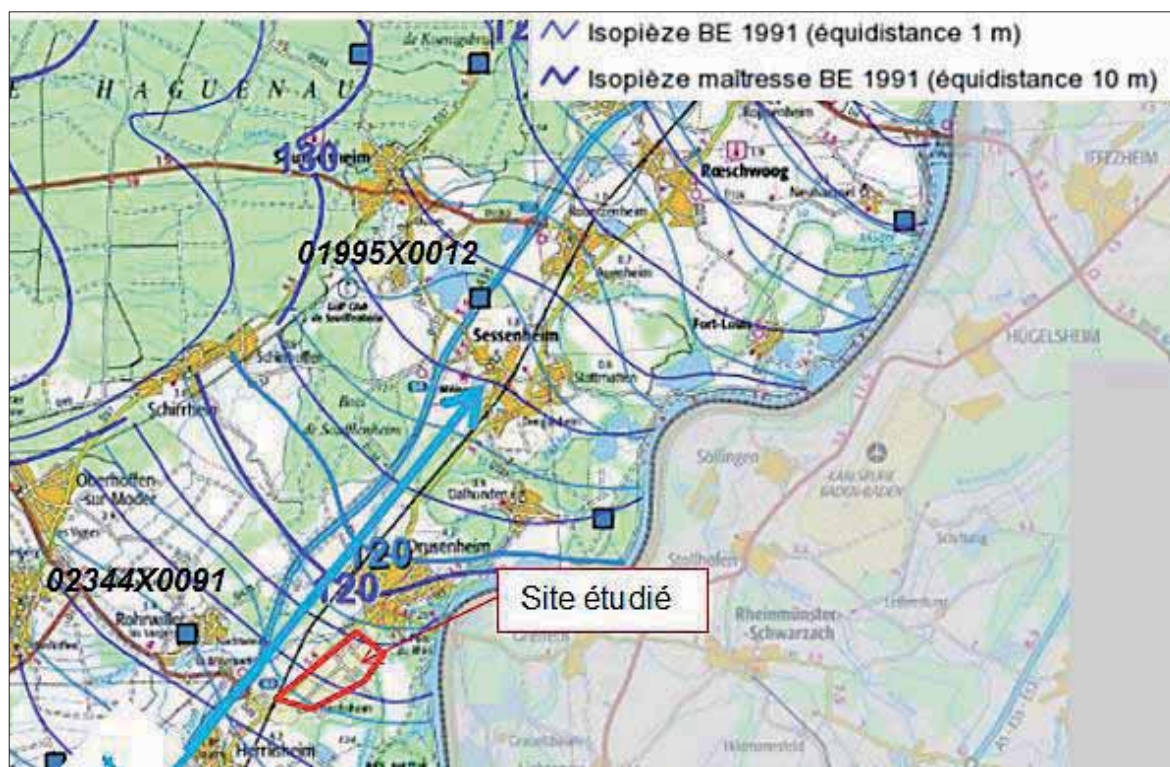
Les cotes « limites amont » et « limites aval » du site ont ensuite été corrigées en conséquence.

**Tabl. 30 - Exploitation des données des piézomètres et extrapolation au site d'étude**

| Code BSS             | 02344X0091    |               |               | 02344X0082    |               |               | 01995X0012   |               |               |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Commune              | ROHRWILLER    |               |               | HERRLISHEIM   |               |               | SESSENHEIM   |               |               |
|                      | Donnée piézo  | Site d'étude  |               | Donnée piézo  | Site d'étude  |               | Donnée piézo | Site d'étude  |               |
|                      |               | Amont         | Aval          |               | Amont         | Aval          |              | Amont         | Aval          |
| Correction site      | -             | 0,84          | 2,01          | -             | 1,78          | 2,95          | -            | 4,76          | 3,59          |
| Cote NGF Décennale   | 123,9         | 123,06        | 121,89        | 124,85        | 123,07        | 121,9         | 118,99       | 123,75        | 122,58        |
| Cote NGF Trentennale | 124,12        | 123,28        | 122,11        | 125,14        | 123,36        | 122,19        | 119,28       | 124,04        | 122,87        |
| Cote NGF Cinquennale | 124,21        | 123,37        | 122,2         | 125,28        | 123,5         | 122,33        | 119,42       | 124,18        | 123,01        |
| Cote NGF Centennale  | <b>124,35</b> | <b>123,51</b> | <b>122,34</b> | <b>125,46</b> | <b>123,68</b> | <b>122,51</b> | <b>119,6</b> | <b>124,36</b> | <b>123,19</b> |

Sur les 3 piézomètres étudiés, ceux de Rohrwiller et de Herrlisheim, qui sont aussi les plus proches du site, présentent des cotes corrigées très proches.

Par conséquent, ce sont ces valeurs qui ont été retenues plutôt que celles de l'ouvrage de Sessenheim, pour lequel une « anomalie » piézométrique est par ailleurs observée sur la carte.



**Fig. 64. Zoom sur le piézomètre de Sessenheim et l'anomalie visible sur les isopièzes**

Les niveaux PHE retenus pour la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet sont les moyennes des niveaux de crue centennale des piézomètres de Rohrwiller et Herrlisheim :

- En amont : 123,60 m NGF
- En aval : 122,43 m NGF

**Tabl. 31 - Niveaux PHE retenus pour la gestion des eaux pluviales du projet**

| Code BSS            | 02344X0091 |        | 02344X0082  |        | Site du projet |               |
|---------------------|------------|--------|-------------|--------|----------------|---------------|
|                     | ROHRWILLER |        | HERRLISHEIM |        |                |               |
| Commune             | Amont      | Aval   | Amont       | Aval   | Amont          | Aval          |
| Cote NGF Centennale | 123,51     | 122,34 | 123,68      | 122,51 | <b>123,60</b>  | <b>122,43</b> |

Le niveau des plus hautes eaux centennal se situe donc à une profondeur de l'ordre de 0,40 m (en amont) à 0,60 m (en aval) par rapport au niveau du terrain naturel.

**Tabl. 32 - Profondeur de la nappe en niveau PHE centennal**

|                                  | Amont         | Aval          |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Cote centennale                  | 123,60 m      | 122,43 m      |
| Cote topographique approximative | 124,00 m      | 123,00 m      |
| Différence PHE / topo            | <b>0,41 m</b> | <b>0,58 m</b> |



#### 4.1.5.4. Qualité des eaux souterraines

Le site du projet est concerné par la masse d'eau Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace (FRCG001). 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)

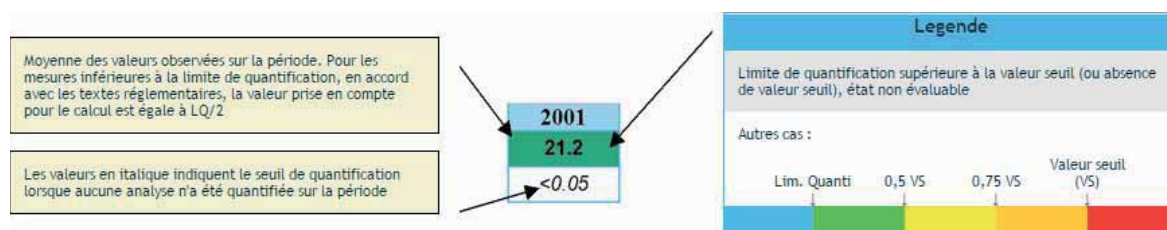
Les données disponibles pour ces stations montrent que les eaux souterraines présentent une meilleure qualité en aval qu'en amont du site sur les données de l'année 2003.

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. 33 - 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 désisopropyl (µg/L) | 0.1          | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | <0,02     | - |
| - Propyzamide (µg/L)  | 0.1          | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | <0,01     | - |
| 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           | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | <1   | -         |   |

**Tabl. 34 - 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 désisopropyl (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. 35 - 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 désisopropyl (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   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -         | - |

#### 4.1.5.5. 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).

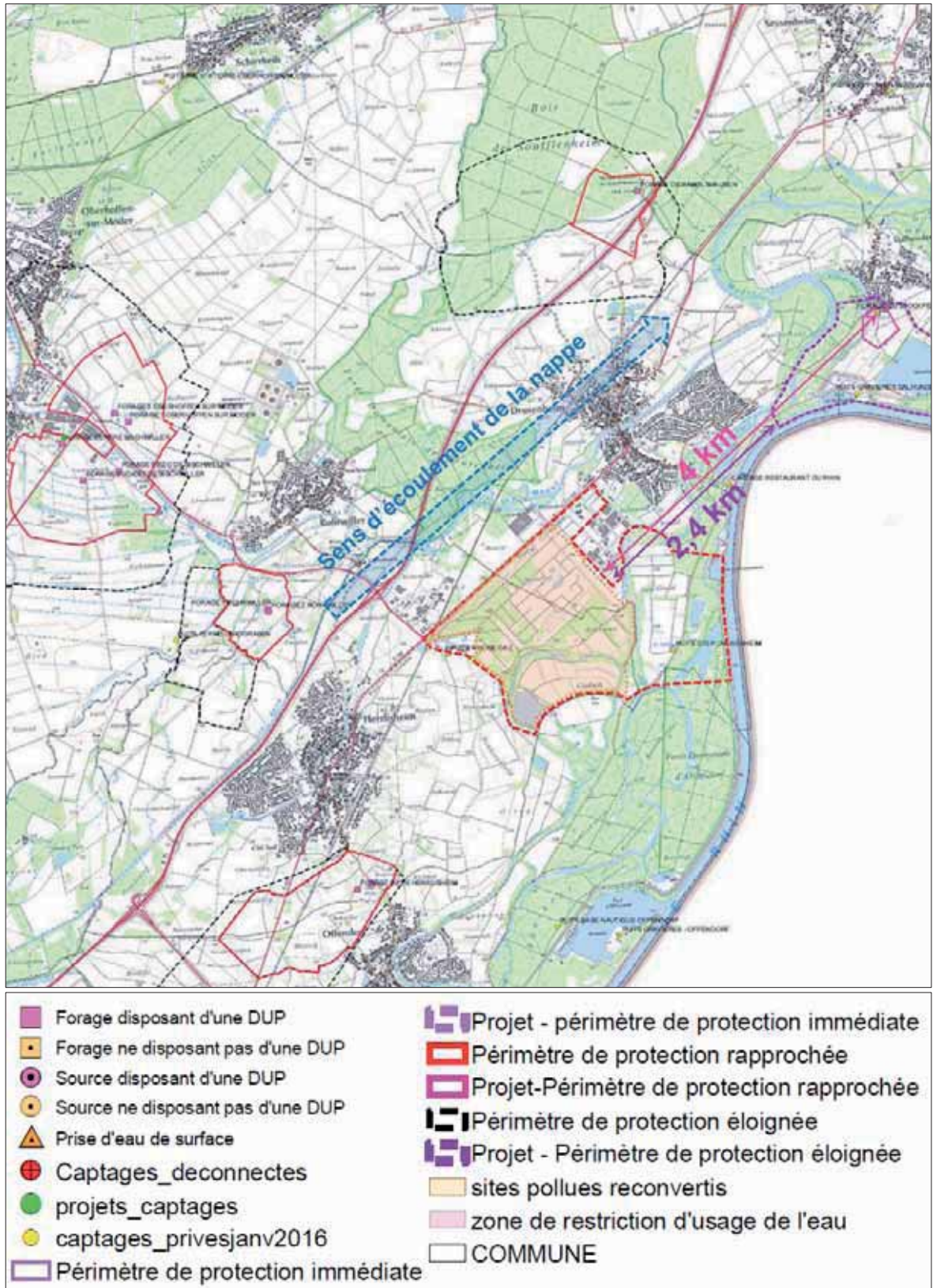
Implanté sur la commune de Dalhunden, il s'agit d'un captage d'adduction d'eau potable exploité par le SDEA. Il est situé à une profondeur de 31 m et présente un débit de 140 m<sup>3</sup>/j.



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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



**Fig. 65. Périmètres de protection à proximité du projet (source : ARS)**



## 4.1.6. Eaux superficielles

### 4.1.6.1. Hydrologie

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.).

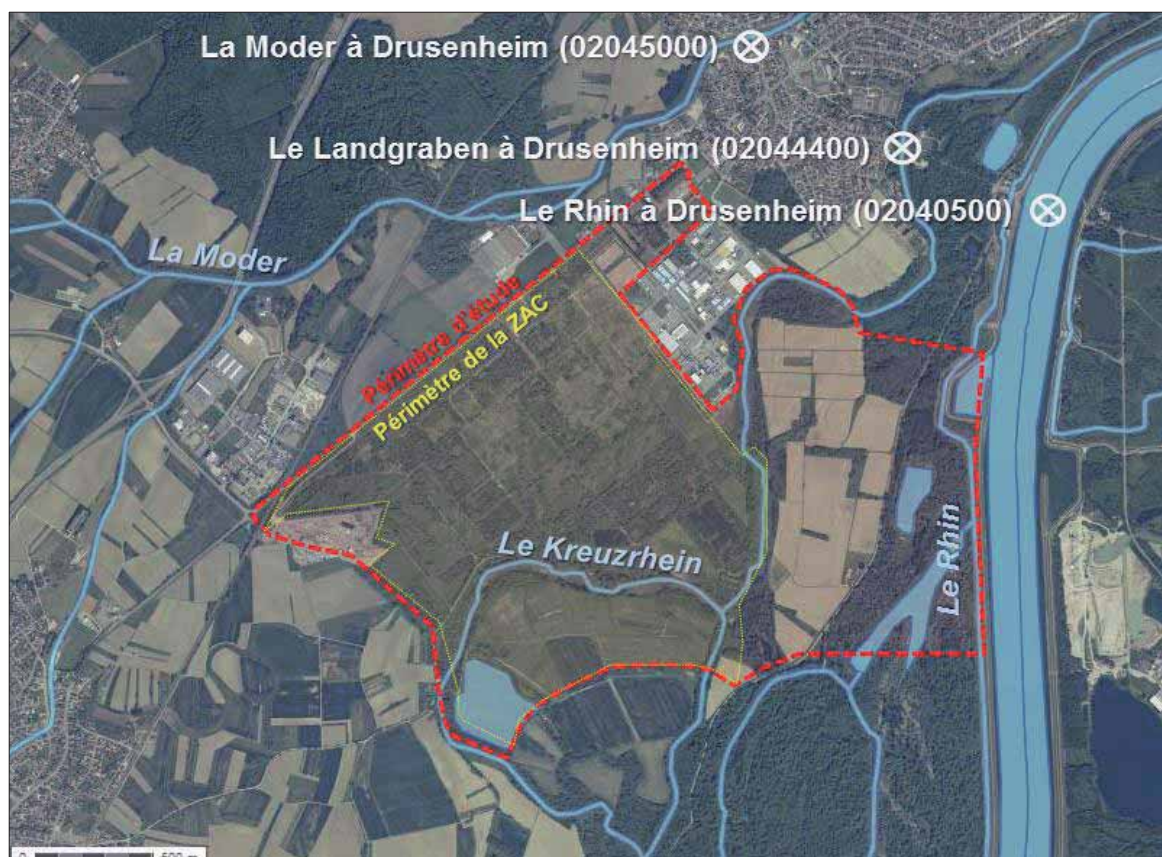
La Moder s'écoule également à proximité du site, au nord de la RD468.

### 4.1.6.2. 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).

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



**Fig. 66. Hydrographie du secteur d'étude et localisation des stations de surveillance de la qualité des eaux superficielles du SIERM**

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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

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. 36 - Caractéristiques et qualité des cours d'eau**

|  | <b>La Moder à Drusenheim</b><br>(02045000)          | <b>Le Landgraben à Drusenheim</b><br>(02044400)        | <b>Le Rhin à Drusenheim</b><br>(02040500)<br>(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<br/>FRCR155<br/>MODER 4</b> | <b>Masse d'eau associée<br/>FRCR197<br/>LANDGRABEN</b> | <b>Masse d'eau associée<br/>FRCR3<br/>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>                                   | Globalement bon                                     | Globalement bon  | <i>Pas de données disponibles</i>                                   |
| <b>Autres substances chimiques</b>                     | <b>Très variable</b><br>(cf. ANNEXE 2)              | Globalement < 0,5 VS<br>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.**



#### 4.1.7. Synthèse sur les données biophysiques

##### → Accès et localisation générale

Le projet se situe à cheval sur les communes de Drusenheim et Herrlisheim, dans le département du Bas-Rhin, à environ 20 km au nord-nord-est de Strasbourg. Il concerne une surface d'étude d'environ 250 ha, dont 120 ha aménageables, situés sur les terrains de l'ancienne raffinerie de Total.

Le site desservi par l'autoroute A35 dont l'échangeur (sortie 53) se situe à proximité ; il est donc facilement accessible depuis Strasbourg et Haguenau notamment. Les accès au site se situent sur la RD468 longeant le site en limite nord-ouest.

Le site est également accessible par la piste cyclable reliant Herrlisheim et Drusenheim et longeant la RD468.

La voie ferrée reliant Lauterbourg à Strasbourg borde le site au sud-ouest. Elle dessert notamment les gares ferroviaires de Drusenheim et Herrlisheim. Un embranchement ferré est présent sur le site de Rhône Gaz.

La présence d'une darse sur le Rhin au nord-est du site pourrait permettre la desserte fluviale du site.

##### → Relief et climat

Le site du projet possède un climat caractéristique de la plaine d'Alsace, de type semi-continentale caractérisé par des saisons généralement contrastées.

Les températures moyennes mensuelles varient entre 0,9°C en janvier et 25,1°C en juillet, avec une moyenne annuelle de 10,7°C. Les précipitations annuelles, de l'ordre de 632 mm, sont relativement faibles.

Le périmètre aménageable varie entre les cotes altimétriques 124 et 126 m, la topographie du site est donc relativement plane.

##### → Occupation du sol

Le périmètre aménageable est majoritairement occupé par l'ancienne friche industrielle de Total. Le périmètre d'étude couvre quant à lui les surfaces agricoles et naturelles situées au sud et à l'est du Kreuzrhein : plans et cours d'eau, boisements, prairies...

##### → Géologie et pédologie

Le projet se situe à cheval sur une formation de limons du Rhin et une formation d'alluvions du Rhin.

Les données issues des forages et sondages (Infoterre) indiquent la présence de sables, graviers, limons et alluvions, c'est-à-dire des formations très perméables.

**→ Eaux souterraines**

Le site du projet se situe au droit de la nappe d'Alsace, qui s'écoule du sud-ouest vers le nord-est. Au droit du site, le niveau moyen de la nappe se situe à faible profondeur, de l'ordre de 2 à 5 m.

Le niveau des hautes eaux est estimé à 1-2 m sous le niveau du terrain naturel. Des zones de mares sont par ailleurs observables au droit des dépressions du site en période de hautes eaux.

Les eaux souterraines sont de bonne qualité au droit du site.

Le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.

**→ Eaux superficielles**

Le site est traversé par le Kreuzrhein, qui délimite le périmètre aménageable. Il est longé à l'est par le Rhin. Au nord-ouest, la Moder s'écoule à quelques centaines de mètres du site.

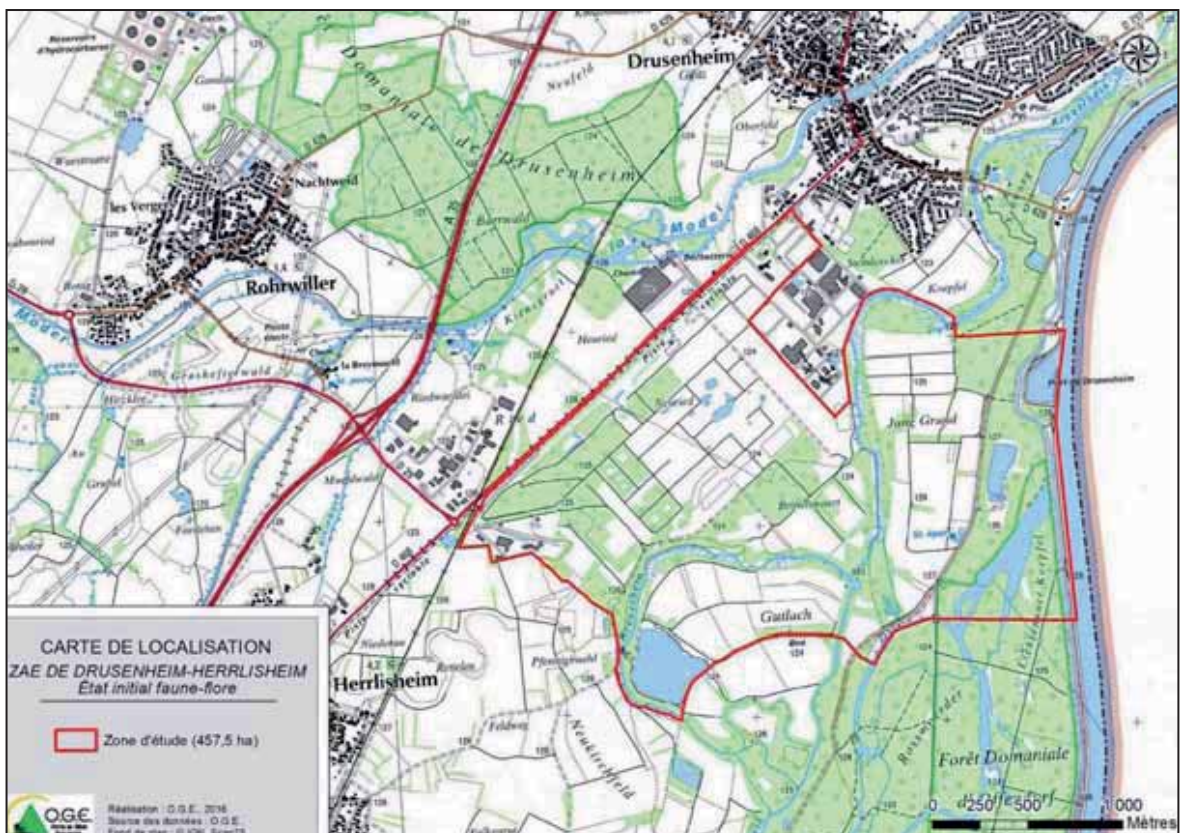
Les données de qualité des eaux indiquent que le Kreuzrhein présente des paramètres bons à très bons.

## 4.2. MILIEUX NATURELS

### 4.2.1. Aire d'étude

La zone de l'ancienne raffinerie de Drusenheim-Herrlisheim est située entre la départementale D468 et le Rhin ou plus globalement entre l'autoroute A35, la voie ferrée et le Rhin. Elle couvre les territoires des communes de Drusenheim, Herrlisheim et Offendorf, la zone d'Offendorf ne constituant qu'une réserve foncière. Les équipements industriels occupaient 110 hectares.

La zone d'étude comprend l'emprise du site de l'ancienne raffinerie et les milieux environnants. Elle couvre une surface d'environ 458 hectares.



**Fig. 67. Délimitation de la zone d'étude**



## 4.2.2. Synthèse bibliographique

### 4.2.2.1. Périmètres d'inventaire et de protection

#### 4.2.2.1.1. PERIMETRES DE PROTECTION

La zone d'étude est concernée par une réserve naturelle et deux sites Natura 2000 :

- **La réserve naturelle nationale de la forêt d'Offendorf**, dont une petite frange au nord est intersectée par la zone d'étude.
- **La ZPS FR4211811 « Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg »**, définie au titre de la directive Oiseaux, dont le périmètre englobe une partie des milieux rhénans à l'est de la zone d'étude.
- **La ZSC FR4201797 « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin »**, définie au titre de la directive Habitats, dont le périmètre est quasi identique à celui de la ZPS mise à part sur le lieu-dit du Jung Grung.

#### **La réserve naturelle nationale de la forêt d'Offendorf**

La réserve concerne 60 hectares de forêt alluviale située sur un ancien banc de graviers rhénans. Depuis 1977, l'ensemble du site naturel est privé de la dynamique des crues rhénanes et de leurs apports en sédiments nutritifs. Mais en début d'été, période de hautes eaux du Rhin, les dépressions de la réserve naturelle peuvent être inondées de manière statique, par remontée de la nappe phréatique. La réserve naturelle est entourée par deux diffluences d'un ancien bras du Rhin.

Les secteurs les plus inondés accueillent les saules blancs et peupliers noirs ou "bois tendres". Les "bois dur", chênes, frênes et arbustes préfèrent les levées alluviales. Dans les zones ouvertes s'épanouissent les inules britanniques, les violettes élevées, les euphorbes palustres et les séneçons des marais.

La réserve abrite de nombreuses espèces typiques des forêts alluviales du Rhin telles que le Triton crêté, le Castor...

#### **La Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg (ZPS)**

Le Rhin a un attrait particulier pour les oiseaux d'eau. Ainsi, il sert d'étape aux oiseaux dans leur migration vers le Sud et accueille en hiver des milliers d'anatidés (13% des populations hivernantes en France). Cette partie du Rhin située entre Lauterbourg et Strasbourg est désignée en tant que ZPS car :

- 12 espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux sont nicheuses : la Cigogne blanche, le Blongios nain, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Martin pêcheur, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, le Pic noir, le Pic cendré, le Pic mar, le Gorge-bleu et la Pie grièche écorcheur.
- 42 000 oiseaux d'eau sont hivernants sur le Rhin. On citera le Canard chipeau (400 - 700 individus), le Fuligule milouin (2 500 – 7 000 individus) et le Fuligule morillon (10 000 – 20 000 individus) dont les effectifs sont particulièrement remarquables.
- de nombreuses espèces s'arrêtent lors de leur migration : Plongeon arctique, Plongeon catmarin, Grèbe esclavon...

L'importance ornithologique de la vallée du Rhin dépend de la qualité des sites de nidification existants mais aussi de l'accueil réservé aux nombreuses espèces migrant vers le Sud. Les actions de préservation sont basées sur :

- la gestion forestière de la forêt alluviale ;
- la conservation ou restauration des milieux humides : roselières, bras morts, prairies alluviales ;
- la quiétude des oiseaux.

#### **Le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin (ZSC)**

Ce site a une surface de 201 400 ha. Il comporte trois grands ensembles : la bande rhénane, le ried de l'Ill et celui du Bruch de l'Andlau.

La vallée du Rhin est un site alluvial d'importance internationale, comme peut l'être, en Europe, la vallée du Danube. L'enjeu patrimonial majeur de la bande rhénane réside dans la conservation des dernières forêts alluviales qui sont à la fois très productives et d'une grande complexité structurelle. Ces forêts figurent parmi les boisements européens les plus riches en espèces ligneuses.

Le Rhin lui-même, les bras morts du fleuve, alimentés par les eaux phréatiques, les dépressions occupées de mares, constituent autant de milieux de vie de grand intérêt où se développent une flore et une faune variées, aujourd'hui rares. Parmi les espèces d'intérêt communautaire, certaines sont représentatives des milieux rhénans comme le Castor, le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune.

La destruction du patrimoine naturel alluvial engagée depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle et qui a trouvé son paroxysme dans les années 1960 a impacté ces zones. Fortement dépendant des fluctuations de la nappe phréatique, le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch est très sensible à tout aménagement hydraulique visant à stabiliser le cours du fleuve.

La zone d'étude est également située à 750 mètres au sud de l'**Arrêté de Protection du Biotope (APB) « Cours inférieur de la Moder »**. Cette APB de 2 411 hectares a pour objectif de protéger l'écosystème fluvial de la Moder lié au milieu rhénan. Ce secteur présente une richesse floristique et faunistique remarquable.

L'ensemble de ce périmètre concerne essentiellement les milieux rhénans situés à l'est de la zone d'étude.

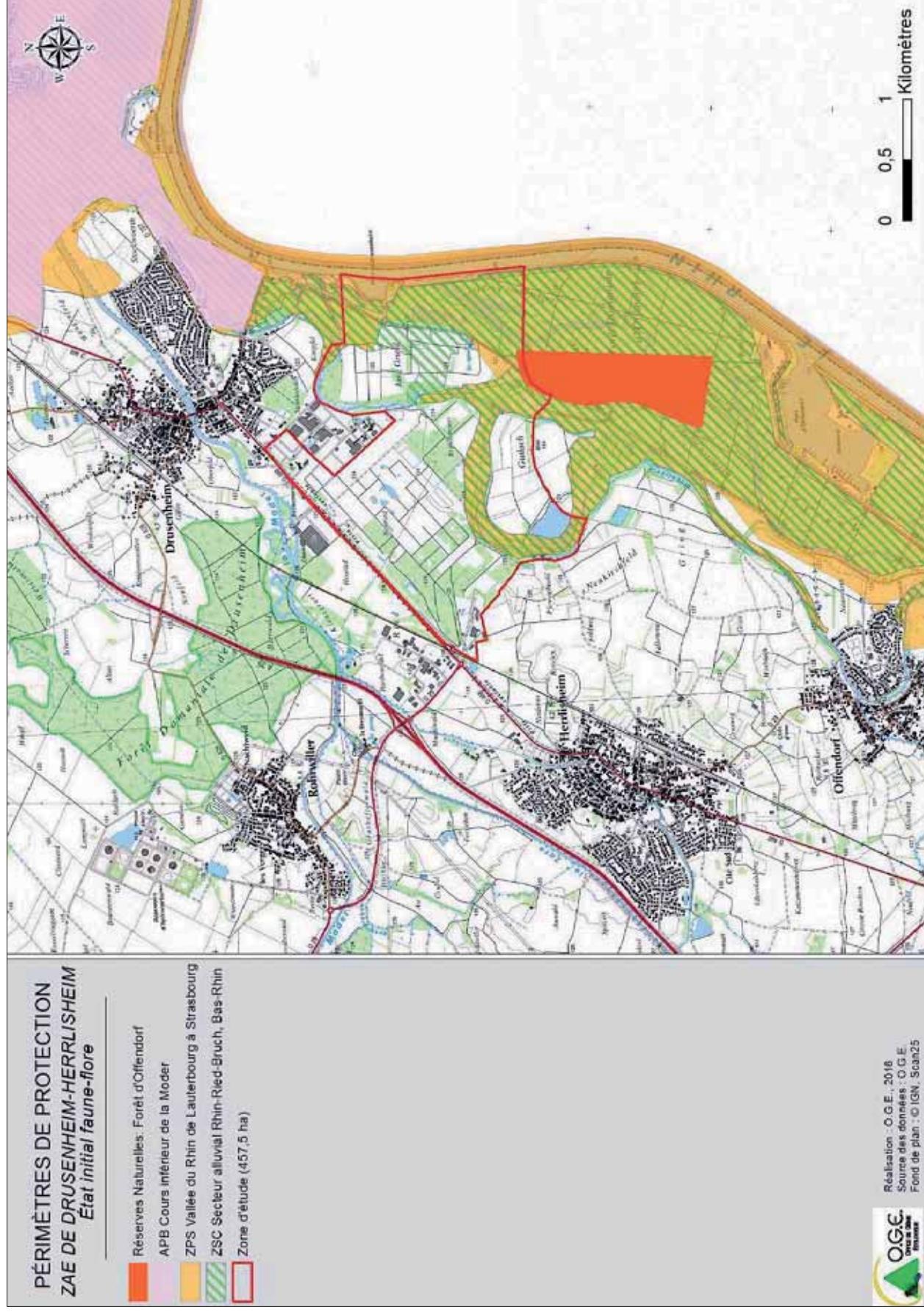


Fig. 68. Périmètres de protection



4.2.2.1.2. PERIMETRES D'INVENTAIRE

Par ailleurs, la zone d'étude est directement concernée par différents périmètres d'inventaire ZNIEFF, soulignant l'intérêt écologique du secteur. Il s'agit d'une ZNIEFF de type 1 et de deux ZNIEFF de type 2.

La zone d'étude est entourée de ZNIEFF, ce qui met en évidence les forts enjeux écologiques liés au Rhin et au ried.

**Tabl. 37 - Périmètres ZNIEFF recoupés ou situés à proximité de la zone d'étude**

| Nom   | Type | Surface (ha) | Situation par rapport à la zone d'étude  | Description sommaire   |
|---|------|--------------|--|--|
| 420007033 - Forêts rhénanes de Offendorf à Neuhaeusel, et cours inférieur de la Moder | 1    | 2 014        | L'ensemble des cours d'eau et de la Forêts rhénanes de la zone d'étude sont inclus à la ZNIEFF | Le site comporte une grande zone alluviale d'un seul tenant et est parcouru par le cours de la Moder. On y rencontre encore le Castor ainsi qu'un grand nombre d'espèces végétales et animales des milieux alluviaux.<br>Parmi les habitats figurent des forêts galeries de saules blancs, des forêts alluviales à bois dur, des prairies de fauche, des communautés à reine des prés et communautés associées et des pelouses sèches (Mesobromion).   |
| 420014522 - Ancien lit majeur du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg                     | 2    | 13 331       | La quasi intégralité de la zone d'étude est incluse dans cette ZNIEFF                          | Le site abrite des habitats d'espèces très caractéristiques du Rhin Supérieur. Il comporte en grande partie le lit historique du fleuve et des habitats qui y sont associés. Il joue un rôle important de connexion et de corridor pour les échanges des populations.<br>La connectivité écologique d'habitats d'intérêt patrimonial est ainsi assurée grâce à ce site.  |
| 420014521 - Cours du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg                                 | 2    | 1 149        | Cette ZNIEFF borde la zone d'étude à l'est   | Le site correspond au cours du Rhin en tant que milieu aquatique.<br>Le site abrite des habitats d'espèces très caractéristiques du Rhin Supérieur. Il joue un rôle clé pour l'écoulement libre du fleuve. Ce secteur joue un rôle important pour la continuité écologique.  |
| 420030289 - Ried Nord   | 2    | 10 828       | Cette ZNIEFF est située à 100 m au nord-ouest de la zone d'étude                               | Cette vaste zone s'étend de Hoerdts à Soufflenheim et regroupe un ensemble de terres humides directement influencées par la Zorn (cône de déjection) et par le Rhin sauvage (anciennes anastomoses).<br>Aujourd'hui largement dominé par la maïsiculture, le territoire fortement banalisé présente encore une biodiversité importante dans les secteurs les plus humides.<br>La faune et la flore sont encore diversifiées. 55 espèces déterminantes ont été recensées, notamment le Courlis cendré, et une flore oligotrophile avec la Violette à feuille de pêcher et l'Œillet superbe. |

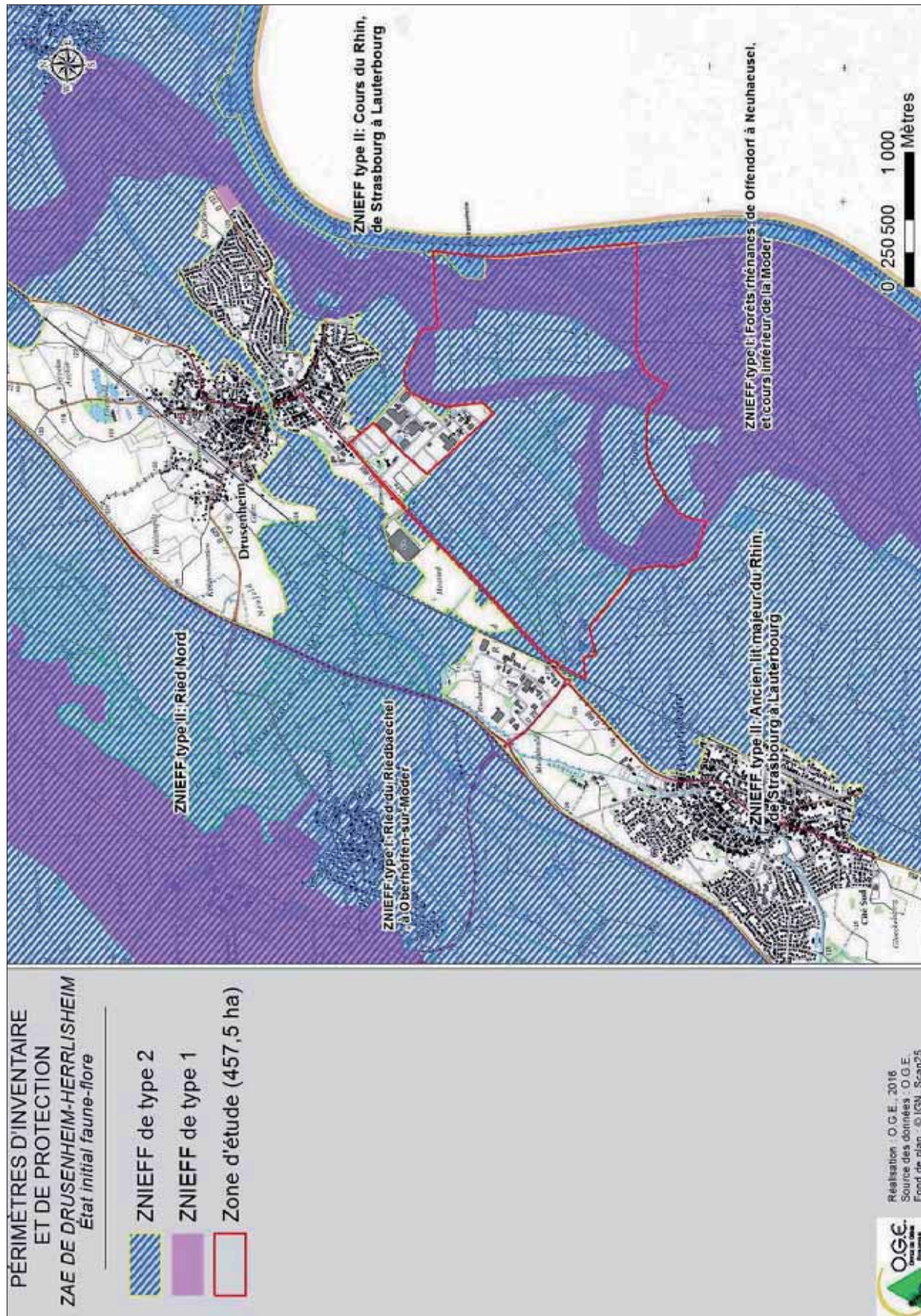


Fig. 69. Périmètres d'inventaire



#### 4.2.2.2. Données bibliographiques

Les ressources bibliographiques ont été recherchées dans la zone d'étude présentée précédemment afin notamment d'orienter les prospections en fonction des potentialités connues ou suspectées.

Les données analysées sont de différents ordres :

- données issues des périmètres d'inventaire et de protection (fiches des ZNIEFF 1 et 2 et document d'objectifs du site Natura 2000) ;
- données floristiques issues de la base de données Brunfels (Société Botanique d'Alsace) et fournies par l'office des données naturalistes d'Alsace (ODONAT) ;
- données faunistiques issues des bases de données des associations naturalistes GEPMA, LPO, BUFO et IMAGO, fournies par ODONAT ;
- donnée issues du site internet « Faune Alsace » (<http://www.faune-alsace.org/>).

D'une manière générale, notons que la zone d'étude concerne un secteur particulièrement riche en biodiversité avec une bonne pression d'observation des naturalistes. Ces données donnent une première vision des espèces potentiellement présentes sur les zones étudiées. La précision des données est souvent communale ou à la maille 5x5 km.

Les données bibliographiques issues du site internet Faune Alsace ont été consultées pour recueillir les informations naturalistes relatives au secteur d'étude. Ces données ont permis d'orienter les prospections. Ces données donnent une première vision des espèces potentiellement présentes sur les zones étudiées. La précision des données est communale avec la dernière année d'observation.

##### 4.2.2.2.1. LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

###### A. **Données sur les habitats naturels**

Les données relatives aux habitats naturels sont issues de la cartographie des habitats de la Zone Spéciale de Conservation « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin ».

**Tabl. 38 - Habitats naturels potentiellement présents dans la zone d'étude**

| Habitats cités   |
|--|
| <p><u>Habitats forestiers d'intérêt communautaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Chênaie-ormaie alluviale des grands fleuves, avec une variante typique notée 91F0 et une « sèche » notée « 91F0 (9170) » du fait de son rapprochement phytosociologique avec la Chênaie pédonculée - Tillaie à laîche blanche</li><li>• Les saulaies – peupleraies alluviales, DH 91E0</li><li>• Les chênaies-charmaies non alluviales de la Harth</li></ul> <p><u>Habitats ouverts d'intérêt communautaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaire (<i>Festuco-Brometalia</i>) DH = 6210</li><li>• Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) DH = 6510</li><li>• Prairies à molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) DH = 6410</li></ul> |



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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| Habitats cités   |
|--|
| Habitats aquatiques d'intérêt communautaire :  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition DH = 3150</li> <li>• Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> DH = 3260</li> <li>• Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> DH = 3140</li> <li>• Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> DH = 3270</li> </ul> |

**B. Données sur le patrimoine végétal**

Les données communales concernent 284 taxons pour 900 données. Ces données ne concernent pas nécessairement la zone d'étude mais le ban communal. De nombreuses données sont particulièrement anciennes (du début du siècle) et se rapportent probablement pour certaines à des milieux disparus depuis. Parmi les données postérieures à 1990, on relève quand même 24 taxons patrimoniaux, ceci soulignant la richesse toute particulière des milieux naturels sur la commune. Les espèces citées se rapportent principalement au système hydrographique dense, avec des espèces des prairies oligotrophes du *Molinion caeruleae* et des espèces des roselières des *Phragmito-Magnocaricetea*.

**Tabl. 39 - Données d'espèces patrimoniales post 1990 (SBA - Brunfels)**

| Nom scientifique                                    | PROTECTION | LR nat | LR Alsace | ZNIEFF |
|---|------------|--------|-----------|--------|
| <i>Butomus umbellatus</i> L.                        | R          |        | LC        | 10     |
| <i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth         | R          |        | NT        | 20     |
| <i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.                    | R          |        | LC        | 5      |
| <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All.                  |            |        | LC        | 5      |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo              | R          |        | EN        | 20     |
| <i>Dianthus superbus</i> L.                         | N          | LR2    | EN        | 5      |
| <i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer & Schultes |            |        | NT        | 10     |
| <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz              | R          |        | VU        | 10     |
| <i>Equisetum hyemale</i> L.                         |            |        | LC        | 0      |
| <i>Euphorbia palustris</i> L.                       | R          |        | NT        | 10     |
| <i>Galium boreale</i> L.                            |            |        | LC        | 5      |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.                  | R          |        | CR        | 20     |
| <i>Inula britannica</i> L.                          | R          | LR2    | VU        | 20     |
| <i>Lathyrus palustris</i> L.                        | R          | LR2    | EN        | 10     |
| <i>Nymphaea alba</i> L.                             |            |        | DD        | 10     |
| <i>Oenanthe fluviatilis</i> (Bab.) Coleman          | R          | LR2    | EN        | 100    |
| <i>Ophrys apifera</i> Hudson                        |            |        | LC        | 10     |
| <i>Peucedanum officinale</i> L.                     | R          |        | NT        | 10     |

| <b>Nom scientifique</b>                              | <b>PROTECTION</b> | <b>LR nat</b> | <b>LR Alsace</b> | <b>ZNIEFF</b> |
|--|-------------------|---------------|------------------|---------------|
| <i>Potamogeton friesii</i> Rupr.                     |                   | LR2           | EN               | 5             |
| <i>Potamogeton helveticus</i> (G. Fischer) Walo Koch | R                 |               | NT               | 0             |
| <i>Pseudolysimachion longifolium</i> (L.) Opiz       | R                 | LR2           | CR               | 100           |
| <i>Samolus valerandi</i> L.                          |                   |               | VU               | 10            |
| <i>Utricularia australis</i> R. Br.                  | R                 |               | NT               | 5             |
| <i>Viola elatior</i> Fries                           | N                 | LR2           | EN               | 20            |

A ces données, s'ajoutent les données consultables sur le carnet en ligne de TelaBotanica ([http://www.tela-botanica.org/page:repartition\\_communale?langue=fr](http://www.tela-botanica.org/page:repartition_communale?langue=fr)), avec des données situées principalement au port de Drusenheim et sur le contre-canal. Ces données confirment la richesse importante de la commune.

**Ainsi, à l'analyse des données bibliographiques disponibles, et vu l'occupation du sol sur la zone d'étude, de nombreuses espèces patrimoniales sont potentiellement présentes sur la zone d'étude, y compris sur les habitats secondaires de l'ancienne raffinerie.**

#### 4.2.2.2.2. LES ZONES HUMIDES

##### **A. Données pédologiques**

D'après Sol-Conseil (2005), la zone d'étude se trouve à cheval sur les unités cartographiques de sols suivantes (voir Fig. 70 p. 114) :

- Sables des alluvions sableuses de la plaine du Rhin ;
- Limons argilo-sableux hydromorphes des alluvions argileuses de la plaine du Rhin ;
- Limons argilo-sableux des alluvions limoneuses de la plaine de Rhin.

Ces informations indiquent que les sols rencontrés sont de différents types. Pour partie, les sols sont drainants, sableux ou fortement caillouteux, impliquant des sols non hydromorphes. Les sols sont fréquemment superficiels, ne dépassant pas 50 cm. Enfin, certaines surfaces sont caractérisées par des sols à hydromorphie marquée du fait des remontées de la nappe située à faible profondeur (0,5 à 1,5 m).

Par ailleurs, comme le montre la carte des zones potentiellement humides d'après l'ARAA (Fig. 71 p. 115), la zone centrale correspondant à l'ancienne raffinerie est majoritairement située dans un secteur avec peu de surfaces en zone humide. La proportion de zones humides augmente en s'approchant du Rhin.

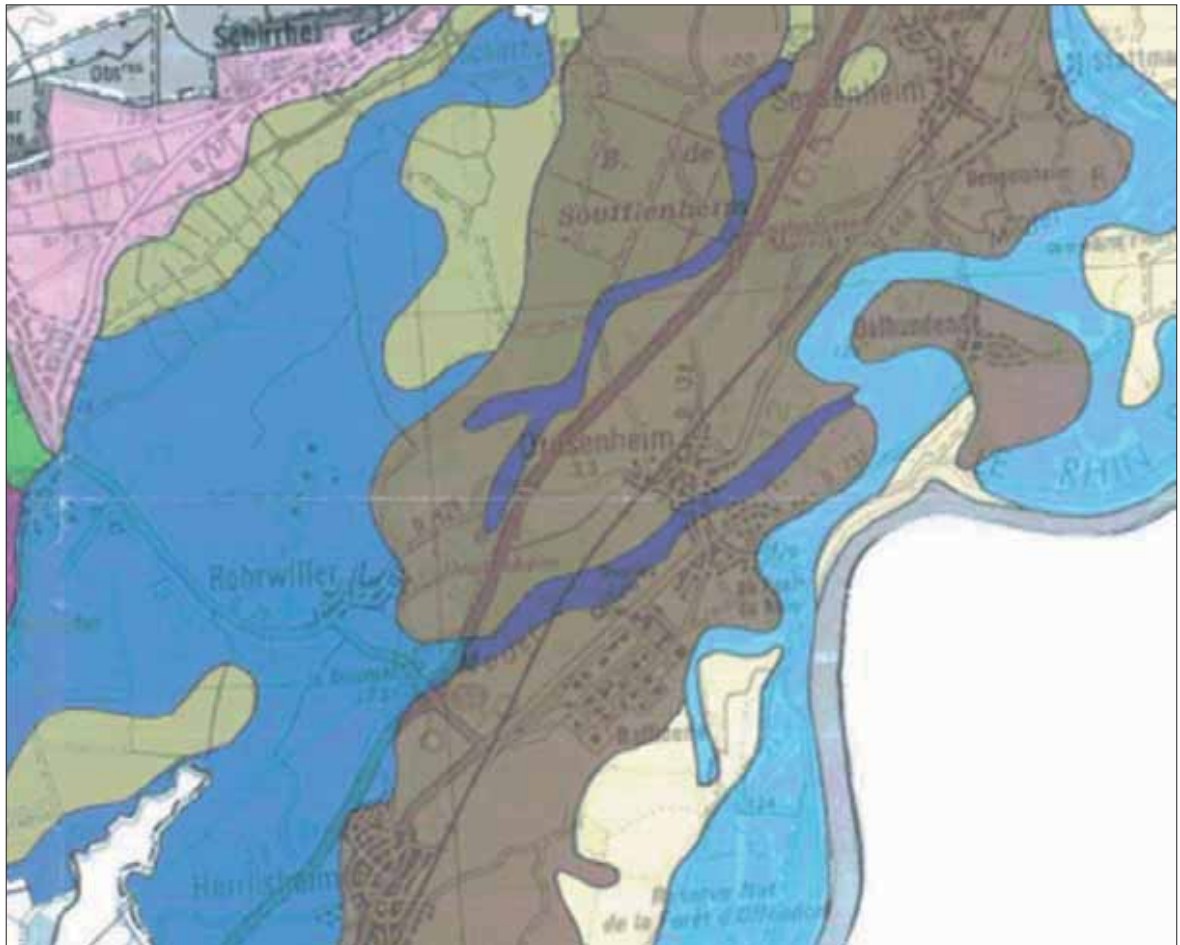
Soulignons que l'échelle de ces cartes (1/100 000) ne permet toutefois pas de statuer sur l'hydromorphie des sols présents.

##### **B. Zones à dominante humide d'après CIGAL**

Comme ceci apparaît sur la carte des zones à dominante humide (CIGAL BdZDH, 2008), la zone d'étude serait en grande partie comprise en zone humide (Fig. 72 p. 116).

D'après cette cartographie, 50% de la zone d'étude se trouve en zone à dominante humide, avec une forte représentation des boisements humides (près de 40% de la surface en zone humide).

Néanmoins, l'échelle de cette carte (au 1/100 000) ne permet pas d'affirmer que les sols présents sont hydromorphes.

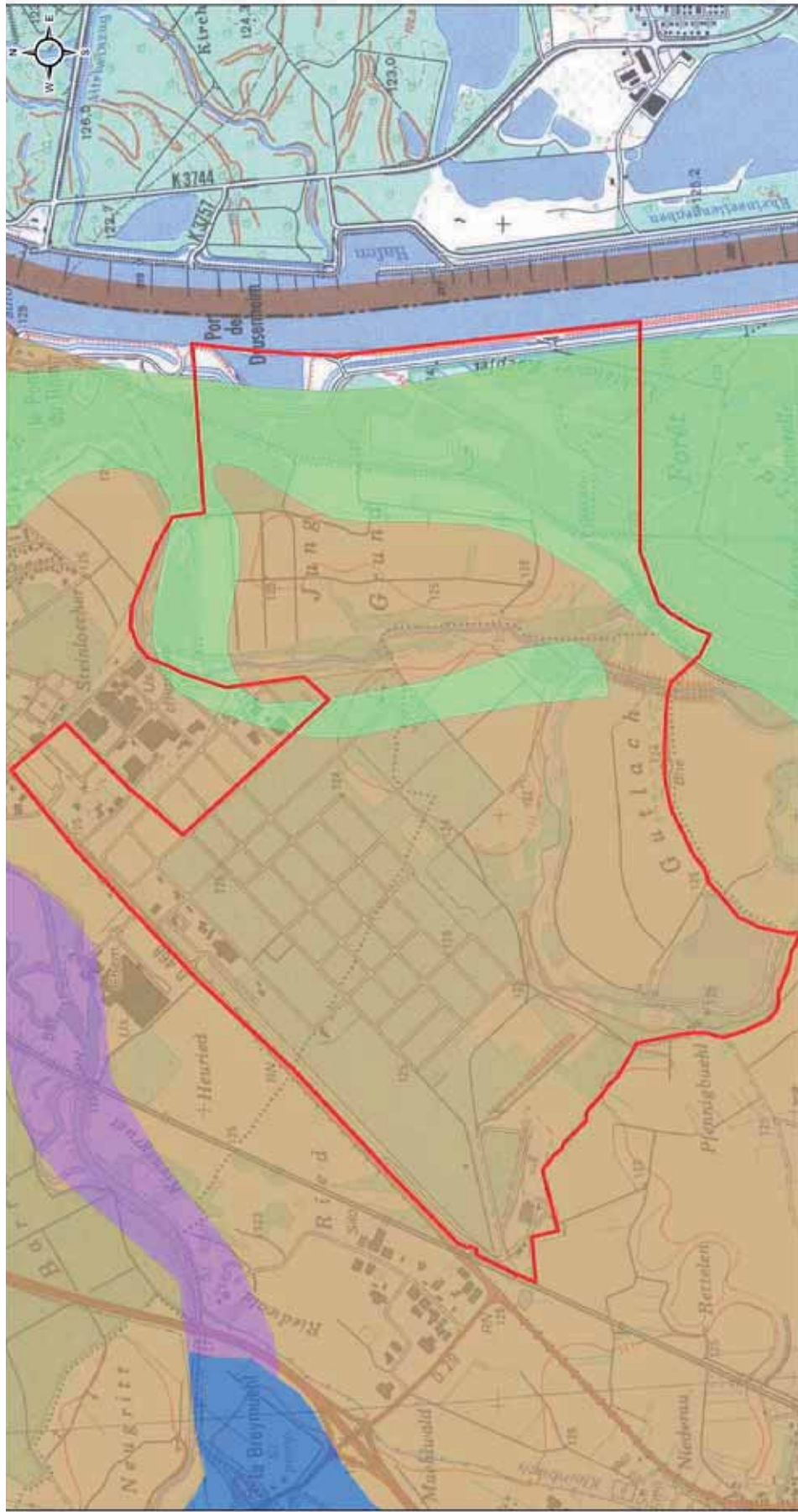


**Unités cartographiques de sols**

- 1 - Sables des alluvions sableuses de la plaine du Rhin (Fiches 1 et 2)
- 2 - Limons argilo-sableux hydromorphes des alluvions argileuses de la plaine du Rhin (Fiches 3 et 4)
- 3 - Limons argilo-sableux des alluvions limoneuses de la plaine du Rhin (Fiches 6 et 5)
- 4 - Limons argilo-sableux et argiles des alluvions limoneuses des méandres de la plaine du Rhin (Fiches 7 et 8)
- 5 - Argile limono-sableuse, à gley tourbescent enfoui, du Ried noir rhénan (Fiche 9)
- 6 - Argile hydromorphe tourbescente, du Ried noir rhénan (Fiche 10)
- 7 - Sables et argiles sableuses sur alluvions sableuses et argileuses de Haguenau (Fiches 11 et 12)
- 8 - Sables acides moyennement profonds sur alluvions de la Moder (Fiche 13)
- 9 - Sables à sables argileux hydromorphes sur alluvions de la Sauer (Fiche 14)
- 10 - Argiles à argiles sableuses hydromorphes des vallées vosgiennes (Fiche 15)
- 11 - Limons à limons argileux sur loess (Fiches 16 et 17)
- 12 - Limons argileux à argiles limoneuses, décarbonatés, hydromorphes sur lehm-loess (Fiche 18)
- 13 - Limons argileux des vallons secs des collines loessiques (Fiche 19)
- 14 - Limons très hydromorphes des vallons humides des collines loessiques (Fiche 20)

**Fig. 70. Extrait de la carte « Zonage agro-pédologique de la petite région naturelle n°2 : Ried nord », Sol-conseil, 2005**





**Délimitation des zones humides - ZAE Drusenheim - Herrlisheim**  
**BIBLIOGRAPHIE : Zones potentiellement humides d'après l'ARAA 2010**



% de surface de sols indicateurs de zones humides  Zone d'étude

[0% - 1%] (possibilité de ZH non identifiable à cette échelle)

[11% - 20%]

[23% - 40%]

[40% - 60%]

[60% - 80%]

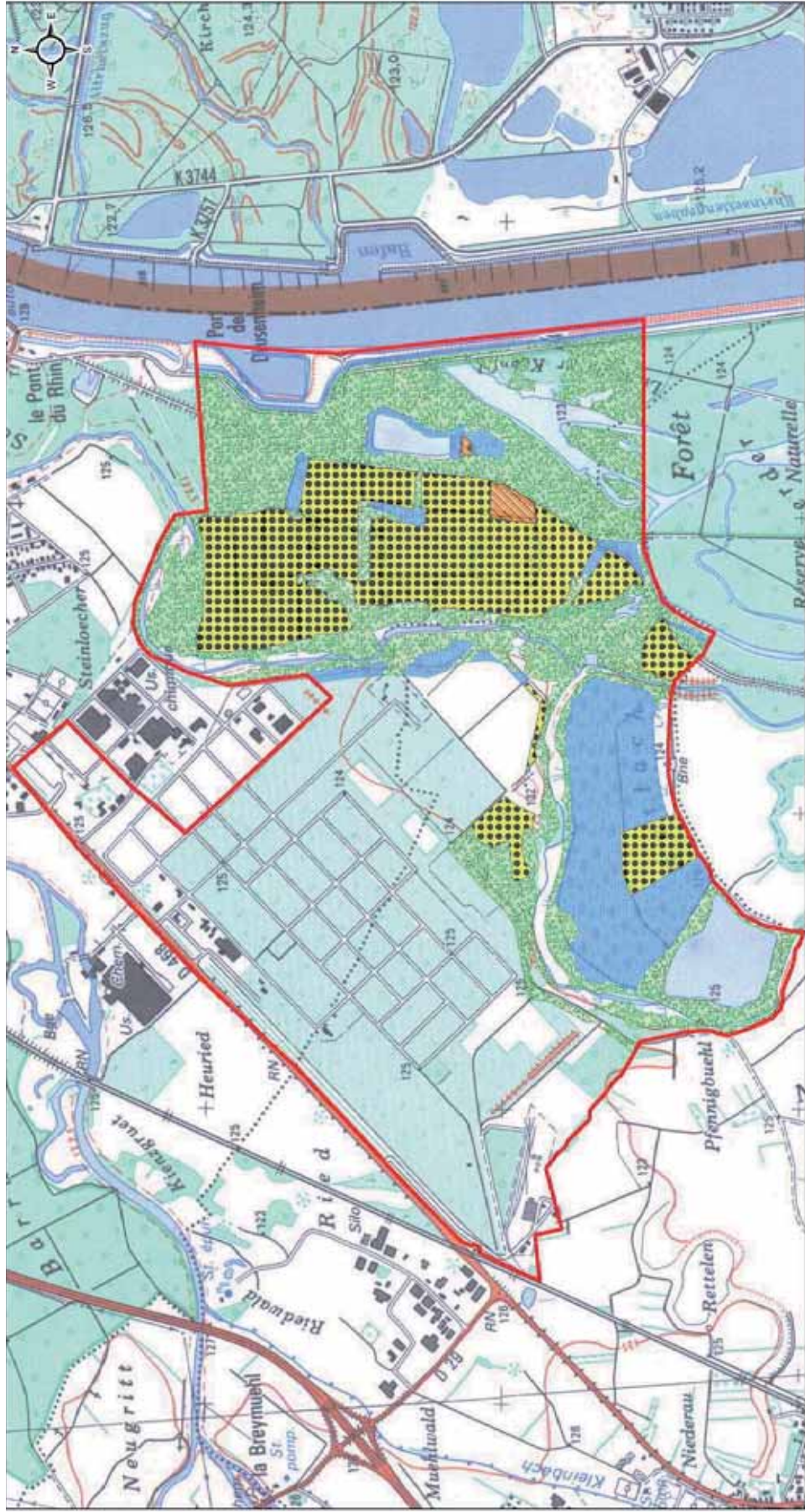
[80% - 100%]



Realisation : O.G.E. - 2016 // Source des données : CIGAL DOZDH-2006 & O.G.E. // Fond de plan : IGN Scan25

**Fig. 71. Zones potentiellement humides d'après l'ARAA 2010**





### Délimitation des zones humides - ZAE Drusenheim - Herrlisheim

#### BIBLIOGRAPHIE : Zones à dominante humide

- Zones à dominante humide (CIGAL)**  Zone d'étude
- Forêts et fourrés humides
  - Prairies humides
  - Terres arables
  - Territoires artificialisés



Realisation : O.G.E. - 2016 // Sources des données : CIGAL, DGDH 2008 & O.G.E. // Fond de plan : IGN Scaer05

Fig. 72. Zones à dominante humide d'après CIGAL BaZDH (2008)

#### 4.2.2.2.3. LES MAMMIFERES

Concernant les mammifères, **21 espèces** sont signalées sur le secteur de la zone d'étude. Les espèces présentes sont essentiellement des espèces communes, 6 espèces sont déterminantes ZNIEFF : le Castor d'Europe (*Castor fiber*), le Chat forestier (*Felis silvestris*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Blaireau (*Meles meles*), le Putois (*Mustela putorius*), le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*). Parmi ces espèces, deux espèces présentent de forts enjeux pour la zone d'étude :

- Le **Castor d'Europe** signalé sur la Moder et au niveau de la réserve naturelle d'Offendorf : la zone d'étude se situe entre deux secteurs fréquentés par l'espèce. Sur le bord du Rhin, les populations de castors ont largement régressé en 20 ans.
- La **Crossope aquatique** est une petite musaraigne discrète. Bien que la donnée soit relativement ancienne, la zone d'étude présente des milieux favorables à l'espèce.

Concernant les chauves-souris, les données sont quasi nulles, mise à part une mention d'Oreillard indéterminé. Cependant, les habitats bordant le Rhin constituent souvent des milieux très favorables à ce groupe.

#### 4.2.2.2.4. LES OISEAUX

Pour les oiseaux, **174 espèces** sont signalées dans la bibliographie. La zone d'étude est située en bord de Rhin, axe majeur pour la migration des oiseaux. De ce fait, une grande partie des espèces signalées sont des espèces migratrices ou hivernantes qui utilisent le Rhin et les milieux associés. Certaines espèces sont signalées occasionnellement comme les Plongeon, Harle et Fuligule. Cette diversité montre bien l'importance du secteur pour la migration et l'hivernage des oiseaux.

Parmi ces espèces, **72 peuvent être considérées comme nicheuses** (nicheur certain ou possible) d'après les données bibliographiques. Le secteur montre une grande diversité de milieux qui favorise la reproduction de nombreuses espèces. Les milieux aquatiques sont particulièrement favorables à plusieurs espèces remarquables comme le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*).

Parmi les espèces signalées dans la bibliographie, certaines méritent une attention particulière : les espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive Oiseaux ou déterminantes ZNIEFF. Une partie de ces espèces est susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude.

#### 4.2.2.2.5. LES AMPHIBIENS

Les données bibliographiques signalent **9 espèces d'amphibiens**. Les secteurs situés en bord de Rhin abritent souvent une diversité remarquable et des populations importantes pour ce groupe. Les espèces les plus contactées sont la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et le Crapaud commun (*Bufo bufo*), ces espèces appréciant les milieux rhénans. Certaines espèces présentent un intérêt communautaire comme le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), et le Triton crêté (*Triturus cristatus*).

#### 4.2.2.2.6. LES REPTILES

Pour ce groupe, la seule source d'information est constituée par les données ODONAT. Celles-ci signalent 5 espèces, dont une introduite, la Tortue de Floride.

Ce groupe étant composé d'espèces discrètes, les données sont peu nombreuses mais toutes sont relativement récentes. La zone d'étude présente des milieux favorables à toutes ces espèces.



#### 4.2.2.7. LES INSECTES

##### A. Les odonates

Les données fournies par ODONAT montrent que le secteur présente **35 espèces**. Il s'agit donc d'un secteur très riche en odonates, la bande rhénane abritant une grande diversité de milieux aquatiques. Sur le secteur, deux espèces sont protégées : l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*) et 3 autres espèces sont déterminantes ZNIEFF.

##### B. Les lépidoptères

Pour ce groupe, **33 espèces** sont signalées. Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial sont signalées en particulier l'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) et l'Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*) toutes deux protégées et d'intérêt communautaire ; 8 autres espèces sont déterminantes ZNIEFF. Une grande partie des espèces présentes est inféodée aux forêts alluviales du Rhin.

##### C. Les orthoptères

Pour ce groupe, **15 espèces** sont signalées dont 3 sont déterminantes ZNIEFF. Les espèces signalées sont essentiellement des espèces communes, potentiellement présentes sur la zone d'étude.

### 4.2.3. Résultats des inventaires

#### 4.2.3.1. Calendrier des prospections

Les prospections ont été réalisées suivant le calendrier ci-dessous.

**Tabl. 40 - Calendrier des prospections**

| Date       | Objet  | Intervenant      | Conditions d'observation           |
|------------|--|------------------|------------------------------------|
| 24/02/2016 | Inventaire des oiseaux et mammifères                                 | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu |
| 01/03/2016 | Inventaire des oiseaux et mammifères<br>et pose de plaques à reptile | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Nuageux   |
| 02/03/2016 | Inventaire des amphibiens (soirée)                                   | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Nuageux   |
| 08/03/2016 | Inventaire floristique   | SCHALLER Florian | -                                  |
| 21/03/2016 | Inventaire des amphibiens (soirée)                                   | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Nuageux   |
| 06/04/2016 | Inventaire des amphibiens (soirée)                                   | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Nuageux   |
| 18/04/2016 | Sondages pédologiques  | SCHALLER Florian | -                                  |
| 27/04/2016 | Inventaire floristique   | SCHALLER Florian | -                                  |
| 27/04/2016 | Inventaire des insectes  | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu |
| 29/04/2016 | Inventaire des oiseaux, Inventaire des<br>amphibiens (soirée)        | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu |

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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| Date          | Objet   | Intervenant      | Conditions d'observation              |
|---------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 10/05/2016    | Inventaire des amphibiens (soirée)                  | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Nuageux      |
| 19/05/2016    | Inventaire des amphibiens (soirée)                  | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 23-24/05/2016 | Inventaire floristique et cartographie des habitats | SCHALLER Florian | -                                     |
| 27/05/2016    | Inventaire des amphibiens (soirée)                  | TOURY Benoît     | Pluie continue<br>Ciel couvert        |
| 01/06/2016    | Inventaire des oiseaux                              | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Nuageux      |
| 06/06/2016    | Inventaire floristique et cartographie des habitats | SCHALLER Florian | -                                     |
| 14/06/2016    | Inventaire toute faune                              | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel couvert |
| 17/06/2016    | Inventaire des oiseaux                              | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 20/06/2016    | Inventaire des oiseaux                              | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 23/06/2016    | Inventaire des chiroptères (soirée)                 | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 24/06/2016    | Inventaire des chiroptères (soirée)                 | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 28/06/2016    | Inventaire des insectes                             | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel couvert |
| 01/07/2016    | Inventaire toute faune                              | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 05/07/2016    | Inventaire floristique et cartographie des habitats | SCHALLER Florian | -                                     |
| 20/07/2016    | Inventaire toute faune                              | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 26/07/2016    | Inventaire des reptiles                             | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 27/07/2016    | Inventaire des insectes                             | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 17/08/2016    | Inventaire des insectes                             | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 25/08/2016    | Inventaire des reptiles                             | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 26/08/2016    | Inventaire des insectes                             | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 07/09/2016    | Inventaire des chiroptères (soirée)                 | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 08/09/2016    | Inventaire des chiroptères (soirée)                 | TOURY Benoît     | Pas de précipitations<br>Ciel bleu    |
| 16/09/2016    | Inventaire floristique                              | SCHALLER Florian | -                                     |

### 4.2.3.2. Caractérisation des habitats naturels présents

Comme ceci a été précisé dans la notice méthodologique, les habitats ont été définis sur la base des référentiels phytosociologiques existant, à savoir : CORINE Biotopes, Cahiers d'habitats, Eur 27, Baseveg - Julve 2003, le synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (Ferrez Y. & al., 2009) et le guide des végétations forestières d'Alsace (Bœuf R., 2013).

Ces habitats ont été regroupés par grands « types » (habitats prairiaux, habitats forestiers, habitats aquatiques, etc.) et à chaque habitat a été attribué un code Corine et lorsqu'il s'agit d'un habitat Natura 2000, un code Eur 27.

La zone d'étude est majoritairement occupée par des habitats secondaires, au niveau de la raffinerie. Leur caractérisation précise est délicate du fait des travaux opérés en début d'année 2016, à savoir les déboisements et défrichements d'une partie de la surface. Ces milieux sont ainsi aujourd'hui des friches avec recru forestier d'essences pionnières.

Les milieux environnants présentent une naturalité relativement bien préservée, à l'exception du secteur de grande culture au lieu-dit « Jung Grund ».

#### 4.2.3.2.1. LES HABITATS PRAIRIAUX

Les milieux ouverts (hors raffinerie) sont principalement représentés dans la zone d'étude par la grande culture (maïsiculture essentiellement). Les lambeaux de prairies qui subsistent sont dans un état de conservation médiocre et une bonne partie a été « grignotée » par les cultures annuelles.

Les prairies se distinguent principalement par la gestion mise en place et le degré d'hygromorphie. Ainsi, la trophie et l'hygromorphie du sol sont les facteurs déterminants.

##### **A. Les prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion elatioris***

Les prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion* se déclinent sous différentes formes au sein de la zone d'étude. Elles sont souvent une variante dégradée des pelouses sèches de fauche (*Mesobrometum*) ou des prairies à Molinie (*Molinietum*) suite à une intensification des pratiques agricoles (augmentation de la fertilisation et de la pression de fauche). Elles sont également distinguées des prairies maigres de fauche de basse altitude à *Alopecurus pratensis* et *Sanguisorba officinalis*, prairies généralement plus « fraîches », à tendance humide.

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire dans ses éléments en état de conservation correct (code Eur27- 6510).



**Fig. 73. Aspect de la prairie mésophile, riche en marguerites**



Différentes entités ont ainsi été distinguées dans la cartographie des habitats.

**Les prairies mésophiles de fauche** : dans les secteurs les plus secs, et dans le cas d'une diminution ou d'un abandon de la fertilisation, le cortège floristique des prairies de fauche à *Alopecurus pratensis* et *Sanguisorba officinalis* s'enrichit d'espèces des pelouses mésophiles des *Mesobrometum*. C'est le cas au sud-ouest de la zone d'étude, où subsistent des lambeaux de prairies entre les boisements et fruticées. Au cortège des prairies de l'*Arrhenatherion* s'ajoute des espèces à tendance thermophile comme le Brome érigé (*Bromus erectus*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), et des espèces des lisières thermophiles des *Trifolio-Geranietea sanguinei* avec entre autres l'Origan (*Origanum vulgare*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*) ou encore le Thym pouliot (*Thymus pulegioides*).

C'est au sein de lambeaux de cet habitat, au niveau du Gutlach, qu'on observe une belle population d'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), espèce déterminante ZNIEFF (10).

**Fig. 74. Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), sur des lambeaux de prairie mésophile, correspondant aux chemins au niveau du Gutlach**



**Les prairies de l'*Arrhenatherion* rudéralisées et les bandes enherbées eutrophes** : Ces deux formations végétales sont relativement semblables, occupant les bords de route et certaines bandes enherbées en contexte de grande culture. Ce milieu est difficile à caractériser car il présente une mosaïque de milieux et constitue un stade transitoire dynamique. La végétation de la friche à graminée (alliance du *Convolvulo-Agrophyron*), dominée par le Chiendent (*Elymus repens*) se trouve en mosaïque avec celle des prairies mésophiles (*Arrhenatherion*) et par endroit, le Solidage (*Solidago gigantea*) est très couvrant. Les secteurs les plus écorchés présentent une végétation plus éparse et les espèces des communautés rudérales pluriannuelles mésophiles (alliance du *Dauco-Melilotion*) comme la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ou le Mélilot blanc (*Melilotus albus*) prennent le dessus en compagnie d'espèces des ourlets nitrophiles (*Aegopodion*+*Alliarion*) profitant de la fauche extensive, souvent sans exportation.

#### **B. Les prairies maigres de fauche de basse altitude à *Alopecurus pratensis* et *Sanguisorba officinalis***

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (code Eur27 - 6510 / Corine biotopes 38.2).

Seule une surface a été caractérisée dans cet habitat. Ces prairies de fauches occupent une faible surface sur la zone d'étude, mais cette formation végétale représente l'essentiel des espaces prairiaux de la bande rhénane (CSA/ONF, 2004). Jager C. & al. (2004) considèrent que ces prairies sont issues des pelouses sèches de fauche (*Mesobrometum*) ou des prairies à Molinie (*Molinietum*) suite à une intensification des pratiques agricoles (augmentation de la fertilisation et de la pression de fauche).

**Fig. 75. Prairies maigres de fauche en voie d'eutrophisation**



Le cortège floristique est appauvri par un excès de fertilisation, l'état de conservation de l'habitat est médiocre. Les espèces de l'*Arrhenatherion elatioris* dominent avec la Renoncule acre (*Ranunculus acris*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Triseté jaunâtre (*Trisetum flavescens*), accompagnées d'espèces des prairies du *Molinion caerulae*, sur les niveaux topographiques bas, comme le Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*), espèce déterminante ZNIEFF.

**C. Prairie mésohygrophile à hygrophile eutrophe**

Cette formation se trouve sur des milieux topographiques bas, ici en bordure du Kreuzrhein.

Le cortège floristique est composé d'espèces nitratophiles des substrats argileux humides à l'image de la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) et de la Potentille ansérine (*Potentilla anserina*) toutes deux très présentes. Ces espèces sont accompagnées par des espèces prairiales des Arrhénathérais comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), les Plantains lancéolé et majeur (*Plantago lanceolata* et *Plantago major*) ou l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) qui souligne l'engorgement du sol. On peut rattacher ce groupement à l'alliance du *Potentillion anserinae*.

D'après l'Arrêté du 24 juin 2008 (annexe 2), tous ces habitats sont des habitats humides classés H.

**D. Prés humides oligotrophes para-tourbeux basiques, alliance du *Molinion caeruleae***

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (code Eur27 6410 / Corine biotope 37.31).

Ce groupement végétal est très peu répandu sur la zone d'étude. L'un des éléments les plus remarquables est localisé à l'ouest de la zone d'étude, entre la D468 et la raffinerie. Cet habitat présente une forte variabilité de faciès et de composition spécifique liée à la position topographique.



**Fig. 76. Secteur humide au sein de la prairie oligotrophe du *Molinion***

Le pré étant fauché, il est enrichi par des espèces prairiales banales comme l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), la Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Trisetum jaunâtre (*Trisetum flavescens*) ou la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*). Sur les zones les plus hautes topographiquement, moins soumises aux inondations, on observe une flore mésophile, avec le Brome érigé (*Bromus erectus*), la Brize intermédiaire (*Briza media*), l'Œillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*), la Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), le Gaillard boréal (*Galium boreale*) ou le Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*).

Les niveaux topographiques les plus bas sont dominés par des espèces franchement hygrophiles comme la Laiche bleuâtre (*Carex panicea*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*) ou le Roseau (*Phragmites australis*). Ces secteurs abritent de nombreuses espèces patrimoniales comme l'Ail anguleux (*Allium angulosum*), la Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*), le Sénéçon des marais (*Jacobaea paludosa*), toutes trois protégées au niveau régional.

C'est également au sein de cette prairie qu'on observe une population d'Œillet superbe (*Dianthus superbis*), espèce protégée au niveau national.

**Tous ces éléments amènent à souligner le caractère exceptionnel de cette prairie. En effet, il s'agit d'un habitat en limite occidentale d'aire de répartition en Alsace, abritant de nombreuses espèces patrimoniales : 3 espèces protégées en Alsace et 1 espèce protégée au niveau national. Par ailleurs, cet habitat d'intérêt communautaire, classé 6410-2, est particulièrement sensible à une modification de pratique. Il faut ainsi préconiser une fauche tardive (en septembre), l'absence de fertilisation et le maintien des conditions hydrologiques.**

D'après l'Arrêté du 24 juin 2008 (annexe 2), tous ces habitats sont des habitats humides classés H.

**E. La végétation des *Festuco Brometalia***

Il s'agit d'un **habitat d'intérêt communautaire** (code Eur27 - 6210 / Corine biotope 34.31, 34.32 et 34.34), prioritaire pour la variante typique.

Cet habitat est représenté sur la zone d'étude principalement au niveau de la raffinerie, du fait du substrat sec dominant, constitué de remblais anciens. On le trouve ainsi en contact avec les friches à Solidage et les boisements pionniers ouverts à *Populus nigra* des levées sèches. Ces prairies extensives relèvent de la race alluviale rhénane du *Mesobrometum*. Elles bénéficient d'un état de conservation favorable, notamment du fait de l'absence de Solidage.

Les autres surfaces caractérisées comme telles sont des secteurs xérophiles et ras entretenus mécaniquement, avec export des produits de fauche, au niveau des digues du Rhin notamment. Cette végétation correspond aux « Pelouses ouvertes des digues du Rhin à *Centaurea stoebe* et *Scrophularia canina* » décrites par Bœuf R. (2004) et rattachées également aux *Festuco-Brometalia*.



**Fig. 77. Secteur plus ras avec végétation des festuco-brometalia au sein de la raffinerie**

On note la présence dominante de *Bromus erectus*, accompagné d'un cortège d'espèces oligotrophes thermophiles des *Festuco valesiacae – Brometalia erecti* comme la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), la Brize intermédiaire (*Briza media*), l'Œillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*), l'Inule à feuilles de Saule (*Inula salicina*), le Lin purgatif (*Linum catharticum*), le Gaillet vrai (*Galium verum*), l'Hippocrépide en toupet (*Hippocrepis comosa*), le Lotier maritime (*Lotus maritimus*), ou encore la Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*).



**Fig. 78. A gauche : *Orchis pyramidal* ; à droite : *Orchis militaire***

Dans les secteurs les plus écorchés, cette flore propre aux Mesobromion est accompagnée par une végétation des dalles rocheuses calcicoles des *Sedo-Scleranthetea* riche en therophytes comme la Tunique saxifrage (*Petrorhagia saxifraga*) ou le Chiendent à balais (*Botriochloa ischaemum*) et des espèces rudérales des *Onopordetalia acanthii* comme la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*).

Ces milieux abritent de nombreuses espèces patrimoniales comme l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), déterminantes ZNIEFF ou encore l'**Euphorbe de Seguier** (*Euphorbia seguieri*), **protégée en Alsace**.



#### 4.2.3.2.2. LES HABITATS PALUSTRES

##### **A. Végétation de ceinture des zones en eau - Jonchaie haute**

Cet habitat est localisé au sein de la raffinerie, au niveau de dépressions en eau une partie de l'année. Il se trouve ainsi fréquemment en mosaïque avec la friche à Solidage, résultant des déboisements.

Il s'agit d'une végétation de bords des eaux, présentant un cortège hybride, avec des espèces des mégaphorbiaies (*Filipendulo-Convulvuletea*) et des espèces des roselières (*Phragmiti-Magnocaricetea*) principalement. Les Joncs dominent, avec le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*) et le Jonc glauque (*Juncus inflexus*). Ces espèces sont accompagnées par la Salicaire (*Lythrum hyssopifolia*), la Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*) ou le Roseau (*Phragmites australis*).

La particularité de ces micro-habitats réside dans la variabilité du niveau d'eau. Ceci permet l'expression d'une flore propre à ces milieux régulièrement exondés. On observe ainsi des secteurs avec une végétation pionnière riche en petites annuelles éphémères, classe des *Elatino triandrae-Cyperetalia fusci* avec notamment l'Eleocharis des marais (*Eleocharis palustris*) et des tapis de souchet brun (*Cyperus fuscus*), espèce peu commune en Alsace.



**Fig. 79. Zone en eau temporairement au sein de la raffinerie, végétation humide**

##### **B. Les roselières des *Phragmitetalia australis***

Cet habitat est bien répandu au niveau du réseau hydrographique, occupant l'interface avec les eaux. Schématiquement, les Saulaies pionnières à *Salix alba* précèdent les Saulaies marécageuses à *Salix cinerea*, qui précèdent les roselières à Phragmites, « les pieds » dans l'eau. Ces végétations sont à rapporter à l'alliance du *Phragmition australis* (Corine Biotopes 43.11) : cette formation végétale est souvent caractérisée par un peuplement quasi monospécifique de Roseau (*Phragmites australis*). Les espèces caractéristiques de ce groupement sont l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) ou encore le Houblon (*Humulus lupulus*). Roselière à *Phragmites australis*

Sur la zone d'étude, la bordure externe de ces roselières est caractérisée par un habitat hybride, regroupant des espèces des mégaphorbiaies (*Filipendulo-Convulvuletea*), des espèces des roselières (*Phragmiti-Magnocaricetea*) et des espèces des ourlets nitrophiles (*Galio-Urticetea*).



On y observe notamment des espèces patrimoniales des *Thalictro flavi* – *Filipendulion ulmariae*, mégaphorbiaies planitaires, avec le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), le **Sénéçon des marais (*Jacobae paludosus*)** et la **Gesse des marais (*Lathyrus palustris*)**, ces deux dernières espèces étant **protégées en Alsace**.

#### 4.2.3.2.3. LES HABITATS AQUATIQUES

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est caractérisé par un chevelu dense de chenaux, avec des secteurs à eau courante dans les anciens bras du Rhin et des eaux calmes et stagnantes dans les bras latéraux isolés du fleuve. Les communautés végétales rencontrées sont variées et très souvent en mosaïque. Elles se distinguent en fonction de différents déterminants écologiques : eaux stagnantes, faiblement courantes ou courantes, la trophie (liée au degré de connexion du fleuve et aux apports en eau des phréatiques), type de végétation flottante ou enracinée.

##### **A. Les rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.***

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (code Eur27 3270).

Pour faire la transition avec les habitats précédents, il s'agit également d'une végétation riparienne. Elle occupe des secteurs subissant des périodes d'immersion et des périodes d'exondation (bras morts, zones d'atterrissement, etc.). Généralement en eau au printemps, l'exondation estivale ou tardi-estivale permet le développement de communautés d'annuelles nitratophiles.

Cette végétation pionnière inondable des sols riches en azote peut être rattachée à la classe des *Bidentetea tripartitae* et à l'association du *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae*. Le cortège floristique est dominé par les Bidens (*Bidens sp.*) et les Renouées (*Polygonum sp.*).

Cet habitat se trouvant souvent en mosaïque avec les habitats précédents (*Phragmition*, *Phalaridion*, *Glycerio-Sparganion*), sur des surfaces très réduites, il n'a pas été cartographié.

##### **B. Les eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.***

Il s'agit d'un habitat communautaire classé 3140.

Sur la zone d'étude, cet habitat occupe les zones de dépression au sein de la raffinerie, la présence d'eau y est temporaire. Il s'agit de remontées de nappe de nature plus oligotrophe que les eaux des cours d'eau. Il s'agit d'une végétation pionnière avec une richesse spécifique faible, souvent dominée par une espèce de Characée qui forme des tapis denses. Comme le souligne Trémolières M. (2004), il s'agit d'un stade transitoire, progressivement remplacé par des hydrophytes comme les Myriophylles et les Potamots ou les Utriculaires et les Nénuphars.

Différents groupements sont ensuite différenciés en fonction des Characées présentes ; ce niveau de détail n'a pas été atteint dans cette étude, notamment au vu des difficultés de détermination des espèces de Characées.



**Fig. 80. Zone en eau avec characées au sein de la raffinerie**

**C. Les rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion***

Cet **habitat d'intérêt communautaire** (code Eur27 - 3160) se rencontre fréquemment sur la zone d'étude à la faveur du réseau important de chenaux. Il correspond à des eaux plus ou moins courantes, généralement fortement minéralisées, abritant une végétation dominée par des callitriche, des potamots, des renoncules et des élodées.

La distinction des groupements végétaux se fait, entre autres, sur la dominance de macrophytes enracinés ou flottant librement.



**Fig. 81. Le Kreuzrhein, zone d'eau libre courante**

- Végétaux flottant librement :

Groupement à Lemnacées : cet habitat est caractérisé par des eaux mésotrophes à eutrophes mêlant des hydrophytes enracinés comme les Callitriches (*Callitriche spp.*), *Myriophyllum spicatum*, *Elodea nuttallii* et *Lemna trisulca*. Cette dernière espèce donne son nom à l'association du *Lemnetum trisulcae*. Ce milieu est menacé par des crues prolongées qui auraient pour effet d'enrichir la charge en phosphore et en azote. L'enrichissement du milieu voit l'apparition d'*Azolla filucoides*, espèce polluo-tolérante, et conduit à des groupements moins diversifiés (*Lemnetum gibbae*).

On retrouve essentiellement ce groupement dans le réseau de dépressions plus ou moins connectées entre la digue et la route longeant le Rhin au sud-est.

- Végétaux enracinés immergés à feuilles flottantes ou non :
  - Groupement à *Berula erecta* et *Callitriche obtusangula* : caractérisée par l'importance du *Callitriche obtusangula*, la végétation occupant des eaux riches en nutriments, à courant modéré à faible, se rattache à l'association du *Callitrichetum obtusangulae*. Ce groupement à *Berula erecta* et *Callitriche obtusangula* peut abriter une richesse spécifique importante.
  - Dans les faciès à courant plus important, le *Callitriche obtusangula* disparaît pour donner une association du *Ranunculo Sietum erecto – submersi*.

Sur certains secteurs à courant lent, on distingue un cortège à Nénuphar (*Nymphaea alba*) et Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*) dans une alliance du *Nymphaeion*, qui pourrait se rattacher aux lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* (habitat communautaire - code Eur27 3150).



#### 4.2.3.2.4. LES HABITATS FORESTIERS

Classiquement, les forêts alluviales sont différenciées en forêts à bois tendre et forêt à bois dur. Comme ceci était déjà montré par les travaux d'Issler en 1923, il est particulièrement délicat de caractériser sociologiquement les forêts rhénanes du fait du mélange d'espèces hygrophiles avec des espèces xérophiles. Les groupements végétaux sont en effet intimement associés.

Les déterminants écologiques différenciant les forêts de la zone d'étude sont la nature du substrat couplée à une différence de l'ampleur et de la périodicité des oscillations de nappe, et à la disparition plus ou moins ancienne du fonctionnement alluvial.

Les différents auteurs (Carbiener, Schnitzler et Issler) ne présentent pas tous les mêmes unités phytosociologiques concernant les forêts rhénanes. Nous nous sommes basés pour les correspondances phytosociologiques proposées par Hauschild R. et Bœuf R. (2000) dans une typologie des stations forestières du ried blond et par Bœuf R. (2014) dans « guide des végétations forestières d'Alsace ».

##### **A. Chênaie-ormiaie à frêne mature**

Il s'agit d'un habitat communautaire (code Eur27 91F0 et Corine biotopes 44.4).

Il s'agit de l'habitat le plus répandu sur le secteur étudié. Ce groupement de bois dur se rencontre principalement dans les stations mésophiles mésotrophes inondables. La communauté végétale est particulièrement riche en essences ligneuses à affinités écologiques variées, notamment concernant l'hygrophilie. Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) est dominant dans la strate arborescente avec le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), ce dernier ayant fortement régressé suite à la graphiose. Ces espèces sont accompagnées par des espèces issues des stades pionniers et post-pionniers comme l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), le Saule blanc (*Salix alba*) ou l'Aulne blanc (*Alnus incana*).

La strate arbustive est surtout représentée par le Troëne (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou le Noisetier (*Corylus avellana*). Celle-ci est particulièrement riche en espèces lianescentes comme le Lierre (*Hedera helix*) ou la Clématite (*Clematis vitalba*). La strate herbacée est dense avec notamment le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*) ou encore l'Ail des ours (*Allium ursinum*).



**Fig. 82. Chênaie ormiaie à frêne mature, faciès à ail des ours**

##### **B. Peupleraie des levées sèches à Peuplier noir du *Ligustro-Populetum***

Cet habitat est très répandu sur la zone d'étude, l'ensemble des boisements au niveau de la raffinerie s'y rattachant. Il s'agit d'un stade initial à bois tendres qui précède les associations sèches de l'*Ulmo-Fraxinetum* sur les levées topographiques.

Les Peupleraies sèches à Peuplier noir occupent les niveaux supérieurs graveleux. Ces formations dominées par le Peuplier noir accompagné du Frêne et du Chêne pédonculé sont riches en espèces arbustives comme la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou le Troëne (*Ligustrum vulgare*). La strate herbacée abrite beaucoup d'espèces des *Festuco-Brometea*, soulignant le caractère xérique dû au substrat graveleux.

Le cortège floristique est à rattacher à l'alliance du *Populion nigrae*, association du *Ligustro vulgare* – *Populetum nigrae*, habitat communautaire prioritaire (corine biotopes 44.13 et Eur27 91E0).

Au niveau de la raffinerie, cet habitat présente un état de conservation médiocre, du fait de la pollution du cortège par certaines espèces envahissantes comme le Robinier.



**Fig. 83. Peupleraie ouverte sur levées sèches**

### C. La formation riveraine de Saules

Cet habitat se développe dans les lits mineurs des anciens bras du Rhin correspondant au stade initial à bois tendres qui précède les associations de l'*Ulmo-Fraxinetum*. Ce milieu est périodiquement renouvelé en contexte alluvial fonctionnel par les différentes crues. Les inondations sont de deux types : par remontée de la nappe phréatique et anciennement par les crues du Rhin.

Les Saulaies arborescentes à Saule blanc sont des formations dominées par le Saule blanc avec la présence épisodique du Peuplier noir. La strate arbustive est dominée par les saules et dans le contexte local le Cornouiller sanguin est très présent (*Cornus sanguinea*). La strate herbacée est caractérisée par une présence importante de roseaux, comme la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) et le Phragmite (*Phragmites australis*). Ces milieux riches en éléments nutritifs abritent aussi des espèces des mégaphorbiaies eutrophes comme le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*) ou le Gaillet Gratteron (*Galium aparine*). Les secteurs les plus humides ou en eau sont dominés par les grandes laïches comme la Laïche des marais (*Carex acutiformis*). Le cortège floristique est à rattacher à l'alliance du *Salicion albae*, association du *Salicetum albae*, habitat communautaire prioritaire (corine biotopes 44.13 et Eur27 91E0).

### D. Forêt alluviale à *Alnus glutinosa* de l'Alno-Padion

Il s'agit d'un **habitat communautaire prioritaire** (code Eur27 91E0\* et Corine biotopes 44.33).

Cette formation est liée à des sols hydromorphes mésotrophes à eutrophes dépendant des inondations temporaires (principalement par remontée de la nappe). Il se distingue par l'abondance du Cerisier à grappes (*Prunus padus*) dans la strate arbustive.

Il s'agit d'une formation arborescente dominée dans notre contexte par *Alnus glutinosa*. Le Cerisier à grappes est accompagné entre autres par le Groseiller rouge (*Ribes rubrum*).

La strate herbacée est peu développée. On y rencontre notamment l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) ou l'Ail des ours (*Allium ursinum*).

Cet habitat est localisé sur la zone d'étude en rive droite du Kreuzrhein. Sur la cartographie des habitats, une entité appelé « Recru d'*Alnus glutinosa* » a été distinguée, suivant une coupe forestière, c'est le stade précédant l'Aulnaie mature.

#### 4.2.3.2.5. LES FRUTICEES

Les fruticées sont des formations pré ou post-forestières composées d'arbustes et d'arbrisseaux. Sur la zone deux groupements ont été identifiés : la fruticée thermophile et les Saulaies marécageuses.

##### **A. La fruticée des *Prunetalia spinosae***

Corine biotopes : 31.8

Cette formation est répandue sur la zone d'étude notamment en fourré de recolonisation en situation mésophile à thermophile.

Il s'agit de « rideaux » denses de buissons, dominés par le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*) et le Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*). Ces buissons sont accompagnés en sous-strate de ronces (*Rosa sp.*) et dominés par quelques individus d'essences pionnières comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*), le Charme (*Carpinus betulus*) et le Merisier (*Prunus avium*).

La strate herbacée regroupe des espèces prairiales : la Vesce cracca (*Vicia cracca*), l'Avoine élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ; des espèces des ourlets mésophiles : le Trèfle moyen (*Trifolium medium*), la Campanule raiponce (*Campanula rapunculoides*) et des espèces nitrophiles comme le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) etc. Les secteurs les plus secs sont enrichis d'espèces des pelouses calcaires des Mesobromion.

Au sein de la zone d'étude, l'habitat est fréquemment en mosaïque avec la friche à Solidage.



**Fig. 84. Mosaïque de fruticées et friche à solidage**

##### **B. La saussaie marécageuse à *Salix cinerea***

Cet habitat caractéristique des plaines alluviales forme des bosquets denses de Saule cendré (*Salix cinerea*) difficilement pénétrables. Il est lié à des complexes hydromorphes marécageux. La strate herbacée est dominée par des espèces des roselières et des mégaphorbiaies. La Morelle douce amère (*Solanum dulcamara*) est accompagnée par l'Iris faux acore (*Iris pseudacorus*), les Grandes Laïches (*Carex acutiformis* principalement) ou la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*). Les nitrophytes des ourlets nitrophiles du Geo-Alliarion sont également bien présentes avec l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Benoîte des villes (*Geum urbanum*) et l'Alliaire (*Alliaria petiolata*).

Il se trouve sur la zone d'étude en contact avec les roselières notamment au niveau du Kreuzrhein.

Le cortège peut être rattaché à l'alliance du *Salicion cinereae*.



#### 4.2.3.2.6. LES MILIEUX D'ORIGINE ANTHROPIQUE

Dans cette catégorie sont réunies toutes les formations végétales d'origine anthropique.

##### **A. Les boisements rudéralisés à Robinier**

Ce groupement végétal se caractérise par une strate arborée dominée par le Robinier (*Robinia pseudacacia*) accompagné d'essences anémochores (Erables, Frênes, Ormes, etc.) et une strate arbustive dense. La strate herbacée est représentée par des espèces des ourlets nitrophiles (Alliance de l'*Aegopodion+Alliarion*).

Ces boisements peuvent être considérés comme une variante anthropique des chênaies-charmaies, alliance du *Carpinion betuli*. Egalement appelé « ormaie rudérale », il s'agit d'un boisement dégradé retrouvé couramment au voisinage de lieux fréquentés par l'homme, les dépôts d'ordures et de déchets organiques le faisant progresser.

On y retrouve en partie, le cortège floristique du boisement original. L'habitat peut être rattaché à l'alliance du *Chelidonio majoris - Robinion pseudacaciae*.

##### **B. Les plantations d'arbres feuillus**

Corine biotopes : 83.32

Ces habitats artificiels sont caractérisés par des plantations de feuillus. D'une manière générale, ces habitats ont été considérés dans un mauvais état de conservation. Soulignons qu'il est intéressant de constater que la strate herbacée présente encore souvent des éléments de l'habitat originel.

##### **C. Les alignements d'arbres**

Corine biotopes : 84.1

Cette dénomination regroupe l'ensemble des alignements artificiels d'arbres.

##### **D. La grande culture**

Corine biotopes : 82.1

La grande culture (maïsiculture principalement) couvre des surfaces importantes. Ces espaces de cultures annuelles, traités avec des produits phytosanitaires multiples présentent peu d'intérêt écologique. La végétation associée est composée d'espèces tolérantes aux multiples interventions et produits chimiques. Cette végétation commensale des cultures est déterminée généralement par la nature du substrat. Elle peut être rattachée sur la zone d'étude à la végétation adventice des sols argileux calcaires, alliance du *Fumario-Euphorbion*.



**Fig. 85. Zone de grande culture dominée par le maïs**

Ce groupement végétal est formé par un couvert relativement dense en fin d'été. La végétation est riche en dicotylédones annuelles et liée aux sols limoneux-argileux riches en nutriments. Les espèces caractéristiques sont la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) qui est très couvrante, l'Euphorbe réveil matin (*Euphorbia helioscopia*), la Morelle noire (*Solanum nigrum*) ou encore la Capselle bourse à pasteur (*Capsella bursa-pastoris*).

C'est également le milieu des géraniums nains, le Géranium à feuilles rondes (*Geranium rotundifolium*), le Géranium à feuilles découpées (*Geranium dissectum*) ou le Géranium colombin (*Geranium columbinum*). Certaines espèces très fréquentes dans ces milieux sont capables d'effectuer plusieurs cycles complets en une année (*Stellaria media*, *Senecio vulgaris*, *Veronica persica*).

### E. Les terrains en friche, végétation rudérale

Corine biotopes 87.1 et 87.2

Cette formation secondaire couvre une surface importante sur la zone d'étude puisque l'ensemble des zones déboisées au niveau de la raffinerie sont concernées. Le déboisement étant récent (début d'année 2016), le cortège floristique observé correspond en grande partie à la banque de graine du sol.

Ces milieux présentent un cortège floristique hybride comportant :

- des espèces des *Festuco-Brometea*, favorisées par le substrat maigre et drainant comme *Thymus pulegioides*, *Carlina vulgaris* ou *Bromus erectus* ;
- des espèces des *Trifolio-Geranietea* ou lisières thermophiles, aussi présentes dans le milieu originel, à savoir les Peupleraies noires pionnières des levées sèches, comme *Astragalus glycyphyllos*, *Origanum vulgare* ou *Agrimonia eupatoria* ;
- des espèces rudérales du *Dauco-Melilotion*, très bien représentées soulignant la perturbation du milieu et son origine anthropique.

Le substrat est sec, pauvre en matières organiques, il s'agit d'un stade pionnier très héliophile, le couvert étant très discontinu.

La végétation est dominée par le Solidage (*Solidago gigantea*) et la Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis epigeios*), accompagnées par les Mélilots (*Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Tanaisie vulgaire (*Tanacetum vulgare*), l'Armoise vulgaire (*Artemisia vulgaris*), la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) ou encore le Panais (*Pastinaca sativa*).

Dans les secteurs les plus écorchés, cette flore est accompagnée par une végétation des dalles rocheuses calcicoles des *Sedo-Scleranthetea* riche en therophytes comme la Tunique saxifrage (*Petrorhagia saxifraga*) ou la Vulpie queue de rat (*Vulpia myuros*).



**Fig. 86. Végétation de friche, dominante au sein de la raffinerie**

#### 4.2.3.2.7. SYNTHESE : CARTOGRAPHIE DES HABITATS

La cartographie des habitats est présentée dans les figures en pages suivantes.

Le tableau suivant liste les différents habitats naturels détaillés plus haut en qualifiant leur état de conservation et le niveau d'enjeu associé. La Fig. 88 page 140 illustre l'état de conservation des habitats naturels au sein de la zone d'étude.









D'une manière générale, les habitats situés au sein du périmètre de l'ancienne raffinerie sont des habitats secondaires issus d'une friche industrielle. Leur état de conservation est globalement mauvais à moyen car ces friches ou recrus forestiers sont envahis par de nombreuses espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia ou Solidage géant notamment). Au sein de l'ancienne raffinerie, un seul secteur de pelouse est dans un bon état de conservation car moins concerné par le Solidage géant.

Les autres secteurs d'habitats bien conservés se situent en dehors du périmètre de l'ancienne raffinerie. Il s'agit de la prairie humide le long de la RD468, de la bordure du Kreuzrhein et de la forêt alluviale rhénane.




## LEGENDE - HABITATS









### Habitats forestiers

|   |  |
|---|--|
|  | Chênaie-ormaie à frêne mature                                      |
|  | Boisement pionnier ouvert à <i>Populus nigra</i> des levées sèches |
|  | Peupleraie des levées sèches à Peuplier noir du Ligustro-Populetum |
|  | Formation riveraine de Saule blanc                                 |
|  | Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> de l'Alno-Padion          |
|  | Recru d' <i>Alnus glutinosa</i>                                    |
|  | Saulnaie blanche   |
|  | Petits bois, bosquets  |






### Fruticées

|   |  |
|---|--|
|  | Fourré mixte des Prunetalia  |
|  | Saussaie marécageuse   |
|  | Mosaïque Fruticée des Prunetalia x Friche à <i>Solidago gigantea</i> |




### Habitats prairiaux

|   |  |
|---|--|
|  | Pré humide oligotrophe para-tourbeux basique, alliance du Molinion caeruleae                 |
|  | Prairie mésotrophophile eutrophe fauchée   |
|  | Prairies marges de fauche à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Sanguisorba officinalis</i>    |
|  | Prairie mésophile de fauche de l'Arrhenatherion  |
|  | Végétation des Festuco-Brometea  |
|  | Pelouses ouvertes des digues du Rhin à <i>Centaurea stoebe</i> et <i>Scrophularia canina</i> |
|  | Prairies de l'Arrhenatherion rudéralisée   |
|  | Bande enherbée eutrophe  |

### Habitats palustres

|  |   |
|--|---|
|  | Roselière du Phragmiton australis                                 |
|  | Roselière du Phalaridion arundinaceae                             |
|  | Mosaïque Roselière du Phragmiton australis x Saussaie marécageuse |
|  | Végétation de ceinture des zones en eau - Jonchale haute          |
|  | Mosaïque Jonchale haute x Friche à <i>Solidago gigantea</i>       |






### Habitats aquatiques

|  |   |
|--|---|
|  | Eaux douces   |
|  | Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp |
|  | Rivières avec végétation du Ranunculion fluitantis                            |

### Habitats anthropiques

|  |   |
|--|---|
|    | Terrains en friche sur substrat sec - recru forestier |
|    | Friche à <i>Solidago gigantea</i>                     |
|    | Grande culture  |
|   | Alignement d'arbres                                   |
|  | Boisement rudéralisé à Robinier                       |
|  | Plantations d'arbres feuillus                         |

### Autres habitats

|  |  |
|--|--|
|  | Chemin - Végétation rudérale xérophile |
|  | Infrastructure routière                |
|  | Non cartographié                       |
|  | Villes, villages et sites industriels  |
|  | Zone d'étude                           |



Réalisation : O.G.E., 2016  
 Source des données : O.G.E.  
 Fond de plan : © IGN, Ortho 2007



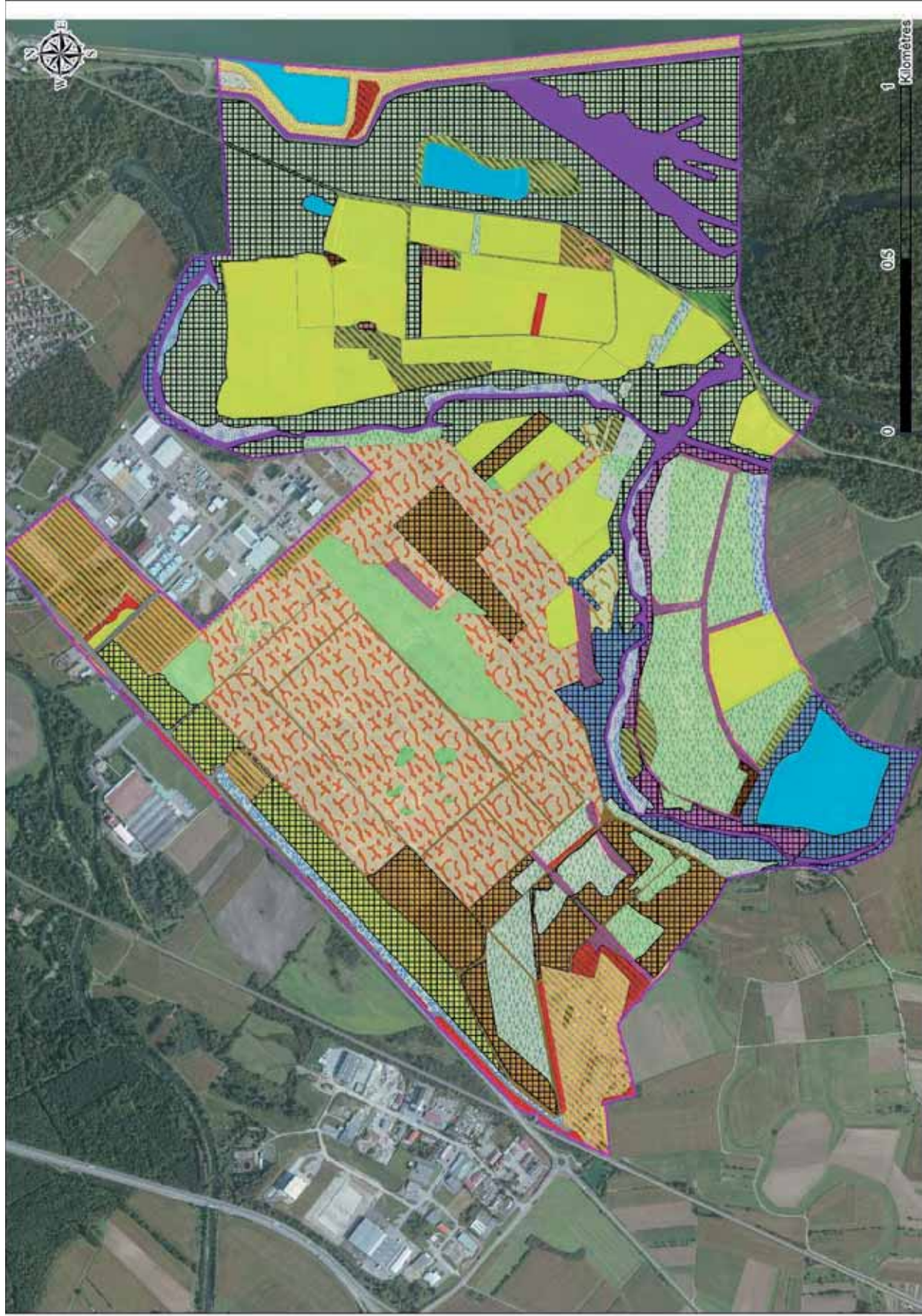

























Fig. 87. Cartographie des habitats naturels de la zone d'étude










Tabl. 41 - Etat de conservation et enjeu des habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude

| HABITAT  | Corine Biotopes   | EUNIS | Natura 2000 | Etat de conservation |   | Enjeu         |  |
|--|---|-------|-------------|----------------------|---|---------------|--|
|  |   |       |             | Qualification        | Commentaires  | Qualification | Commentaires   |
| <b>HABITATS PRAIRIAUX</b>  |   |       |             |                      |   |               |  |
| Prairie mésohygrophile eutrophe fauchée  |    | 37.21 | E3.41       | Mauvais              | Présence massive de <i>Solidago gigantea</i> / eutrophisation                                     | Moyen         | Milieu zone humide à fort potentiel de restauration  |
| Prairie mésophile de fauche de l' <i>Arrhenatherion</i>                                      |    | 38.2  | E2.2        | Moyen                | Eutrophisation et rudéralisation  | Moyen         | Eutrophisation mais présence espèce patrimoniale ( <i>Ophrys apifera</i> )                                 |
| Prairies de l' <i>Arrhenatherion</i> rudéralisée   |    | 38.2  | E2.2        | Mauvais              | Eutrophisation et rudéralisation  | Faible        |  |
| Prairies maigres de fauche à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Sanguisorba officinalis</i>   |    | 38.2  | E2.2        | Moyen                | Eutrophisation  | Très fort     | Habitat d'intérêt communautaire typique de la bande rhénane  |
| Pré humide oligotrophe para-tourbeux basique, alliance du <i>Molinion caeruleae</i>          |    | 37.31 | E3.51       | Bon à Moyen          | Une parcelle en contexte de grande culture en voie d'eutrophisation                               | Très fort     | Habitat d'intérêt communautaire typique de la bande rhénane / regroupe de nombreuses espèces patrimoniales |
| Végétation des <i>Festuco-Brometea</i>   |  | 34.32 | E1.26       | Bon à Moyen          | Une parcelle présente une bonne typicité floristique, les autres, polluées par espèces exotiques  | Fort          | Habitat d'intérêt communautaire typique de la bande rhénane / regroupe de nombreuses espèces patrimoniales |
| Pelouses ouvertes des digues du Rhin à <i>Centaurea stoebe</i> et <i>Scrophularia canina</i> |  | 34.32 | E1.26       | Bon                  | Forte typicité floristique pour ce milieu artificiel  | Très fort     | Habitat typique de la bande rhénane  |
| Bande enherbée eutrophe  |  | 38.2  | E2.2        | Mauvais              | Occupe les bords de route et bords de grande culture => eutrophisation et rudéralisation marquées | Faible        |  |



| HABITAT   | Corine Biotopes   | EUNIS          | Natura 2000 | Etat de conservation    |  | Enjeux   |   |
|---|---|----------------|-------------|-------------------------|--|--|---|
|   |   |                |             | Qualificati on          | Commentaires   | Qualificati on   | Commentaires  |
| <b>HABITATS PALUSTRES</b>   |   |                |             |                         |  |  |   |
| Eaux douces   |    | 22.1           | C1          | Variable de Bon à Moyen | Etat de conservation minoré quand artificialisation importante   | <b>Très fort</b><br><b>Fort</b> pour pièce d'eau d'importance pour avifaune<br><b>Moyen</b> pour étang artificialisé |   |
| Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i> |    | 22.441         | C1.25       | Bon                     | Habitat pionnier typique   | <b>Très fort</b>   | Habitat d'intérêt communautaire typique de la bande rhénane                                   |
| Rivières avec végétation du <i>Ranunculus fluitans</i>                        |    | 24.4           | C2.1        | Variable de Bon à Moyen | Etat de conservation minoré quand présence massive d'espèce exotique envahissante ( <i>Azolla filiculoides</i> ) | <b>Très fort</b>   | Habitat d'intérêt communautaire typique de la bande rhénane                                   |
| Mosaïque Jonchaie haute x Friche à <i>Solidago gigantea</i>                   |    | 53.5 x 87.1    | D5.3        | Mauvais                 | Présence massive de <i>Solidago gigantea</i>   | <b>Fort</b>  | Milieu zone humide à fort potentiel de restauration   |
| Mosaïque Roselière du <i>Phragmites australis</i> x Saussaie marécageuse      |   | 53.11 x 44.921 | C3.21       | Bon                     | Forte typicité floristique   | <b>Très fort</b>   | Habitat typique de la bande rhénane   |
| Roselière du <i>Phalaridion arundinaceae</i>                                  |  | 53.16          | C3.26       | Bon                     | Bonne typicité floristique   | <b>Très fort</b>   |   |
| Roselière du <i>Phragmites australis</i>                                      |  | 53.11          | C3.21       | Bon                     | Bonne typicité floristique   | <b>Très fort</b>   | Regroupe de nombreuses espèces protégées  |
| Végétation de ceinture des zones en eau - Jonchaie haute                      |  | 53.5           | D5.3        | Moyen                   | Colonisation de <i>Populus nigra</i> et pollution par <i>Solidago gigantea</i>                                   | <b>Fort</b>  | Habitat zone humide associé à pièces d'eau pionnière / importance pour amphibiens et avifaune |

| HABITAT   | Corine Biotopes   | EUNIS | Natura 2000 | Etat de conservation |   | Enjeux           |   |
|---|---|-------|-------------|----------------------|---|------------------|---|
|   |   |       |             | Qualification        | Commentaires  | Qualification    | Commentaires  |
| <b>HABITATS FORESTIERS</b>  |   |       |             |                      |   |                  |   |
| Boisement pionnier ouvert à <i>Populus nigra</i> des levées sèches        |    | 44.13 | G1.111      | Moyen                | Boisement pionnier non structuré / sur sol artificiel / présence importante des invasives | Moyen            | Substrat favorisant une flore thermophile / présence d'espèces végétales protégées ( <i>Carex halleriana</i> ) / fonction d'écran vers route et zone industrielle |
| Peupleraie des levées sèches à Peuplier noir du <i>Ligustro-Populetum</i> |    |       |             | Moyen                | Boisement pionnier non structuré / sur sol artificiel / présence importante des invasives | Moyen            | Substrat favorisant flore thermophile / présence d'espèces végétales protégées ( <i>Euphorbia seguierana</i> ) / Habitats de la bande rhénane typique             |
| Chênaie-ormaie à frêne mature   |    | 44.4  | G1.22       | Bon                  | Bonne typicité floristique  | Très fort        | Habitat d'intérêt communautaire typique de la bande rhénane   |
| Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> de l' <i>Alno-Padion</i>         |    | 44.3  | G1.21       | Bon                  | Malgré présence de <i>Impatiens glandulifera</i>  | Très fort        | Habitat d'intérêt communautaire prioritaire typique de la bande rhénane   |
| Saulaie blanche   |   | 44.13 | G1.111      | Mauvais              | En contexte de grande culture, pollué par <i>Robinia pseudacacia</i>                      | Moyen            | Mauvais état de conservation mais habitat d'intérêt communautaire prioritaire typique de la bande rhénane   |
| Formation riveraine de Saule blanc  |  | 44.13 | G1.111      | Bon à Moyen          | Minoré quand présence massive d'espèces exotique  | Très fort à Fort | Habitat d'intérêt communautaire prioritaire typique de la bande rhénane   |
| Recru d' <i>Alnus glutinosa</i>   |  | 44.3  | G1.21       | Moyen                |   | Très fort        | Habitat d'intérêt communautaire prioritaire typique de la bande rhénane   |



| HABITAT  | Corine Biotopes   | EUNIS       | Natura 2000 | Etat de conservation |  | Enjeux            |   |
|--|---|-------------|-------------|----------------------|--|-------------------|---|
|  |   |             |             | Qualification        | Commentaires   | Qualification     | Commentaires  |
| <b>FRUITICEES</b>  |   |             |             |                      |  |                   |   |
| Fourré mixte des <i>Prunetalia</i>   |    | 31.8        | E5.3        | Moyen                | Fermeture du milieu et présence de <i>Solidago gigantea</i>  | Moyen             | Intérêt pour espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grèche écorcheur)            |
| Mosaïque Fruitée des <i>Prunetalia</i> x Friche à <i>Solidago gigantea</i> |    | 31.8 x 87.1 | I1.52       | Mauvais              | Fermeture du milieu et présence de <i>Solidago gigantea</i>  | Moyen             | Intérêt pour espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grèche écorcheur)            |
| Saussaie marécageuse   |    | 44.921      | F9.21       | Bon à Moyen          | Une entité en contexte de grande culture polluée par espèces exotiques envahissantes   | Très fort à Moyen | Fort intérêt pour avifaune  |
| <b>MILIEUX D'ORIGINE ANTHROPIQUE</b>                                       |   |             |             |                      |  |                   |   |
| Alignement d'arbres  |    | 84.1        | G5.1        | Moyen                | Surface faible, espèces invasives  | Faible            |   |
| Boisement rudéralisé à Robinier  |    | 83.324      | G1.C3       | Mauvais              | Habitat artificiel dominé par <i>Robinia pseudacacia</i>   | Moyen             | Expression d'une flore thermophile remarquable                                  |
| Plantations d'arbres feuillus  |   | 83.32       | G2.8        | Non qualifié         |  | Faible            | Milieu anthropique  |
| Chemin - Végétation rudérale xérophile                                     |  | 87.2        | E5.12       | Non qualifié         |  | Moyen             | Expression d'une flore thermophile remarquable                                  |
| Terrains en friche sur substrat sec - recrus forestier                     |  | 87.1        | I1.52       | Mauvais              | Milieu en évolution, présence massive d'espèce exotique envahissante ( <i>Solidago gigantea</i> et <i>Robinia pseudacacia</i> en recolonisation) | Moyen             | Expression d'une flore thermophile remarquable / fort potentiel de restauration |
| Friche à <i>Solidago gigantea</i>  |  | 87.1        | I1.52       | Mauvais              | Espèce exotique envahissante ( <i>Solidago gigantea</i> )  | Faible            | Milieu appauvri, cortège monospécifique de <i>Solidago gigantea</i>             |



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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| HABITAT               | Corine Biotopes   | EUNIS | Natura 2000 | Etat de conservation |  | Enjeux        |                            |
|-----------------------|---|-------|-------------|----------------------|--|---------------|----------------------------|
|                       |   |       |             | Qualification        | Commentaires   | Qualification | Commentaires               |
| Grande culture        |  | I1    |             | Non qualifié         |  | Faible        | Importance pour l'avifaune |
| Petits bois, bosquets |  | G5.2  |             | Mauvais              | Pollution par espèces exotiques envahissantes ( <i>Robinia pseudacacia</i> ) | Faible        |                            |

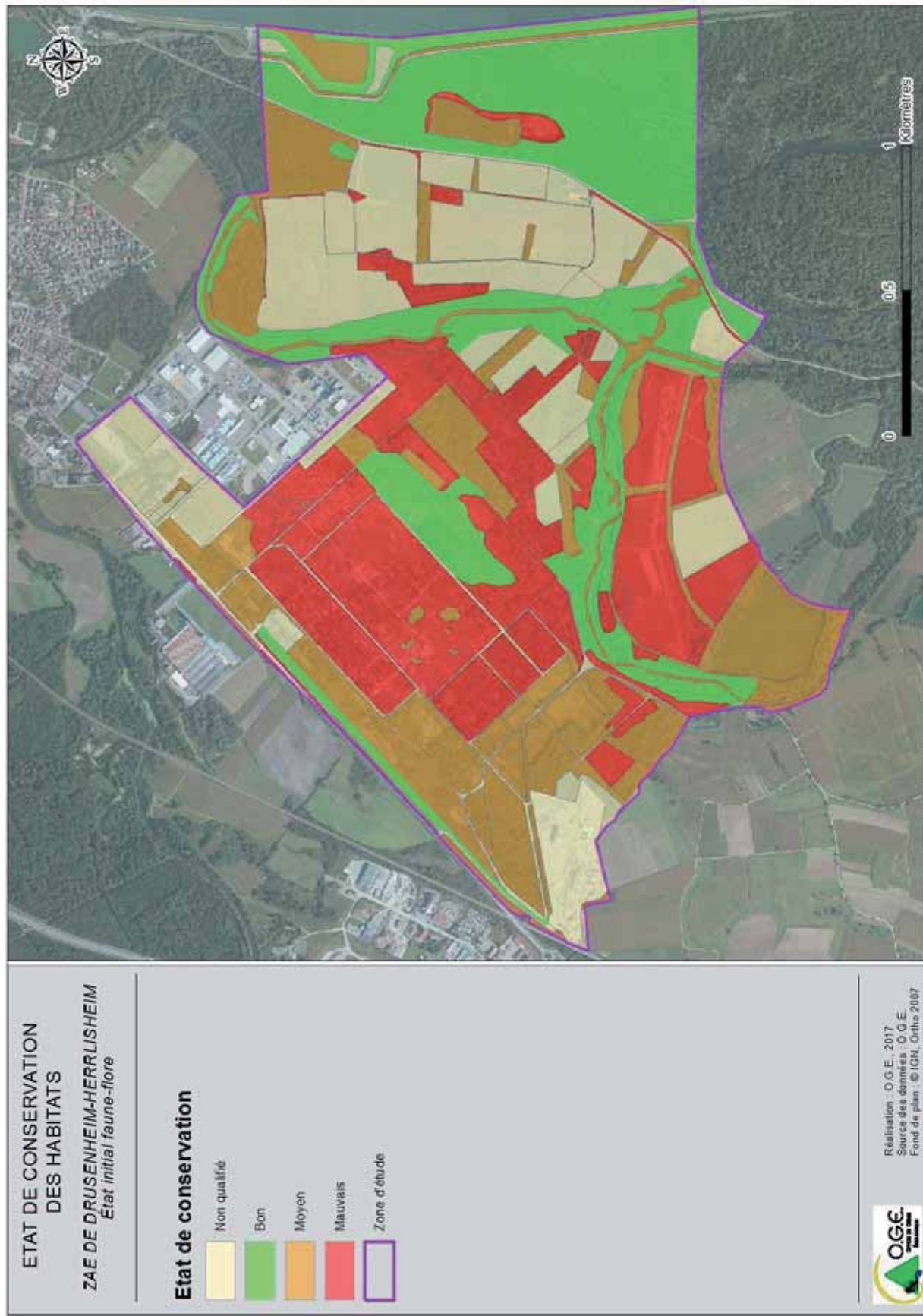


Fig. 88. Etat de conservation des habitats

#### 4.2.3.3. Inventaire du patrimoine floristique

**1130 données floristiques ont été enregistrées au cours de la saison 2016 sur la zone d'étude. Ces données concernent 356 taxons dont 25 espèces qui ont été retenues pour leur statut patrimonial.** Le référentiel utilisé pour évaluer le statut des espèces est le référentiel de la SBA (Société botanique d'Alsace) ainsi que la liste rouge d'Alsace (Odonat, 2014).

##### 4.2.3.3.1. LES ESPECES PATRIMONIALES

Le tableau suivant présente l'ensemble des taxons patrimoniaux recensés avec leurs statuts respectifs.

- 1 espèce est protégée au niveau national : l'Œillet superbe (*Dianthus superbus*) ;
- 8 espèces sont protégées au niveau régional : l'Ail anguleux (*Allium angulosum*), la Laïche de Haller (*Carex halleriana*), le Cerfeuil bulbeux (*Chaerophyllum bulbosum*), l'Euphorbe de Seguiet (*Euphorbia seguieriana*), le Sénéçon des marais (*Jacobaea paludosa*), la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*), la Salicaire à feuilles d'Hysope (*Lythrum hyssopifolia*) et la Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*) ;
- 9 espèces figurent sur la liste rouge régionale 2014 : *Allium angulosum* (VU), *Dianthus superbus* (EN), *Euphorbia seguieriana* (NT), *Hieracium caespitosum* (NT), *Jacobaea paludosa* (NT), *Lathyrus palustris* (EN), *Lythrum hyssopifolia* (EN), *Myosotis stricta* (VU) et *Viola persicifolia* (EN) ;
- Les 25 espèces sont déterminantes ZNIEFF avec des cotations différentes.



**Tabl. 42 - Espèces végétales patrimoniales recensées dans la zone d'étude**

| Nom scientifique  | Protection | Liste rouge nationale | Liste rouge Alsace | ZNIEFF    |
|---|------------|-----------------------|--------------------|-----------|
| <b>Allium angulosum L., 1753</b>                                    | <b>R</b>   | <b>LR2</b>            | <b>VU</b>          | <b>10</b> |
| Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817                             |            |                       | LC                 | 5         |
| Anthemis arvensis L., 1753  |            |                       | LC                 | 10        |
| Artemisia campestris L., 1753                                       |            |                       | LC                 | 5         |
| Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863           |            |                       | LC                 | 5         |
| Carex halleriana Asso, 1779   | R          |                       | DD                 | 20        |
| Chaerophyllum bulbosum L., 1753                                     | R          |                       | LC                 | 5         |
| Cirsium tuberosum (L.) All., 1785                                   |            |                       | LC                 | 5         |
| <b>Dianthus superbus L., 1755</b>                                   | <b>N</b>   | <b>LR2</b>            | <b>EN</b>          | <b>5</b>  |
| Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002                      |            |                       | LC                 | 10        |
| Epilobium dodonaei Vill., 1779                                      |            |                       | LC                 | 5         |
| Eryngium campestre L., 1753   |            |                       | LC                 | 5         |
| <b>Euphorbia seguieriana Neck., 1770</b>                            | <b>R</b>   |                       | <b>NT</b>          | <b>10</b> |
| Galium boreale L., 1753   |            |                       | LC                 | 5         |
| <b>Hieracium caespitosum Dumort., 1829</b>                          |            |                       | <b>NT</b>          | <b>10</b> |
| <b>Jacobaea paludosa (L.) P.Gaertn., B.Mey. &amp; Scherb., 1801</b> | <b>R</b>   |                       | <b>NT</b>          | <b>5</b>  |
| <b>Lathyrus palustris L., 1753</b>                                  | <b>R</b>   | <b>LR2</b>            | <b>EN</b>          | <b>10</b> |
| <b>Lythrum hyssopifolia L., 1753</b>                                | <b>R</b>   |                       | <b>EN</b>          | <b>10</b> |
| <b>Myosotis stricta Link ex Roem. &amp; Schult., 1819</b>           |            |                       | <b>VU</b>          | <b>5</b>  |
| Ophrys apifera Huds., 1762  |            |                       | LC                 | 10        |
| Orchis militaris L., 1753   |            |                       | LC                 | 5         |
| Sanguisorba officinalis L., 1753                                    |            |                       | LC                 | 5         |
| Thalictrum flavum L., 1753  |            |                       | LC                 | 5         |
| Trifolium montanum L., 1753   |            |                       | LC                 | 5         |
| <b>Viola persicifolia Schreb., 1771</b>                             | <b>R</b>   | <b>LR2</b>            | <b>EN</b>          | <b>10</b> |

Liste Rouge Alsace : **VU = Vulnérable** ; **EN = En danger** ; **NT = Quasi-menacée** ; **LC = Préoccupation mineure** ; **DD = Données insuffisantes**

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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ces espèces sont inféodées à des milieux généralement bien conservés, présentant une naturalité préservée, schématiquement, on peut les regrouper par grands type d'habitats comme dans le tableau suivant.

**Tabl. 43 - Répartition des espèces patrimoniales par grand type de milieu**

| Grands types d'habitats   | Répartition   | Espèces patrimoniales associées                                  |
|---|---|--|
| Prairies oligotrophes du <i>Molinion caeruleae</i>  | Prairies à l'ouest de la zone d'étude et lambeaux de prairies oligotrophes dans les espaces de grande culture du "Jung Grund" | <i>Allium angulosum</i> L., 1753                                 |
|   |   | <i>Dianthus superbus</i> L., 1755                                |
|   |   | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785                         |
|   |   | <i>Galium boreale</i> L., 1753                                   |
|   |   | <i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753                          |
|   |   | <i>Viola persicifolia</i> Schreb., 1771                          |
| Forêts et fourrés hygrophiles   | Ensemble des boisements de la zone d'étude  | <i>Chaerophyllum bulbosum</i> L., 1753                           |
|   |   | <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002            |
| Mégaphorbiaies ( <i>Filipendulo-Convulvuletea</i> ) et Roselières ( <i>Phragmiti-Magnocaricetea</i> ) | Roselières sur le Kreuzrhein  | <i>Thalictrum flavum</i> L., 1753                                |
|   |   | <i>Jacobaea paludosa</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801  |
|   |   | <i>Lathyrus palustris</i> L., 1753                               |
|   |   | <i>Thalictrum flavum</i> L., 1753                                |
|   |   | <i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863 |
| Communautés d'annuelles hygrophiles à hydrophiles des <i>Juncetea bufonii</i> .                       | Bords des chemins dans la raffinerie, milieux temporairement inondés  | <i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753                             |
| Pelouses thermophiles des <i>Mesobromion erectii</i> et milieux écorchés thermophiles                 | Milieux rudéraux et thermophiles de la raffinerie / digues du Rhin / levées topographiques dans prairies oligotrophes         | <i>Trifolium montanum</i> L., 1753                               |
|   |   | <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762                                |
|   |   | <i>Orchis militaris</i> L., 1753                                 |
|   |   | <i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult., 1819            |
|   |   | <i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779                            |
|   |   | <i>Eryngium campestre</i> L., 1753                               |
|   |   | <i>Euphorbia seguieriana</i> Neck., 1770                         |
|   |   | <i>Hieracium caespitosum</i> Dumort., 1829                       |
|   |   | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817                   |
|   |   | <i>Anthemis arvensis</i> L., 1753                                |
|   |   | <i>Artemisia campestris</i> L., 1753                             |
| <i>Carex halleriana</i> Asso, 1779  |   |  |

**Les contraintes réglementaires concernent les 9 espèces protégées citées plus-haut :**

- Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013,
- Arrêté ministériel du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.

**A. Ail anguleux (*Allium angulosum*)**

a) Statut

- Protection régionale Alsace ;
- Liste rouge 2014 : vulnérable (VU) ;
- Déterminante ZNIEFF : cotation 10.

b) Description et autécologie

Plante vivace de la famille des Amaryllidaceae. D'une hauteur de 30 à 80 cm, la tige est anguleuse, à angles aigus. Elle possède 4 à 6 feuilles basales, léaires, planes ou subcylindriques. L'inflorescence est hémisphérique, ne présente pas de bulbilles, avec une spathe persistante, formée de deux ou trois bractées, et des fleurs pourpres. Cette plante fleurit en juillet-août.



Elle se rencontre dans les prairies humides ou marécageuses, alliances du *Bromion racemosi* ou du *Molinion caeruleae*.

Dans les marais tourbeux, les "gouilles" des tourbières, sur les berges d'étangs ; jusqu'à 1800 m d'altitude.

c) Répartition sur le site

Seule une station de l'espèce a été observée, au niveau de la prairie humide oligotrophe particulièrement remarquable, entre la raffinerie et la D468, à l'ouest de la zone d'étude.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Cette espèce est menacée par la dégradation de son habitat : drainage, eutrophisation due à une intensification des pratiques agricoles. Ainsi, la seule mesure à préconiser est un maintien de la gestion actuelle.

Source : A. LOMBARD, R. BAJON, décembre 2000. *Allium angulosum* L., 1753. In *Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. <http://www.mnhn.fr/cbnp>*



**B. Cerfeuil tubereux (*Chaerophyllum bulbosum*)**a) Statut

- Protection régionale Alsace (en forte expansion)

b) Description et autécologie

Le Cerfeuil tubereux est une Apiacée est une Poacée vivace cespiteuse, atteignant 2 m, avec une tige creuse pubescente dans sa partie inf., glabre dans le haut, épaissie en petit navet à la base, assez grêle. Les divisions des feuilles supérieures ne dépassant guère 1 mm de large. Elle présente des Ombelles à 5–12 rayons, avec des fruits de 4 à 6 mm de longueur, bruns foncés, à côtes claires.



Autrefois cultivée comme légume, l'espèce affectionne les boisements ou bosquets humides. Elle fleurit de juin à août.

c) Répartition sur le site

Cette espèce est répandue sur la zone d'étude, au niveau d'une parcelle en friche avec une végétation rudérale fraîche et en lisière d'un boisement humide bordant le Kreuzrhein.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Pas de menace particulière sur l'espèce. A noter qu'elle est actuellement en forte expansion en Alsace le long des grands cours d'eau.

**C. Laïche de Haller (*Carex halleriana*)**a) Statut

- Protection régionale Alsace
- Déterminante ZNIEFF cotation 20

b) Description et autécologie

Cette Cyperacée d'une hauteur de 20 à 40 cm, à souche cespiteuse, présente une tige trigone, grêle, scabre et souple. Les feuilles étroites, de 2 à 3 mm de large, sont canaliculées et glabres. L'inflorescence est constituée d'un épi mâle terminal, de 1 à 3 épis femelles subsessiles et 1 à 3 épis femelles solitaires sur long pédoncule basal. Elle possède 3 stigmates et les urticules fortement nervés, sont légèrement pubescents.

Cette espèce xérocalcicole, se rencontre dans les pelouses des *Festuco-Brometea*.

Elle fleurit entre mars et juin.

c) Répartition sur le site

On n'observe qu'une station de l'espèce sur la zone d'étude, à l'ouest de la raffinerie, dans la peupleraie pionnière, au sein d'une ouverture.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Elle est menacée par la fermeture progressive de son milieu et serait favorisée par une gestion par fauche extensive, avec export du produit de fauche.

**D. Œillet superbe (*Dianthus superbus*)**a) Statut

- Protection nationale
- Liste rouge 2014 : En danger (EN) ;
- Déterminante ZNIEFF : cotation 10.

b) Description et autécologie

Cette plante vivace de la famille des Caryophyllaceae, glabre et dressée, d'une hauteur de 30 à 60 cm, possède des feuilles linéaires lancéolées engainantes. Les fleurs grandes, solitaires ou groupées par deux, sont roses pâles ou lilacées. Les pétales sont laciniés jusqu'au-delà du milieu et le calice tubuleux fait 2 à 3 cm. Les écailles du calicule sont ovales, 4 fois plus courtes que le calice, brièvement aristées.



Cette espèce se rencontre principalement dans les prairies plus ou moins humides (*Bromion racemosi*, *Molinion*).

Elle fleurit entre juin et septembre.

c) Répartition sur le site

On n'observe qu'une station de l'espèce sur la zone d'étude, au niveau de la prairie humide oligotrophe particulièrement remarquable, entre la raffinerie et la D468, à l'ouest de la zone d'étude.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Cette espèce est menacée par la dégradation de son habitat : drainage, eutrophisation due à une intensification des pratiques agricoles. Ainsi, la seule mesure à préconiser est un maintien de la gestion actuelle.

Source : R. BAJON, mai 2000. *Dianthus superbus* L., 1755. In *Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. <http://www.mnhn.fr/cbnp>*.

**E. Euphorbe de Seguier (*Euphorbia seguieriana*)**a) Statut

- Protection régionale Alsace
- Liste rouge 2014 : Quasi menacé (NT) ;
- Déterminante ZNIEFF : cotation 10.

b) Description et autécologie

Cette plante de la famille des Euphorbiaceae, est glabre et glauque, avec une souche ligneuse et plusieurs tiges dressées ou ascendantes, non rameuses. Les feuilles sont étroites, lancéolées, de 1 à 3 cm. L'ombelle présente 8 à 15 rayons. Les glandes sont entières et les capsules sont lisses ou très légèrement rugueuses.

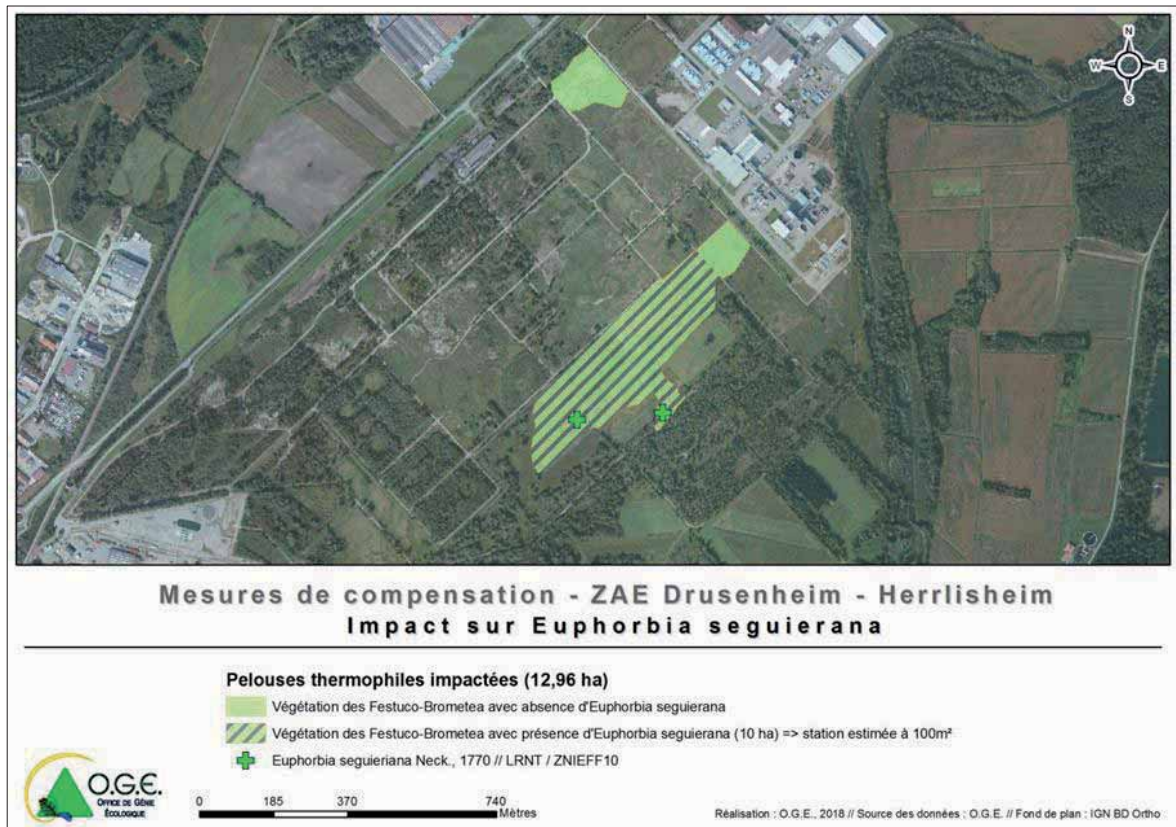


Cette espèce se rencontre dans les prés secs, pelouses des Festuco-Brometea.

Elle fleurit entre mai et juillet.

c) Répartition sur le site

On n'observe qu'une station de l'espèce sur la zone d'étude, au sein de la raffinerie, au sud, dans des espèces caractérisées par une flore thermophile des *Festuco-Brometea*. Au sein de cette surface, l'espèce n'est pas uniformément répartie. Celle-ci s'observe principalement en lisière de boisement au sud de la pelouse, ainsi qu'à l'ouest en zone ouverte. La surface de présence a été estimée à 100 m<sup>2</sup>.



**Fig. 89. Répartition d'*Euphorbia seguierana* sur le site**

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Elle est menacée par la fermeture progressive de son milieu et serait favorisée par une gestion par fauche extensive, avec export du produit de fauche.

## F. Salicaire a feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*)

a) Statut

- Protection régionale Alsace
- LR 2014 « en danger » (EN)
- Déterminante ZNIEFF cotation 10

b) Description et autécologie

Cette Lythraceae annuelle vivace, d'une hauteur de 10 à 40 cm, dressée ascendante et glabre, présente des feuilles sessiles lancéolées-linéaires, entières, généralement alternes. Les fleurs lilacées discrètes sont solitaires ou par deux à l'aisselle des feuilles.





Celles-ci possèdent 5 à 6 pétales, qui tombent facilement, et sont plus courtes que le tube du calice. Le calice présente deux rangées de dents, les externes étant plus longues que les internes.

Cette espèce se rencontre dans les champs humides et les fossés, de préférence sur les sols siliceux. Il s'agit de communautés d'annuelles hygrophiles à hydrophiles des *Juncetea bufonii*.

Elle fleurit entre mai et septembre.

c) Répartition sur le site

On n'observe qu'une station de l'espèce au niveau de la raffinerie, en bordure immédiate du chemin, sur un milieu temporairement inondé à *Juncus articulatus* et *Cyperus fuscus*.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Les menaces sont la destruction directe de son habitat.

**G. Sénéçon des marais (*Jacobaea paludosa*)**

a) Statut

- Protection régionale Alsace ;
- Liste rouge 2014 : Quasi menacé (NT) ;
- Déterminante ZNIEFF : cotation 5.

b) Description et autécologie

Cette plante haute de 60 à 180 cm, de la famille des Asteraceae, présente une tige striée pubescente et creuse. Les feuilles sont lancéolées, tomenteuses en dessous et glabres sur le dessus, sessiles à dents aiguës. Les capitules jaunes, nombreux, larges de 3 à 4 cm, sont disposés en panicule corymbiforme. Les aigrettes sont longues de 6 à 8 mm.



C'est une espèce des prairies marécageuses et des mégaphorbiaies des *Thalictro flavi* – *Filipendulion ulmariae*.

Elle fleurit de juin à juillet.

c) Répartition sur le site

2 stations de l'espèce ont été observées, l'une au niveau de la prairie humide oligotrophe particulièrement remarquable, entre la raffinerie et la D468, à l'ouest de la zone d'étude, et l'autre au niveau des roselières bordant le Kreuzrhein.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire :

Aucune intervention n'est nécessaire si ce n'est le maintien du régime hydrologique actuel.

**H. La gesse des marais (*Lathyrus palustris*)**

a) Statut

- Protection régionale Alsace ;
- Liste rouge 2014 : vulnérable (EN) ;
- Déterminante ZNIEFF : cotation 10.



b) Description et autécologie

Plante vivace de la famille des Fabaceae, d'une hauteur de 30 à 80 cm, à tige grêle, couchée ou grimpante et étroitement ailée. Les feuilles composées de 2 à 3 paires de folioles longues de 2,5 à 8 cm et larges de 3 à 12 mm, sont munies d'une vrille. Les fleurs sont pourpres puis bleuâtre, réunies en une grappe allongée de 2 à 8 fleurs. L'étendard est non renflé à la base et la gousse noirâtre à maturité contient 3 à 12 graines. La floraison a lieu entre mai et août.

C'est une espèce des roselières, cariçaias et prairies marécageuses.

c) Répartition sur le site

On observe une station de cette espèce au sein des roselières bordant le Kreuzrhein.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Cette espèce est peu sensible à la dégradation de la qualité des eaux et habituée aux milieux présentant une variation du niveau d'eau. Ainsi, la seule menace pesant sur l'espèce serait une variation trop importante de la hauteur d'eau, ou une modification de sa dynamique (débit du cours d'eau).

Source : A. LOMBARD, janvier 2001. *Lathyrus palustris* L., 1753. In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. <http://www.mnhn.fr/cbnp>

**I. La Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*)**a) Statut

- Liste rouge 2003 : localisé (LO) ;
- Liste rouge 2014 : vulnérable (VU) ;
- Déterminante ZNIEFF : cotation 10.

b) Description et autécologie

Cette plante vivace de 10 à 25 cm, de la famille des Violaceae, possède une tige dressée glabre, avec des feuilles caulinaires, oblongues-lancéolées, 2-5 fois aussi longues que larges, tronquées à la base. Le pétiole est étroitement ailé et les stipules atteignent au maximum la demi-longueur du pétiole. Les fleurs lilas clairs ont un éperon droit, court, blanc verdâtre et le pétale inférieur fait une longueur de 10 à 16 mm.

Cette espèce fleurit en mai, croît dans les prairies humides ou marécageuses, alliances du *Bromion racemosi* ou du *Molinion caeruleae*.

c) Répartition sur le site

On n'observe qu'une station de l'espèce sur la zone d'étude, au niveau de la prairie humide oligotrophe particulièrement remarquable, entre la raffinerie et la D468, à l'ouest de la zone d'étude.

d) Menaces et préconisations de gestion conservatoire

Cette espèce est menacée par la dégradation de son habitat : drainage, eutrophisation due à une intensification des pratiques agricoles. Ainsi, la seule mesure à préconiser est un maintien de la gestion actuelle.

**J. Résultats des inventaires floristiques**

La synthèse des résultats est cartographiée en pages suivantes.

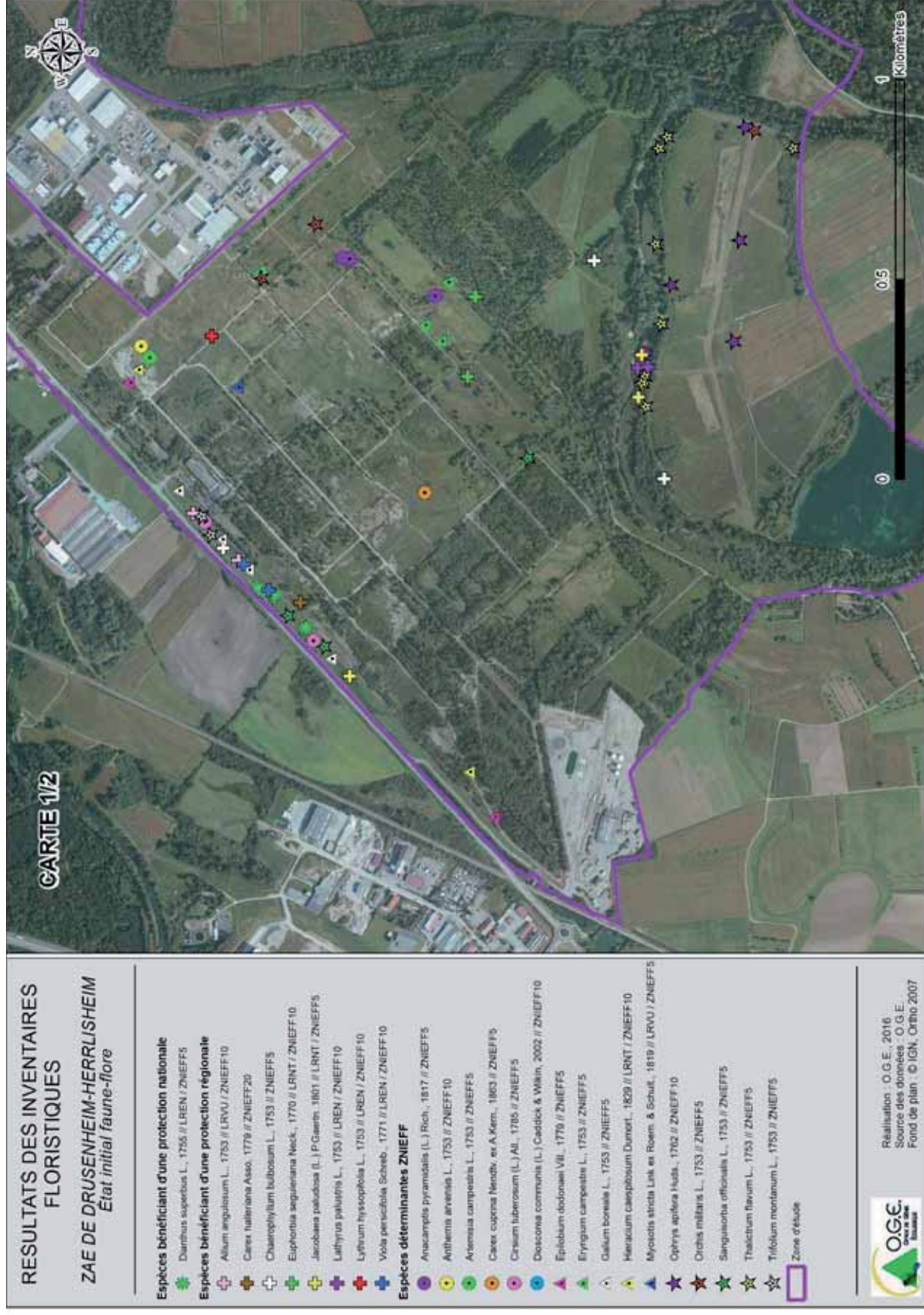


Fig. 90. Résultats des inventaires floristiques – carte 1/2



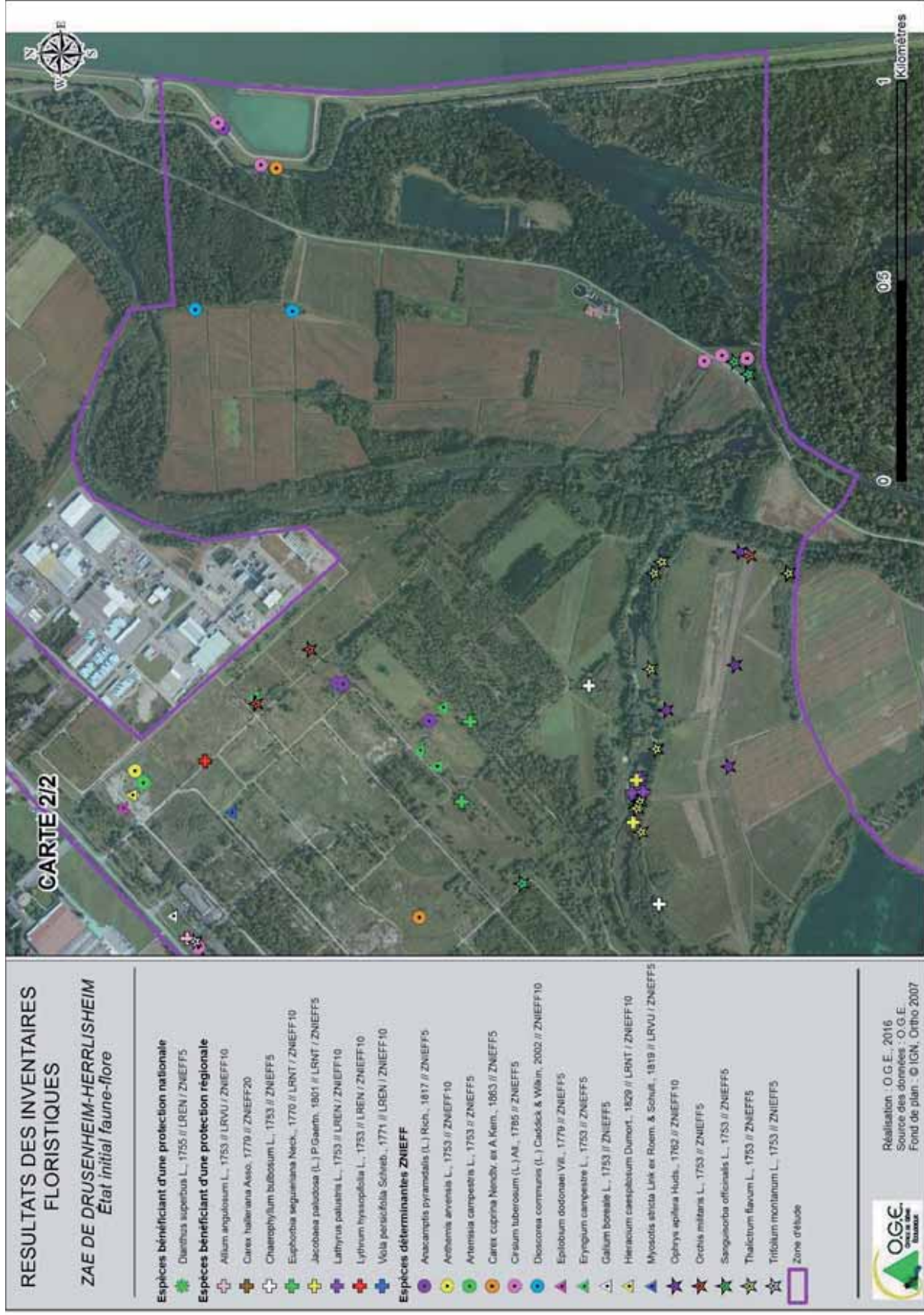


Fig. 91. Résultats des inventaires floristiques – carte 2/2

#### 4.2.3.3.2. LES ESPECES INVASIVES

A minima, 9 espèces végétales exotiques invasives ont été recensées dans la zone d'étude.

**Tabl. 44 - Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques d'après Vuilleminot M. & al. (2016)**

| Espèces exotiques envahissantes majeures dans les milieux naturels ou semi-naturels  |                               |
|--|-------------------------------|
| <i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833  | Balsamine de l'Himalaya       |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777  | Renouée du Japon              |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753   | Robinier faux-acacia, Carouge |
| <i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789   | Tête d'or                     |
| Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférant dans les milieux anthropiques du territoire dans les milieux naturels ou semi-naturels |                               |
| <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838   | Séneçon du Cap                |
| Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférant dans les milieux anthropiques du territoire  |                               |
| <i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783  | Azolla fausse-fougère         |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887  | Arbre à papillon              |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804  | Vergerette annuelle           |
| <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753  | Conyze du Canada              |

Au sein de la zone d'étude, la problématique des plantes exotiques envahissantes ou néophytes concerne principalement trois espèces pour le milieu terrestre : la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), la Verge d'or (*Solidago gigantea*) et le Robinier Faux-acacia (*Robinia pseudacacia*). Dans les espaces secondaires de la raffinerie, ces espèces sont très répandues.

Pour le milieu aquatique, au vu de la densité du réseau hydrographique, la propagation est rapide pour certaines espèces, à l'image de l'Azolla fausse-fougère (*Azolla filiculoides*), très répandue sur le Kreuzrhein, qui par endroit est couvert de tapis de l'espèce.

L'ensemble de ces plantes sont non-indigènes, introduites intentionnellement ou non, et réussissent à s'établir dans la nature, à se multiplier et à se répandre massivement aux dépens des espèces indigènes.

Ces espèces ont comme point commun d'être particulièrement compétitives et fortement adaptées voire favorisées par les perturbations. Les conséquences de l'invasion de ces espèces se traduisent par une diminution de la diversité végétale, celles-ci supplantant les espèces indigènes moins compétitives.

Elles sont l'une des principales causes de l'état de conservation médiocre de certains habitats.

**Fig. 92. *Azolla filiculoides*, espèce invasive en expansion**



La carte suivante localise ces quatre espèces invasives principales, celles-ci minorant l'état de conservation des habitats présents.



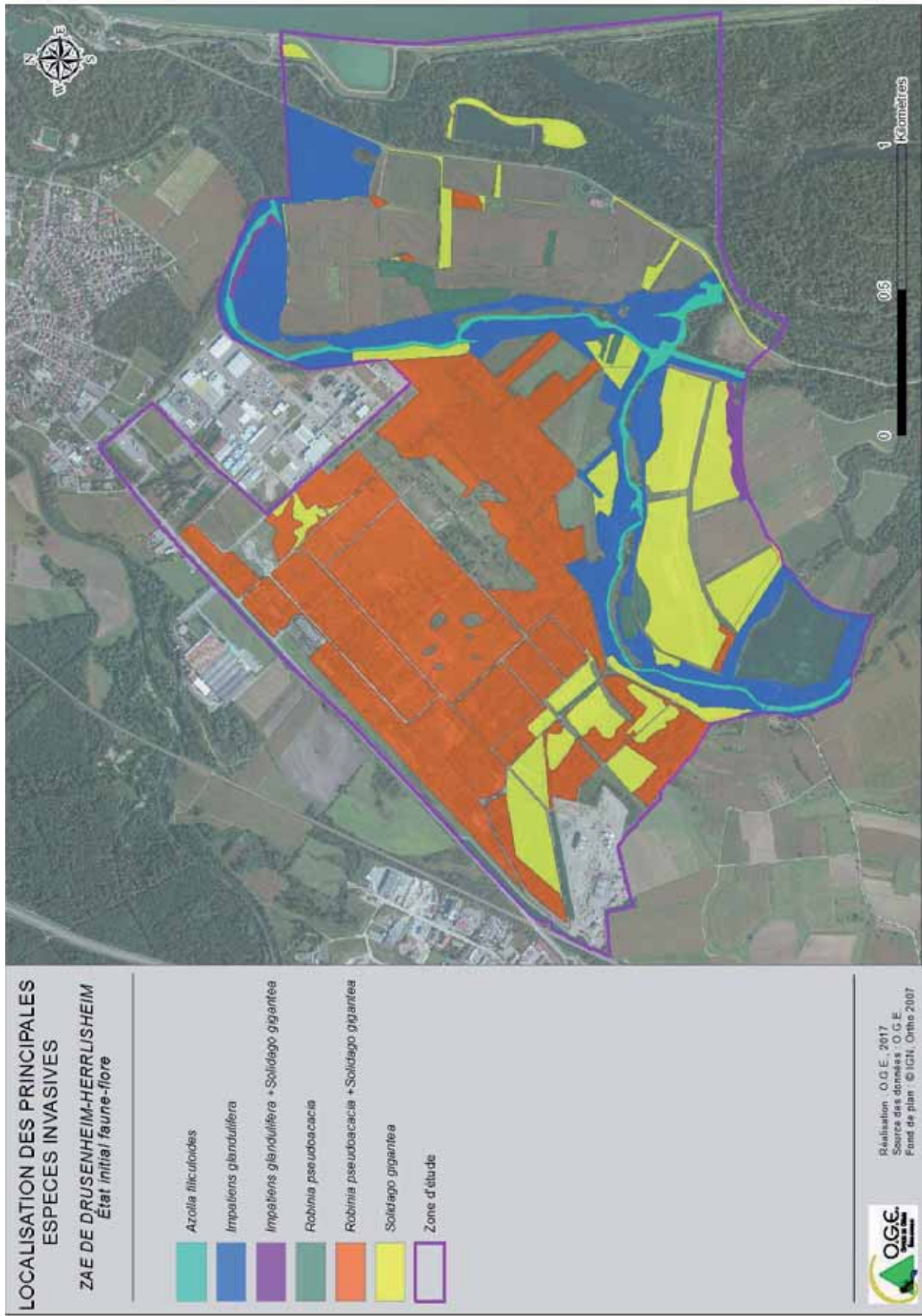


Fig. 93. Localisation des principales espèces invasives



**A. La Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)**

Cette plante possède des tiges épaisses et translucides pouvant atteindre 1 à 2 m. Les feuilles de 10 à 25 cm sont opposées et souvent verticillées en partie haute, étroitement lancéolées et dentées. Les fleurs rouges à rose, zygomorphes peuvent atteindre 4 cm avec un éperon courbé.

Cette espèce annuelle se reproduit par les graines, chaque pied ayant une production considérable (jusqu'à 2500 graines). Ces graines sont ensuite projetées grâce au système de catapulte de ses fruits jusqu'à 7 m.

Introduite en Europe pour ses qualités ornementales et mellifères, cette espèce originaire de l'Himalaya affectionne les bords de cours d'eau et les zones humides.

Elle est bien présente dans les boisements hygrophiles et habitats palustres de la zone d'étude.



**Fig. 94. Balsamine de l'himalaya (*impatiens glandulifera*)**

**B. La Verge d'or (*Solidago gigantea*)**

Une tige non ramifiée de 50 à 120 cm glabre et souvent rougeâtre, des feuilles lancéolées dentées, des fleurs jaune vif réunies en capitule, cette grande plante vivace possède des capacités reproductives hors du commun. En effet, elle se développe par un réseau de rhizomes dense souterrain et produit de nombreuses graines dispersées par le vent.

Cette plante originaire d'Amérique du nord, introduite comme plante ornementale et mellifère, est très répandue sur la zone d'étude. Ayant une large amplitude écologique, elle préfère les milieux alluviaux et humides en général. Elle peut présenter des peuplements denses monospécifiques dans les milieux ouverts principalement, formation végétale appauvrie se rattachant aux ourlets nitrophiles, alliance du *Convolvulion sepilii*. En formation forestière et en fruticée, l'espèce est dispersée et souvent associée à la Balsamine de l'Himalaya.

On la rencontre dans tous les habitats forestiers et habitats ouverts secondaires. Elle forme par endroit des peuplements monospécifiques comme sur l'ensemble des surfaces déboisées, soulignant le caractère artificiel de l'habitat.

**C. Le Robinier Faux-acacia (*Robinia pseudacacia*)**

Arbre à feuilles caduques pouvant atteindre 30 m à rameaux épineux et feuilles imparipennées, ses fleurs sont blanches en grappes lâches pendantes. Les fruits sont sous forme de gousses sèches longues de 4 à 10 cm.

Originaire d'Amérique du nord, cette espèce a été introduite au 17<sup>ème</sup> siècle pour sa croissance rapide puis a été largement cultivée. C'est une pionnière qui affectionne les terrains secs et chauds.

Sur le site, sa présence est surtout importante en lisière des boisements et dans le périmètre de la raffinerie. Les zones déboisées sont colonisées par le Robinier.

#### 4.2.3.4. Les zones humides

##### 4.2.3.4.1. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

###### A. Analyse de la végétation

La délimitation des zones humides d'après le critère « végétation » a consisté à reprendre les limites des habitats humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, complété par la circulaire du 18 janvier 2010, sur la base de la cartographie des habitats effectuée pour le diagnostic environnemental du site.

**Tabl. 45 - Caractère hygrophile des habitats observés**

| Habitat   | Hygrophilie | Justification  | Code Corine Biotope | Code EUNIS | Code Natura 2000 |
|---|-------------|--|---------------------|------------|------------------|
| Alignement d'arbres   | -           |  | 84.1                | G5.1       |                  |
| Bande enherbée eutrophe   | -           |  | 38.2                | E2.2       |                  |
| Boisement pionnier ouvert à <i>Populus nigra</i> des levées sèches            | ?           | H d'après l'Arrêté puisque considéré comme boisement riverain - les éléments de la flore herbacée (thermophile) nous amènent à déclasser cet habitat | 44.13               | G1.111     |                  |
| Peupleraie des levées sèches à Peuplier noir du <i>Ligustro-Populetum</i>     |             |  |                     |            |                  |
| Boisement rudéralisé à Robinier   | -           |  | 83.324              | G1.C3      |                  |
| Chemin - Végétation rudérale xérophile  | -           |  | 87.2                | E5.12      |                  |
| Chênaie-ormaise à frêne mature  | H           |  | 44.4                | G1.22      | 91F0             |
| Eaux douces   | -           | Habitat aquatique, non zone humide   | 22.1                | C1         |                  |
| Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i> | -           |  | 22.441              | C1.25      | 3140             |
| Rivières avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i>                     | -           |  | 24.4                | C2.1       | 3160             |
| Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> de l' <i>Alno-Padion</i>             | H           |  | 44.3                | G1.21      | 91E0*            |
| Formation riveraine de Saule blanc  | H           |  | 44.13               | G1.111     | 91E0*            |
| Fourré mixte des <i>Prunetalia</i>  | -           |  | 31.8                | E5.3       |                  |
| Friche à <i>Solidago gigantea</i>   | -           |  | 87.1                | I1.52      |                  |
| Grande culture  | -           |  | 82.1                | I1         |                  |

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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| Habitat  | Hygrophilie | Justification                          | Code Corine Biotope | Code EUNIS | Code Natura 2000 |
|--|-------------|--|---------------------|------------|------------------|
| Mosaïque Fruticée des <i>Prunetalia</i> x Friche à <i>Solidago gigantea</i>                  | -           |  | 31.8 x 87.1         | I1.52      |                  |
| Mosaïque Jonchaie haute x Friche à <i>Solidago gigantea</i>                                  | H           |  | 53.5 x 87.1         | D5.3       |                  |
| Mosaïque Roselière du <i>Phragmition australis</i> x Saussaie marécageuse                    | H           |  | 53.11 x 44.921      | C3.21      |                  |
| Pelouses ouvertes des digues du Rhin à <i>Centaurea stoebe</i> et <i>Scrophularia canina</i> | -           |  | 34.32               | E1.26      | 6210             |
| Petits bois, bosquets  | -           |  | 84.3                | G5.2       |                  |
| Plantations d'arbres feuillus  | -           |  | 83.32               | G2.8       |                  |
| Prairie mésohygrophile eutrophe fauchée  | H           |  | 37.21               | E3.41      |                  |
| Prairie mésophile de fauche de l' <i>Arrhenatherion</i>                                      | -           |  | 38.2                | E2.2       | 6510             |
| Prairies de l' <i>Arrhenatherion</i> rudéralisée   | -           |  | 38.2                | E2.2       |                  |
| Prairies maigres de fauche à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Sanguisorba officinalis</i>   | ?           | Analyse du contexte hydromorphologique | 38.2                | E2.2       | 6510             |
| Pré humide oligotrophe paratourbeux basique, alliance du <i>Molinion caeruleae</i>           | H           |  | 37.31               | E3.51      | 6410             |
| Recru d' <i>Alnus glutinosa</i>  | H           |  | 44.3                | G1.21      | 91E0*            |
| Roselière du <i>Phalaridion arundinaceae</i>   | H           |  | 53.16               | C3.26      |                  |
| Roselière du <i>Phragmition australis</i>  | H           |  | 53.11               | C3.21      |                  |
| Saulaie blanche  | H           |  | 44.13               | G1.111     | 91E0*            |
| Saussaie marécageuse   | H           |  | 44.921              | F9.21      |                  |
| Terrains en friche sur substrat sec - recru forestier  | -           |  | 87.1                | I1.52      |                  |
| Végétation de ceinture des zones en eau - Jonchaie haute                                     | H           |  | 53.5                | D5.3       |                  |
| Végétation des <i>Festuco-Brometea</i>   | -           |  | 34.32               | E1.26      | 6210             |



La mention d'un habitat coté H signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs, sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Pour ces cas précis, une analyse du contexte hydromorphologique et des résultats partiels de l'analyse pédologique ont été faites.

**112,6 ha de zone humide peuvent être délimités d'après l'analyse de la végétation. Il s'agit de l'ensemble des surfaces d'habitats portant une mention H d'après l'arrêté du 24 juin 2008.**

## **B. Analyse pédologique**

En 2016, O.G.E. a effectué une vingtaine de sondages pédologiques à la tarière à main, la plupart étant des sondages partiels (inférieurs à 60 cm) du fait de la faible profondeur des sols et du pourcentage important de graviers (impénétrabilité). Ces sondages ont été positionnés de manière à compléter les informations liées à l'analyse de la végétation.

**Aucun des sondages effectués n'est caractéristique d'un sol hydromorphe d'après l'arrêté du 24 juin 2008.**

Il apparaît que l'essentiel de la zone d'étude, concernée par l'ancienne raffinerie, présente des sols artificiels constitués de remblais et ne permettant pas la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main. En revanche, on observe de nombreuses dépressions présentant une flore hygrophile nettement identifiée, ces zones constituant des zones humides. Même sur ces secteurs, les sondages ne permettent pas d'affirmer que les sols sont hydromorphes d'après la pédologie.

Sur la majorité des sondages, des traces d'hydromorphie (oxydo-réduction ou pseudogley) sont visibles, généralement autour de 30 à 50 cm, s'intensifiant en profondeur, puis ceux-ci ne sont plus visibles dans les horizons sableux ou graveleux en profondeur. Aucune trace d'hydromorphie ne s'observe en surface, les traces en profondeur s'expliquent par la proximité de la nappe (entre 0,5 et 1 m).

Au sein même de la raffinerie, les sondages sont impossibles à la tarière à main au-delà de 30 à 50 cm. Sur cette profondeur, aucune trace d'hydromorphie n'apparaît.

Les prairies au sud-ouest font apparaître des sols plus foncés, gris-noir (riches en matière organique), avec un pourcentage de gravier important. Sur certains profils, des traces d'oxydo-réduction apparaissent à 30 cm, dans un horizon limono-argileux, surmontant un horizon graveleux à 70 cm, impénétrable. Ce sol classé IVb dans le GEPPA, n'est pas un sol hydromorphe.

Les sondages réalisés au sud-est de la zone d'étude, dans un secteur de friche et de grande culture, font apparaître un sol superficiel, la pénétrabilité étant limitée par des taux de graviers importants vers 50 cm. L'horizon superficiel sablo-limoneux gris foncé domine des horizons de plus en plus sableux ou enrichis en argile dans les zones de dépressions. La présence importante de sable sur un plafond d'éléments grossiers en fait des sols particulièrement drainants, favorisant une flore mésophile à thermophile. Des traces d'hydromorphie peuvent apparaître, du fait de la proximité de la nappe, mais pas en surface sur les profils observés. Ces sols classés IVb dans le GEPPA, ne sont pas des sols hydromorphes.



**Fig. 95.** *Traces d'oxydo-réduction dans un horizon enrichi en argile*

Soulignons que les sondages pédologiques effectués en 2017, dans le cadre de la compensation des zones humides et de l'application de la méthodologie nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet G. *et al*, 2016), font apparaître plusieurs sondages de sols hydromorphes au sein de la Gutlach, ainsi que sur la prairie oligotrophe bordant la D468.

### **C. Délimitation des zones humides et conclusion**

Dans le cas de la zone étudiée, l'approche pédologique dans l'analyse des zones humides n'apporte pas beaucoup d'éléments d'information du fait de la difficulté de réaliser des sondages à la tarière à main dans ces sols caillouteux, qui par ailleurs sont particulièrement drainants.

La précision de la cartographie des habitats permet de délimiter les zones humides d'après le critère « végétation ». Ainsi, on obtient **une surface de 112,6 ha de zone humide sur 457 ha de zone d'étude, soit près de 25% de la surface totale**. Ces zones humides sont associées au Rhin et aux cours d'eau associés (Kreuzrhein).

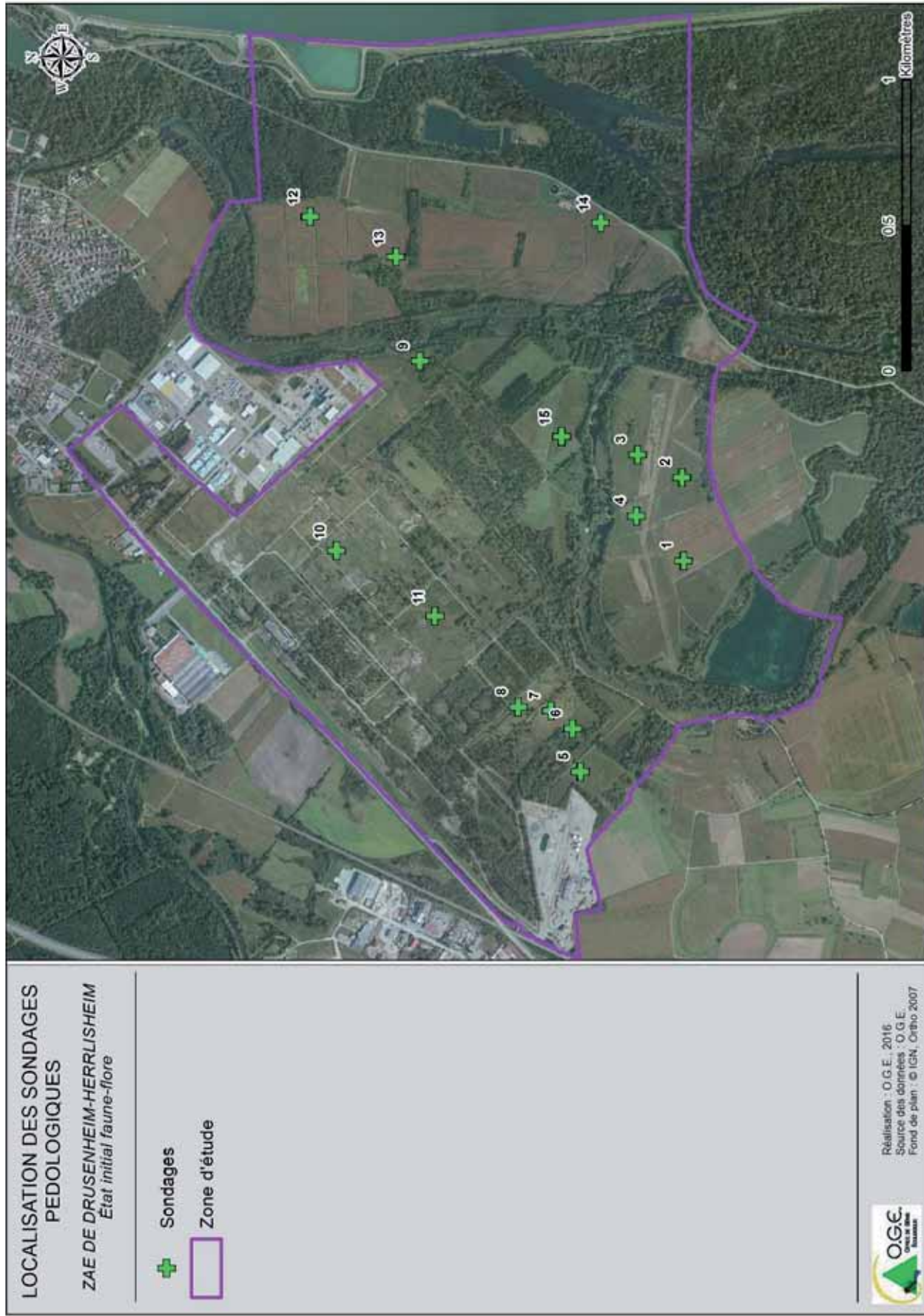


Fig. 96. Localisation des sondages pédologiques



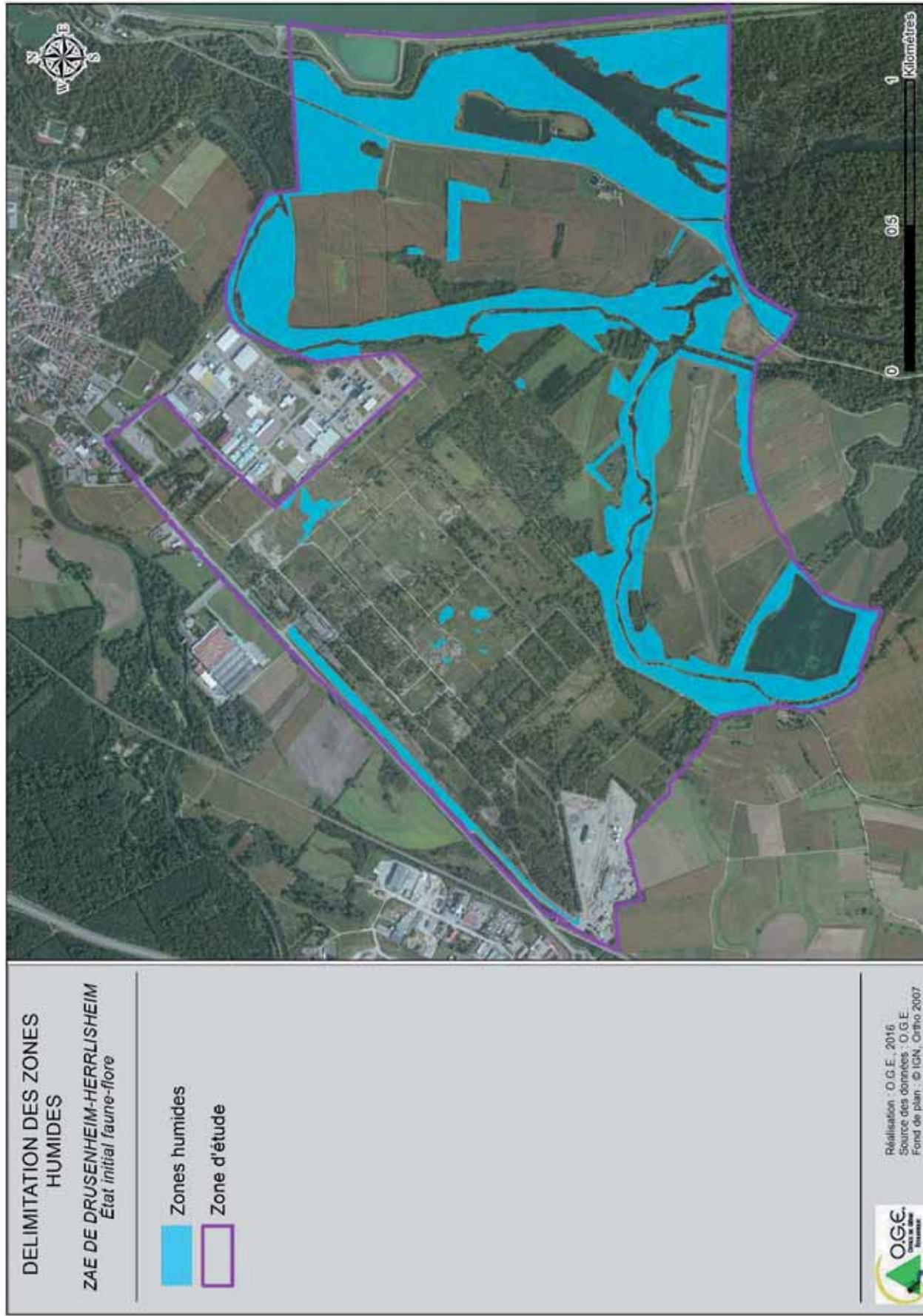


Fig. 97. Délimitation des zones humides

#### 4.2.3.4.2. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES

##### **A. Description du fonctionnement hydrologique des zones humides identifiées**

D'après la typologie du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, reprenant les grands fonctionnements des zones humides en distinguant leur position dans le bassin hydrographique ou le paysage, la zone humide identifiée est une zone humide alluviale ou « zones humides de bord de cours d'eau (Code ZH 5) », associée au Rhin et à ses annexes alluviales.

Cette zone humide comprend les milieux rivulaires du lit mineur et du lit majeur. Les terrains présentent des textures sableuses ou limono-argilo-sableuses bordant le fleuve.

L'alimentation en eau des zones humides associées intervient de deux manières différentes, soit par fluctuations des niveaux d'eau (variation de la nappe phréatique ou débordement des cours d'eau) au niveau des sols filtrants issus des alluvions sableuses ou caillouteuses du Rhin, soit grâce à un engorgement prolongé des sols à texture plus argileuse issus des anciens méandres et alluvions argileuses du Rhin.

La canalisation du Rhin a fortement modifié le fonctionnement hydrologique de ces zones humides alluviales. Ainsi, l'analyse de la végétation est essentielle pour délimiter les zones humides. Les sols de la plaine basse du Rhin sont de deux types principaux, avec un caractère hydromorphe plus ou moins marqué. Les plus marqués sont des Réductisols, les moins marqués sont des Fluviosols rédoxiques au niveau des terrasses.

L'ensemble de la zone humide alluviale associée au Rhin appartient à la zone humide remarquable d'intérêt au moins régional du Muehlrhein – Dahlunden, Offendorf.

Au sein de la raffinerie, les zones humides identifiées, bien que caractérisées comme alluviales, correspondent à des zones humides ponctuelles d'origine anthropique, leur présence étant liée aux interventions sur la raffinerie (exploitation, remise en état et défrichements). Les sols au sein de la raffinerie sont des sols généralement sains (non hydromorphes), mais accueillant une végétation humide. L'alimentation en eau de ces surfaces se fait par remontée de nappe, ne laissant pas nécessairement de traces d'hydromorphie (pseudogley ou gley), dans ces sols sableux et caillouteux. En effet, par endroit, la nappe est sub-affleurante, les dépressions étant alors régulièrement inondées, permettant l'installation d'une végétation humide.

##### **B. Diagnostic écologique de la zone humide**

###### a) Cartographie des habitats des zones humides

Bordant le Kreuzrhein, les habitats présents au sein de la zone humide ripicole, sont typiques de la bande rhénane, avec comme groupement végétal largement dominant, la Chênaie-Ormaie à Frêne mature. L'état de conservation des habitats présents est moyen à bon, les forêts pionnières souffrant de la dynamique alluviale très limitée, du fait de l'endiguement du Rhin.

Les habitats des zones humides ponctuelles au sein de mares de l'ancienne raffinerie, correspondent à une végétation de ceinture des zones en eau, jonchaie haute, dans un état de conservation plutôt médiocre du fait des habitats en contacts, riches en espèces invasives exotiques.

Pour la prairie à l'ouest de l'ancienne raffinerie (le long de la D468), l'habitat principal correspond à un pré humide oligotrophe du *Molinion caeruleae* particulièrement diversifié et présentant un état de conservation très bon.

Le tableau suivant présente les habitats de zones humides présents.

**Tabl. 46 - Habitats présents au sein de la zone humide**

| Habitats de zones humides présents   | Code Corine Biotope | Code EUNIS | Code Natura 2000 |
|--|---------------------|------------|------------------|
| Chênaie-ormaie à frêne mature  | 44.4                | G1.22      | 91F0             |
| Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> de l' <i>Alno-Padion</i>                          | 44.3                | G1.21      | 91E0*            |
| Formation riveraine de Saule blanc   | 44.13               | G1.111     | 91E0*            |
| Mosaïque Roselière du <i>Phragmites australis</i> x Saussaie marécageuse                   | 53.11 x 44.921      | C3.21      |                  |
| Prairie mésohygrophile eutrophe fauchée  | 37.21               | E3.41      |                  |
| Prairies maigres de fauche à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Sanguisorba officinalis</i> | 38.2                | E2.2       | 6510             |
| Recru d' <i>Alnus glutinosa</i>  | 44.3                | G1.21      | 91E0*            |
| Roselière du <i>Phalaridion arundinaceae</i>   | 53.16               | C3.26      |                  |
| Roselière du <i>Phragmites australis</i>   | 53.11               | C3.21      |                  |
| Saulaie blanche  | 44.13               | G1.111     | 91E0*            |
| Saussaie marécageuse   | 44.921              | F9.21      |                  |
| Végétation de ceinture des zones en eau - Jonchaie haute                                   | 53.5                | D5.3       |                  |
| Mosaïque Jonchaie haute x Friche à <i>Solidago gigantea</i>                                | 53.5 x 87.1         | D5.3       |                  |
| Pré humide oligotrophe para-tourbeux basique, alliance du <i>Molinion caeruleae</i>        | 37.31               | E3.51      | 6410             |

b) Flore patrimoniale associée aux zones humides

La majeure partie des espèces végétales patrimoniales observées (espèces protégées et/ou déterminantes ZNIEFF) sur la zone d'étude sont associées aux zones humides présentes. Parmi ces espèces, 5 sont protégées au niveau régional (en **bleu** ci-dessous) et 1 au niveau national (en **rouge** ci-dessous).

Soulignons, que la prairie oligotrophe le long de la D468 est particulièrement exceptionnelle, abritant de nombreuses espèces patrimoniales dont 3 espèces protégées en Alsace et 1 espèce protégée au niveau national.



Tabl. 47 - Répartition des espèces végétales patrimoniales par entité de zone humide

| Nom français                  | Nom scientifique   | Liste rouge Alsace | ZNIEFF | Habitats associés   | Localisation           |  |  |
|-------------------------------|--|--------------------|--------|---|------------------------|--|--|
|                               |  |                    |        |   | Bordures du Kreuzrhein | Zones humides ponctuelles - raffinerie | Prairie oligotrophe le long de la D468 |
| Cerfeuil tubéreux             | <i>Chaerophyllum bulbosum</i> L., 1753                           | LC                 | 5      | Forêts et fourrés hygrophiles   | X                      |  |  |
| Tamier commun                 | <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002            | LC                 | 10     |   | X                      |  |  |
| Pigamon jaune                 | <i>Thalictrum flavum</i> L., 1753                                | LC                 | 5      | Mégaphorbiaies ( <i>Filipendulo-Convolveletea</i> ) et Roselières ( <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> ) | X                      |  |  |
| Séneçon des marais            | <i>Jacobaea paludosa</i> (L.) P.Gaerth., B.Mey. & Scherb., 1801  | NT                 | 5      |   | X                      |  | X                                      |
| Gesse des marais              | <i>Lathyrus palustris</i> L., 1753                               | EN                 | 10     |   | X                      |  |  |
| Laïche couleur de renard      | <i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863 | LC                 | 5      | Prairies oligotrophes du <i>Molinion caeruleae</i>  |                        | X                                      |  |
| Ail anguleux                  | <i>Allium angulosum</i> L., 1753                                 | VU                 | 10     |   |                        |  | X                                      |
| Œillet superbe                | <i>Dianthus superbus</i> L., 1755                                | EN                 | 5      |   |                        |  | X                                      |
| Cirse tubéreux                | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785                         | LC                 | 5      |   |                        | X                                      | X                                      |
| Gaillet boréal                | <i>Galium boreale</i> L., 1753                                   | LC                 | 5      | Communautés d'annuelles hygrophiles à hydrophiles des <i>Juncetea bufonii</i>                         |                        |  | X                                      |
| Sanguisorbe officinale        | <i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753                          | LC                 | 5      |   | X                      |  | X                                      |
| Violette à feuilles de pêcher | <i>Viola persicifolia</i> Schreb., 1771                          | EN                 | 10     |   |                        |  | X                                      |
| Salicaire à feuilles d'hysope | <i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753                             | EN                 | 10     |   |                        | X                                      |  |

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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

c) Faune patrimoniale associée aux zones humides

Tout comme pour la flore, les zones humides abritent l'essentiel des espèces faunistiques remarquables de la zone d'étude.

**Tabl. 48 - Répartition des espèces animales patrimoniales par entité de zone humide**

| Espèces                 | Protection Nationale                               | Directives Habitats / Oiseaux | Liste rouge Alsace | ZNIEFF | Entité zone humide |   |   |
|-------------------------|--|-------------------------------|--------------------|--------|--------------------|---|---|
|                         |  |                               |                    |        | 1                  | 2 | 3 |
| <b>Mammifères</b>       |  |                               |                    |        |                    |   |   |
| Castor d'Europe         | Individus, sites de reproduction et aires de repos | II-IV                         | VU                 | 10     | X                  |   |   |
| <b>Oiseaux</b>          |  |                               |                    |        |                    |   |   |
| Rousserolle effarvatte  | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                               | LC                 |        | X                  |   |   |
| Chevalier guignette     | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                               | RE                 |        |                    | X |   |
| Martin-pêcheur d'Europe | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                      | NT                 |        | X                  |   |   |
| Fuligule morillon       |  | annexe 2                      | VU                 | 5      | X                  |   |   |
| Bruant jaune            | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                               | VU                 |        |                    | X | X |
| Vanneau huppé           |  | annexe 2/2                    | EN                 | 10     |                    | X |   |
| <b>Amphibiens</b>       |  |                               |                    |        |                    |   |   |
| Crapaud commun          | Individus  |                               | LC                 |        | X                  |   |   |
| Crapaud calamite        | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                            | NT                 | 10     |                    | X |   |
| Grenouille agile        | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                            | LC                 |        | X                  | X |   |
| Triton crêté            | Individus, sites de reproduction et aires de repos | II-IV                         | NT                 | 10     | X                  |   |   |
| Triton ponctué          | Individus  |                               | LC                 | 5      | X                  | X |   |
| Grenouille verte        | Espèces soumise à prélèvement                      | V                             | LC                 |        | X                  | X |   |
| Grenouille rieuse       | Individus  | V                             | LC                 |        | X                  |   |   |

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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| Espèces                 | Protection Nationale | Directives Habitats / Oiseaux                      | Liste rouge Alsace | ZNIEFF | Entité zone humide |   |   |
|-------------------------|----------------------|--|--------------------|--------|--------------------|---|---|
|                         |                      |  |                    |        | 1                  | 2 | 3 |
| <b>Reptiles</b>         |                      |  |                    |        |                    |   |   |
| Couleuvre collier       | à                    | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                    | LC     |                    | X |   |
| <b>Insectes</b>         |                      |  |                    |        |                    |   |   |
| Agrion Mercure          | de                   | Individus  | II-IV              | VU     | 10                 | X |   |
| Agrion joli             |                      |  |                    | NT     | 10                 | X | X |
| Leucorrhine large queue | à                    | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                 | VU     | 100                | X |   |
| Petit changeant         | Mars                 |  |                    | LC     | 5                  | X |   |
| Criquet Roseaux         | des                  |  |                    | NT     | 10                 | X | X |
| Criquet ensanglanté     |                      |  |                    | NT     | 10                 | X | X |

Les zones humides ripicoles, bordant le Kreuzrhein, sont particulièrement remarquables avec des espèces typiques de la bande rhénane. Les zones humides ponctuelles, au sein de l'ancienne raffinerie, abritent également des espèces remarquables comme le Crapaud calamite et le Vanneau huppé et jouent également un rôle de halte migratoire en particulier pour des espèces d'oiseaux limicoles.



### 4.2.3.5. La faune

#### 4.2.3.5.1. LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les prospections à vue ont permis de mettre en évidence **12 espèces**. Trois espèces ont été principalement observées : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Lièvre (*Lepus europaeus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). Toutes les espèces ont fait l'objet d'observations directes. Les micromammifères n'ont pas fait l'objet de prospection.

La pose d'un piège photographique au sein d'un boisement de la raffinerie du 8 septembre au 6 octobre 2016 a seulement permis de contacter le Chevreuil européen (12 contacts) et le Sanglier (8 contacts). Ces deux espèces dominent le peuplement de mammifères.

Sur le secteur de la raffinerie, les habitats et la quiétude du site ont favorisé l'installation des populations de mammifères. La présence d'une clôture infranchissable pour la grande faune au niveau de la D468 est un frein important dans les déplacements des individus vers le nord, mais celle-ci limite les risques de collision sur ce secteur.

**Tabl. 49 - Espèces de mammifères recensées dans l'aire d'étude**

| Nom français         | Nom scientifique           | Dir. H | Statut de protection arrêté du 23 avril 2007 | Cotation ZNIEFF | Liste rouge Alsace 2014 | Liste rouge du Bad Wurtemberg |
|----------------------|----------------------------|--------|--|-----------------|-------------------------|-------------------------------|
| Chevreuil            | <i>Capreolus capreolus</i> |        |  |                 | LC                      |                               |
| Sanglier             | <i>Sus scrofa</i>          |        |  |                 | LC                      |                               |
| Chat sauvage         | <i>Felis silvestris</i>    | IV     | article 2                                    | 5               | LC                      | 0                             |
| Blaireau européen    | <i>Meles meles</i>         |        |  | 5               | LC                      |                               |
| Renard roux          | <i>Vulpes vulpes</i>       |        |  |                 | LC                      |                               |
| Musaraigne couronnée | <i>Sorex coronatus</i>     |        |  |                 | LC                      | D                             |
| Taupe d'Europe       | <i>Talpa europaea</i>      |        |  |                 | LC                      |                               |
| Lièvre brun          | <i>Lepus europaeus</i>     |        |  | 10              | NT                      | V                             |
| Mulot sylvestre      | <i>Apodemus sylvaticus</i> |        |  |                 | LC                      |                               |
| Ragondin             | <i>Myocastor coypus</i>    |        |  |                 | NAi                     |                               |
| Rat surmulot         | <i>Rattus norvegicus</i>   |        |  |                 | NAi                     |                               |
| Ecureuil roux        | <i>Sciurus vulgaris</i>    |        | article 2                                    |                 | LC                      |                               |

Dans la zone d'étude, **2 espèces protégées** ont été observées, il s'agit du **Chat forestier** (*Felis silvestris*) et de l'**Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*).

Trois espèces peuvent être jugées **patrimoniales** (car déterminantes ZNIEFF), il s'agit du Chat forestier, du Blaireau et du Lièvre.

- Le **Blaireau européen** (*Meles meles*) a été contacté sur plusieurs secteurs de la zone d'étude en particulier au niveau des boisements au bord du Kreuzrhein, où quelques terriers sont présents. L'espèce fréquente tous les milieux naturels en Alsace, tout en évitant les zones de grande culture. Si les populations des massifs boisés semblent bien se porter, sur les autres secteurs, les populations diminuent. Les principales menaces sont la perte d'habitat causée par l'intensification de l'agriculture, l'urbanisation et par la fragmentation de son habitat.



**Fig. 98. Blaireau européen (*Meles meles*)**

- Le **Lièvre d'Europe** est abondant dans les milieux ouverts de la zone d'étude. Il a été observé régulièrement, en particulier au sein de l'emprise de l'ancienne raffinerie, qui lui assure à la fois un couvert végétal et un espace d'alimentation. En Alsace, comme dans le reste de la France, l'espèce a souffert des aménagements fonciers et de la mise en place d'une agriculture intensive. L'espèce est considérée quasi menacée (NT) d'après la liste rouge Alsace, les effectifs étant globalement en diminution.

Les espèces protégées sont présentées dans les chapitres suivants.

#### **A. Le chat forestier (*Felis silvestris*)**

##### a) Statut

- Protection nationale
- Directive habitat annexe 4
- LR 2014 Préoccupation mineure (LC)
- Déterminante ZNIEFF cotation 5



**Fig. 99. Le chat forestier (*Felis silvestris*)**

##### b) Biologie – écologie

Le Chat forestier a besoin de forêts (surtout de feuillus : hêtres, chênes, charmes ...) et de milieux plus ouverts pour pouvoir chasser. Il fréquente les lisières, les clairières, les coteaux ensoleillés, les stades jeunes des forêts ou les zones boisées clairsemées. Il semble également apprécier la présence de quelques rochers sur son territoire.

C'est dans les massifs forestiers bordés de prairies, de vergers ou de pâtures que les densités sont les plus importantes. Tant qu'il existe une continuité forestière importante, le chat peut s'observer indifféremment dans les régions de plaines, de plateaux, de collines ou de moyenne montagne.

c) Répartition régionale

En Alsace, le Chat forestier est régulier dans le Bas-Rhin sur le plateau lorrain, en continuité des populations lorraines, et au sud du Haut-Rhin dans les régions forestières du Sundgau et du Jura, en continuité avec le Territoire-de-Belfort et la Suisse. C'est dans ces régions que l'on observe les meilleures densités de chats forestiers d'Alsace.

Sur la frange occidentale de la région, l'espèce est notée de longue date et de façon continue sur l'ensemble du Massif vosgien. Les observations suggèrent l'existence d'un gradient altitudinal de présence : les milieux les plus appréciés sont manifestement les zones de basse altitude jusqu'à 500-600 m, le chat se raréfiant nettement au-dessus de 800 m. Dans la plaine d'Alsace, sa présence est discontinue et limitée aux grands massifs boisés, l'espèce tend à s'étendre dans la plaine, dans les ried et dans la forêt rhénane.

d) Présence sur la zone d'étude

Un chat présentant les caractéristiques du Chat forestier a été contacté une seule fois à proximité de l'usine Rhône Gaz le 14 juin 2016. Il n'a pas été revu, l'espèce étant très discrète. La présence régulière de l'espèce n'a pas été confirmée sur la zone d'étude.

**B. L'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**a) Statut

- Protection nationale
- LR 2014 Préoccupation mineure (LC)



**Fig. 100. L'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**

b) Biologie – écologie

L'Écureuil roux habite les bois et les forêts de feuillus ou de résineux (peuplements partiellement formés d'arbres âgés), les parcs et les grands jardins boisés.

Le domaine vital des mâles et des femelles est équivalent (4 ha en moyenne dont la partie centrale, 1 ha, est la plus fréquentée). En hiver, les mâles se déplacent beaucoup à la recherche des femelles. La densité de la population est en général de 0,2 à 1,6 individu à par hectare mais jusqu'à 10/ha dans certaines régions d'Europe (Finlande), quelles que soient les essences. En forêt de feuillus, l'importance des populations dépend de la production de noisettes au printemps. Les automnes humides sont favorables en raison de l'abondance des champignons, mais les hivers humides sont néfastes.

c) Répartition régionale

L'écureuil roux est une espèce répandue sur l'ensemble du territoire alsacien. L'espèce semble plus présente dans le massif vosgien. Les zones d'agriculture intensive sont délaissées par l'espèce, celle-ci se maintient autour des villages grâce aux lambeaux de boisement et de verger.

d) Présence sur la zone d'étude

L'Écureuil roux a été observé dans différents secteurs de la zone d'étude. L'espèce est présente dans les boisements au bord du Kreuzrhein. Les boisements au nord de la zone d'étude ne semblent pas abriter l'espèce.



Au vu du contexte de la zone d'étude, plusieurs autres espèces protégées sont potentiellement présentes, il s'agit :

- Du **Castor d'Europe** (*Castor fiber*) : malgré les prospections, l'espèce n'a pas été retrouvée sur la zone d'étude au niveau du Kreuzrhein où elle était signalée en 2007. L'espèce est pourtant située à proximité de la zone d'étude. Des indices de présence ont été observés sur la Moder au niveau de l'usine Caddie et deux territoires familiaux étaient signalés sur le Kreuzrhein en aval d'Offendorf. La réserve naturelle nationale de la forêt d'Offendorf constitue également un secteur très favorable. Le Kreuzrhein présente des habitats favorables à l'espèce et constitue également un corridor important pour l'expansion de l'espèce. L'espèce ayant été signalée sur le site il y a moins de 10 ans et les habitats ayant peu changé, le Kreuzrhein est considéré comme un habitat de l'espèce.
- Du **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*), un petit mammifère de la famille des Gliridés. Il apprécie les bois et les forêts. L'espèce apprécie les milieux avec des strates bien développées. Les boisements de la zone d'étude sont potentiels pour le Muscardin.
- Du **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), un carnivore commun dans un grand nombre de biotopes. De nombreuses activités humaines menacent l'espèce en particulier la circulation routière, la fragmentation des milieux. L'espèce est commune en Alsace, sa présence sur la zone d'étude est certaine.
- De la **Crossope** ou **Musaraigne aquatique** (*Neomys foediens*) : ce mammifère a une vie semi-aquatique. Elle occupe les berges des cours d'eau et les plans d'eau riches en végétation. C'est une espèce discrète et difficile à contacter. Le Kreuzrhein présente des habitats favorables à l'espèce.

Etant donné les éléments de biologie de ces espèces et les données bibliographiques, on peut considérer que la zone d'étude présente des habitats d'espèces pour le Castor d'Europe et le Hérisson d'Europe.

La zone d'étude présente une grande richesse en mammifères. Cela est principalement dû à la diversité des habitats et à la proximité de la forêt rhénane occupée par de nombreuses espèces. Le peuplement est dominé par le Chevreuil, le Lièvre et le Sanglier.

Les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts sont favorisées, les boisements étant réduits sur la zone d'étude. Le secteur constitue un habitat pour plusieurs espèces protégées, essentiellement des espèces communes mise à part le Castor d'Europe, espèce d'intérêt communautaire.

La carte suivante présente les résultats des inventaires des mammifères

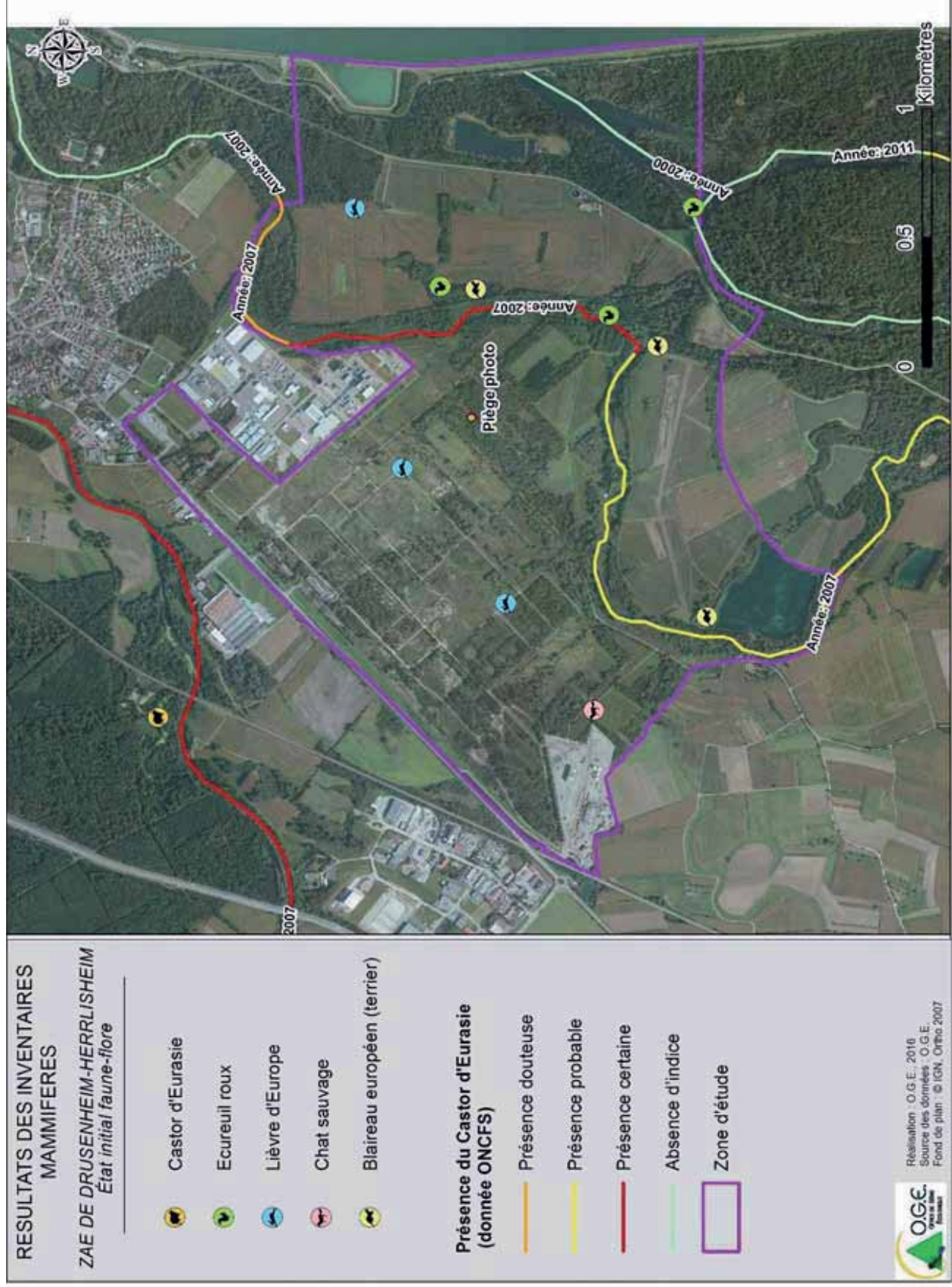


Fig. 101. Résultats des inventaires mammifères

4.2.3.5.2. LES CHIROPTERES

L'objectif des prospections était d'identifier les espèces présentes sur le site. La zone d'étude présente peu de boisements favorables aux chiroptères mais présente de nombreuses zones humides potentiellement favorables à ce groupe.

Quatre soirées d'écoute ont été réalisées :

- les premières soirées ont eu lieu le 22 et 23 juin 2016. La température ayant chuté rapidement, les chiroptères ont été peu actifs ;
- la deuxième campagne a été effectuée les 7 et 8 septembre 2016 dans de bonnes conditions.

En tout, **9 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères** sur les 23 espèces connues en Alsace ont été recensées en activité de chasse ou de transit. Cette richesse exceptionnelle s'explique en grande partie par la proximité du Rhin qui favorise ce groupe. Parmi ces contacts, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) représente la majorité des contacts.

**Tabl. 50 - Espèces de chiroptères et leurs statuts recensés dans la zone d'étude**

| Nom français             | Nom scientifique                 | Dir. H | Statut de protection arrêté du 23 avril 2007 | Cotation ZNIEFF | Liste rouge Alsace 2014 |
|--------------------------|----------------------------------|--------|--|-----------------|-------------------------|
| Sérotine commune         | <i>Eptesicus serotinus</i>       | IV     | article 2                                    | 5               | VU                      |
| Vespertilion Daubenton   | <i>Myotis daubentonii</i>        | IV     | article 2                                    |                 | LC                      |
| Noctule de Leisler       | <i>Nyctalus leisleri</i>         | IV     | article 2                                    | 5               | NT                      |
| Noctule commune          | <i>Nyctalus noctula</i>          | IV     | article 2                                    | 5               | NT                      |
| Pipistrelle de Kuhl      | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | IV     | article 2                                    | 5               | LC                      |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i>     | IV     | article 2                                    |                 | LC                      |
| Pipistrelle commune      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | IV     | article 2                                    |                 | LC                      |
| Pipistrelle pygmée       | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | IV     | article 2                                    | 10              | LC                      |
| Oreillard sp             | <i>Plecotus sp</i>               | IV     | article 2                                    | 5               | LC                      |

Toutes ces espèces sont protégées en France. Les paragraphes ci-dessous donnent des précisions sur le statut et la biologie des espèces recensées.

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) : cette espèce commune est répandue aussi bien en milieu ouvert qu'en milieu forestier et dans les secteurs urbains. Ses principales recherches alimentaires ont lieu au dessus des haies, à proximité de l'eau et dans l'environnement villageois. Espèce ubiquiste, elle est présente sur l'ensemble de la zone d'étude.
- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est une espèce migratrice présente dans une bonne partie de l'Europe. Cette pipistrelle est forestière et fréquente les zones riches en plans d'eau en plaine. En période de migration, elle se regroupe le long des grandes rivières.



L'espèce a été contactée sur 4 points, la reproduction de l'espèce sur le secteur est possible, au vu des contacts en période de mise bas et des milieux favorables présents.

- La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhl*) est une espèce à affinités méditerranéennes marquées. L'espèce présente un caractère synanthropique, largement favorisée par les zones urbaines. Cette pipistrelle est déterminante ZNIEFF. Sur la zone d'étude, l'espèce a été contactée à plusieurs reprises. La plupart des contacts ont été réalisés en septembre lors de la migration de l'espèce concernant majoritairement des individus en transit sur le site.
- La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) : la distinction de cette espèce est récente, elle date de 1997. L'espèce est présente dans presque toute l'Europe Centrale. Arboricole, elle affectionne les forêts alluviales, les marais et les plans d'eau et rivières à proximité des zones boisées. L'espèce est localisée en Alsace et reste peu commune. Elle semble localisée sur le site.
- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) fréquente couramment les villages et leurs environs. Elle chasse de gros insectes comme les coléoptères et les grands papillons, souvent le long des haies. Elle a été contactée une seule fois, l'espèce semble peu présente sur le site.
- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est une espèce typiquement forestière qui gîte dans les trous d'arbres. Les boisements de la forêt rhénane favorisent cette espèce qui est bien présente sur le secteur.
- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est une espèce qui chasse fréquemment en milieu ouvert et choisit ses gîtes en forêt. Toutefois, dans certaines régions, elle est aussi notée au-dessus des villages isolés dans les plaines agricoles, pourvu que des petits boisements existent à proximité. Plusieurs contacts ont été réalisés dans l'ensemble de la zone d'étude.
- Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentoni*) : cette espèce de vespertilion se rencontre fréquemment dans les vallées et les plateaux riches en zones humides. Elle chasse très souvent au-dessus des plans d'eau et des rivières, mais elle capture aussi ses proies dans les allées forestières. Cette espèce commune a été contactée principalement sur les gravières et cours d'eau de la zone d'étude.
- Les **Oreillards** (*Plecotus sp*) : pour ce secteur, seuls quelques contacts ont été réalisés en lisière. Les deux espèces d'Oreillards présentes (Oreillard roux et Oreillard gris) sont des espèces morphologiquement très proches (espèces dites jumelles). Leur différenciation visuelle n'est pas toujours possible et leurs cris de chasse sont similaires. Tous les contacts avec des animaux en vol de chasse sont donc identifiés comme "Oreillard sp.". Ces espèces sont très liées aux forêts claires de feuillus ou mixtes. Les colonies s'installent dans les trous d'arbres, souvent des anciens trous de pics, ainsi que dans les greniers. Les individus se nourrissent d'une grande variété de petits insectes capturés directement sur les feuillages ou en vol. Ils sont menacés par l'usage immodéré des pesticides qui empoisonne ou détruit ses proies ainsi que par la sylviculture intensive qui élimine les arbres troués qui lui sont indispensables. Quelques contacts ont été réalisés sur plusieurs secteurs.

La zone d'emprise du projet présente une faible proportion de boisement ce qui limite fortement le groupe des chiroptères qui est inféodé à ces derniers. Les activités enregistrées sont faibles en comparaison à d'autres secteurs du Rhin qui présentent une activité importante, et ce d'autant plus qu'une grande partie de ces boisements est relativement jeune et présente peu de cavités favorables aux chiroptères, en particulier les boisements situés sur le site de l'ancienne raffinerie.

Cependant, les milieux humides tels que les mares, gravières, et le Kreuzrhein constituent des zones de chasse favorables aux chauves-souris et jouent un rôle important pour ce groupe dépendant des populations d'insectes.

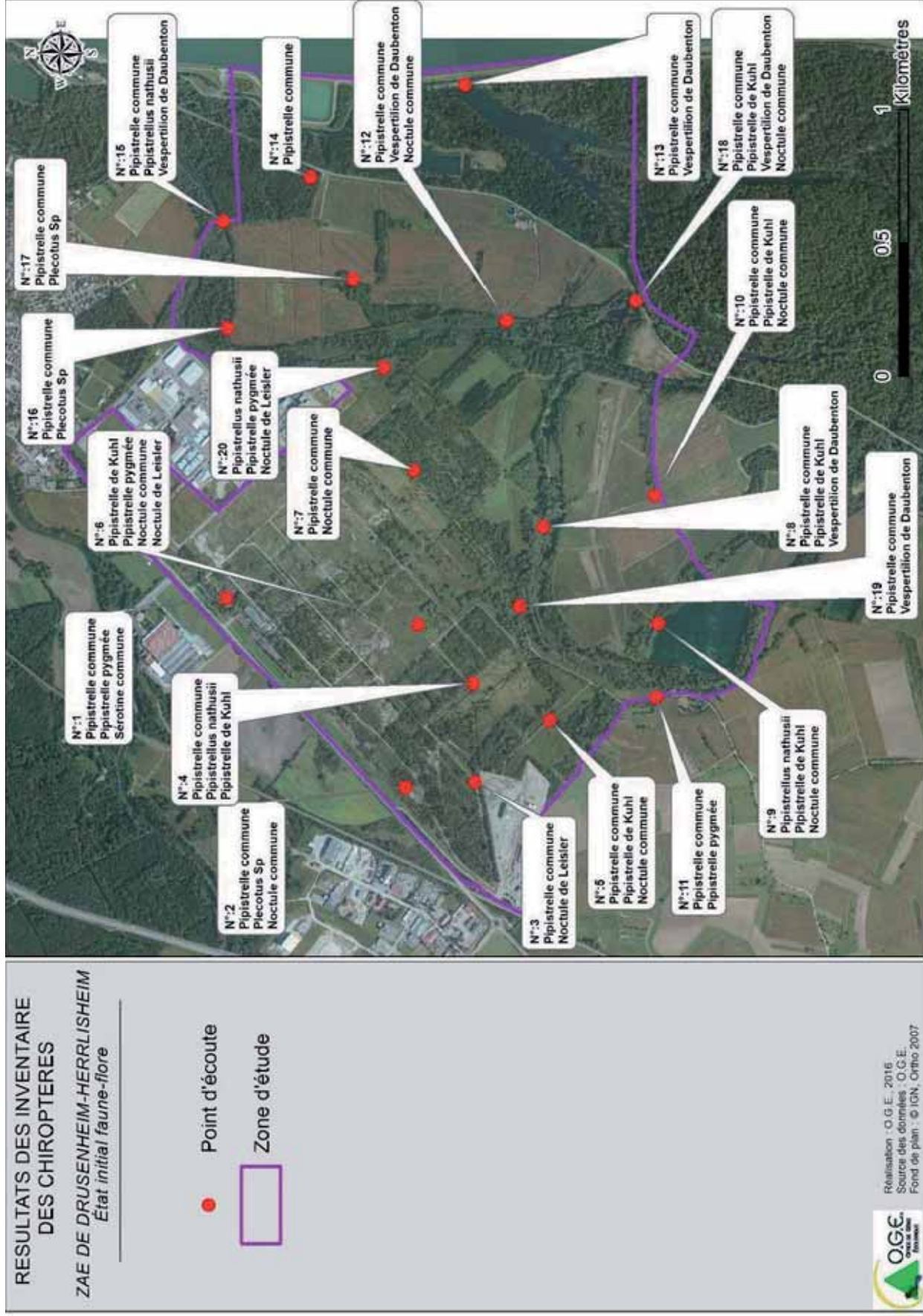


Fig. 102. Résultats des inventaires des chiroptères

#### 4.2.3.5.3. LES OISEAUX

L'ensemble des sorties a permis de contacter **90 espèces** sur les 174 espèces signalées sur le secteur dans la bibliographie. La zone d'étude est vaste et présente des milieux favorables à ce groupe.

##### **A. Analyse des points d'écoute**

Lors de la réalisation des 20 points d'écoute, **61 espèces** ont été contactées. Il s'agit essentiellement d'espèces communes. Seules **quelques espèces remarquables** ont été contactées comme la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*), le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) et la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), tous les trois inscrits à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Quelques statistiques simples permettent de se faire une première idée de la valeur avifaunistique des secteurs recensés par point d'écoute :

- la richesse spécifique (nombre d'espèces par IPA) varie entre 11 et 27 espèces. Sur les 20 points effectués, en moyenne 16 espèces par point ont été contactées ;
- l'abondance moyenne de l'avifaune (nombre de couples par point) varie entre 15,5 et 38,5 couples. Sur les 20 points effectués, en moyenne 22 couples par point ont été contactés.

La fréquence d'apparition de chaque espèce dénombrée au sein des 20 points d'écoute a été analysée. Seule la notion de présence/absence intervient ici. Elle procure une vision semi-quantitative du peuplement.

L'analyse des fréquences des espèces montre la domination du peuplement par cinq espèces : le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*), la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), le **Merle noir** (*Turdus merula*), le **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) et la **Mésange bleue** (*Parus caeruleus*). La Fauvette à tête noire est omniprésente dans la forêt rhénane avec des densités atteignant 14,4 couples /10 ha (Denis. P, 2009).

##### **B. Peuplement par cortège**

L'inventaire des espèces d'oiseaux nicheuses a permis de distinguer différents cortèges avifaunistiques au niveau de la zone d'étude. Les cortèges sont des ensembles d'espèces présentant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes et fréquentant ainsi le même type d'habitat pour une partie ou l'ensemble de leur cycle de vie.

Les 5 cortèges avifaunistiques suivants ont été définis, correspondant à des types d'habitats distincts, (détaillés par la suite) :

- le cortège des grandes cultures ;
- le cortège des milieux forestiers et des grandes ripisylves ;
- le cortège des milieux semi-ouverts ;
- le cortège des zones humides ;
- le cortège des cours d'eau, et plans d'eau.

Le **cortège des grandes cultures** couvre une large part de la zone d'étude et présente un cortège avifaunistique relativement pauvre. Les principales espèces sont la Bergeronnette grise, la Corneille noire et le Faucon crécerelle. Toutefois, certaines d'entre elles sont en déclin, en raison des changements de pratiques agricoles (traitements insecticides, disparition du couvert végétal, moissons précoces...) comme la Linotte mélodieuse et l'Alouette des champs.



Le **cortège des milieux forestiers et des grandes ripisylves**, est inféodé à des écosystèmes plutôt riches, avec des habitats variés. Les espèces cavernicoles (pics, sittelles, grimpeaux) et les rapaces s'y plaisent notamment. Sur la zone d'étude, les boisements sont réduits aux boisements humides du bord du Kreuzrhein et du Rhin, favorables à l'avifaune, et aux boisements jeunes et thermophiles favorables à quelques espèces comme le Pouillot fitis (*Phylloscopus triorchilus*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), nicheurs quasi menacés à l'échelle régionale. Pour ce cortège, 3 espèces patrimoniales ont été notées :

- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) est une espèce forestière, grande consommatrice d'hyménoptères (guêpes, abeilles...). Elle est très sensible à la disparition des secteurs herbacés riches en insectes, à l'urbanisation dans les espaces ruraux et aux baisses de populations d'insectes par les pesticides. Elle est déterminante ZNIEFF et est citée en annexe I de la directive "Oiseaux". Elle a été notée à plusieurs reprises sur la zone d'étude en période de reproduction, l'espèce est potentiellement nicheuse.
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) fréquente souvent les abords des zones humides, comme les étangs et les fleuves et il niche dans les boisements situés à proximité. Son régime alimentaire est très varié avec des insectes, des micromammifères, et souvent, une proportion notable de poissons morts. Le drainage et la destruction des zones humides représentent pour lui une menace toujours d'actualité. Il est déterminant ZNIEFF et est cité en annexe I de la directive "Oiseaux". Il a été observé en chasse en limite de la zone d'étude l'espèce fréquente peu la zone d'étude bien que les milieux lui soient favorables.
- Le **Pic noir** (*Dryocopus martius*) : ce géant parmi les pics est une espèce typique des hautes futaies, qu'elles soient en feuillus, en conifères ou mixtes. Bien que l'espèce ne soit pas en danger, la sylviculture intensive avec abattage des arbres morts et trouées, lui est très préjudiciable. La densité de l'espèce est toujours faible. Elle est citée en annexe I de la directive "Oiseaux". Il a été contacté au niveau de la ripisylve du Kreuzrhein à plusieurs reprises. L'espèce se reproduit probablement sur ce secteur.

Le **cortège des milieux semi-ouverts** est particulièrement attractif pour les oiseaux insectivores et frugivores. Les ressources alimentaires y sont importantes. Ce cortège comprend les zones de friche et de pelouse de la zone d'étude. Ces milieux sont fréquentés par quelques espèces typiques comme le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) et La Locustelle tachetée (*Locustella naevia*), nichant dans les zones arbustives ou les ronciers. Une espèce d'intérêt communautaire est présente, la Pie-grièche écorcheur.

- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) recherche les secteurs à végétation rase, comme les prairies et les pelouses, entourés de haies et parsemés de buissons. Ses proies favorites sont de gros insectes parmi les sauterelles, les grillons, les criquets et les coléoptères. Le remembrement et l'utilisation de certains pesticides entraînent la disparition de ses habitats et des insectes dont il se nourrit. Cette espèce figure en annexe I de la directive "Oiseaux". Elle a été notée sur le secteur de l'ancienne raffinerie et du Gutlach, trois couples étant cantonnés.



**Fig. 103. Pie-grièche écorcheur**

Le **cortège des zones humides** comprend les zones de mares et les roselières, ces milieux constituant des zones de refuge fragiles, mais qui peuvent concentrer des espèces rares. Sur la zone d'étude, les mares situées sur l'ancienne raffinerie sont favorables à la reproduction d'espèces comme le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). Il a été noté au bord d'une mare au niveau de l'ancienne raffinerie. Les roselières sont essentiellement présentes au bord du Kreuzrhein et autour de la gravière du Gutlach, ces milieux abritent principalement la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) qui est relativement commune. Pour ce cortège, 2 espèces patrimoniales ont été notées :

- Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) fréquente les champs, les prairies. Cette espèce qui niche au sol connaît un fort déclin à cause de la régression des prairies et de l'intensification des cultures céréalières. Il est présent sur les secteurs humides de l'ancienne raffinerie où deux couples sont cantonnés. Ce secteur est le seul favorable à l'espèce sur la zone d'étude.
- Le **Blongios nain** (*Ixobrychus minutus*) est un petit héron très discret qui se reproduit dans les secteurs de roselières inondées. Sensible aux drainages et à l'assèchement des zones humides, ses populations sont très vulnérables en Europe occidentale. L'espèce figure en annexe I de la directive "Oiseaux". Il a été entendu une fois le 10 mai 2016, au bord de la gravière du Gutlach. Les milieux étant favorables, l'espèce est susceptible de se reproduire sur ce secteur.

Le **cortège des cours d'eau, et plans d'eau** comprend l'ensemble des espèces ayant besoin d'eau libre pour leur cycle de vie. Sur la zone d'étude, ce cortège est bien représenté mais n'est pas concerné par le projet d'aménagement. Le Kreuzrhein présente des milieux et une quiétude favorable à l'avifaune, en particulier pour les anatidés. Les différentes gravières sont également favorables, certaines accueillent par exemple le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*). La gravière du Gutlach accueille une grande partie de ce cortège. **Trois espèces patrimoniales** fréquentent ces milieux durant leur période de reproduction :

- Le **Fuligule morillon** (*Aythya fuligula*) est un anatidé qui fréquente les étangs, les lacs, les rivières lentes et les fleuves. C'est un oiseau grégaire, qui forme de larges bandes en hiver. C'est principalement un migrateur, il passe l'hiver dans le Sud et passe l'été au nord et au centre de l'Europe. L'espèce se reproduit principalement en bord de Rhin dans la région. Sur la zone d'étude, il se reproduit principalement au niveau du Kreuzrhein, où plusieurs couples cantonnés ont été observés, mais également sur quelques gravières en bord de Rhin.



**Fig. 104. Fuligules morillons**

- Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) est inféodé aux cours d'eau clairs, il se nourrit de petits poissons. Il niche dans un terrier qu'il creuse lui-même dans une paroi verticale, suffisamment meuble et surplombant l'eau. Cette espèce figure en annexe I de la directive "Oiseaux". Il a été observé au niveau du Kreuzrhein où il se reproduit probablement. Ce cours d'eau est favorable à l'espèce.
- La **Sterne piergarin** (*Sterna hirundo*) habite aussi bien les zones côtières que l'intérieur des terres, dans les habitats les plus divers. Elle est liée aux rivières et aux lacs. Elle niche de préférence sur des îlots et plages. Cette espèce figure en annexe I de la directive "Oiseaux", elle a été observée en chasse sur la gravière du Gutlach et au niveau du Rhin. Bien que l'espèce ne se reproduise pas sur la zone d'étude, celle-ci constitue une aire de chasse importante.

### C. Avifaune hivernante et migratrice

Le Rhin constitue une voie de migration, mais également un lieu d'hivernage privilégié pour de nombreuses espèces d'oiseaux. La zone d'étude présente plusieurs secteurs favorables à ce groupe.

- Les cours d'eau

Le Kreuzrhein et les bras du Rhin accueillent une partie des espèces en halte migratoire, mais également en hivernage ; les principales espèces sont le Fuligule morillon (*Aythya fuligula*), le Canard chipeau (*Anas strepera*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) et le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*).

- Les gravières

Sur la zone d'étude, les effectifs les plus importants sont observés sur la gravière du Gutlach. Cette gravière est un lieu de repos et d'hivernage en particulier pour les anatidés. Il a été observé en hivernage, le Canard chipeau, le Fuligule morillon, le Fuligule milouin (*Aythya ferina*) et la Nette rousse (*Netta rufina*)

- Les milieux ouverts

Ces milieux sont favorables principalement à des espèces communes de passereaux en halte migratoire ou en hivernage. Les principales espèces rencontrées sont : la Grive litorne, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Grande Aigrette. En halte migratoire, les zones de friche de la raffinerie sont fréquentées par le Traquet motteux.

- Les mares

Sur le site de l'ancienne raffinerie, les mares constituent des sites de halte migratoire pour quelques espèces de limicoles, comme la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), notée régulièrement, mais également pour des migrateurs rares comme le Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), le Chevalier aboyeur (*Tringa nebularia*) et l'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*). Cet enjeu est particulièrement fort sur une des mares où ces espèces ont été contactées.

Dans la zone d'étude, l'avifaune présente une grande diversité liée au Rhin et à la forêt rhénane.

La zone d'emprise du projet de ZAE n'abrite plus que des lambeaux de forêts dégradés par la perte progressive de leur caractère alluvial. À cela s'ajoute la forte dégradation des milieux ouverts par l'agriculture intensive. La banalisation des milieux par les différents aménagements profite aux oiseaux ubiquistes au détriment des espèces spécialistes comme les espèces des milieux humides.

Seul le secteur de l'ancienne raffinerie présente des milieux ouverts et une quiétude favorables à l'avifaune. Cela favorise la reproduction d'espèces patrimoniales comme la Pie-grièche écorcheur et le Vanneau huppé.



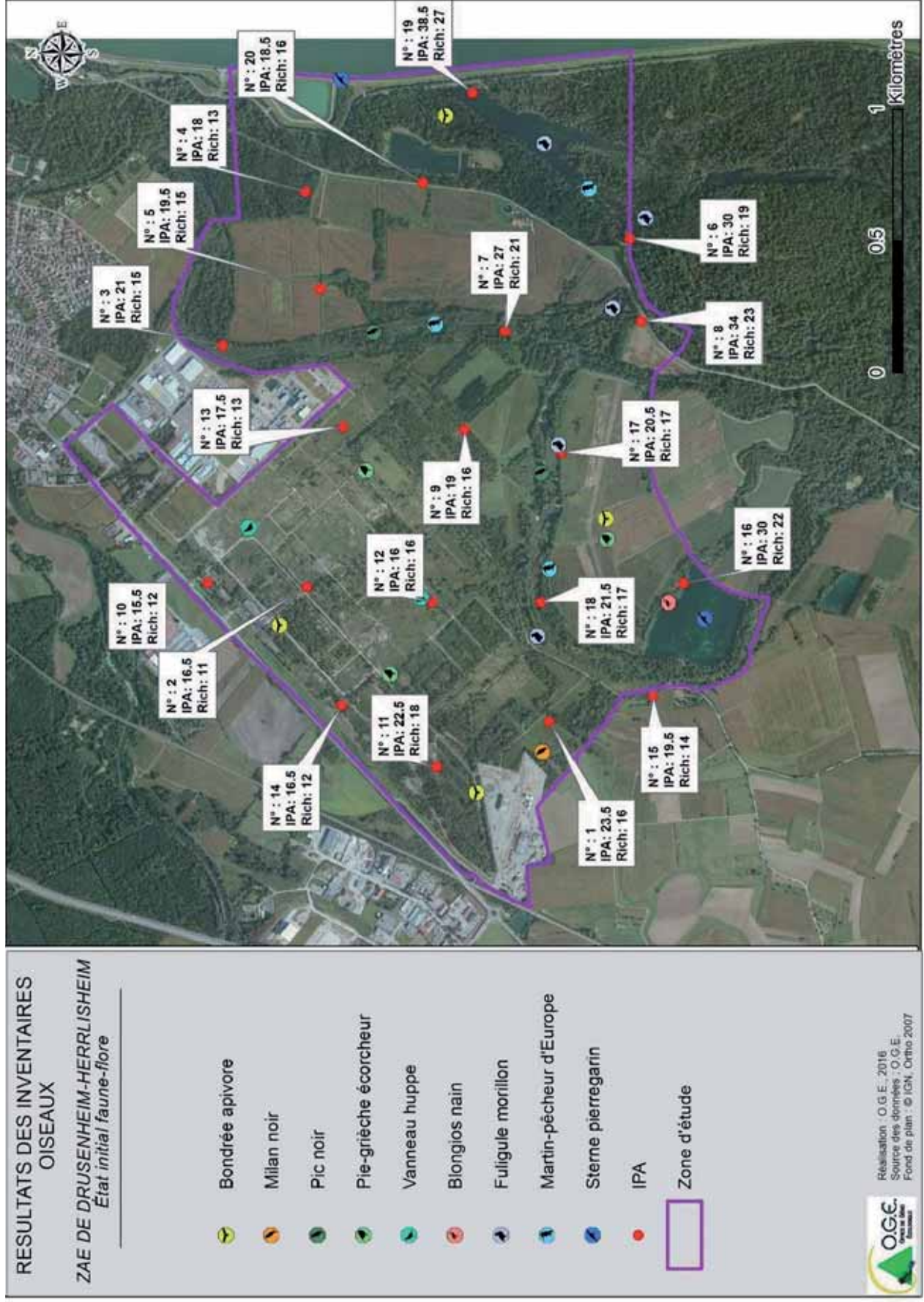


Fig. 105. Résultats des inventaires oiseaux

4.2.3.5.4. LES AMPHIBIENS

Pour ce groupe, **8 espèces** ont été recensées dans la zone d'étude lors des prospections, contre 9 espèces signalées par la bibliographie.

Les prospections ont pu être impactées par le climat de mars à juin 2016, les niveaux d'eau étaient relativement bas en mars et ont été très haut en entre avril et juin ; à l'inverse, les niveaux d'eau ont fortement diminué à partir de juillet. Les températures froides en début d'année ont également pu impacter les observations.

**Tabl. 51 - Espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude**

| Nom français      | Nom scientifique                 | Dir. H | Statut de protection arrêté du 19 nov 2007 | Cotation ZNIEFF | Catégorie Liste rouge Alsace 2014 | Liste rouge du Bade-Wurtemberg |
|-------------------|----------------------------------|--------|--|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Crapaud calamite  | <i>Epidalea calamita</i>         | IV     | article 2                                  | 10              | NT                                | 2                              |
| Crapaud commun    | <i>Bufo bufo</i>                 |        | article 3                                  |                 | LC                                | V                              |
| Grenouille agile  | <i>Rana dalmatina</i>            | IV     | article 2                                  |                 | LC                                | 3                              |
| Grenouille rieuse | <i>Pelophylax ridibundus</i>     | V      | article 3                                  |                 | -                                 | 3                              |
| Grenouille rousse | <i>Rana temporaria</i>           | V      | article 5                                  |                 | LC                                | V                              |
| Grenouille verte  | <i>Pelophylax kl. esculentus</i> | V      | article 5                                  |                 | LC                                | D                              |
| Triton crêté      | <i>Triturus cristatus</i>        | II-IV  | article 2                                  | 10              | NT                                | 2                              |
| Triton ponctué    | <i>Lissotriton vulgaris</i>      |        | article 3                                  | 5               | LC                                | V                              |

Bien que la zone d'étude se situe dans la zone d'influence du Rhin, elle présente relativement peu de zones favorables aux amphibiens. Les milieux typiques de la forêt rhénane (méandre, bras mort) sont peu représentés sur la zone d'étude. Malgré tout, quelques mares favorables aux amphibiens sont présentes, en particulier sur les secteurs de l'ancienne raffinerie.

**15 sites** favorables à la reproduction des amphibiens ont été définis afin de mieux identifier les peuplements présents.

La richesse est de 2 espèces en moyenne par site (voir tableau suivant) avec un maximum de 4 espèces (sites 9 et 12) et un minimum de 1 espèce (sites 4, 5, 7 et 15). Ce sont **les zones de mares qui présentent le plus de richesse**, l'absence de poissons étant favorable à la reproduction de nombreuses espèces comme le Crapaud calamite.



**Fig. 106. Mare du site 3**

Chaque espèce est en moyenne présente sur 5 sites. Les deux espèces les plus fréquentes sont la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*). La Grenouille agile est une espèce typique des milieux rhénans. **Deux espèces remarquables sont bien présentes sur la zone d'étude : le Triton crêté (*Triturus cristatus*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)**, ces deux espèces étant classées quasi-menacé (NT) sur la liste rouge d'Alsace.

Le tableau suivant présente les indices de reproduction des amphibiens relevés sur chacun des 11 sites étudiés.

**Tabl. 52 - Indice de reproduction des amphibiens par site**

| Nom français      | Nom scientifique                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Crapaud calamite  | <i>Epidalea calamita</i>         | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | 2  |
| Crapaud commun    | <i>Bufo bufo</i>                 |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   |    |    | 2  |    |    |    |
| Grenouille agile  | <i>Rana dalmatina</i>            | 3 | 3 |   |   |   | 3 |   |   | 3 | 3  |    | 3  |    |    |    |
| Grenouille rieuse | <i>Pelophylax ridibundus</i>     |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   |    |    | 2  | 2  | 2  |    |
| Grenouille rousse | <i>Rana temporaria</i>           |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |    |    |    |    |    |    |
| Grenouille verte  | <i>Pelophylax kl. Esculentus</i> | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  |    |
| Triton crêté      | <i>Triturus cristatus</i>        |   |   |   |   |   |   |   |   | 3 |    |    |    |    |    |    |
| Triton ponctué    | <i>Lissotriton vulgaris</i>      |   |   | 2 |   |   |   |   |   | 2 |    |    |    |    |    |    |

1 : espèce présente sans indice de reproduction,

2 : développement larvaire possible sur le site : chant, accouplement, présence de pontes, présence d'adultes en parure nuptiale, présence de juvéniles aux abords immédiats de la mare,

3 : développement larvaire avéré, présence de larves bien développées dans la mare.

#### A. Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

##### a) Statut

- Protection nationale
- Directive habitat annexe 4
- LR 2014 Quasi-menacée (NT)
- Déterminante ZNIEFF cotation 10



**Fig. 107. Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)**

##### b) Biologie – écologie

C'est une espèce typiquement pionnière dans la mesure où elle ne se reproduit que dans les pièces d'eau de faible profondeur et à végétation peu ou pas développée. Ses habitats naturels préférentiels sont les flaques résiduelles subsistant après la décrue des cours d'eau et les fortes pluies, mais aussi les mares temporaires peu profondes dans les secteurs lagunaires. De plus, l'espèce s'est aussi adaptée aux flaques et petites pièces d'eau des sablières et des gravières. L'espèce régresse dans l'ensemble de son aire du fait du réaménagement des carrières et des sites industriels.



c) Répartition régionale

Ce crapaud est une espèce typique de la plaine, il occupe uniquement des milieux secondaires en Alsace (friche, gravière). L'espèce occupe deux aires disjointes, une dans chaque département, l'une au nord de Mulhouse, la seconde autour de Strasbourg.

d) Présence sur la zone d'étude

L'espèce est présente sur le secteur de l'ancienne raffinerie, qui présente des milieux terrestres et aquatiques favorables au maintien de l'espèce. Sur la zone d'étude, l'espèce se reproduit sur 3 zones de mare et d'ornière :

- Sur le site 1 : environ 5 chanteurs ont été comptés au maximum. Plusieurs pontes ont été observées (au maximum une quarantaine) ; les ornières situées à proximité accueillent l'espèce ;
- Sur le site 2 : 7 individus ont été observés et une dizaine de pontes ont été comptées ;
- Sur le site 15 : seule une écoute a pu être réalisée sur ce site se situant sur le terrain de l'entreprise Rhône Gaz. Une trentaine de chanteurs ont été entendus sur le bassin du site, la quiétude et le caractère minéral du site étant attractifs pour cette espèce.

**B. Triton crêté (*Triturus cristatus*)**a) Statut

- Protection nationale
- Directive habitat annexe 2 et 4
- LR 2014 Quasi-menacée (NT)
- Déterminante ZNIEFF cotation 10



**Fig. 108. Triton crêté (*Triturus cristatus*)**

b) Biologie – écologie

Ce grand triton fréquente des milieux variés aux eaux stagnantes (mares, fossés, bordures d'étang...) et occasionnellement les zones lentes des rivières et les bras morts. Le Triton crêté rejoint les plans d'eau de reproduction entre janvier et mai. La saison de reproduction s'étend sur une dizaine de jours jusqu'à fin avril, mais les tritons restent encore deux à trois mois sur le plan d'eau pour constituer des réserves de graisse en vue de l'hiver et du printemps prochain. L'espèce a beaucoup régressé du fait de l'abandon du pâturage, de la destruction des mares situées en plein champ et de l'alevinage qui augmente la prédation par les poissons.

c) Répartition régionale

L'espèce est bien répartie sur l'ensemble de l'Alsace mis à part les zones de collines et de montagne. L'espèce est courante dans la bande rhénane, où ses populations sont en bon état de conservation.

d) Présence sur la zone d'étude

Le Triton crêté a été observé dans une seule mare (site 9). Il a été comptabilisé jusqu'à 16 individus. Cette mare est favorable à la reproduction. La présence de l'espèce semble limitée à cet unique site.

### C. Autres espèces

- Le **Triton ponctué** (*Triturus vulgaris*) est présent sur deux mares (sites 3 et 9). Cette petite espèce recherche surtout les mares et les étangs sans poissons, le plus souvent dans des secteurs découverts.
- Le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) occupe l'ensemble des zones boisées, les sites de reproduction sont localisés à la gravière du Gutlach et dans un étang situé en bord de digue (site 12). Les effectifs observés sont faibles, seuls quelques chanteurs ont été contactés. L'espèce est pourtant abondante au niveau de la bande rhénane. Cette espèce se reproduit dans les mares et les étangs même profonds et de grande dimension avec ou sans poisson. Ses sites de pontes sont généralement forestiers ou situés à proximité. Le début de la période de reproduction donne lieu à d'impressionnantes migrations de centaines voire de milliers d'individus quittant leurs gîtes nocturnes. Lors de ces événements, les crapauds passent parfois sur les axes routiers qui représentent dans ce cas un facteur important de mortalité.
- La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) a été contactée en reproduction sur plusieurs sites, elle domine le peuplement d'amphibiens. L'espèce occupe quasiment toutes les mares de la zone d'étude. Le secteur est favorable à cette espèce. Elle est intimement liée aux boisements de feuillus. Elle se reproduit dans les mares forestières ou en lisière, parfois même dans des pièces d'eau de faible profondeur. Bien que non menacée, elle est très sensible à l'exploitation forestière, surtout lorsque celle-ci occasionne des drainages, ainsi qu'à la circulation routière lors de ses migrations.
- La **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) est peu commune dans la bande Rhénane, seul un individu a été observé sur le site n°9. Cette grenouille a des exigences variées en matière d'habitats, mais on l'a trouvée dans des secteurs moins ouverts que la Grenouille verte. Les mares de reproduction peuvent être de dimension et de profondeur réduites. La destruction des sites de pontes, notamment par circulation motorisée sur chemins de terre, l'empoisonnement et l'écrasement des individus sur les routes lors des migrations fragilise les populations.
- La **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. Esculentata*) est l'espèce la plus commune. Peu exigeante, elle se rencontre partout. Elle est largement présente de la France au bassin de la Volga en Russie. Son amplitude écologique est vaste, tous les plans d'eau peuvent être colonisés.
- La **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) est présente sur l'ensemble des grandes pièces d'eau de la zone d'étude et sur le Kreuzrhein. Cette espèce fréquente les eaux eutrophes de grandes rivières ou de grands plans d'eau. C'est souvent le seul amphibien dans les plans d'eau riches en poissons.

La zone d'étude est située dans la bande rhénane qui abrite une grande diversité et des populations importantes d'amphibiens. La microtopographie accidentée détermine une grande diversité de milieux favorables aux amphibiens. Les habitats encore liés au Rhin abritent une grande richesse comme la mare n°9.

Sur le secteur de l'ancienne raffinerie, les milieux sont peu favorables pour la majorité des amphibiens mise à part pour le Crapaud calamite, espèce pionnière à fort enjeu. Les mares sur ce secteur sont parmi les derniers sites de reproduction de l'espèce et la friche de la raffinerie est un milieu terrestre secondaire idéal. Ce site joue un rôle important pour la conservation de l'espèce. Dans la zone d'étude, les sites de reproduction des amphibiens et les habitats terrestres (forêt) sont globalement réduits dans cette zone d'influence du Rhin. Deux espèces méritent une attention particulière car elles sont quasi menacées sur la liste rouge d'Alsace et l'une est inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats : il s'agit du Triton crêté et du Crapaud calamite.

La carte suivante localise les observations d'amphibiens au sein de la zone d'étude.

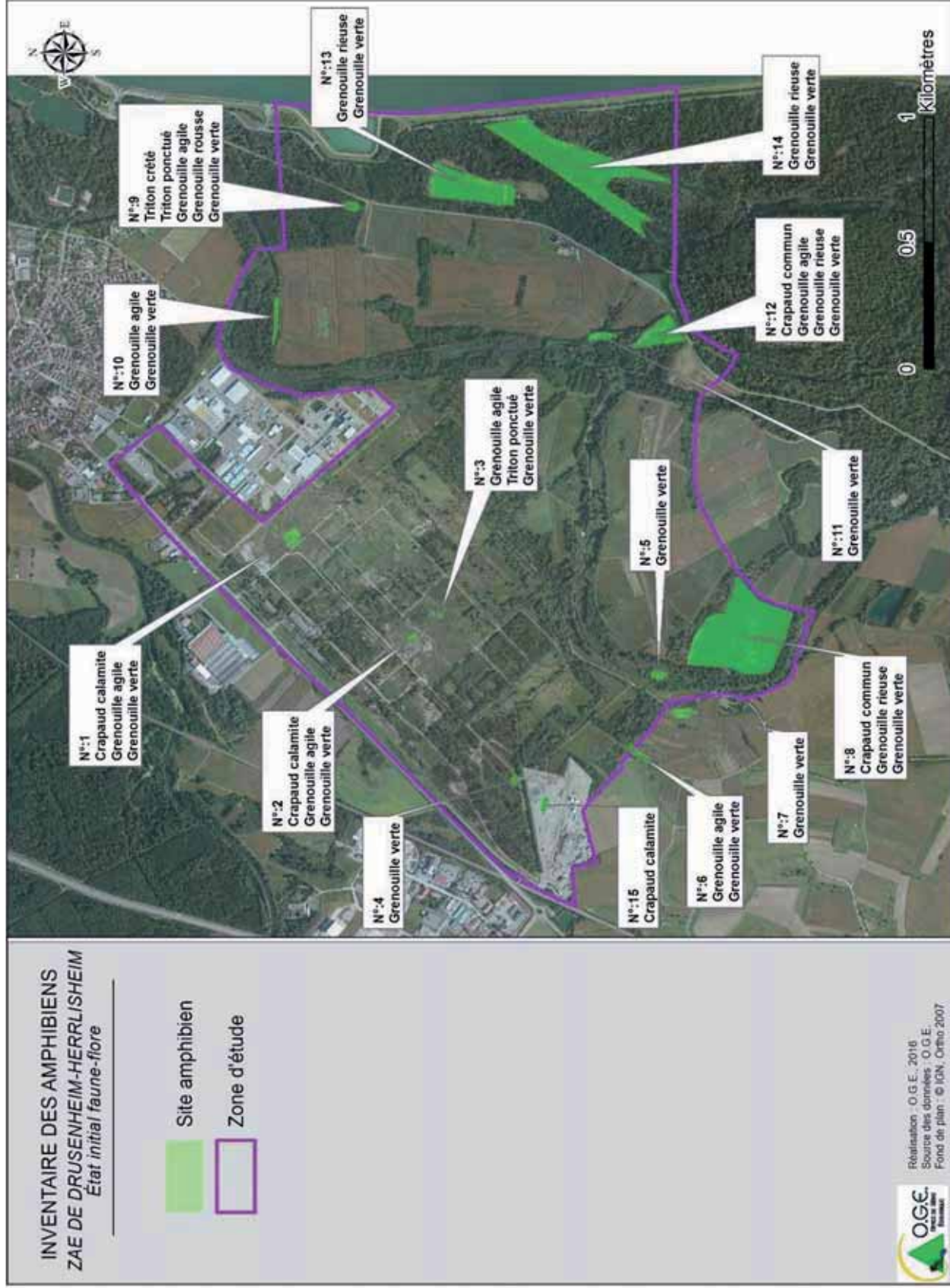


Fig. 109. Résultats des inventaires des amphibiens



#### 4.2.3.5.5. LES REPTILES

Les prospections ont permis de recenser 4 espèces de reptiles sur les 5 espèces signalées par la bibliographie. Seule la Tortue de Floride n'a pas été observée, mais la gravière située au sud de la zone d'étude est favorable à cette espèce introduite.

La zone d'étude présente de nombreuses zones de milieux ouverts et de lisières plus ou moins thermophiles favorables aux reptiles. Le secteur de l'ancienne raffinerie est plus particulièrement favorable en raison des milieux graveleux et de la présence de zones de friches thermophiles.

**Tabl. 53 - Espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude**

| Nom français         | Nom scientifique        | Dir. H | Statut de protection arrêté du 19 nov 2007 | Cotation ZNIEFF | Catégorie Liste rouge Alsace 2014 | Liste rouge du Bad Wurtemberg |
|----------------------|-------------------------|--------|--|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Orvet                | <i>Anguis fragilis</i>  |        | article 3                                  |                 | LC                                | *                             |
| Couleuvre à collier  | <i>Natrix natrix</i>    |        | article 2                                  |                 | LC                                | 3                             |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> | IV     | article 2                                  | 5               | LC                                | 2                             |
| Lézard agile         | <i>Lacerta agilis</i>   | IV     | article 2                                  |                 | LC                                | V                             |

Les fiches suivantes présentent les espèces recensées.

#### A. **Orvet fragile (*Anguis fragilis*)**

##### a) Statut

- Protection nationale
- LR 2014 Préoccupation mineure (LC)

##### b) Biologie – écologie

L'orvet est le seul lézard sans pattes d'Europe, il est semi-fouisseur. Ces lézards fréquentent différents habitats : les milieux forestiers divers, les landes, les tourbières, les bords de plans d'eau, les milieux rocheux, friches de collines sèches, les milieux liés aux activités humaines sont également favorables comme, les jardins, les bocages et les bords de chemins de fers.



**Fig. 110. Orvet fragile (*Anguis fragilis*)**

##### c) Répartition régionale

Ce Lacertidé est l'un des plus répandus d'Alsace, il est présent du Rhin aux Vosges. Mais la présence de l'espèce décroît avec l'altitude. Les observations sont plus nombreuses dans les Hautes-Vosges cristallines et la moitié sud du Ried.

##### d) Présence sur la zone d'étude

L'Orvet est bien présent sur l'ensemble de la zone d'étude, il fréquente essentiellement les zones boisées qui constituent son habitat de prédilection.

**B. Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)**a) Statut

- Protection nationale
- LR 2014 Préoccupation mineure (LC)

b) Biologie – écologie

La couleuvre à collier est largement répandue, elle est commune en France. Ce serpent semi-aquatique fréquente une large gamme de milieux tels que des fossés, des rivières, étangs, mares ou prairies humides. L'espèce se nourrit de divers petits animaux en particulier d'amphibiens.

**Fig. 111. Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)**

c) Répartition régionale

Cette couleuvre est largement répandue en Alsace comme dans le reste de la France. Elle occupe l'ensemble de la région.

d) Présence sur la zone d'étude

Une seule observation a été faite de l'espèce, celle-ci étant discrète. La zone d'étude présente des milieux favorables à l'espèce en particulier les bords du Kreuzrhein et de la gravière du Gutlach. Cette couleuvre est potentiellement présente sur l'ensemble de la zone d'étude en dehors des zones de culture.

**C. Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**a) Statut

- Protection nationale
- Directive Habitats : annexe 4
- LR 2014 Préoccupation mineure (LC)
- Déterminante ZNIEFF cotation 5

**Fig. 112. Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**

b) Biologie – écologie

Le Lézard des murailles affectionne particulièrement des zones chaudes et sèches, bien exposées. Il colonise toutes sortes de biotopes, artificiels ou naturels comme les pierriers, falaises, carrières, bordures de chemin, berges et murs de pierres sèches.

c) Répartition régionale

Bien répandu en Alsace, il ne semble pas avoir de préférence altitudinale. Ce lézard est bien présent jusqu'au cœur des grandes agglomérations alsaciennes.

d) Présence sur la zone d'étude

Ce lézard est présent au niveau des zones artificialisées de l'ancienne raffinerie, comme les routes, les tas de gravats. L'espèce est également présente en bord de Rhin sur la digue.

**D. Lézard des souches (*Lacerta agilis*)**a) Statut

- Protection nationale
- LR 2014 Préoccupation mineure (LC)

b) Biologie – écologie

Le lézard des souches est une espèce ubiquiste qui fréquente préférentiellement les lisières forestières, landes, marais, bordures de chemin, berges, et milieux anthropisés comme les digues ou les gravières. Son biotope optimal est constitué par des lieux secs et des jachères.



**Fig. 113. Lézard des souches (*Lacerta agilis*)**

c) Répartition régionale

Ce Lacertidé est l'un des plus répandus d'Alsace avec l'Orvet ; il est présent du Rhin aux Vosges. L'espèce se raréfie avec l'altitude.

d) Présence sur la zone d'étude

Ce lézard est le plus commun sur la zone d'étude. Il fréquente une large gamme de milieux et apprécie en particulier les zones de lisières et les bords de chemin en herbe. Il est particulièrement bien présent au niveau de l'ancienne raffinerie.

Dans la zone d'étude, les 4 espèces de reptiles observées sont communes en Alsace. La zone présente des milieux graveleux et des friches thermophiles favorables à ce groupe et en particulier au Lézard des murailles et au Lézard des souches. Ces deux espèces sont abondantes sur le site. Le secteur présente un peuplement en bon état de conservation.



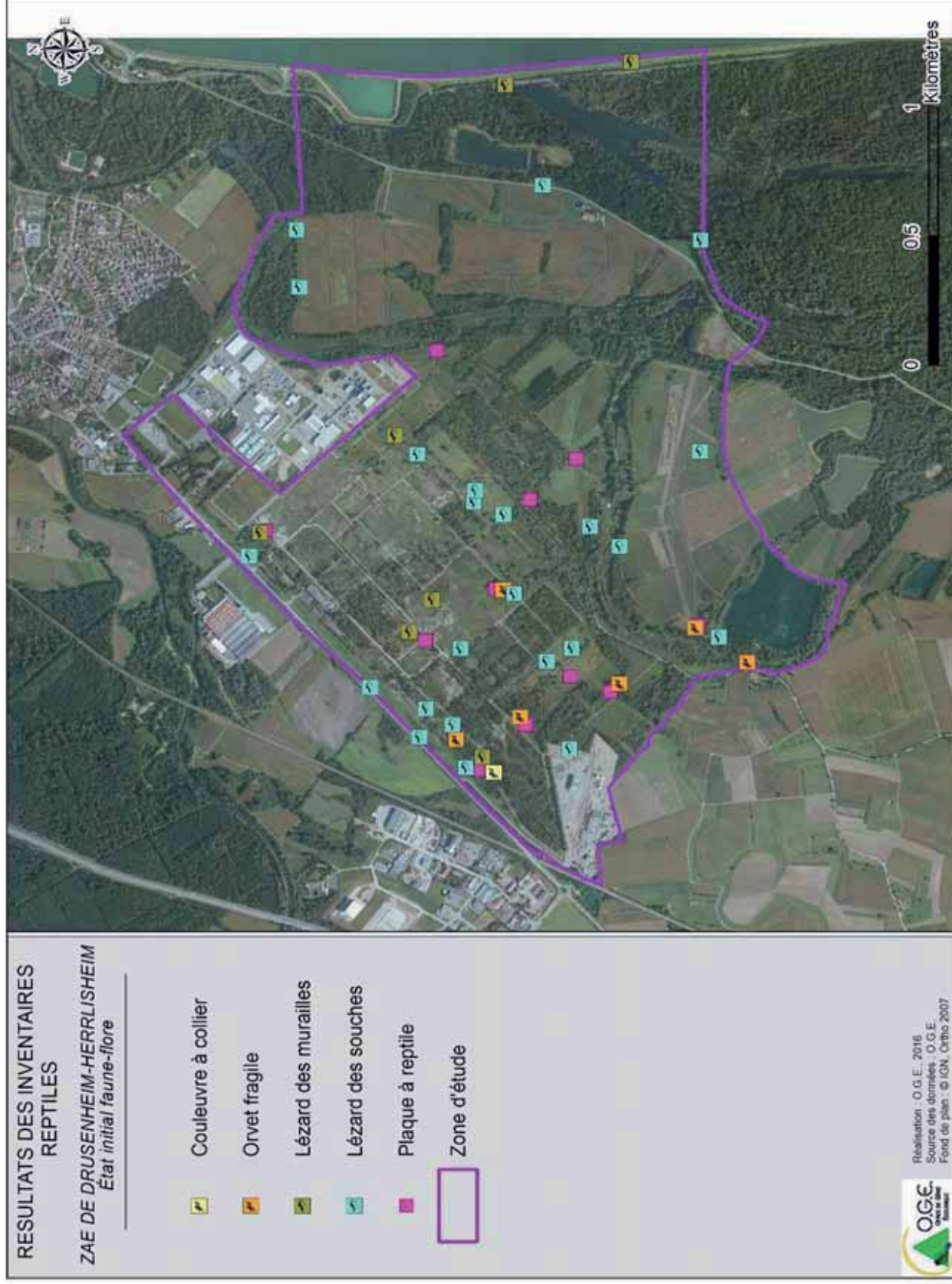


Fig. 114. Résultats des inventaires des reptiles

#### 4.2.3.5.6. LES INSECTES

Les prospections ont permis de contacter **101 espèces** d'insectes (voir tableaux en annexe) dont :

- 32 espèces d'odonates,
- 41 espèces de lépidoptères,
- 28 espèces d'orthoptères.

Il s'agit essentiellement d'espèces communes. **Deux espèces d'insectes protégés** ont été contactées, il s'agit d'espèces d'odonates.

##### **A. Les odonates**

L'étude des odonates a permis de contacter **32 espèces** sur les 69 espèces signalées en Alsace, soit 46% des espèces d'Alsace. Ce qui montre la **richesse odonatologique** du secteur.

Les populations faibles observées sont dues en partie aux mauvaises conditions climatiques. Le peuplement de la zone d'étude est dominé par des espèces communes, et en particulier la Libellule fauve (*Libellula fulva*). Cette espèce présente de forts effectifs sur l'ensemble de la bande rhénane. Les autres espèces communes sont l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'Anax empereur (*Anax imperator*).

Les zones de mares sont parmi les habitats les plus favorables à ce groupe, dominées par quelques espèces comme la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), la Libellule à quatre taches (*Libellula quadrimaculata*). Quelques espèces moins communes fréquentent ces milieux comme l'Aesche mixte (*Aeshna mixta*), l'Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*) et le Leste vert (*Lestes viridis*). **Les mares situées au sein de l'ancienne raffinerie constituent un milieu favorable à ce groupe et d'autres espèces plus rares sont susceptibles de coloniser ces milieux comme le Leste fiancé ou le Sympétrum déprimé.**

Le **cours d'eau du Kreuzrhein** présente une grande variété de faciès, en particulier, la présence de zones ensoleillées avec une importante végétation. Certaines espèces sont inféodées aux eaux courantes comme les Caloptéryx et quelques espèces d'agrion comme l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), présente également sur le contre canal.

Les **étangs** abritent une diversité plus faible, la forte présence de poissons n'est pas favorable aux odonates. Ces milieux sont dominés par des espèces communes comme l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et l'Anax empereur (*Anax imperator*). Malgré tout, quelques espèces semblent favorisées par ce type de milieux comme la Naiade aux yeux rouges (*Erythromma najas*) et le Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*). Notons que la gravière du Gultlach accueille une espèce protégée, la Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*)

Les **milieux ouverts** constituent des terrains de chasse et zones de maturation pour certaines espèces comme le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) et les sympétrum.

Sur les 32 espèces recensées au sein de la zone d'étude, 4 espèces méritent un commentaire en raison de leur intérêt particulier :

- **L'Agrion de Mercure** est présent sur le Kreuzrhein et le contre canal avec des populations réduites ; moins d'une dizaine d'individus a été notée sur ces deux stations. Cette demoiselle se cantonne sur les petits cours d'eau non pollués situés dans des secteurs dégagés et ensoleillés, souvent dans les prairies et les clairières. Très spécialisée, elle souffre des curages et des recalibrages des rivières qu'elle fréquente. Elle est **en danger** et **protégée en France** et figure en annexe II de la directive Habitats.

- **L'Agrion gracieux** (*Coenagrion pulchellum*) est localisé dans les mares situées au sein de la raffinerie et à la gravière du Gutlach. L'espèce passe parfois inaperçue parmi les centaines d'agrions. Cette libellule se reproduit dans les eaux stagnantes et parfois dans les cours d'eau à courant lent. La végétation amphibie et aquatique doit y être bien développée. La répartition de l'espèce est morcelée, avec parfois des variations importantes suivant les années. L'espèce est quasi menacée en Alsace.
- **La Leucorrhine à large queue** (*Leucorrhinia caudalis*) a été contactée sur la gravière du Gutlach. Ce plan d'eau présente une roselière relativement importante favorable à l'espèce. Des exuvies (une dizaine) et des individus fraîchement éclos ont été observés sur une trentaine de mètres de berge accessible. Si l'espèce effectue tout son cycle sur le secteur, il semble que les autres plans d'eau n'abritent pas l'espèce. Cette libellule rarement abondante fréquente les eaux stagnantes oligotrophes ou mésotrophes, souvent acides, et peu ou pas polluées. La végétation aquatique doit être présente, l'espèce a d'ailleurs une préférence marquée pour les nymphéas. Les secteurs peuvent être indifféremment ouverts ou forestiers. L'espèce est **protégée en France** et figure à l'annexe IV de la directive Habitats.



**Fig. 115. Individus fraîchement éclos de Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis***

- **L'Aesche affine** (*Aeshna affinis*) a été contacté (un seul individu) en chasse à proximité d'une annexe hydraulique du Kreuzrhein, favorable à la reproduction de l'espèce. Cependant, il n'a pas été trouvé de preuve de reproduction de cette espèce capable de parcourir de grande distance. Cette espèce fréquente les eaux stagnantes dans les espaces découverts ainsi que dans les clairières forestières. Ces secteurs sont le plus souvent ensoleillés et bordés par une végétation dense d'hélophytes, comme les roselières et les typhaies. Les populations de cette espèce plutôt méridionale sont petites et dispersées. Elle est quasi menacée en Alsace.

## B. Les lépidoptères

En 2016, les populations de papillons ont présenté des effectifs faibles. Cela est dû aux périodes de pluies fréquentes de ce printemps.

Pour ce groupe, la zone d'étude présente des milieux ouverts favorables aux lépidoptères, en particulier les zones de friche thermophile au sein de l'ancienne raffinerie. En dehors de ce secteur, la grande culture a fait disparaître une partie des prairies et a banalisé une partie de celles encore présentes. Les zones de boisement favorables à ce groupe sont réduites au boisement humide longeant le Kreuzrhein. Malgré les importantes dégradations du milieu, la zone d'étude abrite quelques secteurs thermophiles remarquables pour ce groupe.

Dans la zone d'étude, **8 espèces peuvent être jugées patrimoniales** (car espèces déterminantes ZNIEFF). Parmi ces espèces certaines sont caractéristiques des milieux présents :

- 3 espèces sont liées aux milieux thermophiles : la **Zygène de la Coronille variée** (*Zygaena ephialtes*), l'**Hespérie de l'Alcée** (*Carcharodus alceae*) et le **Thécla du Bouleau** (*Thecla betulae*). Les reliques de pelouse thermophile au sein de l'ancienne raffinerie sont des habitats favorables à ces espèces ainsi que les digues du Rhin. Ces milieux ont fortement régressé en Alsace, à cause des modifications de pratique agricole.



- Le **Cuivré fuligineux** *Lycaena tityrus* est une espèce méso-hygrophile qui affectionne les prairies humides et fleuries, mais il fréquente également les pelouses en voie de fermeture et les gravières. Ce cuivré est en déclin dans le Nord-Est de la France. Cette espèce est déterminante ZNIEFF en Alsace. L'espèce a été observée sur la prairie oligotrophe bordant la RD468.
- **L'Azuré de l'Ajonc** *Plebejus argus* et **l'Azuré des Coronilles** *Plebejus argyrognomon*. Ces deux papillons fréquentent les milieux maigres, bien ensoleillés. La disparition des zones de friches thermophiles menace ces espèces. Dans la zone d'étude, ces espèces sont présentes sur les quelques zones de friche thermophile en particulier sur le secteur de la raffinerie ; l'Azuré de l'Ajonc est le plus répandu et abondant.
- 2 espèces sont liées aux boisements et en particulier les boisements humides. Il s'agit du **Petit Sylvain** (*Limenitis camilla*) et du **Petit Mars changeant** (*Apatura ilia*). Ces espèces sont bien présentes dans la forêt rhénane. De nombreuses observations ont été faites dans la zone d'étude au niveau des boisements longeant le Kreuzrhein.



**Fig. 116.** Petit mars changeant (*Apatura ilia*)  
– photo prise hors site

Au vu de la bibliographie et des milieux présents sur la zone d'étude, **3 espèces protégées** et inscrites à l'annexe 2 de la directive habitats sont **potentiellement présentes**, en particulier sur la prairie oligotrophe bordant la RD468. Il s'agit de **l'Azuré des paluds** (*Maculinea nausithous*) et **l'Azuré de la sanguisorbe** (*Maculinea teleius*), qui fréquente les milieux humides à Sanguisorbe officinale, sa plante-hôte. Cette espèce vit en symbiose avec une espèce de fourmi. La dernière espèce est le **Cuivré des marais** inféodé au rumex.

### C. Les orthoptères

Les peuplements sont essentiellement composés d'espèces banales, des prairies et des friches. Ces milieux sont dominés par le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*).

Dans le boisement, les espèces dominantes sont le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*). Sur les secteurs thermophiles, la Decticelle grisâtre (*Platycleis albopunctata*) et Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*) sont bien présentes.

Les secteurs graveleux à végétation éparse sont fréquentés par l'Œdipode turquoise (*Œdipoda caerulescens*) et l'Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caeruleans*).

Au niveau des zones humides le **Criquet des Roseaux** (*Mecostethus parapleurus*) est bien présent. Le **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*) est plus localisé, seuls quelques secteurs sont fréquentés par l'espèce.

Sur la zone d'étude, 3 espèces présentent un intérêt patrimonial :

- Le **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*) qui dans la zone d'étude, occupe seulement quelques secteurs humides ou associés. Il se cantonne dans les endroits humides occupés par des prairies, des roselières. La destruction de ses habitats, notamment par le drainage, a fait considérablement régresser l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition. L'espèce est classée en déclin sur la liste rouge Alsace.

- Le **Criquet des Roseaux** (*Mecostethus parapleurus*) fréquente toutes les zones humides de la zone d'étude et en particulier la périphérie de mares. Du fait de la destruction généralisée des zones humides, l'espèce n'a cessé de régresser. En Alsace, l'extension de la culture intensive a fait régresser l'espèce qui est classée comme vulnérable sur la liste rouge Alsace.
- L'**Œdipode aigue-marine** (*Sphingonotus caeruleus*) fréquente les zones de friche thermophile à végétation éparse de l'ancienne raffinerie. Ce criquet est une espèce pionnière, extrêmement xérophile et thermophile. Son habitat naturel est constitué par les dunes et les gravières des cours d'eau. Ce criquet ne s'installe que dans les zones de sol totalement nu ou à végétation très éparse. En Alsace, ce criquet occupe des gravières et des friches industrielles. L'espèce est classée en déclin sur la liste rouge Alsace.

#### D. Les coléoptères

Les prospections n'ont pas eu pour but de faire un inventaire exhaustif de ce groupe, mais de rechercher les espèces protégées ou remarquables.

Lors des prospections aucune espèce remarquable n'a été recensée.

Malgré tout, le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) est présent dans les boisements. Cette espèce figurant en annexe II de la directive Habitats vit dans et en bordure des bois de feuillus, surtout de chênes. De plus en plus menacées par la sylviculture intensive et d'une manière générale par l'élimination des vieux arbres, les populations de lucanes diminuent, en particulier dans le tiers Nord de la France.

La zone d'étude présente une grande richesse en insectes liée à la diversité des milieux et à leur bon état de conservation. L'entomofaune est diversifiée et les populations d'une grande partie des espèces montrent un bon état de conservation.

Concernant les odonates, 32 espèces sont présentes dont 2 protégées. La zone d'étude abrite des espèces aussi bien inféodées aux eaux courantes qu'aux eaux stagnantes. Les mares et la gravière du Gutlach abritent en particulier une grande diversité d'espèces. La présence de grandes zones de friches et de prairies offre également un terrain de chasse important pour ce groupe.

La zone d'étude abrite une grande diversité d'habitats hébergeant encore des populations de lépidoptères en bon état de conservation. Les zones de pelouses thermophiles et de prairies humides sont les milieux les plus favorables. Parmi les 41 espèces observées sur la zone d'étude, 8 sont jugées patrimoniales. Parmi elles, la majorité des espèces sont liées aux milieux thermophiles.

Les enjeux orthoptériques les plus importants concernent les secteurs les plus thermophiles qui abritent la majorité des espèces, dont quelques-unes sont remarquables comme l'Œdipode aigue-marine. Mais les quelques secteurs de végétation humide présentent également un enjeu car ils abritent deux espèces remarquables : le Criquet des Roseaux et le Criquet ensanglanté.

La zone d'étude présente des surfaces de milieux ouverts importantes (prairies, friches, pelouses) qui sont favorables à l'entomofaune. La mosaïque de milieux humides et thermophiles a favorisé une richesse importante et des populations en bon état. Cependant, la forte présence du Solidage (espèce invasive) et la pression de l'agriculture intensive dégradent ces milieux, ce qui réduira cette diversité à terme.

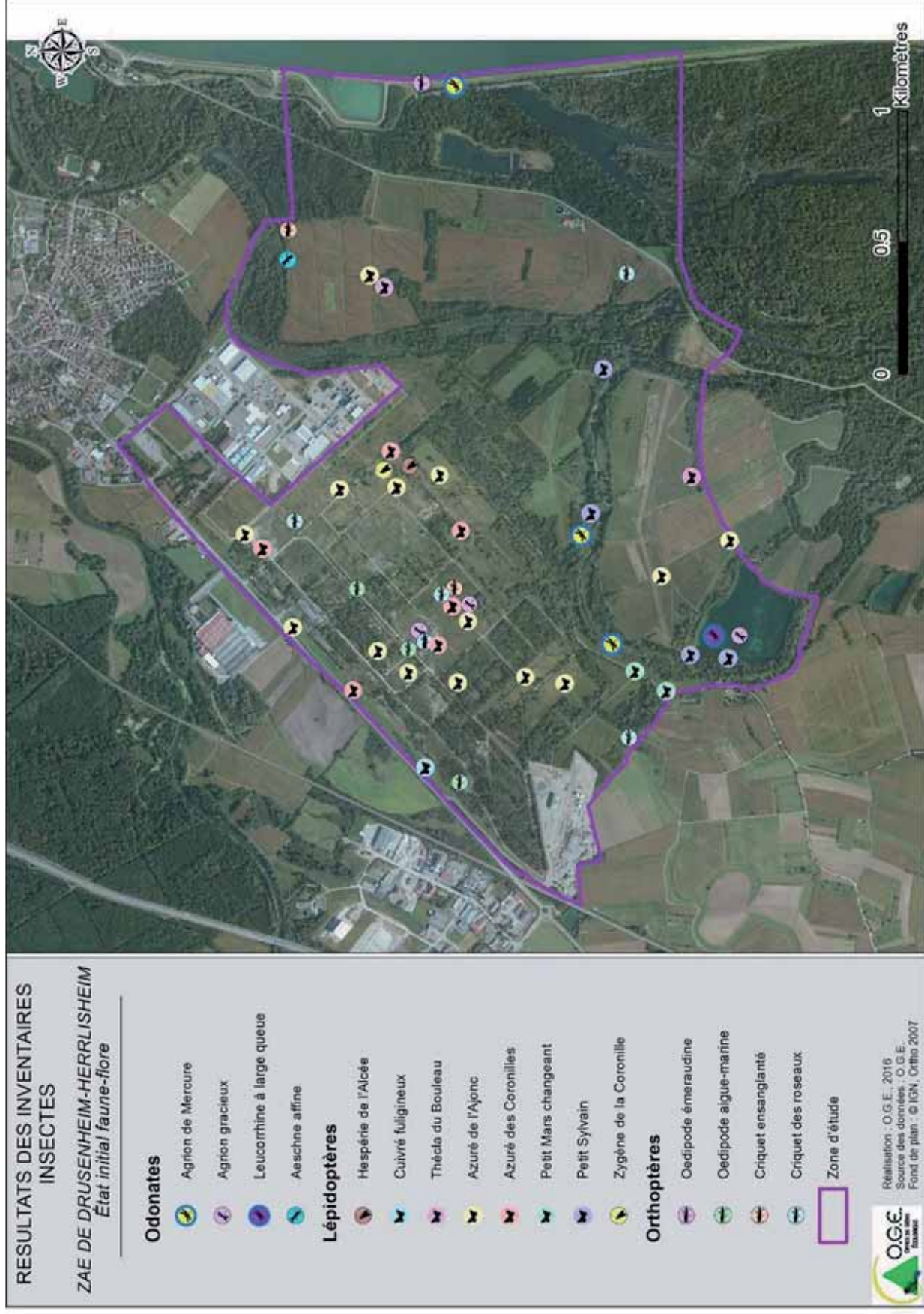


Fig. 117. Résultats des inventaires insectes



#### 4.2.3.6. Les continuités écologiques – trame verte et bleue

Les milieux naturels sont organisés en fonction de la topographie, de la nature des sols, des gradients d'humidité, de l'utilisation des terrains par les activités humaines passées et actuelles.

En conséquence, la répartition des espèces animales et végétales est hétérogène. La survie des populations dépend des possibilités de déplacement entre les milieux favorables. Ces voies sont autant de continuités écologiques qui contribuent à la structuration de l'espace pour la faune et la flore.

**La Trame verte et bleue** est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer,... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

**Les continuités écologiques** correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

La définition des continuités écologiques est fortement dépendante des espèces choisies pour définir ces continuités. Le choix des sous-réseaux écologiques à développer pour une région donnée est donc une étape importante de l'élaboration de la trame. Dans le cas de l'Alsace, 4 grands réseaux ont été définis dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 2014. Ceux-ci regroupent la majorité des espèces et milieux naturels de la zone d'étude. Il s'agit :

- du continuum forestier,
- du **continuum de milieux agricoles extensifs** défini par les zones de prairies et de prés-vergers (agriculture extensive),
- du **continuum « milieux rupestres »**, affleurement rocheux, sites d'altitude,
- du **continuum des milieux aquatiques** défini par le réseau de cours d'eau et de prairies humides.

Le bon fonctionnement écologique de ce réseau permet la conservation des espèces au niveau démographique (système de métapopulation dans le contexte de milieu anthropisé et fractionné). Cette approche se réalise à différents niveaux (Europe, France, Région, Commune...).

Le SRCE s'inscrit en Alsace dans la continuité des actions entreprises ou initiées de longue date par les différents partenaires locaux pour la préservation de la biodiversité. Il définit les orientations en faveur d'un réseau écologique à l'échelle de l'Alsace, en faveur de la biodiversité dans son ensemble, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou de nature remarquable. Ainsi, il donne une vision intégrée et prospective des enjeux de biodiversité, permettant d'anticiper et de concilier les besoins d'aménagement et économiques avec le maintien des continuités écologiques.

L'échelle de travail au 1/100 000e retenue par le législateur, offre, en outre, une réelle marge de manœuvre aux acteurs locaux, pour adapter ce schéma aux réalités locales et caler les continuités au plus près du territoire.

La zone d'étude se trouve entre deux réservoirs de biodiversité majeurs, à savoir la **Bande rhénane** et le **Ried nord**. Ces zones sont identifiées comme telles dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Alsace, présentant des forts enjeux écologiques avec une biodiversité remarquable.

Ainsi, les questions de continuité liées à la zone d'étude et notamment au site de la raffinerie, concernent **l'axe ouest-est**, reliant ces deux secteurs remarquables. Différents corridors sont ainsi identifiés sur le secteur élargi : les corridors majeurs, à l'échelle régionale se font dans un axe nord-sud pour les deux réservoirs de biodiversité, et ne présentent pas d'obstacles majeurs sur le secteur concerné. Les corridors secondaires relient les grands massifs boisés et longent les cours d'eau principaux, ils sont essentiels pour certaines espèces comme le Chat forestier et le Castor. Pour cette dernière espèce, **la Moder constitue un corridor majeur**, permettant de relier différentes poches de population. **Le Kreuzrhein**, non identifié comme tel dans le SRCE, **constitue également un corridor efficace**, permettant le déplacement du Castor du nord au sud, de part la qualité des milieux associés et la relative tranquillité.

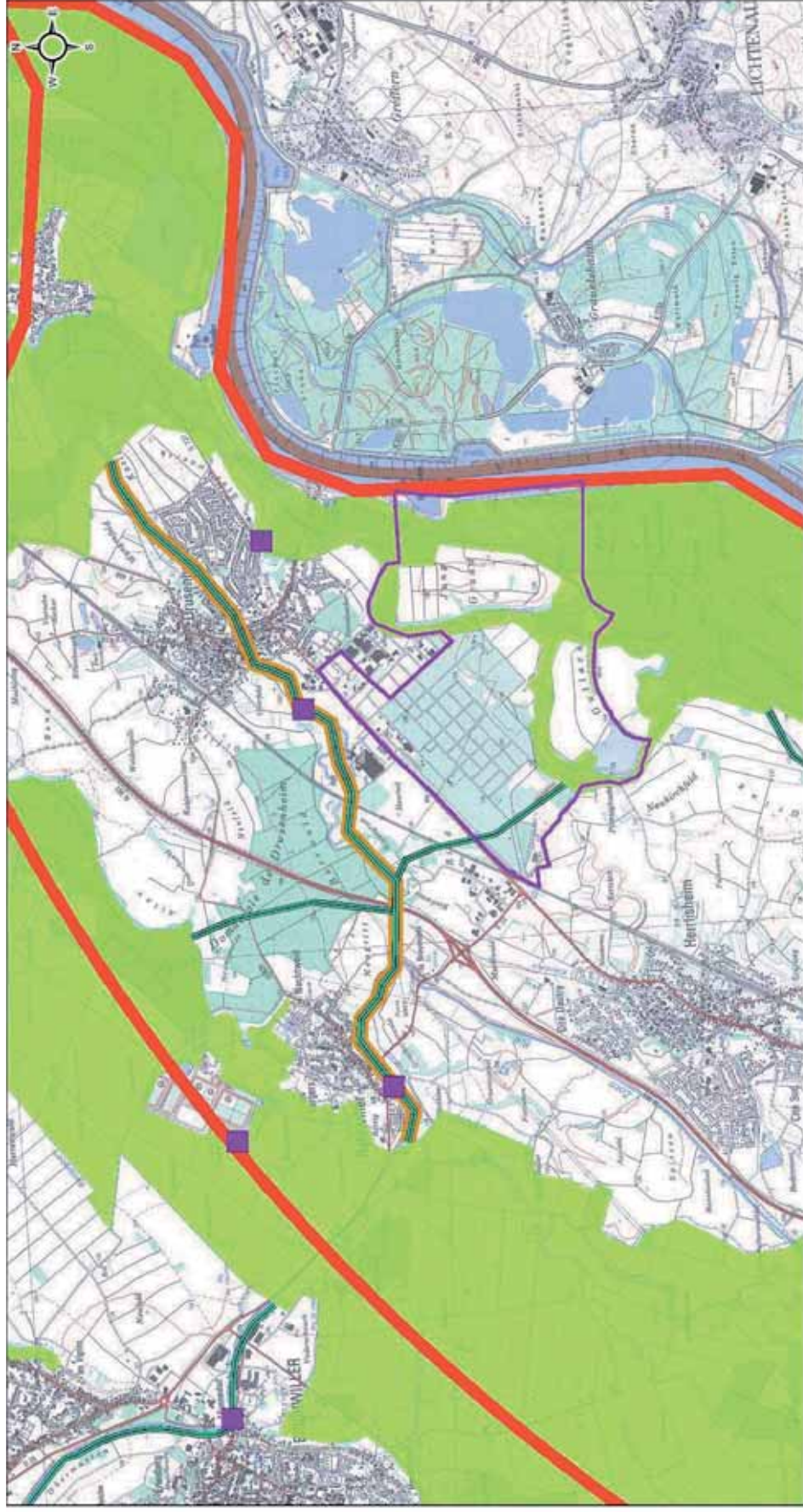
Les principaux conflits identifiés, concernent l'urbanisation, avec la commune de Drusenheim et la zone artisanale associée au sud. Un corridor secondaire traverse ainsi la raffinerie puis la D468 pour rejoindre le nord et la forêt domaniale de Drusenheim. Trois obstacles viennent minorer l'efficacité de ce corridor :

- la **route départementale**, qui présente une circulation importante,
- le « **couloir** » **urbanisé** (usines), longeant le D468,
- les **clôtures** relativement « imperméables » entourant la raffinerie et empêchant le passage de la grande faune.

Notons néanmoins que ce dernier obstacle limite par ailleurs les risques de collision au niveau de la D468.

**La densification de l'urbanisation au niveau du « couloir vert » entre Drusenheim et Herrlisheim impacte directement les possibilités de déplacement dans un axe est-ouest.**

Enfin, les milieux thermophiles secondaires, présents au niveau de la raffinerie, ne sont pas éloignés de milieux semblables, présents au niveau des digues du Rhin. Les espèces associées à ces milieux peuvent suivre les différents biotopes secondaires à proximité du Rhin du nord au sud.



### Analyse des continuités écologiques - ZAE Drusenheim - Herrlisheim

#### Trames vertes et bleues

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors majeurs
- Points de conflit / urbanisation
- Corridors écologiques secondaires
- Corridors Castor
- Zone d'étude



Réalisation : O.G.E., 2010 // Source des données : SRCE 2014 & O.G.E. // Fond de plan : IGN Scaur25

Fig. 118. Analyse des continuités écologiques



#### 4.2.4. Synthèse et hiérarchisation des enjeux

Une analyse multicritère des habitats en combinant les données faune-flore a été réalisée de manière à évaluer les sensibilités et les enjeux présents au sein de la zone d'étude.

Les enjeux écologiques sont évalués par secteur en tenant compte de l'intérêt des espèces et des habitats écologiques présents. La hiérarchisation des enjeux est proposée selon cinq niveaux : les enjeux très forts, forts, moyens, faibles et très faibles. Sur chaque secteur de la zone d'étude, ces niveaux d'enjeux sont d'abord attribués pour la flore, et pour la faune. Ensuite, un niveau d'enjeu synthétique (faune et flore) est défini, le niveau retenu correspond alors au niveau d'enjeu le plus élevé qui a été déterminé soit pour la faune, soit pour la flore. Un tableau d'évaluation des enjeux a été réalisé en se basant sur le statut réglementaire des espèces et des habitats, et sur la rareté relative des espèces (distribution départementale ou régionale, mais aussi répartition nationale). Pour ce faire, nous avons utilisé les référentiels suivants :

- pour la flore (habitats et plantes remarquables) :
  - liste des habitats de l'annexe 1 de la directive Habitats 92/43/CEE ;
  - liste des espèces végétales protégées au niveau européen : annexes 2 et 4 de la directive Habitats 92/43/CEE ;
  - liste des espèces végétales protégées au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982) ;
  - liste des plantes protégées dans la région Alsace (arrêté du 28 juin 1993) ;
  - livre rouge de la flore menacée de France (tomes 1 et 2) ;
  - liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Alsace ;
  - liste des plantes déterminantes ZNIEFF en Alsace ;
- pour la faune remarquable :
  - liste des espèces animales des annexes 2 et 4 de la directive Habitats 92/43/CEE ;
  - liste des oiseaux inscrit à l'annexe 1 de la directive Oiseaux 2009/147/CE ;
  - liste des espèces animales protégées au niveau national :
    - Mammifères (arrêté du 23 avril 2007) ;
    - Oiseaux (arrêté du 17 avril 1981) ;
    - Amphibiens-reptiles (arrêté du 19 novembre 2007) ;
    - Insectes (arrêté du 23 avril 2007) ;
  - listes rouges mondiales (UICN), nationales et régionales ;
  - liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ;
  - atlas de répartition régional et national.

Les enjeux sont donc hiérarchisés à partir du croisement d'un ensemble de critères. Plus l'espèce est menacée ou rare, ou a un statut de protection réglementaire élevé, plus l'enjeu est fort. Toutefois, en particulier pour la flore, le niveau d'enjeu peut être modulé en fonction des observations de terrain : par exemple, l'observation d'une plante à enjeu majeur dans un habitat très artificiel pourra justifier le déclassement de l'habitat au niveau inférieur... Inversement, un habitat très diversifié sans statut ni plantes à enjeu pourra être éventuellement surclassé. L'abondance de plantes remarquables dans un site pourra justifier un surclassement. Les tableaux suivants donnent les principes d'évaluation des niveaux d'enjeux écologiques. Dans cette grille d'évaluation, aucun critère ne définit l'enjeu très faible. Il faut comprendre qu'un secteur où aucun

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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

des critères définissant les enjeux supérieurs n'est présent, correspond à un enjeu très faible, car un seul critère suffit pour définir un niveau d'enjeu.

Les niveaux de patrimonialité et d'enjeu de conservation des habitats et des espèces ont été déterminés à partir des statuts issus des listes rouges nationales et régionales (selon critères d'évaluation de la méthodologie de l'UICN) :

- Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, MNHN & SHF, 2015).
- Liste rouge des espèces menacées en Alsace (ODONAT, 2014)



Les critères de définition des niveaux de patrimonialité sont reportés dans le tableau suivant.

**Tabl. 54 - Critères de définition des Niveaux d'enjeu de patrimonialité des espèces**

| Enjeux de patrimonialité | Liste rouge régionale | Liste rouge nationale | Déterminants ZNIEFF | Directive Habitats |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Forte                    | EN, CR                | EN, CR                | -                   | HII                |
| Moyen                    | VU, NT                | VU, NT                |                     | -                  |
| Faible                   | < NT                  | < NT                  | Oui                 | -                  |

L'enjeu des espèces a été corrigé ponctuellement en fonction de l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce. Une espèce à forts enjeux utilisant la zone d'étude ponctuellement est déclassée. À l'inverse, une espèce peut être surclassée si la zone d'étude joue un rôle important pour le maintien d'une population en bon état de conservation dans le contexte local.

Ainsi, une carte des enjeux de la zone d'étude a été réalisée suivant 5 classes d'enjeux.

**Tabl. 55 - Critères de définition des Classes d'enjeux**

| Enjeu              | Patrimonialité et protection  | Usage de l'habitat  |
|--------------------|---|---|
| <b>TRES FORT</b>   | Plusieurs espèces à patrimonialité forte<br>Population en très bon état de conservation<br>Diversité spécifique importante<br>Milieux en bon état de conservation | Zones de reproduction et de repos avérée  |
| <b>FORT</b>        | Au moins une espèce à patrimonialité forte<br>Et diversité spécifique importante  | Zones de reproduction avérée ou zones de repos  |
| <b>MOYEN</b>       | Présence de plusieurs espèces à patrimonialité forte<br>Ou diversité spécifique importante  | Zones de reproduction avérée ou zones de repos  |
| <b>FAIBLE</b>      | Présence d'espèces communes et ubiquistes   | Zones de reproduction avérée ou zones de repos<br>Présence d'éléments favorables au déplacement des individus |
| <b>NEGLIGEABLE</b> | Population réduite ou Absence d'espèce  | Zones de passage  |

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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le site de l'ancienne raffinerie de Strasbourg a été exploité entre 1963 et 1984 et démantelé entre 1986 et 1988. Il a fait l'objet d'une dépollution aux alentours de 1997. À partir du démantèlement, l'activité humaine a été réduite au minimum pendant 27 ans ; seuls les travaux de dépollution ont créé une perturbation temporaire. De plus, le site étant clôturé, la présence humaine reste limitée. Ce contexte a favorisé la colonisation du site par de nombreuses espèces. À cela s'ajoute la proximité des milieux rhénans et du ried abritant une grande diversité floristique et faunistique.

Concernant la flore et la végétation, **25 espèces patrimoniales ainsi que 7 habitats d'intérêt communautaire ont été recensés dont 2 prioritaires**. Parmi les espèces recensées, 9 espèces possèdent un statut de protection (national pour *Dianthus superbis* et régional pour les autres).

Bien qu'une partie importante de la zone d'étude soit fortement artificialisée, les milieux environnants et notamment le Rhin et ses milieux annexes, constituent un véritable réservoir de biodiversité à l'échelle régionale.

Les habitats secondaires recréés du fait de l'activité humaine présentent un intérêt écologique non négligeable. Ceci est avant tout dû au substrat graveleux ou sableux qui domine sur la zone d'étude, permettant l'installation de communautés végétales thermophiles en raréfaction en Alsace.

En ce qui concerne la raffinerie, les enjeux identifiés concernent l'état initial en 2016. Il est à noter toutefois que le milieu a été modifié fin 2016 et début 2017 en raison de travaux visant conjointement l'investigation Sites et Sols pollués et la dépose des reliquats de réseaux et fondations de béton (travaux réalisés avec l'accord de la DREAL Grand Est).

Les zones humides concernent 25% de la surface de la zone d'étude, principalement à l'est, en se rapprochant du Rhin. Certains de ces milieux sont d'ailleurs dégradés par l'absence de dynamique alluviale. Les autres surfaces, malgré la présence de la nappe à faible profondeur, ne présentent pas des sols hydromorphes, ceux-ci étant très drainants.

**Tabl. 56 - Habitats naturels patrimoniaux recensés au sein de la zone d'étude**

| HABITAT  | CB     | EUNIS  | Natura 2000 | Justification  |
|--|--------|--------|-------------|--|
| Chênaie-ormaie à frêne mature  | 44.4   | G1.22  | 91F0        | Intérêt communautaire                                  |
| Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i>                | 22.441 | C1.25  | 3140        | Intérêt communautaire                                  |
| Rivières avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i>                                    | 24.4   | C2.1   | 3160        | Intérêt communautaire                                  |
| Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> de l' <i>Alno-Padion</i>                            | 44.3   | G1.21  | 91E0*       | Intérêt communautaire prioritaire                      |
| Formation riveraine de Saule blanc   | 44.13  | G1.111 | 91E0*       | Intérêt communautaire prioritaire                      |
| Pelouses ouvertes des digues du Rhin à <i>Centaurea stoebe</i> et <i>Scrophularia canina</i> | 34.32  | E1.26  | 6210        | Intérêt communautaire / riche en espèces patrimoniales |
| Prairies maigres de fauche à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Sanguisorba officinalis</i>   | 38.2   | E2.2   | 6510        | Intérêt communautaire                                  |
| Pré humide oligotrophe para-tourbeux basique, alliance du <i>Molinion caeruleae</i>          | 37.31  | E3.51  | 6410        | Intérêt communautaire / riche en espèces patrimoniales |
| Roselière du <i>Phragmition australis</i>  | 53.11  | C3.21  |             | Grandes étendues - riche en espèces patrimoniales      |



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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| HABITAT  | CB    | EUNIS  | Natura 2000 | Justification   |
|--|-------|--------|-------------|---|
| Saulaie blanche  | 44.13 | G1.111 | 91E0*       | Intérêt communautaire prioritaire                       |
| Végétation de ceinture des zones en eau - Jonchaie haute | 53.5  | D5.3   |             | Contraste avec milieux environnants / habitat d'espèces |
| Végétation des <i>Festuco-Brometea</i>                   | 34.32 | E1.26  | 6210        | Intérêt communautaire / riche en espèces patrimoniales  |

Concernant la faune, les prospections ont mis en évidence la présence de **92 espèces protégées** dont 64 espèces d'oiseaux. Au niveau de la faune recensée, **59 espèces présentent un enjeu** dans la zone d'étude car figurant en :

- annexe II ou IV de la directive Habitats ;
- en annexe I de la directive Oiseaux ;
- sur la liste rouge régionale avec un statut de menace défavorable (CR : en danger critique, VU : vulnérable, NT : quasi menacé) ;
- sur la liste des espèces déterminantes pour la création d'une ZNIEFF.

Parmi les groupes étudiés, **les amphibiens, les oiseaux et les insectes** présentent les **enjeux les plus élevés**.

Les milieux aquatiques présentent des enjeux forts avec la présence de **deux espèces d'odonates protégées** et la présence de plusieurs espèces remarquables comme le Martin-pêcheur. La présence des **nombreuses mares** abritant le **Crapaud calamite**, est un élément remarquable de même pour les oiseaux migrateurs au vu des **différents migrateurs rares observés sur l'une des mares**, et la **reproduction du Vanneau huppé**.

Les boisements présentent des enjeux plus faibles, ils sont en partie jeunes et peu favorables à la faune, avec peu d'espèces remarquables mise à part quelques oiseaux. Les boisements les plus remarquables sont au bord du Kreuzrhein et abritent le Pic noir.

Les **zones de friches thermophiles** constituent un élément remarquable et original sur le secteur, ces **milieux étant rares en Alsace**. Ces milieux abritent de nombreuses espèces de passereaux patrimoniales comme la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune ou la Locustelle. De même, une grande partie des espèces de Lépidoptères et d'Orthoptères fréquente ce milieu comme l'Azuré de l'Ajonc (*Plebejus argus*) et l'Azuré des Coronilles (*Plebejus argyrognomon*).

Le tableau suivant liste les espèces patrimoniales recensées. Cette liste comprend les espèces déterminantes ZNIEFF et les espèces de la liste rouge Alsace.

Tabl. 57 - Espèces animales patrimoniales recensées au sein de la zone d'étude

| ESPECES              |                              | STATUT   |                             |                    | ENJEU |             |
|----------------------|------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|-------|-------------|
| Nom vernaculaire     | Nom scientifique             | Protection nationale                               | Directives Habitats/Oiseaux | Liste rouge Alsace |       | Dét. ZNIEFF |
| <b>Mammifères</b>    |                              |  |                             |                    |       |             |
| Blaireau européen    | <i>Meles meles</i>           |  |                             | LC                 | 5     | Moyen       |
| Castor d'Europe      | <i>Castor fiber</i>          | Individus, sites de reproduction et aires de repos | II-IV                       | VU                 | 10    | Fort        |
| Chat sauvage         | <i>Felis silvestris</i>      | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | LC                 | 5     | Faible      |
| Lièvre brun          | <i>Lepus europaeus</i>       |  |                             | NT                 | 10    | Moyen       |
| Sérotine commune     | <i>Eptesicus serotinus</i>   | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | VU                 | 5     | Moyen       |
| Noctule de Leisler   | <i>Nyctalus leisleri</i>     | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | NT                 | 5     | Moyen       |
| Noctule commune      | <i>Nyctalus noctula</i>      | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | NT                 | 5     | Moyen       |
| Pipistrelle de Kuhl  | <i>Pipistrellus kuhlii</i>   | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | LC                 | 5     | Moyen       |
| Pipistrelle pygmée   | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | LC                 | 10    | Moyen       |
| Oreillard sp         | <i>Plecotus sp</i>           | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | LC                 | 5     | Faible      |
| <b>Amphibiens</b>    |                              |  |                             |                    |       |             |
| Crapaud calamite     | <i>Epidalea calamita</i>     | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | NT                 | 10    | Fort        |
| Triton crêté         | <i>Triturus cristatus</i>    | Individus, sites de reproduction et aires de repos | II-IV                       | NT                 | 10    | Fort        |
| Triton ponctué       | <i>Lissotriton vulgaris</i>  | Individus  |                             | LC                 | 5     | Moyen       |
| <b>Reptiles</b>      |                              |  |                             |                    |       |             |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i>      | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | LC                 | 5     | Faible      |

| ESPECES                   |                                   | STATUT   |                             |                    |             | ENJEU  |
|---------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|-------------|--------|
| Nom vernaculaire          | Nom scientifique                  | Protection nationale                               | Directives Habitats/Oiseaux | Liste rouge Alsace | Dét. ZNIEFF |        |
| <b>Oiseaux</b>            |                                   |  |                             |                    |             |        |
| Chevalier guignette       | <i>Actitis hypoleucos</i>         | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | RE                 |             | Moyen  |
| Alouette des champs       | <i>Alauda arvensis</i>            |  | annexe 2/2                  | NT                 |             | Moyen  |
| Martin-pêcheur            | <i>Alcedo atthis d'Europe</i>     | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | NT                 |             | Moyen  |
| Fuligule morillon         | <i>Aythya fuligula</i>            |  | annexe 2                    | VU                 | 5           | Fort   |
| Linotte mélodieuse        | <i>Carduelis cannabina</i>        |  |                             | VU                 |             | Moyen  |
| Mouette rieuse            | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | EN                 |             | Faible |
| Pic noir                  | <i>Dryocopus martius</i>          | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | LC                 |             | Moyen  |
| Bruant jaune              | <i>Emberiza citrinella</i>        | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | VU                 |             | Fort   |
| Hypolais polyglotte       | <i>Hippolais polyglotta</i>       | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | VU                 | 5           | Moyen  |
| Blongios nain             | <i>Ixobrychus minutus</i>         | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | CR                 | 100         | Moyen  |
| Pie-grièche écorcheur     | <i>Lanius collurio</i>            | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | VU                 |             | Fort   |
| Locustelle tachetée       | <i>Locustella naevia</i>          | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | EN                 |             | Moyen  |
| Milan noir                | <i>Milvus migrans</i>             | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | VU                 |             | Fort   |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i>            | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | VU                 | 100         | Moyen  |
| Gobemouche gris           | <i>Muscicapa striata</i>          | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | NT                 | 20          | Moyen  |
| Moineau friquet           | <i>Passer montanus</i>            | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | NT                 |             | Moyen  |
| Bondrée apivore           | <i>Pernis apivorus</i>            | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | VU                 | 5           | Fort   |
| Pouillot fitis            | <i>Phylloscopus trochilus</i>     | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | NT                 |             | Moyen  |



| ESPECES                   |                               | STATUT   |                             |                    |             | ENJEU  |
|---------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|-------------|--------|
| Nom vernaculaire          | Nom scientifique              | Protection nationale                               | Directives Habitats/Oiseaux | Liste rouge Alsace | Dét. ZNIEFF |        |
| Grèbe huppé               | <i>Podiceps cristatus</i>     | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | NT                 |             | Faible |
| Bouvreuil pivoine         | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>      | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | NT                 |             | Moyen  |
| Sterne pierregarin        | <i>Sterna hirundo</i>         | Individus, sites de reproduction et aires de repos | annexe 1                    | EN                 | 10          | Faible |
| Tourterelle des bois      | <i>Streptopelia turtur</i>    |  | annexe 2/2                  | NT                 |             | Moyen  |
| Grèbe castagneux          | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Individus, sites de reproduction et aires de repos |                             | VU                 | 10          | Moyen  |
| Grive litorne             | <i>Turdus pilaris</i>         |  | annexe 2/2                  | VU                 |             | Moyen  |
| Vanneau huppé             | <i>Vanellus vanellus</i>      |  | annexe 2/2                  | EN                 | 10          | Fort   |
| <b>Insectes</b>           |                               |  |                             |                    |             |        |
| Aeshne affine             | <i>Aeshna affinis</i>         |  |                             | NT                 | 5           | Moyen  |
| Agrion de Mercure         | <i>Coenagrion mercuriale</i>  | Individus  | II-IV                       | VU                 | 10          | Fort   |
| Agrion joli               | <i>Coenagrion pulchellum</i>  |  |                             | NT                 | 10          | Moyen  |
| Leucorrhine à large queue | <i>Leucorrhinia caudalis</i>  | Individus, sites de reproduction et aires de repos | IV                          | VU                 | 100         | Fort   |
| Sympétrum de Fonscolombe  | <i>Sympetrum fonscolombii</i> |  |                             | LC                 | 5           | Faible |
| Azuré de l'Ajonc          | <i>Plebejus argus</i>         |  |                             | LC                 | 5           | Faible |
| Azuré des Coronilles      | <i>Plebejus argyrognomon</i>  |  |                             | LC                 | 5           | Faible |
| Cuivré fuligineux         | <i>Lycaena tityrus</i>        |  |                             | NT                 | 5           | Moyen  |
| Hespérie de l'Alcée       | <i>Carcharodus alceae</i>     |  |                             | LC                 | 10          | Moyen  |
| Petit Mars changeant      | <i>Apatura ilia</i>           |  |                             | LC                 | 5           | Faible |
| Petit Sylvain             | <i>Limenitis camilla</i>      |  |                             | LC                 | 5           | Faible |

| ESPECES                       |                                | STATUT               |                             |                    |             | ENJEU  |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|--------|
| Nom vernaculaire              | Nom scientifique               | Protection nationale | Directives Habitats/Oiseaux | Liste rouge Alsace | Dét. ZNIEFF |        |
| Thécla du Bouleau             | <i>Thecla betulae</i>          |                      |                             | LC                 | 5           | Faible |
| Zygène de la Coronille variée | <i>Zygaena ephialtes</i>       |                      |                             | NT                 | 5           | Moyen  |
| Oedipode émeraude             | <i>Aiolopus thalassinus</i>    |                      |                             | NT                 | 20          | Moyen  |
| Decticelle bicolor            | <i>Bicolorana bicolor</i>      |                      |                             | LC                 | 5           | Faible |
| Criquet des Roseaux           | <i>Mecostethus parapleurus</i> |                      |                             | NT                 | 10          | Moyen  |
| Conocéphale gracieux          | <i>Ruspolia nitidula</i>       |                      |                             | NAr                | 5           | Faible |
| Oedipode aigue-marine         | <i>Sphingonotus caerulans</i>  |                      |                             | NT                 | 20          | Moyen  |
| Criquet ensanglanté           | <i>Stethophyma grossum</i>     |                      |                             | NT                 | 10          | Moyen  |

A partir de l'enjeu des espèces et des habitats recensés dans la zone d'étude, une carte et un tableau de synthèse des enjeux ont été réalisés et sont présentés ci-après.

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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

**Tabl. 58 - Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude**

| N° | Secteur géographique   | Enjeu écologique | Habitats  | Principaux groupes et espèces associés   | Justification  |
|----|--|------------------|---|--|--|
| 1  | Prairie oligotrophe située le long de la D468                | <b>Très fort</b> | Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées   | Flore ( <i>Allium angulosum</i> , <i>Dianthus superbus</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> , <i>Galium boreale</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Viola persicifolia</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Jacobaea paludosa</i> ), Lépidoptères (Azuré de l'Ajonc, Azuré des Coronilles, Cuivré fuligineux) et orthoptères | La prairie oligotrophe située entre la D468 et la raffinerie est particulièrement remarquable. Dans un bon état de conservation, elle abrite de nombreuses espèces patrimoniales en particulier de flore comme l'Oeillet superbe <i>Dianthus superbus</i> protégé nationalement. Les enjeux sont très forts à cause de l'état de conservation et la présence de plusieurs espèces remarquables.  |
| 2  | Les milieux défrichés de la raffinerie                       | <b>Moyen</b>     | Terrains en friche sur substrat sec - recru forestier   | Flore thermophile ( <i>Myosotis stricta</i> , <i>Epilobium dodonaei</i> , <i>Hieracium caespitosum</i> , <i>Anthemis arvensis</i> , <i>Artemisia campestris</i> ), Lièvre d'Europe, oiseaux (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Vanneau huppé, Crapaud calamite (habitat terrestre), reptiles, lépidoptères, orthoptères   | Ce milieu largement colonisé par le Solidage présente quelques patch d'habitat thermophile. Ce secteur ouvert est un habitat pour plusieurs espèces animales patrimoniales comme le Crapaud calamite qui apprécie le substrat graveleux ; la quiétude du secteur favorise également plusieurs espèces d'oiseaux des milieux ouverts en régression en plaine d'Alsace comme le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur. Les enjeux sont moyens au vu de la présence de plusieurs espèces remarquables. |
| 3  | Les boisements de la raffinerie                              | <b>Moyen</b>     | Peupleraie des levées sèches à Peuplier noir du <i>Ligustro-Populetum</i><br>Boisement pionnier ouvert à <i>Populus nigra</i> des levées sèches<br>Fourré mixte des <i>Prunetalia</i> | Flore thermophile ( <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Hieracium caespitosum</i> , <i>Carex halleriana</i> , etc.), Oiseaux (cortège des milieux semi-ouverts), reptiles (Lézard des murailles), orthoptères (Oedipode aigue-marine)  | Ces boisements sont relativement jeunes et ouverts ce qui favorise les espèces communes des boisements et fourrés mais également quelque espèces des milieux thermophiles semi-ouverts tels que les reptiles et orthoptères. Les enjeux sont moyens au vu de la présence de plusieurs espèces remarquables.  |
| 4  | Les zones de végétation thermophile au sein de la raffinerie | <b>Fort</b>      | Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques<br>Mesobrometum artificialisé   | Flore ( <i>Orchis militaris</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Anacamptis pyramidalis</i> , etc.), Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, reptiles, lépidoptères, orthoptères   | Les zones de végétation thermophile avec leur végétation périphérique associée abritent une grande diversité d'espèces, en particulier une flore particulièrement diversifiée. Bien que ce secteur thermophile soit d'origine anthropique, la faune et la flore associée sont similaires à celle des milieux thermophiles associés au dépôt du Rhin. Ces milieux ont largement régressé avec les différents aménagements du Rhin et l'agriculture intensive.   |



## Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| N° | Secteur géographique  | Enjeu écologique | Habitats  | Principaux groupes et espèces associés  | Justification  |
|----|---|------------------|---|---|--|
| 5  | Mares ou gouilles au sein de la raffinerie                  | <b>Fort</b>      | Végétation de ceinture des zones en eau -<br>Jonchaie haute   | Oiseaux (Vanneau huppé, limicole migrateur), amphibiens (Crapaud calamite, Triton ponctué), odonates (Agrion joli)  | Ces mares abritent une grande diversité d'espèces dont plusieurs espèces patrimoniales comme le Vanneau huppé et le Crapaud calamite qui se reproduit uniquement dans ce type d'habitat. Ces mares constituent également une zone de repos pour de nombreuses espèces migratrices en particulier pour les limicoles.   |
| 6  | Milieux semi-ouverts du secteur ouest                       | <b>Moyen</b>     | Fourré mixte des <i>Prunetalia</i><br><br>Prairie mésophile de fauche de l' <i>Arrhenatherion</i>   | Oiseau (cortège des milieux semi-ouverts), reptiles, lépidotères, orthoptères   | Ce secteur correspond une mosaïque de milieux ouverts et fermés à tendance thermophile. Malgré la fermeture du milieu et la dégradation des habitats par le solidage, quelques espèces remarquables sont présentes comme la Locustelle tachetée, le Pouillot fits. De plus, quelques secteurs présentent une bonne diversité pour l'entomofaune et particulier pour les lépidoptères. Ce secteur présente un enjeu moyen.  |
| 7  | Kreuzrhein et ses milieux associés (ripisylve et roselière) | <b>Très fort</b> | Roselière<br><br>Forêt alluviale à <i>Alnus glutinosa</i> de l' <i>Alno-Padion</i><br><br>Eaux courantes  | Flora avec deux espèces protégées ( <i>Lathyrus palustris</i> et <i>Jacobae paludosa</i> ), oiseau Castor d'Europe (habitat favorable), oiseau d'eau (Fuligule morillon, Martin-pêcheur d'Europe), zone de chasse pour les chiroptères, odonates, lépidotères | La ripisylve et la roselière présentent une naturalité en partie préservée, avec présence d'espèces floristiques protégées ( <i>Lathyrus palustris</i> et <i>Jacobae paludosa</i> ), mais également la présence d'une faune diversifiée en particulier pour l'avifaune. Ce secteur abrite une grande partie des espèces ; 2 grands cortèges (le cortège des milieux forestiers et le cortège des cours d'eau) fréquentent ce secteur. Plusieurs espèces remarquables sont présentes comme le Fuligule morillon, le Martin-pêcheur d'Europe. Le Kreuzrhein est également un secteur favorable au Castor d'Europe. Ce secteur présente des enjeux très forts en raison de son degré de naturalité et la présence de nombreuses espèces remarquables. |
| 8  | La Gutlach  | <b>Moyen</b>     | Saussaies marécageuses à Saule cendré<br><br>Prairie mésophile de fauche de l' <i>Arrhenatherion</i><br><br>Mosaïque Fruticée des <i>Prunetalia</i> x Friche à <i>Solidago gigantea</i> | Flora thermophile ( <i>Ophrys apifera</i> , <i>Orchis militaris</i> ), Zone de chasse pour les chiroptères, Oiseaux (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur), reptiles, lépidotères, orthoptères   | Le secteur de la Gutlach présente une mosaïque de milieux ouverts abritant une bonne diversité d'oiseaux et de lépidoptères. Quelques espèces remarquables sont présentes comme la Pie-grièche écorcheur et la Locustelle tachetée. Le secteur en partie dégradé par le Solidage présente encore un enjeu écologique moyen.  |

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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

| N° | Secteur géographique                           | Enjeu écologique | Habitats  | Principaux groupes et espèces associés  | Justification  |
|----|--|------------------|---|---|--|
| 9  | Gravière du Gutlach                            | <b>Fort</b>      | Eaux dormantes de surface<br>Formation riveraine de Saule blanc                           | Oiseaux d'eau (reproduction et hivernage), amphibiens (Crapaud commun), odonates (Leucorrhine à large queue), zone de chasse pour les chiroptères   | Cette gravière présente une roselière et une quiétude qui ont favorisé une avifaune nicheuse remarquable (Blongios nain) et constituant une halte migratoire importante pour l'avifaune suivant le « couloir » du Rhin. Elle héberge également plusieurs insectes remarquables comme la Leucorrhine à large queue odonate protégé. La gravière constitue également une zone de chasse favorable aux chiroptères. |
| 10 | Paysage de grande culture du <i>Jung Grund</i> | <b>Faible</b>    | Grande culture<br>Boisement rudéralisé à Robinier<br>Fourré mixte des <i>Prunetalia</i>   | Lièvre d'Europe, oiseaux (Alouette des champs et Bruant jaune)  | Le secteur de grande culture du <i>Jung Grund</i> présente peu d'enjeu. Les quelques bois et friches sont les derniers lambeaux d'habitat pour des espèces essentiellement communes et peu exigeantes.   |
| 11 | Forêt domaniale d'Offendorf                    | <b>Très fort</b> | Chênaie-ormie à frêne mature<br>Rivières avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> | Flore ( <i>Chaerophyllum bulbosum</i> , <i>Dioscorea communis</i> , etc.), mammifères, zone de chasse pour les chiroptères, oiseaux d'eau et forestiers, odonates, lépidoptères (Petit Mars changeant, Petit Sylvain) | Ce secteur correspond à une partie typique de forêt rhénane avec son réseau hydrographique associé. Cette mosaïque de milieux favorise une diversité importante pour la flore et la faune.   |
| 12 | Bord du Rhin                                   | <b>Très fort</b> | Pelouses ouvertes des digues du Rhin  | Flore des milieux oligotrophes et thermophiles ( <i>Anacamptis pyramidalis</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> , etc.), odonates (Agrion de Mercure), lépidoptères (Azuré de l'Ajonc), orthoptères (Oedipode émeraude)     | Les pelouses ouvertes des digues du Rhin constituent un habitat thermophile qui accueille une flore et une entomofaune diversifiées. De plus, la présence de l'Agrion de Mercure, un odonate protégé, a été notée dans le contre-canal en pied de digue.   |

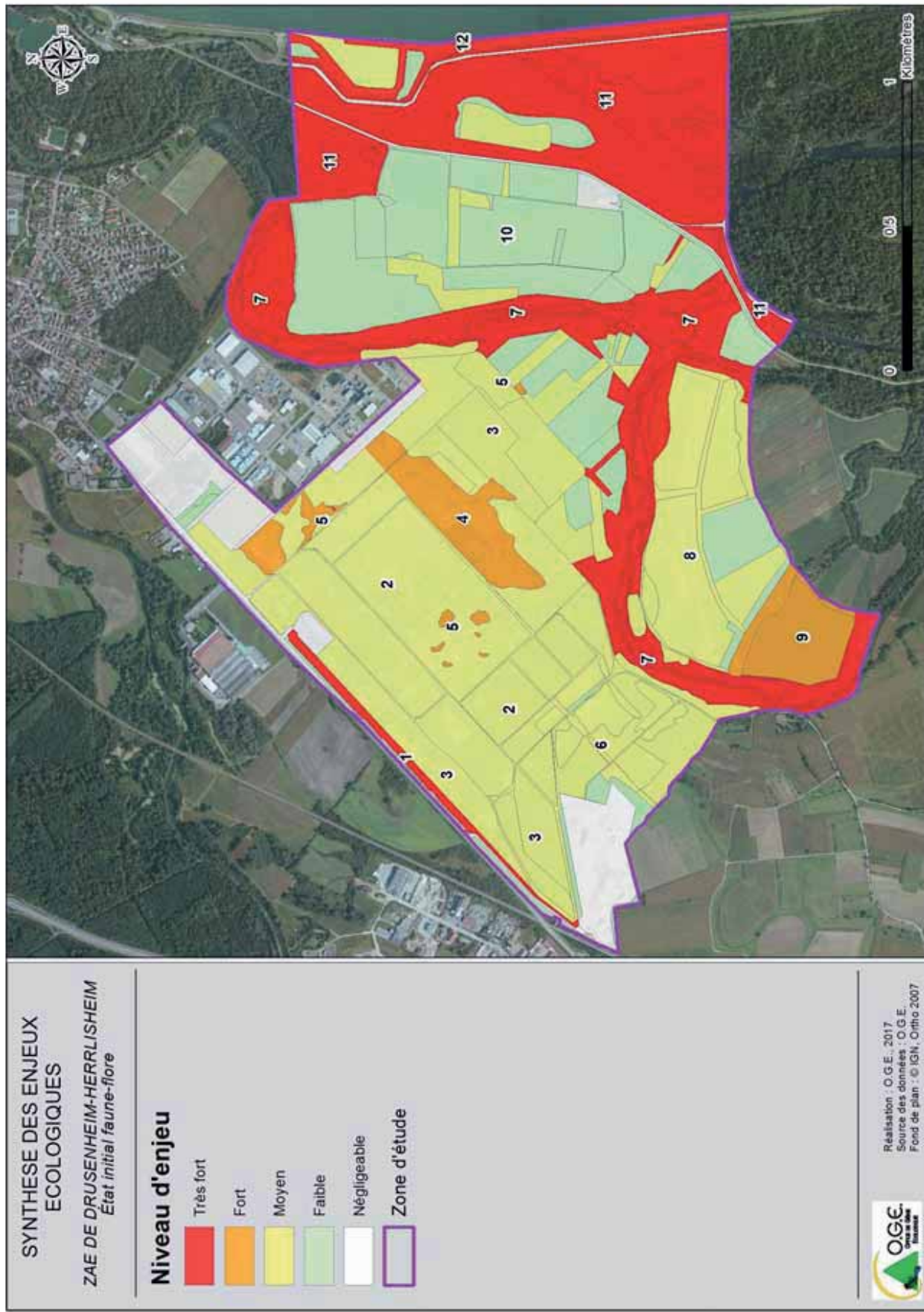


Fig. 119. Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude



Les contraintes réglementaires à l'issue du diagnostic environnemental sont liées à la présence d'espèces protégées et de zones humides.

101 espèces protégées<sup>2</sup> sur le territoire national et régional ont été recensées au sein de la zone d'étude dont :

- 9 espèces végétales (dont 8 protégées au niveau régional et 1 au niveau national) ;
- 64 espèces d'oiseaux ;
- 14 espèces de mammifères ;
- 8 espèces d'amphibiens ;
- 4 espèces de reptiles ;
- 2 espèces d'insectes.

**La réglementation sur la protection des espèces animales a évolué ces dernières années. Depuis les arrêtés de 2007 concernant les mammifères, les amphibiens, reptiles et les insectes et celui du 29 octobre 2009 concernant les oiseaux, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces considérées sont protégés, au même titre que les individus.**

« **La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos** des animaux sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

**Il appartient au maître d'ouvrage, dans l'étude d'impact, d'évaluer les effets du projet sur les espèces protégées** et d'évaluer si la destruction, l'altération ou la dégradation remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques. Si c'est le cas, **des dérogations aux interdictions** [...] peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

**112,6 ha de zone humide** sur 457 ha de zone d'étude, soit près de 25% de la surface totale ont été délimités. Une évaluation des incidences du projet sur ces milieux devra être menée dans le cadre du dossier loi sur l'eau. En cas d'assèchement, remblaiement ou comblement d'une partie de ces zones humides, ces dernières devront faire l'objet d'une compensation dont la surface dépend de la fonctionnalité des zones humides impactées par rapport à celles proposées en compensation.

<sup>2</sup>Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié par l'arrêté du 31 août 1995) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.

Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 intégrant trois espèces complémentaires selon l'arrêté du 15/09/2012.

Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.

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

## 4.2.5. Synthèse sur les milieux naturels

### → Périmètres d'inventaire et de protection

La zone d'étude est concernée par une réserve naturelle : la réserve naturelle nationale de la forêt d'Offendorf, dont une petite frange au nord est intersectée par la zone d'étude.

Elle est également concernée par deux sites Natura 2000 : la ZPS FR4211811 « Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg » (directive Oiseaux), et la ZSC FR4201797 « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin » (directive Habitats), dont les périmètres quasi-identiques englobent une partie des milieux rhénans à l'est de la zone d'étude.

Par ailleurs, la zone d'étude est concernée par différents périmètres d'inventaire ZNIEFF, soulignant l'intérêt écologique du secteur : une ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2.

### → Habitats

Les habitats présentant un enjeu très fort sont principalement situés dans la bande rhénane à l'Est du site, et le long du cours d'eau le Kreuzrhein, en dehors de la zone aménagée. A l'intérieur de la zone aménagée, les milieux à enjeu très fort sont la prairie sèche située le long de la RD, entre la piste cyclable et la clôture du site, et la prairie thermophile sèche située au centre de la friche.

### → Flore

25 espèces patrimoniales ainsi que 7 habitats d'intérêt communautaire ont été recensés dont 2 prioritaires. Parmi les espèces recensées, 9 espèces possèdent un statut de protection (national pour *Dianthus superbis* et régional pour les autres).

### → Zones humides

Les zones humides concernent 25% de la surface de la zone d'étude (112,6 ha de zone humide sur 457 ha de zone d'étude), principalement à l'est, en se rapprochant du Rhin, et autour des mares dans l'ancienne raffinerie. Les autres surfaces, malgré la présence de la nappe à faible profondeur, ne présentent pas des sols hydromorphes, ceux-ci étant très drainants.

### → Avifaune

Dans la zone d'étude, l'avifaune présente une grande diversité liée au Rhin et à la forêt rhénane.

Malgré tout, le secteur n'abrite plus que des lambeaux de forêt dégradés par la perte progressive de leur caractère alluvial. À cela s'ajoute la forte dégradation des milieux ouverts par l'agriculture intensive. La banalisation des milieux par les différents aménagements profite aux oiseaux ubiquistes au détriment des espèces spécialistes comme les espèces des milieux humides.

Au sein de la zone d'étude, seul le secteur de l'ancienne raffinerie présente des milieux ouverts et une quiétude favorables à l'avifaune. Cela favorise la reproduction d'espèces patrimoniales comme la Pie-grièche écorcheur et le Vanneau huppé.

Le Rhin et les zones humides associées sont également favorables à l'avifaune hivernante et migratrice. Les mares et la gravière de la zone d'étude servent de halte à plusieurs migrateurs peu communs.

### → Insectes

La zone d'étude présente une grande richesse en insectes liée à la diversité des milieux et à leur bon état de conservation. L'entomofaune est diversifiée et les populations d'une grande partie des espèces montrent un bon état de conservation.

Concernant les odonates, 32 espèces sont présentes dont 2 protégées. La zone d'étude abrite des espèces aussi bien inféodées aux eaux courantes qu'aux eaux stagnantes. Les mares et la gravière du Gutlach abritent en particulier une grande diversité d'espèces. La présence de grandes zones de friches et de prairies offre également un terrain de chasse important pour ce groupe.

La zone d'étude abrite une grande diversité d'habitats hébergeant encore des populations de lépidoptères en bon état de conservation. Les zones de pelouses thermophiles et de prairies humides sont les milieux les plus favorables. Parmi les 41 espèces observées sur la zone d'étude, 8 sont jugées patrimoniales. Parmi elles, la majorité des espèces sont liées aux milieux thermophiles.

Les enjeux orthoptériques les plus importants concernent les secteurs les plus thermophiles qui abritent la majorité des espèces, dont quelques-unes sont remarquables comme l'Oedipode aigue-marine. Mais les quelques secteurs de végétation humide présentent également un enjeu car ils abritent deux espèces remarquables : le Criquet des Roseaux et le Criquet ensanglanté.

La zone d'étude présente des surfaces de milieux ouverts importantes (prairies, friches, pelouses) qui sont favorables à l'entomofaune. La mosaïque de milieux humides et thermophiles a favorisé une richesse importante et des populations en bon état. Cependant, la forte présence du Solidage (espèce invasive) et la pression de l'agriculture intensive dégradent ces milieux, ce qui réduira cette diversité à terme.

### → Amphibiens

La zone d'étude est située dans la bande rhénane qui abrite une grande diversité et des populations importantes d'amphibiens. La microtopographie accidentée détermine une grande diversité de milieux favorables aux amphibiens. Les habitats encore liés au Rhin abritent une grande richesse comme la mare n°9.

Sur le secteur de l'ancienne raffinerie, les milieux sont peu favorables pour la majorité des amphibiens mise à part pour le **Crapaud calamite**, espèce pionnière à fort enjeu. Les mares sur ce secteur sont parmi les derniers sites de reproduction de l'espèce et la friche de la raffinerie est un milieu terrestre secondaire idéal. Ce site joue un rôle important pour la conservation de l'espèce.

Dans la zone d'étude, les sites de reproduction des amphibiens et les habitats terrestres (forêt) sont globalement réduits dans cette zone d'influence du Rhin. Deux espèces méritent une attention particulière car elles sont quasi menacées sur la liste rouge d'Alsace et l'une est inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats : il s'agit du **Triton crêté** et du **Crapaud calamite**.

### → Reptiles

Dans la zone d'étude, les 4 espèces de reptiles observées sont communes en Alsace. La zone présente des milieux graveleux et des friches thermophiles favorables à ce groupe et en particulier au **Lézard des murailles** et au **Lézard des souches**. Ces deux espèces sont abondantes sur le site. Le secteur présente un peuplement en bon état de conservation.



### → Mammifères (hors chiroptères)

La zone d'étude présente une grande richesse en mammifères. Cela est principalement dû à la diversité des habitats et à la proximité de la forêt rhénane occupée par de nombreuses espèces. Le peuplement est dominé par le **Chevreuil**, le **Lièvre** et le **Sanglier**.

Les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts sont favorisées, les boisements étant réduits sur la zone d'étude. Le secteur constitue un habitat pour plusieurs espèces protégées, essentiellement des espèces communes (le Chat forestier et l'Ecureuil roux) mise à part le **Castor d'Europe**, espèce d'intérêt communautaire.

### → Chiroptères

La zone d'étude présente une faible proportion de boisement ce qui limite fortement le groupe des chiroptères qui est inféodé à ces derniers. Les activités enregistrées sont faibles en comparaison à d'autres secteurs du Rhin qui présentent une activité importante, et ce d'autant plus qu'une grande partie de ces boisements est relativement jeune et présente peu de cavités favorables aux chiroptères, en particulier les boisements situés sur le site de l'ancienne raffinerie.

Cependant, les milieux humides tels que les mares, gravières, et le Kreuzrhein constituent des zones de chasse favorables aux chauves-souris et jouent un rôle important pour ce groupe dépendant des populations d'insectes.

### → Synthèse

Parmi les groupes étudiés, les **amphibiens**, les **oiseaux** et les **insectes** présentent les enjeux les plus élevés.

## 4.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN

### 4.3.1. Documents d'urbanisme et servitudes

#### 4.3.1.1. Schéma de Cohérence Territorial de la bande rhénane

Le SCOT de la bande rhénane a été approuvé le 28/11/2013.

Le site de Drusenheim-Herrlisheim est identifié au PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) comme étant une polarité économique majeure à conforter (comme les sites de Lauterbourg et Beinheim-Roppenheim) :

- vocation principalement industrielle, mais également accueil possible d'entreprises de logistique à forte valeur ajoutée
- offre foncière pour des projets économiques structurants à l'échelle départementale et/ou transfrontalière mais également possibilité de répondre à des besoins de proximité : PME-PMI).

Le PADD ajoute, entre autres :

- « L'ouverture à l'urbanisation de foncier à vocation économique dans les zones d'activités majeures est accompagnée d'une conception d'ensemble des secteurs concernés afin d'organiser les accès et le parcellaire notamment. Ces trois sites d'accueil d'activités de grande attractivité disposeront d'un bon niveau d'aménagement. Les surfaces non bâties seront traitées en espaces naturels...
- La friche de Herrlisheim-Drusenheim revêt une importance particulière car elle dispose d'un potentiel unique Route, Rail et Rhin...
- En outre, le développement de cette friche, prioritairement souhaité et fortement affiché par l'ensemble des collectivités membres du territoire, nécessite la mobilisation de l'ensemble des acteurs institutionnels. Cette coopération constitue un élément stratégique et implique une politique foncière coordonnée pour appuyer l'émergence de cette zone majeure, en vue de la maîtrise foncière non acquise à ce jour. »

Le DOO (document d'orientation et d'objectifs) définit clairement une orientation de reconquête des friches économiques, avec une **priorité donnée notamment au site de Drusenheim-Herrlisheim qui représente à lui seul 122 ha sur les 142 prioritaires.**

Le DOO ajoute, afin de maîtriser le développement économique dans le temps que pour le site de Drusenheim-Herrlisheim, que 37 ha pourront être ouverts à l'urbanisation dans les 10 prochaines années, et que cette urbanisation pourra conditionner l'urbanisation d'autres sites sur le territoire.

### 4.3.1.2. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

#### 4.3.1.2.1. LE PLU DE DRUSENHEIM

Le PLU de Drusenheim en vigueur depuis le 14/12/2015 classe les terrains concernés en 1AUX et 2AUX.

##### **A. 1AUX**

Le caractère du secteur défini par le PLU est le suivant :

Le secteur 1AUX correspond au site de l'ancienne raffinerie pétrolière ainsi qu'à l'extension possible de DOW France, le secteur 1AUX en limite Sud du ban communal, actuellement en friche est destinée principalement à l'implantation de constructions à usage d'activités artisanales, commerciales ou industrielles dans le cadre d'une opération d'aménagement.

Le secteur 1AUX concerne également une zone à l'est de l'entreprise DOW France afin de permettre le développement de l'entreprise si celui-ci devait s'avérer impossible au Sud du site actuel.

##### **B. 2AUX**

Les secteurs 2AU correspondent à des secteurs à caractère naturel ou agricole de la commune et constituent une réserve foncière pour une urbanisation à long terme.

Le secteur 2AUX est destiné au développement des activités à long terme en limite Sud de la commune et en vue d'un développement commun entre Herrlisheim et Drusenheim dans le prolongement de l'aménagement de la zone 1AUX.

NB : la zone UXb correspondant aux activités de DOW France s'étend jusqu'à la darse et au Rhin.

#### 4.3.1.2.2. LE PLU DE HERRLISHEIM

Le PLU de Herrlisheim, en vigueur depuis le 14-12-2015 classe les terrains concernés en IIAUXz.

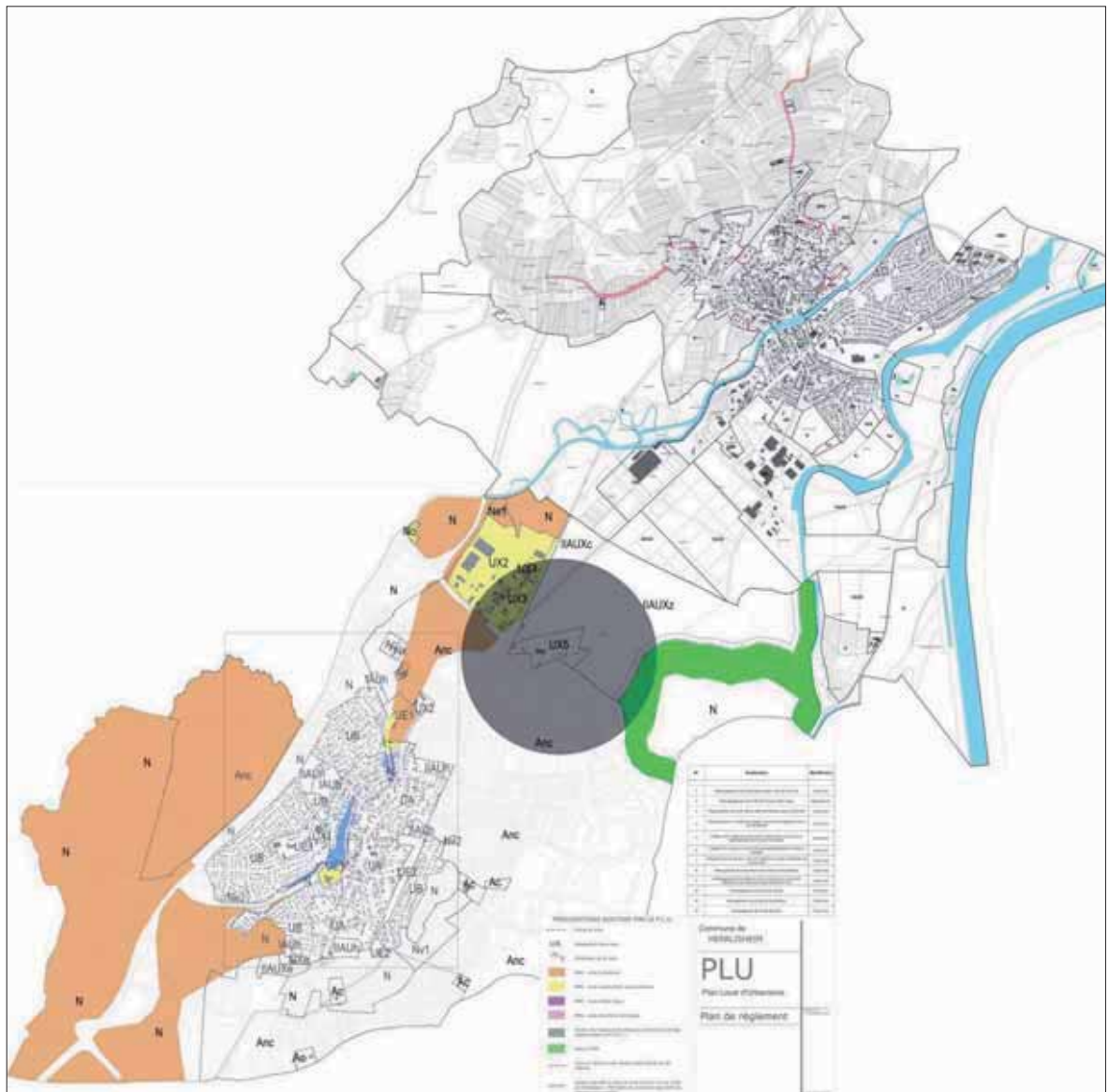
Le secteur IIAUXz correspond à une zone à urbaniser à long terme.

En l'état actuel, la zone IIAU n'est pas urbanisable. Pour être urbanisable, elle devra faire l'objet d'une modification ou d'une révision du P.L.U.

Lors de l'ouverture à l'urbanisation de la zone, les dispositions réglementaires devront garantir que les aménagements de la future zone intègrent des éléments favorisant la préservation des continuités écologiques (préservation des bosquets, techniques écologiques de gestion des eaux pluviales...).

#### 4.3.1.2.3. LE PLUI DU PAYS RHENAN (EN COURS D'ELABORATION)

Les orientations du SCOT sont largement reprises dans le PADD du PLUi : Le PADD affirme clairement la reconquête de la friche de la raffinerie de Drusenheim-Herrlisheim comme étant un enjeu stratégique majeur du Pays Rhénan ainsi que la volonté de créer une polarité économique majeure à Drusenheim-Herrlisheim.



**Fig. 120. Carte de PLU des 2 communes de Drusenheim et Herrlisheim**



## 4.3.2. Infrastructures et équipements

Trois périmètres d'analyse ont été retenus pour l'analyse du capital territorial :

- La Communauté de communes du Pays Rhénan
- La Zone d'emploi d'Haguenau
- Le Bas-Rhin



### 4.3.2.1. Situation géographique et infrastructures de transport

La Communauté de Communes du Pays Rhénan possède, de par son positionnement géographique, de nombreux atouts favorables à son développement économique. En effet, **le territoire est desservi par l'A35, véritable colonne vertébrale de l'Alsace**, permettant de rejoindre rapidement Strasbourg d'une part et Lauterbourg ou l'Allemagne (notamment Karlsruhe) d'autre part. La CCPR est ainsi à proximité de 2 capitales régionales ce qui lui permet de bénéficier de leur dynamisme ainsi que d'équipements et infrastructures de qualité. A noter que contrairement à de nombreux tronçons, celui de l'A35 traversant le territoire est peu confronté aux problématiques d'embouteillages.

Outre la route, **le territoire est bordé par le Rhin, axe majeur de développement économique**, qui dessert la ZAE de Drusenheim – Herrlisheim puis le port de Lauterbourg (où se situe la plateforme départementale d'activités du Port de Lauterbourg) et l'Allemagne. Il est important de noter qu'à l'heure actuelle, l'accès au Rhin au niveau de la zone d'étude n'est pas exploité. Si tel devait être le cas, des travaux importants devraient être engagés (voir éléments par la suite).

Par ailleurs, le **TER 100 permet de relier Strasbourg à Lauterbourg en desservant le territoire à plusieurs reprises**. Par son intermédiaire, le territoire est à environ 30 minutes de la gare TGV de Strasbourg. Cette multimodalité, aussi parfois appelée les « trois R » (Rail, Rhin, Route) est non seulement un atout du territoire mais également pour la ZAE de Drusenheim – Herrlisheim en tant que tel.

Enfin, **le territoire bénéficie de la présence, à environ 30 kms, de l'aéroport de Baden-Baden** (Baden Airpark) permettant notamment de relier, sans escale, de nombreuses villes européennes (Berlin, Barcelone, Londres, Rome...)

#### 4.3.2.2. Projets structurants

Le territoire couvert par la CCPR va être impacté, de manière plus ou moins importante, par des projets se développant à proximité.

Le premier d'entre eux est la construction du GCO (Grand Contournement Ouest) dont les travaux devraient s'achever en 2020-2021. Son tracé (cf. carte ci-dessous) permettra aux véhicules d'éviter Strasbourg en étant déviés à partir d'Innenheim jusqu'à Vendenheim. Au-delà de permettre de désengorger Strasbourg, ce tracé sera une véritable nouvelle donne routière qui rendra la CCPR encore plus facilement accessible pour les usagers en provenance du sud. Par ce biais, **la mise en place du GCO peut être perçue comme une opportunité pour le territoire.**



**Fig. 121. Tracé du Grand Contournement Ouest de Strasbourg**  
(source : [www.gco2016tousgagnants.com](http://www.gco2016tousgagnants.com))

Autre projet, celui-ci moins impactant pour le territoire, est le projet « Pôle Gares Vieille Ile », actuellement en réflexion, visant à renforcer l'agglomération d'Haguenau autour de différentes priorités : consolidation du centre-ville d'Haguenau, développement de la gare d'Haguenau, renouvellement urbain et diversification de l'offre de logements. Ces évolutions pourraient bénéficier à la CCPR (centre-ville attractif à proximité, offre de logement complémentaire...)

Dernier projet, celui de la constitution de la nouvelle Communauté d'Agglomération d'Haguenau. A partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017, les Communautés de Communes de la Région de Haguenau, de Bischwiller et environs, du Val de Moder et de la Région de Brumath ne formeront plus qu'un seul et même EPCI. Cette nouvelle entité sera un « concurrent de poids » puisqu'elle regroupera 36 communes, comptera près de 97 000 habitants et pourra travailler, à terme, sur des projets (notamment économiques) d'envergure de manière concertée.

#### 4.3.2.3. Equipements

**En matière de desserte TIC, le territoire de la Communauté de Communes connaît de fortes disparités.** Si les communes de Drusenheim, Herrlisheim, Soufflenheim et Roeschwoog sont bien desservies (taux de prises éligibles au triple play compris entre 94% et 100%), d'autres communes sont moins bien loties. Ainsi Neuhaeusel, Fort-Louis, Forstfeld, Gamsheim et Kilstett sont mal voire très mal couvertes en ADSL.

**Aujourd'hui le territoire n'est pas considéré comme une zone blanche mais le constat démontre un vrai retard pris par rapport à d'autres territoires. Cet état de fait peut être considéré comme une faiblesse à l'échelle territoriale** aussi bien pour le développement des entreprises que pour l'attractivité auprès de la population.

L'aménagement numérique est planifié à travers le Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN) qui a été conclu à l'échelle de l'Alsace pour la période 2012-2030. A noter qu'il préconise une participation des EPCI pour que les projets de déploiement prennent compte des priorités ciblées par les acteurs locaux. Pour la CCPR, le SDTAN Alsace prévoit :

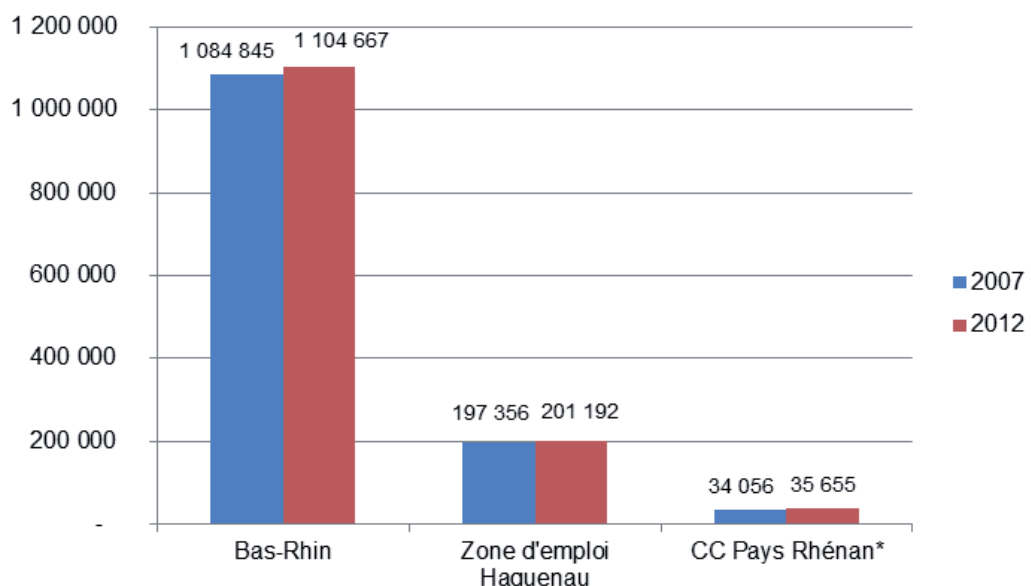
- Le raccordement de certaines zones d'activités,
- La montée en débit des trois communes les moins bien desservies (Forstfeld, Neuhaeusel, Fort-Louis) entre 2012 et 2020,
- Le déploiement de la FTTH (Fiber to the Home ou « Fibre optique jusqu'au domicile ») entre 2015 et 2020 sur les communes dites « bourg-centre » au regard de la configuration des anciennes communautés à savoir Roeschwoog, Drusenheim et Herrlisheim,
- La généralisation de la FTTH sur toutes les communes d'ici à 2030.

### 4.3.3. Habitat, démographie, emploi

#### 4.3.3.1. Démographie

La population de la CCPR (ancien périmètre) a cru de 4,7% entre 2007 et 2012. Cette augmentation est plus importante que pour la zone d'emploi d'Haguenau (+1,9% entre 2007 et 2012) et sur le Bas-Rhin dans son ensemble (+1,8% sur la même période).

A noter que depuis le 1er janvier 2014, le périmètre de la CCPR a changé. Elle intègre aujourd'hui les anciennes Communauté de Communes de Gambsheim-Kilstett (2 communes), de Rhin-Moder (3 communes) et de l'Uffried (9 communes). Par ce biais, la population de la CCPR est passée de 35 000 à environ 50 000 habitants.



\* Périmètre de la CCPR avant fusion au 1<sup>er</sup> janvier 2014

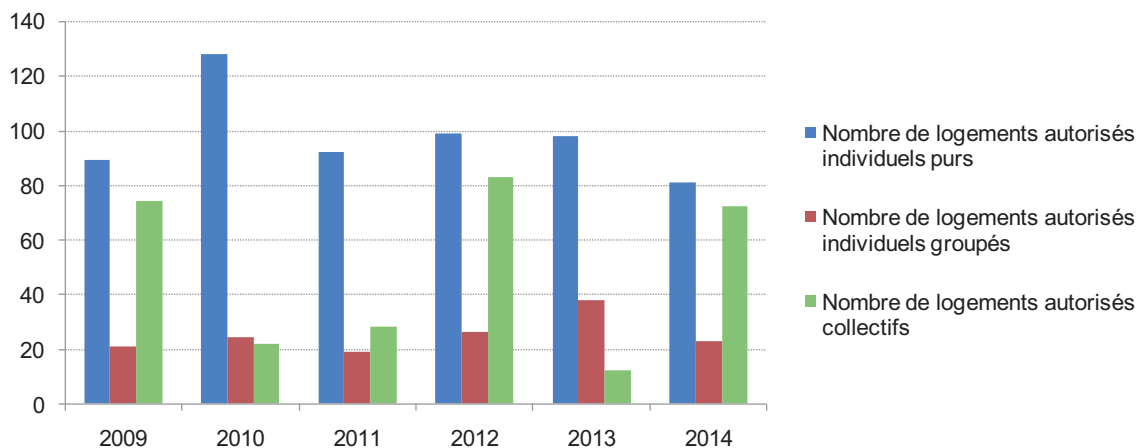
**Fig. 122. Evolution de la population totale entre 2007 et 2012** (source : INSEE)

### 4.3.3.2. Logement

Concernant le logement, **le parc s'est fortement développé au cours des années 90 et 2000** avec une moyenne de 351 nouveaux logements par an sur l'ensemble du SCoT de la Bande Rhénane Nord entre 1990 et 1999 et de 413 nouveaux logements par an entre 1999 et 2010. Cette croissance n'a pas fait évoluer la part de résidences principales au sein du parc (Source : SCoT de la Bande Rhénane Nord). Elle est relativement constante entre 92% et 94% (cette part était de 92% sur la CCPR en 2012).

**Le parc de logements poursuit son développement.** Ainsi **le nombre de logements autorisés** (source : SITADEL) **entre 2009 et 2014 sur l'ensemble des 18 communes de la CCPR était de 1 029 dont 72% pour des logements individuels** (57% pour des logements individuels purs et 15% pour des logements individuels groupés).

A noter au cours des 5 dernières années, un dynamisme plus important sur les communes de Gamsheim (22% des logements autorisés entre 2009 et 2014 avec 2 pics de 75 et 79 logements autorisés en 2012 et 2014), Drusenheim (15,5% des logements autorisés entre 2009 et 2014) et Offendorf (13,3% des logements autorisés entre 2009 et 2014 avec un pic de 66 logements autorisés en 2009).



**Fig. 123. Répartition des logements autorisés sur la CCPR entre 2009 et 2014**  
(source : SITADEL, retraitement Katalyse)

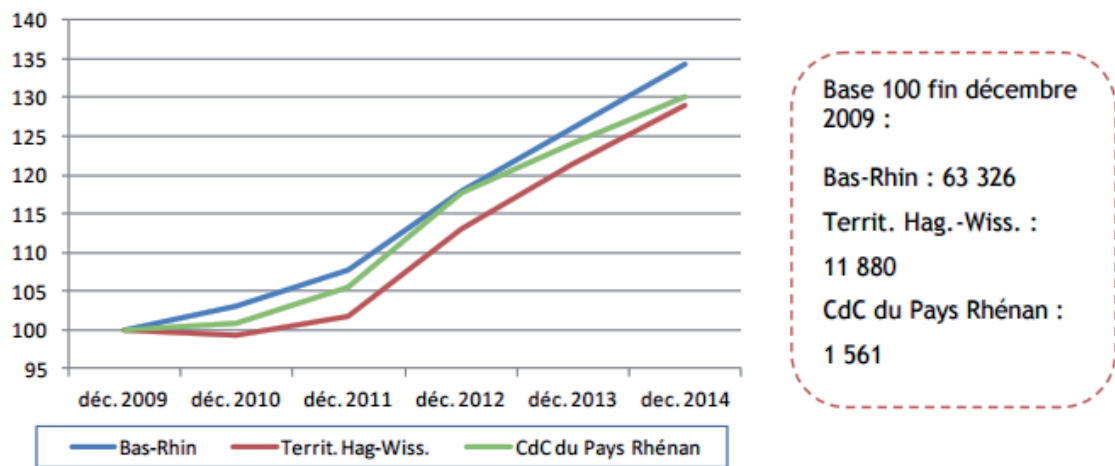


### 4.3.3.3. Emploi

#### 4.3.3.3.1. EVOLUTION DU CHOMAGE DANS LA POPULATION ACTIVE

A l'échelle de la CCPR, le taux de chômage se situe proche des 7%, soit un taux comparable à celui constaté sur la ZE d'Haguenau (7,2% en 2014) et moins élevé que sur le Bas-Rhin (8,9% en 2014). Ce taux reste « bas » en comparaison au niveau constaté à l'échelle nationale en 2014 (>10%).

Entre fin 2009 et fin 2014, le nombre de demandeurs d'emplois de catégories A, B et C a cru de manière moins forte sur la CCPR que dans le Bas-Rhin (+30% pour la CCPR contre +35% pour le Bas-Rhin) alors que de son côté, la territoire d'Haguenau a mieux résisté (environ +34% de chômeurs à l'échelle du Bas-Rhin contre +30% à l'échelle de la CCPR et +28% à l'échelle du territoire de Haguenau-Wissembourg).



**Fig. 124. Evolution des demandeurs d'emplois entre 2009 et 2014 sur les territoires d'analyse** (Source : ADIRA)

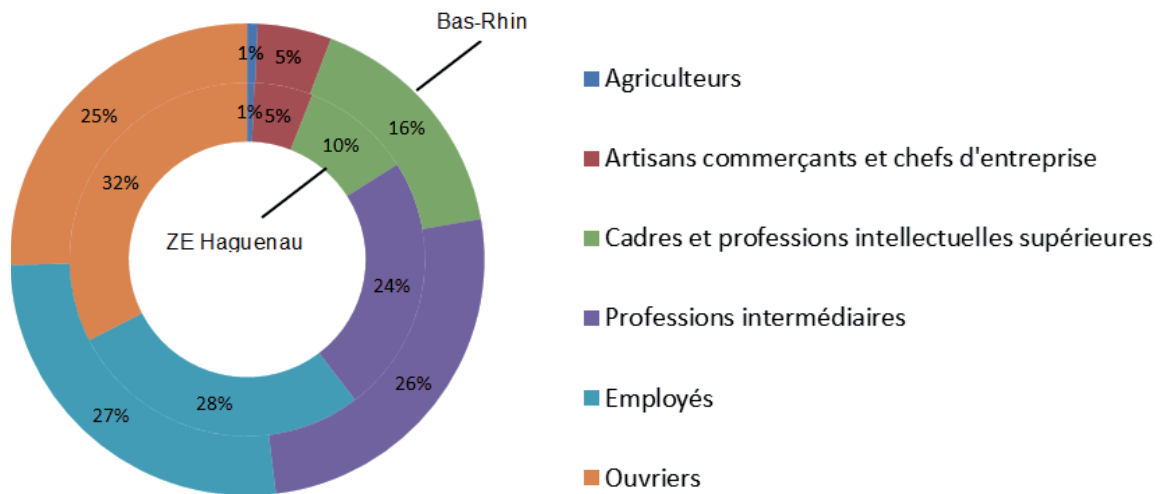
**Ce constat de chômage moins élevé sur la CCPR que sur le département du Bas-Rhin et en France de manière générale s'explique par l'importance du phénomène des travailleurs transfrontaliers.** En effet, de nombreuses entreprises allemandes sont en recherche de main d'œuvre et parviennent à attirer une population pour qui le travail en Allemagne est traditionnellement ancré.

A noter que malgré tout, le contexte général de hausse du taux de chômage touche également la CCPR et que les jeunes et les seniors sont les catégories les plus concernées.

#### 4.3.3.3.2. NIVEAU DE QUALIFICATION DE LA MAIN D'ŒUVRE

A l'échelle du Bas-Rhin, 84% de la population active occupée appartient aux catégories « professions intermédiaires », « employés » et « ouvriers ». Cette proportion est plus faible de 6 points à l'échelle de la zone d'emploi d'Haguenau.

A noter la forte proportion de la population ouvrière sur la zone d'emploi d'Haguenau (près d'un emploi sur 3), 8 points au dessus du niveau départemental. Ce chiffre reflète parfaitement la nature industrielle du territoire. Cette proportion élevée est la même sur la CCPR (ancien périmètre) avec plus de 33% de population ouvrière.



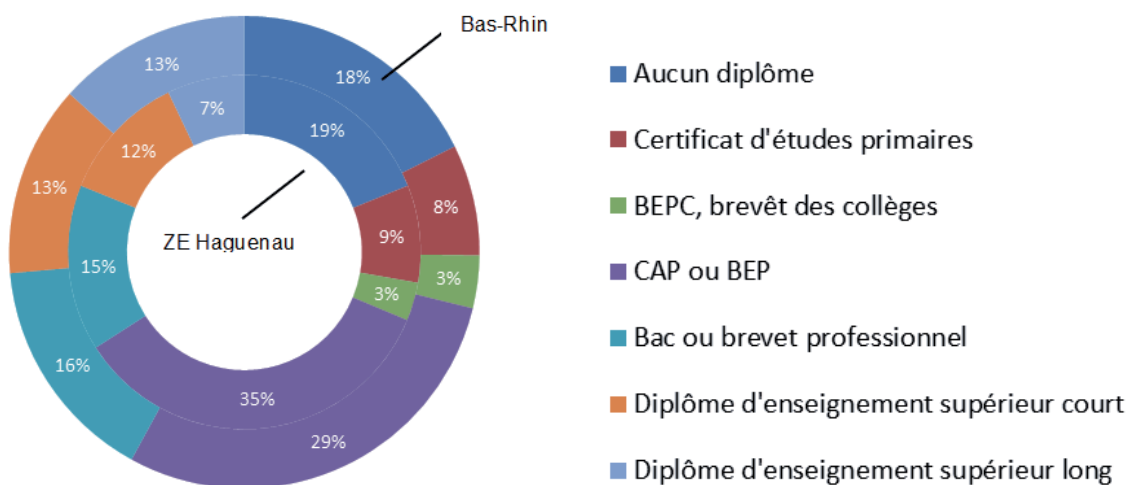
**Fig. 125. Répartition de la population active occupée par catégorie socioprofessionnelle en 2012**

(Source : INSEE ; total Bas-Rhin : 480 060 actifs occupés ; Total ZE Haguenau : 91 255 actifs occupés)

Concernant le niveau de qualification de la main d'œuvre, celle-ci est moins qualifiée sur la zone d'emploi d'Haguenau qu'elle ne l'est dans le Bas-Rhin dans son ensemble. Ainsi les diplômés d'enseignement supérieur représentent 19% de la population de la zone d'emploi, soit 7 points de moins que dans le département. Cette différence est notamment due aux diplômés d'enseignement long (-6 points à l'échelle de la zone d'emploi).

A titre d'information, les statistiques de la CCPR (ancien périmètre) sont très proches de celles de la zone d'emploi d'Haguenau. Sur ces 2 périmètres, la part de CAP et de BEP est très importante (plus d'une personne sur 3).

Pour de nombreux acteurs locaux, **la CCPR possède un réel potentiel de main d'œuvre qualifiée dont une partie possède l'avantage d'être bilingue français-allemand.** Par ailleurs, les entreprises de la CCPR peuvent compter sur un vivier de compétences à proximité grâce à la présence des métropoles régionales de Strasbourg et de Karlsruhe.



**Fig. 126. Répartition de la population non scolarisée de 15 ans ou plus par diplôme le plus élevé en 2012**

(Source : INSEE ; total Bas-Rhin : 800 352 personnes ; Total ZE Haguenau : 152 793 personnes)

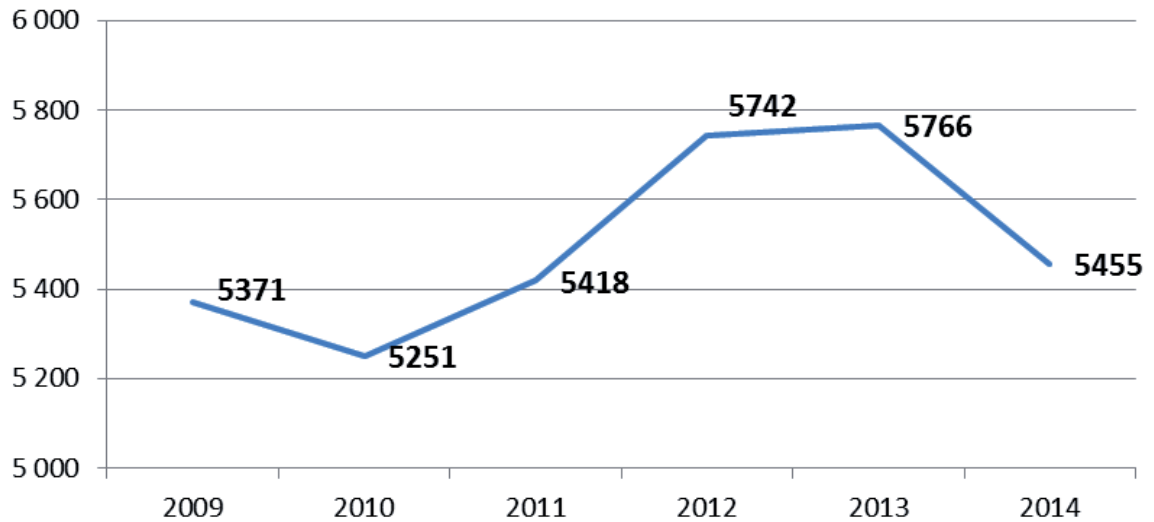
**Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim**

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

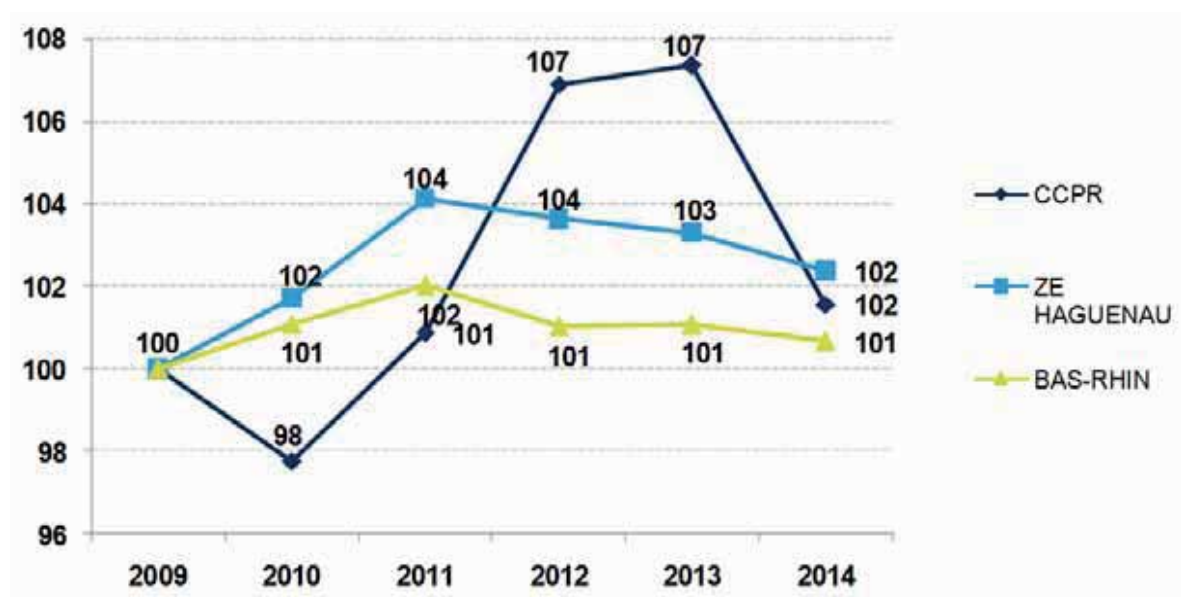
4.3.3.3. PANORAMA DE L'EMPLOI SALARIE

L'emploi sur la CCPR a connu de fortes évolutions au cours des dernières années. **Ainsi après une forte hausse entre 2010 et 2012, une forte baisse a été constatée entre 2013 et 2014.**



**Fig. 127. Evolution de l'emploi salarié sur la CCPR entre 2009 et 2014**

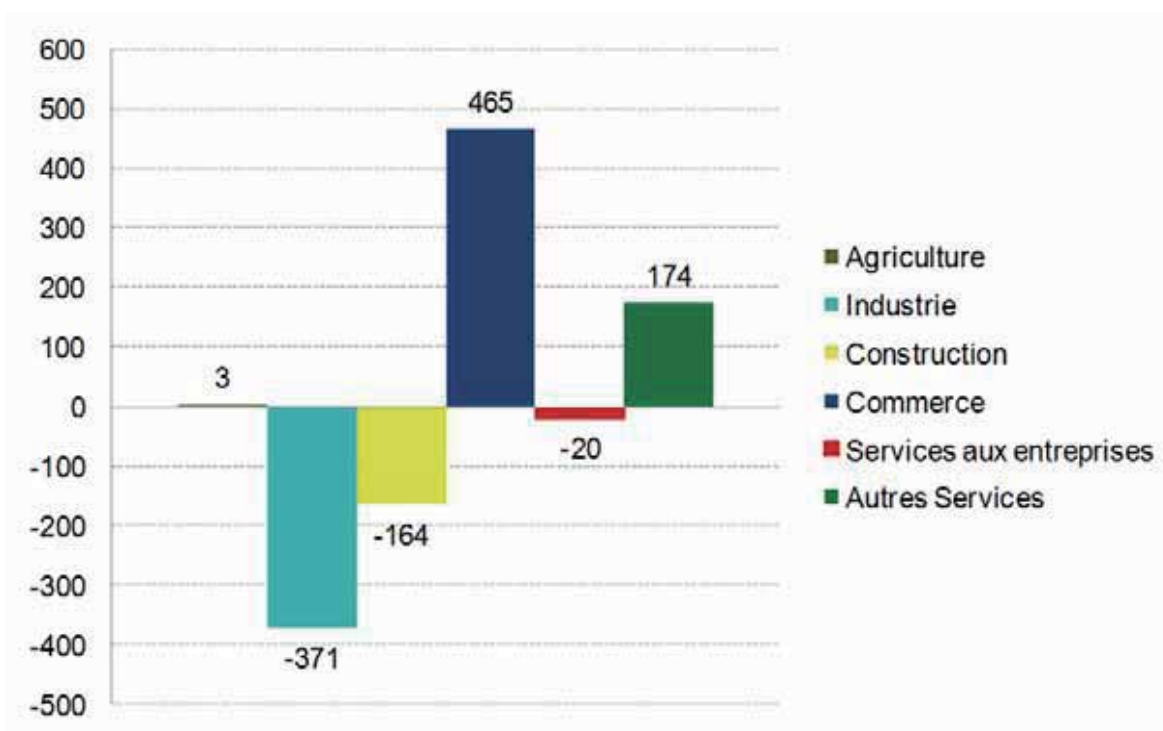
(Source : données ACOSS ; retraitements Katalyse)



**Fig. 128. Evolution de l'emploi salarié entre 2009 et 2014 (indice base 100 en 2009)**

(Source : données ACOSS ; retraitements Katalyse)

Afin d'interpréter ces fortes évolutions, un zoom sur l'évolution sectorielle de l'emploi salarié s'impose (cf. graphique ci-après)



**Fig. 129. Évolution sectorielle de l'emploi salarié entre 2009 et 2014 sur la CCPR**  
(Source : données ACOSS ; retraitements Katalyse Total : 5 455 emplois salariés en 2014)

Plusieurs constats peuvent être faits à la lecture de ces résultats :

- La forte baisse de l'emploi industriel,
- La baisse relative de l'emploi dans le domaine de la construction,
- La forte croissance de l'emploi de commerce,
- Le développement de l'emploi de service (exception faite des services aux entreprises).

Ces évolutions s'expliquent notamment par 2 événements majeurs rencontrés par le territoire :

- **La création en 2012 du village de marque « Roppenheim, The Style Outlets »**, qui a engendré la création d'une centaine de boutiques et la création de plus de 600 emplois (très majoritairement commerciaux) sur le site,
- **Les difficultés rencontrées par CADDIE** dont le site industriel compte aujourd'hui environ 200 employés contre 450 avant restructuration avec notamment une vague de licenciements de plus de 250 salariés en 2014.

Les chiffres présentés ci-contre confirment le caractère industriel de la zone d'emploi d'Haguenau. On retrouve ainsi des entreprises telles que MARS, SCHAEFFLER, SEW USOCOME, TRUMPF...

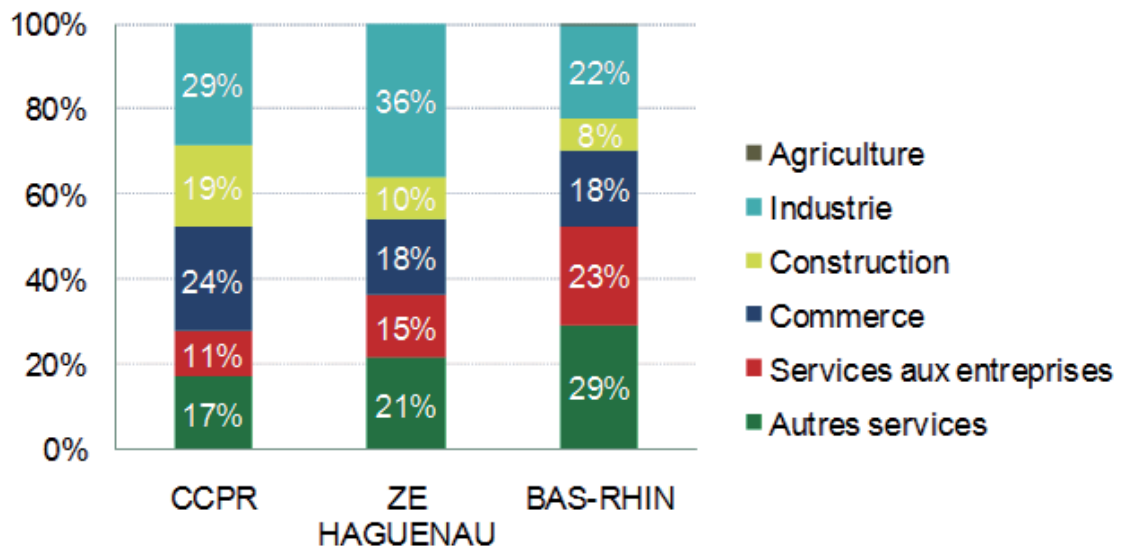
**Si la CCPR ne possède pas une telle densité d'entreprises industrielles, elle possède certains fleurons (dont DOW France et CADDIE) qui lui permettent de posséder un emploi industriel supérieur à la moyenne départementale (29% de l'emploi salarié sur la CCPR contre 22% pour le Bas-Rhin en 2014).**



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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



**Fig. 130. Répartition sectorielle de l'emploi salarié en 2014** (Source : données ACOSS ; retraitements Katalyse)

Total CCPR : 5 455 emplois salariés ; total ZE Haguenau : 49 555 ; Total Bas-Rhin : 339 299)

Par ailleurs, il est intéressant de constater que **la part de l'emploi dans la construction est également très importante par rapport aux autres territoires de comparaison** (19% sur la CCPR contre 10% pour la ZE d'Haguenau et 8% sur le Bas-Rhin en 2014). De nombreuses entreprises sont ainsi présentes notamment à proximité de Soufflenheim (dont l'entreprise SOCIETE ALSACIENNE DE TRAVAUX ROUTIERS).

De même, du fait de la présence du village de marques à Roppenheim, l'emploi salarié dans le commerce est sur-représenté par rapport aux territoires de comparaison (24% sur la CCPR contre 18% à l'échelle de la ZE d'Haguenau et à l'échelle du Bas-Rhin en 2014).

A l'opposé, **les emplois dans le domaine des services que ce soit pour les entreprises** (11% sur la CCPR contre 15% sur la ZE d'Haguenau et 23% pour le Bas-Rhin) **ou à destination de la population** (17% sur la CCPR contre 21% sur la ZE d'Haguenau et 29% sur le Bas-Rhin) **sont sous-représentés**. De plus les activités de services aux entreprises sont fortement concentrées sur le transport et l'entreposage. Ainsi près de 75% des emplois dans les services aux entreprises sont concentrés sur cette typologie d'activité avec des entreprises telles que DE RIJKE ALSACE (Herrlisheim), HOFFMANN France (Drusenheim), JUNG SAS (Kilstett), TRANSPORTS GERSTLAUER (Soufflenheim). La faible représentation des activités de services administratifs et de soutien ainsi que des activités spécialisées, scientifiques et techniques constitue un handicap pour le territoire notamment dans sa volonté d'attirer des entreprises en son sein.

**Au bout du compte, le territoire de la CCPR se caractérise par une place importante de l'industrie et de la construction dans son portefeuille d'activités mais son tissu économique a tendance à se tertiariser notamment par le biais du commerce.**

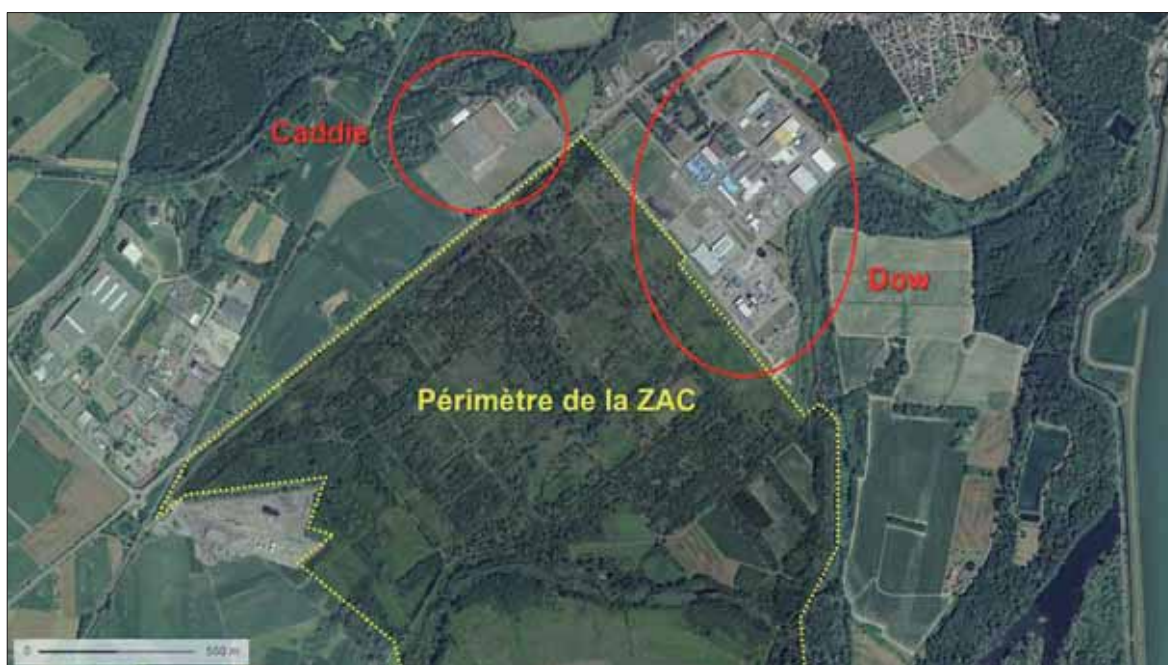
## 4.3.4. Contexte économique

### 4.3.4.1. Activités économiques sur la zone d'étude

#### 4.3.4.1.1. ACTIVITES ECONOMIQUES A PROXIMITE IMMEDIATE DU PROJET

Les entreprises CADDIE et DOW France sont implantées à proximité immédiate du périmètre du projet.

- CADDIE
  - Chiffres-clés : 25 à 30 M€ de CA / 200 salariés
  - Activité : conception et fabrication de chariots en métal et en plastique
  - Implantation : à l'entrée de Drusenheim sur environ 43 ha (dont 32 000 m<sup>2</sup> couverts) / bâti vieillissant et mal entretenu / situation de locataire
- DOW France
  - Chiffres-clés : 259 salariés pour DOW France et DOW AgroSciences (+ 150 salariés de partenaires présents sur site)
  - Activité : fabrication de mousses de polystyrène extrudé et de films plastiques (DOW France); synthèse, de formulation et de conditionnement de produits phytopharmaceutiques (DOW AgroSciences)
  - Implantation : Site classé SEVESO / surface totale de 170 ha dont une partie de 50 ha sur laquelle le bâti se situe.



**Fig. 131. Localisation des entreprises Caddie et Dow**

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

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.3.4.1.2. ACTIVITES ECONOMIQUES AU SEIN DE LA ZONE D'EMPLOI DE HAGUENAU

La coloration industrielle de la zone d'emploi d'Haguenau s'illustre bien par la présence de 8 industries parmi les 10 entreprises ayant le chiffre d'affaires le plus élevé sur le territoire.

**Tabl. 59 - Top 10 des entreprises de la zone d'emploi de Haguenau en chiffre d'affaires**

| ENTREPRISE                  | ACTIVITÉ   | LOCALISATION                | CHIFFRE D'AFFAIRES | EFFECTIF SALARIÉ |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--------------------|------------------|
| MARS CHOCOLAT FRANCE        | Chocolaterie, confiserie, barres chocolatées, biscuitées et à base de céréales, glaces et barres glacées.  | 67500 HAGUENAU              | 738 M € (2014)     | N.D.             |
| SCHAEFFLER FRANCE           | Production et vente de roulements tous types (à billes, rouleaux...)   | 67500 HAGUENAU              | 651 M € (2014)     | N.D.             |
| SEW USOCOME                 | Développement, fabrication, montage, commercialisation de tous produits concernant les systèmes de motorisation et techniques d'entraînement et de déplacement | 67500 HAGUENAU              | 395 M € (2014)     | N.D.             |
| DE DIETRICH THERMIQUE       | Fabrication et commercialisation de chaudières et d'appareils de chauffage (chauffe-eau)   | 67580 MERTZWILLER           | 343 M € (2014)     | N.D.             |
| CIBOMAT (POINT P)           | Négoce de matériaux de construction  | 67500 HAGUENAU              | 171 M € (2014)     | N.D.             |
| ISRI FRANCE                 | Fabrication, vente de sièges pour poids lourds et véhicules utilitaires  | 67250 MERKWILLER PEHELBRONN | 107 M € (2013)     | 500              |
| H B FULLER ADHESIVES FRANCE | Fabrication de colles industrielles  | 67250 SURBOURG              | 105 M € (2014)     | 165              |
| HALDEX EUROPE SAS           | Commerce de gros d'équipements automobiles   | 67720 WEYERSHEIM            | 100 M € (2014)     | N.D.             |
| EMFI                        | Fabrication, achat, vente, exportation, importation, commission, représentation et commerce en général de tous produits chimiques.                             | 67500 HAGUENAU              | 83 M € (2014)      | N.D.             |
| TRYBA INDUSTRIE             | Fabrication de fermetures en bois, pvc et alu, rénovation de fenêtres  | 67110 GUNDERSHOFFEN         | 61 M € (2013)      | 500              |

(Source : DIANE, USINE NOUVELLE)

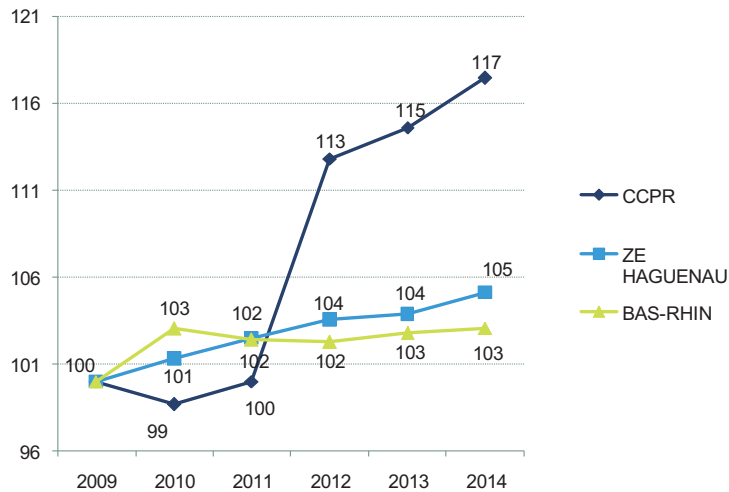
A cela il faut ajouter DOW France, dont l'établissement de Drusenheim emploie 259 salariés (DOW France et DOW AgroSciences) et fait travailler sur son site environ 150 employés via des partenaires.

4.3.4.1.3. PANORAMA DES ETABLISSEMENTS

Le nombre d'établissements a très fortement augmenté sur la CCPR entre 2009 et 2014 : cette progression est trois à cinq fois moins rapide à l'échelle de la zone d'emploi d'Haguenau et du Bas-Rhin notamment sur la période 2001-2012.

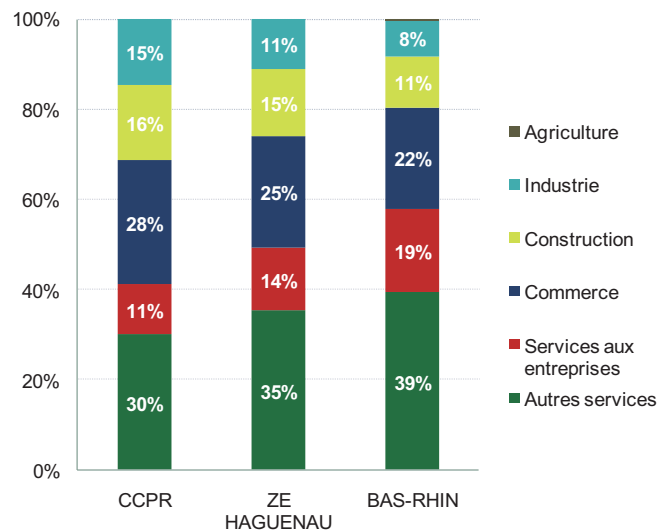
**Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim**

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

**4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

**Fig. 132. Evolution du nombre d'établissements entre 2009 et 2014 (indice base 100 en 2009)**

(Source : données ACOSS ; établissements ayant au moins un salarié, retraitements Katalyse)



**Fig. 133. Répartition sectorielle des établissements en 2014**

(Source : données ACOSS ; établissements ayant au moins un salarié, retraitements Katalyse  
Total CCPR : 788 établissements, ZE d'Haguenu : 4 929 ; Bas-Rhin : 31 959)

**Le panorama des établissements présents sur le territoire vient confirmer la coloration « industrie et construction » du territoire de la CCPR.** En effet, 31% des établissements de la CCPR sont concentrés sur ces 2 activités alors qu'elles ne représentent que 19% des établissements bas-rhinois. A l'opposé, les établissements de services (aux entreprises et aux particuliers) sont sous-représentés à l'échelle locale.

A noter que l'évolution du nombre d'établissements entre 2011 et 2012 a été très importante. Elle s'explique par la création du village de marques à Roppenheim qui a engendré de nombreuses créations d'établissements. Ainsi près de 90% des établissements supplémentaires recensés entre 2011 et 2012 le sont dans le domaine commercial. Cette forte progression explique également la sur-représentation du commerce à l'échelle de la CCPR (28% des établissements en 2014) en comparaison au Bas-Rhin (22%).

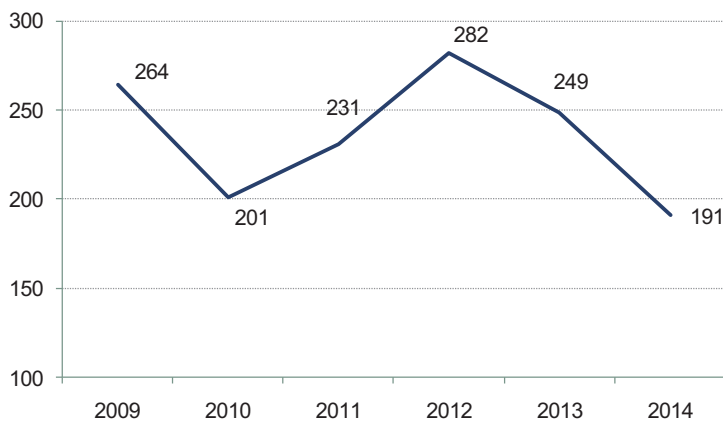


#### 4.3.4.2. Evolution de la création d'établissements

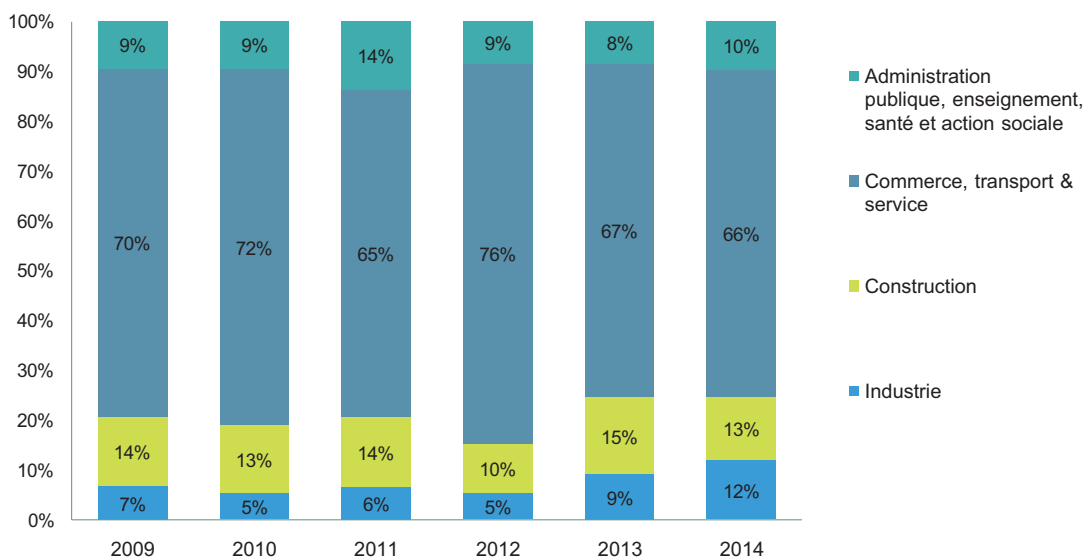
Le nombre de créations d'établissements fluctue de manière importante sur le territoire. Ainsi la CCPR a connu une croissance de 40% de la création d'établissements entre 2010 et 2012 (+81 établissements) alors qu'une chute de 67% a été constatée entre 2012 et 2014.

Ce niveau très élevé de créations d'établissements s'explique en partie par la création des magasins du village de marques notamment en 2012 où 76% de créations se situaient dans le domaine du commerce, transport et services. La baisse post-2012 s'explique par un retour à un niveau « normal » de la création.

A noter que la forte baisse entre 2009 et 2010 s'explique par la création du statut d'auto-entrepreneur en 2009. Cette année là, le nombre de création d'établissements s'est avéré très élevé sur l'ensemble de la France.



**Fig. 134. Evolution de la création d'établissements sur la période 2009 - 2014 sur la CCPR**  
 (Source : données ACOSS ; retraitements Katalyse)



**Fig. 135. Répartition sectorielle de la création d'établissements sur la période 2009 - 2014 sur la CCPR**  
 (Source : données ACOSS ; retraitements Katalyse)

### 4.3.5. Image et qualité de vie

L'image dégagée par le territoire couvert par la CCPR peut être jugée comme bonne comme le prouve la demande croissante d'urbains de l'Eurométropole de Strasbourg souhaitant s'installer dans un milieu non urbain. **Cette image positive s'accompagne d'une qualité de vie agréable.**

La CCPR bénéficie d'équipements et de services lui permettant d'être attractif envers la population. Sans être exhaustive, voici une liste de services et équipements présents sur la CCPR notamment dans les domaines :

- **De la petite enfance** : Existence d'un accueil pour la petite enfance et d'un relais assistantes maternelles parents (RAM), et présence à Drusenheim d'une crèche / halte-garderie de 56 places pour les moins de 4 ans,
- **Du périscolaire** : une offre d'accueil périscolaire pour la restauration scolaire, l'étude et les accueils de loisirs pendant les vacances),
- De l'éducation :
  - Plusieurs écoles maternelles (Drusenheim, Herrlisheim, Souffleheim, Auenheim, Sessenheim...), et primaires (Drusenheim, Herrlisheim, Dalhunden, Gamsheim, Sessenheim, Roeschwoog...),
  - 3 collèges (Drusenheim, Herrlisheim et Soufflenheim),
- **De l'accueil de personnes âgées** : 1 maison de retraite à Drusenheim (EPAD), et 2 maisons de retraites à Soufflenheim et Herrlisheim,
- **De la santé** : plus d'une vingtaine de médecins généralistes, et d'une quinzaine de dentistes,
- Du sport, des loisirs et de la culture :
  - Un Pôle Culturel à Drusenheim avec un programme riche et varié
  - Existence de « lieux de lectures » (bibliothèque, médiathèque et points de lecture),
  - Accueil de plus de 60 000 usagers par an à la piscine de Drusenheim au sein de laquelle différentes activités sportives sont proposées,
  - Des complexes sportifs et de loisirs (présence de courts de tennis et de terrains de foot dans pratiquement toutes les communes)
  - Développement d'un service animation jeunesse en partenariat avec la Fédération des Maisons des Jeunes et de la Culture du Bas-Rhin (FDMJC 67),
  - Disponibilité de la salle polyvalente l'Escal à Dalhunden,
- Du tourisme :
  - Accueil possible au sein de l'office de tourisme implanté à Soufflenheim, au pavillon tourisme implanté à Gamsheim et au point d'accueil du Village de Marques,
  - Développement d'une signalétique touristique et création d'itinéraires découvertes,
  - Présence d'une zone de loisirs et d'hébergement de plein air du Staedly à Roeschwoog,
- Du commerce
  - Existence de plusieurs surfaces commerciales alimentaires de petite ou de moyenne taille,
  - Présence à Roppenheim du village de marques avec près d'une centaine de boutiques.

Si les services et équipements sont assez nombreux, le territoire ne peut pas, à son échelle, couvrir l'ensemble des besoins de la population. Ces manques sont comblés naturellement par la population en se rendant à Haguenau, Wissembourg, Strasbourg ou en Allemagne.

### 4.3.6. Synthèse sur l'environnement humain

#### → Urbanisme et servitudes

Le site du projet est concerné par le Schéma de Cohérence Territoriale de la bande rhénane approuvé le 28/11/2013.

Le DOO (document d'orientation et d'objectifs) définit clairement une orientation de reconquête des friches économiques, avec une priorité donnée notamment au site de Drusenheim-Herrlisheim qui représente à lui seul 122 ha sur les 142 prioritaires.

Le PADD du PLUi du Pays Rhénan (en cours d'élaboration) affirme la reconquête de la friche de la raffinerie de Drusenheim-Herrlisheim comme étant un enjeu stratégique majeur du Pays Rhénan ainsi que la volonté de créer une polarité économique majeure à Drusenheim-Herrlisheim.

#### → Infrastructures et équipements

Le site bénéficie d'une très bonne desserte grâce à la proximité immédiate de l'A35, au passage de la ligne TER 100 (ligne Strasbourg – Lauterbourg) et à la présence du Rhin (« les 3 R »). Il bénéficie également de la proximité de la gare TGV de Strasbourg en 30 minutes et de l'aéroport de Baden-Baden à 30 km.

Toutefois, il est peu desservi en lignes de bus et celles-ci présentent une faible amplitude horaire (avec notamment l'absence de ligne de bus transfrontalière).

#### → Logement et emploi

Le taux de chômage y est moins élevé que sur le département du Bas-Rhin, notamment du fait de nombreux travailleurs transfrontaliers. A noter la forte proportion de la population ouvrière (1 emploi sur 3) habituée à travailler dans l'industrie et apportant satisfaction aux entreprises locales.

#### → Contexte économique

La zone d'emploi d'Haguenau s'illustre bien par la présence de 8 industries parmi les 10 entreprises ayant le chiffre d'affaires le plus élevé sur le territoire.

L'économie locale est fortement dépendante de la santé de ses fleurons.

Le territoire est peu équipé en services aux entreprises.

#### → Image et qualité de vie

Le territoire de la CCPR est jugé globalement attractif avec une réelle qualité de vie ; la présence de nombreux services à la population et équipements favorise l'implantation / le maintien de la population sur le territoire.

Si les services et équipements sont assez nombreux, le territoire ne peut pas, à son échelle, couvrir l'ensemble des besoins de la population. Ces manques sont comblés naturellement par la population en se rendant à Haguenau, Wissembourg, Strasbourg ou en Allemagne.

## 4.4. RISQUES, NUISANCES ET SANTE

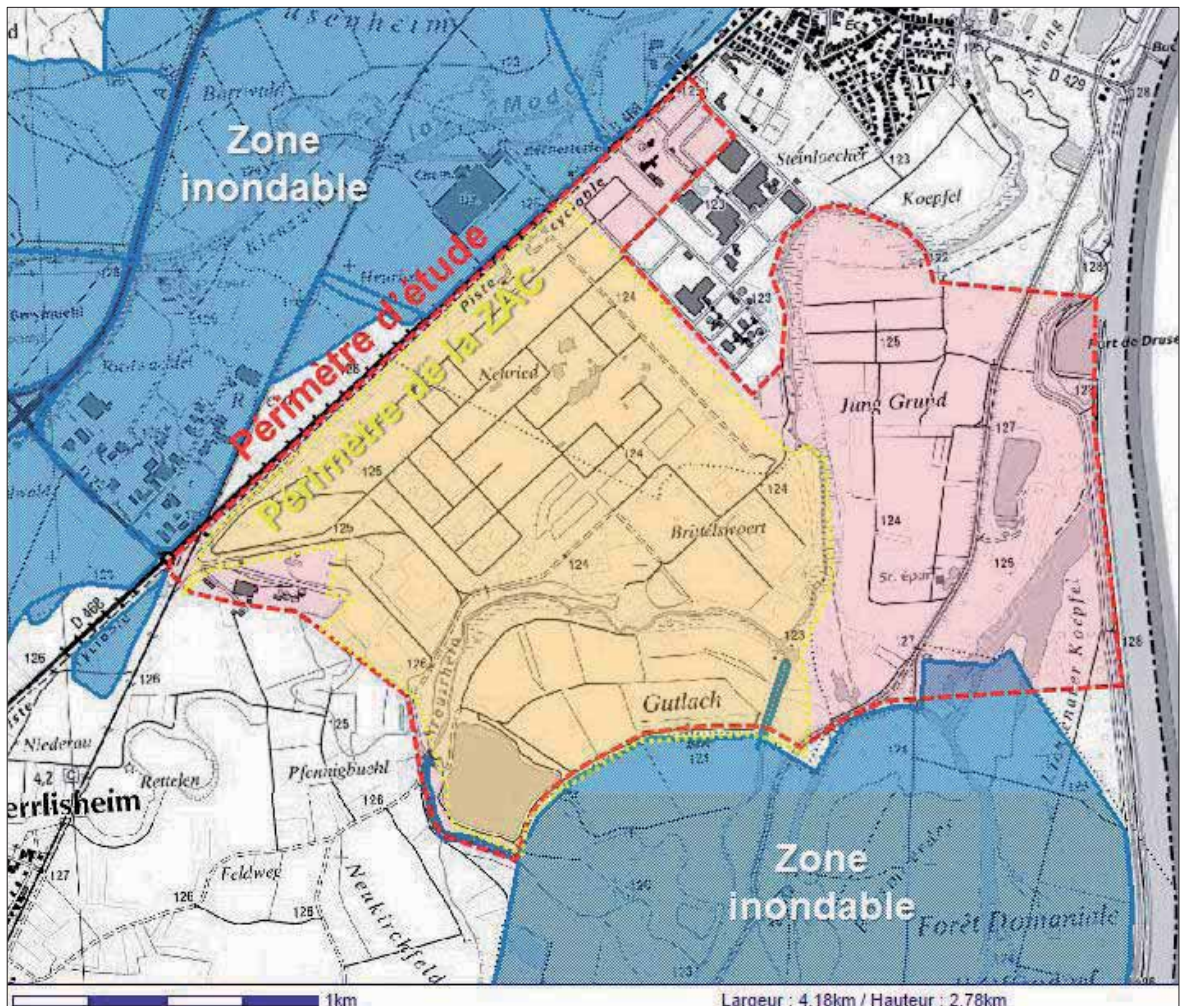
### 4.4.1. Risques naturels

#### 4.4.1.1. Risque d'inondation par submersion

##### 4.4.1.1.1. CARTORISQUE

La zone d'étude ne se situe pas en zone inondable d'après la cartographie Cartorisque (du site prim.net).

Toutefois, il se situe en limite de zone inondable au nord-ouest et au sud-est. Une attention particulière devra donc être portée à cette problématique.



**Fig. 136.** Aléa inondation – Couche de synthèse (source : Cartorisque)

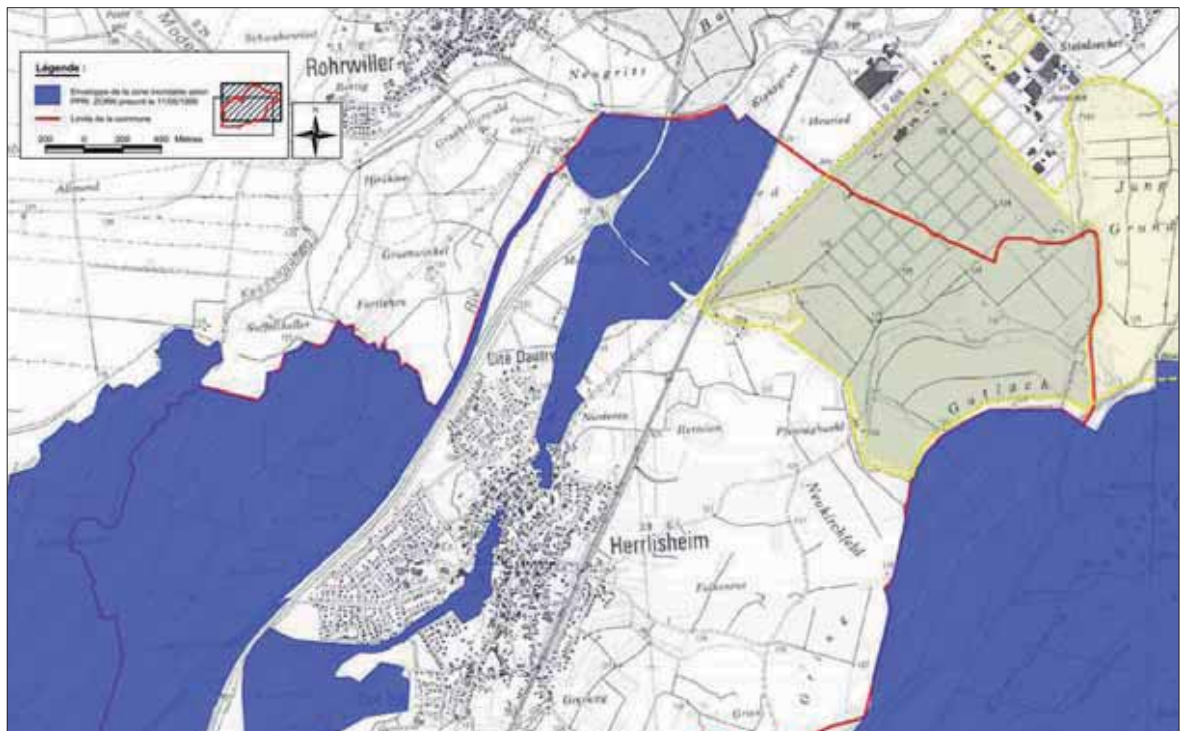


#### 4.4.1.1.2. PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

##### **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.



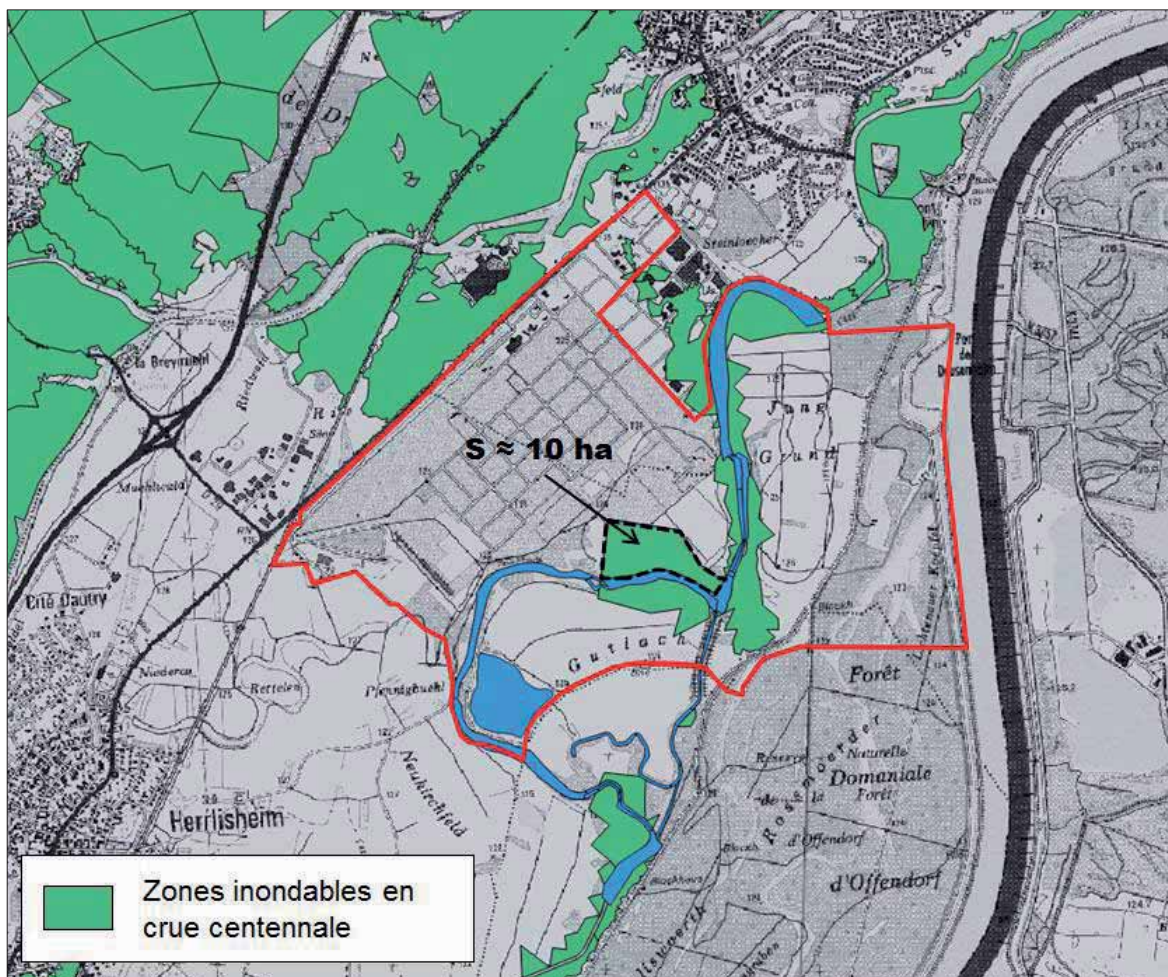
**Fig. 137. Extrait du PPRi de la Zorn (source : prim.net)**

##### **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 la Zorn 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. 138.** 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.

#### 4.4.1.1.3. CALCUL DES VOLUMES A COMPENSER

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

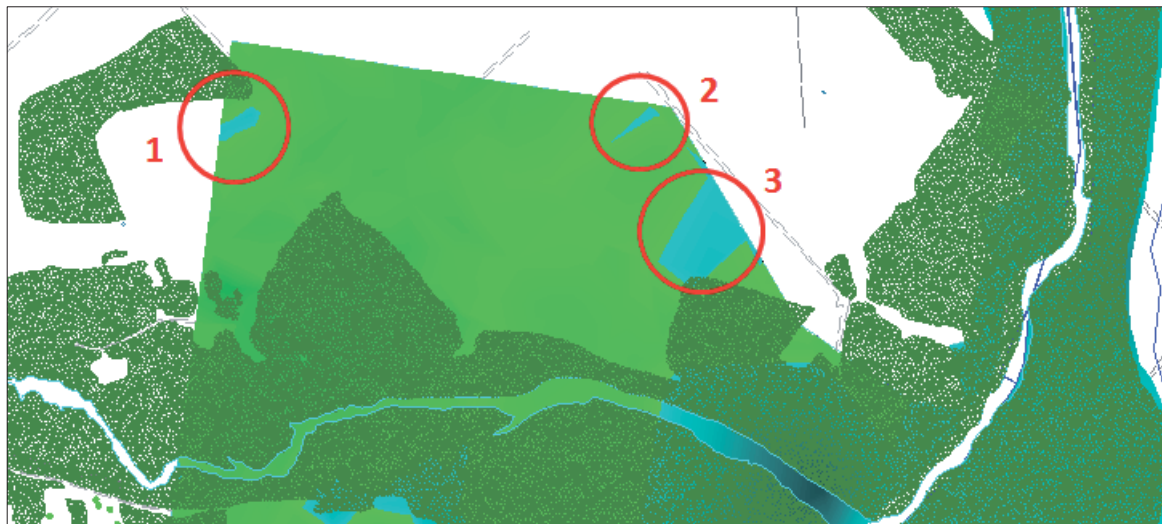
La cote la plus défavorable de 124,20 m a été retenue pour le calcul des cubatures.

Au préalable, une bande de 30 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 30 m.



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



**Fig. 139. Localisation des zones inondables à l'intérieur du périmètre aménageable**

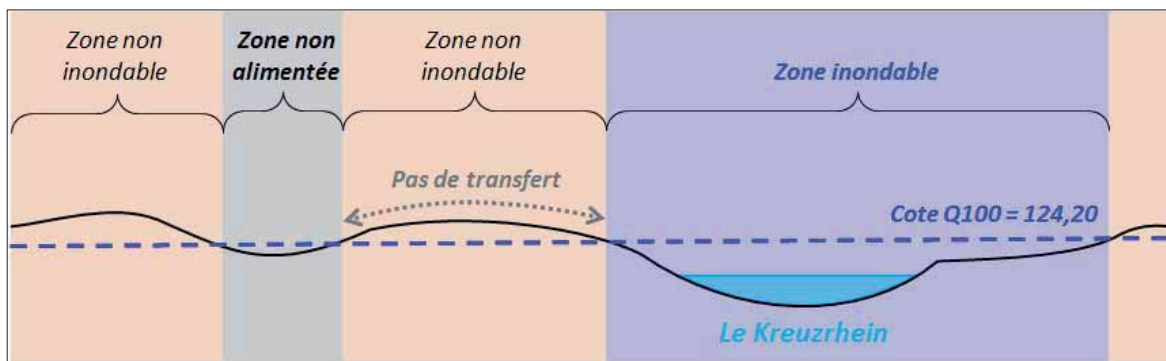
Ces zones numérotées de 1 à 3 représentent une surface totale de 3 615 m<sup>2</sup> (et un volume théorique de 263 m<sup>3</sup> dans la modélisation).

Toutefois, 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 et donc non alimentées en eau.

En effet, la figure ci-dessus indique :

- En bleu, les zones dont l'altitude est inférieure à la cote de submersion,
- En vert, celles dont l'altitude est supérieure à la cote de submersion.

Ainsi, bien que théoriquement submersible lors d'une crue, les 3 zones précitées **ne sont pas alimentées** par le Kreuzrhein car elles sont protégées par l'effet digue généré par le niveau du terrain entre le Kreuzrhein et ces zones, conformément au schéma de principe ci-dessous :



**Fig. 140. Coupe schématique d'inondabilité du périmètre aménageable**

Le projet n'interfère donc pas avec les zones inondables et aucune compensation n'est à prévoir.

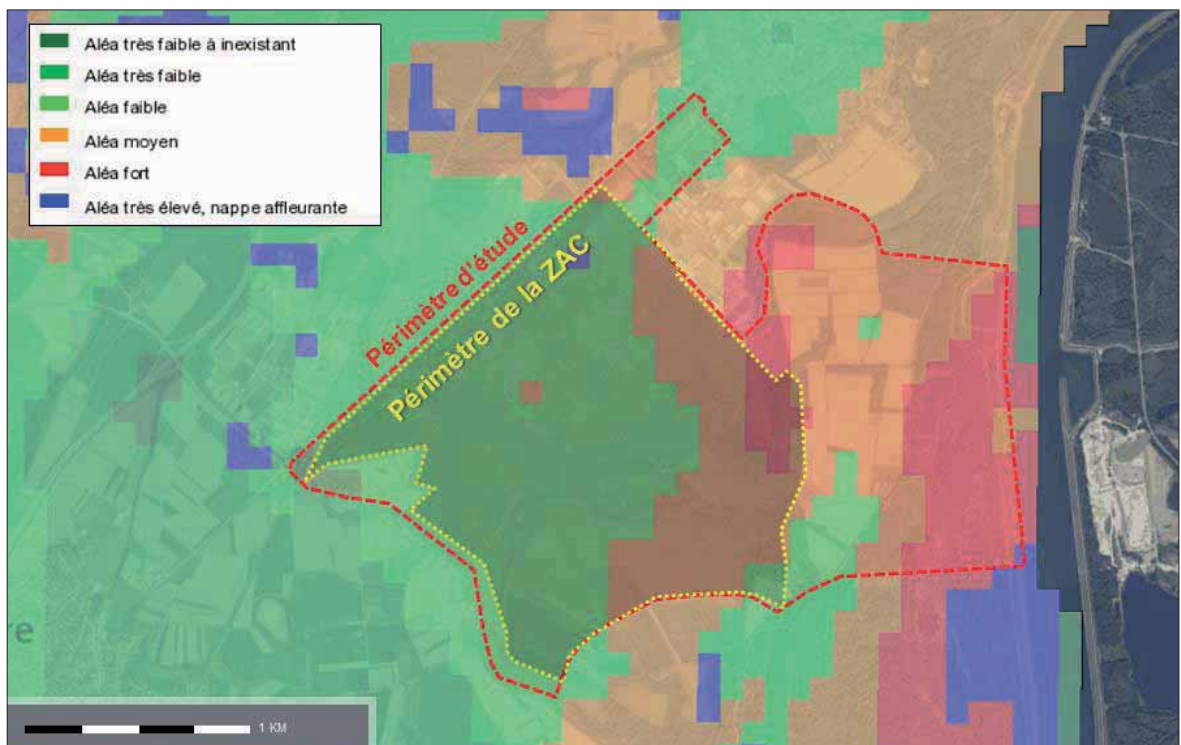
#### 4.4.1.2. Risque d'inondation par remontée de nappe

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.



**Fig. 141.** Photo du site le 08/04/2016



**Fig. 142.** Risque d'inondations dans les sédiments (source : Infoterre, BRGM)



4.4.1.2.1. CALCUL DU NIVEAU DES PLUS HAUTES EAUX (PHE)

La méthodologie de calcul du niveau des plus hautes eaux est présentée en partie **4.1.5.3. Calcul du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE)**, page 95.

Les niveaux PHE retenus pour la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet sont les moyennes des niveaux de crue centennale des piézomètres de Rohrwiller et Herrlisheim :

- En amont : 123,60 m NGF
- En aval : 122,43 m NGF

**Tabl. 60 - Niveaux PHE retenus pour la gestion des eaux pluviales du projet**

| Code BSS            | 02344X0091 |        | 02344X0082  |        | Site du projet |               |
|---------------------|------------|--------|-------------|--------|----------------|---------------|
|                     | ROHRWILLER |        | HERRLISHEIM |        |                |               |
| Commune             | Amont      | Aval   | Amont       | Aval   | Amont          | Aval          |
| Cote NGF Centennale | 123,51     | 122,34 | 123,68      | 122,51 | <b>123,60</b>  | <b>122,43</b> |

4.4.1.2.2. DIFFERENCE ENTRE LE NIVEAU PHE ET LE NIVEAU TN

Le niveau des plus hautes eaux centennial se situe donc à une profondeur de l'ordre de 0,40 m (en amont) à 0,60 m (en aval) par rapport au niveau du terrain naturel.

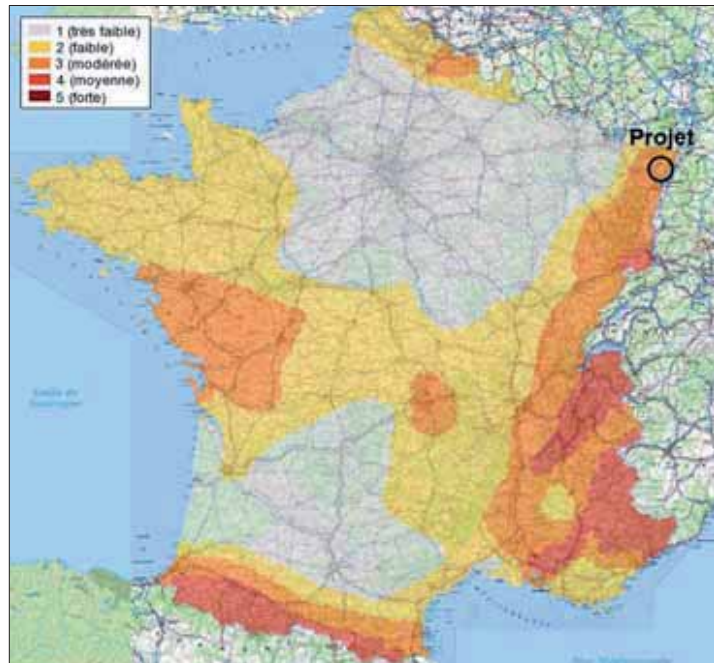
**Tabl. 61 - Profondeur de la nappe en niveau PHE centennial**

|                                  | Amont         | Aval          |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Cote centennale                  | 123,60 m      | 122,43 m      |
| Cote topographique approximative | 124,00 m      | 123,00 m      |
| Différence PHE / topo            | <b>0,41 m</b> | <b>0,58 m</b> |

### 4.4.1.3. Autres risques naturels

#### 4.4.1.3.1. RISQUE SISMIQUE

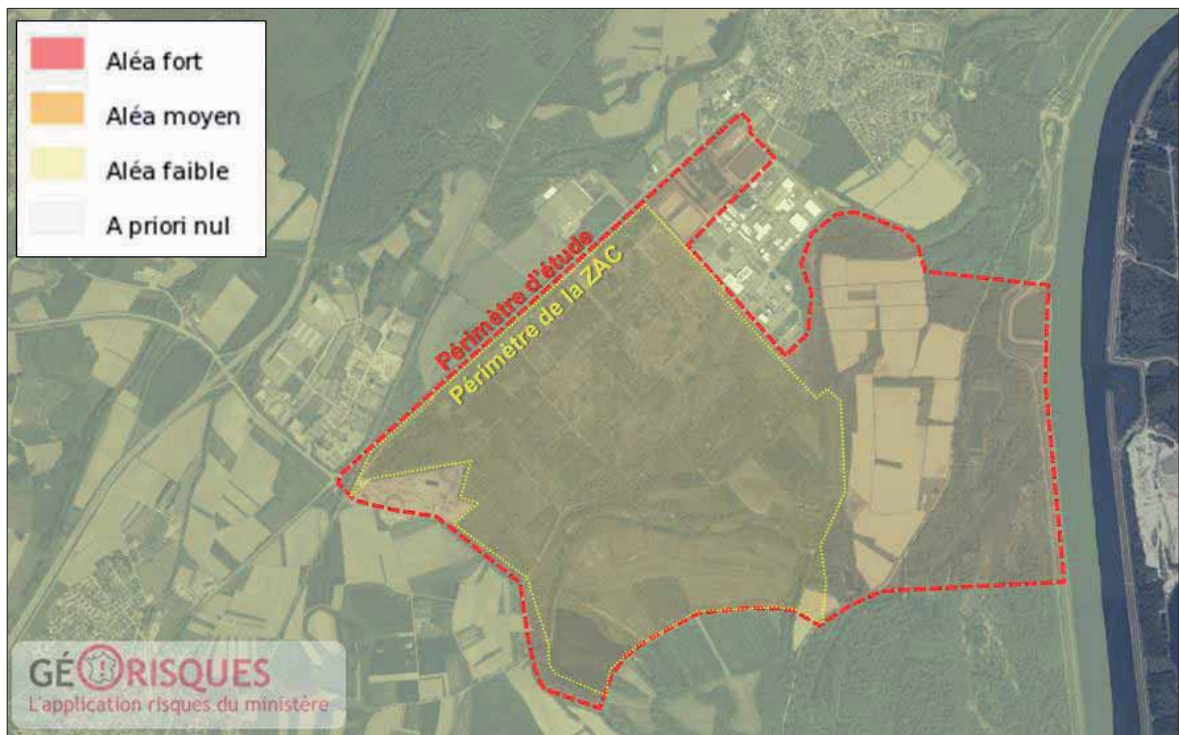
La zone d'étude se situe en zone de sismicité 3, soit un risque sismique modéré.



**Fig. 143. Cartographie du risque sismique en France (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))**

#### 4.4.1.3.2. ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

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



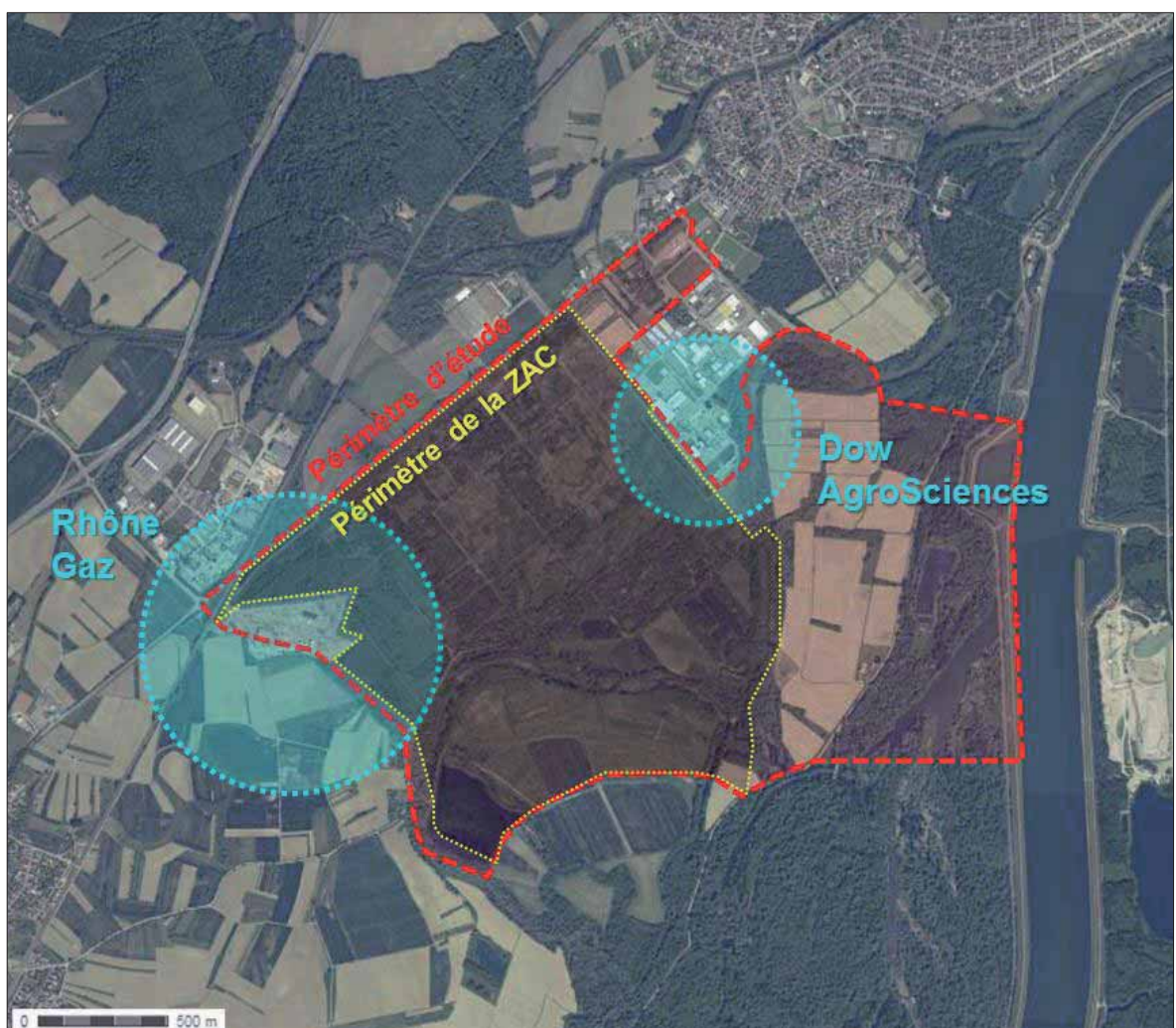
**Fig. 144. Aléa retrait-gonflement des argiles (source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))**

#### 4.4.2. 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. 145.** Plans de prévention des risques technologiques concernant la zone d'étude

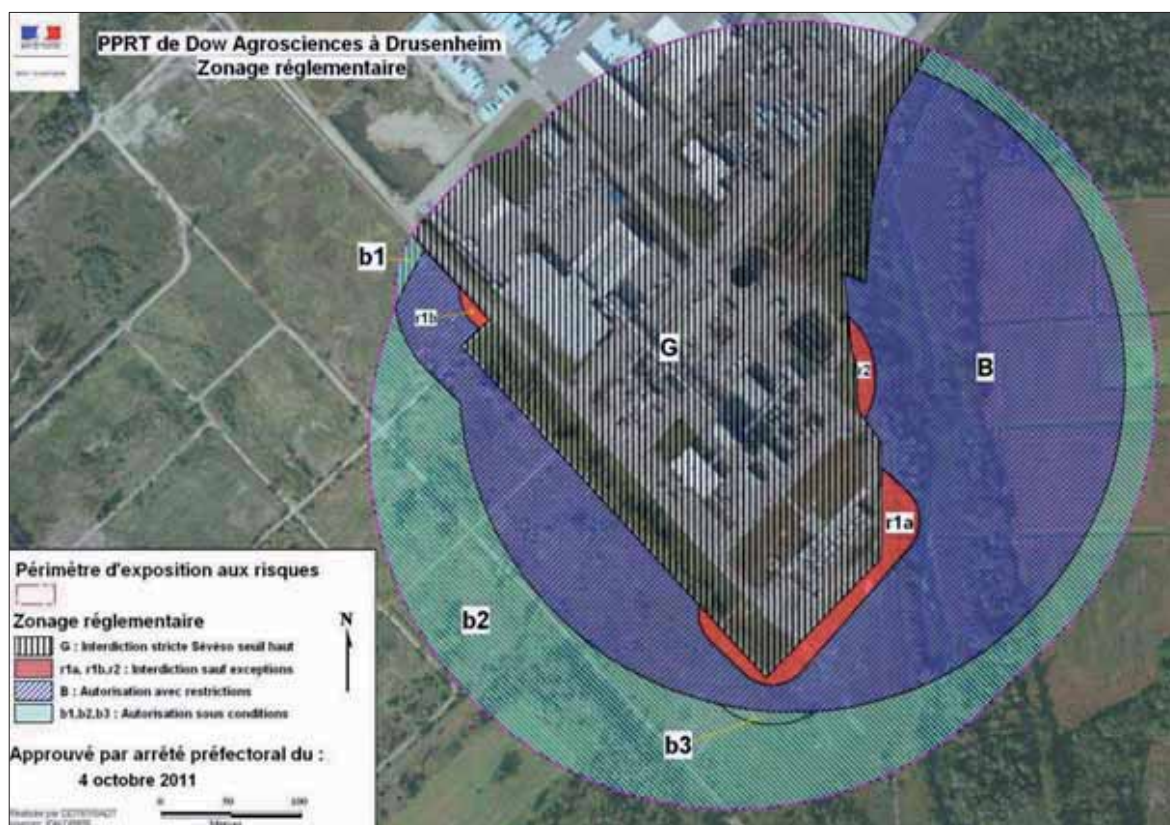


#### 4.4.2.1. PPRT de Dow Agrosciences

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. 146. PPRT de la société Dow AgroSciences à Drusenheim (source : prim.net)**

##### 4.4.2.1.1. EXTRAITS DU REGLEMENT 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.

#### 4.4.2.1.2. CONSEQUENCE SUR L'AMENAGEMENT DE LA ZONE D'ETUDE

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 Agrosiences.**

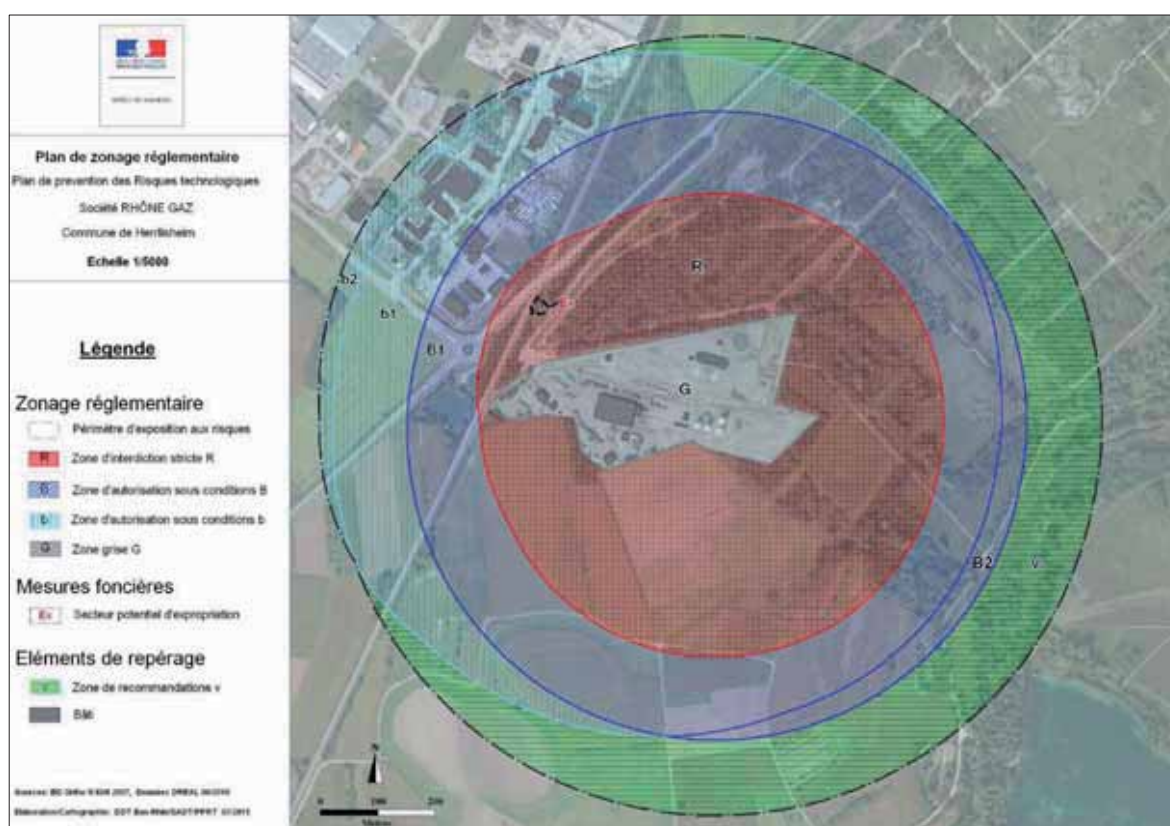
La réalisation des espaces publics dans ce secteur devra être évitée ou, le cas échéant, respecter les dispositions du PPRT.

#### 4.4.2.2. 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. 147. PPRT de la société Rhône Gaz à Herrlisheim (source : prim.net)**

##### 4.4.2.2.1. EXTRAITS DU REGLEMENT 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.*

#### 4.4.2.2.2. CONSEQUENCE SUR L'AMENAGEMENT DE LA ZONE D'ETUDE

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 France, le PPRT de Rhône Gaz sera plus problématique.

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

### 4.4.3. Sites et sols pollués

#### 4.4.3.1. Contexte général

##### 4.4.3.1.1. 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**.

##### 4.4.3.1.2. LISTE DES ARRETES PREFECTORAUX, RAPPORTS ET PROCES-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 ;

#### 4.4.3.2. Qualité de l'environnement après réhabilitation

##### 4.4.3.2.1. QUALITE DES SOLS

###### A. **Rapports consultés**

**Tabl. 62 - Liste des rapports consultés - sols**

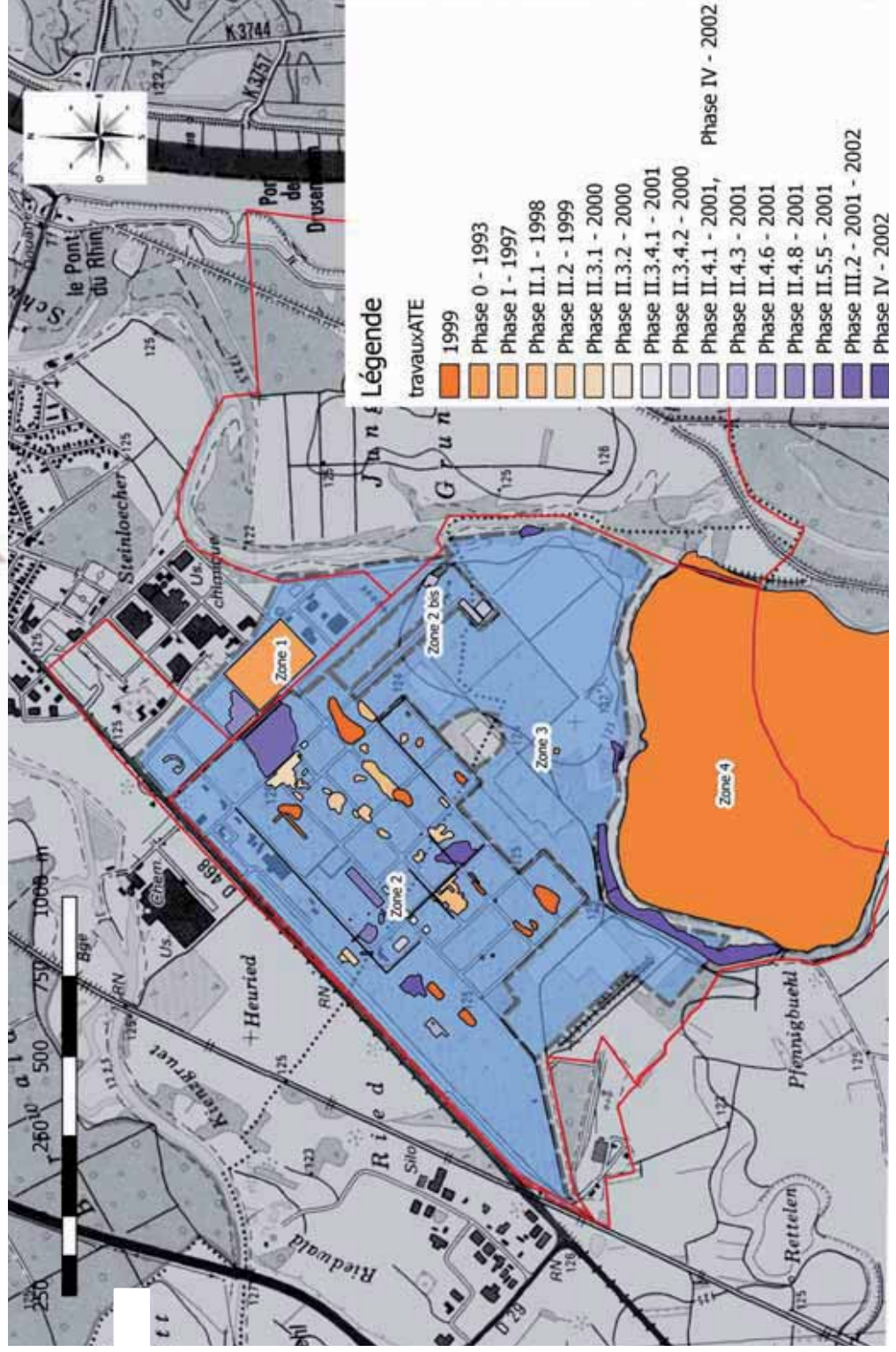
| Rapport            | Date      | Intitulé   |
|--------------------|-----------|--|
| ATE GEOCLEAN       | 2003      | Rapport de synthèse des travaux de réhabilitation                    |
| HPC ENVIROTEC      | janv-2003 | Tierce expertise des travaux de dépollution                          |
| Ate-Geoclean       | 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                       |

###### B. **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       |
|           | Phase I          |
| 2 et 2bis | Phase Ibis       |
|           | Phase II-1       |
|           | Phase II-2       |
|           | Phase II-3       |
|           | Phase II-4       |
| 3, 4 et 5 | Phase II-5       |
|           | Phase III        |
|           | Phase IV         |
|           | Tierce expertise |
|           | Divers           |



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

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

b) Méthodologie générale pour les travaux réalisés

La synthèse du rapport réalisé par ATE GEOCLEAN en février 2003 est consultable en ANNEXE 5.1.

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

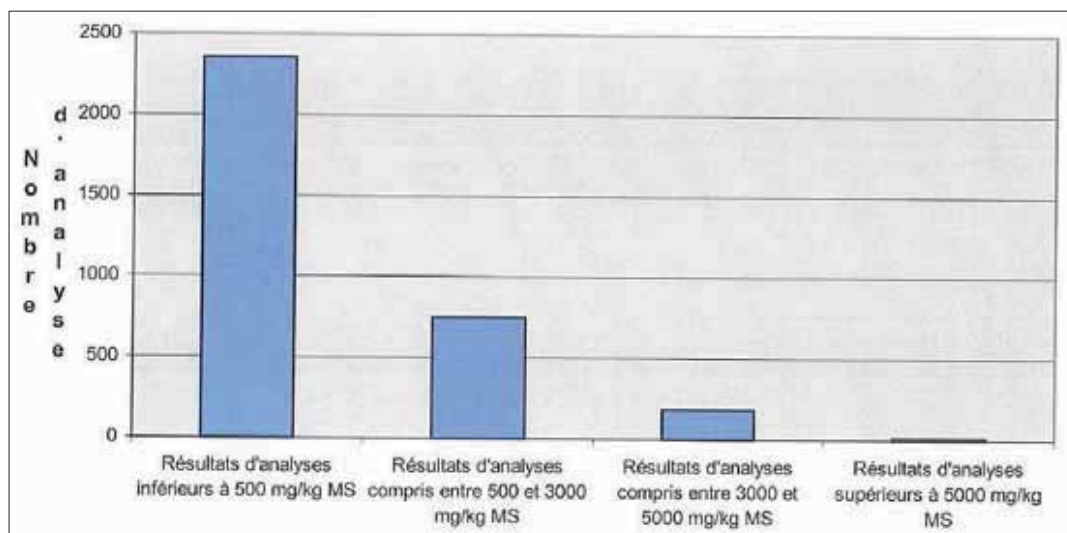
- que les terres impactées ont été traitées selon leur concentrations et la présence des indices organoleptiques par biotertre, land farming, brassage de fond fouille pour la zone de battement de nappe et traitement mécanique ;
- que les eaux de la nappe phréatique ont été traitées par aération et écrémage 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>3</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. 148. Répartition des résultats d'analyse (source ATE GEOCLEAN)**

<sup>3</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 France (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 France) 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.

La carte présentée sur la Fig. 150 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.



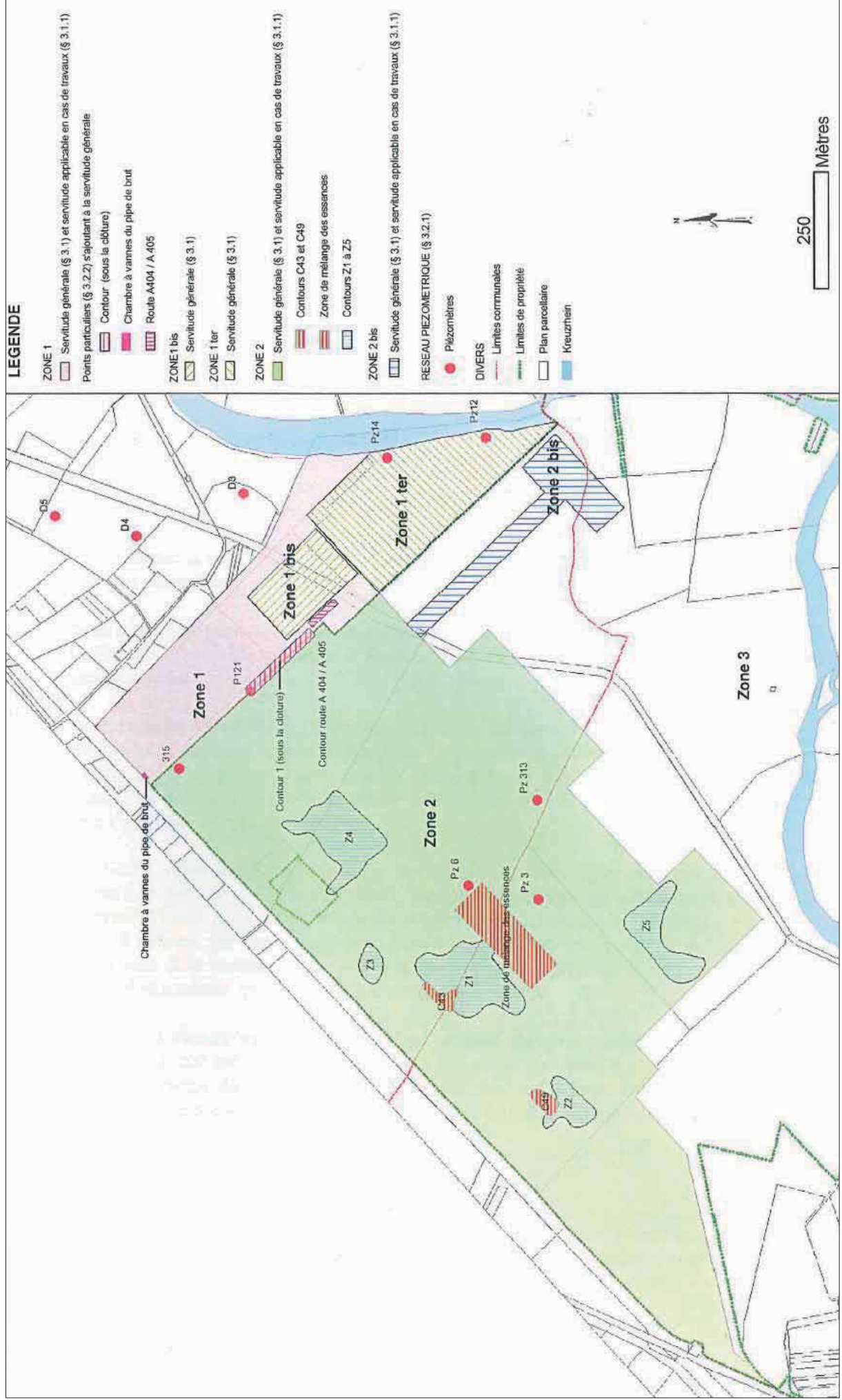


Fig. 149. Localisation des zones de servitudes

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**

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

- certains contours excavés ne sont pas renseignés sur les matériaux utilisés pour les comblements ;
- la zone 1 déjà occupée par DOW France 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 5 000 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<br>→ 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. 63 - 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. 150. Localisation des zones pour lesquelles les concentrations en HCT sont connues



#### 4.4.3.2.2. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

##### A. **Rapports consultés**

**Tabl. 64 - 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  |

##### B. **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.

#### 4.4.3.2.3. QUALITE DES GAZ DU SOL

##### A. **Rapport consulté**

**Tabl. 65 - Liste des rapports consultés - gaz**

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

##### B. **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 France 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 5.3**.

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.

#### 4.4.3.2.4. AMIANTE

##### **A. Rapports consultés**

**Tabl. 66 - 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              |

##### **B. 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. 151. Photographies des contours C49 et C43**

#### 4.4.3.2.5. RADIOACTIVITE

##### A. **Rapport consulté**

**Tabl. 67 - Liste des rapports consultés - radioactivité**

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

##### B. **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  $\mu$ Sv.h).

#### 4.4.3.3. **Synthèse concernant la gestion des sites et sols pollués**

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 (Fig. 149). 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 (Fig. 149) 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 (Fig. 149) ;
- **Thématique radioactivité** : aucune présence d'éléments radioactifs.

#### 4.4.3.4. Investigations 2017 et levée des servitudes

##### 4.4.3.4.1. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES A REALISER

La Communauté de Communes du Pays Rhénan souhaite procéder au démantèlement des réseaux et structures enterrées du site au premier semestre 2017.

Dans le cadre de ces travaux et afin d'étudier la possibilité de lever ou faire évoluer les SUP/RU existantes sur le site, il sera réalisé :

- 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, seront également réalisés :

- la vérification des concentrations en HCT au droit des zones oranges/rouges (définies sur la Fig. 150) 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, la compatibilité du projet d'aménagement avec les concentrations résiduelles sera analysée 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.

##### 4.4.3.4.2. SYNTHESE DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE APPLICABLES SUR LE SITE (ARRETE PREFECTORAL DU 12 OCTOBRE 2004)

*Source : Arrêté préfectoral du 12 octobre 2004 instituant des servitudes d'utilité publique au titre de l'article L.515-12 du Code de l'environnement sur certains terrains anciennement exploités puis réhabilités par la société Raffinerie de Strasbourg sur le territoire des communes de Herrlisheim et Drusenheim*

Cet arrêté a pour objet l'institution des servitudes d'utilité publique proposées par les rapports du 09 août et du 11 octobre 2004.

#### **3.1) Servitudes générales (zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis)**

« Les terrains correspondant aux zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis sont uniquement destinés à la mise en œuvre d'activités logistiques et d'activités s'appuyant sur des installations et des équipements de nature industrielle, y compris à caractère agroalimentaire.

Les terrains correspondant aux zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis peuvent également accueillir les activités directement connexes aux activités présentes sur ces terrains en application de l'alinéa précédent. (...)

Les zones pompées au droit des zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis doivent avoir un usage industriel. (...)



### **3.1.1) Concernant la zone 1, la zone 2 et la zone 2bis**

La zone 1bis et la zone 1ter ne sont pas concernées par le présent article.

En cas de travaux d'excavation de plus de 10 m<sup>3</sup>, les terres extraites doivent faire l'objet d'un contrôle organoleptique. Dès lors que le volume des terres extraites dépasse 20 m<sup>3</sup>, le contrôle organoleptique sera complété par des prélèvements dans le but d'analyser les teneurs résiduelles en hydrocarbures totaux.

Les terres extraites ne peuvent être mélangées à d'autres matériaux.

Les terres extraites peuvent être réutilisées sur les zones de servitude après avoir fait l'objet, le cas échéant, d'un traitement complémentaire pour respecter les objectifs définis par l'arrêté du 7 mars 1997 (...).

Les terres extraites peuvent être sorties des zones de servitudes dans les 2 cas de figure suivants :

- 1- Elimination en tant que déchet (...)
- 2- Réutilisation / valorisation (...)

### **3.1.2) Concernant spécifiquement la zone 1bis et la zone 1ter**

Sur la zone 1bis et la zone 1ter, les travaux d'excavation ne requièrent pas de précautions spécifiques.

### **3.2) Servitudes particulières**

Ces servitudes s'appliquent en complément des servitudes générales ci-dessus définies.

Les piézomètres P315, P313, Pz6, Pz3 et Pz121, D3, D4, D5, Pz12, Pz14 et le puits F4-2bis, utilisés pour le contrôle de la qualité de la nappe phréatique au droit et à l'aval hydraulique du site doivent être maintenus en état de fonctionnement et demeurer accessibles aux personnes responsables (...) d'effectuer les prélèvements. (...)

#### Contour route A404/A405 et zones Z1 à Z5

- Dans le but de prévenir un incident au cours des travaux, ces zones ne peuvent être excavées qu'en fonction des résultats de mesures d'explosivité effectuées préalablement et au cours de l'excavation.
- Dans le but de maîtriser les conditions d'exposition des usagers, la construction d'infrastructures souterraines susceptibles de drainer ou de favoriser une accumulation locale d'éventuelles vapeurs d'hydrocarbures est soumise à l'accord du Préfet du Bas-Rhin préalablement à sa réalisation. Ces infrastructures doivent être conçues et équipées pour être adaptées à la présence de polluants gazeux dans le sol (sous-sols équipés de ventilation forcée, réseau enterré adapté, etc.).

Chambres à vannes du pipe de brut et contour 1 (sous la clôture) : en cas de travaux, les terres extraites doivent faire l'objet de prélèvements systématiques.

#### Contours C43 et C49 et zone de mélanges des essences

Les terres extraites ne doivent pas être déplacées. Ces zones sont uniquement destinées à la création d'espaces verts et seront aménagées pour éviter que le public y stationne. »

#### 4.4.3.4.3. DEMANDE DE LEVEE DES SERVITUDES

Les travaux de déconstruction des réseaux seront réalisés lors du premier semestre 2017. Les résultats devront permettre de lever les servitudes suivantes :

##### **3.1.1) Concernant la zone 1, la zone 2 et la zone 2bis**

*En cas de travaux d'excavation de plus de 10 m<sup>3</sup>, les terres extraites doivent faire l'objet d'un contrôle organoleptique. Dès lors que le volume des terres extraites dépasse 20 m<sup>3</sup>, le contrôle organoleptique sera complété par des prélèvements dans le but d'analyser les teneurs résiduelles en hydrocarbures totaux.*

Cette servitude sera amenée à évoluer pour aller vers un volume de contrôle de 500 ou 1000 m<sup>3</sup> (point à valider avec la DREAL en fonction des résultats des investigations).

*Les terres extraites peuvent être réutilisées sur les zones de servitude après avoir fait l'objet, le cas échéant, d'un traitement complémentaire pour respecter les objectifs définis par l'arrêté du 7 mars 1997 (...).*

##### Contour route A404/A405 et zones Z1 à Z5

- Dans le but de prévenir un incident au cours des travaux, ces zones ne peuvent être excavées qu'en fonction des résultats de mesures d'explosivité effectuées préalablement et au cours de l'excavation.
- Dans le but de maîtriser les conditions d'exposition des usagers, la construction d'infrastructures souterraines susceptibles de drainer ou de favoriser une accumulation locale d'éventuelles vapeurs d'hydrocarbures est soumise à l'accord du Préfet du Bas-Rhin préalablement à sa réalisation. Ces infrastructures doivent être conçues et équipées pour être adaptées à la présence de polluants gazeux dans le sol (sous-sols équipés de ventilation forcée, réseau enterré adapté, etc.).

##### Contours C43 et C49 et zone de mélanges des essences

*Les terres extraites ne doivent pas être déplacées. Ces zones sont uniquement destinées à la création d'espaces verts et seront aménagées pour éviter que le public y stationne.*

Les servitudes suivantes seront maintenues :

##### **3.1) Servitudes générales (zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis)**

*Les terrains correspondant aux zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis sont uniquement destinés à la mise en œuvre d'activités logistiques et d'activités s'appuyant sur des installations et des équipements de nature industrielle, y compris à caractère agroalimentaire.*

*Les terrains correspondant aux zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis peuvent également accueillir les activités directement connexes aux activités présentes sur ces terrains en application de l'alinéa précédent. (...)*

*Les zones pompées au droit des zones 1, 1bis et 1ter, 2 et 2bis doivent avoir un usage industriel.*

##### **3.1.1) Concernant la zone 1, la zone 2 et la zone 2bis**

*Les terres extraites ne peuvent être mélangées à d'autres matériaux.*

*Les terres extraites peuvent être sorties des zones de servitudes dans les 2 cas de figure suivants :*

- 1- Elimination en tant que déchet (...)
- 2- Réutilisation / valorisation (...)

#### 4.4.3.4.4. CONCLUSION DU RAPPORT DE DEMANDE DE LEVEE DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

La demande de levée des servitudes fait l'objet d'une procédure distincte. Le dossier de demande de levée des servitudes, disponible en Annexe 5.5, est en cours d'instruction.

Les conclusions du rapport (décembre 2017) sont présentées ci-après.

L'aménagement de la Zone d'Activité Économique (ZAE) de Drusenheim-Herrlisheim, par la Communauté de Communes du Pays Rhénan, doit permettre de créer les conditions d'une réindustrialisation du site de l'ancienne raffinerie de Strasbourg, dont l'exploitation a cessé en 1984.

(...)

Le souhait de la Communauté de Communes du Pays Rhénan est de réaliser une ZAE dédiée aux activités industrielles mais également aux activités tertiaires de services à l'industrie et aux activités artisanales, dans le but de créer une offre diversifiée de foncier.

Compte tenu de l'ancienne activité du site, et suite aux travaux de dépollution réalisés, le site est considéré comme aménageable au vu de l'arrêté préfectoral de servitudes du 12/10/2004.

Afin de sécuriser le projet de réalisation de la ZAE et de définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour lever les restrictions d'usages, la CCPR a mandaté ARTELIA pour la réalisation d'une mission comprenant la réalisation :

- du suivi des opérations de démantèlement des infrastructures enterrées afin de contrôler la qualité des sols en place ;
- d'investigations complémentaires sur les gaz du sol pour permettre la réalisation d'une étude de risque sanitaire et la levée des restrictions d'usage.

(...)

Les résultats des investigations sur les sols (0,4% de matériaux impactés aux hydrocarbures sur les 111 000 m<sup>3</sup> investigués) permettent notamment de justifier une levée des servitudes concernant le contrôle systématique des terres lors des excavations de plus de 10 à 20 m<sup>3</sup>.

Les résultats sur les gaz du sol permettent quant à eux de réaliser une évaluation des risques sanitaires afin de vérifier la compatibilité entre le milieu et les usages suivants :

- l'usage projeté : « travailleur exposé par inhalation de composés volatils »
- l'usage projeté : « travailleur vivant sur site (gardien) exposé par inhalation de composés volatils ».

Les évaluations des risques sanitaires réalisées mettent en évidence **l'absence de risques cancérigènes et non cancérigènes**.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, les servitudes d'utilité publique actuelles portant sur le site de l'ancienne raffinerie de Strasbourg peuvent être levées.

#### 4.4.4. Eau potable et assainissement

##### 4.4.4.1. Alimentation en eau potable

Le réseau d'alimentation en eau potable est situé au nord-ouest du site, au droit de la RD468, sur le ban communal de Drusenheim.

Il est composé d'une conduite en PVC  $\varnothing 110$  mm sous la RD et d'un branchement  $\varnothing 63$  mm vers le site du projet.



**Fig. 152. Plan des réseaux d'eau potable**

Le concessionnaire du réseau d'alimentation en eau potable de Drusenheim est le SDEA (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle).

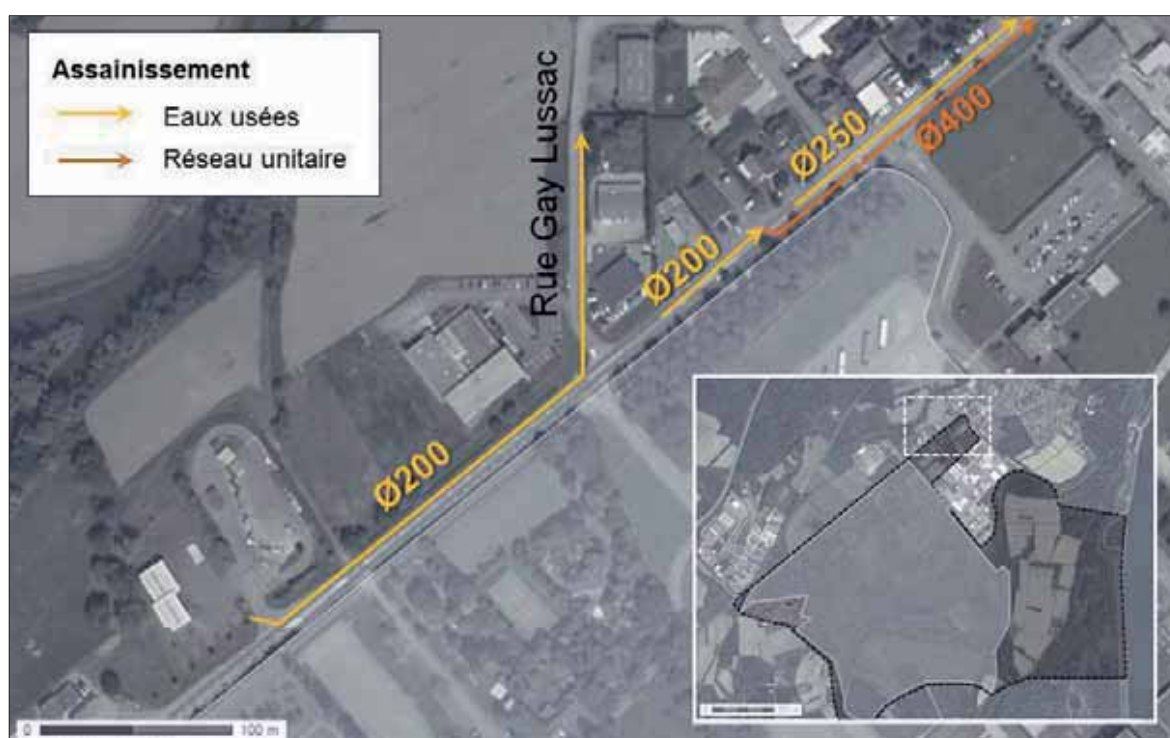


#### 4.4.4.2. Assainissement

Le réseau d'assainissement public le plus proche du site d'étude est situé au nord-ouest du site, au droit de la RD468, sur le ban communal de Drusenheim. Il se situe au droit du site de DOW France et ne dessert pas directement le site.

Il est composé des réseaux suivants :

- 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



**Fig. 153. Plan des réseaux d'assainissement**

Le concessionnaire du réseau d'assainissement de Drusenheim est le SDEA (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement Alsace-Moselle).

#### 4.4.4.3. 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%.

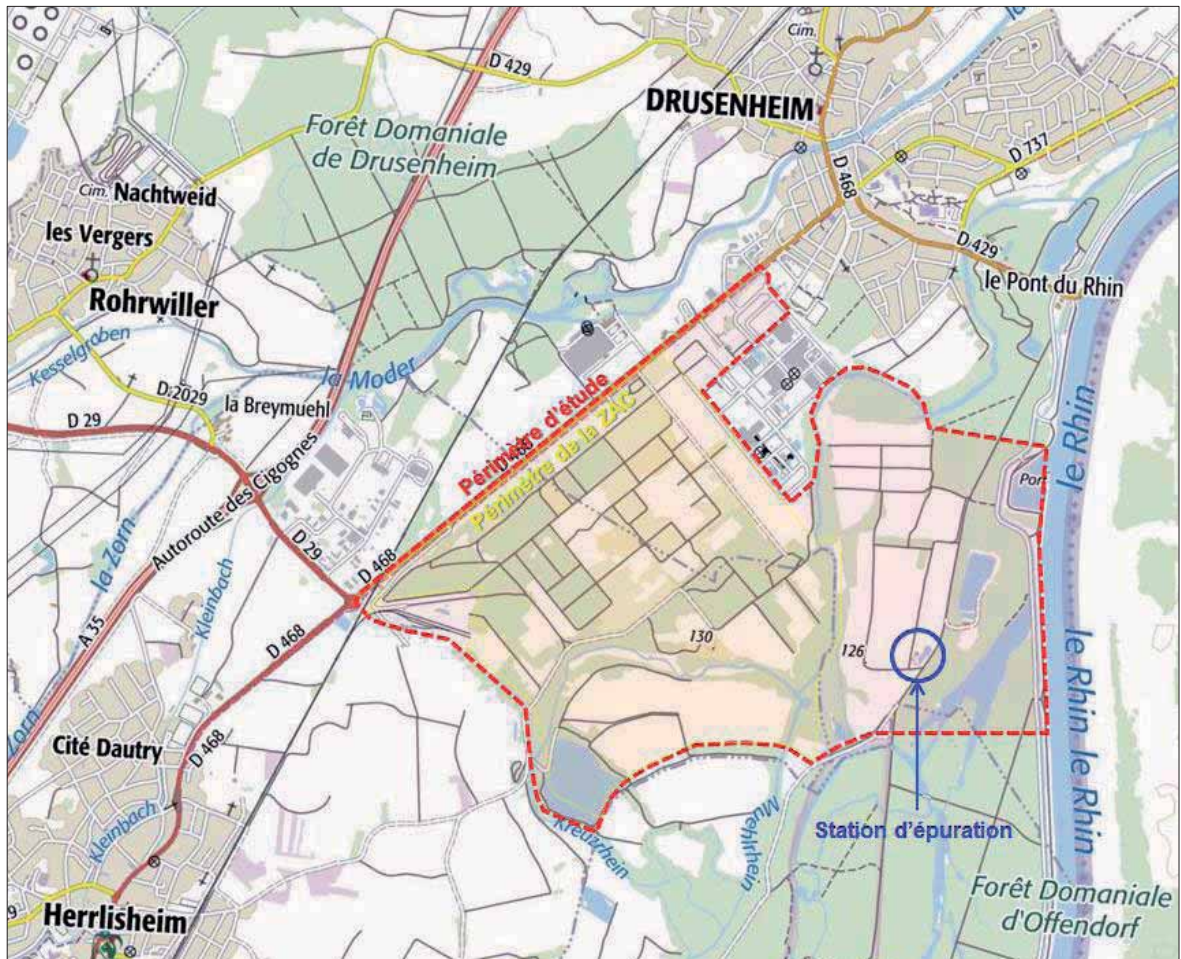
**Aménagement de la ZAE de Drusenheim-Herrlisheim**

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Bien que très performante, la station d'épuration de Drusenheim n'aura pas les capacités de traiter les effluents de la ZAE à terme ; elle est toutefois suffisante pour prendre en charge les eaux usées de la première tranche d'aménagement.

Une réflexion sera menée avant d'engager les travaux de la deuxième tranche d'aménagement afin d'augmenter les capacités de la station d'épuration en conséquence.



**Fig. 154.** Localisation de la station d'épuration de Drusenheim

#### 4.4.4.4. Plans de synthèse des réseaux

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



## 4.4.5. Gestion des déchets

### 4.4.5.1. Ordures ménagères

Le ramassage des ordures à Drusenheim et Herrlisheim est géré par la Communauté de Communes du Pays Rhénan.

Chaque foyer est équipé de trois bacs: une poubelle à couvercle brun, pour les ordures ménagères (dans des sachets fermés), une poubelle à couvercle jaune pour les recyclables (papier, journaux, métaux, bouteilles et flacons plastiques) et une poubelle verte pour le verre.

La redevance est composée d'une part fixe (abonnement) et d'une part variable (en fonction du nombre de levées).

### 4.4.5.2. Déchetteries

La déchetterie de Drusenheim, située à 200 m au nord du site, est gérée par la Communauté de Communes du Pays Rhénan.



**Fig. 155. Localisation de la déchetterie de Drusenheim**

La commune de Herrlisheim ne dispose pas d'une déchetterie ; elle dépend des déchetteries de la CCPR situées à Drusenheim, Bischwiller, Gamsheim, Roeschwoog ou Sessenheim.

#### 4.4.6. Synthèse sur les risques et nuisances

##### → Risques inondation par submersion

D'après les PPRi opposables de Drusenheim et Herrlisheim, le périmètre d'étude se situe en limite de zone inondable et n'est donc pas concerné.

Il est toutefois partiellement inondable sur une surface d'environ 10 ha d'après le PPRi de la Moder en cours d'approbation.

Dans le périmètre aménagé, le zonage précis des surfaces concernées montre que les zones de cuvette inondables ne sont pas alimentées en cas de crue.

**Le projet n'est donc pas soumis au risque inondation.**

##### → Risque d'inondation par remontée de nappe

Le niveau des plus hautes eaux centennal est relativement proche du TN sur le site du projet, avec des cotes PHE situées à 0,4 m (au sud) à 0,6 m (au nord) en-dessous du niveau TN moyen.

Localement, des dépressions permettent l'apparition de zones de mares en périodes de hautes eaux.

##### → Autres risques naturels

Le site du projet se situe en zone de sismicité 3, soit un risque sismique modéré.

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

##### → Risques industriels

Le site est actuellement concerné par deux PPRT : Rhône Gaz au sud-ouest du site (Herrlisheim), et Dow AgroSciences au nord-est du site (Drusenheim)

Les aménagements devront respecter les prescriptions des PPRT en termes de constructibilité et d'usages dans les différents zonages réglementaires.

##### → Sites et sols pollués

Le site est une ancienne raffinerie Total. Il a fait l'objet de nombreux travaux de dépollution entre 2003 et 2008, et les concentrations résiduelles après travaux ont donné lieu à de nombreuses servitudes d'usage. Le site est principalement concerné par des pollutions résiduelles en hydrocarbures et métaux lourds.

Lors des travaux de déconstruction des vestiges enterrés du site en 2017 (retrait des conduites enterrées et des fondations béton datant de la raffinerie), des investigations sont réalisées au droit des zones soumises à servitude et donc potentiellement les plus contraintes.

Les résultats obtenus permettront de procéder à une demande de levée de servitude sur le site ; cette démarche est en cours et fait l'objet d'une procédure distincte.



**→ Eau potable et assainissement**

Le site du projet est desservi au réseau d'eau potable Ø110 situé au droit de la RD468 au nord-est du site, côté Drusenheim.

Il est également desservi par un réseau d'assainissement situé au même endroit, mais dont les diamètres ne permettront pas le raccordement du projet.

Les eaux usées seront traitées à la station d'épuration de Drusenheim située à l'Est du site du projet.

**→ Gestion des déchets**

Le ramassage des ordures à Drusenheim et Herrlisheim est géré par la Communauté de Communes du Pays Rhénan, chargée de l'enlèvement des ordures ménagères et de la gestion des déchetteries.

La déchetterie la plus proche du site est la déchetterie de Drusenheim, située à 200 m au nord du site du projet.

## 4.5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

### 4.5.1. Paysage

Le paysage du site est marqué par la présence de deux secteurs contrastés :

- un secteur préservé le long de la RD et au sud, avec une présence de végétation spontanée avec un cortège d'arbres et d'arbustes diversifiés. La végétation ferme les espaces et crée un filtre visuel naturel entre la RD468 et le site,
- un secteur central ayant fait l'objet de coupes d'arbres caractérisé par un paysage très ouvert, sur lequel seuls les cheminements aménagés sur de légers talus jouent un rôle structurant et de repérage visuel.

Le site est caractérisé par :

- Une végétation forestière de zone humide qui borde le site au sud et à l'est, empêchant sur ces côtés toute perception visuelle,
- La présence des chasseurs et leur entretien de certains espaces qui a conduit à l'ouverture de quelques perspectives et axes visuels,
- Un principal axe visuel perceptible depuis le Sud du site permet de voir l'église d'Herrlisheim et la cheminée de l'usine DOW France.

Les enjeux associés sont les suivants :

- Enjeu de la vitrine visuelle des entreprises du site tout en préservant la qualité du paysage,
- Enjeu de préservation des continuités paysagères et pour la biodiversité,
- Enjeu de connexion du site à la trame bleue et promenade du Rhin.



## 4.5.2. Patrimoine culturel et archéologique

### 4.5.2.1. Monuments historiques

Il n'y a aucun bâtiment historique classé au sein des communes de Drusenheim et Herrlisheim.

### 4.5.2.2. Patrimoine archéologique

Le périmètre concerné par l'aménagement est situé en totalité sur l'ancienne usine Total.

Par conséquent, il n'est pas susceptible de présenter un patrimoine archéologique et il n'est pas nécessaire de faire réaliser un diagnostic archéologique par la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles).

## 4.5.3. Synthèse sur le patrimoine culturel et paysager

### → Paysage

Le site est bordée en partie nord-ouest par une bande boisée le long de la RD, et en partie sud-est par une végétation forestière de zone humide, le long du Kreuzrhein et sur la bande rhénane.

Au nord-est et au sud-ouest du site, les entreprises DOW France et Rhône Gaz limitent le site respectivement.

Le périmètre aménagé est actuellement très dégagé suite aux coupes d'arbres réalisées en 2016.

### → Patrimoine culturel et archéologique

Les communes de Drusenheim et Herrlisheim ne sont pas concernées par des monuments historiques.

Le projet se situant en totalité sur une ancienne friche, il n'est pas susceptible de présenter un patrimoine archéologique.