



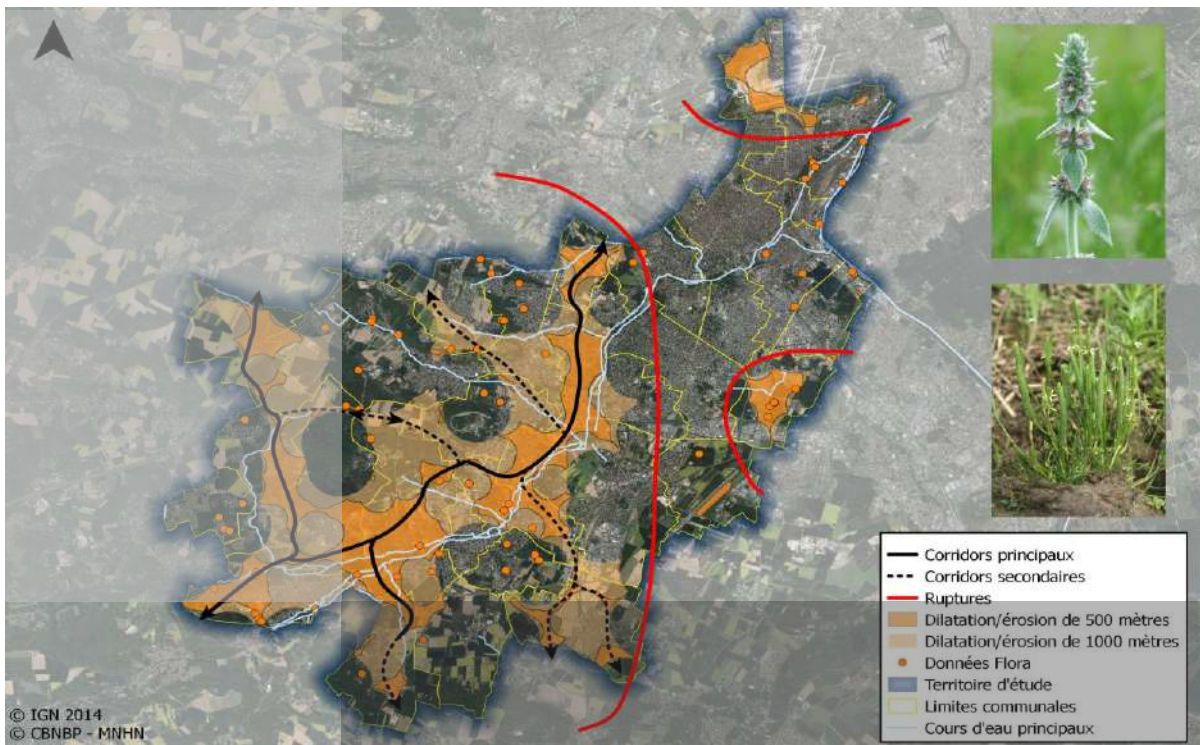
Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Essai de définition d'une Trame Verte et Bleue en vallée de l'Orge aval

Août 2015



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

UMS 2699 – Unité Inventaire et suivi de la biodiversité

Muséum national d'Histoire naturelle

61, rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris - France

Tél. : 01 40 79 35 54 - cbnbp@mnhn.fr





Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Essai de définition d'une Trame Verte et Bleue en vallée de l'Orge aval

Août 2015

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Île-de-France, sous la responsabilité de :

Frédéric Hendoux, directeur
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 01 40 79 35 54 - Fax : 01 40 79 35 53
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Jeanne Vallet, responsable de la délégation Île-de-France
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 01 40 79 56 47 - Fax : 01 40 79 35 53
E-mail : jvallet@mnhn.fr

Analyses des données : Fiona Lehane et Maëlle Rambaud

Cartographie : Fiona Lehane, Maëlle Rambaud et Julien Monticolo

Rédaction et mise en page : Fiona Lehane

Relecture : Jeanne Vallet

Le partenaire de cette étude est :

Conseil départemental de l'Essonne
Conservatoire départemental des Espaces Naturels Sensibles
Hôtel du département
Boulevard de France
91012 Evry Cedex



Cette étude a été financée avec le produit de la part départementale de la Taxe d'aménagement affectée aux Espaces Naturels Sensibles.

Crédits photos : Les photographies de ce document sont la propriété du CBNBP.

Image de couverture : Corridors et espèces remarquables de la trame des milieux ouverts : l'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*) et la Queue-de-souris naine (*Myosurus minimus*).

Référence à utiliser : LEHANE F., 2015. *Essai de définition d'une Trame Verte et Bleue en vallée de l'Orge aval*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 41 p + annexes.

SOMMAIRE

I. Contexte de l'étude	1
1. Contexte géographique, démographique et historique.....	1
2. Contexte paysager, géologique et pédologique	3
3. Mode d'occupation des sols	5
4. Périmètres d'inventaires, de protection foncière ou de gestion et propriétés du syndicat de l'Orge	6
Périmètres d'inventaires (ZNIEFF).....	6
Périmètres de protection foncière ou de gestion	6
Propriétés du syndicat de l'Orge	9
5. SRCE	9
6. Synthèse botanique	12
Flore	12
Végétations	16
II. Elaboration de la Trame Verte et Bleue.....	20
1. Matériels et méthodes	20
Données utilisées	20
Choix et description des sous-trames	21
Mise en évidence des corridors : la méthode de la « dilatation/érosion ».....	28
2. Les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue	29
III. Synthèse	39
IV. Conclusion et perspectives.....	41
V. Bibliographie.....	42
VI. Webographie	42
VII. Annexes	43
VIII. Table des figures	49
IX. Table des tableaux	50

Introduction

En 2014, le Conseil Général de l'Essonne a missionné le CBNBP afin de dégager une ébauche de la Trame Verte et Bleue dans le secteur de la vallée de l'Orge aval. Cette première approche a pour objectif de dresser un bilan de la flore et des végétations présentes dans la vallée, d'identifier les principaux corridors écologiques potentiellement fonctionnels et de resituer le rôle et la place des Espaces Naturels Sensibles dans cette trame théorique. Cette étude a pour ambition d'être un outil d'aide à la décision lors d'acquisitions foncières de la part du Syndicat de l'Orge, gestionnaire du bassin versant de l'Orge aval et/ou du Conseil départemental de l'Essonne, permettant ainsi l'identification des espaces à acquérir en priorité.

I. Contexte de l'étude

1. Contexte géographique, démographique et historique

Le territoire d'étude est la vallée de l'Orge aval, rivière traversant le département de L'Essonne dans sa partie nord-ouest (**Figure 1**). Ce territoire, ici délimité par 37 communes, s'apparente approximativement au bassin versant aval de la rivière, soit une surface d'environ 225 km².

Affluent rive gauche de la Seine, l'Orge prend sa source à Saint-Martin-de-Bréthencourt dans les Yvelines et parcourt 50 kilomètres avant de se jeter dans la Seine en deux endroits, à Viry-Châtillon et Athis-Mons. Drainant un bassin versant de près de 1000 km² et possédant cinq affluents, l'Orge subit dès le 18^{ème} siècle une urbanisation galopante due à un accroissement massif de la population du département qui s'installe préférentiellement dans le nord, près de la petite couronne parisienne. Avec plus de 400 000 habitants, le territoire de l'Orge aval abrite près de 30 % de la population du département (Anonyme, 2013). Les milieux ont de fait été profondément remaniés, morcelés et détruits pour laisser place à des infrastructures de transport et à des zones pavillonnaires et industrielles (**Figure 2**).

En outre, dans les années 50, de nombreux aménagements hydrauliques sont mis en place afin de limiter les risques d'inondations dans ce secteur fortement et artificiellement imperméabilisé et permettre ainsi l'évacuation des eaux des crues de la Seine et de l'Orge. Le cours d'eau est de fait recalibré et même enterré à certains endroits. Certains secteurs sont ainsi lourdement aménagés (berges et lit de la rivière) (Valois, 1999).

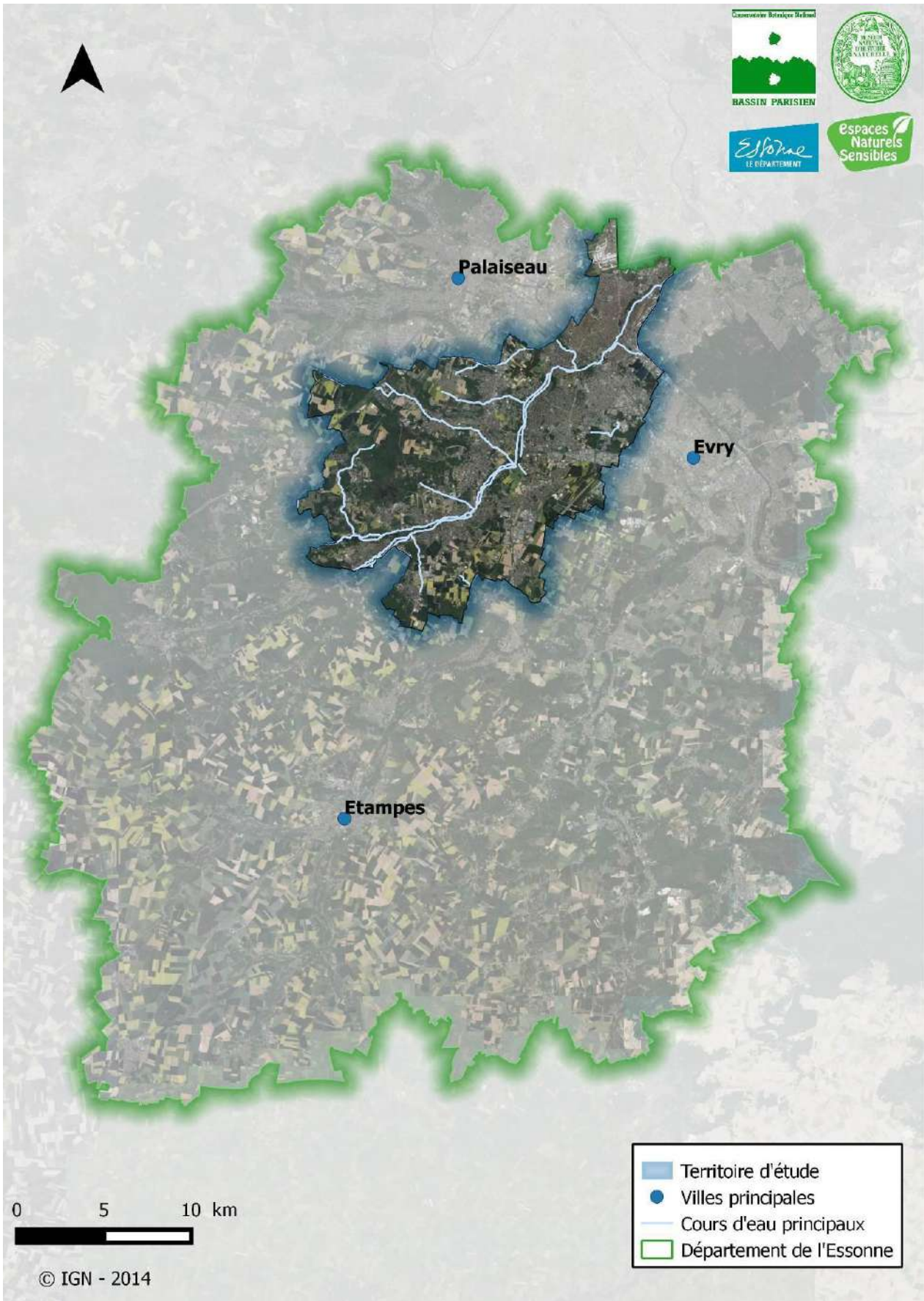


Figure 1. Emprise du territoire d'étude au sein du département de l'Essonne



Figure 2. Photos aériennes de Morsang-sur-Orge en 1933 (gauche) et en 2012 (droite)

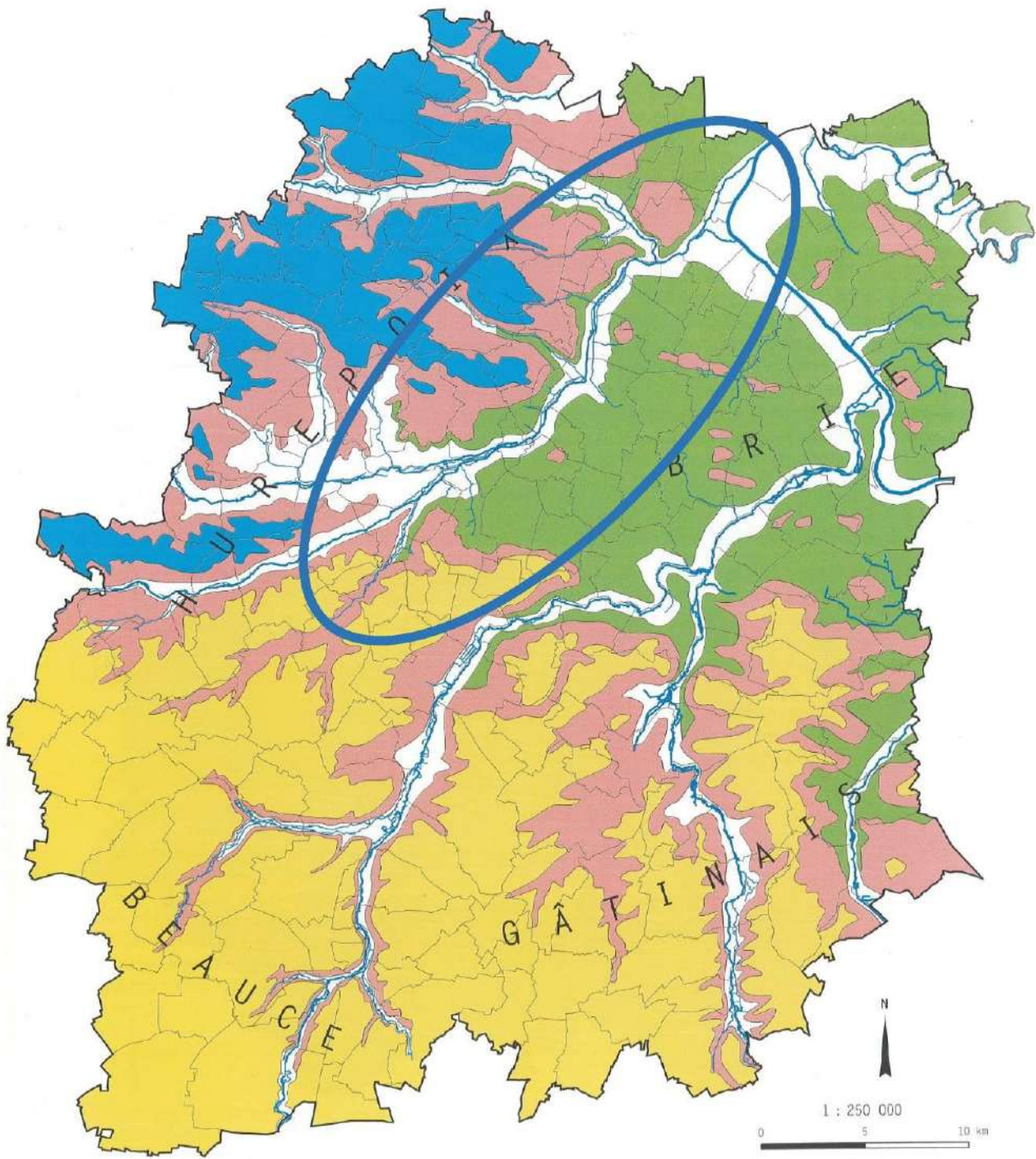
2. Contexte paysager, géologique et pédologique

Paragraphe inspiré d'Arnal et Guittet 2004 et Gautier 2011.

La vallée de l'Orge forme la limite entre le plateau de Brie et le rebord du plateau de Beauce (Hurepoix). Elle présente des versants est et ouest fortement asymétriques : en rive gauche, les pentes de l'Orge atteignent 120 mètres de dénivelé tandis que le coteau, appuyé sur la Brie, atteint 40 mètres. De direction sud-nord depuis Arpajon, la vallée bifurque vers l'ouest dans la courbe de Villemoisson-sur-Orge pour rejoindre la vallée de la Seine. Ce changement de direction témoigne de la résistance des grès sur le plateau d'Orly qui contraint la vallée à obliquer vers la Seine avant le débouché de l'Yvette. A l'aval de Savigny-sur-Orge, la vallée s'épanouit en un vaste « delta » au fond plat, dominé par les coteaux abrupts de Viry-Châtillon et Athis-Mons (coteau des vignes).

La vallée de l'Orge est urbanisée d'Athis-Mons à Arpajon. Cette urbanisation, débutée dès le milieu du XIXème siècle, a formé des agglomérations continues et denses, composant des paysages urbains sur les pentes. De plus, l'abandon des pratiques agricoles et notamment pastorales, conjugué à l'enfrichement rapide des fonds de vallées ont eu pour effet, ces 40 dernières années, d'accentuer la fermeture des milieux ouverts de la vallée.

D'un point de vue géologique, la vallée de l'Orge aval repose sur des alluvions et des affleurements d'argiles, marnes et calcaires antérieurs au calcaire de Brie qui entoure principalement la vallée. L'Ouest du territoire est constitué de sables et grès de Fontainebleau et d'argile à meulière (**Figure 3**). Le contexte pédologique est, quant à lui, globalement limono-argileux bien que pouvant également être sableux dans la partie supérieure de l'Orge aval.



Les limons des plateaux et les dépôts de pente, omniprésents, n'ont pas été représentés.

- Alluvions des vallées et affleurements des argiles, marnes et calcaires antérieurs au calcaire de Brie
- Argile à meulière
- Calcaires d'Etampes et de Beauce
- Sables et grès de Fontainebleau
- Calcaire et meulière de Brie

Figure 3. Carte géologique de l'Essonne, issue de l'atlas de la Flore de l'Essonne (Arnal et Guittet, 2004)

3. Mode d'occupation des sols

Mis à jour régulièrement depuis sa création en 1982 par l'institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France (IAU ÎdF 2012), le mode d'occupation des sols cartographie l'occupation du sol de toute la région. La version simplifiée en 11 postes a été ici utilisée et met en évidence la prépondérance des secteurs urbanisés et agricoles sur le territoire d'étude (**Figure 4**).

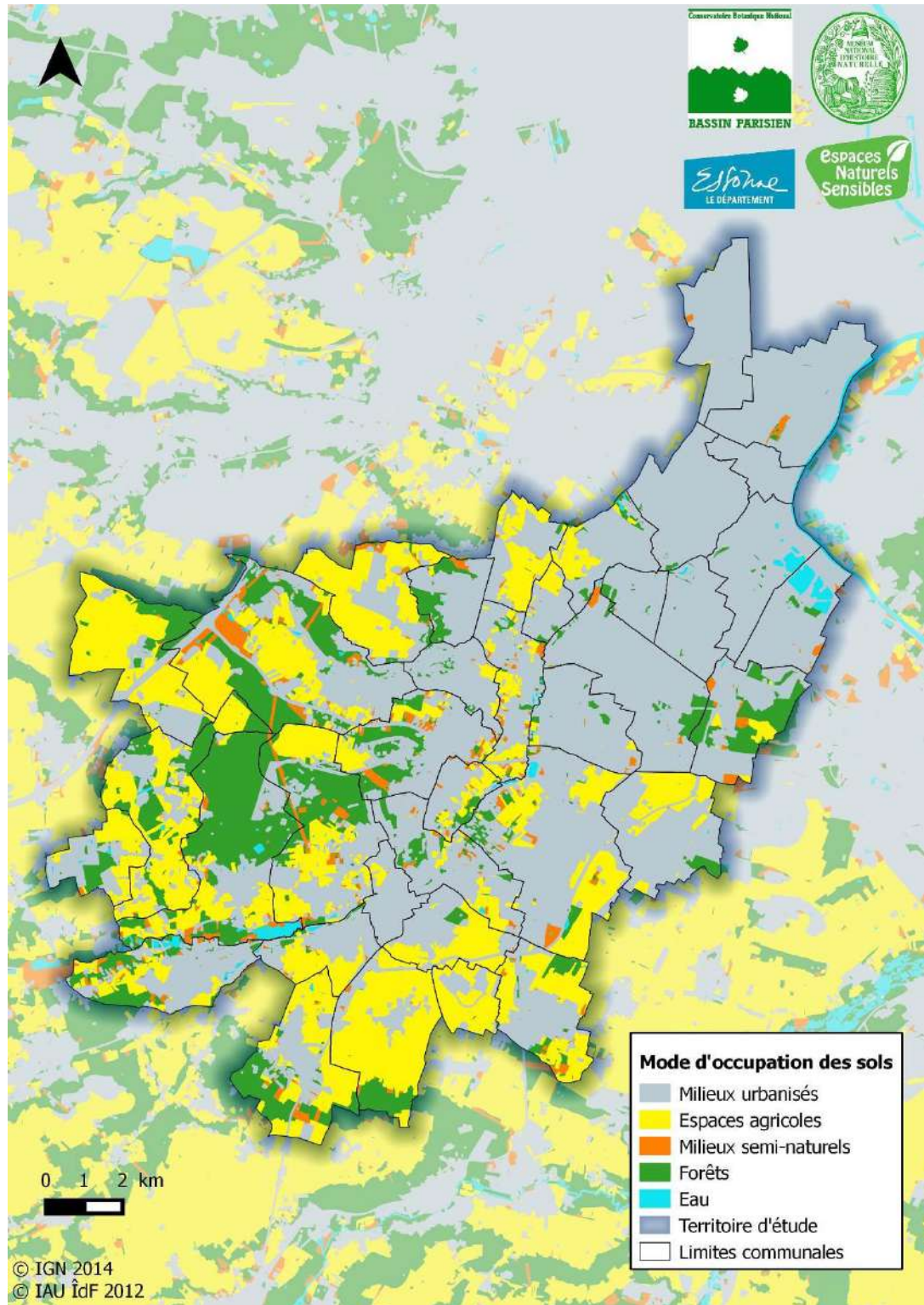


Figure 4. Mode d'occupation des sols sur le territoire d'étude

4. Périmètres d'inventaires, de protection foncière ou de gestion et propriétés du syndicat de l'Orge

Différents périmètres d'inventaires et de protection foncière ou de gestion existent sur le territoire. Le tableau ci-dessous récapitule les surfaces de chacun d'entre eux (**Tableau 1**). Il n'y a, en revanche, aucun arrêté de protection de biotope (APPB) ni de site Natura 2000.

	ZNIEFF		ENS		Natura 2000		APPB	AEV
	I	II	ENS	Préemption	ZSC	ZPS		
Nombre de sites	3	4	2	0	0	0	0	3
Surface	189 ha	9682 ha	147 ha	0				0
	9871 ha		147 ha					

Tableau 1. Nombre et surface des périmètres d'inventaires et de protection foncière ou de gestion présents sur le territoire

Périmètres d'inventaires (ZNIEFF)

Plusieurs ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique) sont présentes intégralement et/ou en partie sur le territoire de l'Orge aval (**Figure 5**). En ce qui concerne les ZNIEFF de type 1, il s'agit de :

- Bassin de Trevoix et prairie de Guisseray ([110320038](#))
- Bassins et prairies de Lormoy ([110001601](#))
- Bois de Saint-Eutrope ([110001643](#))
- Le coteau des Vignes ([110320023](#))

Trois ZNIEFF de type 2 chevauchent le site d'étude. Il s'agit de :

- Vallée de la Juine d'Etampes à Saint-Vrain ([110001540](#))
- Vallée de l'Orge de Dourdan à Arpajon et ses affluents ([110001599](#))
- Vallée de Seine de Saint-Fargeau à Villeneuve-Saint-Georges ([110001605](#))

Périmètres de protection foncière ou de gestion

Différents périmètres de protection foncière ou de gestion sont présents, parfois partiellement, sur le territoire d'étude (**Figure 6**). Il s'agit de deux Espaces naturels sensibles (ENS) et trois sites de l'Agence des espaces verts (AEV).

Les Espaces naturels sensibles (ENS)

- Forêt départementale de la roche Turpin (121 ha)
- Parc de Bellejame (22 ha)

Il n'y a *a priori* aucune zone de préemption dans ce secteur.

Les sites de l'Agence des espaces verts (AEV)

- Forêt régionale de Saint-Eutrope (234 ha)
- Plateau de l'Hurepoix (1986 ha)
- Espace naturel régional de l'Orge aval (573 ha).

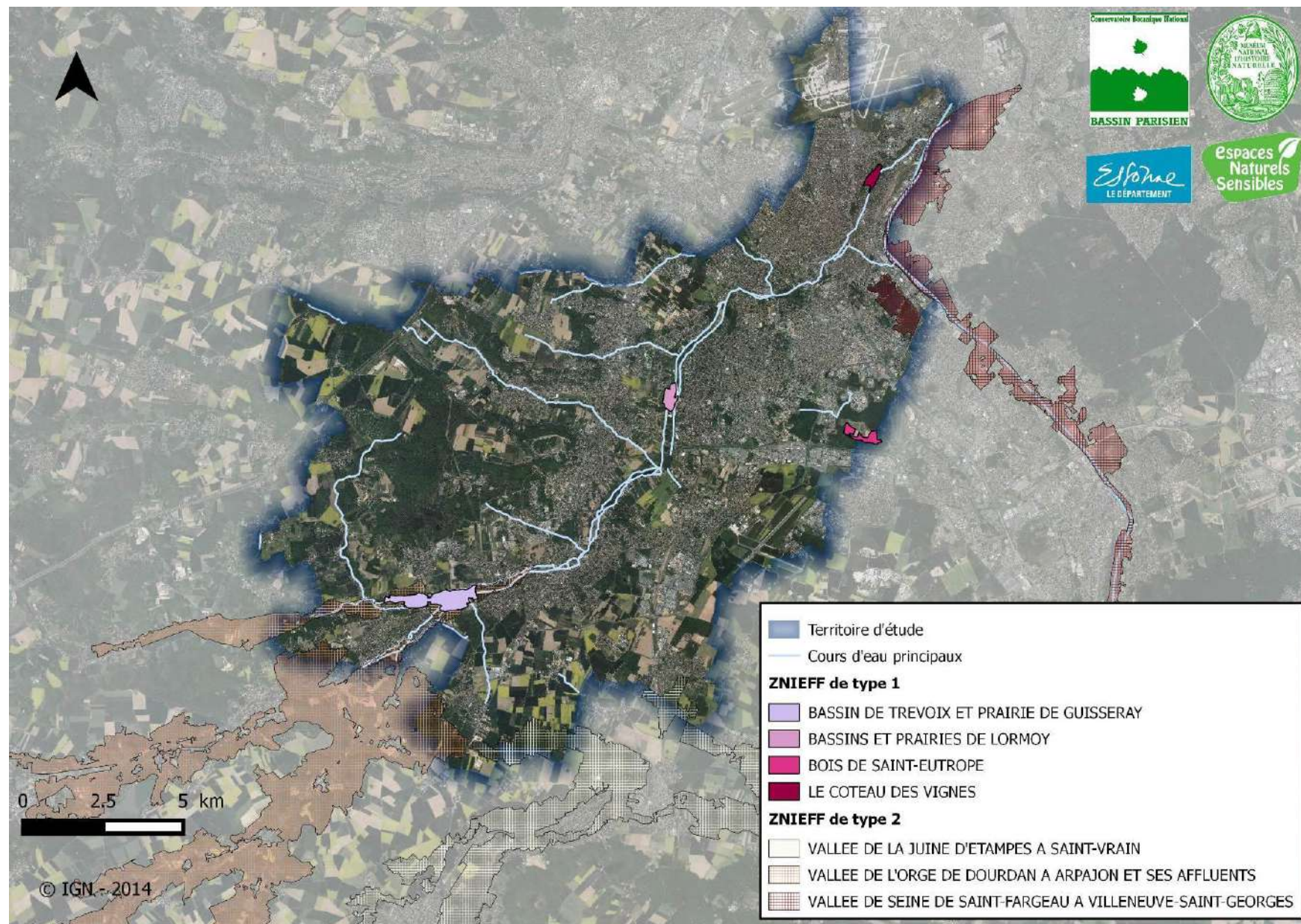


Figure 5. Localisation des ZNIEFF sur le territoire

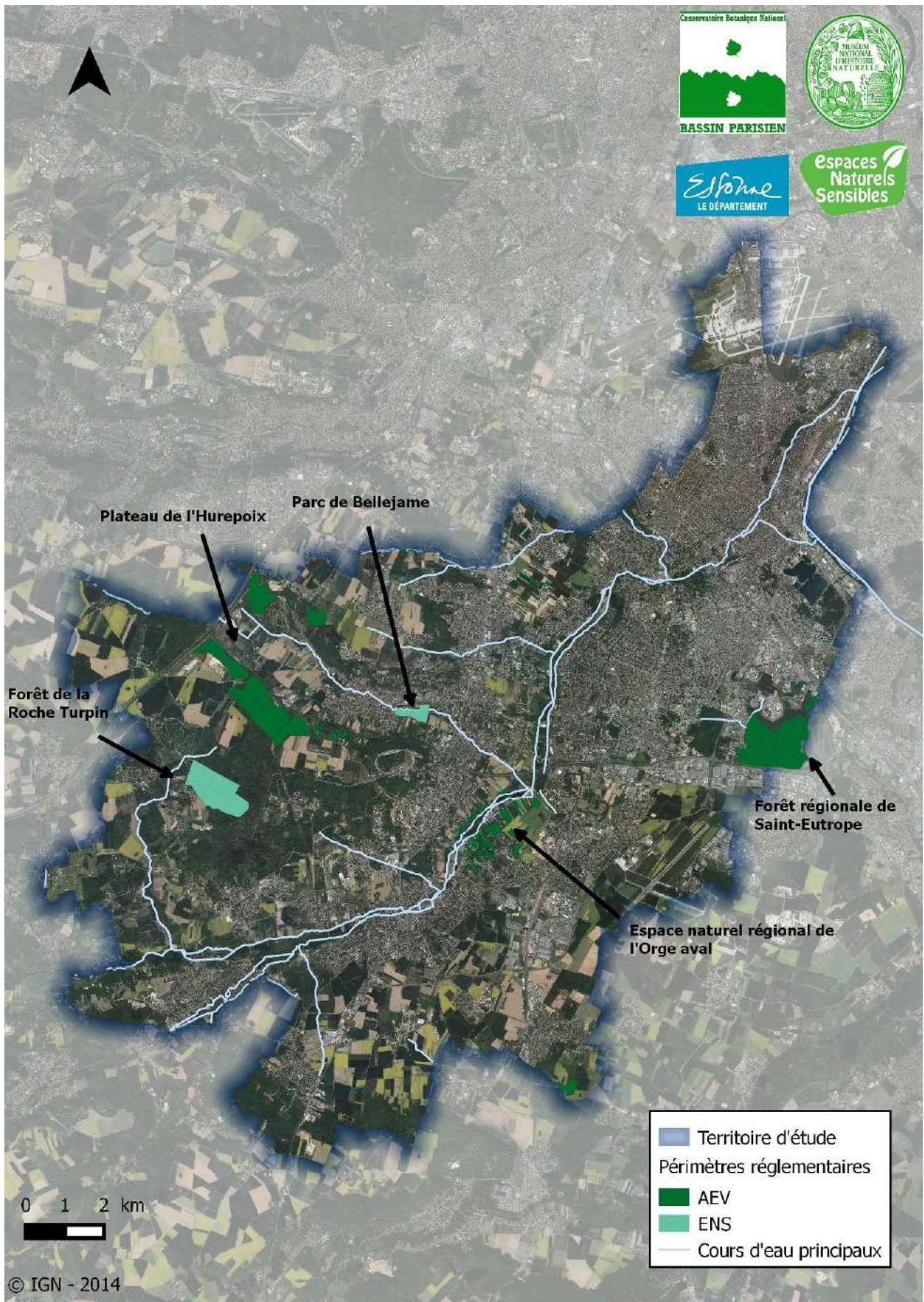


Figure 6. Localisation des périmètres de protection foncière ou de gestion sur le territoire

Propriétés du syndicat de l'Orge

Le Syndicat de l'Orge possède un certain nombre de parcelles le long de l'Orge et de ses affluents (**Figure 7**). L'acquisition foncière de ces parcelles est un outil indispensable à leur préservation mais elle ne se suffit pas à elle-même. Pour une valorisation écologique optimale de ces espaces, une gestion adéquate doit être menée, ce qui nécessite une bonne connaissance et une compréhension du fonctionnement des milieux présents.

5. SRCE

Le Schéma régional de Cohérence écologique (DRIEE et Conseil régional Île-de-France, 2013), élaboré puis validé en 2013, identifie en Île-de-France les principaux réservoirs de biodiversité, les corridors écologiques et les éléments fragmentants de la Trame Verte et Bleue régionale. A l'échelle du territoire d'étude, peu de réservoirs de biodiversité ont été identifiés (**Figure 8**). Le mode de sélection de ces réservoirs explique en partie pourquoi. Seuls ont été considérés comme réservoirs de biodiversité les zones Natura 2000, les réserves biologiques forestières, les réserves naturelles et les ZNIEFF. Les espaces naturels sensibles, levier majeur de conservation de la biodiversité pour le conseil départemental de l'Essonne, n'ont pas été intégrés. Les forêts privées et les sites de l'agence des espaces verts n'ont pas non plus été systématiquement pris en compte.

D'autre part, de nombreux corridors ont été qualifiés de peu fonctionnels au regard de leur utilisation par une sélection d'espèces animales dites de cohérence TVB. En outre, de nombreux éléments fragmentants et obstacles ont été mis en évidence, particulièrement sur le cours de l'Orge.

Bien qu'informatifs, ces éléments sont de fait insuffisants pour établir un bilan de la biodiversité présente sur le territoire et esquisser une première approche de la Trame Verte et Bleue à cette échelle.



Figure 7. Propriétés du syndicat de l'Orge

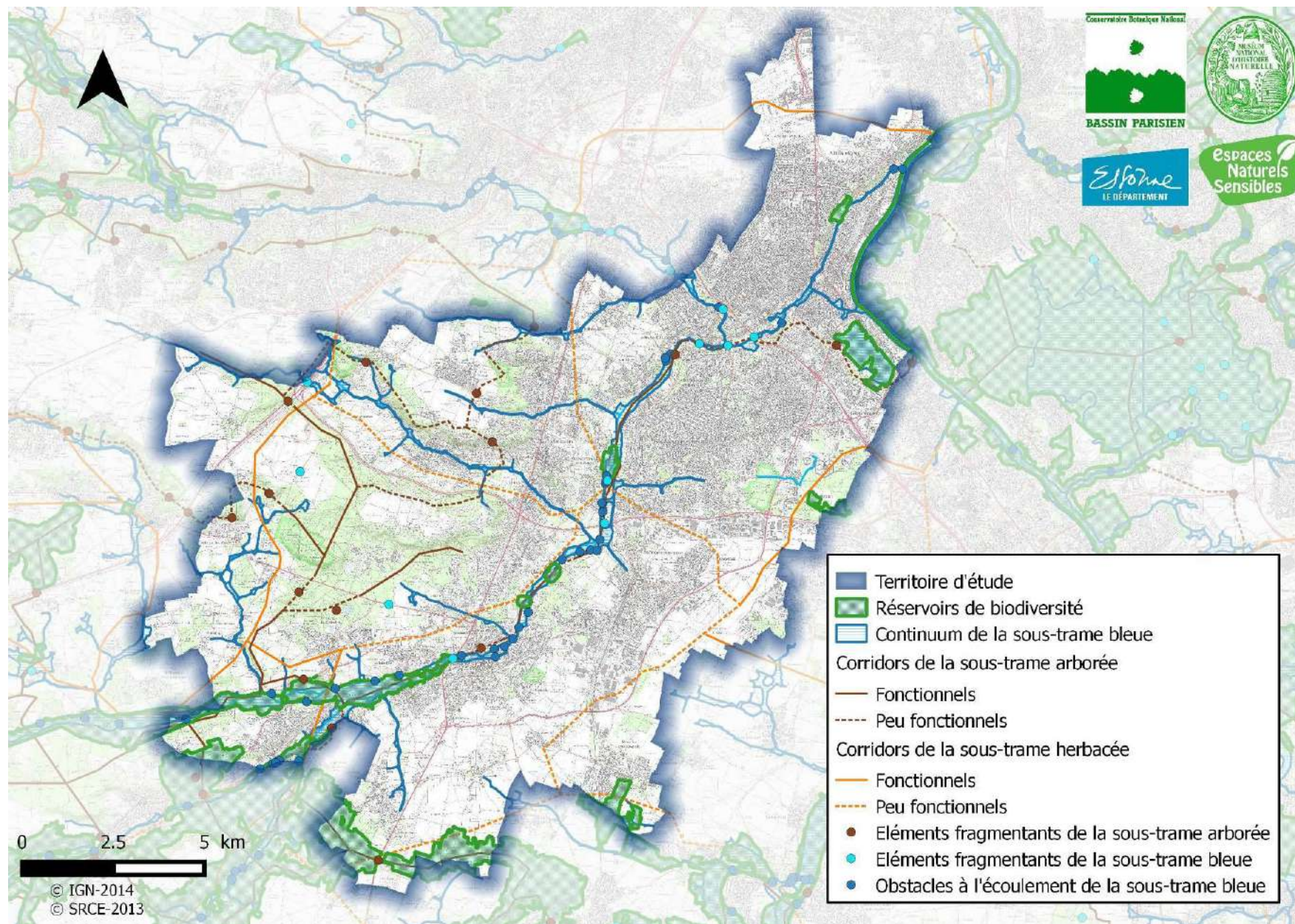


Figure 8. Eléments de la Trame Verte et Bleue identifiés par le SRCE

6. Synthèse botanique

Flore

Le territoire d'étude compte près de 917 taxons recensés (**Tableau 2**), correspondant à plus de 49 000 données récoltées entre 1991 et 2013.

Indigénat	Nombre d'espèces
Indigène	721
Naturalisé	110
Accidentel	6
Cultivé	45
Subspontané	25
Indéterminé	10
Total	917

Tableau 2. Indigénat des taxons recensés sur le territoire d'étude

Flore patrimoniale contemporaine

70 espèces dites patrimoniales, observées récemment (à partir des années 2000), sont présentes sur le territoire d'étude (**Tableau 3**). Il est à noter que certaines espèces bénéficient de plusieurs statuts (Protection, déterminantes ZNIEFF, etc.). La liste exhaustive de ces espèces est présentée en **Annexe 1**.

	Liste rouge IDF (espèces menacées : CR, EN et VU et presque menacées :NT)				Protection		Déterminantes ZNIEFF		
	CR	EN	VU	NT	Nationale	Régionale	1	2	3
	Après 2000	7	12	21	14	4	5	20	3
Total	54				9		41		
	70								

Tableau 3. Nombre d'espèces patrimoniales inventoriées sur le territoire d'étude depuis 2000

Au regard de la richesse floristique remarquable du département de l'Essonne, le territoire d'étude ne concentre pas les enjeux les plus importants (**Figure 9**). Les communes abritant le plus d'espèces menacées sont Janvry (8), Marcoussis (5) et Fleury-Mérogis (5). Néanmoins, la majeure partie des communes du territoire d'étude possèdent une ou plusieurs espèces inscrites sur la liste rouge de la flore vasculaire d'Île-de-France (Filoche, 2011). A l'échelle du territoire d'étude, les stations de ces espèces sont principalement localisées dans la vallée de l'Orge et dans les boisements en début de plateau (**Figure 10** et **Figure 11**).

Parmi ces espèces, certaines ont une patrimonialité particulièrement importante. A titre d'exemple, la station de Gagée des champs (*Gagea villosa*) à Athis-Mons, espèce en danger critique d'extinction en Île-de-France et protégée en France, fait partie des trois dernières stations de la région. Encore plus typique, la vallée de l'Orge abrite parmi les dernières stations contemporaines franciliennes d'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*) (**Annexe 2**). Non revues depuis 2004, les informations stationnelles de cette espèce mériteraient d'être réactualisées rapidement.

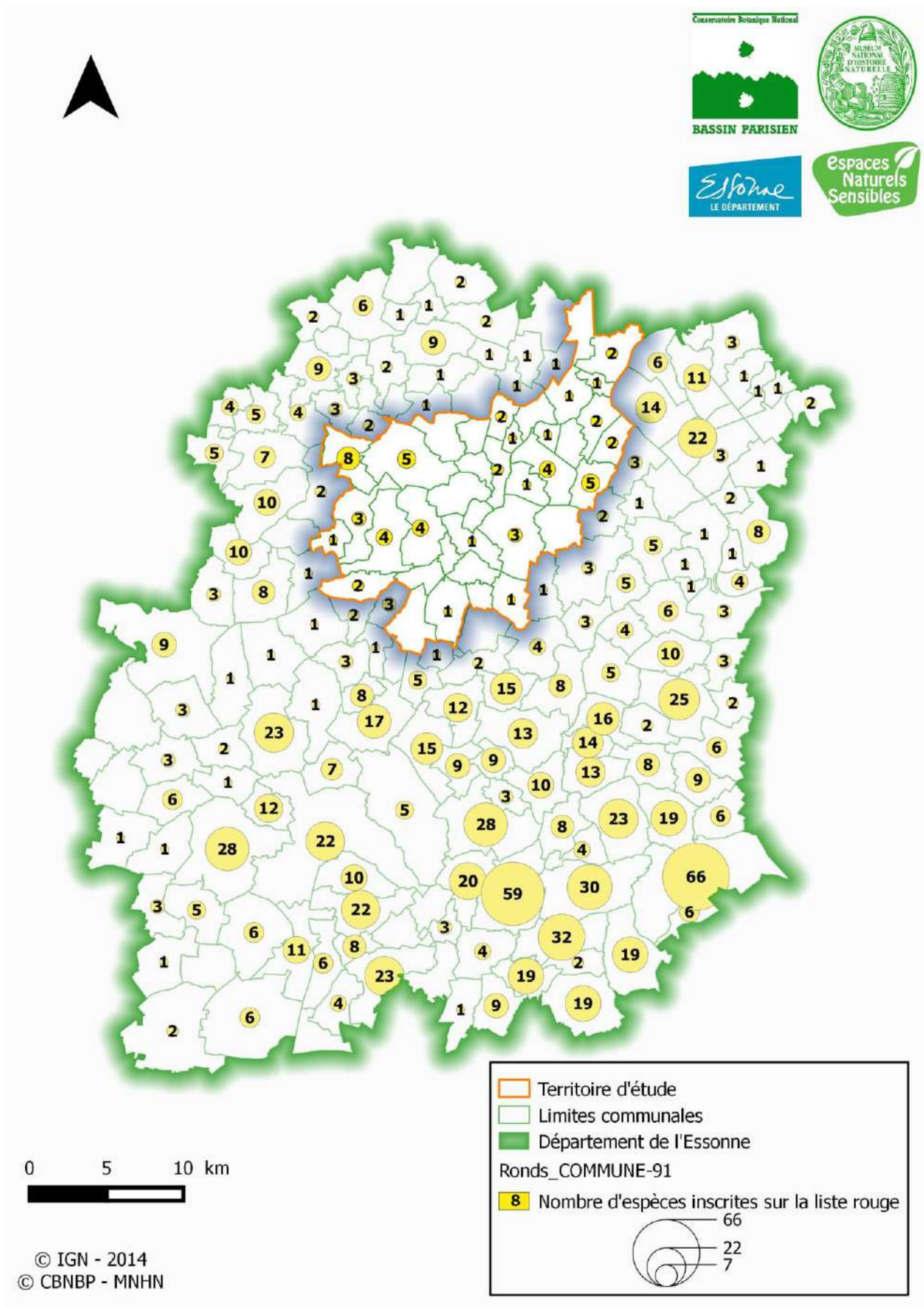


Figure 9. Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge par commune (données à partir de 2000)

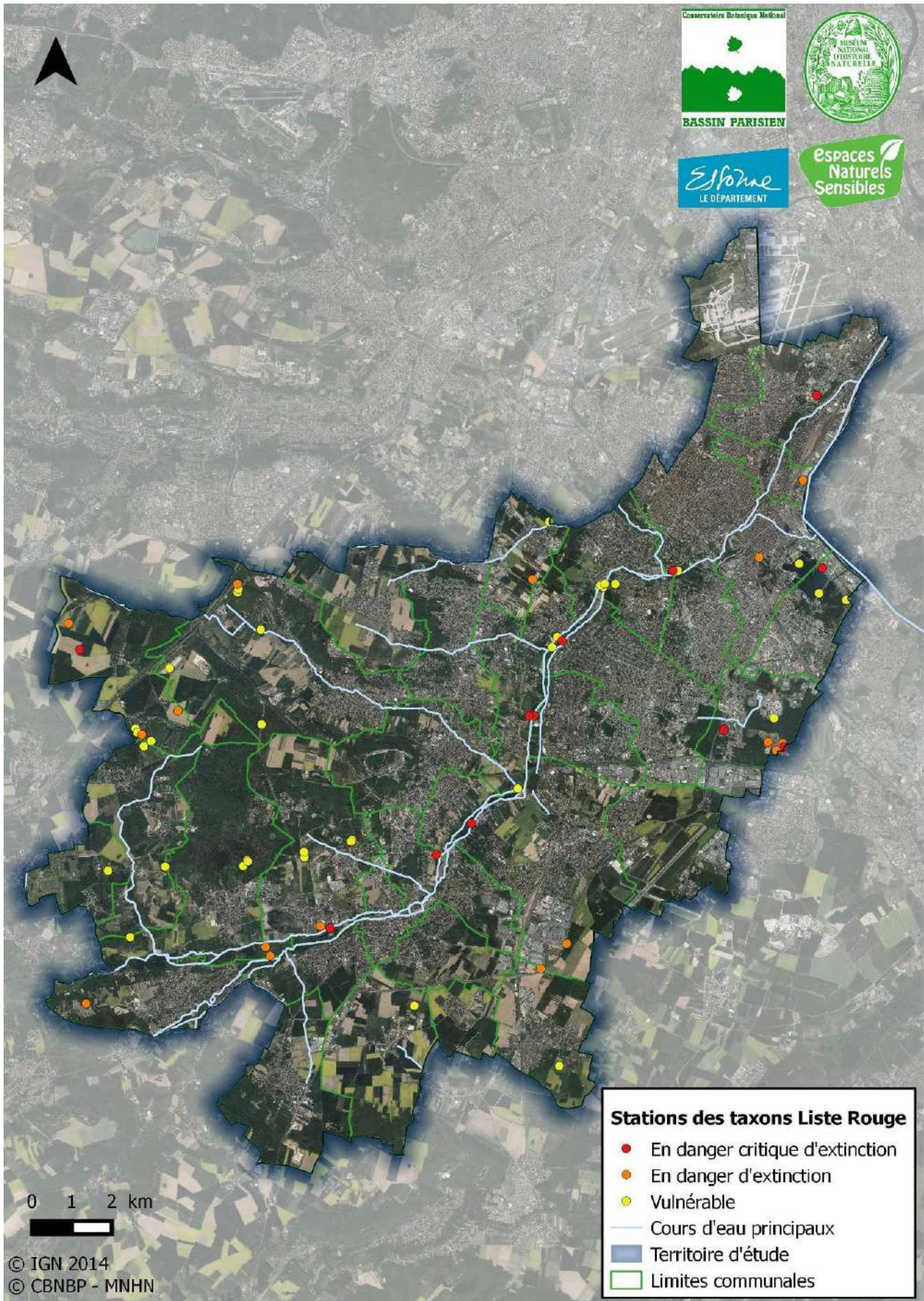


Figure 10. Localisation des stations de taxons menacés de la liste rouge sur le territoire d'étude (données à partir de 2000)

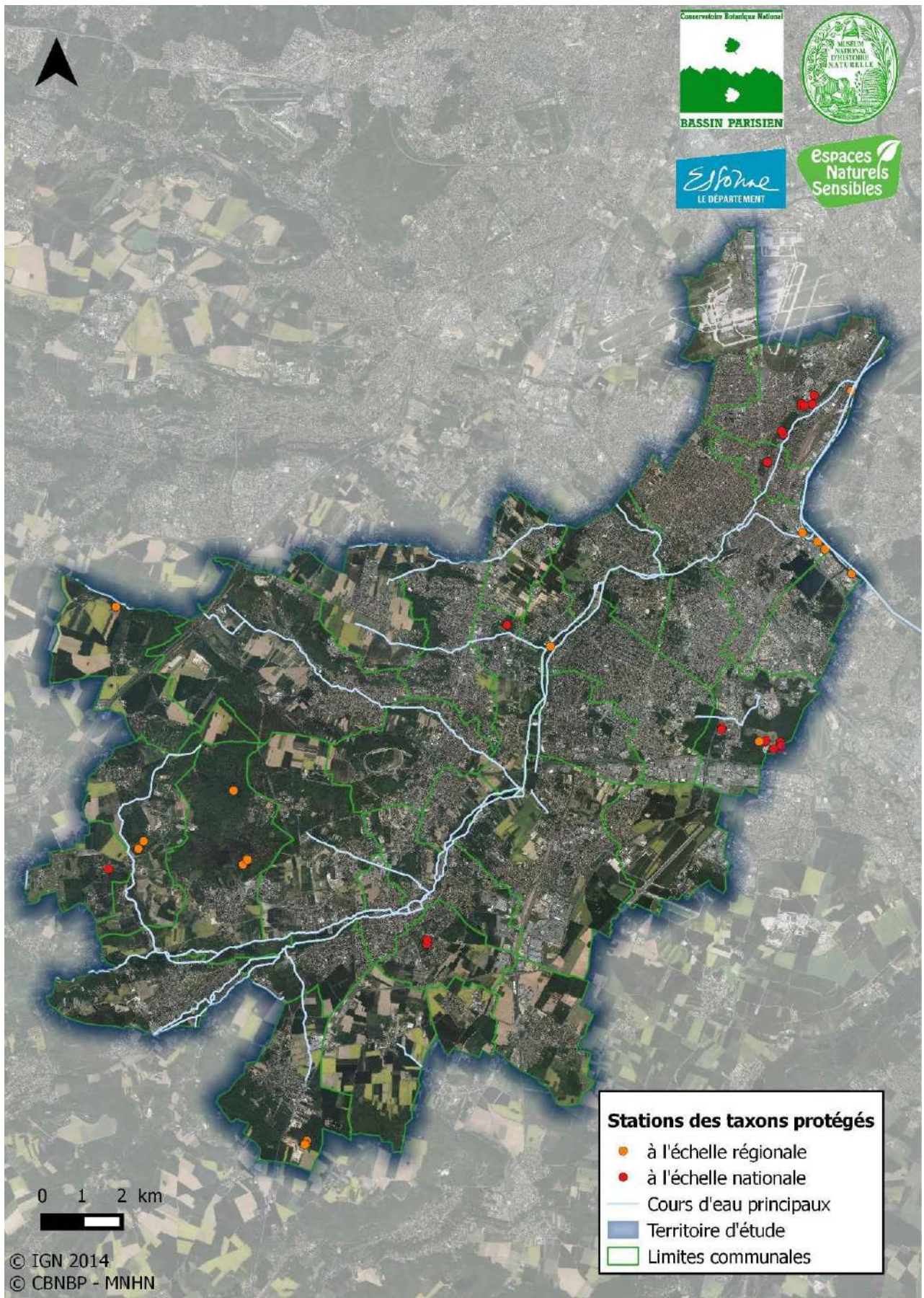


Figure 11. Localisation des stations d'espèces protégées sur le territoire d'étude (données à partir de 2000)

Flore patrimoniale non revue

93 espèces patrimoniales, observées sur le territoire avant 1990, n'ont pas été revues depuis cette date (**Annexe 3**). Parmi elles, 90 % sont actuellement considérées comme éteintes ou menacées par la liste rouge de la flore vasculaire d'Île-de-France (**Figure 12**). La disparition, la dégradation (agriculture intensive, etc.) et la rudéralisation généralisée des milieux (dalles gréseuses, pelouses siliceuses, prairies humides, etc.) expliquent principalement ce constat. Néanmoins, un travail de prospection de terrain du territoire d'étude permettrait peut-être de redécouvrir certaines de ces espèces.



Figure 12. Statut des espèces patrimoniales non revues sur le territoire d'étude après 1990

Végétations

Les nombreuses campagnes de terrain et études menées en Île-de-France ont permis d'acquérir une connaissance globale de la typologie et de l'aire de présence des végétations. Parmi elles, certaines sont patrimoniales et ce pour plusieurs raisons. Ces végétations peuvent notamment être considérées comme menacées ou rares sur le territoire régional (Fernex et al, 2015). La région peut aussi présenter une forte responsabilité vis-à-vis d'une végétation qui serait bien représentée sur le territoire et plutôt rare en dehors. La patrimonialité d'un syntaxon est également parfois soumise à conditions. A titre d'exemple, l'alliance de l'*Arrhenatherion elatioris*, qui regroupe les prairies de fauche mésophiles, se décline en plusieurs sous-alliances et associations. Parmi elles, seules les communautés les moins eutrophes et non fertilisées sont considérées comme patrimoniales. Dans le cadre de ce travail, toutes les végétations dont la patrimonialité est soumise à conditions ont été incluses à la synthèse de patrimonialité. L'interprétation des résultats est donc à moduler et une appréciation de terrain sera souvent indispensable pour évaluer la patrimonialité réelle de certains de ces milieux.

Les végétations patrimoniales possèdent en général une valeur écologique remarquable aussi bien au regard de la régulation des paramètres abiotiques (eau, pH, érosion...), biotiques (accueil de la faune et de la flore) que du paysage. Les végétations recensées sur le territoire d'étude sont en grande partie inféodées au système de vallée formé par l'Orge et ses affluents (**Figure 14 et Figure 15**). Il s'agit notamment des ourlets et boisements frais ou riverains, des mégaphorbiaies et des herbiers aquatiques. Ces végétations participent au complexe des végétations de milieux alluviaux et

jouent un rôle prépondérant dans la régulation des hydrosystèmes (épuration de l'eau, fixation des berges,...). De plus, elles présentent pour certaines un intérêt floristique majeur. Ces végétations se maintiennent principalement grâce aux battements de la nappe phréatique et aux crues des rivières. Un changement de gestion hydraulique, tel que la construction d'ouvrages sur le cours des rivières entraînant une modification importante du débit, peut induire une raréfaction voire une disparition de ces végétations, fortement dépendantes des fluctuations naturelles du niveau d'eau.

D'autres végétations, comme les landes sèches et les prairies mésophiles, sont le support de nombreux services écosystémiques aussi bien en tant que lieu de vie pour la faune et la flore (alimentation, reproduction, etc.) que de corridors écologiques (déplacement des espèces). Elles sont néanmoins tributaires de pratiques agro-pastorales pour se maintenir, pratiques qui tendent globalement à disparaître ou à s'intensifier dans la région. Les landes sont principalement localisées au sein des boisements situés sur le plateau.

Enfin, d'autres végétations plus ponctuelles et anecdotiques sur le territoire telles que les gazons et les parvoroselières, abritent des cortèges floristiques à fort intérêt. Elles participent également à la dynamique des systèmes aquatiques d'eau douce. Leur maintien dépend aussi de la bonne gestion des plans d'eau et de certains milieux agricoles particuliers tels que les mouillères.



Figure 13. En partant du haut à gauche. Aulnaie-frênaie riveraine (©Wegnez), lande sèche (©Bertran), gazon annuel des sols longuement inondables (©Ferreira)

Nom générique	Classification syntaxonomique	Patrimonialité	Cité sur le territoire	Valeur écologique
Aulnaies-frênaies riveraines	• Alnion incanae	Oui	-	Intérêt fonctionnel et paysager
	<i>Alnenion glutinoso - incanae</i>	Oui	Oui	
	Aegopodio podagrariae - Fraxinetum excelsioris	Oui	Oui	
	Equiseto telmateiae - Fraxinetum excelsioris	Oui	Oui	
	Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae	Oui	Oui	
Saulaies riveraines	• Salicion albae	Sous conditions	-	Intérêt fonctionnel et paysager
	Salicetum albae	Sous conditions	Oui	
Chênaies-frênaies fraîches	• Fraxino excelsioris - Quercion roboris	Sous conditions	Oui	Intérêt floristique
Ourlets ombragés humides	• Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae	Sous conditions	-	Corridor écologique
	Carici pendulae - Eupatorietum cannabini	Sous conditions	Oui	
Ourlets acidiphiles	• Conopodio majoris - Teucrion scorodoniae	Oui	Oui	
Landes atlantiques sèches	• Ulicion minoris	Oui	-	Intérêt floristique et paysager
	<i>Ulicenion minoris</i>	Oui	Oui	
	Calluno vulgaris - Ericetum cinereae	Oui	Oui	
Prairies de fauche mésophiles	• Arrhenatherion elatioris	Sous conditions	Oui	Intérêt paysager, corridor écologique
	<i>Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris</i>	Sous conditions	Oui	
	<i>Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris</i>	Sous conditions	Oui	
Mégaphorbiaies eutrophiles	• Convolvulion sepium	Sous conditions	Oui	Corridor écologique, fixation des berges
	Epilobio hirsuti - Equisetetum telmateiae	Oui	Oui	
Gazons annuels des sols longuement inondables	• Elatino triandrae - Damasonion alismatis	Oui	Oui	
Gazons vivaces amphibies sur sol acide	• Elodo palustris - Sparganion	Oui	Oui	Intérêt floristique
Parvoroselières pionnières	• Oenanthion aquaticae	Oui	Oui	
	Bolboschoenetum yagarae	Oui	Oui	
Herbiers enracinés des eaux courantes	• Batrachion fluitantis	Oui	-	Indicateur de la qualité des eaux
	Sparganio emersi - Potametum pectinati	Oui	Oui	
Herbiers enracinés des eaux calmes mésotrophes à eutrophes	• Nymphaeion albae	Sous conditions	Oui	Intérêt floristique
	Nymphaeetum albo - luteae	Sous conditions	Oui	
	Potametum natantis	Sous conditions	Oui	
	• Potamion pectinati	Sous conditions	Oui	
Herbiers pionniers à Characées	• Charion vulgaris	Sous conditions	Oui	Indicateur de la qualité des eaux

Figure 14. Végétations patrimoniales recensées sur le territoire d'étude (en gras : alliance, en italique : sous-alliance, normal : association)

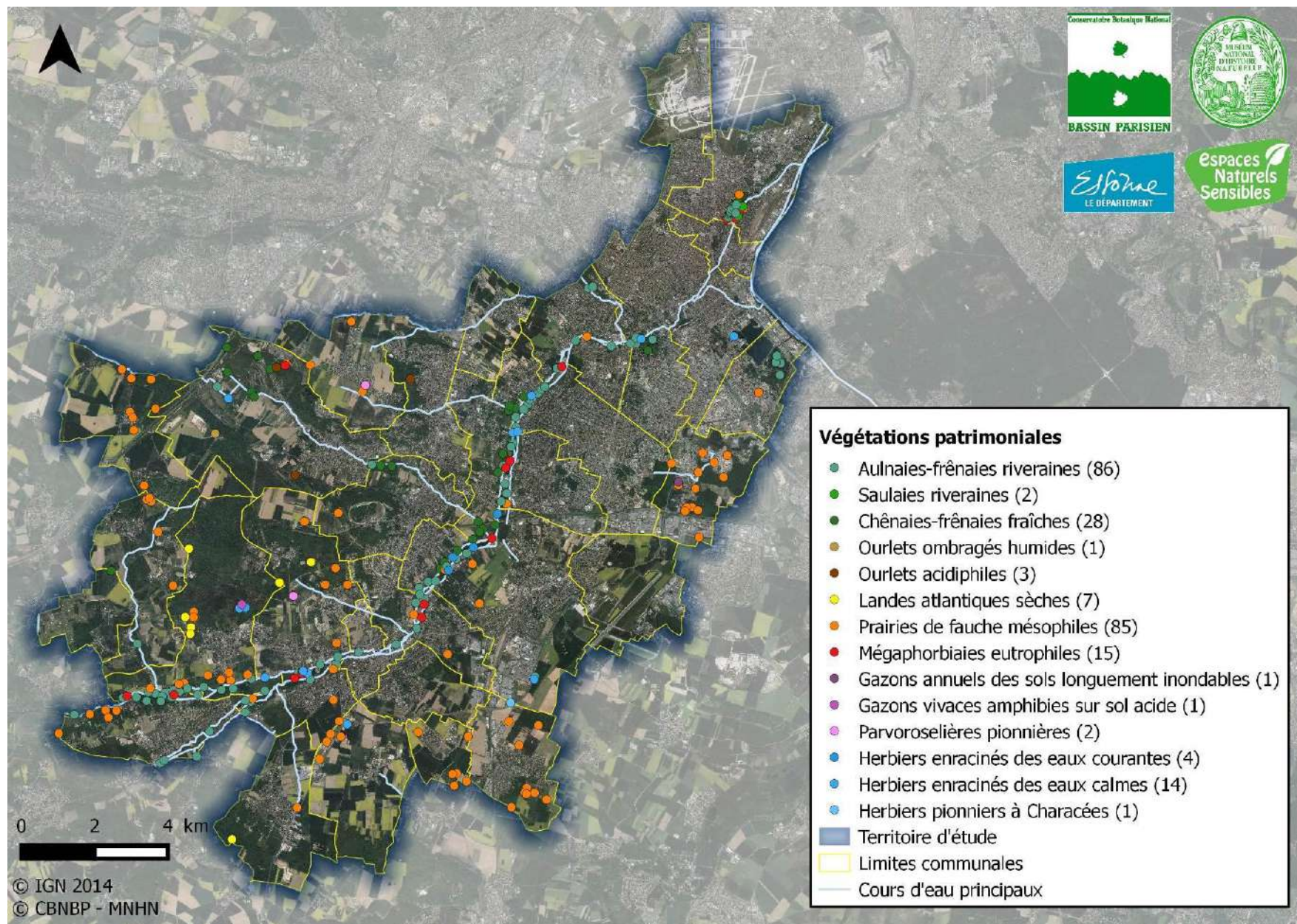


Figure 15. Localisation centroïdale des végétations patrimoniales

II. Elaboration de la Trame Verte et Bleue

1. Matériels et méthodes

Les capacités de dispersion des espèces végétales sont très variées en fonction des espèces et reposent sur des facteurs abiotiques (l'eau, le vent, la gravité) et/ou biotiques (les animaux). Il est dès lors impossible d'essayer d'intégrer ces paramètres à l'élaboration de la Trame Verte et Bleue si aucune espèce ni végétation n'est particulièrement ciblée. L'approche retenue dans le cadre de cette étude est donc assez généraliste et se centre sur les grands types physiologiques de milieux naturels et semi-naturels (sous-trame des milieux ouverts et des milieux forestiers) ou des conditions écologiques particulières (sous-trame des milieux humides).

Données utilisées

Cette étude, contrairement aux précédentes effectuées par le CBNBP sur l'élaboration de trames verte et bleue, n'a pas été précédée d'un travail de terrain. Les données sur lesquelles elle se fonde sont donc strictement issues des bases de données FLORA et HABITATS du CBNBP (**Tableau 4**) réunissant des données récoltées dans des cadres très variés (cartographie des habitats d'Île-de-France, inventaires communaux, expertises, etc.) et donc échantillonnées de manière hétérogène ; la majeure partie d'entre elles ayant tout de même été récoltée dans les années 2000. Toutes les précautions devront être prises concernant l'interprétation des résultats étant donné que les degrés d'exhaustivité et les pressions d'échantillonnage sont très variables à l'échelle du territoire étudié (relevés partiels, interprétation de photographies aériennes, etc.).

Un filtre géographique a permis de sélectionner toutes les données concernant la vallée de l'Orge et ses alentours. Au total, ce sont plus de 5300 ha de végétations naturelles et semi-naturelles cartographiées qui ont permis l'élaboration du premier essai de définition de cette Trame Verte et Bleue.

Cette étude s'appuie principalement sur les données de cartographie de végétations mais intègre également les données floristiques sélectionnées par le biais des codes Corine Biotope correspondant aux sous-trames étudiées.

	FLORA	HABITATS
Nbre de polygones	1173	1752
Nbre de ponctuels	80	105
Nbre de données floristiques ou de syntaxons cités	48748	1442
<i>avant 2000</i>	<i>15521</i>	<i>0</i>
<i>après 2000</i>	<i>34128</i>	<i>1442</i>

Tableau 4. Données disponibles sur le territoire d'étude dans les bases de données FLORA et HABITATS

Choix et description des sous-trames

A l'instar du travail réalisé en Val de Seine (Mondion, 2012), trois sous-trames ont été définies, représentatives des grands écosystèmes rencontrés sur le territoire. Une extraction des données de la base HABITATS a permis, à l'aide des Codes Corine, de regrouper les polygones par sous-trame (**Tableau 5**). Certaines végétations peuvent appartenir à plusieurs sous-trames. C'est le cas par exemple des boisements humides qui ont été intégrés à la sous-trame forestière ainsi qu'à la sous-trame humide.

Intitulé et Code Corine des végétations	SOUS-TRAMES		
	Humide	Milieux ouverts	Forestière
22.3. Communautés amphibies	Oui	Oui	-
22.4. Végétations aquatiques	Oui	-	-
24.4. Végétations immergées des rivières	Oui	-	-
31.2. Landes sèches	-	-	Oui
31.8. Fourrés	-	-	-
34.4. Lisières thermophiles	-	-	Oui
37.2. Prairies humides eutrophes	Oui	Oui	-
37.71. Voiles des cours d'eau	Oui	Oui	-
37.72. Franges des bords boisés ombragés	-	-	Oui
38. Prairies mésophiles	-	Oui	-
41.12. Hêtraies atlantiques acidiphiles	-	-	Oui
41.13. Hêtraies neutrophiles	-	-	Oui
41.2. Chênaies-charmaies	-	-	Oui
41.3. Frênaies	-	-	Oui
41.52. Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres	-	-	Oui
44.1. Formations riveraines de Saules	Oui	-	Oui
44.3. Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Oui	-	Oui
53. Végétations de ceintures des bords d'eau	Oui	Oui	-
87.1. Terrains en friche	-	Oui	-

Tableau 5. Végétations incluses dans les sous-trames

Sous-trame humide

Cette sous-trame englobe toutes les végétations nécessitant un taux d'humidité plus ou moins important (**Figure 16**). Elle regroupe les végétations strictement aquatiques (herbiers), celles à exondations périodiques plus ou moins prononcées (gazons amphibies), les végétations de ceinture des bords d'eau (roselières, cariçaies, mégaphorbiaies) les prairies humides ainsi que les fourrés et boisements humides dépendants des cours d'eau (saulaies, aulnaies).

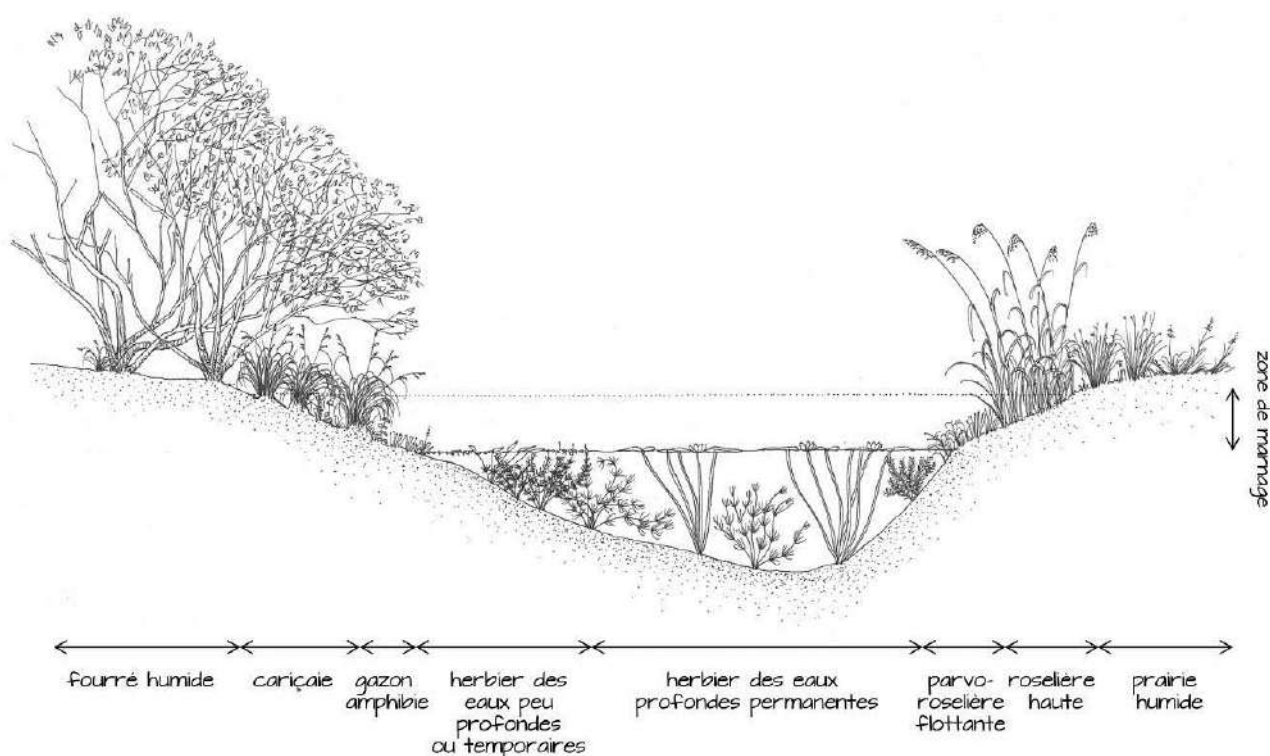


Figure 16. Zonation de la végétation au bord d'un plan d'eau (©Amblard)

Certaines de ces végétations abritent des espèces patrimoniales telles que le Myriophylle à fleurs verticillées (*Myriophyllum verticillatum*, espèce vulnérable en Île-de-France) et la Petite naïade (*Najas minor*, espèce en danger en Île-de-France) toutes deux observées en 2009 à Bruyères-le-Châtel, le long de la Grande Boëlle, un affluent de l'Orge dans une végétation aquatique du *Potamion pectinati*. Le tableau ci-dessous répertorie les végétations présentes sur le territoire d'étude qui ont été associées à cette sous-trame (**Tableau 6**).

Syntaxon	Niveau syntaxonomique
22.3. Communautés amphibies	
<i>Elodo palustris</i> - <i>Sparganion</i>	Alliance
<i>Elatino triandrae</i> - <i>Damasonion alismatis</i>	Alliance
<i>Callitricho stagnalis</i> - <i>polygonetum hydropiperis</i>	Association
22.4. Végétations aquatiques	
<i>Charetalia hispidae</i>	Ordre
<i>Charion vulgaris</i>	Alliance

<i>Lemnetum minoris</i>	Association
<i>Lemnion minoris</i>	Alliance
<i>Nymphaeetum albo - luteae</i>	Association
<i>Nymphaeion albae</i>	Alliance
<i>Potametalia pectinati</i>	Ordre
<i>Potametum natantis</i>	Association
<i>Potamion pectinati</i>	Alliance
24.4. Végétations immergées des rivières	
<i>Potamion pectinati</i>	Alliance
<i>Sparganio emersi - Potametum pectinati</i>	Association
37.2. Prairies humides eutrophes	
<i>Mentho longifoliae - Juncion inflexi</i>	Alliance
37.71. Voiles des cours d'eau	
<i>Convolvulion sepium</i>	Alliance
<i>Epilobio hirsuti - Equisetetum telmateiae</i>	Association
<i>Urtico dioicae - Convolvuletum sepium</i>	Association
<i>Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae</i>	Association
44.1. Formations riveraines de Saules	
<i>Salicetum albae</i>	Association
44.3. Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	
<i>Aegopodio podagrariae - Fraxinetum excelsioris</i>	Association
<i>Alnenion glutinoso - incanae</i>	Alliance
<i>Equiseto telmateiae - Fraxinetum excelsioris</i>	Association
<i>Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae</i>	Association
53. Végétations de ceintures des bords d'eau	
<i>Apion nodiflori</i>	Alliance
<i>Bolboschoenetum yagara</i>	Association
<i>Caricion gracilis</i>	Alliance
<i>Galio palustris - Caricetum ripariae</i>	Association
<i>Glycerietum fluitantis</i>	Association
<i>Glycerietum maximae</i>	Association
<i>Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae</i>	Association
<i>Oenanthion aquaticae</i>	Alliance
<i>Phragmitetum communis</i>	Association
<i>Phragmiti australis - Magnocaricetea elatae</i>	Classe
<i>Phragmition communis</i>	Alliance
<i>Typhetum latifoliae</i>	Association

Tableau 6. Syntaxons intégrés à la sous-trame humide

Sous-trame des milieux ouverts

La sous-trame des milieux ouverts prend en compte toutes les végétations herbacées à caractère naturel ou semi-naturel (**Tableau 7**), aussi bien humides (gazons amphibies, mégaphorbiaies, prairies humides) que mésophiles (prairies, friches). Ce choix ne suit pas une logique de dynamique végétale mais plutôt une logique de structure de végétation. Une approche plus fine, en sélectionnant par exemple les végétations ouvertes d'une même dynamique végétale, serait pertinente à condition de cibler plus spécifiquement une espèce ou un groupe d'espèces. Il est à noter que les cultures agricoles ne sont pas ici considérées comme des végétations étant donné leur très faible naturalité et l'intensité avec laquelle elles sont gérées.

Certaines espèces patrimoniales sont observées dans ces végétations. A titre d'exemple, la Gesse sans vrille (*Lathyrus nissolia*, espèce vulnérable en Île-de-France) et le Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*, espèce quasi-menacée en Île-de-France) ont été observées en 2002 au sein d'une prairie mésophile à Fleury-Mérogis.

Syntaxon	Niveau syntaxonomique
22.3. Communautés amphibies	
<i>Elodo palustris</i> - <i>Sparganion</i>	Alliance
<i>Elatino triandrae</i> - <i>Damasonion alismatis</i>	Alliance
<i>Callitricho stagnalis</i> - <i>polygonetum hydropiperis</i>	Association
37.2. Prairies humides eutrophes	
<i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i>	Alliance
37.71. Voiles des cours d'eau	
<i>Convolvulion sepium</i>	Alliance
<i>Epilobio hirsuti</i> - <i>Equisetetum telmateiae</i>	Association
<i>Urtico dioicae</i> - <i>Convolvuletum sepium</i>	Association
<i>Urtico dioicae</i> - <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	Association
38. Prairies mésophiles	
<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	Classe
<i>Colchico autumnalis</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i>	Sous-alliance
<i>Cynosurion cristati</i>	Alliance
<i>Cynosuro cristati</i> - <i>Lolietum perennis</i>	Association
<i>Lolio perennis</i> - <i>Cynosurenion cristati</i>	Sous-alliance
<i>Rumici obtusifolii</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i>	Sous-alliance
<i>Tanaceto vulgaris</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	Association
<i>Trifolio montani</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i>	Sous-alliance
53. Végétations de ceintures des bords d'eau	
<i>Apion nodiflori</i>	Alliance
<i>Bolboschoenetum yagara</i>	Association
<i>Caricion gracilis</i>	Alliance

<i>Galio palustris - Caricetum ripariae</i>	Association
<i>Glycerietum fluitantis</i>	Association
<i>Glycerietum maximae</i>	Association
<i>Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae</i>	Association
<i>Oenanthion aquaticae</i>	Alliance
<i>Phragmitetum communis</i>	Association
<i>Phragmiti australis - Magnocaricetea elatae</i>	Classe
<i>Phragmition communis</i>	Alliance
<i>Typhetum latifoliae</i>	Association
87.1. Terrains en friche	
<i>Arctio lappae - Artemisietum vulgaris</i>	Association
<i>Arction lappae</i>	Alliance
<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	Alliance
<i>Dauco carotae - Picridetum hieracioidis</i>	Association
<i>Onopordion acanthii</i>	Alliance
<i>Tanaceto vulgaris - Artemisietum vulgaris</i>	Association

Tableau 7. Syntaxons intégrés à la sous-trame des milieux ouverts

Sous-trame forestière

La sous-trame forestière inclut toutes les végétations forestières au sens strict ainsi que les fourrés, landes et ourlets qui y sont dynamiquement liés (**Figure 17 et Tableau 8**). Des milieux plus anthropisés ont également été intégrés à la sous-trame (plantations des parcs urbains par exemple). Ils sont souvent d'une naturalité beaucoup plus faible mais ont été pris en compte car, d'un point de vue fonctionnel, ils peuvent accomplir un certain nombre de services écosystémiques, principalement vis-à-vis de la faune (reproduction, abri, lieu de nourrissage, etc.).

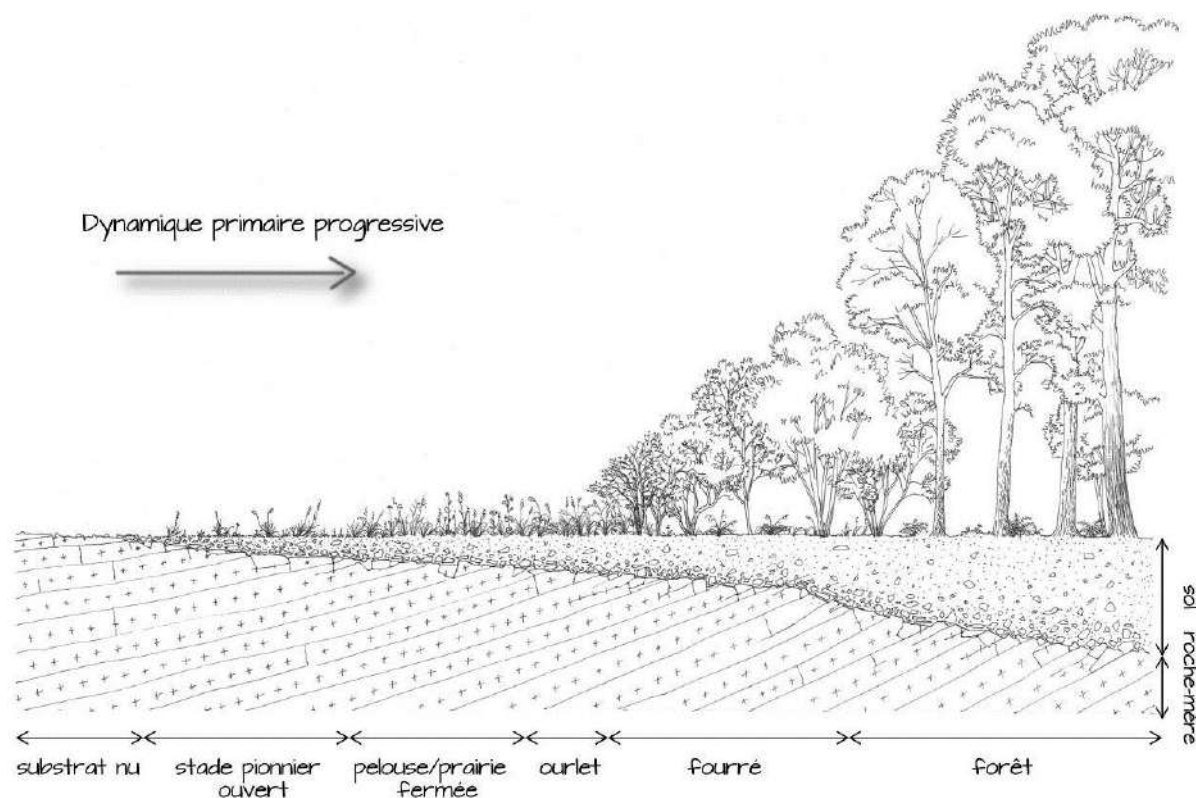


Figure 17. Dynamique en milieu tempéré (©Amblard)

Certaines espèces patrimoniales peuvent être observées au sein de ces végétations. A titre d'exemple, la Cotonnière des bois (*Gnaphalium sylvaticum*, en danger en Île-de-France) et la Cuscute du thym (*Cuscuta epithimum*, vulnérable en Île-de-France) ont été observées au sein des ourlets et des landes sèches du bois des Carrés à Marcoussis respectivement en 2001 et 2010.

Syntaxon	Niveau syntaxonomique
31.2. Landes sèches	
<i>Ulicenion minoris</i>	Sous-alliance
<i>Calluno vulgaris - Ericetum cinereae</i>	Association
31.8. Fourrés	
<i>Clematido vitalbae - Acerion campestris</i>	Alliance
<i>Epilobietea angustifolii</i>	Classe
<i>Epilobio angustifolii - Salicetum capreae</i>	Association
<i>Epilobion angustifolii</i>	Alliance

<i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i>	Alliance
<i>Pruno spinosae - Crataegietum monogynae</i>	Association
<i>Rubo ulmifolii - Viburnion lantanae</i>	Alliance
<i>Salicetum capreae</i>	Association
<i>Salici cinereae - Viburnion opuli</i>	Alliance
<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i>	Alliance
34.4. Lisières forestières thermophiles	
<i>Conopodio majoris - Teucrium scorodoniae</i>	Alliance
37.72. Franges des bords boisés ombragés	
<i>Aegopodion podagrariae</i>	Alliance
<i>Calystegio sepium - Aristolochietum clematitidis</i>	Association
<i>Carici pendulae - Eupatorietum cannabini</i>	Association
<i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i>	Classe
<i>Heracleo sphondylii - Sambucetum ebuli</i>	Association
<i>Urtico dioicae - Aegopodietum podagrariae</i>	Association
41.12. Hêtraies atlantiques acidiphiles et 41.52. Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtre	
<i>Ilici aquifolii - Quercenion petraeae</i>	Sous-alliance
<i>Vaccinio myrtilli - Quercetum petraeae</i>	Association
41.13. Hêtraies neutrophiles	
<i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae</i>	Alliance
<i>Daphno laureolae - Fagetum sylvaticae</i>	Association
<i>Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae</i>	Association
<i>Mercuriali perennis - Aceretum campestris</i>	Association
<i>Oxalido acetosellae - Fagetum sylvaticae</i>	Association
<i>Rubio peregrinae - Fagetum sylvaticae</i>	Association
41.2. Chênaies-charmaies et 41.3. Frênaies	
<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	Alliance
44.1. Formations riveraines de saules	
<i>Salicetum albae</i>	Association
44.3. Forêts de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	
<i>Aegopodio podagrariae - Fraxinetum excelsioris</i>	Association
<i>Alnenion glutinoso - incanae</i>	Sous-alliance
<i>Equiseto telmateiae - Fraxinetum excelsioris</i>	Association
<i>Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae</i>	Association
83.3. Plantations	
<i>Chelidonio majoris - Robinietum pseudoacaciae</i>	Association
<i>Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae</i>	Alliance

Tableau 8. Syntaxons intégrés à la sous-trame forestière

Mise en évidence des corridors : la méthode de la « dilatation/érosion »

Employée dans le cadre de la définition de la Trame Verte et Bleue des basses vallées de l'Essonne et de la Juine (Mondion, 2014), cette méthode permet de mettre en évidence les corridors potentiels entre les différents éléments constitutifs des sous-trames. Une dilatation est appliquée à chacun des éléments. Elle correspond à une zone tampon autour des polygones cartographiés. Cette dilatation, dont la distance peut varier de 500 à 1000 mètres, simule une zone d'expansion potentielle des espèces. L'érosion, processus inverse de la dilatation qui vient en second temps, permet de matérialiser les connexions entre les polygones en rognant la dilatation de 500 et/ou de 1000 mètres (**Figure 18**). Cette méthode permet de visualiser, s'ils existent, les corridors les plus courts entre deux polygones (DRIEE et Conseil régional Île-de-France, 2013). Les distances de dilatation et d'érosion peuvent s'adapter et être diminuées ou augmentées selon l'espèce ou le groupe d'espèces étudiés.

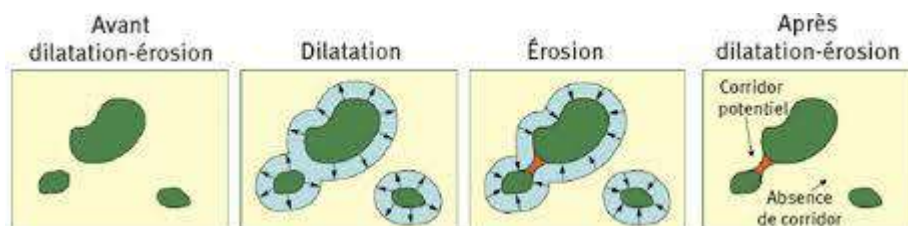


Figure 18. Schéma de la méthode de "dilatation/érosion" (DRIEE et Conseil régional Île-de-France, 2013)

Seules les données issues de la cartographie des habitats du CBNBP ont été directement intégrées à cette analyse ; les données floristiques pures ayant des contours beaucoup plus aléatoires, ne correspondent pas nécessairement à une entité de végétation homogène. En revanche, les données FLORA, rattachées à une sous-trame via leur code Corine Biotope, ont été représentées sur les cartes à titre informatif. Elles peuvent potentiellement matérialiser des zones relais en pas japonais, qui n'auraient pas été identifiées lors de la cartographie des habitats en raison d'une surface trop faible.

La méthode de dilatation/érosion a été appliquée aux végétations de la sous-trame des milieux ouverts et à celles de la sous-trame forestière. Elle a été déclinée à deux échelles :

- une dilatation/érosion de 1000 mètres, d'amplitude large, qui permet de visualiser la dispersion maximale théorique entre les différents polygones de végétations.
- une dilatation/érosion de 500 mètres, d'amplitude plus restreinte, qui fait ressortir les corridors potentiels les plus pertinents et potentiellement fonctionnels.

La méthode n'a pas été appliquée à la sous-trame humide pour plusieurs raisons. Tout d'abord, au sein d'une vallée, la connectivité des milieux aquatiques se fait par la rivière elle-même, l'Orge en l'occurrence. Concernant les milieux plus ponctuels et non directement connectés à la rivière (mares, prairies humides, étangs, etc.), ils sont en général beaucoup trop petits et distants les uns des autres. La dilatation/érosion ne convient donc pas à cette échelle d'analyse.

2. Les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue

Sous-trame humide

Les végétations de la sous-trame humide sont majoritairement situées aux abords de l'Orge et ses affluents. Une portion non négligeable de ces végétations est également dispersée sur le territoire, principalement en contexte forestier, le plus souvent au sein de mares et milieux humides forestiers (**Figure 19**).

Comme évoqué précédemment, les végétations liées à cette sous-trame ne sont pas adaptées à la méthode de la dilatation/érosion car elles sont beaucoup trop ponctuelles et isolées les unes des autres. De plus, les corridors écologiques principaux, à savoir l'Orge et ses affluents, jouent un rôle potentiel évident dans la fonctionnalité écologique de la sous-trame, qu'il serait inutile de chercher à démontrer à cette échelle.

Une approche de terrain ciblée sur une ou plusieurs espèces clés permettrait d'appréhender la fonctionnalité de ces corridors potentiels, à une échelle plus adaptée et d'évaluer également l'état de conservation de ces végétations.



Figure 19. Végétations appartenant à la sous-trame des milieux humides du territoire d'étude (Base de données HABITATS)

Sous-trame des milieux ouverts

Les végétations constitutives de la sous-trame des milieux ouverts sont réparties de façon plutôt homogène bien que le cœur urbain à l'est du territoire en soit dépourvu (**Figure 20**). A l'exception des prairies mésophiles de l'aéroport d'Orly qui forment un complexe prairial intéressant au nord du territoire, les autres éléments constitutifs de la sous-trame des milieux ouverts sont de petites surfaces et assez espacés les uns des autres.

La méthode de la dilatation/érosion permet de mettre en évidence une certaine continuité potentielle au sein de la sous-trame des milieux ouverts, principalement dans le sud-ouest du territoire (**Figure 21**). La dilatation/érosion de 500 mètres, qui met en évidence des corridors plus étroits, fait ressortir un **corridor principal** qui s'étendrait entre :

- Les friches et prairies des abords du Rouillon à Ballainvilliers
- Les prairies mésophiles longeant l'Orge à Longpont-sur-Orge, Saint-Michel-sur-Orge et Leuville-sur-Orge
- Les friches du camp militaire de Linas-Monthéry
- Les friches et prairies mésophiles bordant l'Orge et la Rémarde à Ollainville et à Breuillet
- Les quelques prairies et friches aux abords de la Vidange à Boissy-sous-Saint-Yon.

Plus à l'ouest, un **second corridor** est mis en évidence et passerait par :

- Les prairies mésophiles et les friches de Janvry
- Les prairies mésophiles bordant la Gironde à Fontenay-les-Briis
- Les prairies mésophiles et les friches de Bruyères-le-Châtel.

Trois autres corridors, constitués de friches et de prairies mésophiles et qualifiés de **secondaires** car ressortant principalement avec une dilatation/érosion de 1000 mètres, peuvent être envisagés :

- Au nord du camp militaire de Linas-Monthéry à Bruyères-le-Châtel, Ollainville et Linas
- Le long de la Salmouille à Linas
- Au sud-est du territoire, entre les communes de Saint-Germain-lès-Arpajon, Guibeville et Marolles-en-Hurepoix.

Tous ces corridors forment un complexe isolé de deux autres secteurs possédant des milieux ouverts que sont l'aéroport d'Orly au nord et le centre pénitentiaire de Fleury-Mérogis à l'est. Ces trois îlots de milieux ouverts sont **déconnectés** les uns des autres par la présence d'un noyau urbain dense constitué de communes très peuplées telles que Sainte-Geneviève-des-Bois, Morsang-sur-Orge, Viry-Châtillon, Grigny, Epinay-sur-Orge, Savigny-sur-Orge et Juvisy-sur-Orge. Au sein de ces communes, les cours d'eau sont au mieux, bordés de parcs urbains sinon d'alignements d'arbres ou bien canalisés et/ou enterrés, ne laissant pas la possibilité à une végétation naturelle de s'installer.

Il est évident que le réseau hydrographique joue un rôle structurant au sein de cette sous-trame car les abords des cours d'eau, facilement inondables, ont longtemps été délaissés de l'urbanisation et de la mise en culture à cause de leur difficulté d'exploitation. Des végétations intéressantes, notamment prairiales, ont ainsi pu se maintenir.

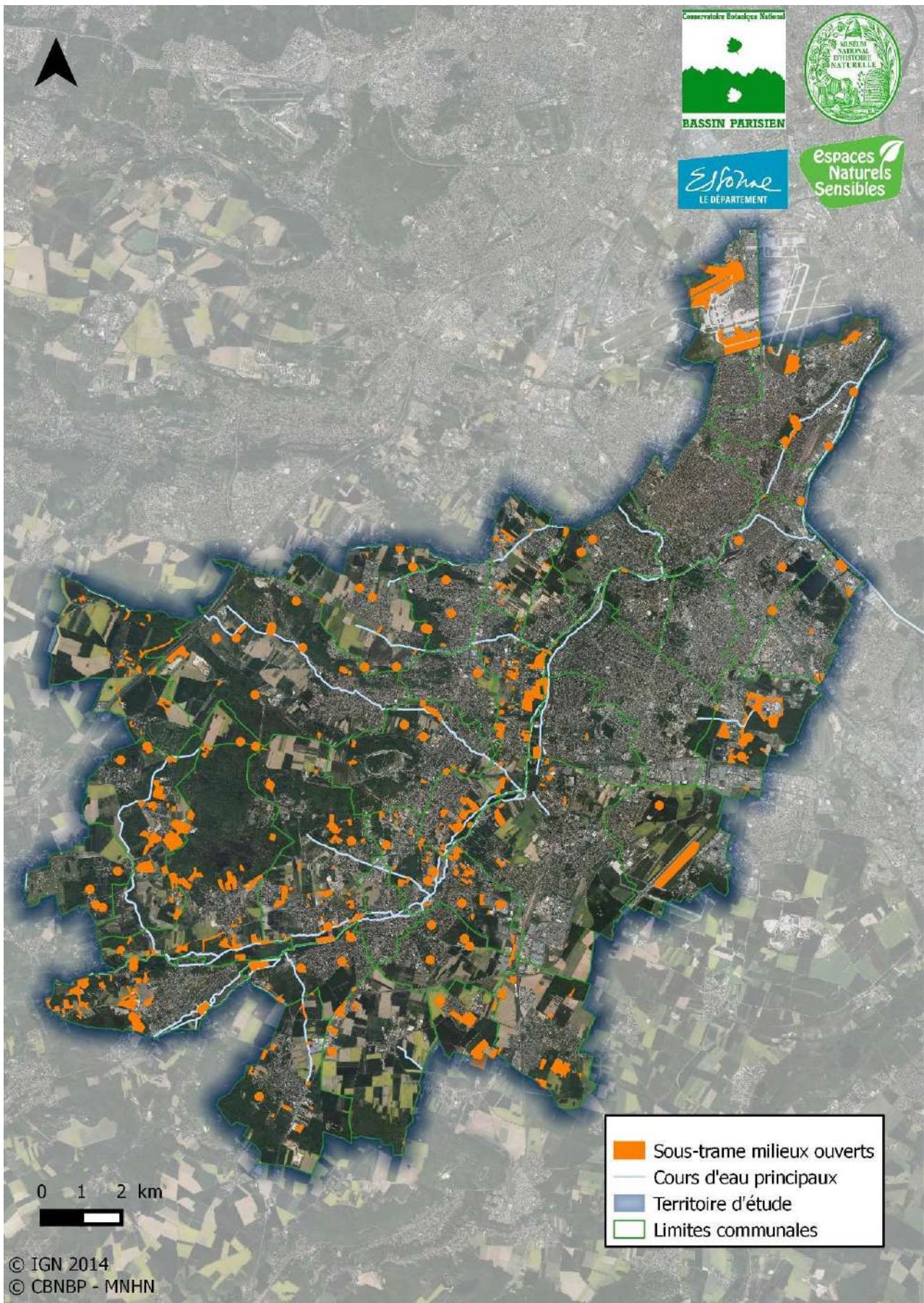


Figure 20. Végétations appartenant à la sous-trame des milieux ouverts du territoire d'étude (Base de données HABITATS)

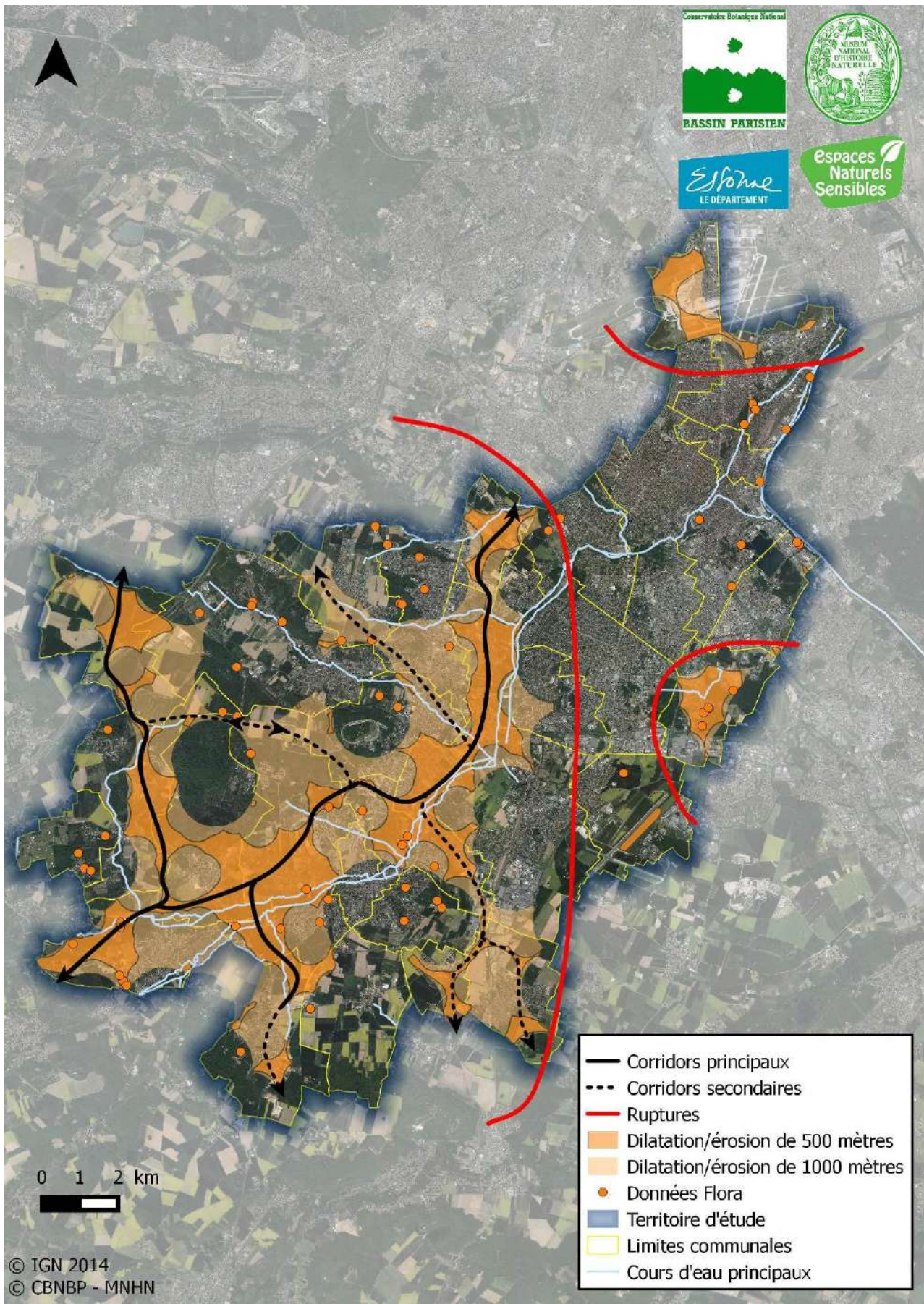


Figure 21. Modélisation des corridors entre les milieux ouverts grâce à la méthode de la dilatation/érosion

Sous-trame forestière

Cette trame s'étend sur tout le territoire d'étude et est constituée d'éléments de surface importante (**Figure 22**). Elle est particulièrement présente à l'ouest, dans le secteur de la forêt départementale de la Roche Turpin (Bois de Monsieur, Bois de Saint-Eloi, Bois des carrés et boisements privés alentours) ainsi qu'au sud (Bois de Baille) et au nord-est (Bois des Trous et des Joncs Marins). Les secteurs les plus urbanisés sont en grande partie dépourvus de végétations forestières. Seuls quelques petits boisements perdurent (Coteau des vignes, parcs de châteaux, etc.) mais leur naturalité est potentiellement faible car ils sont pour la plupart issus de plantations d'espèces indigènes et naturalisées.

Etant donnée la constitution initiale de la sous-trame forestière, composée d'éléments de surface importante, l'application de la méthode de la dilatation/érosion met en évidence des corridors beaucoup plus larges que ceux de la sous-trame des milieux ouverts (**Figure 23**). Les milieux forestiers sont particulièrement bien représentés, notamment dans la moitié sud-ouest du territoire où ils forment un **corridor principal** d'ampleur conséquente, partant de la forêt départementale de la Roche-Turpin, du camp militaire de Linas-Monthéry et des parcelles alentours et rayonnant :

- Au sud-ouest par les bois du Boulay et de la Boissière à Breuillet
- Au sud par le bois de Baille à Boissy-sous-Saint-Yon, les boisements riverains de la Rémarde à Bruyères-le-Châtel ainsi que le parc de la Galanderie de la Norville
- A l'ouest par le parc de Fontenay à Fontenay-lès-Briis, les boisements privés de Janvry, le bois des Carrés et les boisements longeant la Salmouille à Marcoussis.
- Au nord par les boisements de la Ville-du-Bois (Bois de Monsieur et de Saint-Eloi).

Les boisements riverains de l'Orge à Longpont-sur-Orge et Leuville-sur-Orge forment un corridor parallèle également significatif.

Plusieurs **corridors secondaires** ont été identifiés par la dilatation/érosion de 1000 mètres. Ils connectent le corridor principal avec :

- Au nord-est, les boisements bordant l'Orge au nord du territoire à Sainte-Geneviève-des-Bois, Epinay-sur-Orge, Morsang-sur-Orge, Savigny-sur-Orge et ceux à proximité de l'aqueduc de la Vanne à Viry-Châtillon et Grigny
- A l'est, les quelques parcelles boisées de Morsang-sur-Orge, le bois de Saint-Eutrope et les alentours boisés du centre pénitentiaire de Fleury-Mérogis
- Au sud, les nombreuses parcelles boisées privées de Marolles-en-Hurepoix
- Au sud-ouest, le parc des Bouleaux à Courson-Monteloup
- A l'est, les quelques parcelles privées de Nozay et la Ville-du-Bois.

Le nord du territoire est presque dépourvu de végétations forestières à l'exception du coteau des Vignes et du parc d'Athis à Athis-Mons qui se retrouvent isolés du reste de la sous-trame

forestière. D'autres **ruptures**, dues à une urbanisation importante (zones pavillonnaires, présence de l'aérodrome militaire de Brétigny), isolent partiellement le bois de Saint-Eutrope et les boisements autour du centre pénitentiaire à Fleury-Mérogis ainsi que le bois de Bordes à Brétigny.

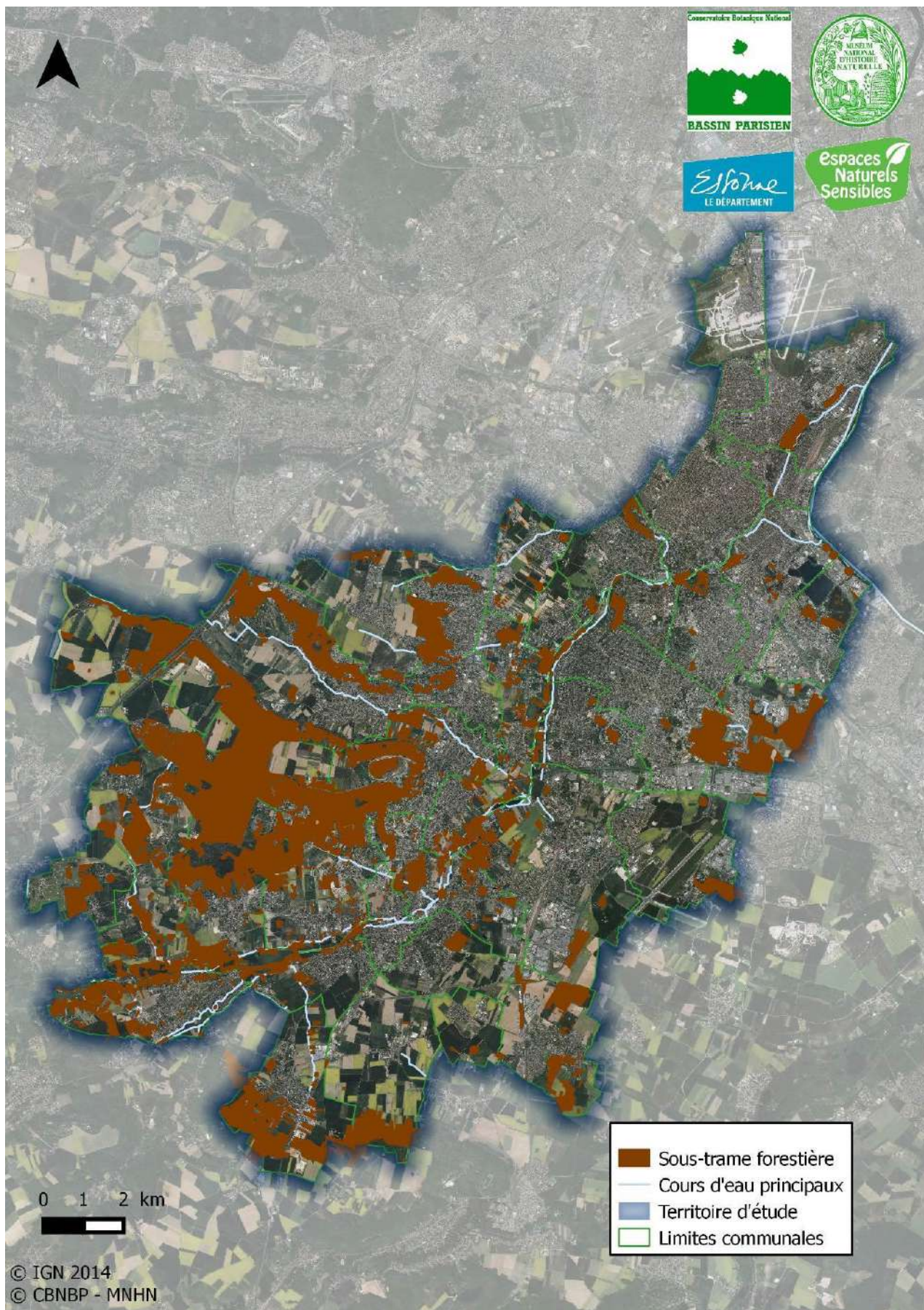


Figure 22. Végétations appartenant à la sous-trame des milieux forestiers du territoire d'étude (Base de données HABITATS)

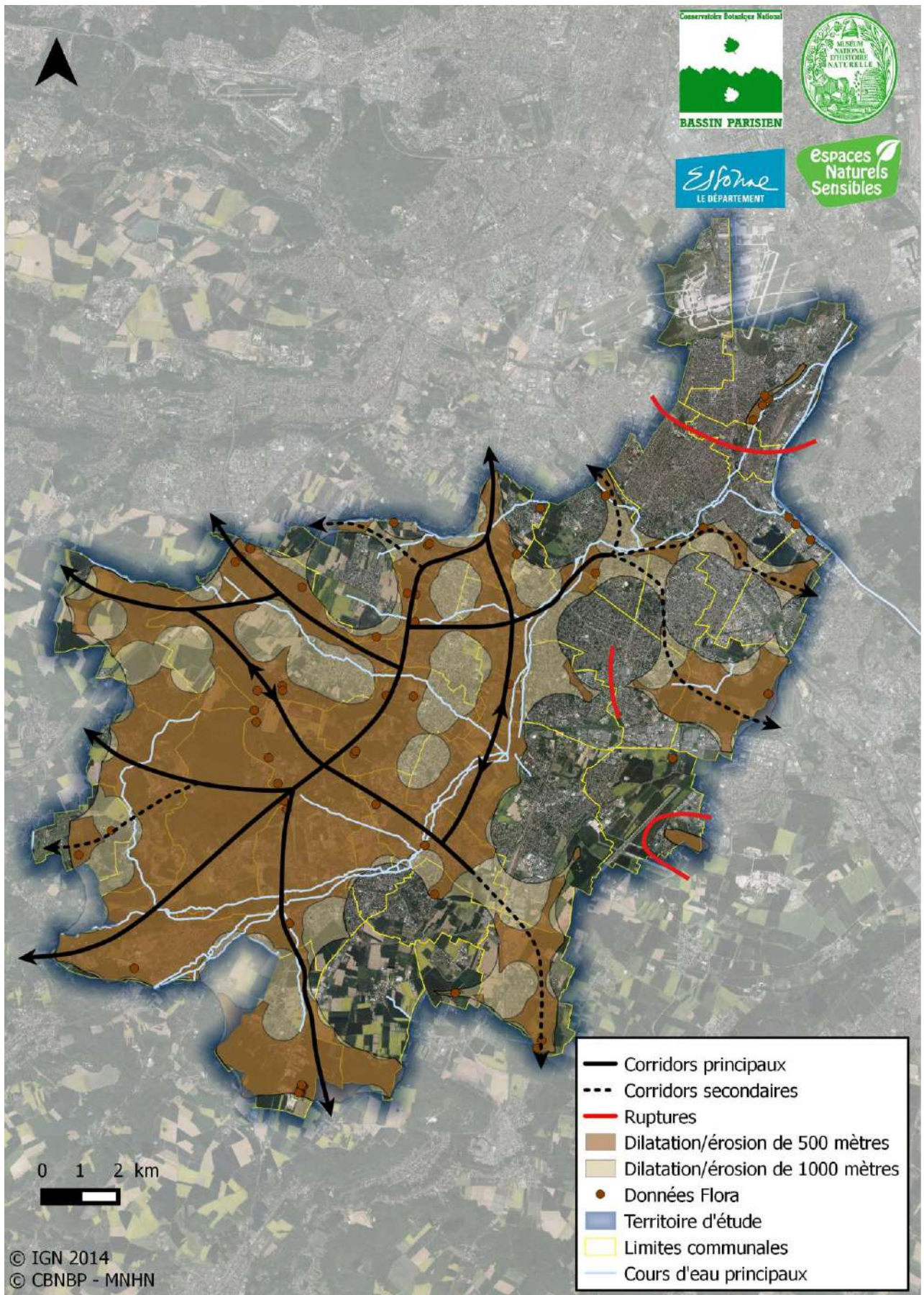


Figure 23. Modélisation des corridors entre les milieux forestiers

III. Synthèse

Les méthodologies préconisées par le SRCE (DRIEE et Conseil régional d'Île-de-France, 2013) demandent d'intégrer des données faunistiques aux analyses. Cela représente la principale limite de cette étude ; le CBNBP n'étant pas en capacité d'introduire et d'analyser de telles informations. Les interprétations devront alors toujours être nuancées et éventuellement retravaillées ultérieurement si des données faunistiques peuvent être intégrées.

Qu'il s'agisse des sous-trames humide, forestière ou des milieux ouverts, de la localisation des stations d'espèces inscrites sur la Liste Rouge ou des végétations patrimoniales, une concentration des enjeux à l'ouest du territoire peut être mise en évidence (**Figure 24**). Les nombreux boisements présents ainsi que l'important réseau hydrographique de ce secteur sont le support de cette biodiversité qu'il est important de chercher à préserver au regard du contexte d'urbanisation massive qui l'entoure.

Ce secteur, qui semble être le moins fragmenté, est a priori déconnecté des quelques zones naturelles présentes à l'est (bois de Saint-Eutrope) et au nord (coteau des Vignes) par une ceinture urbaine dense créée par les communes les plus peuplées du territoire telles que Sainte-Geneviève-des-Bois, Viry-Châtillon ou encore Savigny-sur-Orge. Reconstituer des trames dans ce tissu urbain nécessiterait de lui restituer une naturalité perdue, ce qui serait probablement très coûteux à grande échelle mais qui, à plus petite échelle, serait réalisable par la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts par les services municipaux (tontes espacées dans le temps voire reconversion des gazons en prairies, etc.). Ces petites inclusions de végétations au sein d'un tissu urbain dense ne permettrait sans doute pas de restituer une fonctionnalité écologique optimale mais créerait localement des corridors en pas japonais.

Néanmoins, la principale priorité reste d'éviter que cette situation se reproduise dans les communes limitrophes, qui subissent également une grande pression anthropique. L'acquisition foncière par le biais de la politique ENS du conseil départemental de l'Essonne semble être l'outil *sine qua non* pour répondre à cet objectif. Renforcer le réseau des ENS notamment le long de la vallée de l'Orge et de ses affluents ainsi que dans les boisements majoritairement privés du territoire, assurerait une pérennité à ces milieux. Il viendrait également compléter et consolider le réseau déjà existant des parcelles acquises par le Syndicat de l'Orge.

Les conclusions esquissées par l'intermédiaire de cette étude ne sont que des pistes de réflexion. La modélisation des corridors via la méthode de la dilatation/érosion ne prend pas en considération l'état de conservation des végétations étudiées et ne peut donc en aucun cas présager d'une quelconque fonctionnalité de ces corridors. De plus, ces corridors peuvent s'avérer fonctionnels pour une espèce ou un groupe d'espèces et être absolument inutilisable pour d'autres. Un travail de terrain, couplé à une approche espèces-centrée, seront nécessaires pour approfondir cette démarche dans l'optique d'une déclinaison plus locale.

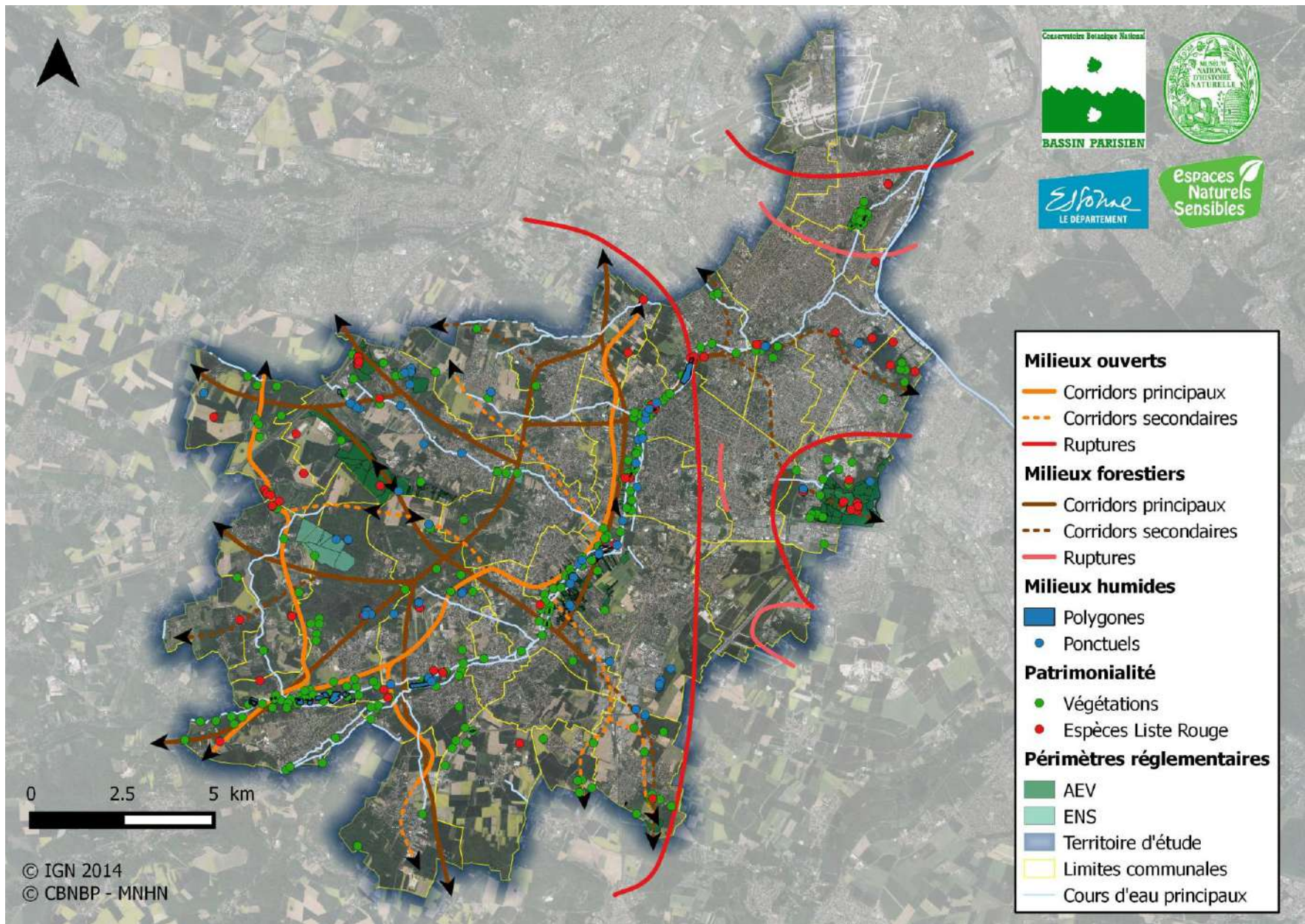


Figure 24. Carte de synthèse

IV. Conclusion et perspectives

Les différentes campagnes de terrain menées sur le territoire d'étude depuis le début des années 2000 ont permis d'acquérir des connaissances intéressantes, bien qu'incomplètes, de la flore et des végétations du territoire. Elles ont été le socle de la réalisation de ce travail de définition de la Trame Verte et Bleue et ont permis de mettre en avant le rôle essentiel que jouent la vallée de l'Orge et ses affluents dans la structuration des corridors écologiques potentiels.

Etant donnée l'origine des données utilisées, cette première approche exploratoire ne préjugant pas de la qualité ni de la fonctionnalité des corridors mis en évidence, nécessitera d'être complétée afin de définir concrètement et à une échelle plus fine (parcelles, polygones de végétation, etc.) les éléments fonctionnels de la Trame Verte et Bleue. Comme l'a montré le précédent travail sur la Trame Verte et Bleue en basses vallées de l'Essonne et de la Juine (Mondion, 2014), la méthodologie de la dilatation/érosion s'applique parfaitement à un jeu de données intégrant une description plus fine des végétations. Un travail de récolte de données, concernant aussi bien la flore que la faune, permettrait de pousser cette démarche plus loin et, par exemple, de confirmer ou d'invalider les corridors écologiques mis en évidence.

Bien qu'étant une approche globale, cet essai de définition d'une Trame Verte et Bleue en vallée de l'Orge aval apporte des pistes de réflexions supplémentaires, plus précises et complémentaires aux démarches esquissées à échelle plus grande que sont les Schémas régionaux de Cohérence écologique.

V. Bibliographie

- ANONYME. 2013.** *Qualité des eaux superficielles du bassin de l'Orge aval.* Syndicat de l'Orge. 84 p.
- ARNAL G. ET GUITTET J. 2004.** *Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne.* Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 608 p.
- DRIEE ET CONSEIL REGIONAL ÎLE-DE-FRANCE, 2013.** *Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Île-de-France* – Septembre 2013.
- FERNEZ T. ET CAUSSE G. 2015.** *Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France.* Version 1 - avril 2015. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie Île-de-France, 89 p.
- FERNEZ T., LAFON P. ET HENDOUX F. (coord.), (2015)** - *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Île-de-France. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 68 p. + Manuel pratique: 224 p.
- FILOCHE S. ET AL., 2011.** *Catalogue de la Flore vasculaire d'Île-de-France (rareté, protections, menaces et statuts).* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 172 p.
- GAUTIER C. 2011.** *Guide des paysages urbains et naturels de l'Essonne, Tome 1.* Agence Bertrand Follea, Conseil général de l'Essonne, 252 p.
- JAUZEIN P. ET NAWROT O., 2011.** *Flore d'Île-de-France.* Editions Quae, 969 p.
- MONDION, J. 2012.** *Essai d'une Trame Verte et Bleue simplifiée en Essonne. Synthèse, 2011.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 104 p.
- MONDION, J. 2013.** *Vers une approche de Trame Verte et Bleue en val de Seine. Synthèse, 2013.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 64 p.
- MONDION, J. 2014.** *Essai de définition de TVB en Basses vallées de l'Essonne et de la Juine. Note de Synthèse.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 58 p.
- VALOIS, M. 1999.** *Suppression des protections de berges sur l'Orge aval.* ONEMA, 4 p.

VI. Webographie

- Site de l'agence des espaces verts : <http://www.aev-iledefrance.fr/>
- Site du syndicat de l'Orge : <http://syndicatdelorge.fr/>
- Site de l'IAU ÎdF : <http://www.iau-idf.fr/>
- Site du SRCE : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-d-ile-de-france-adopte-a1685.html>

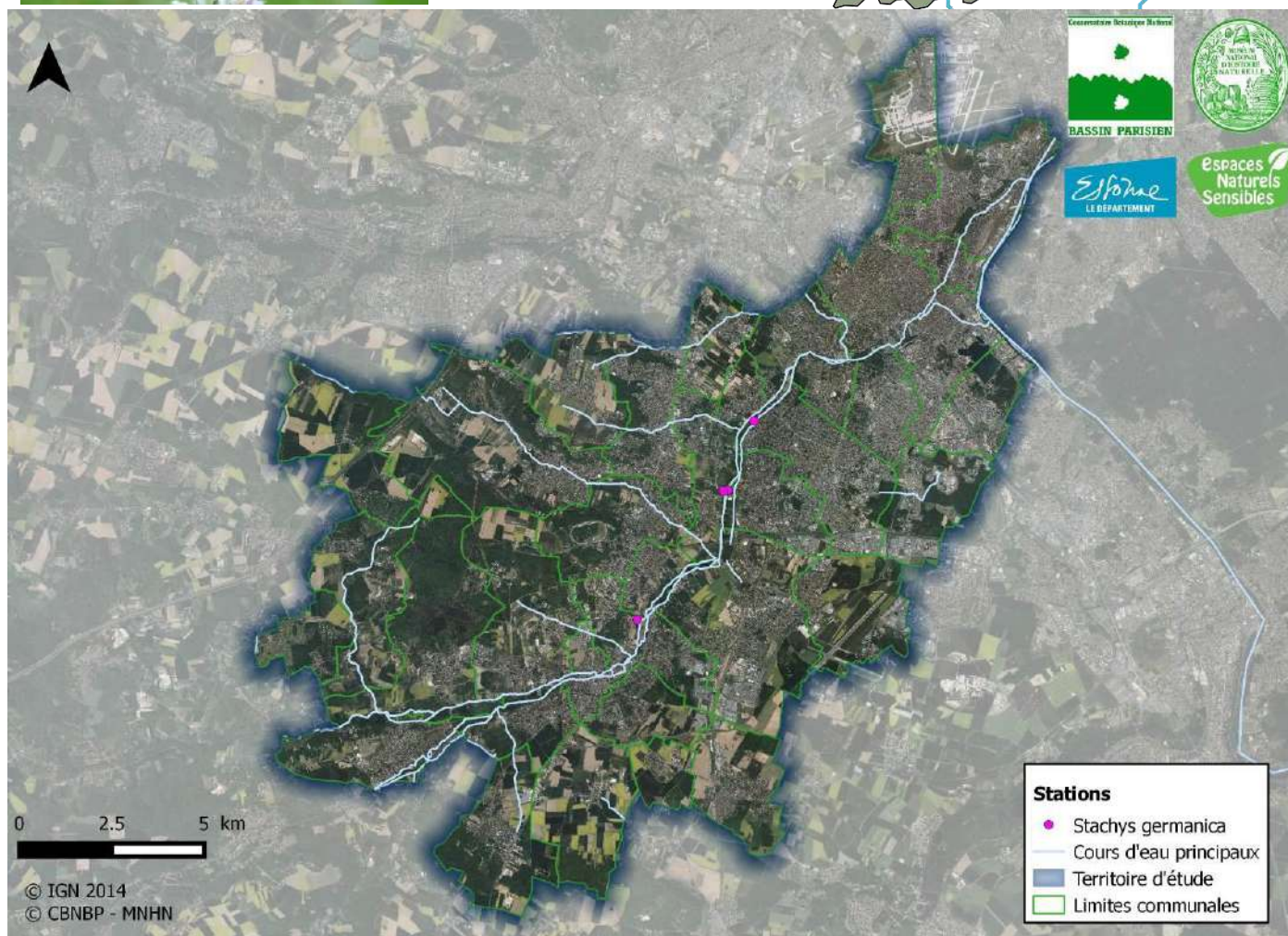
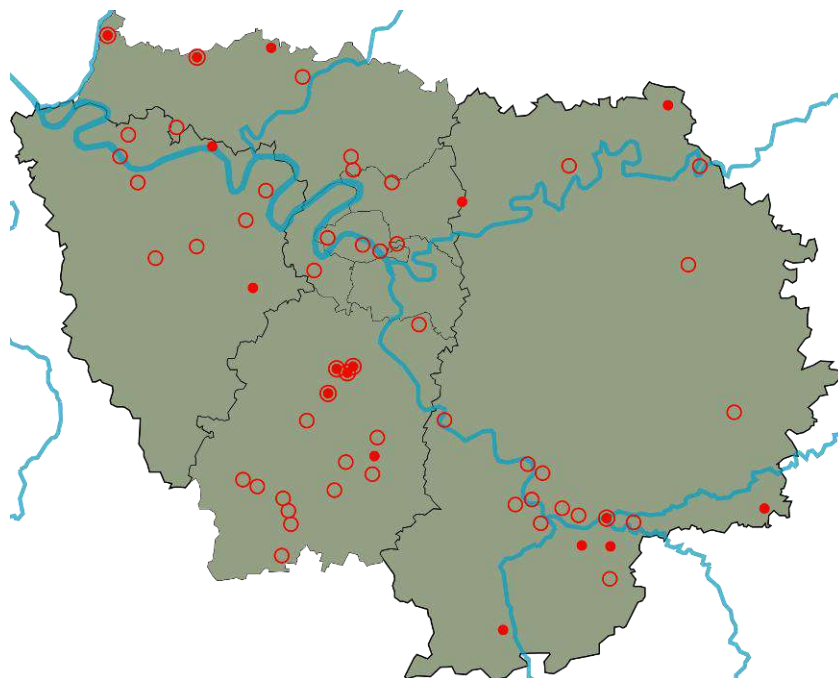
VII. Annexes

Annexe 1. Espèces patrimoniales observées sur le territoire d'étude depuis 2000

Taxons	Liste rouge IDF	Protection	ZNIEFF	Dernière obs.
<i>Anacamptis morio</i>	Vulnérable		Z 1	2003
<i>Anthemis arvensis</i>	En danger			2008
<i>Asplenium ceterach</i>	Préoccupation min.		Z 2	2011
<i>Bidens cernua</i>	Quasi-menacée			2007
<i>Blechnum spicant</i>	Quasi-menacée		Z 2	2011
<i>Bromus arvensis</i>	Données manquantes		Z 3	2002
<i>Bromus racemosus</i>	Vulnérable			2000
<i>Bromus secalinus</i>	Données manquantes		Z 3	2011
<i>Butomus umbellatus</i>	Vulnérable			2011
<i>Calendula arvensis</i>	Quasi-menacée			2010
<i>Cardamine impatiens</i>	Préoccupation min.	Régionale	Z 3	2012
<i>Carex disticha</i>	Quasi-menacée			2000
<i>Chondrilla juncea</i>	Préoccupation min.		Z 3	2008
<i>Crassula tillaea</i>	Quasi-menacée			2001
<i>Cuscuta epithymum</i>	Vulnérable			2010
<i>Damasonium alisma</i>	En danger	Nationale	Z 1	2011
<i>Digitaria ischaemum</i>	Quasi-menacée			2007
<i>Dryopteris affinis subsp. borrieri</i>	Préoccupation min.		Z 1	2004
<i>Epilobium palustre</i>	En danger critique			2008
<i>Epilobium roseum</i>	Quasi-menacée			2011
<i>Filago pyramidata</i>	Vulnérable			2007
<i>Fumaria capreolata</i>	Préoccupation min.		Z 3	2000
<i>Fumaria muralis subsp. boraei</i>	Vulnérable *		Z 3	2000
<i>Fumaria parviflora</i>	Vulnérable			2011
<i>Gagea villosa</i>	En danger critique	Nationale	Z 1	2012
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	En danger			2001
<i>Gypsophila muralis</i>	En danger		Z 3	2011
<i>Helictochloa pratensis</i>	Vulnérable			2013
<i>Heliotropium europaeum</i>	Quasi-menacée		Z 3	2011
<i>Hottonia palustris</i>	Vulnérable		Z 1	2010
<i>Hyoscyamus niger</i>	En danger		Z 3	2010
<i>Juncus tenageia</i>	Vulnérable		Z 1	2001
<i>Laphangium luteoalbum</i>	En danger		Z 3	2008
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Quasi-menacée			2003
<i>Lathyrus nissolia</i>	Vulnérable			2010
<i>Lepidium ruderales</i>	Préoccupation min.		Z 3	2000
<i>Limosella aquatica</i>	En danger		Z 1	2002
<i>Misopates orontium</i>	Quasi-menacée			2011
<i>Myosurus minimus</i>	En danger			2010

<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Vulnérable		Z 1	2009
<i>Najas minor</i>	En danger			2009
<i>Orchis simia</i>	Vulnérable			2003
<i>Osmunda regalis</i>	Vulnérable	Régionale	Z 1	2000
<i>Papaver argemone</i>	Quasi-menacée		Z 3	2011
<i>Papaver hybridum</i>	En danger critique		Z 3	2006
<i>Persicaria minor</i>	Vulnérable			2004
<i>Persicaria mitis</i>	Vulnérable			2004
<i>Peucedanum gallicum</i>	Préoccupation min.		Z 2	2011
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vulnérable			2001
<i>Polystichum aculeatum</i>	Préoccupation min.	Régionale	Z 1	2008
<i>Polystichum setiferum</i>	Préoccupation min.		Z 1	2008
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Quasi-menacée			2013
<i>Potamogeton trichoides</i>	En danger			2013
<i>Ranunculus arvensis</i>	En danger		Z 3	2008
<i>Ranunculus lingua</i>	Vulnérable	Nationale	Z 1	2008
<i>Ranunculus parviflorus</i>	Vulnérable	Régionale	Z 1	2004
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Quasi-menacée			2003
<i>Rumex palustris</i>	En danger critique			2004
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Vulnérable		Z 3	2010
<i>Schoenoplectus supinus</i>	En danger critique		Z 1	2001
<i>Sedum rubens</i>	En danger		Z 1	2013
<i>Sison amomum</i>	Préoccupation min.	Régionale	Z 1	2010
<i>Sorbus domestica</i>	Non applicable		Z 1	2010
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Préoccupation min.		Z 1	2004
<i>Stachys germanica</i>	En danger critique			2004
<i>Thlaspi arvense</i>	Vulnérable		Z 3	2002
<i>Torilis nodosa</i>	Préoccupation min.		Z 3	2000
<i>Trifolium medium</i>	Quasi-menacée		Z 1	2002
<i>Tulipa sylvestris</i>	Données manquantes	Nationale	Z 1	2013
<i>Vaccaria hispanica</i>	En danger critique ?		Z 3	2000

Annexe 2. *Haut*. Stations anciennes (cercles vides) et contemporaines (cercles pleins) de l'Epiare d'Allemagne (*Stachys germanica*) en Île-de-France. *Bas*. Stations au sein de territoire d'étude (© Dupré)



Annexe 3. Espèces patrimoniales non revues récemment sur le territoire

Taxons	Liste rouge IDF	Protection	Dernière obs.	Commune
<i>Adonis annua</i>	En danger critique		1884	Marcoussis
<i>Allium angulosum</i>	En danger	Régionale	1890	Savigny-sur-Orge
<i>Alyssum alyssoides</i>	Vulnérable		1876	Montlhéry
<i>Anacamptis coriophora</i>	Eteinte	Nationale	1836	Marcoussis
<i>Apera interrupta</i>	Vulnérable		1861	Arpajon
<i>Arnoseris minima</i>	Eteinte		1859	Marcoussis
<i>Asperugo procumbens</i>	Eteinte		1876	Linass
<i>Asperula arvensis</i>	Eteinte		1876	Linass
<i>Blitum bonus-henricus</i>	Eteinte		1992	Breuillet
<i>Buglossoides arvensis</i>	En danger		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Campanula persicifolia</i>	En danger		1876	Marcoussis
<i>Carex digitata</i>	En danger		1836	Marcoussis
<i>Carex echinata</i>	Vulnérable		1998	Bruyères-le-Châtel
<i>Carthamus lanatus</i>	Vulnérable		1876	Montlhéry
<i>Chamaemelum nobile</i>	En danger		1876	Marcoussis
<i>Chenopodium murale</i>	Quasi-menacée		1999	Viry-Châtillon
<i>Cicendia filiformis</i>	En danger critique		1879	Marcoussis
<i>Conringia orientalis</i>	Eteinte		1908	Montlhéry
<i>Crepis foetida</i>	En danger critique		1836	Juvisy-sur-Orge
<i>Crepis pulchra</i>	En danger		1992	Breuillet
<i>Crepis tectorum</i>	En danger critique		1876	Marcoussis
<i>Cuscuta epithymum</i>	Vulnérable		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Cynoglossum officinale</i>	Quasi-menacée		1876	Marcoussis
<i>Cyperus flavescens</i>	En danger critique		1879	Marcoussis
<i>Cystopteris fragilis</i>	En danger critique	Régionale	1849	Marcoussis
<i>Delphinium consolida</i>	En danger		1876	Linass
<i>Dianthus deltoides</i>	Vulnérable	Régionale	1911	Marcoussis
<i>Eleocharis ovata</i>	En danger		1836	Marcoussis
<i>Epipactis atrorubens</i>	Quasi-menacée		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Epipactis palustris</i>	Vulnérable		1849	Marcoussis
<i>Eragrostis pilosa</i>	Vulnérable		1911	Juvisy-sur-Orge
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	Vulnérable		1836	Linass
<i>Filago arvensis</i>	En danger critique ?		1975	Fleury-Mérogis
<i>Galatella linosyris</i>	En danger		1879	Marcoussis
<i>Galeopsis angustifolia</i>	En danger		1876	Marcoussis
<i>Galeopsis segetum</i>	Eteinte		1941	Marcoussis
<i>Gaudinia fragilis</i>	En danger critique		1879	Marcoussis
<i>Genista anglica</i>	En danger		1876	Linass
<i>Glebionis segetum</i>	En danger critique		1879	Marcoussis
<i>Gratiola officinalis</i>	En danger critique	Nationale	1799	Linass
<i>Helosciadium inundatum</i>	En danger critique	Régionale	1889	Bruyères-le-Châtel
<i>Holosteum umbellatum</i>	En danger critique		1876	Montlhéry

<i>Hypochaeris glabra</i>	Vulnérable		1997	Bruyères-le-Châtel
<i>Isolepis fluitans</i>	Vulnérable	Régionale	1889	Bruyères-le-Châtel
<i>Jacobaea adonidifolia</i>	Eteinte	Régionale	1926	Marcoussis
<i>Lactuca saligna</i>	En danger critique		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Lappula squarrosa</i>	Eteinte		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Lathyrus angulatus</i>	Eteinte		1851	Marcoussis
<i>Lathyrus niger</i>	En danger	Régionale	1911	Marcoussis Sainte-Geneviève-des-Bois
<i>Legousia speculum-veneris</i>	Vulnérable		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Leonurus cardiaca</i>	En danger		1861	Montlhéry
<i>Lysimachia nemorum</i>	Vulnérable		1984	Marcoussis
<i>Malva setigera</i>	Vulnérable		1883	Marcoussis
<i>Medicago sativa subsp. falcata</i>	En danger critique		1876	Montlhéry
<i>Moenchia erecta</i>	En danger		1861	Arpajon
<i>Nardus stricta</i>	En danger		1861	Arpajon
<i>Neslia paniculata</i>	Eteinte		1927	Juvisy-sur-Orge
<i>Nymphoides peltata</i>	En danger critique		1836	Juvisy-sur-Orge
<i>Oenanthe lachenalii</i>	Vulnérable		1836	Marcoussis
<i>Orchis mascula</i>	Quasi-menacée		1991	Fleury-Mérogis
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	Quasi-menacée		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	En danger		1876	Montlhéry
<i>Pedicularis sylvatica</i>	En danger	Régionale	1876	Linaz; Marcoussis
<i>Plantago arenaria</i>	Quasi-menacée		1876	Montlhéry
<i>Podospermum laciniatum</i>	Eteinte		1876	Montlhéry
<i>Potentilla montana</i>	Vulnérable	Régionale	1899	Sainte-Geneviève-des-Bois
<i>Potentilla supina</i>	Vulnérable	Régionale	1879	Marcoussis
<i>Pyrola minor</i>	En danger		1836	Marcoussis
<i>Ranunculus hederaceus</i>	En danger critique	Régionale	1890	Marcoussis
<i>Scleranthus annuus</i>	Quasi-menacée		1997	Fontenay-lès-Briis
<i>Silene conica</i>	En danger		1876	Montlhéry
<i>Silene gallica</i>	En danger critique		1884	Marcoussis
<i>Sison segetum</i>	En danger critique		1861	Juvisy-sur-Orge
<i>Sium latifolium</i>	En danger		1836	Juvisy-sur-Orge
<i>Spergula morisonii</i>	Vulnérable		1997	Courson-Monteloup
<i>Spergula segetalis</i>	En danger critique		1876	Marcoussis
<i>Tordylium maximum</i>	Quasi-menacée		1879	Marcoussis
<i>Trifolium montanum</i>	Eteinte		1911	Juvisy-sur-Orge
<i>Trifolium ochroleucon</i>	En danger		1861	Marcoussis
<i>Trifolium patens</i>	Eteinte		1836	Juvisy-sur-Orge
<i>Trifolium striatum</i>	Vulnérable		1836	Sainte-Geneviève-des-Bois
<i>Trifolium subterraneum</i>	En danger		1999	Marcoussis
<i>Triglochin palustre</i>	En danger critique		1879	Marcoussis
<i>Turritis glabra</i>	Vulnérable		1999	Janvry
<i>Utricularia vulgaris</i>	Vulnérable		1993	Bruyères-le-Châtel
<i>Vaccaria hispanica</i>	En danger critique ?		1876	Linaz; Longpont-sur-Orge

<i>Valeriana dioica</i>	En danger		1998	Bruyères-le-Châtel
<i>Verbascum nigrum</i>	Quasi-menacée		1999	Plessis-Pâté
<i>Veronica acinifolia</i>	En danger critique ?		1879	Marcoussis
<i>Veronica triphyllos</i>	En danger		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Vicia lathyroides</i>	Vulnérable		1876	Montlhéry
<i>Vicia lutea</i>	Vulnérable		1876	Longpont-sur-Orge
<i>Viscaria vulgaris</i>	En danger	Régionale	1889	Bruyères-le-Châtel

VIII. Table des figures

Figure 1. Emprise du territoire d'étude au sein du département de l'Essonne.....	2
Figure 2. Photos aériennes de Morsang-sur-Orge en 1933 et en 2012.....	3
Figure 3. Carte géologique de l'Essonne, issue de l'atlas de la Flore de l'Essonne.....	4
Figure 4. Mode d'occupation des sols sur le territoire d'étude.....	5
Figure 5. Localisation des ZNIEFF sur le territoire.....	7
Figure 6. Localisation des périmètres de protection foncière ou de gestion sur le territoire.....	8
Figure 7. Propriétés du syndicat de l'Orge.....	10
Figure 8. Eléments de la Trame Verte et Bleue identifiés par le SRCE.....	11
Figure 9. Nombre d'espèces inscrites sur la liste rouge par commune.....	13
Figure 10. Localisation des stations de taxons menacés de la liste rouge sur le territoire d'étude.....	14
Figure 11. Localisation des stations d'espèces protégées sur le territoire d'étude.....	15
Figure 12. Statut des espèces patrimoniales non revues sur le territoire d'étude après 1990.....	16
Figure 13. Aulnaie-frênaie riveraine, lande sèche, gazon annuel des sols longuement inondables.....	17
Figure 14. Végétations patrimoniales recensées sur le territoire d'étude.....	18
Figure 15. Localisation centroïdale des végétations patrimoniales.....	19
Figure 16. Zonation de la végétation au bord d'un plan d'eau.....	22
Figure 17. Dynamique en milieu tempéré.....	26
Figure 18. Schéma de la méthode de "dilatation/érosion".....	28
Figure 19. Végétations appartenant à la sous-trame des milieux humides du territoire d'étude.....	30
Figure 20. Végétations appartenant à la sous-trame des milieux ouverts du territoire d'étude.....	33
Figure 21. Modélisation des corridors entre les milieux ouverts grâce à la méthode de la dilatation/érosion.....	34
Figure 22. Végétations appartenant à la sous-trame des milieux forestiers du territoire d'étude.....	37
Figure 23. Modélisation des corridors entre les milieux forestiers.....	38
Figure 24. Carte de synthèse.....	40

IX. Table des tableaux

Tableau 1. Nombre et surface des périmètres d'inventaires et de protection foncière ou de gestion présents sur le territoire	6
Tableau 2. Indigénat des taxons recensés sur le territoire d'étude	12
Tableau 3. Nombre d'espèces patrimoniales inventoriées sur le territoire d'étude depuis 2000	12
Tableau 4. Données disponibles sur le territoire d'étude dans les bases de données FLORA et HABITATS	20
Tableau 5. Végétations incluses dans les sous-trames	21
Tableau 6. Syntaxons intégrés à la sous-trame humide	23
Tableau 7. Syntaxons intégrés à la sous-trame des milieux ouverts	25
Tableau 8. Syntaxons intégrés à la sous-trame forestière	27