

Suivi des populations d'Œillet superbe, *Dianthus superbus* L. de l'APPB de Soufflenheim

Bilan des saisons 2013 et 2014



Réalisation : POUVREAU Marine

Coordination : Régis HUET

Octobre 2014

Rédaction :

Marine POUVREAU

Relecture :

Julie VANGENDT

Régis HUET

Inventaire de terrain :

Marine POUVREAU

Cartographie :

Marine POUVREAU

Jérôme HOG

Cette mission a été financée par : **Département du Bas-Rhin**



Conservatoire Botanique d'Alsace

Maison de la Région

1, place Adrien Zeller

BP 91006

67070 STRASBOURG

Courriel : conservatoirebotanique.alsace@gmail.com

Crédit photo : Marine Pouvreau

Photo de couverture : Prairie à *Dianthus superbis* sur la commune de Soufflenheim (67).

Référence :

POUVREAU M., 2014, Suivi des populations d'Œillet superbe, *Dianthus superbis* L. de l'APPB de Soufflenheim. Inventaire des populations. Bilan des saisons 2013 et 2014. Rapport du Conservatoire Botanique d'Alsace. Conseil Général du Bas-Rhin. 27 p + annexes.

Résumé

Dans le cadre des suivis des mesures compensatoires du projet routier de la déviation de Soufflenheim achevé en 2011, le Conseil Général du Bas-Rhin (CG 67) a mandaté le bureau d'études ESOPE puis le Conservatoire Botanique d'Alsace (CBA) pour réaliser le suivi scientifique des individus transplantés ainsi que des populations d'Oeillet superbe présentes dans l'APPB.

En 2014, comme en 2013, le CBA a réalisé le suivi des populations d'Oeillet superbe de l'APPB de Soufflenheim et des secteurs voisins selon une méthodologie similaire à celle effectuée par ESOPE de 2007 à 2012 et pendant la même période (début août).

Les résultats sont les suivants :

- **Les populations d'œillets, impactés par la déviation et ayant été transplantées sur la prairie de Bruchel (nord et sud), régressent de façon significative depuis 2007, date de leur transplantation.**
- **Les populations d'Oeillet superbe des entités sud de l'APPB régressent également de façon significative.**

Sommaire

I.	INTRODUCTION ET CONTEXTE DU SUIVI A SOUFFLENHEIM.....	5
II.	LES SECTEURS PROSPECTES	7
2.1	LE SECTEUR NORD : OBERMATTE	7
2.1	LES SECTEURS SUD : PROCHES BRUCHEL	8
III.	METHODE DE SUIVI.....	11
3.1	DENOMBREMENT DES ŒILLETS	11
3.2	STRUCTURE DE LA POPULATION ET PHENOLOGIE.....	12
3.3	EVALUATION DES MENACES	13
IV.	RESULTATS SUR L'APPB ET LES SECTEURS PROCHES	14
4.1	RESULTATS : SECTEURS SUD APPB.....	15
4.2	RESULTATS : SECTEURS NORD APPB (OBERMATTE).....	17
4.3	DONNEES COMPLEMENTAIRES : SECTEURS VOISINS DE L'APPB	19
V.	ANALYSE DES DONNEES ET DISCUSSION.....	21
5.1	OBJECTIFS ET METHODE D'ANALYSE DES DONNEES.....	21
	<i>Choix de la méthode statistique</i>	<i>21</i>
	<i>Notions statistiques utilisées</i>	<i>21</i>
5.2	ANALYSE DES RESULTATS	22
	<i>Evolution des effectifs d'Oeillet par secteur</i>	<i>22</i>
	<i>évolution des effectifs sur l'ensemble de l'APPB et comparaison entre le nord et le sud de l'APPB.....</i>	<i>24</i>
VI.	CONCLUSION.....	27
VII.	BIBLIOGRAPHIE	29
VIII.	ANNEXES	30

Liste des figures

Figure 1 : Zones de prospection sur les secteurs de Soufflenheim sur et autour de l'APPB.....	6
Figure 2 : Chemin longeant les prés de l'Obermatte à Soufflenheim.	7
Figure 3 : Secteur 12 le long de la route menant à la zone industrielle.....	8
Figure 4 : Carte des secteurs suivis par ESOPE sur et autour de l'APPB de Soufflenheim (ESOPE, 2012).....	9
Figure 5 : Photos des prairies de Bruchel Nord, de Bruchel Sud et de l'Obermatte. Aout 2014.	10
Figure 6: Plantules de <i>Dianthus superbis</i> sur le Pré Bruchel Sud entre d'autres espèces à l'état végétatif.....	12
Figure 7 : Indice de sociabilité des individus selon Braun Blanquet.....	12
Figure 9 : Evolution des Oeillet superbe sur l'ensemble des secteurs sud de l'APPB de 2002 à 2014.	15
Figure 10 : Les prairies de l'Obermatte et ses Oeillet superbes.	17
Figure 11 : Evolution des effectifs d'œillet sur les six secteurs Nord de l'APPB, proches l'Obermatte.	18
Figure 12 : Répartition de <i>Dianthus superbis</i> dans la parcelle de Bruchel Nord en 2013 et en 2014. .	20
Figure 13 : Répartition de <i>Dianthus superbis</i> dans la parcelle de Bruchel sud en 2013 et en 2014.	20
Figure 14 : Evolution des effectifs d'Oeillet superbe comptabilisés sur Bruchel depuis 2007.....	23
Figure 15 : Evolution de l'ensemble des effectifs d'Oeillet superbe comptabilisés sur l'APPB depuis 2007.....	24
Figure 16 : Evolution comparée des effectifs d'oeillet superbes entre les secteurs nord et ceux du sud.	25

Table des tableaux

Tableau 1 : Résultats des effectifs d'œillet comptabilisés de 2002 à 2013 sur les secteurs de l'APPB de Soufflenheim (ESOPE, 2012 modifié).	14
Tableau 2 : Equation et coefficient de régression des droites de tendance des effectifs d'Oeillet superbe des secteurs de l'APPB de Soufflenheim au cours des 7 années de suivi ainsi que des zones de réception de Bruchel et de l'Obermatte.....	22

I. INTRODUCTION ET CONTEXTE DU SUIVI A SOUFFLENHEIM

Soufflenheim est une commune de 4913 habitants (INSEE, 2012) située au nord du département du Bas-Rhin, à 10 km du Rhin. Sa superficie totale est de 1324 ha, dont 528 ha de forêt et 74 ha de surfaces toujours en herbe (Agreste, 2010). Elle est située en bordure de la terrasse du vaste massif forestier de Haguenau et s'étend dans la plaine rhénane sur l'entité du Ried Nord.

Le « Ried nord » alsacien, reconnu pour sa richesse botanique, héberge plusieurs espèces d'intérêt communautaire, national ou régional dont l'Oeillet superbe (*Dianthus superbus* L.), qui figure à l'annexe 2 de l'Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Considérant que les prés de Soufflenheim dits Obermatte, Pfaffenweiher et Biltz constituent un milieu indispensable à la survie et au développement d'espèces faunistiques et floristiques protégées telles que *Dianthus superbus*, il a été instauré le 3 juillet 2006 une zone de protection de biotope d'une surface de 7,5 hectares sur ces mêmes prés sous la dénomination « Prairies à Oeillet superbe de Soufflenheim » (Annexe 1).

Cette zone prairiale a, par ailleurs, fait l'objet ces 10 dernières années de l'aménagement d'une déviation répondant à une trop importante circulation routière traversant la commune. Une première section de route, nommée Section Est, a été réalisée et est en service depuis 1994. Une seconde section, nommée Section Ouest, a été achevée et inaugurée fin août 2011. La présence d'individus d'Oeillet superbe, sur l'emprise de ce projet routier, a fait l'objet d'une autorisation préfectorale de déplacement de 45 individus en septembre 2004 après avis favorable du Conseil National de la Protection de la Nature.

Dans le cadre des suivis des mesures compensatoires à ce projet routier, Le Conseil Général du Bas-Rhin (CG 67) a mandaté le bureau d'études ESOPE pour réaliser le suivi scientifique des individus transplantés ainsi que des populations d'Oeillet superbe présentes dans l'APPB entre 2007 et 2012 (ESOPE, 2012).

En 2013, le suivi a été intégré à la mission d'étude de l'œillet superbe dans le Ried Nord confiée par le Conseil Général du Bas-Rhin au Conservatoire Botanique d'Alsace dans le cadre de l'Arrêté préfectoral de biotope (APPB) du 19 avril 2013 portant dérogation aux interdictions de destructions et de transferts d'espèces protégées à Reichstett.

En 2014, le travail de suivi des populations transplantées a, de nouveau, été mené ainsi que sur l'ensemble de l'APPB (figure 1).

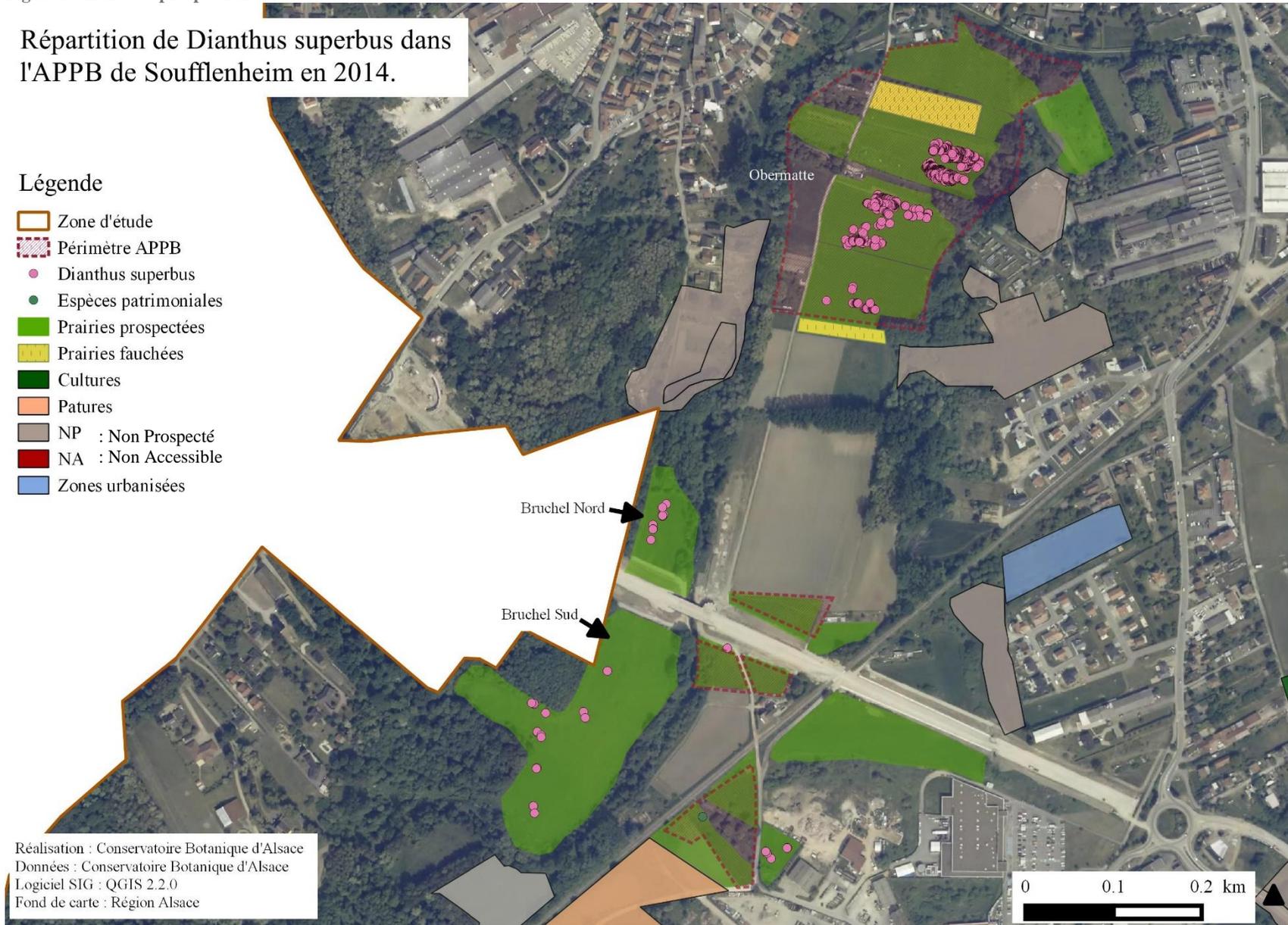
Figure 1 : Zones de prospection sur les secteurs de Soufflenheim sur et autour de l'APPB.

Répartition de *Dianthus superbus* dans l'APPB de Soufflenheim en 2014.

Légende

-  Zone d'étude
-  Périmètre APPB
-  *Dianthus superbus*
-  Espèces patrimoniales
-  Prairies prospectées
-  Prairies fauchées
-  Cultures
-  Patures
-  NP : Non Prospecté
-  NA : Non Accessible
-  Zones urbanisées

Réalisation : Conservatoire Botanique d'Alsace
Données : Conservatoire Botanique d'Alsace
Logiciel SIG : QGIS 2.2.0
Fond de carte : Région Alsace



II. LES SECTEURS PROSPECTES

L'ensemble de la zone placée en APPB a été prospecté ainsi que plusieurs zones voisines.

L'APPB « Prairies à Oeillet superbe de Soufflenheim » a la particularité d'être constitué de 5 entités proches mais distinctes formant une surface cadastrale totale de 7,523 hectares :

- 1 entité nord de 6,8 hectares incluant les prés de l'Obermatte
- 4 petites entités sud d'une surface totale de 0,7 hectares situées 300 mètres plus au sud de l'entité nord, à l'est des prés Bruchel et qui sont proches entre elles (figure 1).

Dans cet APPB, ESOPE a suivi 11 secteurs :

-1 secteur de transplantation de banquettes de sol sur l'Obermatte

-10 secteurs voisins de zones de transplantation (6 au nord et 4 au sud)

Le suivi réalisé par le CBA a été mené sur ces mêmes secteurs.

4 secteurs, voisins de l'APPB, suivis par ESOPE ont également fait l'objet d'une prospection.

2.1 LE SECTEUR NORD : OBERMATTE

LOCALISATION

Les prés « Obermatte » et les prés « Pfaffenweiher » constituent une même entité de prés situés au nord de l'APPB. Ils sont délimités à l'ouest et au nord par le cours d'eau du Fallgraben ; le fossé du «Riederberggraben » et au sud par l'ancienne ligne de chemin de fer. Un chemin les longe à l'ouest autour duquel sont installés quelques hangars (à bois essentiellement), jardins et lieux clôturés (figure 2).



Figure 2 : Chemin longeant les prés de l'Obermatte à Soufflenheim.

Cette zone prairiale est ancienne et apparaît déjà en 1895 sur une carte d'état-major allemande comme faisant partie d'un ensemble de prés du Ried Nord au nord de Strasbourg (BAUMGART & PARTY, 2004).

G. Baumgart et J.-P. Party, en analysant les archives du Bas Rhin et les cartes de Cassini de l'époque prétendent qu'il est extrêmement vraisemblable que ces prairies existent telles quelles depuis 2 à 3 siècles (BAUMGART & PARTY, 2004). Ces lieux dits ont ainsi une forte valeur patrimoniale.

LES SECTEURS SUIVIS

6 secteurs voisins de l'Obermatte sont présents dans l'entité nord de l'APPB :

- Les secteurs 9, 10 et 11 qui constituent une unité de prés au nord de l'APPB
- Les secteurs 6 et 7 situés à l'ouest du chemin qui traverse l'Obermatte.
- Le secteur 8 situé au sud de cette entité.

L'ensemble des secteurs suivis à la fois sur la zone de Bruchel et sur celle de l'Obermatte sont cartographiés dans la figure 4 (ESOPE, 2012).

2.1 LES SECTEURS SUD : PROCHE BRUCHEL

LOCALISATION

Le Pré Bruchel est une prairie de fauche d'une surface d'environ 4 ha. Cette prairie est parcourue à l'est par un cours d'eau, le Fallgraben, et jouxte sur toute sa longueur à l'ouest la forêt de Haguenau. Elle est séparée par la section ouest de la déviation RD1063 de Soufflenheim en deux parties distinctes : le secteur Nord de 0,5 ha et le secteur Sud de près de 3,5 ha.

A l'ouest du Pré Bruchel, 4 secteurs constituent les entités sud de l'APPB (figure 4).

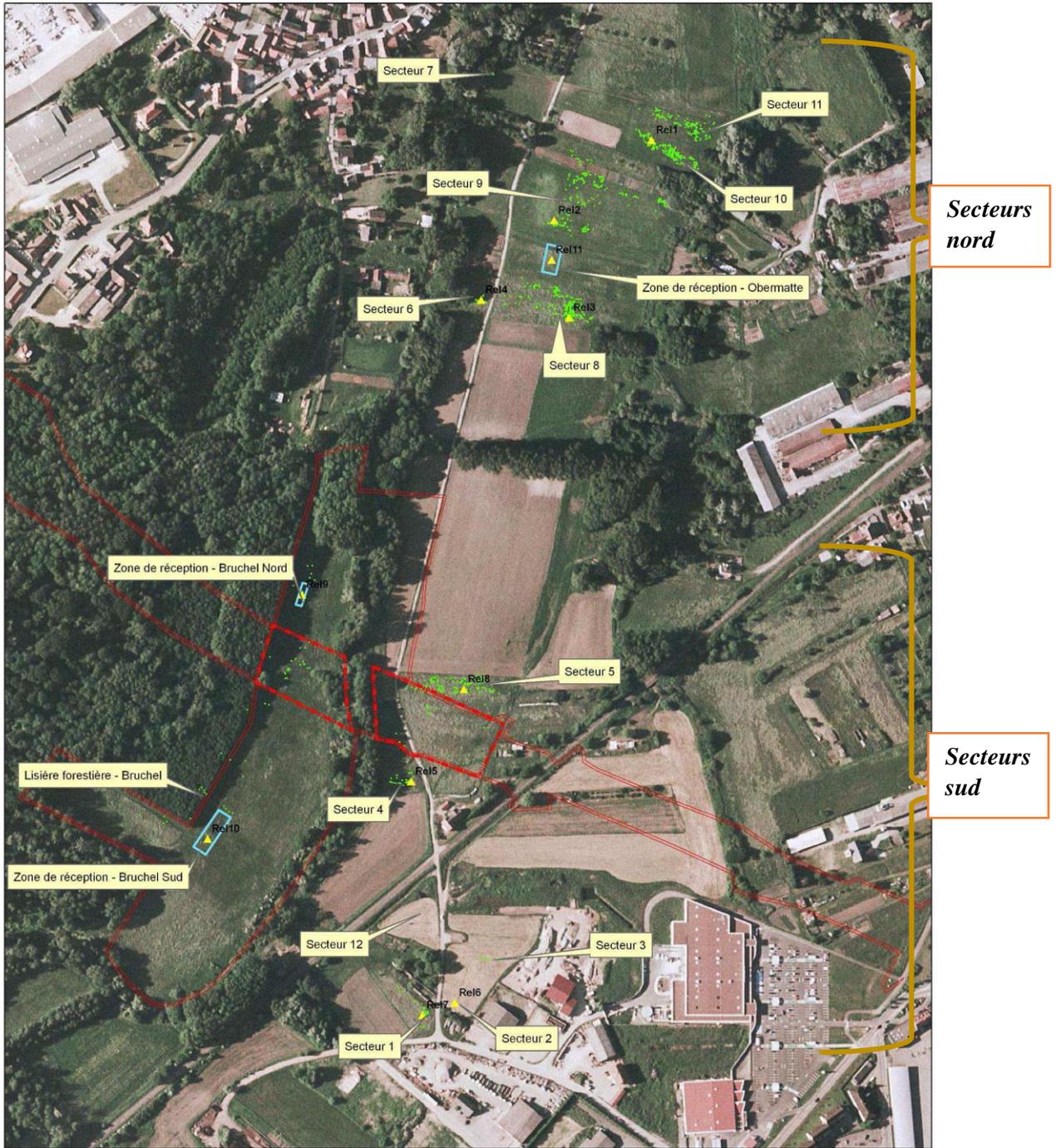
SECTEURS SUIVIS

Ces entités, formant le secteur sud de l'APPB, sont constituées des 4 secteurs voisins de Bruchel suivants :

- Le secteur 5 jouxtant au nord la section ouest de la déviation
- Le secteur 4 jouxtant au sud la section ouest de la déviation
- Les secteurs 12 et 1 qui longent la route (figure 3)



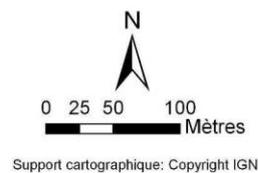
Figure 3 : Secteur 12 le long de la route menant à la zone industrielle.



Transfert de l'Oeillet superbe - Déviation de Soufflenheim - CG67

Légende

-  Projet routier
-  Emprise de la route dans les prairies à Oeillets
-  Zone de réception
-  Localisation des Oeillets en 2002/2003
-  Relevés phytosociologiques
-  Secteurs où les comptages d'Oeillet superbe sont réalisés



Conception et réalisation :
ESOPE - septembre 2009



Figure 4 : Carte des secteurs suivis par ESOPE sur et autour de l'APPB de Soufflenheim (ESOPE, 2012)

Figure 5 : Photos des prairies de Bruchel Nord, de Bruchel Sud et de l'Obermatte. Aout 2014.

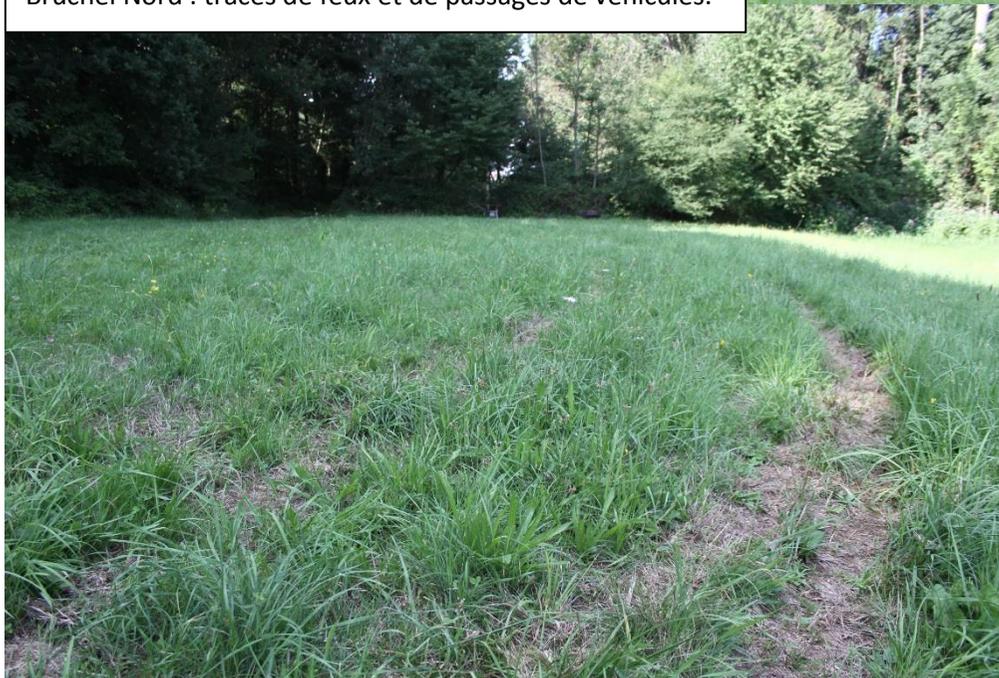


Bruchel Nord : traces de feux et de passages de véhicules.



↑ Bruchel Sud : vue vers la déviation.

↓ Obermatte : prairies à *Dianthus superbus*



III. METHODE DE SUIVI

Les prairies de l'APPB font partie d'un ensemble de secteurs suivis entre 2007 et 2012 par le bureau d'études ESOPE.

Selon ESOPE, la méthodologie de suivi retenue de 2007 à 2012, ayant été validée au préalable par le Conseil Général du Bas-Rhin et M. Hoff (ESOPE, 2008) est basée sur :

- un comptage et une description des différentes populations d'Oeillet superbe identifiées sur la zone d'étude.
- une approche semi-quantitative, à savoir la réalisation de relevés phytosociologiques suivant la méthode de Braun-Blanquet. Plus précisément, il s'agit d'inventaire floristique au sein d'une aire minimale homogène et de l'attribution de coefficients d'abondance-dominance à chacune des espèces listées.

ESOPE préconise de réaliser le suivi après la première fauche, c'est-à-dire courant juillet-août, période la plus propice pour déceler les individus d'Oeillet superbe.

La méthodologie mise en place par le CBA comprend, également, à la fois le dénombrement des populations et leur description (phénologie, structure, hauteur de végétation) ainsi qu'une caractérisation phytosociologique et pédologique des prairies à œillets superbes. Chaque prairie a, ainsi, été décrite globalement (topographie, exposition, altitude) avant d'être prospectée de façon exhaustive pour le comptage des individus.

Ces deux méthodologies sont assez similaires pour permettre de comparer les résultats de 2007 à 2012 à ceux de 2013 et 2014. Les biais inhérents à la méthodologie sont précisés à la suite. Le CBA a, par ailleurs, mené les prospections sur ces mêmes prairies dans la période préconisée par ESOPE soit début août 2013, selon le protocole appliqué sur les prairies à œillets du Ried Nord (POUVREAU, 2013).

3.1 DENOMBREMENT DES ŒILLETS

La parcelle est parcourue sur sa largeur tous les 10 mètres, ce qui correspond à la distance préconisée approximative de détection d'un œillet en fleur.

Il est considéré qu'un individu correspond à une touffe c'est-à-dire un ensemble de tiges proches. En effet, l'Oeillet superbe possède un rhizome qui développe plusieurs tiges ; il est donc impossible sans déterrer la souche de voir sur le terrain quelles sont les tiges qui relèvent d'un même individu.

Tous les individus repérés sont comptabilisés quel que soit leur phénologie et pointés au GPS par individu morphologique (touffe), ou par groupe d'individus selon la densité, sur l'ensemble de la parcelle.

Le dénombrement des Oeillet superbe comprend des biais et des difficultés :

- **Précision du comptage**

Le comptage devient complexe à partir d'une certaine densité d'Oeillet superbe qui rend impossible la discrimination des individus entre eux. Une distance a été choisie au cas par cas et ainsi les tiges les plus proches ont été rapporté à un seul individu alors que d'autres relativement plus séparées ont été considérées comme appartenant à deux individus. Une certaine subjectivité est ainsi difficile à éviter.

- **Biais observateur**

Ces deux dernières années de comptage 2013 et 2014, n'ayant pas été faite par le même observateur que les années précédentes, il s'agit de prendre en compte l'existence probable d'un effet observateur.

- **Difficulté de comptage à l'état végétatif**

Il est évident, également, que la difficulté de repérage de l'Oeillet superbe à l'état de plantule dans la végétation (figure 6) n'est pas à négliger dans le calcul des effectifs. En effet, si l'observateur expérimenté est à même de discriminer les plantules d'Oeillet superbe de celle des autres espèces, reste que les plantules sont dissimulées dans la végétation et que le risque de passer à côté est important. L'inventaire ne peut, à ce titre, prétendre l'exhaustivité. Il s'agit donc de considérer que les effectifs totaux comptabilisés sont sous évalués par rapport à la réalité.



Figure 6: Plantules de *Dianthus superbus* sur le Pré Bruchel Sud entre d'autres espèces à l'état végétatif.

3.2 STRUCTURE DE LA POPULATION ET PHENOLOGIE

La structure de la population a été évaluée selon le degré de sociabilité ou agrégation des individus morphologiques selon le code suivant établi par Braun Blanquet (figure 7) :

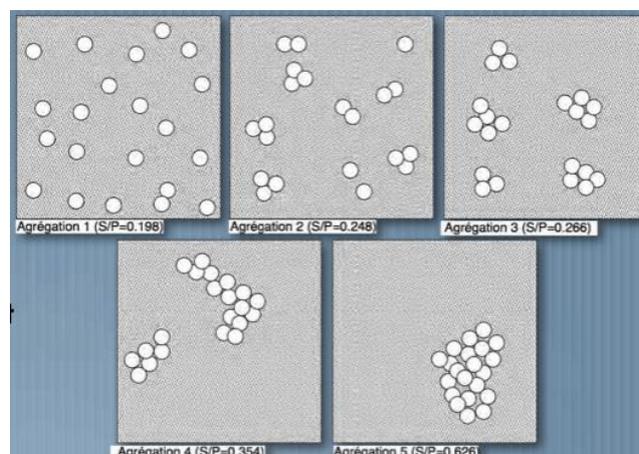


Figure 7 : Indice de sociabilité des individus selon Braun Blanquet.

Les différents états phénologiques des œillets contactés ont été notés pour l'ensemble de la parcelle. Ainsi, la présence ou l'absence de chaque stade phénologique est détaillé de la façon suivante :

ETAT PHÉNOLOGIQUE :

VEGÉTATIF :	Germination <input type="checkbox"/>	Plantule <input type="checkbox"/>	Juvenile <input type="checkbox"/>	Adulte <input type="checkbox"/>
FLORAISON :	Bouton <input type="checkbox"/>	Début flo. <input type="checkbox"/>	Pleine flo. <input type="checkbox"/>	Fin flo. <input type="checkbox"/>
FRUCTIFICATION :	Début fru. <input type="checkbox"/>	Pleine fru. <input type="checkbox"/>	Fin fru. <input type="checkbox"/>	
SÉNESCENCE :	Dissémination des graines <input type="checkbox"/>		Tiges desséchées <input type="checkbox"/>	Mort <input type="checkbox"/>

3.3 ÉVALUATION DES MENACES

Les menaces effectives et/ou potentielles pour les populations d'Oeillet superbe sur les parcelles sont évaluées par l'observateur en tenant compte des différents facteurs suivants :

- la présence d'espèces envahissantes autour ou sur la parcelle,
- le degré d'enfrichement sur la parcelle,
- l'abondance d'espèces eutrophiles
- les indices de fréquentation par le public tels que la présence de déchets, de feux de camps
- les dépôts de fumiers
- les traces de véhicules motorisés.

IV. RESULTATS SUR L'APPB ET LES SECTEURS PROCHES

Le suivi de l'ensemble des secteurs de l'APPB de Soufflenheim a été effectué entre le 7 et le 9 août à la fois pour 2013 et 2014, c'est-à-dire dans la période préconisée par ESOPE et selon le protocole appliqué sur les prairies à œillets du Ried Nord (POUVREAU, 2013). Ces dernières présentaient alors une végétation d'une hauteur d'une trentaine de centimètres en moyenne dans laquelle, les tiges florifères d'œillet superbe, en regain de fauche, ont été facilement décelées.

Les résultats de comptage sont ainsi, malgré les biais précédemment soulevés, relativement exhaustifs.

L'ensemble de ces résultats comparés aux suivis précédents est présenté dans le tableau 1.

Tableau 1 : Résultats des effectifs d'œillets comptabilisés de 2002 à 2013 sur les secteurs de l'APPB de Soufflenheim (ESOPE, 2012 modifié).

Soufflenheim													
Auteur des comptages	CERPEA / SOL CONSEIL 2002 /2003	/	/	/	ESOPE 2007	ESOPE 2008	ESOPE 2009	ESOPE 2010	ESOPE 2011	ESOPE 2012	CBA 2013	CBA 2014	
Secteurs suivis :		2004	2005	2006									
Secteur 1	44	#N/A	#N/A	#N/A	24	2	1	1	f	0	0	1	
Secteur 2	0	#N/A	#N/A	#N/A	10	5	14	17	22	f	0	0	
Secteur 3	11	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	
Secteur 4	23	#N/A	#N/A	#N/A	0	2	3	4	3	0	0	2	
Secteur 5	143	#N/A	#N/A	#N/A	0	19	3	6	f	0	0	0	
Secteur 12	0	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	1	0	2	0	0	0	
Bruchel Lisière forestière	30	#N/A	#N/A	#N/A	33	20	21	25	1	2	13	0	
Secteur 6	12	#N/A	#N/A	#N/A	24	19	12	21	9	7	0	0	
Secteur 7	3	#N/A	#N/A	#N/A	0	2	1	0	2	2	0	0	
Secteur 8	314	#N/A	#N/A	#N/A	8	19	28	42	f	3	0	28	
Secteur 9	253	#N/A	#N/A	#N/A	172	215	196	282	437	154	33	257	
Secteur 10	260	#N/A	#N/A	#N/A	264	198	178	382	235	118	104	272	
Secteur 11	143	#N/A	#N/A	#N/A	155	71	153	236	304	116	78	278	
zone réception de Bruchel Nord	/	#N/A	#N/A	#N/A	6	6	5	6	5	4	2	3	
zone réception de Bruchel Sud	/	#N/A	#N/A	#N/A	20	18	15	7	14	6	0	2	
zone réception de l'Obermatte	/	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	1236				716	596	631	1029	1034	412	230	844	

#N/A : aucune donnée au cours de l'année

f= prairie fauchée

4.1 RESULTATS : SECTEURS SUD APPB

On considère dans la présentation et l'analyse des résultats l'ensemble des secteurs sud voisins de Bruchel dans l'APPB ou voisins de ce dernier : soit les secteurs 1, 2, 3, 4, 5, 12 ainsi que la lisière forestière de Bruchel.

Quelques individus d'œillet ont été trouvés en 2014 sur 2 secteurs de la partie sud (tableau 1). Aucun œillet n'y avait pourtant été retrouvé au cours des dernières années 2012 et 2013.

L'évolution des effectifs d'œillet sur ces secteurs est montrée dans la figure 9 et est décrite par secteurs ci-après.

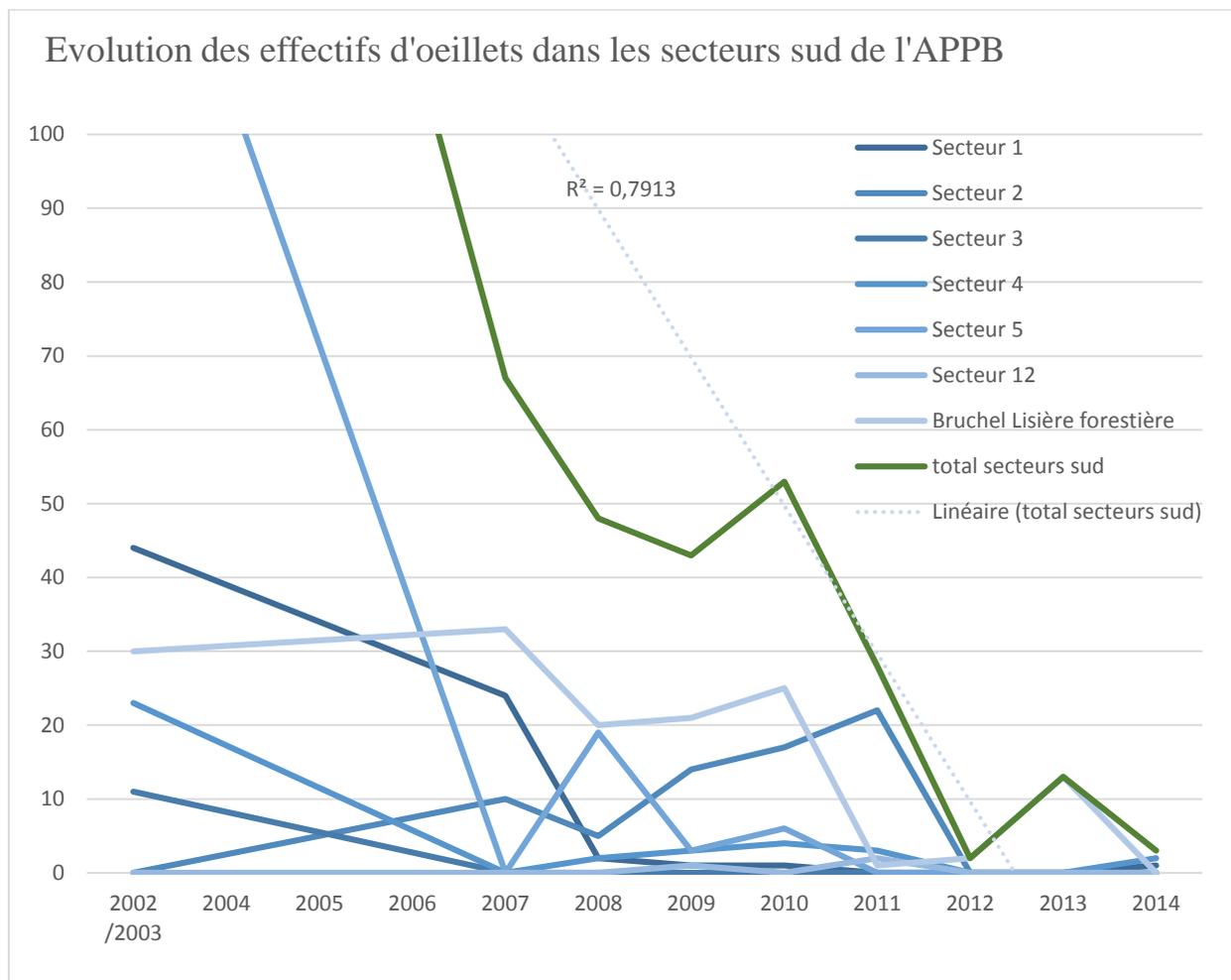


Figure 9 : Evolution des Oeillet superbe sur l'ensemble des secteurs sud de l'APPB de 2002 à 2014.

Secteur 1

Depuis 2008, la population d'Oeillet superbe de ce secteur est faible à nulle. Un unique individu a été vu en 2014.

Secteur 4

La population est très faible voire nulle depuis 2008 sur ce secteur. Seuls 2 individus ont été retrouvés en 2014.

Secteur 5

La population initiale relevée en 2003 par G. Baumgart (BAUMGART & PARTY, 2004) évoque une population de 143 individus qui n'ont pas été retrouvés l'année 2007 et dont seuls certains individus de l'ordre de 5 individus +/- 19 en moyenne, ont été vu les années suivantes. Cette population n'est plus retrouvée depuis 2011.

Secteur 12

Population quasiment nulle depuis 2003. Un individu a été observé ponctuellement.

Secteur 2 (hors APPB)

Petite population d'une dizaine d'individus constatée entre 2007 et 2011 qui n'a plus été retrouvée depuis.

Secteur 3 (hors APPB)

Petite population de 11 individus comptabilisés en 2002 par G. Baumgart (BAUMGART & PARTY, 2004) mais plus retrouvée depuis.

Lisière forestière de Bruchel Sud

En 2013, 13 œillets ont été trouvés en plantules sur la lisière forestière de Bruchel Sud. En 2014, aucun œillet superbe, ni en fleur ni en plantule, n'a été vu en bordure de la lisière forestière comme le montre la répartition des œillets trouvés sur Bruchel (figure 11).

4.2 RESULTATS : SECTEURS NORD APPB (OBERMATTE)

On considère dans la présentation et l'analyse des résultats l'ensemble des secteurs nord voisins de l'Obermatte (tous dans l'APPB) : soit les secteurs 6, 7, 8, 9, 10 et 11.

En 2014, 4 secteurs sur 10 présentent encore des œillets (Tableau 1) : les secteurs 8, 9, 10 et 11.



Figure 10 : Les prairies de l'Obermatte et ses Oeillets superbes.

Ces résultats présentés figure 11, sont comparés ci-dessous, en moyenne par secteurs, aux 5 années de suivi d'ESOPÉ et au premier effectif comptabilisé en 2002 et 2003.

En 2002, un total de près de 1000 individus d'Oeillet superbe étaient comptabilisés sur l'ensemble des secteurs de l'Obermatte (BAUMGART & PARTY, 2004). En 2014, 835 individus ont été comptés (figure 10), alors que seulement 215 l'étaient en 2013.

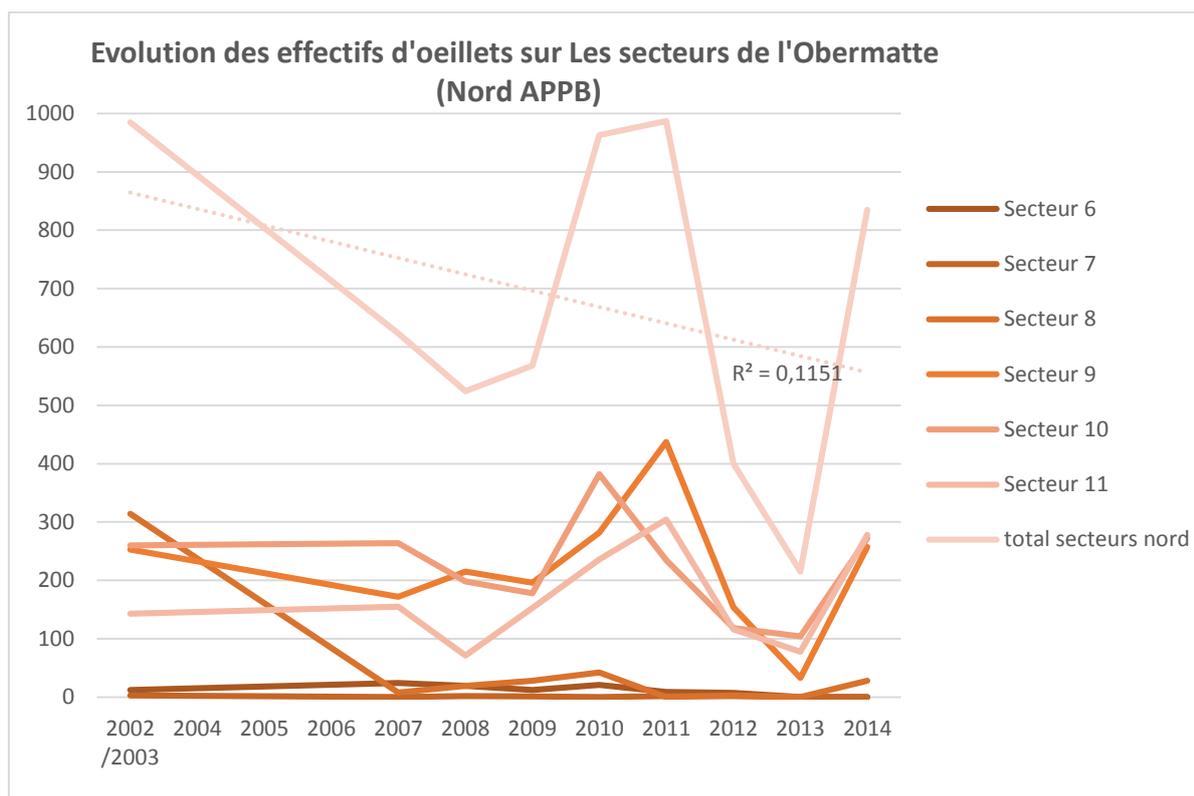


Figure 11 : Evolution des effectifs d'œillets sur les six secteurs Nord de l'APPB, proches l'Obermatte.

Trois secteurs à la population relativement stable :

Le secteur 9

Ce secteur présente depuis 2007, une moyenne de 218 individus (erreur standard : +/- 39). En 2014, 257 individus sont retrouvés sur la parcelle soit approximativement le même nombre qui avait été comptabilisé 12 ans plus tôt en 2002.

Le secteur 10

Similairement au secteur 9, le secteur 10 présente depuis 2007 une moyenne de 219 individus +/- 30. En 2014, 272 individus ont été comptabilisés, soit plus que ce qui a été prospecté en 2002.

Le secteur 11

De façon différente, le secteur 11 présente une moyenne de 174 individus +/- 30 depuis 2007 soit plus que l'effectif de base comptabilisé en 2002.

Un secteur en baisse :

Le secteur 8

Ce secteur présentait en 2002, la plus forte population de l'Obermatte avec un effectif de plus de 300 individus. Cette population n'a jamais été retrouvée dans une telle proportion au cours des 6 années de suivi par ESOPE. Une moyenne de seulement 18 +/-3 individus ont été comptabilisés depuis 2007. Aucun individu n'a été comptabilisé en 2013 et 28 ont été comptés en 2014.

Sur les 2 autres secteurs (secteurs 6 et 7), suivis sur l'Obermatte, aucun œillet n'a été détecté.

Les résultats sont les suivants :

Secteur 6

Ce secteur présente depuis 2007 en moyenne 12 individus +/- 3 et subi depuis 2010 une nette régression de ses populations dont aucun individu n'a été vu depuis 2013.

Secteur 7

Ce secteur présente depuis 2007 une population très faible à nulle d'un seul individu en moyenne qui n'a pas été détectée depuis 2013.

Zone de transplantation des banquettes de sol Obermatte

Sur le secteur de l'Obermatte, une zone de réception recevait en 2007 les banquettes pouvant potentiellement contenir des propagules d'œillet superbe lors de l'opération de transplantation. Aucun œillet n'a été relevé sur cette zone depuis cette date.

4.3 DONNEES COMPLEMENTAIRES : SECTEURS VOISINS DE L'APPB

En marge des prairies de la zone d'APPB, les prairies de Bruchel, ayant fait l'objet des transferts des œillets impactés par le projet routier de la déviation, ont été parcourues.

Au total ont été trouvés, le 7 août 2014, sur ces dernières :

- 11 œillets sur la prairie de Bruchel Nord dont **3 dans la zone de transplantation.**
- 16 œillets sur Bruchel Sud **dont 2 dans la zone de transplantation.**

L'analyse des effectifs d'œillets comptabilisés dans les zones de transplantation de 2007 à 2014 est présenté Tableau 2 ci après et la répartition des œillets sur ces zones est présentée figures 12 et 13 ci avant.

Les prairies de Bruchel Nord et Bruchel Sud présentaient, alors, une végétation en regain de fauche, d'une hauteur de l'ordre d'une trentaine de centimètres, permettant une détection aisée des tiges florifères d'œillet superbe.

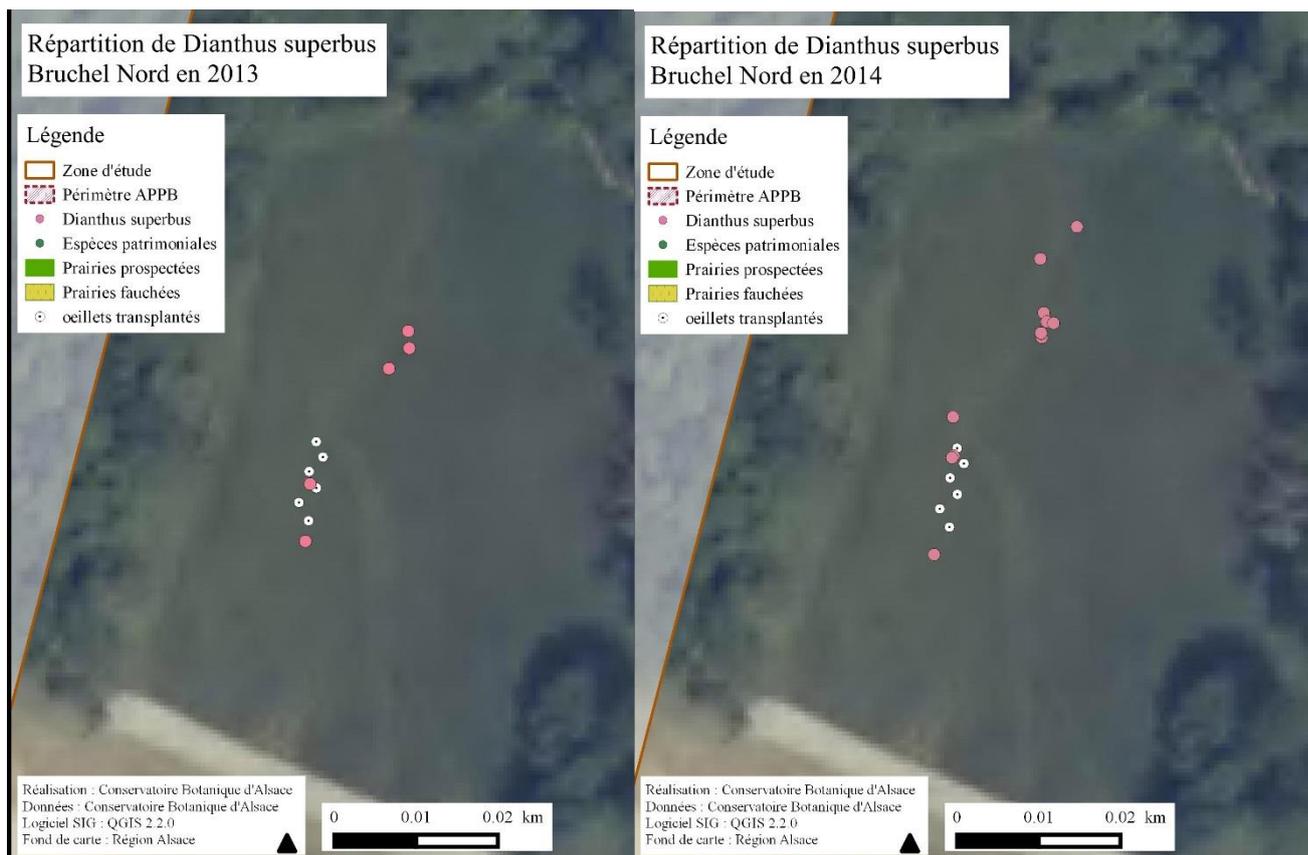


Figure 11 : Répartition de *Dianthus superbus* dans la parcelle de Bruchel Nord en 2013 et en 2014.



Figure 13 : Répartition de *Dianthus superbus* dans la parcelle de Bruchel sud en 2013 et en 2014.

V. ANALYSE DES DONNEES ET DISCUSSION

5.1 OBJECTIFS ET METHODE D'ANALYSE DES DONNEES

La question qui fait l'objet de l'analyse de ces 8 dernières années de suivi est la suivante :

Les populations d'Oeillet superbe des secteurs de l'APPB sont-elles stables, en régression ou en expansion ?

CHOIX DE LA METHODE STATISTIQUE

L'ensemble des données correspond à un unique relevé des effectifs sur les 10 secteurs de l'APPB suivis (le secteur de transplantation de l'Obermatte étant un relevé de données nulles sur l'ensemble des années de suivi) au cours de 7 années consécutives (2007 à 2013).

Le nombre de relevés est ainsi égal à 10 par an. Or, en dessous d'un échantillon de 30, il n'est pas possible de réaliser une analyse à base de tests paramétriques (type ANOVA). Une analyse basée sur des tests non paramétriques reste toutefois envisageable.

Les tendances à long terme peuvent être visualisées à l'aide de la régression linéaire. Cette exploitation des données permet de visualiser des augmentations et des diminutions locales à l'échelle des secteurs et ainsi de savoir si les populations transplantées et voisines de Soufflenheim sont stables, en régression ou en expansion. L'ensemble de l'analyse a été traitée grâce au logiciel Excel et à son expansion XL-STAT.

NOTIONS STATISTIQUES UTILISEES

- **Régression linéaire**

Dans le cas du modèle linéaire l'équation de la régression est : $y = a x + b$. Lors de l'établissement d'une équation de régression, un coefficient de détermination (R^2) détermine à quel point l'équation de régression est adaptée pour décrire la distribution des points.

Si le R^2 est nul, cela signifie que l'équation de la droite de régression détermine 0% de la distribution des points et donc que le modèle mathématique utilisé n'explique absolument pas la distribution des points.

Si le R^2 vaut 1, cela signifie que l'équation de la droite de régression est capable de déterminer 100% de la distribution des points et donc que le modèle mathématique utilisé, ainsi que les paramètres a et b calculés sont ceux qui déterminent la distribution des points.

- **Test du R (POINSOT, 2004)**

La loi de distribution de R sous l'hypothèse H_0 « Aucune liaison statistique entre X et Y » est connue, et ses valeurs seuils sont consignées dans une table qui se lit en fonction du nombre de degrés de liberté permettant de connaître R à partir de n couples de données au risque α . Le degré de liberté est égal à $n - 2$.

Si $|R| > R$ seuil, H_0 est rejetée. La conclusion est donc que les données indiquent un lien statistique, mais pas forcément un lien de cause à effet, entre les variables X et Y . Cette décision est associée au risque α choisi pour le test.

Si $|R| < R_{\text{seuil}}$, H_0 ne peut pas être rejetée sur la base de ces données. La conclusion est donc qu'il n'y a pas de preuves suffisantes pour affirmer l'existence d'une liaison statistique entre X et Y. Cette décision est associée à un risque inconnu mais d'autant plus grand que l'échantillon est petit et que le lien entre X et Y, si il existe en réalité, est faible.

5.2 ANALYSE DES RESULTATS

L'analyse des résultats a pour objectif de répondre à la question suivante : **les populations d'Oeillet superbe des secteurs de l'APPB sont-elles stables, en régression ou en expansion ?**

L'évolution des populations d'Oeillet superbe par secteur sera, ainsi, étudiée avant d'être comparée entre le Nord et le Sud de l'APPB.

EVOLUTION DES EFFECTIFS D'OUILLET PAR SECTEUR

Sur l'ensemble des secteurs, les pentes et les coefficients de régression R^2 des droites de tendance (régression linéaire) ont été calculées par le logiciel XLSTAT : les résultats sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Equation et coefficient de régression des droites de tendance des effectifs d'Oeillet superbe des secteurs de l'APPB de Soufflenheim au cours des 7 années de suivi ainsi que des zones de réception de Bruchel et de l'Obermatte.

Soufflenheim															
Auteur des comptages	CERPEA / SOL CONSEIL 2002	/ 2003	/ 2004	/ 2005	/ 2006	ESOPE 2007	ESOPE 2008	ESOPE 2009	ESOPE 2010	ESOPE 2011	ESOPE 2012	CBA 2013	CBA 2014	Total	Coef de régression R ² avec 2014
Secteur 1	44	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	24	2	1	1	f	0	0	1	72	R ² = 0,5363
Secteur 2	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	10	5	14	17	22	f	0	0	68	R ² = 0,0294
Secteur 3	11	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	11	R ² = 0,3
Secteur 4	23	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	2	3	4	3	0	0	2	35	R ² = 0,3081
Secteur 5	143	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	19	3	6	f	0	0	0	171	R ² = 0,3557
Secteur 12	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	1	0	2	0	0	0	3	R ² = 0,0384
Bruchel Lisière forestière	30	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	33	20	21	25	1	2	13	0	145	R ² = 0,718*
Secteur 6	12	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	24	19	12	21	9	7	0	0	104	R ² = 0,6061
Secteur 7	3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	2	1	0	2	2	0	0	10	R ² = 0,1852
Secteur 8	314	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	8	19	28	42	f	3	0	28	414	R ² = 0,3116
Secteur 9	253	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	172	215	196	282	437	154	33	257	1742	R ² = 0,0139
Secteur 10	260	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	264	198	178	382	235	118	104	272	1739	R ² = 0,0813
Secteur 11	143	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	155	71	153	236	304	116	78	278	1256	R ² = 0,0894
zone réception de Bruchel Nord	/	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	6	6	5	6	5	4	2	3	38	R ² = 0,7593*
zone réception de Bruchel Sud	/	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	20	18	15	7	14	6	0	2	82	R ² = 0,8425*
zone réception de l'Obermatte	/	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
Total	1236					716	596	631	1029	1034	412	230	844	5890	

f= prairie fauchée

#N/A = pas de données sur l'année

*Coef significatif c'est-à-dire supérieur au seuil critique de 0,67 donné pour un ddl=7 à 5%.

La régression linéaire est significative pour les secteurs de réception des œillets transplantés à Bruchel (figure 14) avec un $R^2 > R^2$ critique au risque 0,05.

- La zone de réception de Bruchel Nord
- La zone de réception de Bruchel Sud

Ainsi que pour le secteur de la lisière forestière de Bruchel Sud la zone 6, au nord de l'APPB, qui présente une régression significative au risque 0,1.

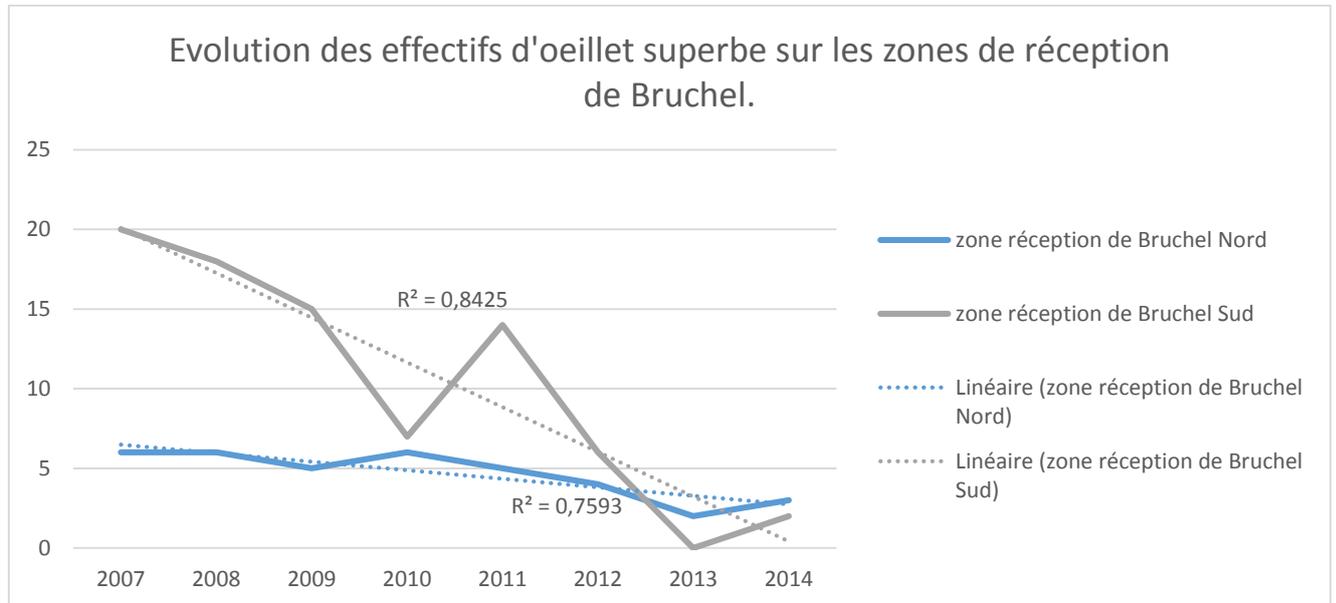


Figure 14 : Evolution des effectifs d'œillet superbe comptabilisés sur Bruchel depuis 2007.

Pour les autres secteurs, il n'est pas possible de conclure quant à la régression linéaire des populations. Deux explications sont alors possibles :

- le lien existe mais il n'y a pas suffisamment de données pour le mettre en évidence
- il n'y a pas de lien.

Le premier point est probable au regard des effectifs faibles et du peu d'échantillons (10 secteurs). Le nombre de données est insuffisant pour tester une corrélation par secteur, c'est-à-dire pour montrer un lien statistique significatif entre x et y.

De plus, pour 3 secteurs, le degré de liberté est diminué à 6 étant donné qu'une année de donnée est manquante (notée « fauchée »), ce qui nous éloigne davantage pour ces secteurs du seuil de significativité. A contrario, le degré de liberté deviendra plus grand avec les années de suivi et abaissera alors d'autant le seuil de significativité permettant, avec plus de probabilités, de conclure sur l'évolution des populations d'œillet superbe.

Conclusion 1

- Les populations d'œillets ayant été transplantées sur la prairie de Bruchel (nord et sud) régressent de façon significative depuis 2007, date de leur transplantation.
- Il n'est pas possible de conclure quant à la régression linéaire des effectifs au cours des années pour les autres secteurs de l'APPB. Ainsi, soit cette régression existe mais il n'y a pas suffisamment de données pour le mettre en évidence ; soit il n'y a pas de régression.

EVOLUTION DES EFFECTIFS SUR L'ENSEMBLE DE L'APPB ET COMPARAISON ENTRE LE NORD ET LE SUD DE L'APPB

Si le nombre de secteurs échantillonnés est a priori trop faible pour pouvoir détecter une évolution significative par secteur (FORT, 2013), un moyen de parer aux petits effectifs est de regrouper les données.

Sur les secteurs de l'APPB pris dans leur ensemble, l'évolution des effectifs totaux est présentée dans la figure 14.

La droite de régression ne permet d'expliquer que 20% des données, ce qui n'est pas significatif pour permettre de conclure quant à la régression sur les secteurs pris dans leur ensemble.

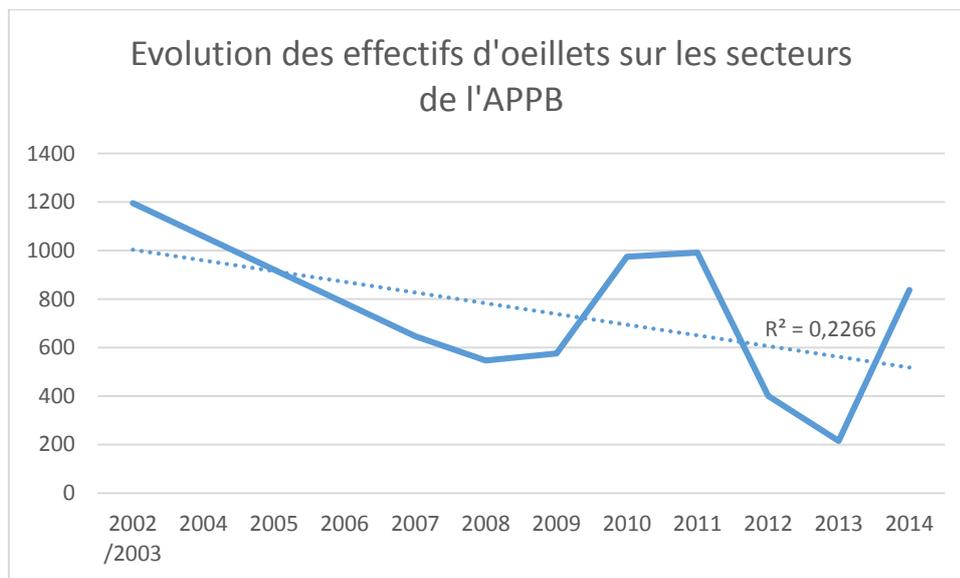


Figure 15 : Evolution de l'ensemble des effectifs d'Oeillet superbe comptabilisés sur l'APPB depuis 2007.

Une comparaison des effectifs regroupés de l'ensemble des secteurs du nord de l'APPB d'une part avec ceux des secteurs sud de l'APPB d'autre part peut être envisagée avec un test statistique non paramétrique.

En regroupant l'ensemble des sites sud de l'APPB, il apparaît que la régression générale atteint un $R^2=0,79$ soit $R^2 > 0,71$ au ddl de 7. **La régression est donc statistiquement prouvée pour les populations d'Oeillet superbe des secteurs sud au risque de 5% (figure 15).**

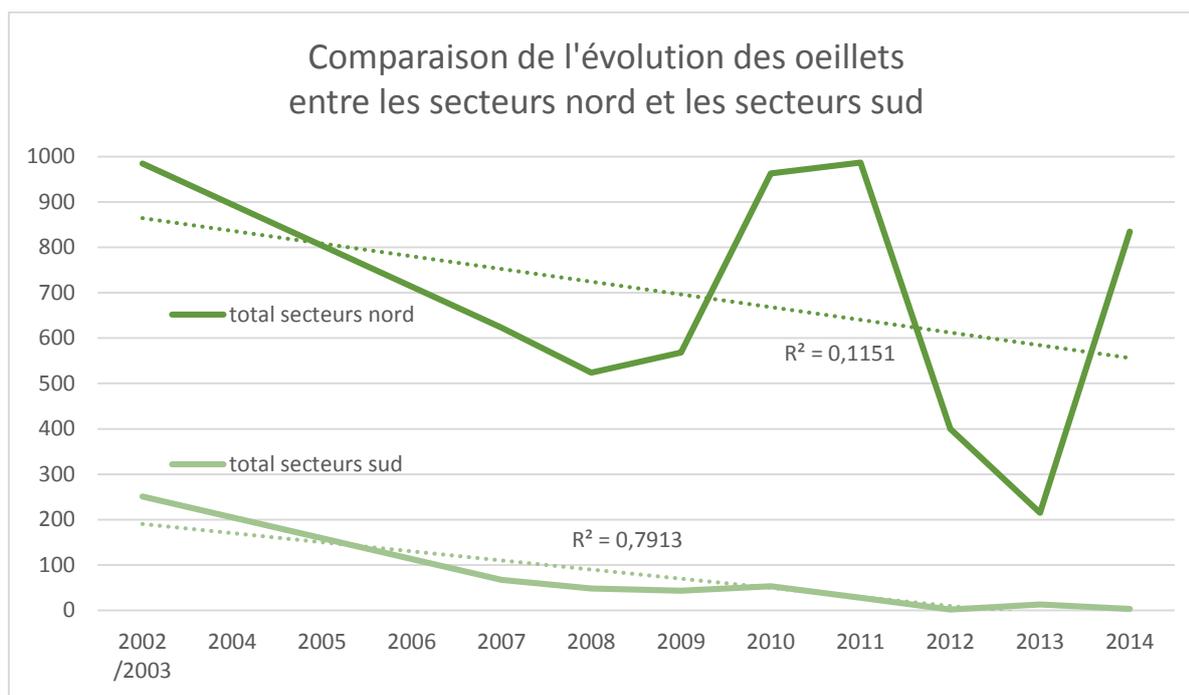


Figure 16 : Evolution comparée des effectifs d'oeillet superbes entre les secteurs nord et ceux du sud.

Cependant, sur l'ensemble des secteurs nord, le coefficient de régression général est faible ($R^2=0,12$) ; la régression linéaire n'est donc pas significative. Plusieurs autres années de suivi devraient permettre de conclure quant à l'évolution des populations sur le nord de l'APPB.

Conclusion 2

- Les populations d'Oeillet superbe des entités sud de l'APPB régressent de façon significative sur les secteurs 1, 4, 5 et 12 pris dans leur ensemble.
- Le nombre de données est trop faible pour conclure quant à l'évolution significative des populations sur les secteurs nord de l'APPB (sauf pour le secteur 6 au risque 0,1) ainsi que sur l'ensemble de l'APPB. Ainsi, soit cette régression existe malgré le nombre insuffisant de données pour le mettre en évidence ; soit il n'y a pas de régression.

Une nouvelle question peut toutefois être soulevée à cette issue :

Les deux ensembles de secteurs présentent ils la même distribution des effectifs, c'est-à-dire la même évolution au cours des années de suivi (2007 à 2014) ?

Statistiques descriptives :

Variable	Obs	Min	Max	Moyenne	Ecart-type
total secteurs sud	8	2	67	32,1	24,4
total secteurs nord	8	215	987	639,4	272,5

Statistiques descriptives :

**Test de Wilcoxon signé /
Test bilatéral :**

V	0
Espérance	18
Variance (V)	51
p-value (bilatérale)	0,014
alpha	0,05

Une approximation a été utilisée pour calculer la p-value.

Résultat du test :

H 0 : Les deux échantillons suivent la même loi de distribution.

H 1 : Les distributions des deux échantillons sont différentes.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha = 0,05$, l'hypothèse nulle H_0 doit être rejetée, l'hypothèse alternative H_1 doit être retenue.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H_0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 1,43%.

Conclusion 3

Les populations des zones Sud et Nord de l'APPB n'évoluent significativement pas de la même façon au cours des 8 dernières années du suivi.

Ainsi, si les populations du sud de l'APPB régressent, celles du nord se maintiennent jusque-là sans montrer de signe significatif de baisse.

Ce résultat nous fournit un indice quant à la question des facteurs influençant cette variation. En effet, le ou les facteurs influençant les effectifs d'œillet au cours des années sur ce territoire ne peut/peuvent être des facteurs exerçant une influence globale sur l'ensemble de la zone.

Ainsi, il est à exclure les facteurs globaux tels que les conditions météorologiques et/ou climatiques qui ont eu la même influence sur l'ensemble de l'APPB au regard de la petite surface de ce dernier. La carte pédologique fournie par l'Association pour la Relance Agronomique de l'Alsace (ARAA) confirme une même influence pédologique, par ailleurs, sur l'ensemble de l'APPB et ses environs en incluant toute la zone dans une même unité pédologique intitulée « limons argilo-sableux des alluvions limoneuses de la plaine du Rhin ». Cette unité pédologique correspond à l'essentiel des surfaces de la plaine du Rhin du nord de l'Alsace, soient des sols limono-argilo-sableux déposés par le Rhin et en voie de décarbonatation (PARTY & MULLER, 2003).

VI. CONCLUSION

En 2014, comme en 2013, le Conservatoire Botanique d'Alsace a réalisé le suivi des populations d'Oeillet superbe de l'APPB de Soufflenheim et de plusieurs secteurs voisins selon une méthodologie proche de celle effectuée par ESOPE de 2007 à 2012 et pendant la même période (début août).

RESULTATS 2014

- **Les populations d'Oeillet superbe des entités sud de l'APPB régressent de façon significative.**
- **Les populations d'œillets ayant été transplantées sur la prairie de Bruchel (nord et sud) régressent de façon significative depuis 2007, date de leur transplantation.**
- **Les populations des zones Sud et Nord de l'APPB n'évoluent significativement pas de la même façon au cours des 8 dernières années du suivi.**
- Il n'est pas possible de conclure quant à une régression significative des effectifs sur l'APPB pris dans son ensemble.

EVOLUTION DES EFFECTIFS ENTRE 2007 ET 2014

Dans le rapport présentant les résultats de 2013 (POUVREAU, 2013), deux questions étaient soulevées, questionnant cette différence de tendance entre le nord et le sud de l'APPB :

- Les variations des effectifs sont-elles dues à une gestion différentielle entre les parcelles du sud et celles du nord de l'APPB ?
- Les variations des effectifs sont-elles dues à un cycle stochastique propre à l'espèce elle-même ?

Les réflexions que nous pouvons faire à l'issu de ce travail en 2014 pour comprendre cette évolution différentielle entre nord et sud de l'APPB sont les suivantes :

- Il serait nécessaire de mener une enquête des pratiques agricoles précises des parcelles de l'Obermatte et de comparer ces dernières aux pratiques exercées sur les parcelles sud de l'APPB afin de savoir, dans un premier temps, s'il existe un potentiel facteur de gestion différentielle entre ces deux zones.
- Sur l'effet d'un développement stochastique possible du nombre de hampes florales d'une année à l'autre, nous manquons de données pour attester ce phénomène. Cependant, entre 2013 et 2014, une certaine variation positive et remarquable du nombre de hampes florales a pu être décelée sur différentes parcelles du Ried nord. Il n'est ainsi pas exclu qu'un même rhizome et donc individu de *Dianthus superbus* produise plus ou moins de hampes florales selon les années sans pour autant que sa population ne varie. Dans le cas de l'étude d'une espèce géophyte à rhizome comme c'est le cas pour *Dianthus superbus*, il est essentiel de suivre les populations

sur un long terme (de l'ordre de la dizaine d'années) avant d'établir un diagnostic sur l'état de ces populations.

- Une autre explication possible à cette différence de dynamique de population pourrait être le fait même que la population est la plus forte au nord de l'APPB. Selon les caractéristiques démécologiques des espèces, il est possible de considérer qu'il existe un effectif théorique minimal nécessaire à la pérennité de leurs populations, dont est issu le concept de Population Minimum Viable, un concept écologique théorique introduit par SHAFFER (1981), servant à déterminer une taille de population suffisante pour résister aux diverses perturbations. Il est, de ce fait, admis que la probabilité de survie d'une population est d'autant plus élevée que son effectif est important et, pour un effectif donné, que son potentiel biologique est grand (RAMADE, 2012). **Ainsi la résistance de la population du nord de l'APPB aux perturbations étant plus forte que celle des secteurs sud, le déclin entamé au sud ne serait pas encore visible au nord.**

PERSPECTIVES

Ces 8 années de suivi sont un exemple unique, pour le Ried nord, d'étude aussi précise et à long terme d'une population de *Dianthus superbis*. Ce suivi précise l'état et la dynamique de la population de l'APPB et au-delà permet de questionner l'avenir de l'ensemble des populations riediennes.

La poursuite à minima de ce suivi durant 2 années supplémentaires, afin de porter le suivi à 10 années consécutives, apporterait plus de robustesse à l'analyse statistique. Un passage régulier tous les 2 à 3 ans, ensuite, devrait permettre la veille nécessaire à prévenir un déclin sur les secteurs nord notamment qui cumulent les effectifs les plus importants.

En effet, le fait qu'une population comporte encore un effectif relativement important ne constitue pas nécessairement une garantie quant à son risque de disparition. Ainsi, des espèces peuvent être vulnérables si leurs populations sont très fragmentées ou, au contraire, si leurs effectifs reproducteurs sont concentrés en un seul ou en quelques sites de reproduction, des facteurs extérieurs pouvant conduire à la destruction de tels sites (RAMADE, 2012).

Ce suivi a le mérite, également, d'améliorer nos connaissances quant aux différentes possibilités de conservation de *Dianthus superbis* in situ. Le déclin des populations transplantées à Bruchel prouvent la difficulté, de maintenir des populations déplacées dans le milieu naturel. En outre, le travail de Godefroid et al. (2011), en rassemblant les données de plusieurs expériences de transplantation, précise que l'état de la population-source d'une espèce transplantée doit être bon, car la qualité des propagules qui en sont issues définissant le succès de l'opération diminue drastiquement si cette population n'est pas stable. L'article (GODEGROID et al, 2011) rappelle également, que la réussite sur le long terme d'une entreprise de transplantation n'est envisageable que si les parcelles concernées sont l'objet de mesures strictes de suivi et de gestion.

VII. BIBLIOGRAPHIE

BAUMGART G. et PARTY J.-P. 2004. Déviation de Soufflenheim (Bas-Rhin). Mesures de sauvegarde de l'Œillet superbe (*Dianthus superbus*). DDE du Bas-Rhin. Service Grands Travaux. 89 p + annexes.

BONNET V. 2012. Elaboration d'un protocole de suivi des populations de Liparis de Loesel au niveau national (version 2), DREAL Nord – Pas de Calais, Rapport d'étude, 28p.

ESOPE. 2007. RD1063 – Déviation de Soufflenheim. Maîtrise d'œuvre relative au transfert de l'Œillet superbe. Suivi floristique des plants transférés « Année 0 » : Mémoire des travaux réalisés. CG 67. 37 p + annexes.

ESOPE. 2008. Déviation de Soufflenheim. Maîtrise d'œuvre relative au transfert de l'Œillet superbe. Résultats du suivi floristique des plants transférés d'Œillet superbe « Année 1 ». CG 67. 15 p.

ESOPE. 2009. Déviation de Soufflenheim. Maîtrise d'œuvre relative au transfert de l'Œillet superbe. Résultats du suivi floristique des plants transférés d'Œillet superbe « Année 2 ». CG 67. 17 p.

ESOPE. 2010. Déviation de Soufflenheim. Maîtrise d'œuvre relative au transfert de l'Œillet superbe. Résultats du suivi floristique des plants transférés d'Œillet superbe « Année 3 ». CG 67. 19 p.

ESOPE. 2011. Déviation de Soufflenheim. Maîtrise d'œuvre relative au transfert de l'Œillet superbe. Résultats du suivi floristique des plants transférés d'Œillet superbe « Année 4 ». CG 67. 20 p.

ESOPE. 2012. Déviation de Soufflenheim. Maîtrise d'œuvre relative au transfert de l'Œillet superbe. Résultats du suivi floristique des plants transférés d'Œillet superbe « Année 5 ». CG 67. 24 p.

FORT N. 2013. Glaïeul des marais (*Gladiolus palustris* Gaudin), élaboration d'une méthodologie de suivi stationnel, Premiers tests 2011 dans l'Ain et en Haute-Savoie. CBNA, 52p.

GODEFROID S., PIAZZA C., ROSSI G., BUORD S., STEVENS A.D., AGURAIUJA R, COWELL C, WEEKLEY C.W., VOGG G., IRIONDO J.M., JOHNSON I, DIXON B., GORDON D., MAGNANON S., VALENTIN B., BJUREKE K., KOOPMAN R., VICENS M., VIREVAIRE M., VANDERBORGHT, T. (2011). How successful are plant species reintroductions ? *Biological Conservation* 144(2):672-682.

JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491 texte n° 24. Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

PARTY JP., MULLER N. 2003. Guide des sols d'Alsace. Le Ried Nord. Conseil Régional Alsace - Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Association pour la Relance Agronomique en Alsace. Sol-Conseil.

POINSOT D., 2004. Statistiques pour statophobes. [en ligne : <http://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot>]. Consulté en novembre 2013.

POUVREAU M. 2013. Stratégie de conservation de l'Œillet superbe *Dianthus superbus* L. dans le Ried Nord – Rapport intermédiaire 2013. Rapport du Conservatoire Botanique d'Alsace. Conseil Général du Bas-Rhin. 38 p + annexes.

RAMADE, 2012. Eléments d'écologie. Ecologie appliquée : action de l'homme sur la biosphère. 7em édition. Dunod, Paris.

Sites consultés :

INSEE, 2012 : www.insee.fr

Agreste, 2010 : www.agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/

VIII. ANNEXES

Annexe 1 : Texte de l'APPB



PRÉFECTURE DU BAS-RHIN

Direction des Actions de l'Etat
Bureau de l'Environnement

ARRÊTÉ

Portant Protection du Biotope **Formé par les Prés à œillets superbes de Soufflenheim**

LE PREFET DE LA REGION ALSACE **PREFET DU DEPARTEMENT DU BAS-RHIN**

- VU** les livres II « protection de la nature » et IV « la faune et la flore » du Code de l'Environnement ;
- VU** le dossier scientifique élaboré par la Direction Départementale de l'Équipement ;
- VU** l'avis en date du 27 novembre 2003 du président de la Chambre d'Agriculture du Bas-Rhin ;
- VU** l'avis de la Commission Départementale des Sites réunie en formation de la Protection de la Nature les 12 octobre 2005 et 17 février 2006;

CONSIDERANT que les prés dits Obermatte, Pfaffenweiher et Biltz à SOUFFLENHEIM constituent un milieu indispensable à la survie et au développement d'espèces faunistiques et floristiques protégées ;

CONSIDERANT que toute surface en herbe hors rotation agricole depuis 5 années au moins est une prairie permanente ;

SUR proposition de Monsieur le Directeur Régional et Départemental de l'Agriculture et de la Forêt ;

ARRETE

Article 1

Il est instauré sur le ban communal de SOUFFLENHEIM, une zone de protection de biotope sous la dénomination « Prairies à œillets superbes de SOUFFLENHEIM », une zone de protection recouvrant les parcelles cadastrales suivantes :

au lieu-dit « Obermatte » :

- sur la Section 27, les parcelles N° 28, 29,30, 31, 32, 33,34 (partie), 35 (partie), 36 (partie),37 (partie), 38 (partie), 39 (partie),40 (partie), 41 (partie), 42 (partie), 43 (partie), 44 (partie), 45 (partie), 46 (partie), 47 (partie), 48 (partie), 49 (partie), 50 (partie), 51 (partie), 52 (partie), 53 (partie), 54 (partie), 55 (partie), 56 (partie)
(Surface totale de ces parcelles : 404,9 ares).

au lieu dit « Pfaffenweiher » :

- sur la Section 27, les parcelles N° 14 (partie), 15 (partie), 16 (partie), 17 (partie), 18 (partie), 19 (partie), 20 (partie), 21 (partie) ,22, 23, 24, 25, 26, 27
(Surface totale de ces parcelles : 210,3 ares).

au lieu dit « Obermatte »

- sur la Section 28, parcelles 31 (partie) 32 (partie), 33 (partie),34 (partie) 35 (partie) 36 (partie), 37 (partie), 38 (partie), 60 (partie)
(Surface totale de ces parcelles :67,7 ares).

au lieu-dit « Biltz » :

- sur la Section 28, les parcelles 126 (partie), 127 (partie), 128 (partie), 197 (ex-129) (partie), 130 (partie), 131 (partie), 161 (ex 132), 136 (partie), 137, 195 (ex 138),139
(Surface totale de ces parcelles : 69,4 ares).

La surface totale couverte par l'arrêté est de 752,3 ares.

L'emprise mentionnée ci-dessus est délimitée sur le plan au 1/10000 joint en annexe du présent arrêté.

Article 2

Dans la mesure où elles risquent de conduire à la destruction ou à la modification progressive du milieu où se développe la flore protégée, les pratiques suivantes sont interdites :

- le retournement des prairies permanentes ou des formations végétales suivantes :
 - Pelouses alluviales et humides du mesobromion (Code CORINE 34.324);
 - Prairies subcontinentales à Cnidium Cnidion venosi (Code CORINE 37.23);
 - Communautés de grandes cyperacées Magniocaricion (Code CORINE 53.2);
 - Communautés à Reine des prés et communautés associées du Filipendulion ulmariae (Code CORINE 37.1);
- l'implantation d'arbres sur les prés,
- l'épandage de produits pesticides ou autres types de produits pouvant amener à une modification de la composition floristique des prairies,
- toute activité touristique sur le site qui serait de nature à détériorer les prairies,
- l'abandon de déchets de toute nature,

- la pratique de l'incinération des végétaux sur pied,
- le nourrissage et l'agrainage d'animaux appartenant à des espèces gibier,
- la circulation de véhicules motorisés sur les prairies en-dehors de ceux nécessaires à l'exploitation agricole,
- toute extension ou modification du réseau de drainage actuel.

Article 3

Les travaux relatifs à l'entretien des fossés existants ou du cours d'eau bordant les prés pourront être autorisés après avis préalable du comité consultatif de gestion prévu à l'article 6.

Article 4

Si le comité consultatif de gestion créé à l'article 6 constate une éventuelle régression des espèces floristiques protégées due à une fauche prématurée, une fumure inadaptée ou à toute autre pratique agricole, il devra proposer aux exploitants, sur une base contractuelle à définir, des modalités de gestion adaptées à la conservation de la flore naturelle ; à défaut de pouvoir obtenir des exploitants cette gestion favorable, il devra alerter le Préfet afin que ce dernier procède dans les conditions de sa création, à une modification de l'arrêté rendant obligatoire des prescriptions en matière de date de fauche, d'apports d'intrants ou d'autres pratiques agricoles.

Afin de permettre un bon développement de la flore, une fauche annuelle à minima devra être de règle. Néanmoins, avec l'accord du comité de gestion, une autre périodicité des fauches peut être retenue.

Article 5

Sont autorisées toutes les opérations liées au transfert autorisé des Œillets Superbes menacés par la déviation de SOUFFLENHEIM.

Article 6

Il est créé un Comité consultatif composé :

- du Préfet du Bas-Rhin ou son représentant
- du Maire de la commune de Soufflenheim ou son représentant
- du Directeur régional de l'Environnement et du Développement Durable ou son représentant
- du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt ou son représentant
- du Directeur Départemental de l'Équipement ou son représentant
- du Président du Conseil général ou son représentant
- du Président de la Chambre d'agriculture du Bas-Rhin ou son représentant
- du Président de la Société Botanique d'Alsace ou son représentant
- du Président d'Alsace nature ou son représentant
- du Président du Conservatoire des sites Alsaciens ou son représentant
- d'un représentant des propriétaires des parcelles concernées par le présent arrêté

- d'un représentant des exploitants des parcelles concernées par le présent arrêté
- du Président de la Fédération départementale des syndicats d'exploitants agricoles ou son représentant

Ce comité est chargé d'assister le Préfet dans la gestion des biotopes protégés.

Le comité consultatif se réunira à l'instigation de son président, à la demande de 4 de ses membres ou à celle du Préfet.

Article 7

Est passible des peines prévues aux articles L 215-1 ou R 215-1 du Code de l'Environnement toute personne contrevenant aux dispositions du présent arrêté.

Article 8

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Bas-Rhin ;
 Le Sous Préfet de l'arrondissement de HAGUENAU ;
 Le Maire de la commune de SOUFFLENHEIM ;
 Le Directeur Régional de l'Environnement ;
 Le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt ;
 Le Directeur Départemental de l'Équipement ;

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera affiché à la Mairie de SOUFFLENHEIM et publié au recueil des actes administratifs et dans deux journaux régionaux diffusés dans le département.

Article 9

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Bas-Rhin
 Le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt
 Le Sous-Préfet de HAGUENAU
 Le Commandant du groupement de Gendarmerie du Bas-Rhin et ses représentants
 Les agents assermentés et commissionnés par le Ministre chargé de la Protection de la nature

sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté.

POUVREAU M. 2014
 Pour le PRÉFET
 L'Attaché de Préfecture
 Chef de Bureau

Laurent GABALD

Laurent GABALD

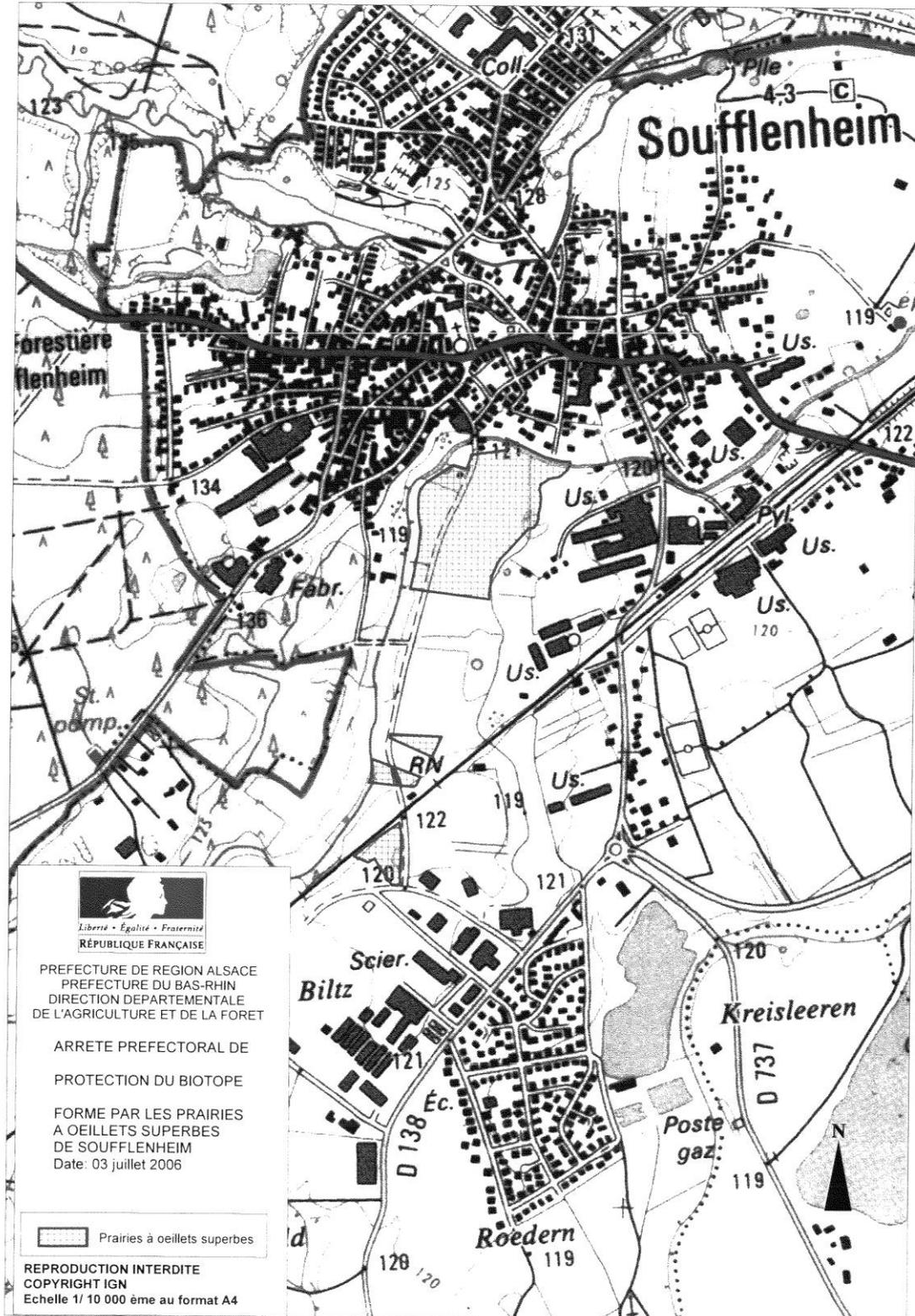


Strasbourg, le 03 JUIL. 2005

Philippe Vigne
 P. le Préfet,
 Le Secrétaire Général
 Le Préfet,

Philippe VIGNE





Annexe 2 : Bordereau de relevé

RELEVÉ N° :

CODE GPS:

STATUT ET ETAT DE LA POPULATION D'UNE ESPECE A ENJEUX

Taxon : Dianthus superbus

TOPOGRAPHIE : Plat Versant Concave Convexe Escarpement

PENTE (en °) : EXPOSITION : PROFONDEUR DU SOL (en m) :

- Photo
- Relevé de sol

POPULATION

Nombre de touffes : Hauteur moyenne (cm) :
.....

GPS :

STRUCTURE DE LA POPULATION :

Inconnue Agrégative Régulière Aléatoire

ETAT PHÉNOLOGIQUE :

VÉGÉTATIF : Germination Plantule Juvénile Adulte
 FLORAISON : Bouton Début flo. Pleine flo. Fin flo.
 FRUCTIFICATION : Début fru. Pleine fru. Fin fru.
 SÉNESCENCE : Dissémination des graines Tiges desséchées Mort

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA POPULATION :

Favorable Moyennement favorable Défavorable En voie de disparition

Critères d'évaluation de l'état de conservation

MENACES :