

## **Observatoire de la nappe** **Programme 2011**

### **Axe 2 : Recherche de traces de produits phytosanitaires dans la ressource en eau souterraine**

*Rapport de synthèse*  
*novembre 2011*



*Etude réalisée avec la participation financière de la Région Alsace et de l'Agence de  
l'Eau Rhin Meuse*



**Communauté Urbaine de Strasbourg**  
**Observatoire de la Nappe**

**Axe 2**  
**Recherche de traces de produits phytosanitaires dans la  
ressource en eau souterraine**

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
	23/01/2012		M.OUGIER		L.DUFOND		P.WENG	
			PA.MONET					

<b>Numéro de rapport :</b>	<b>RSSPNE1019</b>
<b>Numéro d'affaire :</b>	<b>A14079</b>
<b>N° de contrat :</b>	<b>CStZ101745</b>
<b>Domaine technique :</b>	<b>SP11</b>
<b>Mots clé du thésaurus</b>	Eaux souterraines, pollution

BURGEAP  
13 rue du Parc - OBERHAUSBERGEN  
F-67088 STRASBOURG CEDEX 02  
Téléphone : 03.88.56.85.30      Télécopie : 03.88.56.85.31  
e-mail : [agence.de.strasbourg@burgeap.fr](mailto:agence.de.strasbourg@burgeap.fr)

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 2

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
1.1	Contexte	4
1.2	Référentiels	4
1.3	Documents consultés et sources de données	4
<b>2</b>	<b>Le réseau de contrôle et le programme de contrôle</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Les résultats d'analyses</b>	<b>7</b>
3.1	Résultats sur l'ensemble du territoire de laCUS	7
3.1.1	Caractéristiques des pesticides rencontrés	7
3.1.2	Présence des phytosanitaires pour l'année 2011	8
3.1.3	Phytosanitaires et dépassement des seuils de potabilité	10
3.1.3.1	Dépassement du seuil pour une molécule isolée	10
3.1.3.2	Dépassement du seuil pour la somme des produits phytosanitaires	11
3.1.4	Evolution dans le temps	12
3.2	Résultats par cibles (2011)	14
3.2.1	Activités ciblées	15
3.2.2	Activités urbaines	15
3.2.3	Activités péri-urbaines	16
<b>4</b>	<b>Conclusions</b>	<b>17</b>
	<b>ANNEXES</b>	<b>18</b>

## ANNEXES

- Annexe 1 - Liste des ouvrages retenus et cartographie	19
- Annexe 2 - Carte de présence de composés phytosanitaires en 2011	20
- Annexe 3 - Carte de concentration maximale d'un composé phytosanitaire en 2011	21
- Annexe 4 - Carte de la somme des concentrations en composés phytosanitaires en 2011	22
- Annexe 5 - Cartes des phytosanitaires en 2001	23

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte

La communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) a mis en place, en 1993, l'Observatoire de la Nappe alluviale (ONAP). Une des orientations de cet observatoire, intitulée Axe 2, concerne la recherche de traces de produits phytosanitaires dans la ressource en eau souterraine. Dans ce cadre, trente points de mesures ont été sélectionnés au cours du programme 2009, afin de couvrir l'ensemble du territoire et de tester l'incidence éventuelle des différentes activités susceptibles d'être à l'origine de pollutions par ces composés.

BURGEAP a été missionné pour mener à bien ces missions dans le cadre du programme 2010-2011.

## 1.2 Référentiels

Les référentiels retenus dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

- L'annexe I de l'Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- L'annexe I (limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées) de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique ;
- L'annexe II (limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion de eaux de source conditionnées fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R.1321-7 (II), R.1321-17 et R.1321-42 ;
- Les valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

## 1.3 Documents consultés et sources de données

Les données synthétisées dans l'étude sont issues de la consultation des documents suivants :

- le rapport Axe 1 et 2 (rapport référencé A57238/A) : Recherche de résidus de médicaments et de traces de produits phytosanitaires dans la ressource en eau (programme 2009) rédigé par le bureau d'études ANTEA ;
- les données brutes des résultats d'analyses historiques de la CUS et de l'ADES ;
- les fiches de prélèvement, les bordereaux d'analyses issus des dernières campagnes de mesure des eaux souterraines pour l'année 2011 réalisées par BURGEAP sur l'ensemble des points à prélever ;
- le rapport final 2007 de l'APRONA « indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le fossé rhénan supérieur » ;
- le document « les pesticides dans les milieux aquatiques –données 2007 » édité par le Commissariat Général au développement durable ;
- le rapport final 2007 « Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le fossé rhénan supérieur » ;
- la brochure de la Région Alsace sur l'inventaire 2009 de la qualité de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace.

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 4

## 2 Le réseau de contrôle et le programme de contrôle

Un réseau de contrôle de 30 points a été proposé au cours du programme 2009 de l'Observatoire de la Nappe. Ce réseau est fondé sur :

- les résultats d'une campagne de prélèvements et d'analyses réalisés en 2001 sur 59 ouvrages ;
- l'occupation des sols et la localisation des activités à risques.

Le réseau permet ainsi de contrôler les activités suivantes :

Activité ciblée	Aéroport et aérodrome Stades Parcs Jardins familiaux Cimetière	16 ouvrages
Zone urbaine	Non ciblé	5 ouvrages
Zone péri-urbaine	Non ciblé	8 ouvrages

La liste des ouvrages retenus ainsi que la carte de localisation sont fournis en **Annexe 1**.

En plus des ouvrages prélevés lors des campagnes 2011, les différentes cartes tiennent compte également des résultats issus de la banque de données ADES. Cette base de données a permis de recueillir plus de 20 000 résultats d'analyses réalisées depuis 1986 sur environ 60 ouvrages.

### **Remarque**

Lors de la campagne de prélèvements de 2011, 3 ouvrages initialement retenus n'ont pu être prélevés (ouvrages détruits ou à sec lors de nos passages). Deux d'entre eux ont été remplacés par des ouvrages proches ou permettant un contrôle du même secteur. Les ouvrages remplacés sont précisés dans le tableau en **Annexe 1** et récapitulés ci-dessous.

Code BSS de l'ouvrage non prélevé	Code BSS de l'ouvrage de remplacement	Secteur	Distance entre les deux ouvrages
02347X0107	02347X0649	Bischheim	350 m
02727X0021	02726X0339	Plobsheim	1 150 m
02347X0001	Non remplacé	Bischheim	-

Lors de la campagne, aucun ouvrage de remplacement n'a été sélectionné pour le N° 02347X0001.

La campagne de prélèvements de 2011 a été réalisée du 14 juin au 16 août 2011. Les prélèvements ont été réalisés de la manière suivante :

- selon la norme en vigueur, après renouvellement d'au moins 4 fois le volume d'eau présent dans l'ouvrage à prélever à l'aide d'une pompe immergée, lorsque l'utilisation d'une pompe était possible. Dans ce cas, les prélèvements d'eau ont été effectués au refoulement de la pompe ;
- dans le cas des ouvrages équipés de pompes à demeure, rendant impossible le passage d'une pompe de prélèvement, les prélèvements ont été opérés directement à partir du robinet fixé sur la pompe en place, lorsque l'ouvrage en était équipé, et après écoulement des eaux durant 5 minutes.

42 paramètres ont été analysés sur les 30 ouvrages retenus, répartis en 4 sous listes, synthétisées dans le tableau suivant.

<b>Code SANDRE</b>	<b>Produits phytosanitaires</b>	<b>Listes</b>
1107	Atrazine	1
1108	Desethyl-Atrazine	
1109	Déisopropyl-Atrazine	
1263	Simazine	
1113	Bentazone	
1686	Bromacil	
1177	Diuron	
1194	Flusilazole	
1203	Hexachlorocyclohexane Gamma	
1221	Métolachlore	
1141	2,4 D	2
2011	2,6 Dichlorobenzamide	
1101	Alachlore	
1907	AMPA	
1136	Chlortoluron	
1480	Dicamba	
1506	Glyphosate	
1200	Hexachlorocyclohexane alpha	
1201	Hexachlorocyclohexane beta	
1202	Hexachlorocyclohexane delta	
1208	Isoproturon	
1209	Linuron	
1214	Mécoprop	
1706	Métalaxyl	
1225	Métribuzine	
1256	Propazine	
1268	Terbuthylazine	
2045	Terbuthylazine désethyl	
1212	2,4 MCPA	3
1130	Carbofuran	
1169	Dichlorprop	
5617	Diméthénamide	
1178	Endosulfa alpha	
1215	Métamitrone	
1216	Méthabenzthiazuron	
1218	Méthomyl	
1882	Nicosulfuron	
1661	Tébutame	
1289	Trifluraline	
1133	Chloridazone	4
2546	Dimétachlore	
1719	Tolyfluanide	

## 3 Les résultats d'analyses

### 3.1 Résultats sur l'ensemble du territoire de laCUS

Les analyses présentées pour 2011 correspondent à 29 ouvrages prélevés par BURGEAP dans le cadre du projet ONAP et 1 ouvrage issu de la base de données de l'ADES.

#### 3.1.1 Caractéristiques des pesticides rencontrés

Parmi les 42 substances recherchées, 11 d'entre elles ont été décelées. Leur domaine d'utilisation est rappelé ci-après :

**L'atrazine** est un herbicide, interdit d'utilisation en France depuis le premier octobre 2003. Il était utilisé pour le traitement agricole, industriel et pour les voiries. Avant 1997, les principaux utilisateurs d'atrazine étaient les agriculteurs (désherbage du maïs, du sorgho, des vignes et des vergers)., Les autres utilisations concernaient les collectivités locales et les services publics (entretien des voiries et autres espaces publics), la SNCF (désherbage des ballasts) et les jardiniers amateurs (désherbage des allées). Après 1997, seule son action sur le maïs et le sorgho était encore autorisée.

**Le glyphosate** est un herbicide non sélectif (désherbant total) qui permet un désherbage des parcelles sans retourner la terre. Il s'agit du désherbant principal utilisé par les particuliers, et a une période d'application étendue de mars à novembre. L'AMPA est son produit de dégradation.

**Le pyrazon**, ou chloridazon est un herbicide agricole de pré et post-levée utilisé en particulier pour les cultures de betteraves.

**Le bentazone** de la famille des diazines est un herbicide de contact sélectif utilisé au printemps pour lutter contre les mauvaises herbes dans les cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale. Le bentazone est également homologué pour le traitement du gazon en plaques (terrains de golf, gazonnières). Le bentazone est appliqué au sol ou par voie aérienne.

**Le dimethachlore** est un herbicide sélectif de la famille des chloroacétanilides. Il a une persistance d'à peu près 2 mois. Il est généralement mélangé à d'autres principes actifs comme le clomazone et son utilisation est plutôt agricole, en particulier pour le colza.

**Le diuron** est un herbicide de la famille chimique des urées substituées. Il est utilisé soit pour les activités agricoles, principalement dans le cadre de la culture des lentilles, soit dans les activités non agricoles pour le désherbage des jardins, cours, trottoirs, parcs, bordures de voiries et voies ferrées.

**Le nicosulfuron** est un herbicide de nombreuses graminées et de certaines dicotylédones, utilisé dans les cultures de maïs.

**Le clopyralid** est un herbicide de certaines dicotylédones (composées, légumineuses, polygonacées, ombellifères), utilisé dans de nombreuses cultures : céréales, maïs, lin, colza, choux, radis, fraisières, betteraves, ciboulette, oignons, poireaux et vergers de pommiers.

**Le picloram** est un herbicide de nombreuses plantes ligneuses et herbes à larges feuilles. Le picloram est le plus persistant de sa famille d'herbicides. Il n'adhère pas au sol et est facilement lessivé. Il est dégradé dans le sol et l'eau principalement par les microbes. Le picloram a tendance à très peu de s'accumuler dans les organismes aquatiques. Il est utilisé aussi bien dans le domaine agricole que non agricole.

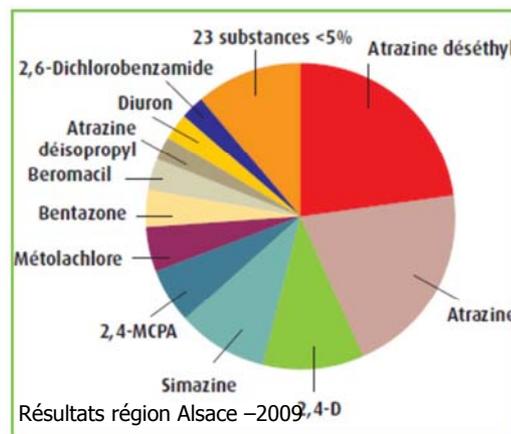
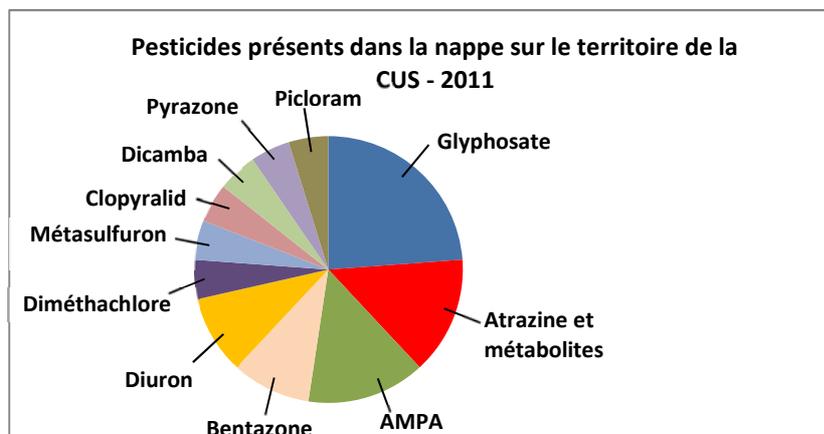
**Le dicamba** est un herbicide dérivé de l'acide benzoïque, utilisé sur les cultures de maïs mais également comme désherbant sur les prairies, les pelouses et plus généralement sur les zones cultivées, après récolte.

**L'AMPA** est un produit de dégradation du glyphosate.

La répartition de ces pesticides rencontrés sur le territoire de la CUS lors de cette campagne est illustrée sur le graphique ci-dessous. Un inventaire régional de la qualité des eaux souterraines a été réalisé par la Région

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 7

Alsace en 2003 puis en 2009 respectivement sur 734 et 716 points de mesures. En 2009, 42 paramètres ont été recherchés sur 398 points. Trente-neuf d'entre eux sont retrouvés au moins une fois dans les ouvrages. La répartition des pesticides rencontrés est illustrée sur le même type de diagramme, à titre comparatif.



Extrait de la brochure de l'inventaire 2009 de la qualité des eaux souterraines Région Alsace

Le glyphosate apparaît comme le pesticide le plus fréquemment rencontré sur le territoire de la CUS, sa prépondérance étant d'autant plus marquée si l'analyse intègre son produit de dégradation le AMPA. Il est suivi de l'atrazine (et métabolites) et du bentazone.

Lors de l'inventaire régional de 2009, les pesticides les plus fréquents étaient l'atrazine et ses métabolites, avec 60% des points concernés. Loin derrière, la simazine et le 2,4-D. Lors de l'inventaire précédent, de 2003, l'atrazine était déjà le pesticide le plus fréquemment retrouvé dans les eaux souterraines, suivi de la simazine et du métolachlore.

La différence de fréquence constatée entre les deux secteurs géographiques peut être attribuée au contexte nettement plus urbain de la CUS, le territoire alsacien contrôlé en 2009 intégrant de nombreux secteurs ruraux et à majorité agricole. De ce fait, le glyphosate, principal herbicide utilisé par les particuliers, est majoritaire dans les résultats obtenus sur la CUS. A noter également la période de mesures en juin pour 2011 et en aout et septembre pour 2009, différence qui peut également contribuer à des résultats divergents.

### 3.1.2 Présence des phytosanitaires pour l'année 2011

La présence de phytosanitaires dans la nappe phréatique au droit du territoire de la CUS correspond aux ouvrages dans lesquels au moins une molécule a été décelée, au dessus de la limite de quantification du laboratoire, quelle que soit la molécule. Elle est illustrée sur carte en **Annexe 2**.

En 2011, 16 ouvrages ne présentent pas de concentration supérieure aux limites de détection. Parmi les 13 ouvrages présentant au moins une fois une concentration supérieure aux limites de détection, la majorité d'entre eux se situe au droit de l'agglomération strasbourgeoise ou de sa proche banlieue. Le secteur situé au Sud de l'agglomération strasbourgeoise apparaît globalement moins affecté par la présence de pesticides.

Ouvrages présentant au moins une concentration supérieure aux limites de détection
02346X0142, 02347X0533, 02348X0002, 02347X0535, 02347X0534, 02346X0227, 02723X1465, 02722X0958, 02723X1353, 02721X0216/Pz1, PzJEF, 02725X0045

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 8

46% des ouvrages analysés présentent donc au moins des traces de pesticides, avec une répartition de 7 % pour l'atrazine (rencontrée dans 2 ouvrages) et 38% pour les autres composés.

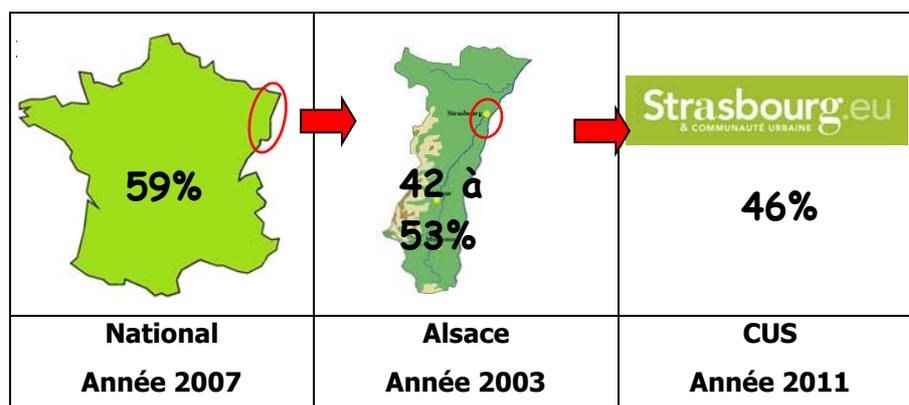
Ce pourcentage peut être rapproché des indicateurs P1-S et P2-S retenus par l'APRONA dans le cadre de l'étude des indicateurs transfrontaliers (rapport final de 2007) basé sur l'inventaire général de la Région Alsace réalisé en 2003 sur 734 points de mesures. L'exploitation des résultats de l'inventaire de 2009 n'étant pas encore disponible, ce sont les chiffres édités pour 2003 qui ont donc été retenus par défaut.

- l'indicateur P1-S correspond au pourcentage de points présentant des concentrations en atrazine et ses métabolites dépassant 0,05 µg/l. En 2003, l'atrazine est rencontrée dans 42 % des ouvrages prélevés en Alsace, sans évolution notable depuis 2001, contre 7% en 2011 sur la CUS. A noter qu'en 2009, 60% des ouvrages prélevés pour la Région Alsace sont concernés par la présence d'atrazine ;
- l'indicateur P2-S correspond au pourcentage de points avec des concentrations en produits phytosanitaires recherchés dépassant 0,05 µg/l hors atrazine et métabolites. En 2003, les pesticides hors atrazine sont rencontrés dans 11% des ouvrages prélevés en Alsace. Avec une limite de quantification de 0,01 µg/l, ce chiffre passe à 23%, contre 38% sur la CUS en 2011.

La comparaison entre les résultats de 2011 sur le territoire de la CUS et ceux d'autres années sur d'autres territoires est proposée à titre indicatif. Elle reste difficile d'interprétation et ne permet pas d'en tirer des conclusions fiables du fait des périodes de prélèvements différentes et du nombre de points de contrôle qui reste limité sur la CUS.

La différence constatée avec la référence alsacienne est probablement liée à l'occupation des sols, nettement plus agricole pour l'ensemble de l'Alsace que sur la CUS, et donc plus concomitante à la présence résiduelle d'atrazine.

Au niveau national, selon une étude réalisée par le ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement (MEEDTL), sur 1963 points d'observation de la qualité des eaux souterraines en 2007, 59% des stations ont présenté au moins une fois des traces de pesticides.



Le pourcentage d'ouvrages concernés par la présence de pesticides sur le territoire de la CUS apparaît donc comme cohérent avec ce qui est constaté en Alsace, et inférieur au pourcentage national. A noter cependant les périodes de contrôle différentes pour les trois secteurs en question.

### 3.1.3 Phytosanitaires et dépassement des seuils de potabilité

Les normes de potabilité actuelles pour les pesticides sont les suivantes :

- 0,1 µg/l pour une molécule isolée,
- 0,5 µg/l pour la somme des pesticides.

La fréquence de dépassement est illustrée sur cartes, en **Annexes 3 et 4** :

- **l'Annexe 3** présente les dépassements observés en 2011, pour une molécule isolée ;
- **l'Annexe 4** présente les dépassements observés en 2011, pour la somme des molécules.

#### 3.1.3.1 Dépassement du seuil pour une molécule isolée

En 2011, seuls 3 ouvrages présentent une teneur supérieure à 0,1 µg/l pour au moins une molécule :

- le N° 02723X1465 pour le Glyphosate, avec 0,11 µg/l. Cet ouvrage est situé rue du Haegelberg à Strasbourg, au niveau des jardins familiaux de l'Eglise Rouge. Il fait donc partie des ouvrages ciblés dans la suite de cette étude, à l'aval des jardins ;
- le N° 02723X0224 pour le Diuron, avec 1,4 µg/l. Cet ouvrage est situé place Saint Nicolas aux Ondes, à Strasbourg, au niveau du centre universitaire. Il ne fait donc pas partie des ouvrages ciblés dans la suite de l'étude ;
- le N°02725X0045 pour le Picloram avec 0,27 µg/l, et le Pyrazon (ou Chloridazone) avec 0,11 µg/l. Cet ouvrage est situé au lieu-dit de Strang à Lipsheim. Il fait partie du réseau de contrôle péri-urbain et se situe au droit d'un domaine nettement agricole.

Le pourcentage des ouvrages concerné est de 10%.

Ce pourcentage peut être rapproché de l'indicateur P3-S retenu par l'APRONA dans le cadre de l'étude des indicateurs transfrontaliers (rapport final de 2007) basé sur l'inventaire général de la Région Alsace réalisé en 2003 sur 734 points. L'exploitation des résultats de l'inventaire de 2009 n'étant pas encore disponible, ce sont les chiffres édités pour 2003 qui sont retenus.

La même remarque que précédemment peut être faite quant aux comparaisons proposées entre les résultats de 2011 sur le territoire de la CUS et ceux d'autres années sur d'autres territoires : elles restent difficiles d'interprétation et ne permettent pas d'en tirer des conclusions fiables du fait des périodes de prélèvements différentes et du nombre de points de contrôle qui reste limité sur la CUS.

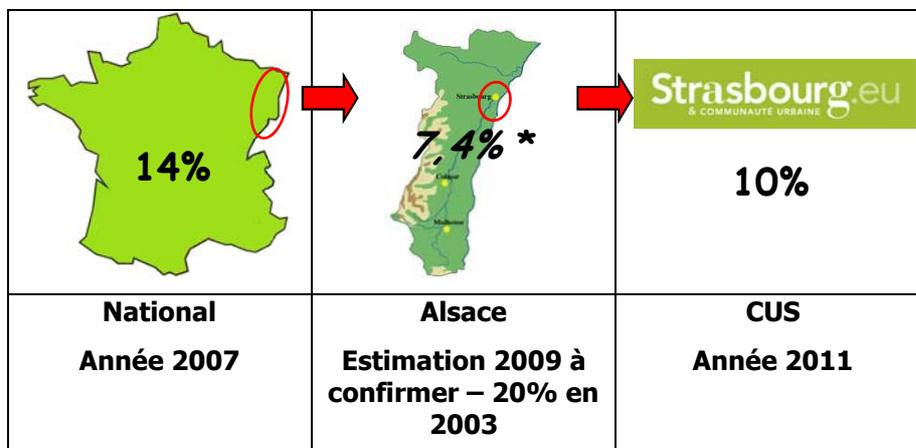
L'indicateur P3-S correspond au pourcentage de points présentant des concentrations en produits phytosanitaires recherchés dépassant 0,1 µg/l. En 2003, 20% des ouvrages prélevés dépassaient ce seuil sur la Région Alsace, contre 7% sur le territoire de la CUS.

Cependant, le chiffre de 20% de 2003 doit être mis en parallèle avec les données spécifiques à l'atrazine. Lors de cet inventaire, sur les 20% de points concernés par la présence d'une molécule dépassant 0,1 µg/l, 16,8% correspondaient à un dépassement de l'atrazine.. Les premiers chiffres de 2009 indiquent une baisse du nombre de ces ouvrages, avec seulement 4,2% d'entre eux encore atteints par une teneur en atrazine supérieure à 0,1 µg/l. L'atrazine étant le pesticide le plus fréquemment utilisé, une première approche simplificatrice peut être proposée pour exploiter les données de 2009 :

En 2003, sur 20% des ouvrages atteints, 16,8% le sont par de l'atrazine et 3,2 % par d'autres molécules. En 2009, si le nombre d'ouvrages atteints par d'autres molécules reste stable, il devrait être du même ordre de grandeur. En y ajoutant le pourcentage connu d'ouvrages atteint par un dépassement de l'atrazine, de 4,2%, le nombre d'ouvrages concernés par un dépassement de 0,1 µg/l pour une molécule au niveau alsacien devrait être proche de 7,4% .

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 10

Au niveau national, selon une étude réalisée par le ministère du développement durable, sur 1963 points d'observation de la qualité des eaux souterraines en 2007, 14 % des stations présentaient au moins une substance dont la concentration moyenne en 2007 était supérieure à la limite de qualité correspondante, alors que les concentrations moyennes en pesticides totaux restaient conformes à cette limite.



*\*Résultat estimé, à valider après parution des chiffres détaillés de l'inventaire régional 2009*

Le pourcentage d'ouvrages concernés par un dépassement de la norme de potabilité de 0,1 µg/l pour une molécule de pesticides sur le territoire de la CUS apparaît donc inférieur à la moyenne nationale mais plus élevé que l'estimation faite pour l'Alsace.

Dans ce contexte, il est intéressant de connaître la valeur de cet indicateur dans le Bade-Wurtemberg, où 534 points ont fait l'objet d'une analyse en 2003, en parallèle avec le programme alsacien. Dans cette zone géographique, 7% des ouvrages présentaient un dépassement de la limite de qualité pour les eaux distribuées (paramètre pesticide individuel), ce qui correspond au pourcentage estimé pour l'Alsace en 2009.

### 3.1.3.2 Dépassement du seuil pour la somme des produits phytosanitaires

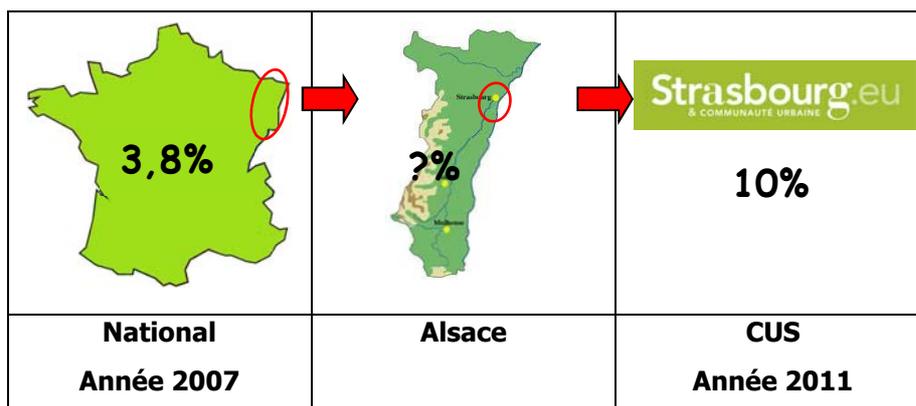
Seuls 3 ouvrages présentent des concentrations de la somme des composés supérieures à 0,5 µg/l :

- le N° 02348X0002 pour le Diméthachlore, avec une somme de 0,63 µg/l. Cet ouvrage est situé à 800 mètres au sud de La Wantzenau, au niveau d'un domaine agricole. Il fait partie du réseau de contrôle péri-urbain ;
- le N° 02723X0224 (déjà cité dans la rubrique précédente), pour le Diuron, avec 1,4 µg/l. Cet ouvrage est situé place Saint Nicolas aux Ondes, à Strasbourg, au niveau du centre universitaire ;
- le N°02725X0045 (déjà cité dans la rubrique précédente), pour l'atrazine, le pyrazon, le diuron, le nicosulfuron, le clopyralid, le dicamba et le picloram, avec une somme de 0,779 µg/l. Cet ouvrage est situé au lieu-dit de Strang à Lipsheim. Il fait partie du réseau de contrôle péri-urbain, dans un contexte très agricole.

Le pourcentage d'ouvrages concernés par ces dépassements est de 10% de l'ensemble des ouvrages échantillonnés.

La même remarque que précédemment peut être faite pour les comparaisons proposées entre les résultats de 2011 sur le territoire de la CUS et ceux d'autres années sur d'autres territoires : elles restent difficiles d'interprétation et ne permettent pas d'en tirer des conclusions fiables du fait des périodes de prélèvements différentes et du nombre de points de contrôle qui reste limité sur la CUS.

A titre comparatif, au niveau national, selon une étude réalisée par le ministère du développement durable, sur 1963 points d'observation de la qualité des eaux souterraines en 2007, 3,8 % des stations ne respectent pas les normes de qualité tant pour la concentration totale en pesticides que par substance.

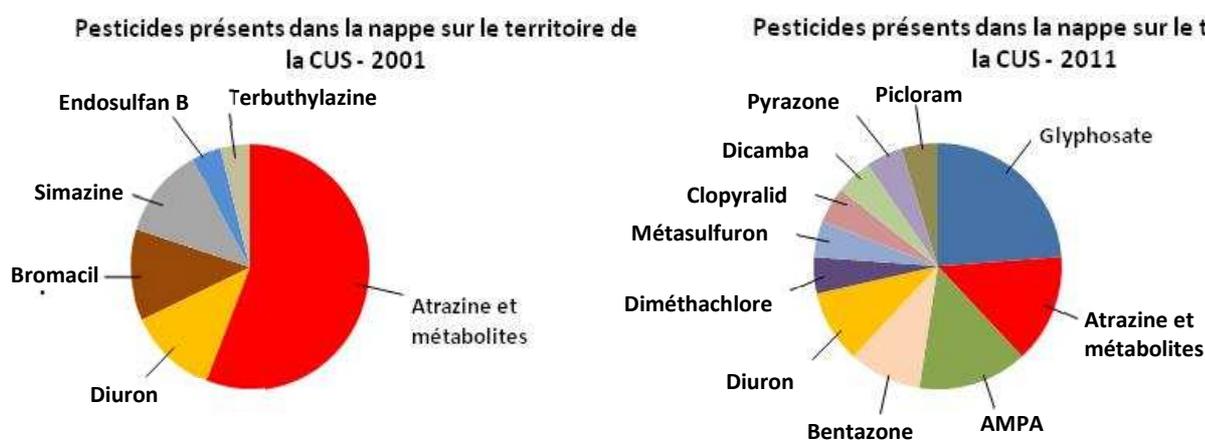


Les dépassements de la norme de potabilité pour la somme des pesticides apparaissent supérieurs sur le territoire de la CUS à la moyenne nationale. A noter cependant, les périodes de contrôle différentes pour les trois secteurs en question.

### 3.1.4 Evolution dans le temps

En 2001, une campagne de prélèvements et d'analyses des pesticides avait été réalisée sur le territoire de la CUS. Les résultats de 27 points sont disponibles sur la base de données de l'ADES.

La répartition de pesticides rencontrés sur le territoire de la CUS lors de cette campagne est illustrée sur le graphique ci-dessous avec, en miroir, les résultats de la campagne de 2011, pour comparaison



Lors de l'inventaire régional de 2001, les pesticides les plus fréquemment rencontrés dans les eaux souterraines étaient l'atrazine et ses métabolites, avec 51% des points concernés, puis le diuron et le bromacil avec 11% chacun.

La différence d'occurrence pour les paramètres comme l'atrazine constatée entre les deux campagnes peut être liée aux effets du changement de réglementation. L'interdiction d'utilisation de l'atrazine en France date en effet d'octobre 2003. Par ailleurs, entre 1997 et 2003, seule son utilisation sur le maïs et le sorgho était encore autorisée. Les effets de cette interdiction sont longs à constater comme le montrent les résultats des inventaires régionaux et nationaux. Cependant, en milieu principalement urbain et péri-urbain, l'interdiction de l'utilisation de l'atrazine à des fins non agricoles date de 1997, ce qui explique probablement la baisse sensible de la présence de ce composé entre 2001 et 2011.

Le glyphosate, pesticide le plus fréquemment rencontré en 2011, n'a jamais été mesuré à des concentrations supérieures aux limites de quantification en 2001. Cette limite est cependant passée de 0,1 µg/l en 2001 à 0,01 µg/l en 2011 ce qui ne permet pas une comparaison entre les résultats. Ce phytosanitaire est pourtant commercialisé depuis 1975 et abondamment utilisé depuis la fin des années 1990.

Les résultats quantitatifs obtenus en 2001 peuvent être comparés à ceux de 2011 et sont illustrés sur les cartes présentées en **Annexe 5** :

- **l'Annexe 5a** illustre la présence de phytosanitaires dans la nappe phréatique avec les ouvrages dans lesquels au moins une molécule a été décelée, au-dessus de la limite de quantification du laboratoire, quelle que soit la molécule, à comparer à la carte de 2011 en annexe 2 ;
- **l'Annexe 5b** illustre les ouvrages sur lesquels un dépassement de la limite de 0,1 µg/l est constaté sur au moins une molécule, à comparer à la carte de 2011 en annexe 3 ;
- **l'Annexe 5c** illustre les ouvrages sur lesquels un dépassement de la limite de 0,5 µg/l est constaté sur la somme des molécules, à comparer à la carte de 2011 en annexe 4.

Aucun ouvrage ne bénéficie de contrôles successifs permettant d'établir une courbe d'évolution des concentrations en fonction du temps sur la période 2001-2011.

Les seules évolutions qu'il est possible d'observer sont celles des points contrôlés par la Région Alsace de 2009 et par BURGEAP en 2011. Deux points sont dans ce cas :

- Le puits 02721X0216, à Holtzheim ;
- Le puits 02723X0468, à l'aérodrome Polygone, à Strasbourg.

L'évolution des concentrations au droit de ces ouvrages est résumée dans le tableau suivant :

Année d'analyse	2009		2011	
	02721X0216	02723X0468	02721X0216	02723X0468
Somme des concentrations de pesticides	0,04 µg/l	0,047 µg/l	0,076 µg/l	< LQ
Nombre de composés détectés	2	1	1	0
Composé présentant la plus forte concentration (valeur)	Atrazine et déséthyl-atrazine (0,02 µg/l)	déséthyl-atrazine (0,02 µg/l)	Naptalam (0,076 µg/l)	-

Le tableau suivant récapitule les pourcentages obtenus pour chaque critère, en 2001 et 2011 (pourcentage exprimé par rapport au nombre d'ouvrages en jeu).

	2001	2011
<b>Nombre d'analyses</b>	27	30
<b>Présence de pesticides</b>	63%	46%
<b>1 molécule &gt; 0,1 µg/l</b>	18 %	10%
<b>Total &gt; 0,5 µg/l</b>	3,7%	10%

En 2001, 63% des points analysés étaient concernés par la présence d'au moins un pesticide ; ce pourcentage n'est que de 46% pour la campagne de 2011. Cependant, les ouvrages contrôlés à 10 années d'intervalle ne sont pas tous les mêmes ce qui limite l'interprétation (notamment pour indiquer une amélioration de la situation de manière formelle). Par ailleurs, la localisation des points contrôlés en 2001 présentait une densité plus importante en milieu périurbain par rapport au milieu urbain.

Les ouvrages dépassant le seuil de 0,1 µg/l pour une molécule isolée atteignaient 18% en 2001 et 10% en 2011. L'analyse détaillée des résultats permet cependant de relativiser ce chiffre, 3 ouvrages sur les 4 concernés présentant des teneurs très proches de la limite de 0,1 µg/l. Le maximum atteint est de 0,58 µg/l au point 2721X0015 situé en limite ouest de la CUS, au niveau de l'aéroport d'Entzheim :

- le N°02346X0016 pour l'Atrazine déséthyl avec 0,1 µg/l. Cet ouvrage est situé au Nord de Mittelhausbergen, à proximité de la route d'accès au Fort Frère ; sa concentration est égale à la limite de potabilité ;
- le N°02346X0086 pour l'Atrazine, avec 0,12 µg/l. Cet ouvrage est situé rue des Fleurs à Vendenheim ;
- le N°02347X0157 pour l'Atrazine et l'Atrazine déséthyl avec respectivement 0,1 et 0,11 µg/l. Cet ouvrage est situé au niveau de l'atelier SNCF à Bischheim ;
- le N°02347X0362 pour l'Atrazine avec 0,1 µg/l. Cet ouvrage est situé dans la zone forestière du Grossau dans l'enclave de Bischheim ;
- le N°02721X0015 pour le Bromacil avec 0,58 µg/l. Cet ouvrage est situé au niveau de l'aéroport d'Entzheim, à l'ouest de la partie amont du site.

Enfin, un seul ouvrage dépasse le seuil de 0,5 µg/l pour la somme des pesticides, ce qui correspond à 3,7% des points contrôlés. Le chiffre est inférieur à celui de 2011 mais les pourcentages sont peu représentatifs pour un nombre d'ouvrages aussi réduit. L'ouvrage est le N°02721X0015, le même que celui mentionné à la rubrique précédente, les 0,5 µg/l étant dépassés pour la seule molécule de bromacil (0,58 µg/l) pour une teneur totale de 0,74 µg/l.

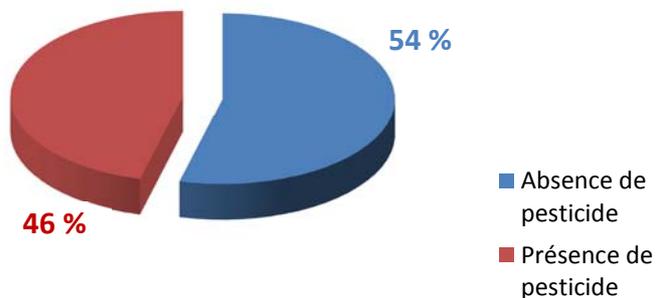
### 3.2 Résultats par cibles (2011)

L'analyse des résultats obtenus peut se faire en fonction des cibles retenues pour le contrôle. Le tableau suivant récapitule ces résultats.

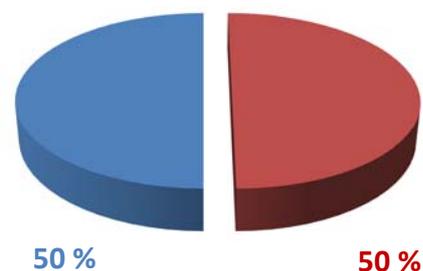
		Nombre d'ouvrages	Présence de pesticides	> 0,1 µg/l pour 1 molécule	Total > 0,5 µg/l	Maximum rencontré (µg/l)	Molécules rencontrées
Activité ciblée	Stades	6	40%	0%	0%	0,06	Glyphosate
	Aéroport et aérodrome	2	0%	0%	0%	0	/
	Parcs	3	33%	0%	0%	0,068	Bentazone
	Jardins familiaux	4	75%	25%	0%	0,11	Glyphosate
	Cimetière	1	100%	0%	0%	0,02	Glyphosate
<b>Total des cibles</b>		<b>16</b>	<b>46%</b>	<b>6%</b>	<b>0%</b>		
<b>Zone urbaine</b>	Non ciblé	5	40%	40%	40%	1,4	Diuron
<b>Zone péri-urbaine</b>	Non ciblé	8	50%	13%	13%	0,27	Picloram
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>46%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>1,4</b>	

L'analyse de ces résultats ne met pas en évidence de différence notable entre la zone urbaine, toutes activités confondues, et la zone périurbaine, les schémas ci-dessous illustrant la répartition des points avec ou sans pesticides.

### Zone urbaine



### Zone péri-urbaine



### 3.2.1 Activités ciblées

Parmi les activités ciblées, les résultats sont variables. L'analyse des résultats permet les commentaires suivants :

- aéroport et aérodrome : absence de composés phytosanitaires en aval hydraulique;
- stades : présence fréquente de phytosanitaires, mais à des concentrations très faibles (composés sous forme de traces). Les ouvrages concernés par la présence de pesticides sont les suivants :
  - 02347X0534, au niveau du stade Paul Nicolas. Les pesticides rencontrés sont le déséthyl atrazine, l'atrazine, l'AMPA et le glyphosate ;
  - 02722X0958, au niveau du stade de l'Elsau. Le pesticide rencontré est l'AMPA.

La teneur la plus élevée pour une substance isolée, (0,06 µg/l de glyphosate) est rencontrée dans le puits 02347X0534;

- parcs et jardins : en associant les deux cibles, le nombre d'ouvrages est plus important, et permet de constater que 50 % d'entre eux indiquent la présence de pesticides, les ouvrages concernés étant les suivants :
  - 02347X0533, situé à l'entrée du domaine du Golf au niveau du carrefour entre l'allée de Rome et l'allée de Strasbourg. Le pesticide rencontré est le bentazone ;
  - 02723X1465, au niveau des jardins familiaux de l'Eglise Rouge. Le pesticide rencontré est le glyphosate ;
  - 02723X1353, au niveau du stade Vauban, place de Khel. Le pesticide rencontré est le glyphosate ;
  - 02346X0136, situé à HautePierre, entre les rues du Charme et de Becquerel. Le pesticide rencontré est l'AMPA.

La teneur la plus élevée pour une substance isolée, (0,11 µg/l de glyphosate) est rencontrée dans le puits 02723X1465 ;

- cimetière : le seul ouvrage analysé à l'aval d'un cimetière ne présente pas de pesticides.

### 3.2.2 Activités urbaines

Au niveau des zones urbaines, hors activités ciblées, 40% des ouvrages présentent une concentration en pesticides supérieure à la limite de détection. Les concentrations observées sont relativement élevées. C'est

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 15

dans cette catégorie que se rencontre l'ouvrage présentant la teneur la plus élevée sur l'ensemble du territoire de la CUS, avec 1,4 µg/l de Diuron (02723X0224).

**Remarque :** le classement en zone urbaine de l'ouvrage 02348X0002 est sujet à caution, car se situant à 800 mètres du village de La Wantzenau.

### 3.2.3 Activités péri-urbaines

La fréquence de présence de pesticides est légèrement plus importante au niveau des zones péri-urbaines, la moitié des ouvrages présentant des teneurs en pesticides supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Les concentrations restent toutefois assez faibles et aucune teneur n'est supérieure à 0,5 µg/l. La concentration maximum rencontrée est de 0,27 µg/l pour le Picloram.

L'ouvrage issu de la banque de donnée ADES (02345X0016/F) ne présente pas de concentration supérieure aux limites de quantification du laboratoire.

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	Page : 16

## 4 Conclusions

L'année 2011 a été la première année de contrôle de la présence de pesticides dans les eaux souterraines sur l'ensemble du territoire de la CUS, avec un réseau de 30 points répartis aussi bien à l'aval de zones spécifiques ciblées que dans des secteurs urbains et péri-urbains sans activité particulière.

Les résultats obtenus permettent de constater une présence de pesticides sur 46% des ouvrages prélevés, la différence étant peu sensible entre milieu urbain et péri-urbain. 10% des ouvrages présentent des concentrations dépassant les limites de qualité pour les eaux distribuées à la population humaine pour une molécule isolée (0,1 µg/l) et 10% dépassent ces mêmes limites pour la somme totale des pesticides (0,5 µg/l).

La comparaison entre les résultats obtenus sur les territoires de la CUS, alsacien et français fait apparaître une concordance quant à la présence des pesticides dans les eaux souterraines.

Pour ce qui concerne le dépassement de la limite des 0,1 µg/l pour une molécule, les résultats sont *a priori* meilleurs sur le territoire de la CUS que sur l'ensemble du territoire alsacien et français.

Pour qui concerne le dépassement de la limite des 0,5 µg/l pour la somme totale des pesticides, le résultat de la CUS est moins bon que sur le territoire national, cet indicateur n'étant cependant pas disponible sur le territoire régional.

A noter cependant que la comparaison entre les résultats de 2011 sur le territoire de la CUS et ceux d'autres années sur d'autres territoires reste difficile d'interprétation et ne permet pas de tirer des conclusions définitives du fait des périodes de prélèvements différentes et du nombre de points de contreôle qui reste limité sur la CUS.

	National	Alsace	CUS
<b>Année</b>	2007	2003	2011
<b>Présence de pesticides</b>	59%	42 à 53%	46%
<b>1 molécule &gt; 0,1 µg/l</b>	14%	20% - estimé à 7,4% en 2009	10%
<b>Total &gt; 0,5 µg/l</b>	3,8%	?	10%

Par rapport aux analyses de 2001, une baisse sensible de la présence d'atrazine est constatée, traduisant ainsi probablement les effets positifs du changement de réglementation sur ce composé. Le nombre d'ouvrages concernés par les pesticides apparaît moins important en 2011 mais les maximums constatés sont plus élevées en 2011 qu'en 2001. La comparaison reste limitée dans la mesure où le nombre d'ouvrages est réduit et leur localisation est différente, pour des résultats souvent très influencés par l'occupation des sols locale.

L'analyse par activités reste incertaine du fait du nombre d'ouvrages limité pour chaque type de cible. Globalement, les stades et les parcs et jardins sont les activités à proximité desquelles les pesticides sont le plus fréquemment identifiés dans les eaux souterraines, avec principalement le glyphosate ou AMPA, son produit de dégradation.

L'état des lieux de 2011 met en évidence l'existence de la problématique liée aux pesticides dans les eaux souterraines du territoire de la CUS. Une gestion rationnelle de la qualité des eaux vis-à-vis de ces composés doit nécessairement intégrer l'évolution dans le temps des produits phytosanitaires, afin notamment de mesurer l'impact des actions entreprises pour en limiter l'utilisation et/ou l'incidence (et corriger ces actions en cas de besoin). Ces actions entreprises et leur effets sur le milieu « eau souterraine » s'appliquent aussi bien dans le cadre de démarches à caractère public (réduction de l'utilisation des pesticides pour l'entretien des espaces verts par exemple) qu'à caractère privé (sensibilisation des particuliers à la réduction des intrants phytosanitaires dans les jardins privés par exemple).

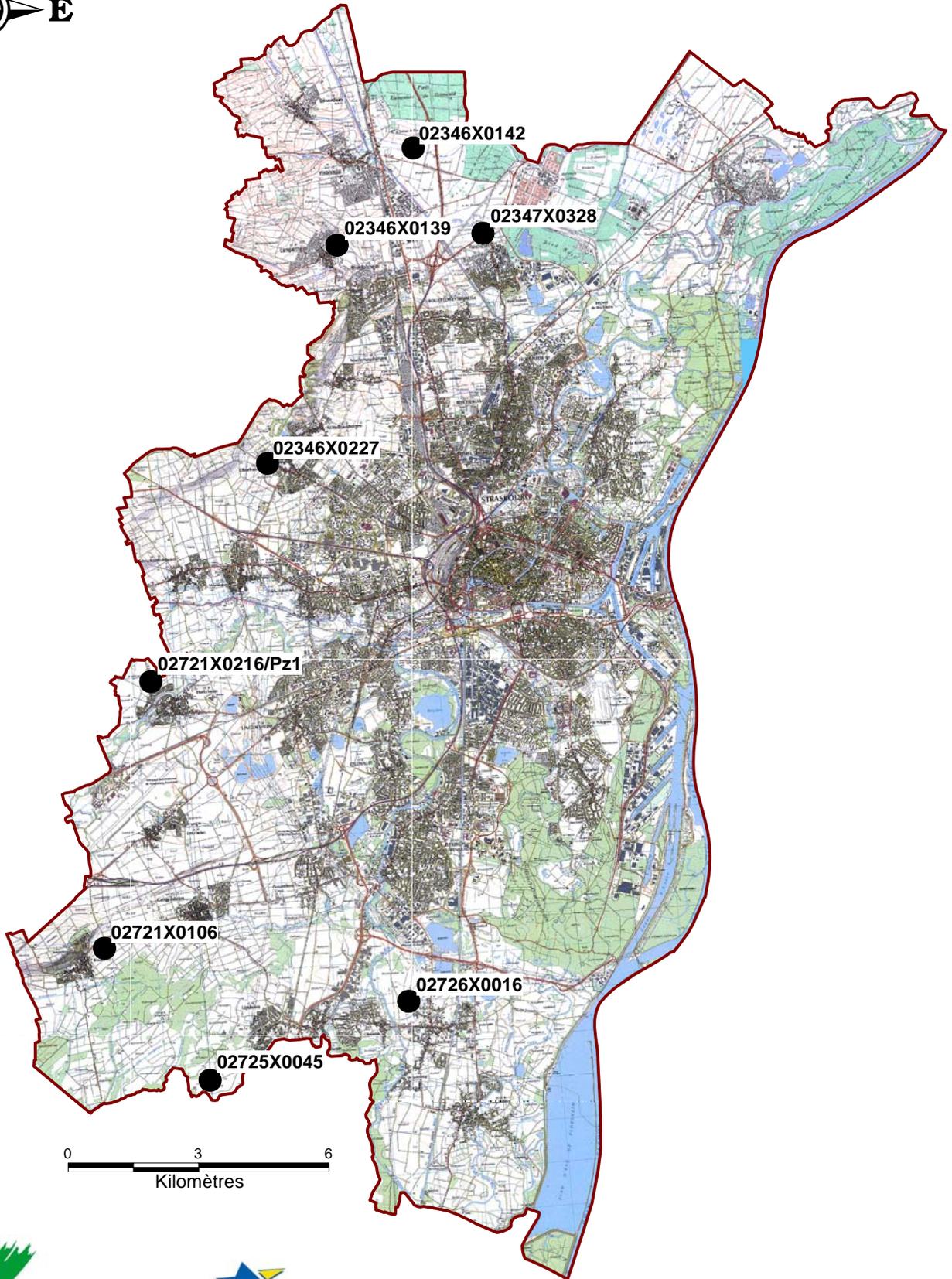
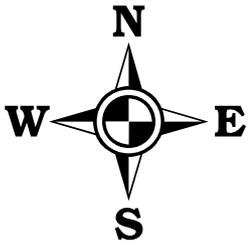
# ANNEXES

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	ANNEXES

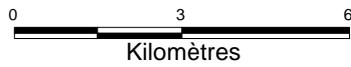
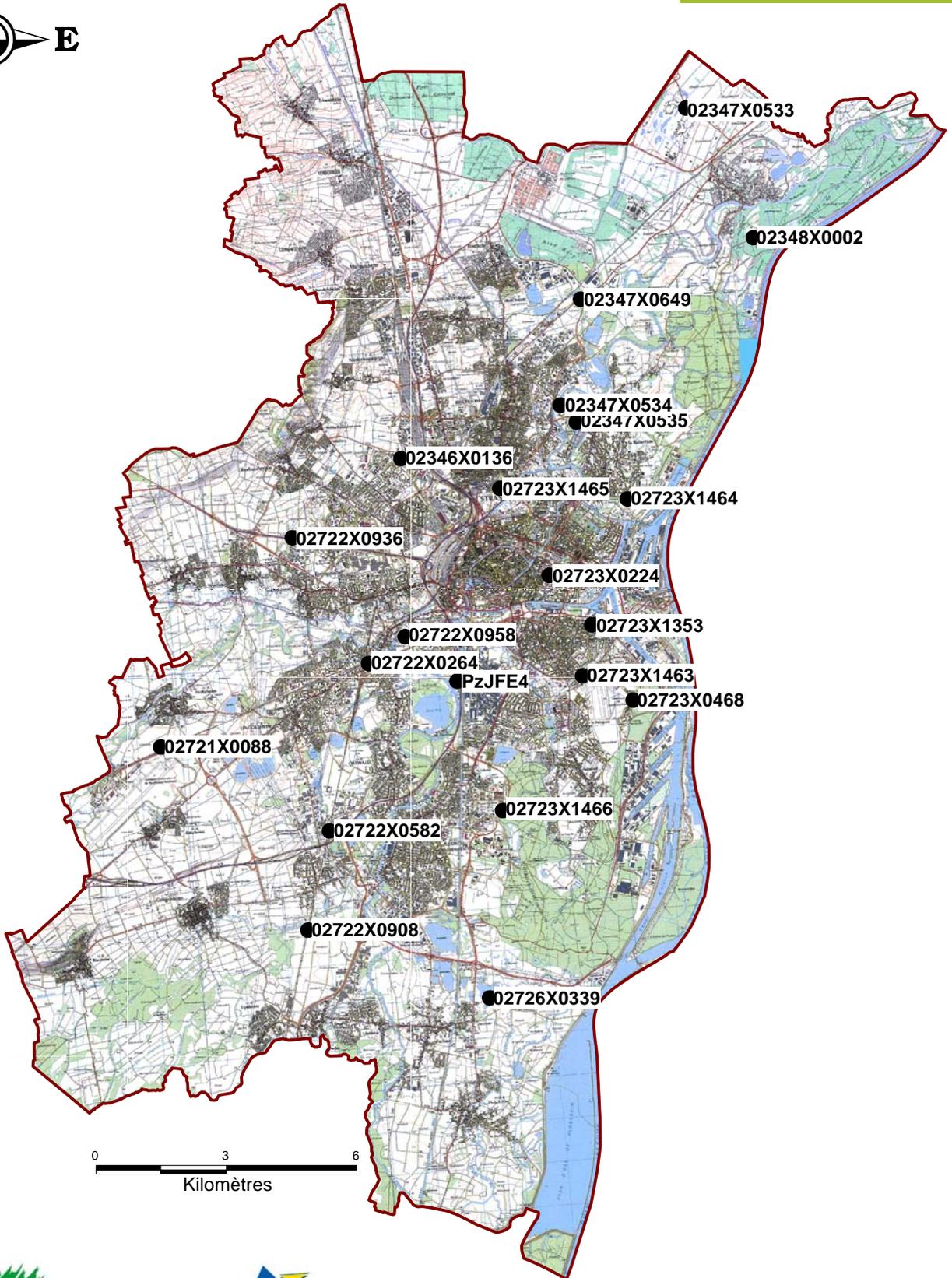
# - Annexe 1 - Liste des ouvrages retenus et cartographie

Cette annexe contient 2 pages

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	ANNEXES



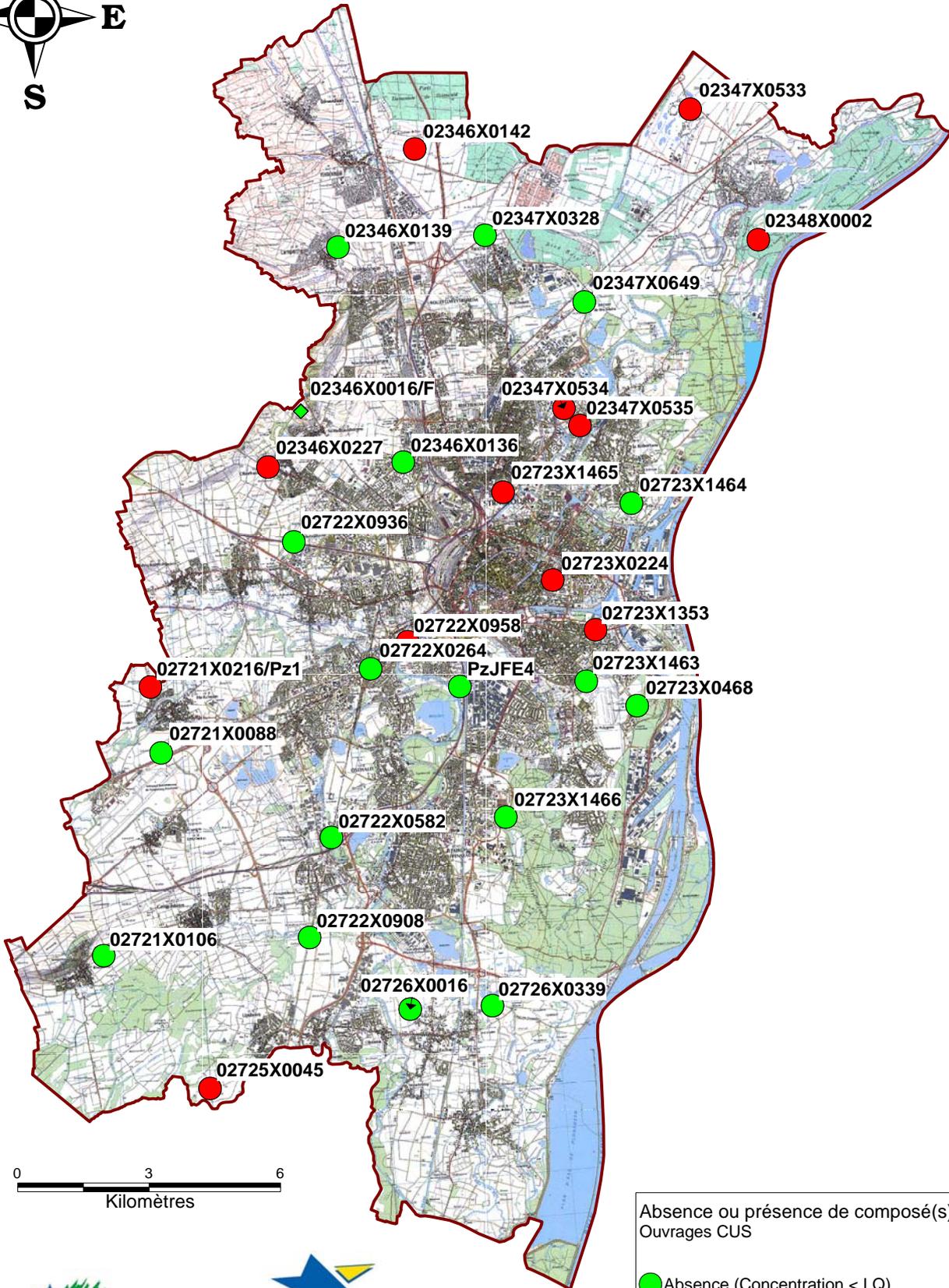
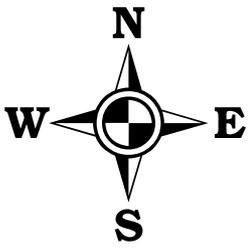
0 3 6  
Kilomètres



# **- Annexe 2 - Carte de présence de composés phytosanitaires en 2011**

Cette annexe contient 1 page

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	ANNEXES



Absence ou présence de composé(s)  
Ouvrages CUS

- Absence (Concentration < LQ)
- Présence

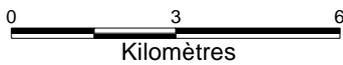
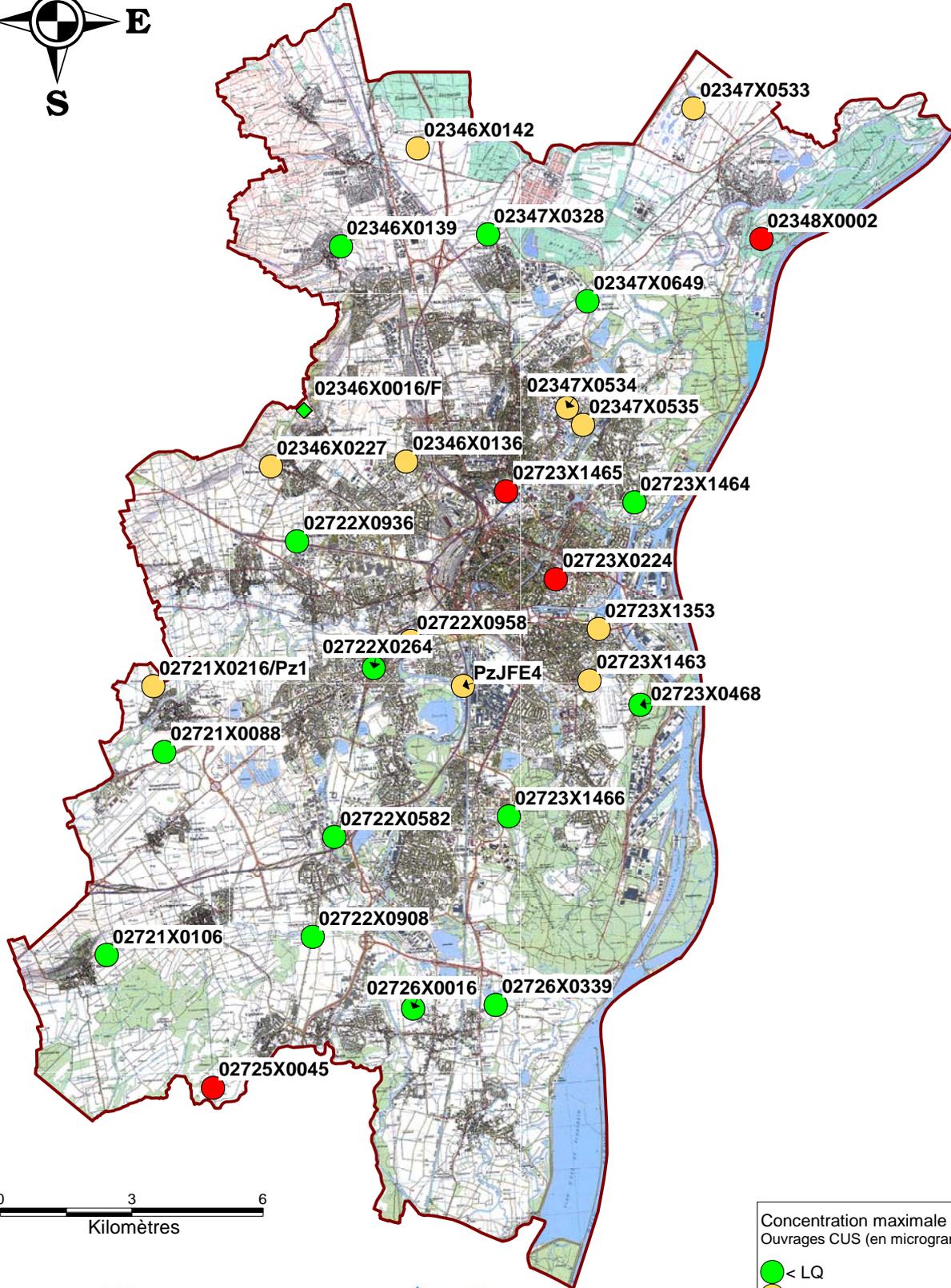
Absence ou présence de composé(s)  
Ouvrages BDD ADES

- ◆ Absence (concentration < LQ)
- ◆ Présence

# **- Annexe 3 - Carte de concentration maximale d'un composé phytosanitaire en 2011**

Cette annexe contient 1 page

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	ANNEXES



Concentration maximale d'un composé  
Ouvrages CUS (en microgrammes/l)

- < LQ
- LQ - 0,1
- > 0,1

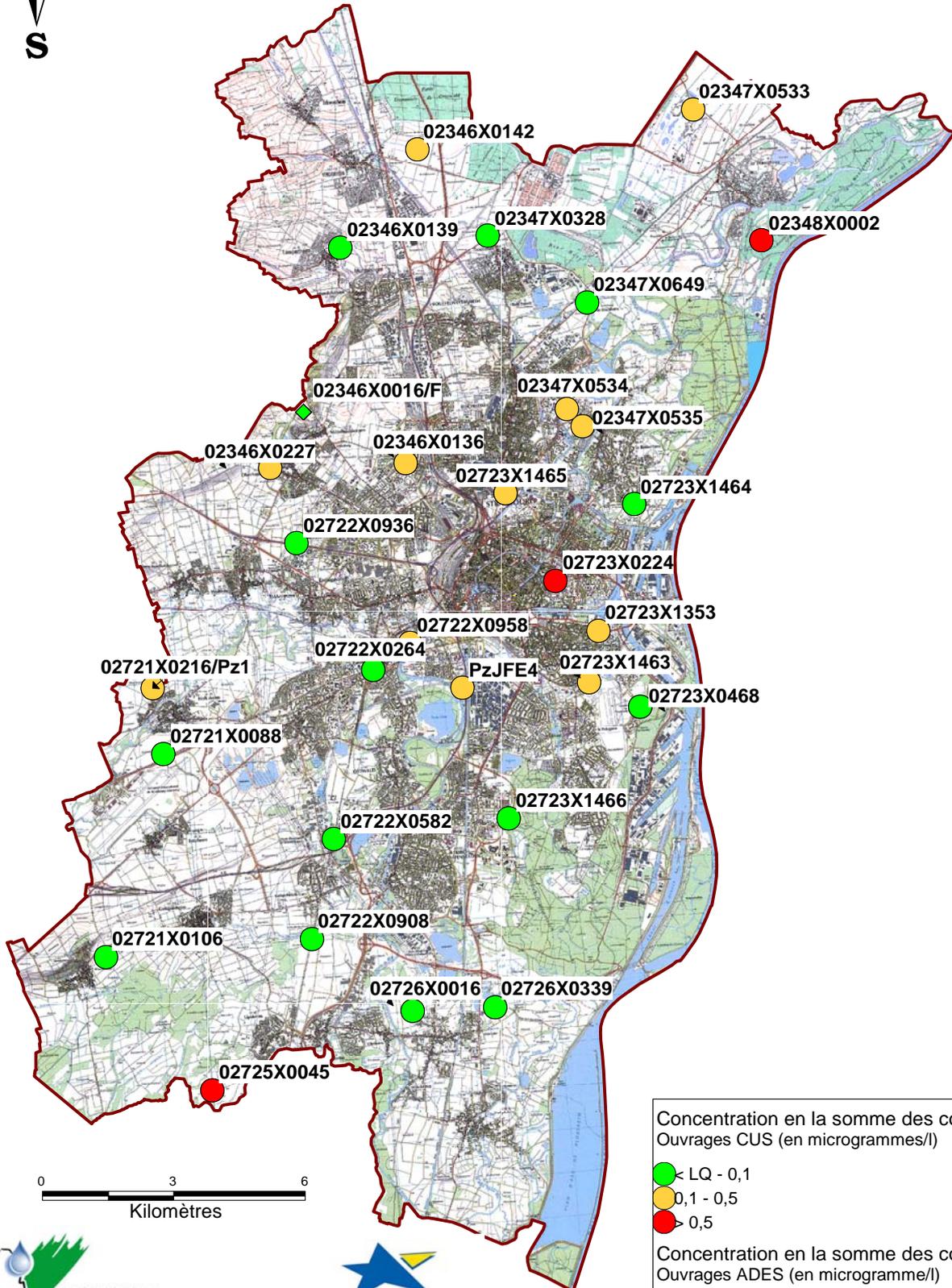
Concentration maximale d'un composé  
Ouvrages BDD ADES (en microgrammes/l)

- ◆ < LQ - 0,1
- ◆ > 0,1

**- Annexe 4 -**  
**Carte de la somme des**  
**concentrations en composés**  
**phytosanitaires en 2011**

Cette annexe contient 3 pages

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	ANNEXES

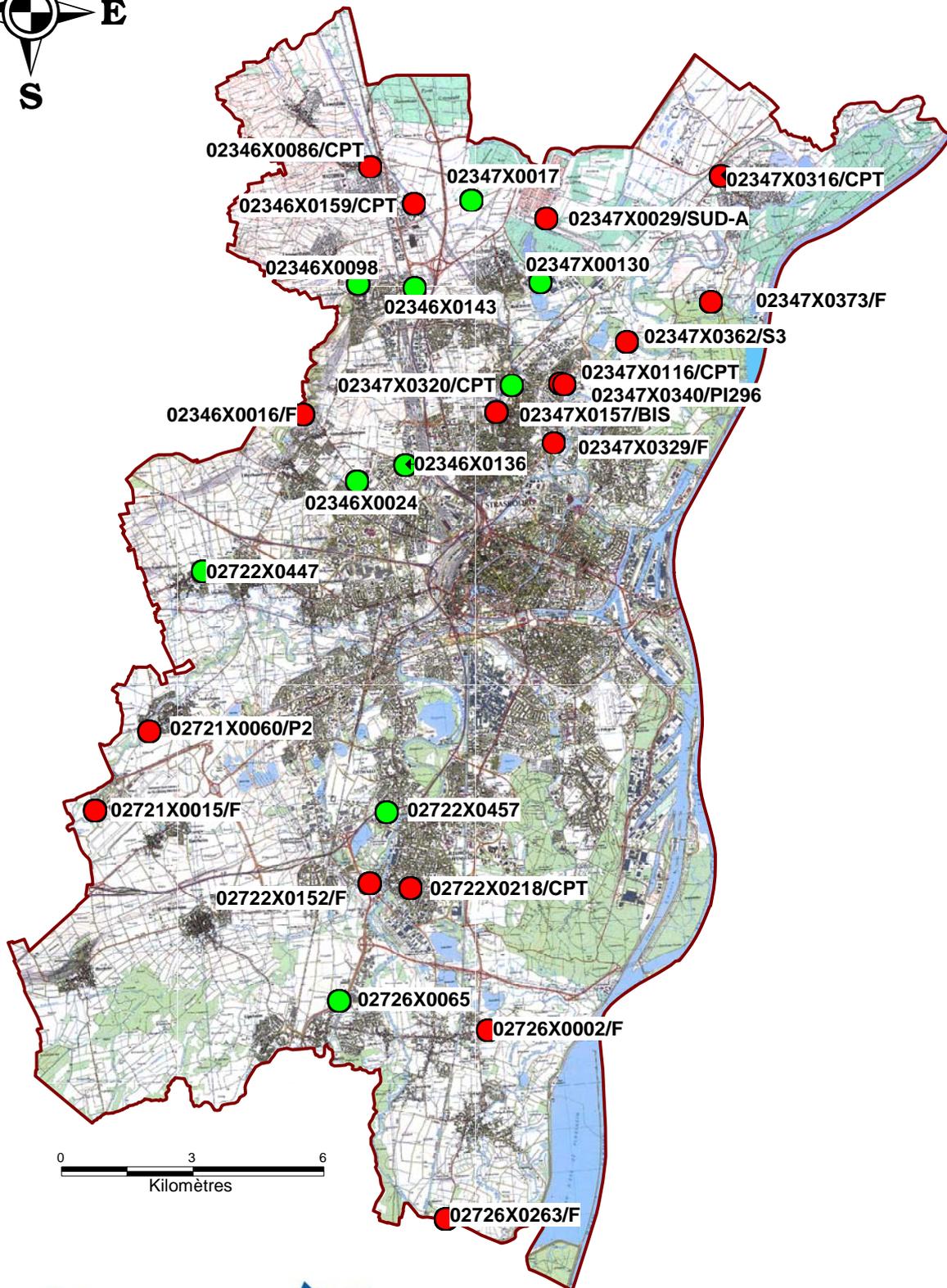
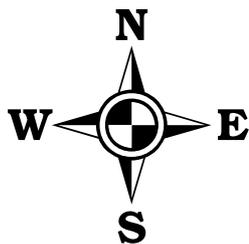


0 3 6  
Kilomètres

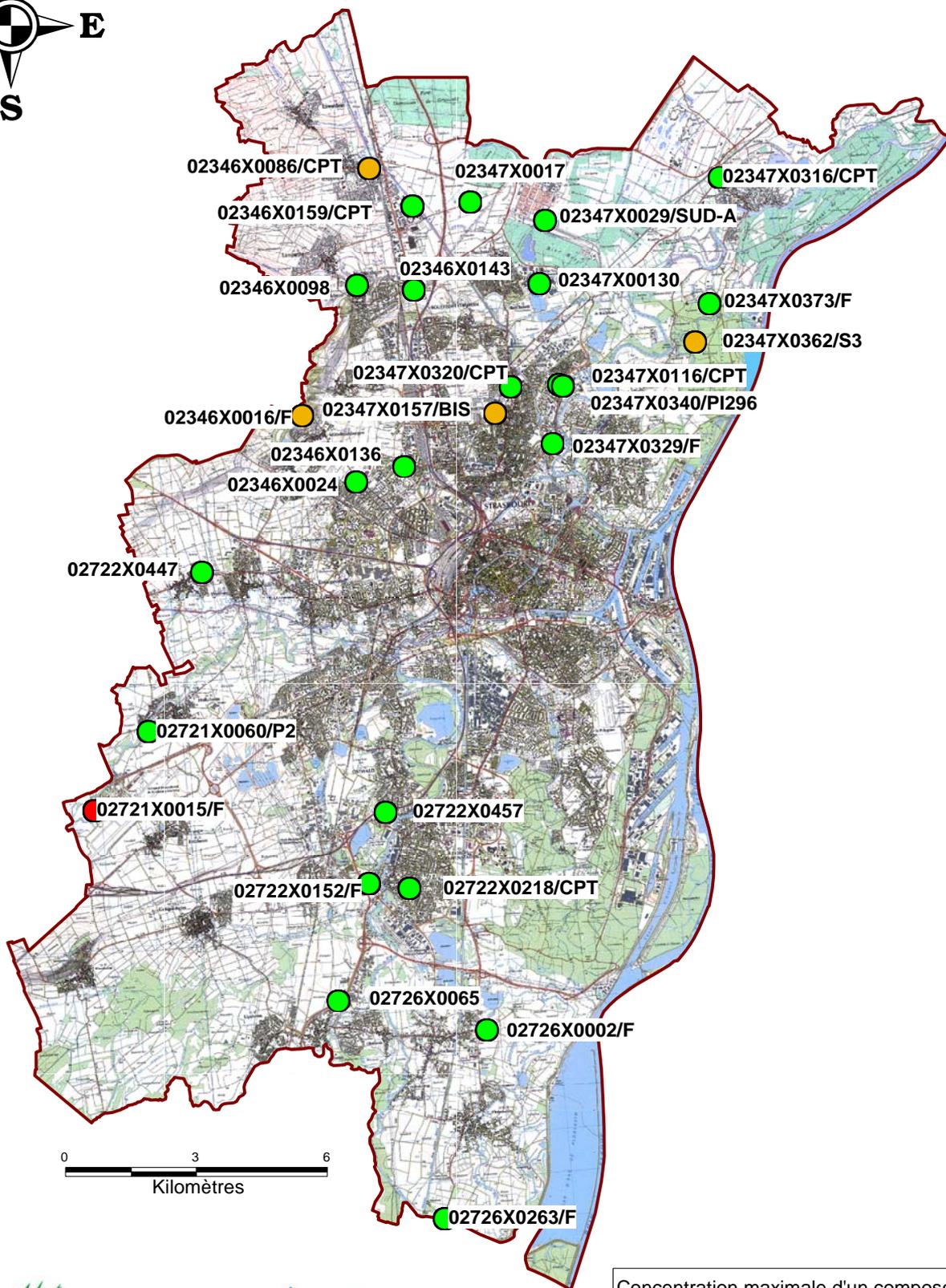
# **- Annexe 5 - Cartes des phytosanitaires en 2001**

Cette annexe contient 3 pages

RSSPNE1019/A14079/CStZ101745	
MO/PAM – LD - PW	
23/01/2012	ANNEXES



0 3 6  
Kilomètres



0 3 6  
Kilomètres

