

Inventaire des passages à faune potentiels sur le réseau national non concédé francilien Tome I : Bilan régional

Novembre 2016



Inventaire des passages à faune potentiels sur le réseau national non concédé francilien

Tome I : Bilan régional

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	22/09/16	Pour relecture Cerema
V2	10/10/16	Pour présentation à la DRIEE
V3	08/11/16	Corrigée

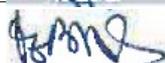
Affaire suivie par

Nathalie BERTHIER - Département Ville durable – Unité Vulnérabilité Évaluation Environnementale et Énergie
Tél. : 01 34 82 12 18
Courriel : Nathalie.Berthier@cerema.fr
Site de Trappes : Cerema / Dter IdF – 12, rue Teisserenc de Bort 78190 Trappes-en-Yvelines

Références

n° d'affaire : C16PV0041

Maître d'ouvrage : DRIEE (M. Jean-Marc Bernard)

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Julie Larcher	2016-11-04	
Contrôlé par	Nathalie Berthier	2016-11-07	
Validé par	Marion Benoist-Mouton	2016-11-08	
Validé par	Jean Gaber	2016-11-09	

Résumé de l'étude :

Suite à l'adoption du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Île-de-France la Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie a mandaté, en juin 2014, le CEREMA Île-de-France pour réaliser une étude concernant la fragmentation causée par le réseau routier national non concédé francilien. Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'actions du SRCE d'Île-de-France et plus précisément au domaine « Connaissance » et à l'action « Constituer un inventaire et une cartographie régionale des passages faunes et passages mixtes ». Une première phase de l'étude a consisté à identifier les bases de données nécessaires à la réalisation de cet inventaire et à les confronter à deux sites (A13 au niveau de la forêt de Marly et la N6/N104 au niveau de la forêt de Sénart). Cette deuxième phase vise à appréhender le réseau de la direction des routes d'Île-de-France (DiRIF) à une échelle régionale et à détailler la méthode élaborée. Elle contribue à enrichir le SRCE. Le tome I (présent rapport) a pour objet d'identifier les secteurs de passages à faune potentiels et de préciser le SRCE en proposant une première hiérarchisation de leur intérêt. Le tome II détaille la méthodologie élaborée pour identifier et cartographier les passages potentiels afin que d'autres gestionnaires d'infrastructures franciliens puissent se l'approprier et la mettre en œuvre sur leur réseau, il est accompagné de la base de données élaborée dans ce cadre. L'échelle d'application de la méthode est celle de la BdTopo de l'IGN, soit entre 1 : 2500 et 1 : 50 000.

SOMMAIRE

Introduction	4
1 État des lieux en Île-de-France	6
1.1 Des intersections aux passages potentiels.....	6
1.2 Passages à faune potentiels et contexte d'occupation du sol.....	9
1.2.1 Passages potentiels et objectifs du SRCE.....	9
1.2.2 Passages potentiels et MOS CIPENAF en 2 postes.....	12
1.3 Des passages potentiels majoritairement à usage routier.....	14
2 Hiérarchisation des passages à faune potentiels	16
2.1 Présentation du choix de la méthode de hiérarchisation.....	16
2.2 Analyse de la potentialité des passages à l'échelle régionale : une majorité de passage à potentiel moyen.....	19
2.3 L'inventaire des passages potentiel : une déclinaison plus précise du SRCE.....	21
Conclusion	24
Limites et perspectives.....	26
Glossaire schématique²	27
Annexe 1 : Synthèse de la méthode informatisée	28
Annexe 2 : Réseau routier non concédé (RNN) Île-de-France	29
Annexe 3 : Définitions des usages selon la BD TOPO IGN	30
Annexe 4 : Détail de l'attribution des classes de potentiels	31
Annexe 5 : Caractéristiques des potentialités des passages du réseau routier	32
Annexe 6 : Croisement avec les unités paysagères du SRCE	33

Introduction

Suite à l'adoption du Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Île-de-France (SRCE IdF), le 21 octobre 2013, la Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE) a mandaté, en juin 2014, le CEREMA Île-de-France pour réaliser une étude concernant la fragmentation causée par le réseau routier national non concédé francilien. Cette étude s'inscrivait dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'actions du SRCE IdF et plus précisément au domaine « Connaissance » et à l'action « Constituer un inventaire et une cartographie régionale des passages faunes et passages mixtes ».

En Île-de-France, la fragmentation des milieux et populations d'espèces est, en effet, particulièrement prégnante et préjudiciable pour la faune compte tenu de la densité des réseaux de transport. Étant donné ce contexte francilien, **ont été cartographiés**, dans le SRCE IdF, les éléments fragmentant des corridors et réservoirs de biodiversité et ceci suivant deux catégories : **les obstacles et les points de fragilité**.

Parmi eux, se distinguaient les éléments fragmentant situés au niveau des infrastructures de transport, c'est-à-dire les points :

- « P » : passages contraints au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure de transport ;
- « M » : coupures des secteurs riches en mares et mouillères par des infrastructures de transport ;
- « H » : coupures des zones humides alluviales par des infrastructures de transport.

Les points P, M et H ont été répertoriés sur bases d'experts. Ce sont donc ces éléments fragmentant, qui font ici l'objet d'une actualisation des données.

La commande a pour but :

- 1) d'élaborer une méthodologie reproductible permettant de faire le point sur l'information cartographiée dans le SRCE IdF et sa mise à jour ;
- 2) de tester cette méthode sur le réseau de la DIRIF.

En effet, s'agissant d'un interlocuteur public appartenant au ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, et étant donné les linéaires routiers concernés¹, le réseau routier national non concédé francilien géré par la Direction Interdépartementale des Routes d'Île-de-France (DIRIF) a été choisi comme objet d'étude. Il ne s'agit nullement d'établir un programme de mise à niveau du réseau de l'État mais d'initier un état des lieux du réseau national non concédé pouvant permettre d'établir de futures priorités. Le gestionnaire pouvant ainsi prendre en compte et améliorer certains passages potentiels lors des travaux réalisés sur son réseau. La finalité étant une amélioration de la fonctionnalité écologique progressive au gré des opportunités.

En définitive, la commande faite en 2014 et les compléments apportés en 2015 et 2016²

1 Le réseau routier géré par la DIRIF s'étend sur les huit départements de la région et est composé en majorité d'autoroutes urbaines : 454 km de voies rapides urbaines et 336 km de routes nationales à fort trafic.

2 Le présent rapport fait suite à plusieurs études du Cerema :

- Site d'étude de la forêt de Marly, 2015 :
 - Tome I : Étude sur les passages à faune potentiels sur le réseau routier national non concédé francilien (A13 / PR13 – PR23)
 - Tome II : Étude sur les passages à faune potentiels sur le réseau routier national non concédé francilien (A13 / PR13 – PR23)
 - Tome III : Fiches terrains
- Site d'étude de la forêt de Sénart, 2016 :
 - Tome I : Étude sur les passages à faune potentiels sur le réseau routier national francilien (N6 PR0-PR11 / N104 PR26-PR37), Bilan du gisement des passages potentiels
 - Tome II : Étude sur les passages à faune potentiels sur le réseau routier national francilien (N6 PR0-PR11 / N104 PR26-PR37), Analyse de terrain

ont essentiellement une dimension méthodologique permettant d'actualiser les données utilisées par le SRCE IdF. Dix sources de données ont donc d'abord été analysées non seulement en termes quantitatifs, mais aussi qualitatifs afin d'identifier la source de données offrant le plus d'information pour un temps d'analyse minimum.

Une première étude de gisement a ensuite été réalisée entre le PR13 et le PR23 de l'A13 au niveau de la forêt de Marly identifiée comme réservoir de biodiversité dans le SRCE IdF. **De cette première étude, il résulte que les plans de récolement du réseau d'assainissement** sur le réseau DiRIF **apporte une information exhaustive, mais difficilement exploitable** à l'échelle régionale, car tous les tronçons ne disposent pas de tels diagnostics. C'est donc la BDTOPO®2.1 complétée par la base de données ISIDOR2, qui ont été privilégiées. Ce choix a eu deux conséquences principales :

- exclure de la suite de l'étude les petits ouvrages hydrauliques en outre jugés trop techniques pour être fonctionnels ;
- négliger le rôle des clôtures pouvant rendre une infrastructure imperméable en dépit de la fonctionnalité écologique potentielle de l'ouvrage.

La seconde étude de gisement réalisée sur la N6 et la N104 au niveau de la forêt de Sénart a quant à elle eu pour principal rôle de valider l'utilisation des bases de données choisies dans d'autres secteurs à enjeux du SRCE IdF comme les secteurs de concentration de mares et mouillères (N6 : PR0-PR11). Le choix d'un tronçon assez urbain (N104 : PR26-PR37) a également eu le mérite de nous interroger sur la fonctionnalité de certains échangeurs et de certaines intersections dont le contexte urbain dense permet très difficilement d'envisager la présence de continuités écologiques. De même, il apparaît que **l'usage principal du passage potentiel est bien souvent déterminant pour définir sa fonctionnalité écologique**. Par ailleurs, l'étude de ce site a permis de valider le fait que la méthode ne permet pas d'identifier les passages à faunes spécifiques tels que les passages à batraciens.

Ce travail fait ressortir l'importance des visites terrains pour préciser et qualifier la fonctionnalité écologique des passages potentiels (naturalité, traces, clôtures, revêtements du sol ...) **et la nécessaire intervention d'un écologue pour la préciser.**

Pour dépasser le caractère local des deux études précédentes, ce **troisième pan de l'étude** a pour but d'**appréhender le réseau DiRIF à une échelle régionale**, afin de :

- préciser le SRCE sur la question des franchissements (art 9.1.0 du projet de feuille de route du SRCE) ;
- identifier des secteurs où des passages potentiels sont présents pour permettre de faciliter le travail du gestionnaire lors de projet de requalification d'infrastructure par exemple ;
- mettre en évidence certains passages potentiels à plus fort enjeux pouvant faire l'objet d'une attention particulière.

Ce troisième volet permet aussi de détailler la méthodologie élaborée pour cartographier les passages potentiels afin que d'autres gestionnaires d'infrastructures franciliens puissent se l'approprier et la mettre en œuvre sur leur réseau (Annexe 1).

En cohérence avec les conclusions des deux études précédentes, la méthode SIG élaborée consiste à inventorier toutes les intersections entre le réseau DiRIF et les réseaux routiers, ferrés ou hydrographiques. De ce pool, ont, dans un premier temps, été sélectionnées les intersections présentant un potentiel particulier au regard de leur contexte environnemental et de leur usage, pour dans un second temps les hiérarchiser sur la base de leur usage, et des enjeux écologiques franciliens précisés dans le SRCE IdF ou de l'occupation des sols du MOS lorsque aucun enjeu SRCE n'est identifié.

1 État des lieux en Île-de-France

Dans un premier temps l'étude propose une analyse par point d'étape à l'échelle de la région Île-de-France. La première étape consiste à identifier les passages potentiels parmi toutes les intersections recensées sur le réseau de la DiRIF (Erreur : source de la référence non trouvée), les suivantes consistent à réaliser une analyse au travers de l'occupation du sol (SRCE et MOS) puis de leurs usages.

1.1 Des intersections aux passages potentiels

Après un inventaire de l'ensemble des intersections du réseau de la DiRIF, certaines intersections ont été exclues pour obtenir des passages à faune potentiels. En effet, le contexte très urbain de l'Île-de-France fait apparaître une majorité d'intersections en milieu urbanisé.

Les intersections correspondent à tous les croisements entre une voie du réseau routier de la DiRIF et une voie d'un autre réseau (réseau routier non géré par la DiRIF, réseau hydrographique, réseau ferré). Les études précédentes ont mis en avant que certaines de ces intersections ne peuvent en aucun cas être utilisées par la faune pour franchir le réseau de la DiRIF : si elles sont situées en milieu trop artificiel (urbain) ou s'il s'agit d'autoroute, quasi-autoroute, des bretelles ou des routes à deux chaussées. En effet, la forte densité du bâti et des infrastructures est un élément fragmentant et donc limitant pour la présence de la faune et son passage. Il s'agit ici et dans un premier temps d'identifier au sein de ces intersections, celles qui offrent une possibilité de franchissement de l'infrastructure est qui sont dénommées par la suite « passages potentiels ».

Une majorité d'intersections en espace artificiel

Un travail sur la répartition des intersections en fonction du contexte environnemental, ouvert ou artificiel, a été réalisé. La question sur la pertinence des passages potentiels situé en contexte artificiel est à la base de cette première analyse.

« Les espaces ouverts regroupent les espaces naturels, les espaces agricoles et les espaces forestiers de la couche mos2012_cipenaf_4 ; les espaces artificiels correspondent aux espaces urbanisés de la couche mos2012_cipenaf_4 . », extrait du Tome II : Méthode informatisée.

Une intersection est considérée dans un contexte environnemental ouvert si, dans un rayon de 200 m, se trouve un espace ouvert d'au moins 200 ha. Une intersection en contexte ouvert peut donc se situer à proximité d'un espace artificiel (Schéma 1).

Les intersections ne répondant pas à ces critères sont considérées en contexte environnemental artificiel.

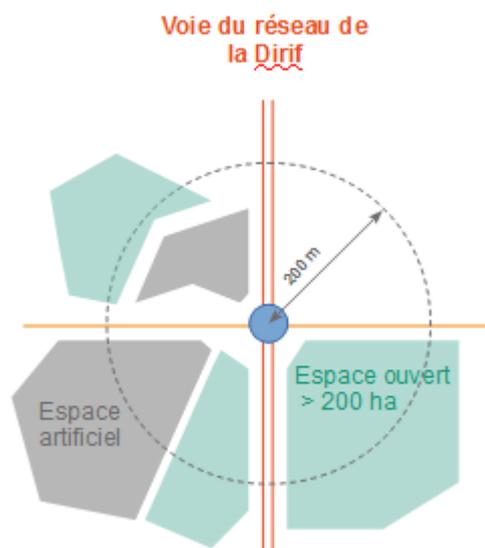


Schéma 1: Qualification du contexte environnemental ouvert

Intersections avec le réseau ferré

Comme illustré sur le schéma 2, 229 intersections ont été recensées, 156 en contexte artificiel (68 %) et 73 en contexte ouvert (32 %). Ces points sont principalement regroupés dans une zone de 40 km autour de Paris ; seuls 3 sont présents à la pointe sud du département des Yvelines et situés en contexte ouvert. Au niveau du cœur urbain de l'Île-de-France (proche couronne : 92, 93 et 94), 12 points se trouvent en contexte ouvert. La majorité des intersections relevées en contexte ouvert se trouve en grande couronne dans un rayon compris entre 15 et 40 km de Paris, correspondant à la ceinture verte de l'Île-de-France (Voir carte 1, ci-après et Schéma 2).

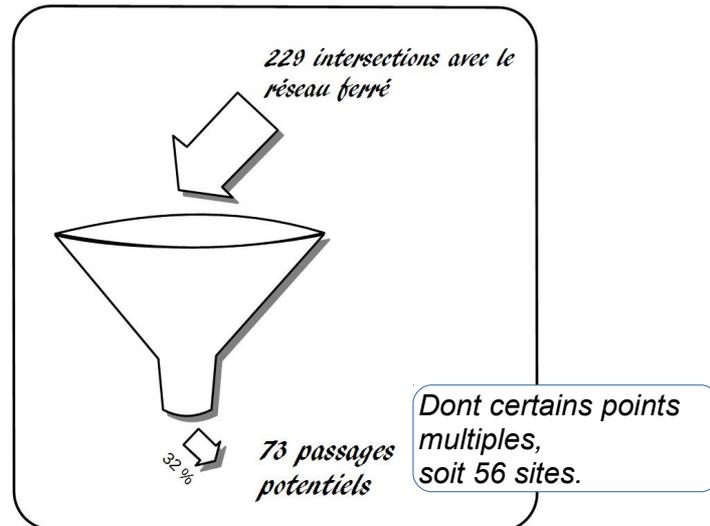


Schéma 2: Sélection des passages potentiels ferrés

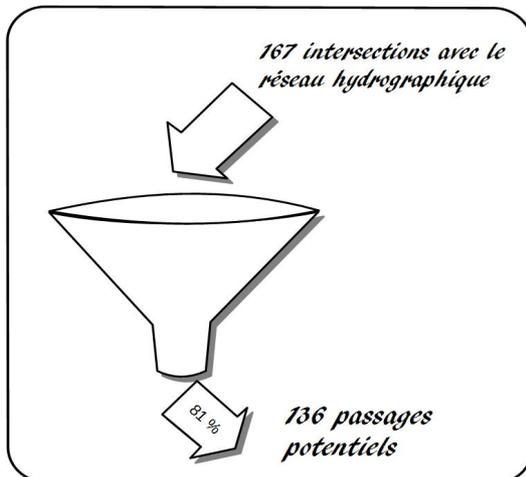


Schéma 3: Sélection des passages potentiels hydrographiques

Intersections avec le réseau hydrographique

167 intersections sont réparties sur l'ensemble du réseau DiRIF de la région, 31 en contexte artificiel (19 %) et 136 en contexte ouvert (81 %). Les points répertoriés en contexte artificiel se trouvent principalement dans le cœur urbain (Voir carte 2, ci-après et Schéma 3).

Intersections avec le réseau routier

Sur le réseau routier, 1 615 intersections sont inventoriées avec 1 013 en contexte artificiel (63 %) et 602 en contexte ouvert (37 %), elles sont réparties sur l'ensemble du réseau de la DiRIF. Les intersections situées en contexte artificiel sont plus concentrées au cœur de l'Île-de-France, avec quelques exceptions le long de l'A15 dans le département du Val d'Oise et de l'A6 en Essonne. Le département des Hauts-de-Seine est quant à lui scindé en deux : au nord des passages à caractère plus artificiel et dans sa partie sud, plus ouvert (voir Schéma 4 et carte 3, ci-après).

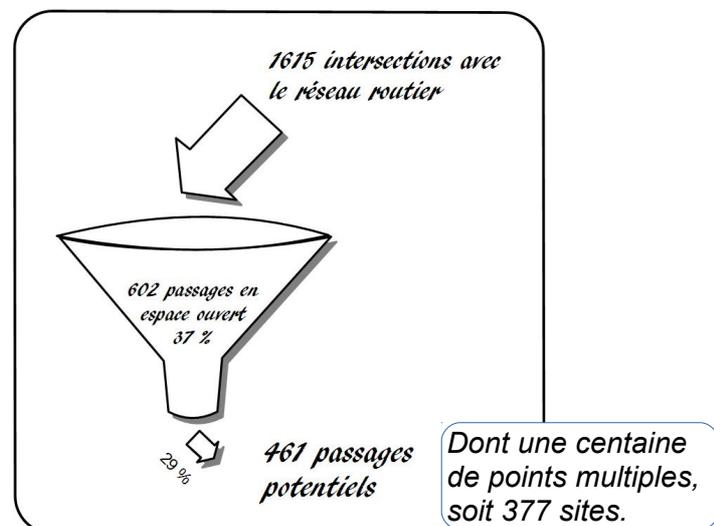


Schéma 4: Sélection des passages potentiels routiers

Une étape supplémentaire est apportée au niveau des passages routiers dont la nature varie entre :

- autoroute (15 intersections) ;
bretelle (65 intersections) ;
- quasi autoroute (5 intersections) ;
- route à deux chaussées (54 intersections) ;
- escaliers (2).

Ces passages ont été exclus au vu du dérangement lié au trafic qu'ils engendrent : bruit, lumière ; vibrations... plus une voie est large et avec un trafic important, moins elle est utilisée par la faune.

Le Schéma 4 illustre la première étape du passage de 1 615 intersections à 602 passages potentiels en contexte ouvert puis la seconde étape qui exclut autoroutes, quasi-autoroutes, bretelles, routes à deux chaussées et escaliers pour obtenir au final : **461 passages à faune potentiels routiers**.

Conclusion :

Sur un total de 2 011 intersections recensées, 811 se trouvent en contexte ouvert (40 %) contre 1200 en contexte artificiel (60 %). 84 % des intersections en contexte artificiel sont des passages potentiels routiers. De manière générale, les intersections en contexte artificiel sont concentrées géographiquement dans le cœur urbain de la région.

La potentialité étant fonction du contexte environnemental (contexte artificiel ou ouvert) et de l'usage des passages (routes à une chaussée, autoroute...), on obtient **670 passages à faune potentiels sur les 2 011 intersections inventoriées** au départ, soit 33 %. La suite de l'étude portera sur ces 670 passages potentiels, correspondants à 569 sites (cartes 1, 2 et 3).

1.2 Passages à faune potentiels et contexte d'occupation du sol

Comme vu précédemment, le contexte d'occupation du sol à proximité d'un passage potentiel impacte sa fonctionnalité et la probabilité que la faune emprunte ou non le passage. Il s'agit alors de situer géographiquement le passage par rapport aux différents types de milieux l'avoisinant. Pour cela les passages sont par la suite repérés par rapport :

- aux principaux objectifs décrits dans les cartes du SRCE, Tome III : Atlas géographique ;
- aux espaces ouverts définis par la CIPENAF et situés hors de la zone du SRCE.

1.2.1 Passages potentiels et objectifs du SRCE

Dans un premier temps, les passages potentiels du réseau ferré et routier ont été mis en regard avec les objectifs décrits dans les cartes du SRCE, Tome III : Atlas géographique :

- Réservoirs de biodiversité ;
- Milieux humides ;
- Secteurs de concentration de mares et mouillères ;
- Mosaïques agricoles ;
- Corridors de la sous-trame arborée ;
- Corridors de la sous-trame herbacée.

Les passages potentiels du réseau hydrographique sont quant à eux confrontés aux corridors et continuum de la sous-trame bleue³.

Passages à faune potentiels ferrés

Parmi les 73 passages potentiels retenus, 33 sont dans une zone d'objectif du SRCE :

- 22 en réservoir de biodiversité, dont quatre couplés à un second objectif : milieu humide, secteur de mares et mouillères, corridors des sous-trames arborée ou herbacée ;
- 5 en mosaïque agricole dont un couplé à un corridor de la sous-trame herbacée ;
- 6 à proximité d'un corridor de la sous-trame herbacée ;
- 3 à proximité d'un corridor de la sous-trame arborée.

³ Les données sur les enjeux « cours d'eau à préserver et/ou à restaurer » et « cours d'eau intermittents à préserver et/ou à restaurer » décrits dans les objectifs du SRCE n'étant pas disponibles, la donnée concernant les corridors et continuum de la sous-trame bleue a été choisie au vu de l'importance de la continuité des cours d'eau.

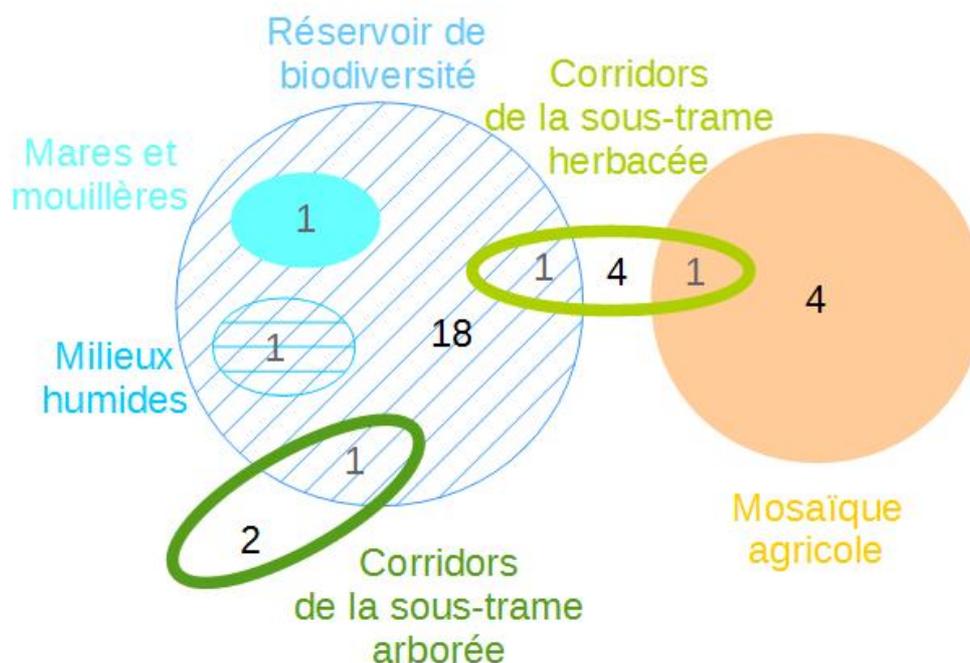


Schéma 5: Nombres de passages à faune potentiels ferrés en fonction des objectifs du SRCE

Le Schéma 5 présente le nombre de passages correspondant aux différents objectifs du SRCE, soit de manière exclusive (**chiffres en gras**), soit de manière combinée (chiffres en gris). La carte 4, ci-après, présente la répartition géographique des passages en fonction des objectifs du SRCE.

Passages à faune potentiels routiers

169 passages à faune potentiels sont concernés par un objectif du SRCE, sur les 461 retenus, soit 37 %. Sur ces 461 passages potentiels à faune, la majorité est en réservoir de biodiversité (22 %⁴), couplés ou non avec d'autres objectifs ; viennent ensuite les passages potentiels situés dans un corridor de la sous-trame arborée (5,2 %), en mosaïque agricole (5,0 %), corridors de la sous-trame herbacée (4,6 %). Les passages potentiels dans les secteurs de concentration de mares et mouillères ou milieux humides ne représentent respectivement que 3,9 % et 3,0 % des passages répertoriés.

⁴ Les pourcentages suivants sont relatifs, car il existe des passages qui présentent plusieurs enjeux.

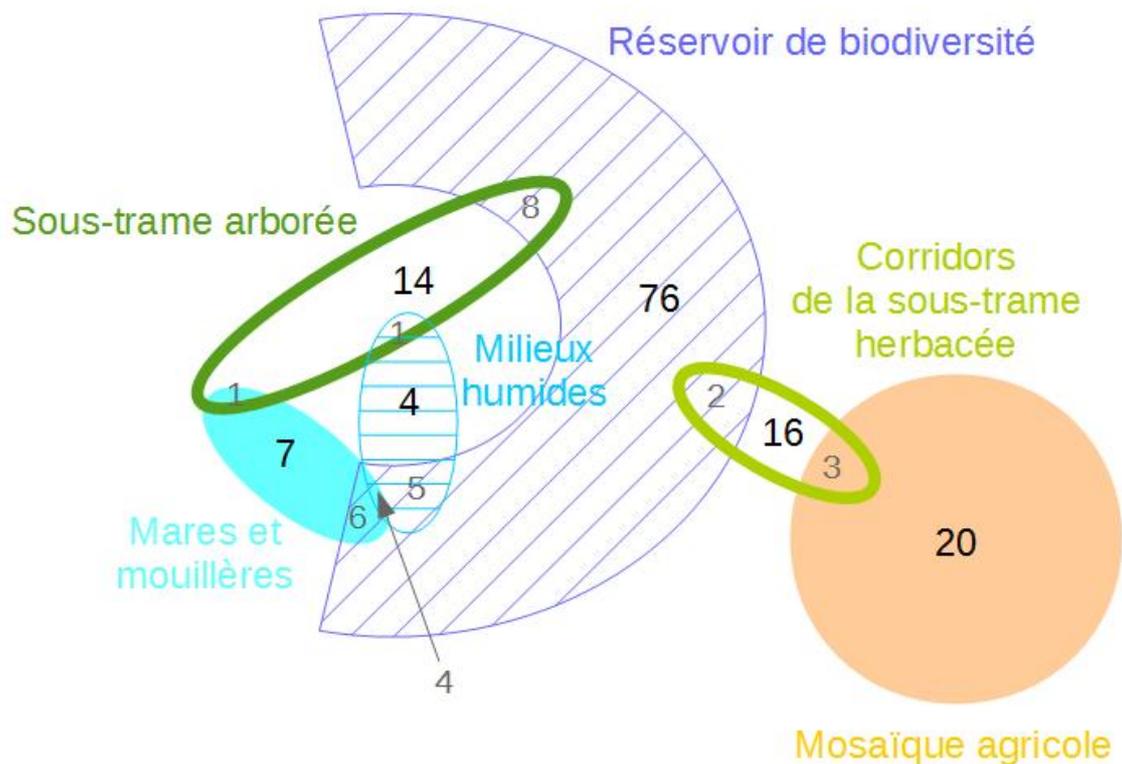


Schéma 6: Nombres de passages à faune potentiels routiers en fonction des objectifs du SRCE

Le Schéma 6 décrit la répartition quantitative des passages potentiels du réseau routier en fonction des objectifs prioritaires du SRCE. La carte 6, ci-après, illustre également cette répartition.

Passages à faune potentiels hydrographiques

L'ensemble des cours d'eau étant défini comme à restaurer et/ou à préserver, on retrouve 135 passages potentiels confrontés à un objectif du SRCE lié au réseau hydrographique, sur les 136 répertoriés, soit 87 %. 117 sont confrontés à un objectif couplé « corridor et un continuum de la sous-trame bleue », 17 à un « corridor de la sous-trame bleue » et un seul passage est confronté à l'objectif « continuum de la sous-trame bleue ». On trouve un seul passage en dehors des objectifs du SRCE, ceci est certainement dû à une différence entre la couche issue du SRCE et celle issue de la BD_TOPO (Illustration 1).

Voir cartes 4, 5 et 6.

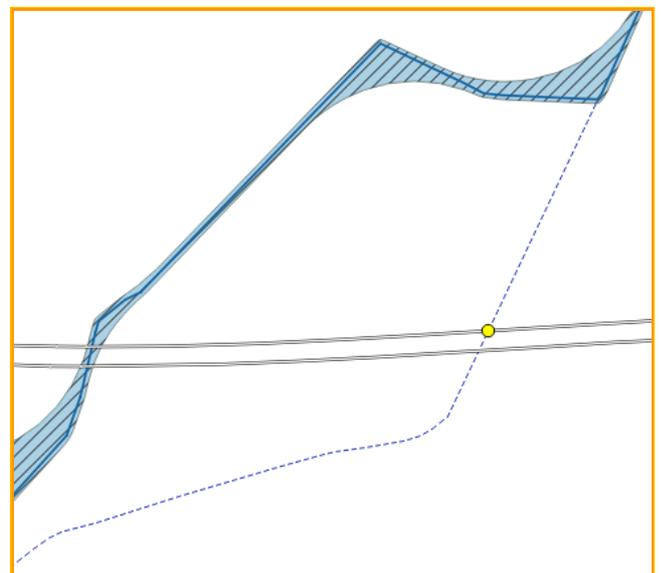


Illustration 1: Différence de tracé entre les couches du SRCE et la BD_TOPO

1.2.2 Passages potentiels et MOS CIPENAF en 2 postes

Dans un second temps, les passages ont été mis en regard avec le Mode d'Occupation du Sol (MOS) en 2 postes, définis pour les besoins de l'inventaire⁵, pour palier aux vides dûs à la prise en compte une partie des objectifs du SRCE.

333 passages potentiels sont situés en dehors d'une zone à objectif du SRCE, soit 52 % des passages potentiels retenus : 40 ferrés, 292 routiers et 1 hydrographique.

Les passages considérés comme potentiels sont tous définis comme étant dans un contexte environnemental ouvert (espace ouvert de plus de 200 ha dans un rayon de 200 m) et un espace artificiel pouvant se trouver à proximité du passage potentiel (voir 1.1), le contexte d'occupation du sol d'un passage potentiel peut présenter des espaces ouverts (forêt, espace naturel, espace agricole) et des espaces artificiels.

Passages à faune potentiels ferrés

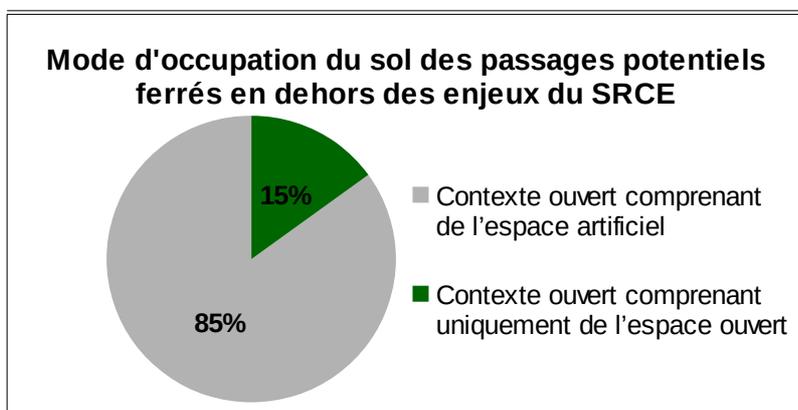


Diagramme 1

Le Diagramme 1 décrit la répartition des passages potentiels ferrés situés hors d'une zone à objectif du SRCE, selon le MOS CIPENAF en 2 postes défini pour l'inventaire. Ils sont principalement situés dans un contexte comprenant de l'espace artificiel (34 passages sur 40).

La carte 7, ci-après, présente la répartition géographique des passages potentiels ferrés en fonction du contexte d'occupation du sol.

Passages à faune potentiels routiers

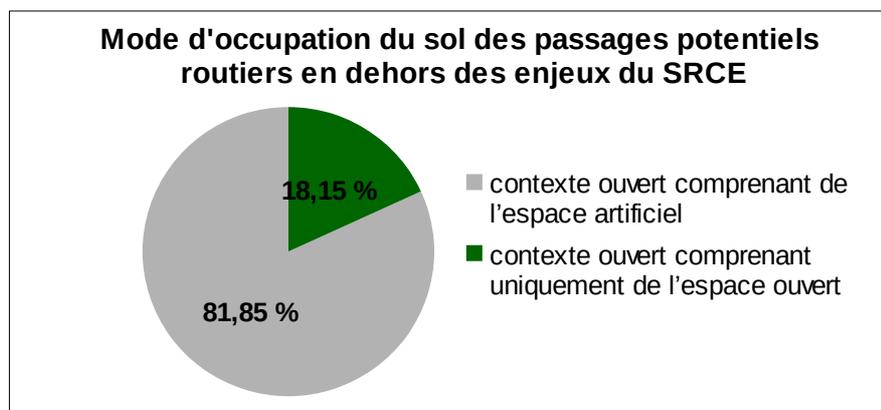


Diagramme 2

Le Diagramme 2 décrit la répartition des passages potentiels routiers situés hors d'une zone à objectif du SRCE. Ils sont aussi principalement situés dans un contexte comprenant de l'espace artificiel (239 passages sur 292).

La carte 8, ci-après, présente la répartition géographique des passages potentiels routiers en fonction du contexte d'occupation du sol.

⁵ Tome II : Méthode informatisée

Conclusion :

337 passages potentiels se trouvent dans un contexte d'occupation du sol défini par les objectifs du SRCE, soit 48 % des 670 retenus. 61 % des passages mis en regard avec les objectifs du SRCE sont présents dans un réservoir de biodiversité (22 ferrés et 101 routiers). 15 %⁶ des passages à objectif SRCE se trouvent dans un secteur de mare et mouillère ou zone humide (2 ferrés et 28 routiers).

La majeure partie des passages à faune potentiels hors des objectifs du SRCE sont situés dans des espaces ouverts comprenant tout de même de l'espace artificiel, malgré la présence de 200ha au moins d'espace agricole, forestier ou naturel, dans un rayon de 200 m. Néanmoins, **les 20 % des passages potentiels se trouvant en milieu agricole, forestier ou naturel peuvent présenter un certain potentiel, malgré leur absence sur les cartes d'objectifs du SRCE** (cartes 7 et 8).

⁶ Les pourcentages suivants sont relatifs, car il existe des passages qui présentent plusieurs enjeux.

1.3 Des passages potentiels majoritairement à usage routier

L'usage d'un passage potentiel donne une première indication sur la fonctionnalité du passage ; il intègre la nature du revêtement du passage, sa fréquentation et le type d'utilisateur empruntant (un passage en enrobé est plus défavorable au passage de la faune, un passage fortement fréquenté provoque plus de dérangement pour la faune, et la présence de véhicules motorisés présente un risque de collision, s'il n'existe pas de grillage).

La définition des différents usages issue de la BD_TOPO sont présentées en Annexe 2 : Définitions des usages selon la BD TOPO IGN.

Les passages potentiels sont donc ici classés par usages, après avoir fait l'objet d'un regroupement pour une meilleure lisibilité des cartes.

Les usages routiers identifiés et leurs symboles associés sont les suivants :

- Chemins et sentiers : C
- Routes Empierrées : E (à usage principalement agricole ou forestier)
- Pistes cyclables : V
- Routes à une chaussée : R

Les points cumulant plusieurs voies sont symbolisés de la manière suivante :

- Doubles voies : X/X, mais pouvant présenter un seul usage (route à 1 chaussée/ route à 1 chaussée, exemple le plus courant symbolisé alors R/R) ;
- Usage multiple : M (comportant plus de deux voies). Ils possèdent quasiment tous au moins une route à une chaussée.

La carte 9, ci-après, présente la répartition géographique des passages potentiels selon leurs usages.

La plus grande partie des passages potentiels sont des voies à usage simple : 316 passages (84 % des passages potentiels routiers).

Voir Diagramme 3.

Les passages à usage multiple ne représentent que 13 passages potentiels : 9 sont à 3 voies, 2 à 4 voies et les passages à 5 voies et 8 voies sont présents une fois.

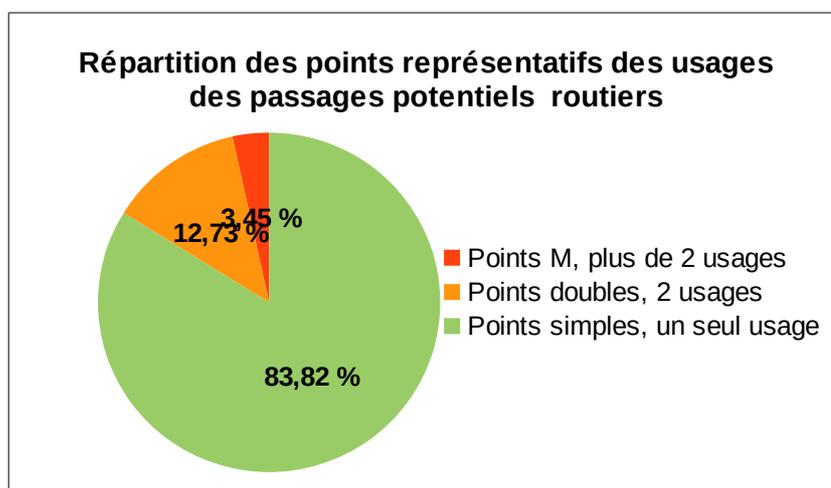


Diagramme 3

45 des passages à double usage présentent une route à une chaussée sur les 48 recensés.

Répartition des passages potentiels routiers à usage simple

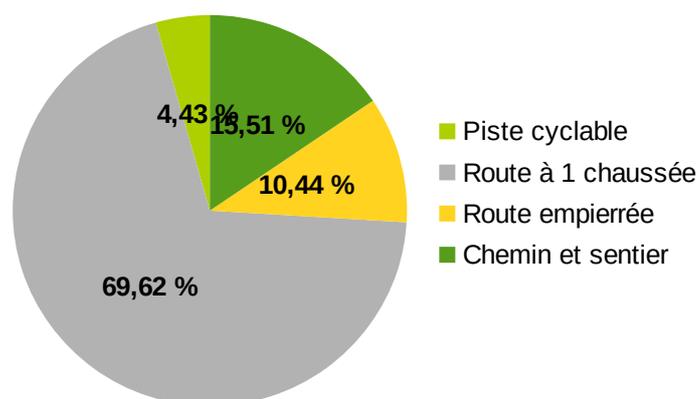


Diagramme 4

Les points présentant un seul usage et offrant potentiellement une meilleure fonctionnalité, sont donc majoritaires. Néanmoins, 70 % de ces points sont à usage « Route à 1 chaussée » (Diagramme 4).

Conclusion :

70 % des passages potentiels routiers sont des passages présentant un seul usage. L'analyse cartographique régionale mais aussi des études locales plus poussées sur leur fonctionnalité en seront d'autant facilitées. En effet, les passages présentant des voies avec différents usages peuvent complexifier l'analyse cartographique de la fonctionnalité des passages. Représentant une minorité, l'analyse sera tout de même cohérente à l'échelle régionale, Il s'agit sur ces points d'attirer l'attention du gestionnaire qui pourra étudier le secteur à une échelle plus fine si nécessaire.

Concernant les principaux usages :

Les routes à une chaussée présentent l'usage majoritaire des passages potentiels (70 %) du réseau routier. Même si le dérangement peut sembler important, dans certain contexte, l'aménagement de leurs abords en faveur de certaines espèces peut favoriser leur franchissement.

Les sentiers et chemins peuvent offrir le meilleur potentiel pour la faune, en raison de l'absence de chaussée et de la faible fréquentation des véhicules motorisés⁷. Ils représentent 16 % des passages. Une attention particulière doit être portée sur ces points.

Les passages potentiels sous la forme de routes empierrées, qui représentent 10 % des passages potentiels peuvent convenir à la faune, en veillant au type de revêtement de l'ouvrage d'art au franchissement du réseau routier de la DiRIF. En effet, un passage revêtu d'enrobé est plus défavorable au passage de la faune. La potentialité des pistes cyclables (4 %) est aussi fonction du type de revêtement mais l'absence de véhicule motorisé réduit le risque de dérangement et de collision (carte 9).

⁷ voir Annexe 2 : Définitions des usages selon la BD TOPO IGN

2 Hiérarchisation des passages à faune potentiels

L'objectif de la hiérarchisation est de mettre en évidence des passages potentiels ou des secteurs à plus ou moins fort enjeux sur lesquels porter une attention. Cette hiérarchisation est réalisée en croisant les usages et le contexte d'occupation du sol, on obtient alors des classes de potentialité au sein de l'ensemble des passages potentiels retenus. Les profils des différentes classes peuvent alors être étudiés pour faire ressortir leurs caractéristiques.

2.1 Présentation du choix de la méthode de hiérarchisation

La hiérarchisation des passages potentiels en réseau ferré et routier s'est faite grâce à un tableau croisant le contexte d'occupation du sol avec les usages de ces passages. Le contexte d'occupation du sol traduisant les objectifs du SRCE et les usages la fonctionnalité des passages.

Chaque type d'occupation du sol et usage s'est vu attribuer un coefficient :

- celui lié à l'occupation du sol est établi de 1 à 3 en fonction de son importance au regard des objectifs du SRCE et donc de son intérêt pour la faune (3 représentant l'intérêt le plus fort). Les quatre objectifs de la trame principale ont une note plus élevée que les éléments des corridors de la sous-trame (voir tableau 2 ci-après). Les trois occupations du sol tirées du MOS, milieux agricole, naturel et forestier, sont hiérarchisées selon l'opportunité qu'elle offre au passage de la faune, le milieu agricole étant moins opportun pour le passage de la faune. Il s'agit d'un milieu anthropisé souvent ouvert et de monoculture, il présente peu de diversité d'habitat et induit des dérangements liés aux machines ;
- aux usages routiers sont attribués des coefficients allant de 2 à 6 en fonction du dérangement occasionné sur la faune, impactant directement la potentialité d'emprunter les voies du réseau routier. La question du revêtement du passage n'est pas prise en compte ici, car il est difficile de connaître précisément la nature du revêtement dans les données cartographiques. Un chemin défini comme non revêtu peut l'être partiellement avec de l'enrobé au niveau du franchissement d'un ouvrage. La mixité d'un passage à faune est possible si le passage est associé à des voies à faible circulation⁸.

L'usage ferré possède le plus petit coefficient (1), car les voies ferrées sont principalement grillagées, limitant fortement le passage de la faune. La petite faune peut passer à travers mais pour la grande faune, on parle d'effet barrière : « si l'infrastructure ne peut être franchie, elle est qualifiée de barrière (sa perméabilité est nulle) », extrait du guide technique des aménagements et mesures pour la petite faune du SETRA, d'août 2005. Seules les voies à faible circulation (desserte locale militaire ou zones industrielles à faible activité) peuvent être utilisées comme passage à faune⁹.

Remarque 1 : Le réseau routier est partiellement grillagé également mais cet élément n'est pas pris en compte dans l'analyse, car il est difficile de connaître précisément la proportion et localisation des clôtures. Il semble néanmoins que cette proportion est moins importante que sur le réseau ferré, selon l'étude de terrain sur des forêts de Marly et Sénart. De plus, ces clôtures pourraient jouer le rôle de guide vers des passages potentiels et donc augmenter leur fonctionnalité, mais elles restent un élément favorisant

⁸ guide technique, Passages pour la grande faune, SETRA, septembre 1995

⁹ guide technique, Passages pour la grande faune, SETRA, septembre 1995

l'effet barrière déjà crée par l'infrastructure linéaire présente si elles ne sont pas associées à un passage à faune (guide technique des aménagements et mesures pour la petite faune du SETRA, d'août 2005). L'effet barrière diminue la mortalité liée aux collisions mais augmente le phénomène d'isolement de population, qui peut conduire à la disparition de certaines populations isolées (guide technique, Passages pour la grande faune, SETRA, septembre 1995).

Remarque 2 : La nature inférieure ou supérieure du passage n'est pas prise en compte dans la matrice mais fait l'objet d'un complément d'information sur la carte par une lettre présente à l'intérieur de la pastille de positionnement du passage à fort potentiel :

- *I pour un passage à faune potentiel fort inférieur ;*
- *S pour un passage à faune potentiel fort supérieur.*

En effet et « Contrairement aux passages supérieurs, les passages inférieurs ne sont pas végétalisables du fait de l'absence d'eau et de lumière. Pour ces raisons, les Ps sont à privilégier [...] Pour autant, les passages inférieurs ne doivent pas être négligés. Ils sont efficaces pour peu qu'ils répondent aux besoins de la faune en termes de positionnement, d'accessibilité et d'aménagement des abords »¹⁰.

En additionnant les coefficients d'usages et d'occupation du sol, on obtient un nouveau coefficient qui traduit un premier degré de potentialité du passage : plus le coefficient est élevée, plus le passage a un potentiel estimé comme fort et ne présage en rien de la fonctionnalité réelle du passage et de son utilisation par différentes espèces. Le détail du calcul est présenté en Annexe 3 : Détail de l'attribution des classes de potentiels.

Le regroupement de notes finales permet de créer des classes de potentialité :

- Potentiel fort
- Potentiel moyen
- Potentiel faible

Le tableau résultant est présenté ci-dessous. Les chemins et sentiers dans les zones à enjeux du SRCE apparaissent comme ayant un potentiel plus important que les passages à faune du réseau ferré.

¹⁰ Extrait du guide technique des aménagements et mesures pour la petite faune du SETRA, d'août 2005

Contexte d'occupation du sol	Usages routiers					Usage Ferré
	Chemin/sentier	Route empierrée	Piste cyclable	Route à une chaussée	Multiple	
Selon les quatre objectifs SRCE retenus						
Corridors de la sous-trame du SRCE Espaces naturel et forestier issus du MOS						
Espace agricole issu du MOS						

Impact sur le passage de la faune

Intérêt pour le passage de la faune

Cas du réseau hydrographique

Les passages du réseau hydrographique ne comportant qu'un seul usage et ne possédant pas de données sur l'occupation du sol des berges, le classement ne peut se faire selon la même méthode que le réseau ferré et routier.

L'ensemble des cours d'eau est donc classé dans une seule classe de hiérarchisation, la plus forte : « compte tenu de l'importance des cours d'eau pour la biodiversité et de la nécessité de traiter les obstacles qui contribuent à leur fractionnement, l'ensemble des cours d'eau d'Île-de-France est à préserver et/ou à restaurer »¹¹.

¹¹ extrait de la carte des objectifs du SRCE

2.2 Analyse de la potentialité des passages à l'échelle régionale : une majorité de passage à potentiel moyen

Les passages à faunes potentiels hydrographiques et ferrés étant classés respectivement dans une seule classe de potentialité, fort et faible, l'analyse porte plus particulièrement sur ceux du réseau routier.

Passages à faune potentiels routiers

La carte 10, ci-après, présente la répartition géographique des passages potentiels en fonction du potentiel attribué. Elle précise également la nature inférieure ou supérieure des passages définie comme ayant le plus fort potentiel.

Le Diagramme 5 présente la proportion des passages à faune en fonction de leur potentialité.

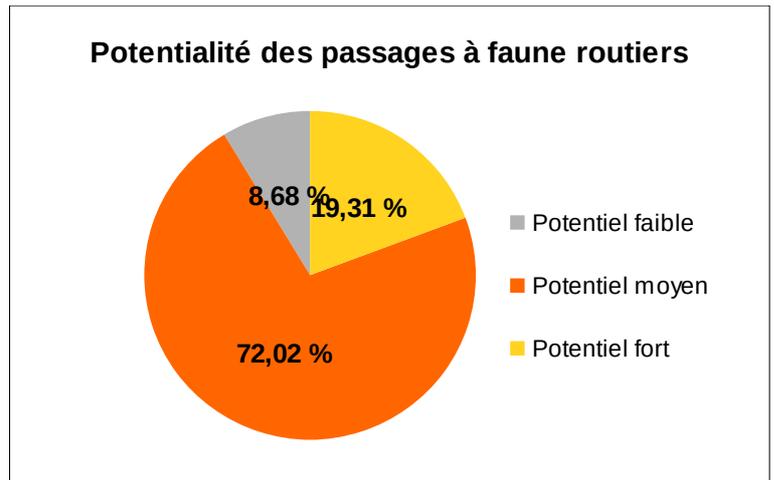


Diagramme 5

La carte et le diagramme mettent en évidence **une forte proportion des passages à potentiel moyen** (72 % soit 332 passages). Ils sont présents sur l'ensemble du réseau de la grande couronne, et au sud des Hauts-de-Seine qui possède des massifs forestiers.

Les passages ayant un potentiel fort sont présents en plus petite proportion (19 %), mais on en distingue tout de même 89. Parmi ces 89, 46 sont dans une zone à objectif du SRCE, dont 23 de nature de franchissement supérieur. Ces **23 passages sont potentiellement les plus intéressants pour la faune**. Ces passages sont principalement concentrés en ceinture verte et dans la partie sud du département des Hauts-de-Seine (Illustration 2).

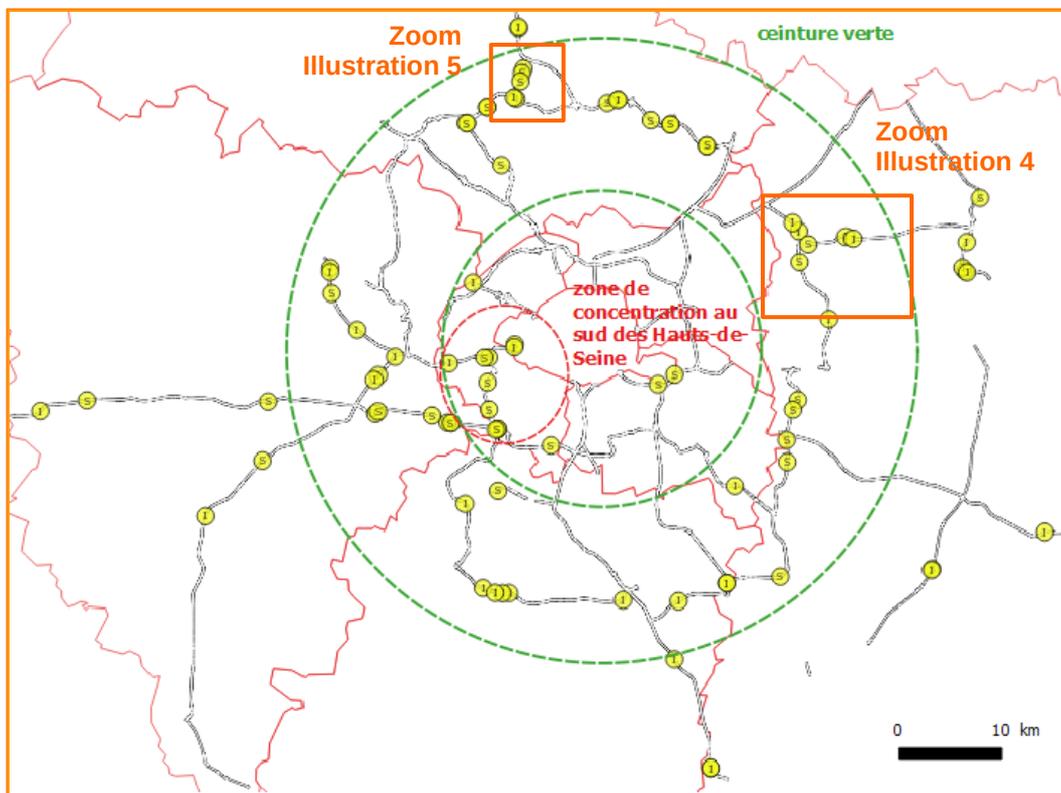


Illustration 2: Répartition des passages routiers à fort potentiel

Les passages à potentiel moyen peuvent être caractérisés par :

- un contexte d'espace naturel et/ou forestier en dehors des objectifs du SRCE
- et un usage « route à 1 chaussée ».

Les passages qualifiés de faible potentiel sont caractérisés par un usage « multiple » pour le réseau routier ou un usage « ferré », ils sont minoritaires à l'échelle régionale.

Les passages à fort potentiel sont qualifiés pour le réseau routier, par :

- un usage « chemin/sentier » ou « route empierrée »
- et un contexte d'occupation du sol « objectifs du SRCE » ou « espaces naturels et/ou forestier issus du MOS ».

Ces éléments sont détaillés en Annexe 4 : Caractéristiques des potentialités des passages du réseau routier.

Conclusion :

La majorité des passages sont à potentiel moyen : 72 %. Les passages à faible potentiel sont minoritaires sur l'Île-de-France. Les passages à fort potentiel représentent 19 %: 89 passages dont 23 dans les secteurs à enjeux du SRCE et présentant un franchissement supérieur du réseau de la DiRIF. Le gestionnaire peut porter une attention particulière à ces passages potentiels (carte 10).

L'usage « hydrographique » détermine son caractère fort, et l'usage ferré est caractérisé par un potentiel faible. L'usage du passage semble plus influencer sur sa potentialité, mais ceci est dû à l'élimination des espaces artificialisés du contexte d'occupation du sol.

La carte 11 présente la répartition des différents passages en fonction de leur potentialité. Les passages potentiels hydrographiques sont plus présents au-delà de la ceinture verte, au contraire des passages routiers à potentiels fort et des passages ferrés qui sont concentrés à l'intérieur.

2.3 L'inventaire des passages potentiel : une déclinaison plus précise du SRCE

Le SRCE expose les grands principes de la trame verte et bleue à l'échelle de la région, l'inventaire des passages potentiels décline ces principes à une échelle plus précise, grâce à l'outil géomatique. Les points de fragilité P et H, composantes de la trame verte et bleue du SRCE, sont précisés par les points de passages à faune potentiels recensés. Les point P correspondent aux passages contraints au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire sur les corridors arborés et les point H, aux milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport. Les infrastructures de transport sont ici réduites au réseau de route de la DiRIF.

Sur le réseau de la DIRIF, 670 passages potentiels via les différents réseaux (routier, ferré et hydrographique) ont été inventoriés alors que seuls 37 points P et H sont répertoriés dans le SRCE sur le réseau de la DiRIF, étudié ici. La carte 12, présentée ci-après, permet d'illustrer et de mettre en avant cette complémentarité.

Remarque : Les points de fragilités M, secteurs riches en mares et mouillères recoupés par une infrastructure linéaire de transport, n'ont pas été comparés, car ils représentent une zone et non une intersection. Un traitement complémentaire pourrait faire apparaître les intersections trouvées dans ces zones avec l'application d'un buffer. Les 670 passages inventoriés sont donc à comparer de manière relative aux seuls points de fragilité P et H.

Les points P et H trouvent toujours une correspondance avec un point de passage potentiel recensé par la méthode informatisée. On dénombre :

- 136 passages potentiels hydrographiques pour 17 point H ;
- 73 passages potentiels ferrés pour 2 points P ferrés ;
- 461 passages potentiels routiers pour 18 points P routiers.

La plupart des points P et H se trouvent dans la ceinture verte le long de la francilienne (Illustration 3). Les points P sont situés à l'intersection entre une infrastructure linéaire et un corridor arboré de la carte des composantes du SRCE. La méthode utilisée ici met en évidence des passages potentiels dans différents milieux : espace à objectifs prioritaires du SRCE, espace agricole, espace naturel, forestier...

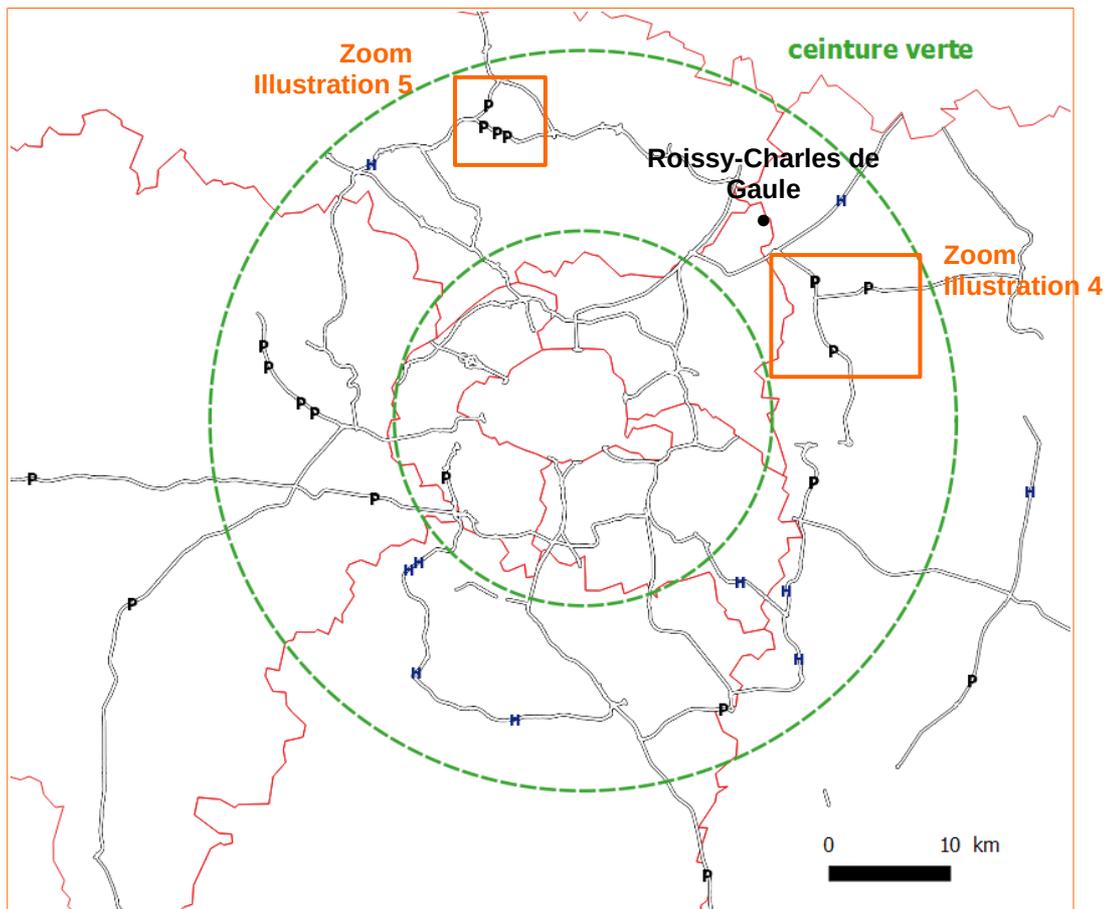


Illustration 3: Répartition des point de fragilité P et H du SRCE sur le réseau de la DiRIF

Les points P trouvent bien une correspondance avec les points inventoriés, et sont précisés et complétés par d'autre points issus de l'inventaire. Les points inventoriés reflètent l'existence d'une voie pouvant faire l'objet d'un aménagement alors que les points P sont placés à l'échelle du SRCE, à titre indicatif (Illustration 4).

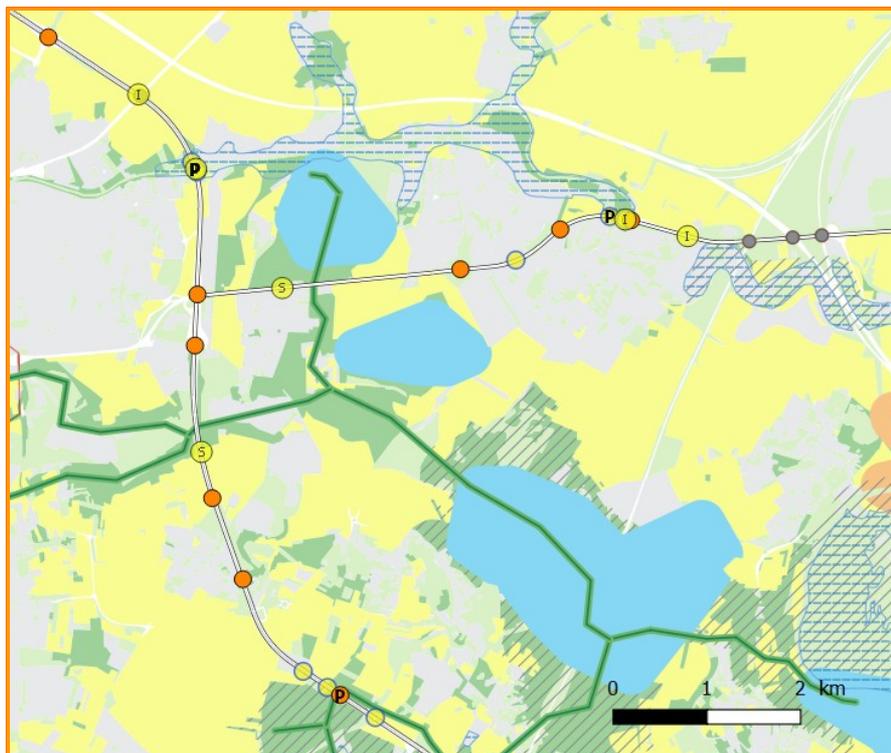


Illustration 4: Zoom comparatif des points de fragilité P et des passages potentiels (extrait de la carte 11)

Les points de fragilité P sont souvent présents en milieu forestier et plus particulièrement en réservoir de biodiversité. Comme illustré sur la figure 5 dans la forêt de l'île Adam, le présent inventaire précise le SRCE et met en évidence deux passages potentiels à proximité du point P.

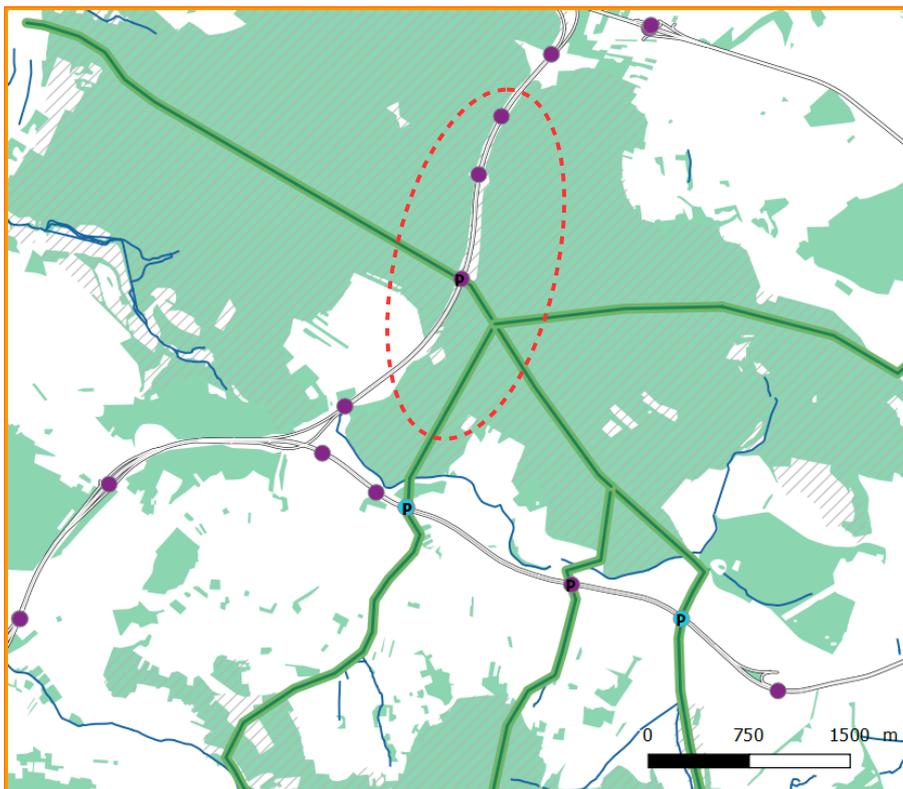


Illustration 5: Passages potentiels et points de fragilités de la forêt de l'Isle-Adam (extrait de la carte 12)

Conclusion :

L'inventaire met en évidence un nombre important de passages potentiels en complément des points de fragilités P et H répertoriés dans le SRCE. Les points de fragilité P se trouvent en milieu forestier et ne représentent donc pas d'autre milieux comme la mosaïque agricole, les secteurs de mares et mouillères ou les milieux humides non alluviaux (carte 12).

Conclusion

La méthode cartographique élaborée dans le cadre de cette étude a permis de mettre en évidence 2 011 intersections entre les voies du réseau routier de la DiRIF et les autres (réseau routier non géré par la DiRIF, réseau hydrographique, réseau ferré). Toutefois, toutes ne sont pas favorables à leur utilisation par la faune. La potentialité qu'une intersection le soit est définie dans ce travail à l'aide de deux paramètres :

- 1) le contexte environnemental (ouvert et/ou artificiel) ;
- 2) l'usage (chemin, piste cyclable, autoroute...).

Sont considéré comme n'étant pas un passage potentiel les intersections situées en milieu artificiel ainsi que les autoroutes, bretelles, quasi-autoroutes, routes à deux chaussées et escaliers. Sur les 2 011 intersections initialement recensées, **670 intersections sont identifiées comme passages potentiels**, soit 33 %. Ils se situent principalement en dehors du cœur urbain de l'Île-de-France, c'est-à-dire au-delà de la petite couronne, dans la ceinture verte. La suite de l'étude porte sur uniquement sur ces points.

Concernant le contexte environnemental, et au regard des enjeux du SRCE, il est mis en évidence que 320 passages (48%) se trouvent dans un contexte d'occupation du sol défini par les objectifs du SRCE dont **123 dans des réservoirs de biodiversité et 30 dans des secteurs de mares et mouillères ou zones humides**. Hors zone des objectifs du SRCE, 15 à 20 % des passages se trouvent strictement en milieu agricole, forestier ou naturel. Ils peuvent présenter un certain potentiel, malgré leur absence sur les cartes d'objectifs du SRCE.

Concernant les usages des infrastructures, **les routes à une chaussée présentent l'usage majoritaire des passages potentiels** (70 %) du réseau routier (Diagramme 4). Même si le dérangement peut sembler important, dans certain contexte, l'aménagement de leurs abords en faveur de certaines espèces peut favoriser leur franchissement. Les sentiers et chemins (16 %), routes empierrées (10 %) et pistes cyclables (4 %) peuvent offrir le meilleur potentiel pour la faune, en raison de l'absence de chaussée et de la faible fréquentation des véhicules motorisés¹². Quel que soit l'usage du passage, on apportera une attention particulière au type de revêtement de l'ouvrage d'art franchissant le réseau. En effet, un passage revêtu d'enrobé est plus défavorable au passage de la faune.

Afin de cibler des ouvrages à plus fort enjeu parmi les 670 pré-identifiés et avoir une vision plus fine de leur fonctionnalité, une pré-hiérarchisation a été menée en croisant usage et contexte environnemental. Elle a permis de mettre en avant **89 passages (soit 19 %) qui présentent un potentiel fort** (Diagramme 5). Parmi eux, **23 sont situés dans les secteurs à enjeux du SRCE et correspondent à des franchissements supérieurs** sur lesquels le gestionnaire peut porter une attention particulière. Ces passages sont principalement concentrés sur 3 zones (Illustration 2) :

- le long de la N12 et dans le secteur A13/N118/A86 au sud des Hauts-de-Seine ;
- sur la N104 entre Torcy et Brie-Comte-Robert ;
- ainsi que sur la portion de la N184 traversant la forêt de l'Isle-Adam.

À noter toutefois que la méthode utilisée pré-identifie des points et/ou des zones susceptibles d'être intéressants, ceux-ci devront toutefois être confirmés par des études locales complémentaires.

¹² voir Annexe 2 : Définitions des usages selon la BD TOPO IGN

Un des objectifs de l'étude étant de compléter l'inventaire des points P et H du SRCE un travail de **mise en perspective avec les passages identifiés** avec cette méthode a été mené. **De nombreux passages potentiels complémentaires aux points P et H sont identifiés** : 670 contre des 37 points P et H répertoriés dans le SRCE. L'ensemble de ces éléments fragmentants trouve toujours une correspondance avec un passage potentiel. Toutefois, ce travail trouve une limite dans le fait que les points P sont des passages contraints au niveau des corridors arborés uniquement et qu'ils sont situés souvent dans les milieux forestiers, alors que la méthode ne se limite pas à ces espaces et mets en évidence des passages dans d'autre milieux comme les mosaïques agricoles, les secteurs de mares et mouillères ou les milieux humides non alluviaux.

Il est à noter toutefois que les points P se retrouvent, comme la majorité des passages potentiels, dans la ceinture verte et dans des zones où ont été identifiés de passages supérieurs à fort enjeux. Passages dont le réaménagement lors d'opération de requalification de l'infrastructure pourraient être des opportunités pour rétablir les corridors écologiques.

Limites et perspectives

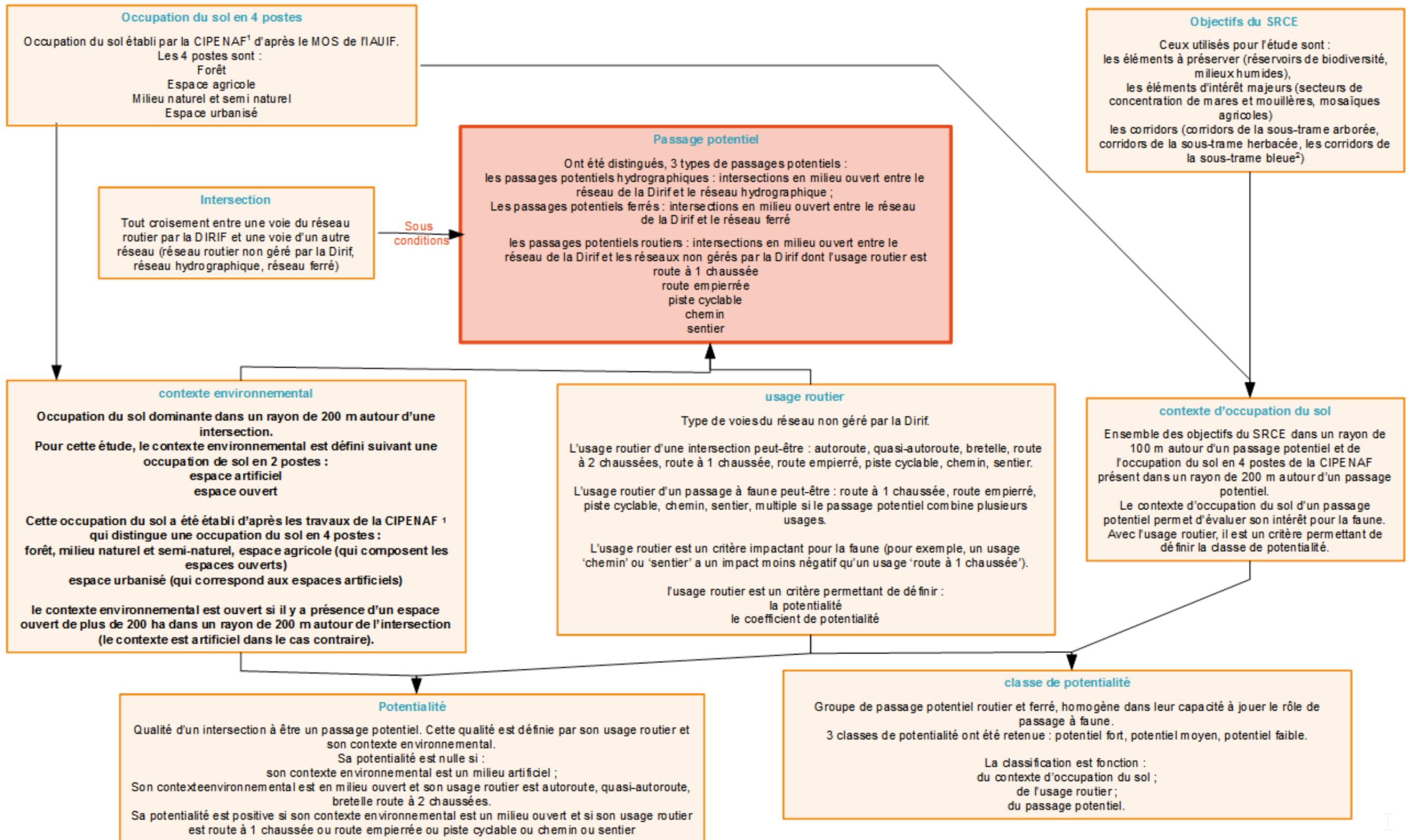
L'étude présente toutefois certaines limites :

- la représentation cartographique ne met pas en évidence la présence majoritaire de clôtures le long du réseau ferré ;
- le réseau d'assainissement n'a pas été étudié ;
- les voies coupant le réseau routier de la DiRIF n'appartiennent pas à la DiRIF elle-même, le plus souvent elle possède l'ouvrage mais n'est pas gestionnaire des voies, on retrouve ici principalement des routes départementales. L'État ne peut donc pas intervenir sur l'ensemble du passage (ouvrage de franchissement et abords), une concertation et un accord entre les gestionnaires est nécessaire pour aboutir au réaménagement d'un passage potentiel.

Certaines actions pourraient être intéressantes à mener pour approfondir l'étude :

- s'enquérir de l'information concernant la largeur des passages potentiels, plus le passage est large plus son potentiel augmente (guide technique des aménagements et mesures pour la petite faune du SETRA, d'août 2005) ;
- mettre en évidence les passages inférieurs ou supérieurs sur l'ensemble des passages potentiels ;
- identifier si le revêtement du passage potentiel est en enrobé, car cette surface est défavorable au passage de la faune. Cette question n'est cependant pas facile à déterminer puisqu'une route empierrée est parfois en enrobée juste au niveau de l'ouvrage de franchissement ;
- identifier la nature des berges permettrait de mieux évaluer la potentialité des passages, notamment concernant la présence de revêtements en enrobé ou non ;
- rechercher d'informations relatives aux ouvrages d'art permettant de différencier les franchissements avec banquettes et de classer les passages ;
- déterminer s'il existe un jumelage du réseau routier par le ferré, ce qui est fortement défavorable et dans ce cas il ne serait pas pertinent d'aménager un passage qui déboucherait sur une voie ferrée formant un obstacle au déplacement ;
- approfondir le descriptif des passages en eau afin de déterminer une hiérarchisation plus fine (voir les travaux de l'Office Nationale et l'Eau et des Milieux Aquatiques). Le même travail pourrait être fait sur le réseau ferré pour identifier des passages potentiels non clôturés ;
- croiser les données d'écrasements de la faune sur les routes afin d'appuyer la pertinence de l'aménagement d'un passage mixte pour la faune ;
- mettre en place une étude de fréquentation du passage potentiel avant d'engager tout aménagement ayant un coût : *« les utilisations mixtes sont possibles seulement si une partie de l'ouvrage ou des périodes journalières/saisonnnières sont réservés à la faune »*, extrait du guide technique *Passages pour la grande faune du SETRA de septembre 1995*.

Glossaire schématique

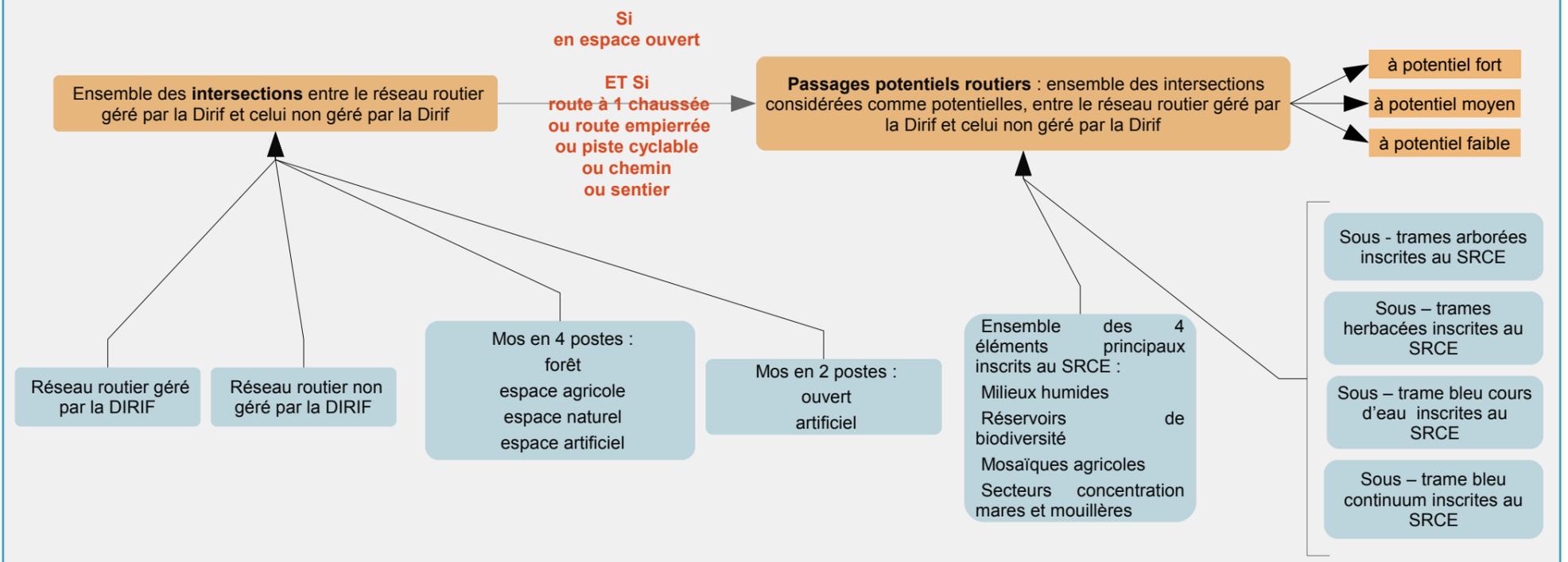


¹ L'occupation du sol proposé par la CIPENAF est lui-même dérivé du MOS en 11 postes de l'IAUIF : les postes milieu semi-naturel, eau et espaces ouverts artificialisés reconnus d'intérêt en petites couronnes ont été regroupés sous la même appellation milieux naturels et semi-naturels.

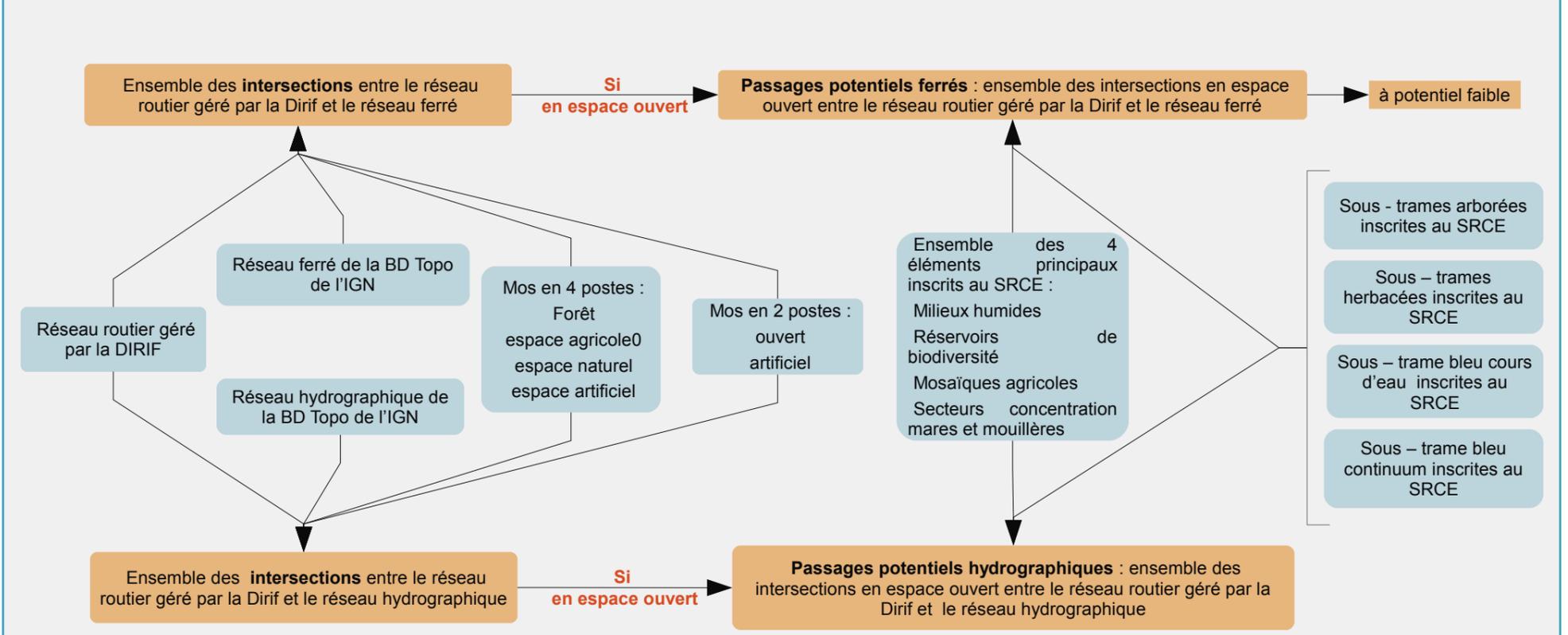
² Parmi les corridors de la sous-trame bleue, le SRCE distingue les cours d'eau des continuums, ces derniers regroupant les plans d'eau, les cours d'eau et les zones à dominante humide du SDAGE 2009.

Annexe 1 : Synthèse de la méthode informatisée

Extraction des passages potentiels routiers



Extraction des passages potentiels ferrés et des passages potentiels hydrographiques



Légende :

Si en espace ouvert

Conditions de sélections pour qu'une intersection soit considérée comme un passage potentiel

Réseau routier géré par la DIRIF

Données utilisées pour la sélection des intersections et des passages potentiels

Ensemble des **intersections**

Données obtenues après traitement et analyse



Filtrage et combinaison des données

Classe de potentialité : détermine si le passage potentiel est à potentiel fort, moyen ou faible

Contexte d'occupation du sol
Usages routiers
Usage ferré

Un des 4 éléments du SRCE	chemin/sentier Route empierrée Piste cyclable Route à 1 chaussée multiple	faible				
		fort	fort	fort	moyen	moyen
Corridors du SRCE		fort	fort	moyen	moyen	faible
espace naturel ou forêt		fort	fort	moyen	moyen	faible
Espace agricole		fort	moyen	moyen	faible	faible

Annexe 2 : Définitions des usages selon la BD TOPO IGN

Autoroute	Routes sans croisement, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet et réservées aux véhicules à propulsion mécanique. Le classement dans la catégorie des autoroutes est prononcé par décret du conseil d'état, pris après enquête publique.
Quasi-autoroute	Routes de même définition que l'autoroute mais non classées officiellement dans cette catégorie. Ce sont des routes à chaussées séparées par un terre-plein central, qui ne possèdent pas de croisement à niveau avec le reste du réseau routier.
Bretelle	Bretelles de liaison (ou d'échangeur) ou voies d'accès à une Aire de Service ou de Repos.
Route à 2 chaussées	Routes comportant 2 chaussées séparées par un obstacle physique éventuellement ouvert aux carrefours. Elles possèdent donc des croisements à niveau, ce qui leur interdit d'être classées dans la catégorie Autoroute ou Quasi-autoroute.
Route à 1 chaussée	Routes comportant 1 chaussée. Toutes les routes goudronnées qui ne sont pas classées en Route à 2 chaussées, Quasi-autoroute ou Autoroute se retrouvent dans cette classe.
Route empierrée	Routes sommairement revêtues (pas de revêtement de surface ou revêtement très dégradé), mais permettant la circulation de véhicules automobiles de tourisme par tout temps. Toutes les routes empierrées sont incluses.
Chemin	Les chemins sont prévus pour la circulation de véhicules ou d'engins d'exploitation. Ils ne sont pas forcément carrossables pour tous les véhicules et par tout temps (voir aussi "route empierrée").
Bac auto	Trajets du bateau servant à passer des véhicules d'une rive à l'autre d'un cours d'eau ou d'un bras de mer.
Bac piéton	Trajets du bateau servant à passer des piétons d'une rive à l'autre d'un cours d'eau ou d'un bras de mer.
Piste cyclable	Tronçons de chaussée en site propre, réservés aux cycles. La longueur doit être supérieure à 200m. Les bandes cyclables sont exclues.
Sentier	Chemins étroits ne permettant pas le passage de véhicules. Seuls les principaux sentiers sont inclus. Passerelles supportant une allée, directement reliés au réseau routier. Les passerelles ont une position par rapport au sol supérieure à 0.
Escalier	Escaliers directement reliés au réseau routier, assurant la jonction entre deux voies de communication ou entre le réseau routier et un élément adressable. Sur rue, les escaliers visibles sur les photographies aériennes sont distingués quelle que soit leur longueur.

Annexe 3 : Détail de l'attribution des classes de potentiels

Les notes attribuées aux différents usages et occupations du sol sont signalés dans le tableau sous la forme d'indice.

Occupation du sol	Usages routiers					Usage Ferré ¹
	Chemin/sentier ⁶ (C)	route Empierrée ⁵ (E)	piste cyclable ⁴ (V)	Route à une chaussée ³ (R)	Multiple ² (M)	
Selon les quatre enjeux du SRCE retenus ³	9	8	7	6	5	4
Corridors de la sous-trame du SRCE ² Milieux naturel et forestier issus du MOS ²	8	7	6	5	4	3
Milieu agricole issue du MOS ¹	7	6	5	4	3	2

Le regroupement de notes finales permet de créer des classes de potentiel :

- Potentiel fort : notes de 7 à 9
- Potentiel moyen : notes de 5 et 6
- Potentiel faible : notes de 2 à 4

Annexe 4 : Caractéristiques des potentialités des passages du réseau routier

En fonction du contexte d'occupation du sol et de l'usage.

Passages à faune via le réseau routier à potentiel faible

	Multi-usage	Chemin/sentier	Route empierrée	Piste cyclable	Route 1 chaussée	Total:
Objectifs principaux du SRCE	0	0	0	0	0	0
Corridors de la sous trame du SRCE	3	0	0	0	0	3
Espaces naturel et/ou forestier issus du MOS	28	0	0	0	0	28
Espace agricole issu du MOS	0	0	2	0	7	9
Total:	31	0	2	0	7	40

Passages à faune via le réseau routier à potentiel moyen

	Multi-usage	Chemin/sentier	Route empierrée	Piste cyclable	Route 1 chaussée	Total:
Objectifs principaux du SRCE	18	0	4	6	71	99
Corridors de la sous trame du SRCE	0	2	0	6	15	23
Espaces naturel et/ou forestier issus du MOS	0	14	2	26	166	208
Espace agricole issu du MOS	0	0	1	0	1	2
Total:	18	16	7	38	253	332

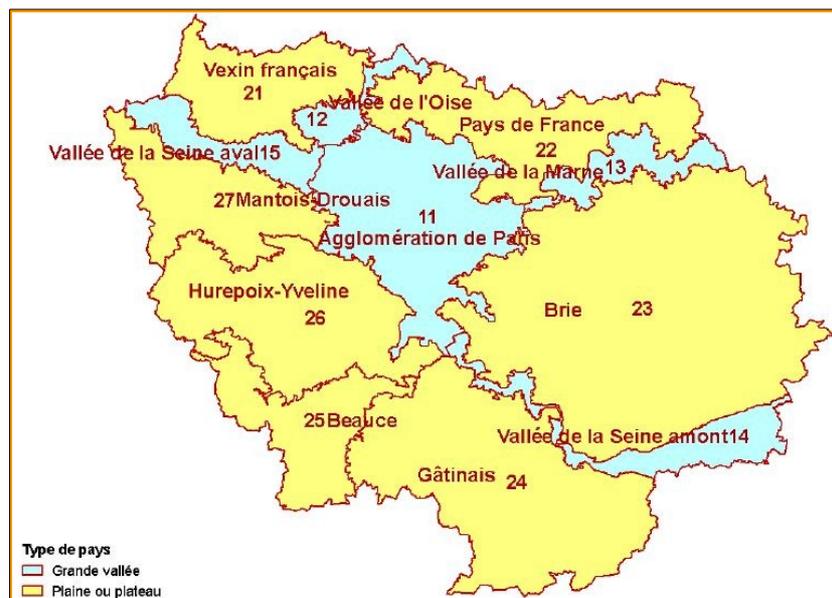
Passages à faune via le réseau routier à potentiel fort

	Multi-usage	Chemin/sentier	Route empierrée	Piste cyclable	Route 1 chaussée	Total:
Objectifs principaux du SRCE	0	28	10	2	0	40
Corridors de la sous trame du SRCE	0	3	1	0	0	4
Espaces naturel et/ou forestier issus du MOS	0	21	23	0	0	44
Espace agricole issu du MOS	0	1	0	0	0	1
Total:	0	53	34	2	0	89

Annexe 5 : Croisement avec les unités paysagères du SRCE

Un croisement des passages potentiels peut être faite à l'échelle des unités paysagères décrites du SRCE en fonction des enjeux spécifiques aux différents pays de l'Île-de-France.

Le SRCE présente 11 unités paysagères issues de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme en Île-de-France (IAU).



La carte des Pays © IAU îdF

Chaque unité paysagère présente des enjeux de continuité écologique spécifiques à son territoire qui sont à prendre en compte dans l'analyse du potentiel des passages à faune sur le réseau de la DiRIF, six unités paysagères sont concernées par la présence de passages potentiels répertoriés dans cette étude. Le tableau ci-après présente le diagnostic et les enjeux spécifiques aux unités paysagères décrit dans le SRCE, ainsi que les routes du réseau de la DiRIF concernées.

Unité paysagère du SRCE	Diagnostic SRCE	Enjeux de continuité écologique du SRCE	Route DiRIF concernée
Le Pays de France	Coupure des continuités écologiques entre la forêt de Montmorency et de l'Isle-Adam		N104
	Coupure en deux de la forêt de l'Isle-Adam		N184
	Coupure entre la forêt de l'Isle-Adam et de la Carnelle		N1
	Coupure entre la forêt d'Ermenonville et la butte de Montgé-en-Goële		N2
		Maintien des connexions le long de la vallée de Chauvry	N104
		Préservation de zones tampons suffisamment large au niveau des lisières non urbanisées de la forêt de l'Isle-Adam	N184 N104 A16
		Maintien de la fonctionnalité des mosaïques agricoles entre Goussainville et Louvres	N104
		Maintien de la connexion entre la plaine de France et les plaines agricoles de la Goële et du Multien	N330
		Maintien et valorisation de la connexion entre le parc Georges Valbon et le secteur de Roissy	A3
	Maintien avec le cœur urbain de l'agglomération parisienne	Maintien et valorisation de la connexion entre la forêt de Bondy, le bois de Bernouille et les milieux naturels situés plus à l'est (bois de Claye, Luzancy, Chaalis, Les Vallières)	A104
La Brie	Coupure des massifs forestiers de l'axe forêt de Notre-Dame – Ferrières – Armainvilliers – Crécy - Malvoisine		N19 N104 N4 N36
	Coupure de la forêt de Sénart		N6
		Conserver des tronçons pas ou peu urbanisés, susceptibles de servir de corridors entre la forêt de Notre-Dame et la forêt d'Armainvilliers et de La Léchelle	N4
		Conserver des tronçons pas ou peu urbanisés, susceptibles de servir de corridors entre la forêt de Sénart et de Rougeau	N104
		Assurer la franchissabilité des routes qui traversent les massifs forestiers et les plaines riches en mares et mouillères	N19 N104 N4 N36

Unité paysagère du SRCE	Diagnostic SRCE	Enjeux de continuité écologique du SRCE	Route DIRIF concernée
<u>Le Hurepoix</u>	Coupure de la forêt de Rambouillet		N10
	Coupure entre le nord de la forêt de Rambouillet et la forêt des quatre Piliers		N12
		Assurer une meilleure franchissabilité au niveau des infrastructures routières	N10 N12
		Préserver les connexions entre la partie est et ouest de la forêt de Rambouillet, notamment entre Rambouillet, Vieille-Eglise et Le Perray-en-Yvelines	N10
<u>Le Mantois-Drouais</u>	Coupure de la forêt de Saint-Germain-en-Laye et de Marly	Maintien de la connexion entre les forêts de Saint-Germain-en-Laye, de Marly et Les Alluets	A13
<u>Le Gâtinais</u>	Fragmentation de la plaine de Bière		A6
<u>La vallée de l'Oise</u>		Coupures agricoles à Champagne-sur-Oise, Bernes et Bruyère-sur-oise	A16

12 cartes sont proposées les pages suivantes. Elles ont toutes une légende commune qui est celle ci-dessous. Les détails et particularités des cartes sont ensuite détaillées à la page de chacune d'elle

Légende des cartes

-  Passages potentiels
-  Réseau DiRIF
- Réseau ferré
 -  LGV
 -  autre
- Réseau hydrographique
 -  Naturel
 -  Artificiel
-  Limites de départements

CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

-  Continuum de la sous-trame bleue
-  Cours eau de la sous-trame bleue
-  Corridors de la sous-trame herbacée
-  Corridors de la sous-trame arborée
-  Réservoirs de biodiversité
-  Mosaiques agricoles
-  Secteurs de concentration de mares et mouillères
-  Milieux humides

MOS CIPENAF en 4 postes

-  espace agricole
-  espace artificiel
-  espace naturel
-  forêt

Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DiRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
- ▨ Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milleux humides

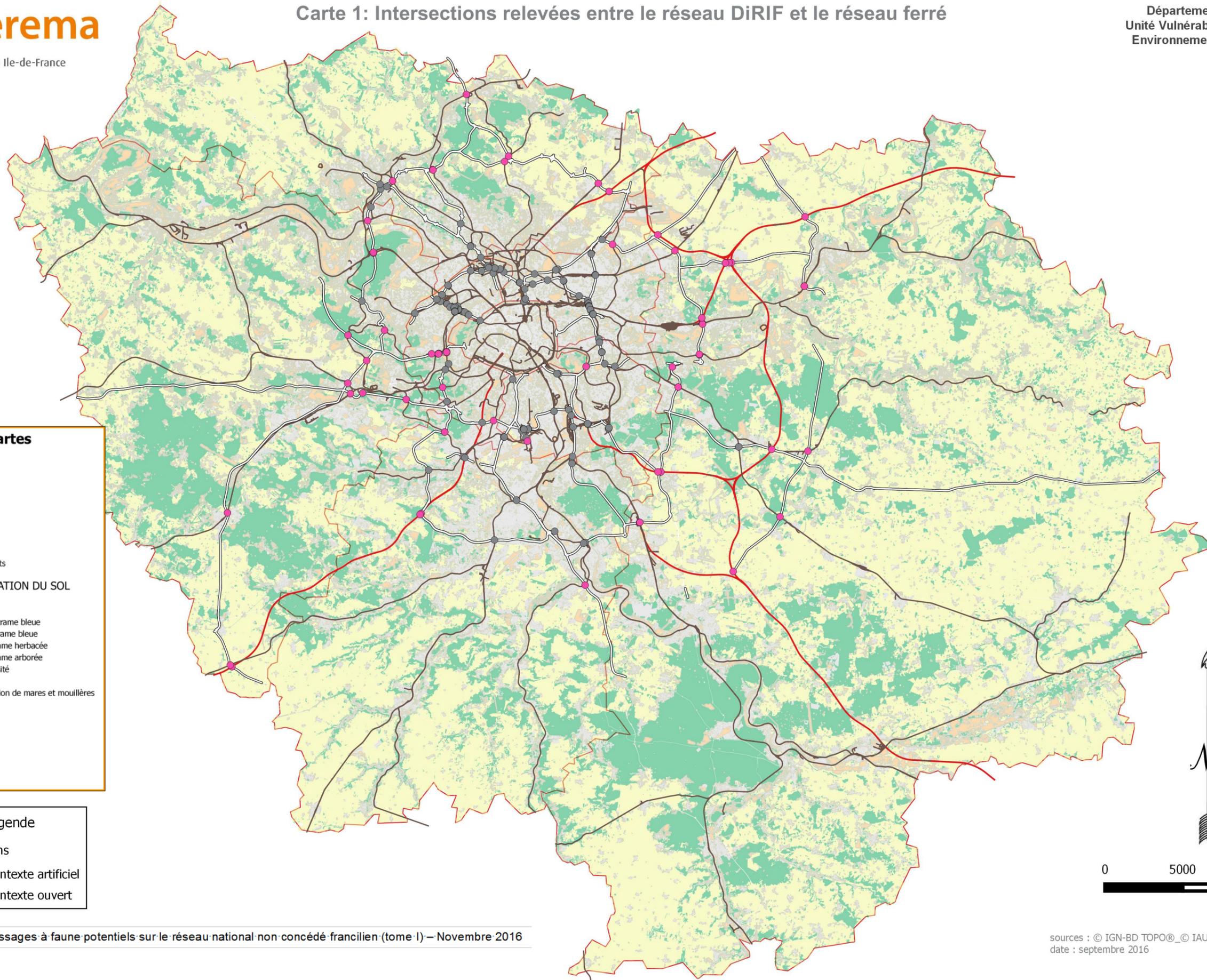
MOS CIPENAF en 4 postes

- ▨ espace agricole
- ▨ espace artificiel
- ▨ espace naturel
- ▨ forêt

Légende

Intersections

- en contexte artificiel
- en contexte ouvert



Carte 2: Intersections relevées entre le réseau DiRIF et le réseau hydrographique

Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DiRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
- ▨ Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milieux humides

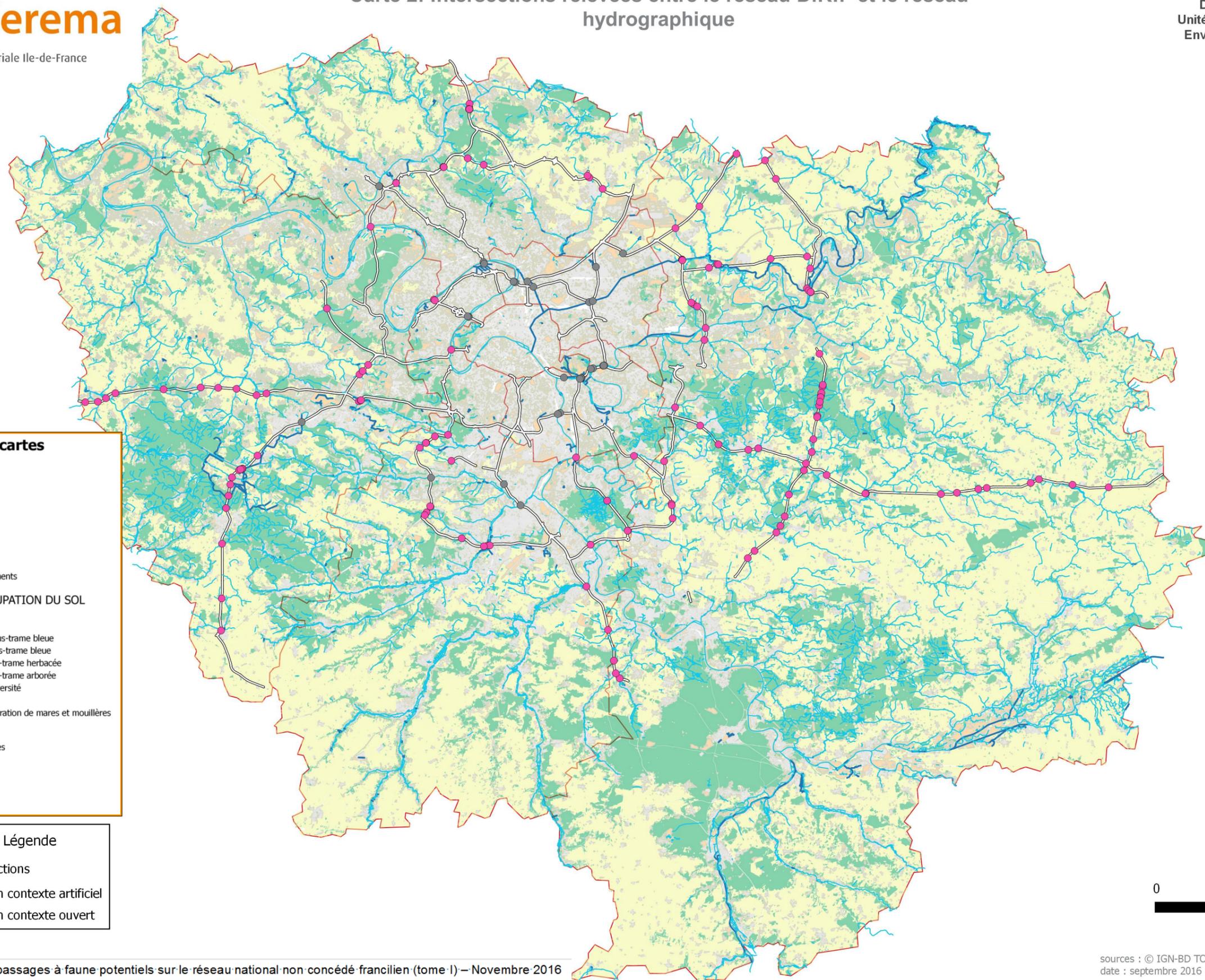
MOS CIPENAF en 4 postes

- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt

Légende

Intersections

- en contexte artificiel
- en contexte ouvert



Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DiRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
- ▨ Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milieux humides

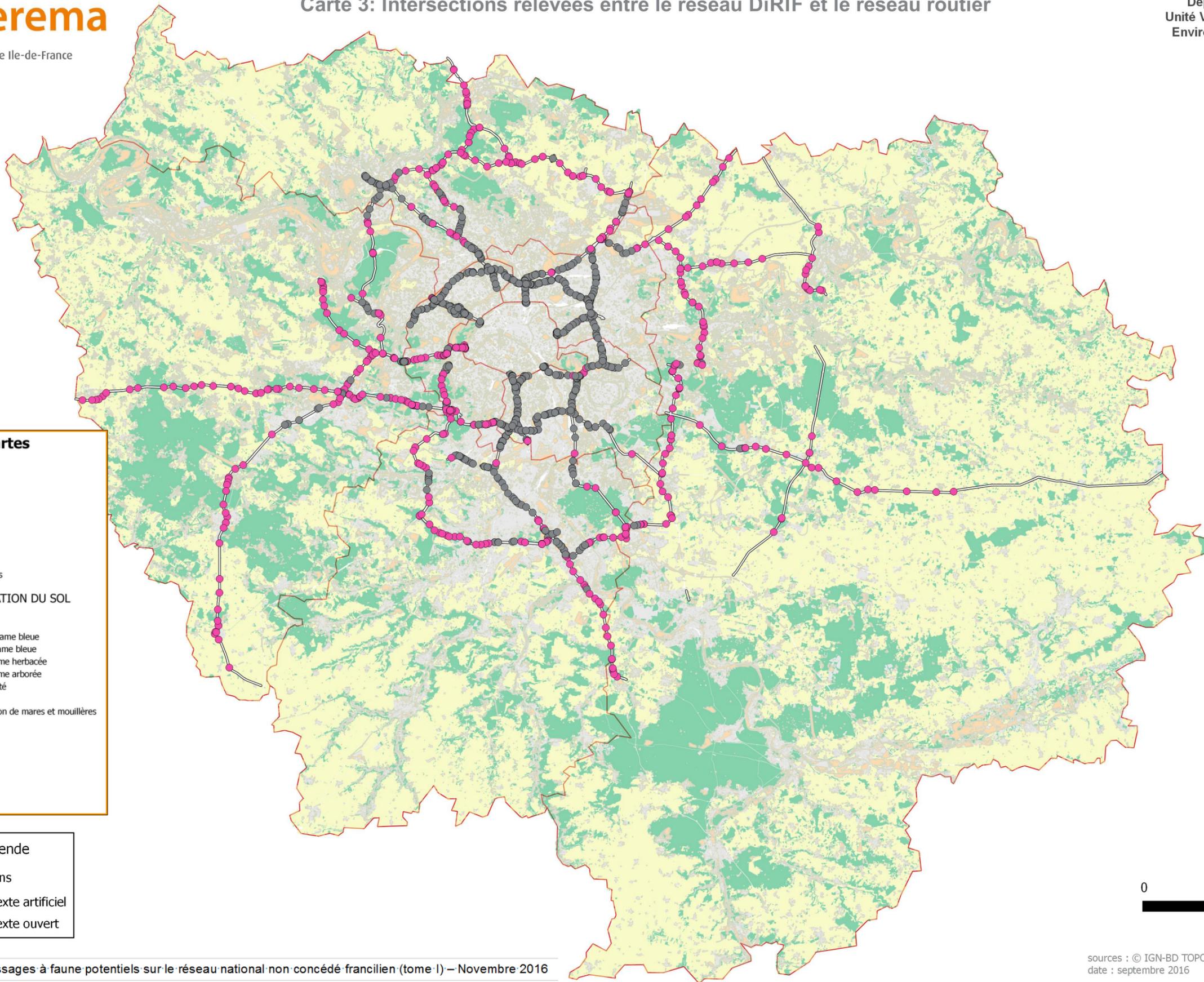
MOS CIPENAF en 4 postes

- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt

Légende

Intersections

- contexte artificiel
- contexte ouvert



Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- ▭ Limites de départements

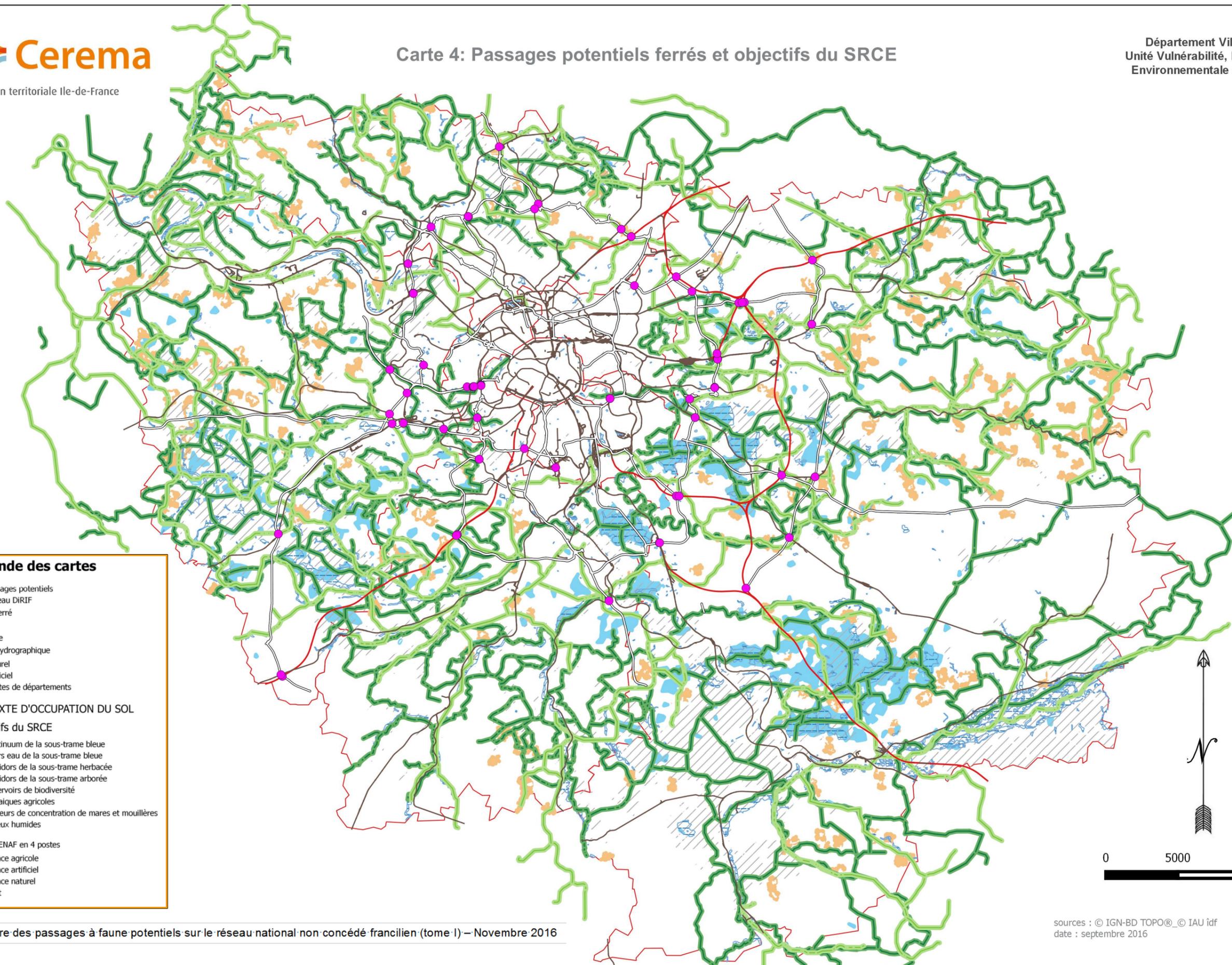
CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- Corridors de la sous-trame herbacée
- Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milieux humides

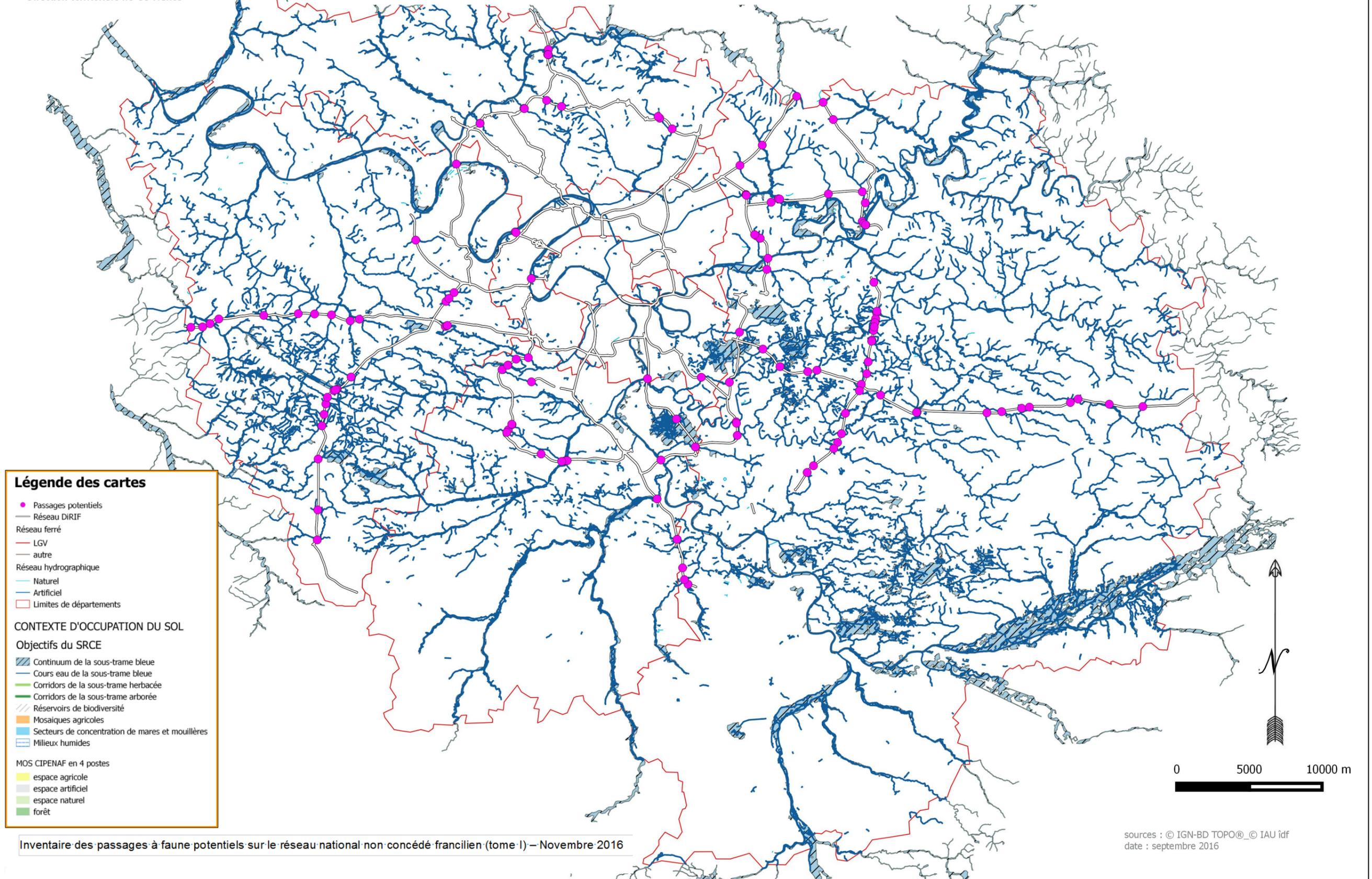
MOS CIPENAF en 4 postes

- ▨ espace agricole
- ▨ espace artificiel
- ▨ espace naturel
- ▨ forêt



0 5000 10000 m





Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
 - LGV
 - autre
- Réseau hydrographique
 - Naturel
 - Artificiel
- Limites de départements
- CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL
- Objectifs du SRCE
 - ▨ Continuum de la sous-trame bleue
 - Cours eau de la sous-trame bleue
 - ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
 - ▨ Corridors de la sous-trame arborée
 - ▨ Réservoirs de biodiversité
 - ▨ Mosaïques agricoles
 - ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
 - ▨ Milieux humides
- MOS CIPENAF en 4 postes
 - espace agricole
 - espace artificiel
 - espace naturel
 - forêt

Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

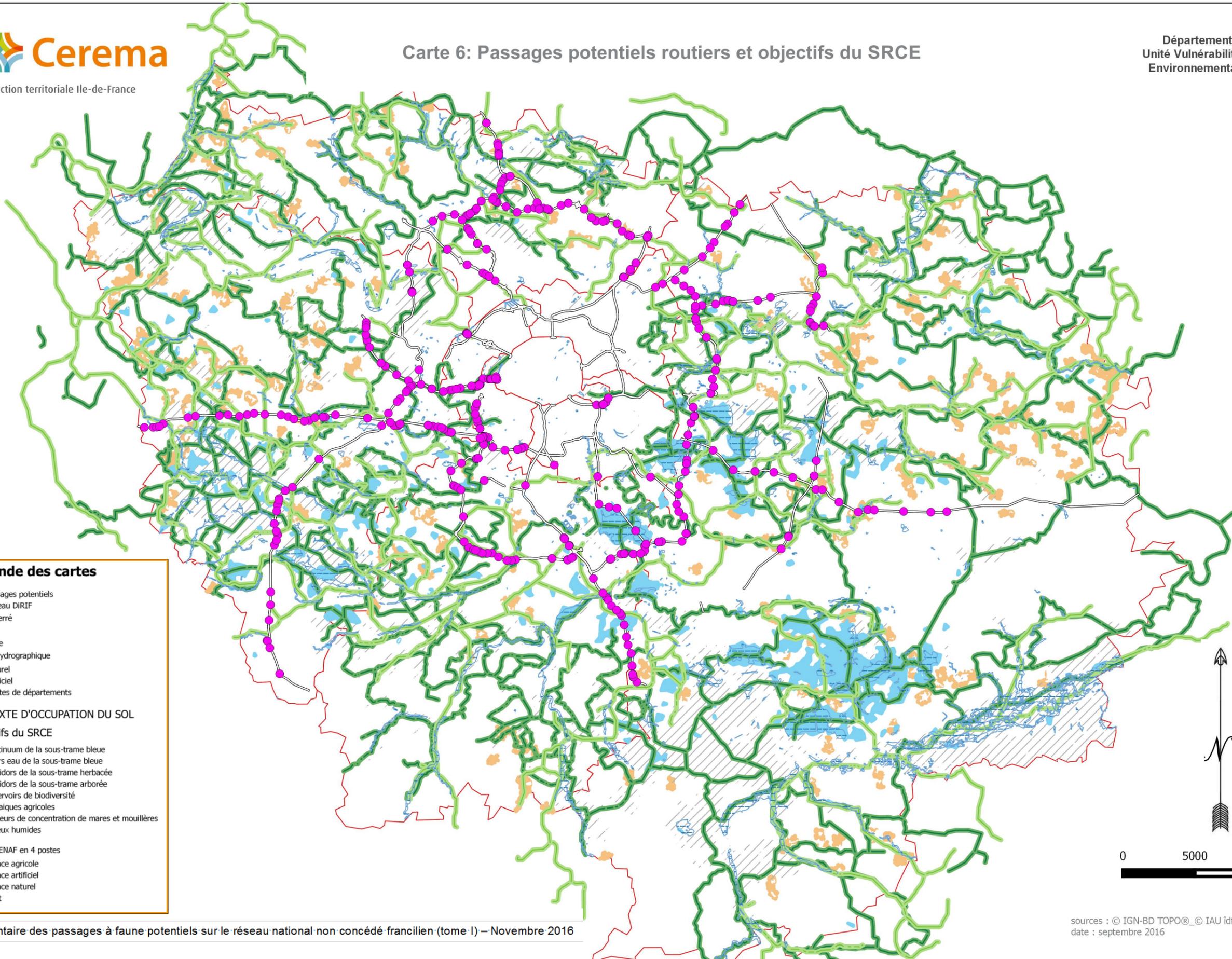
CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

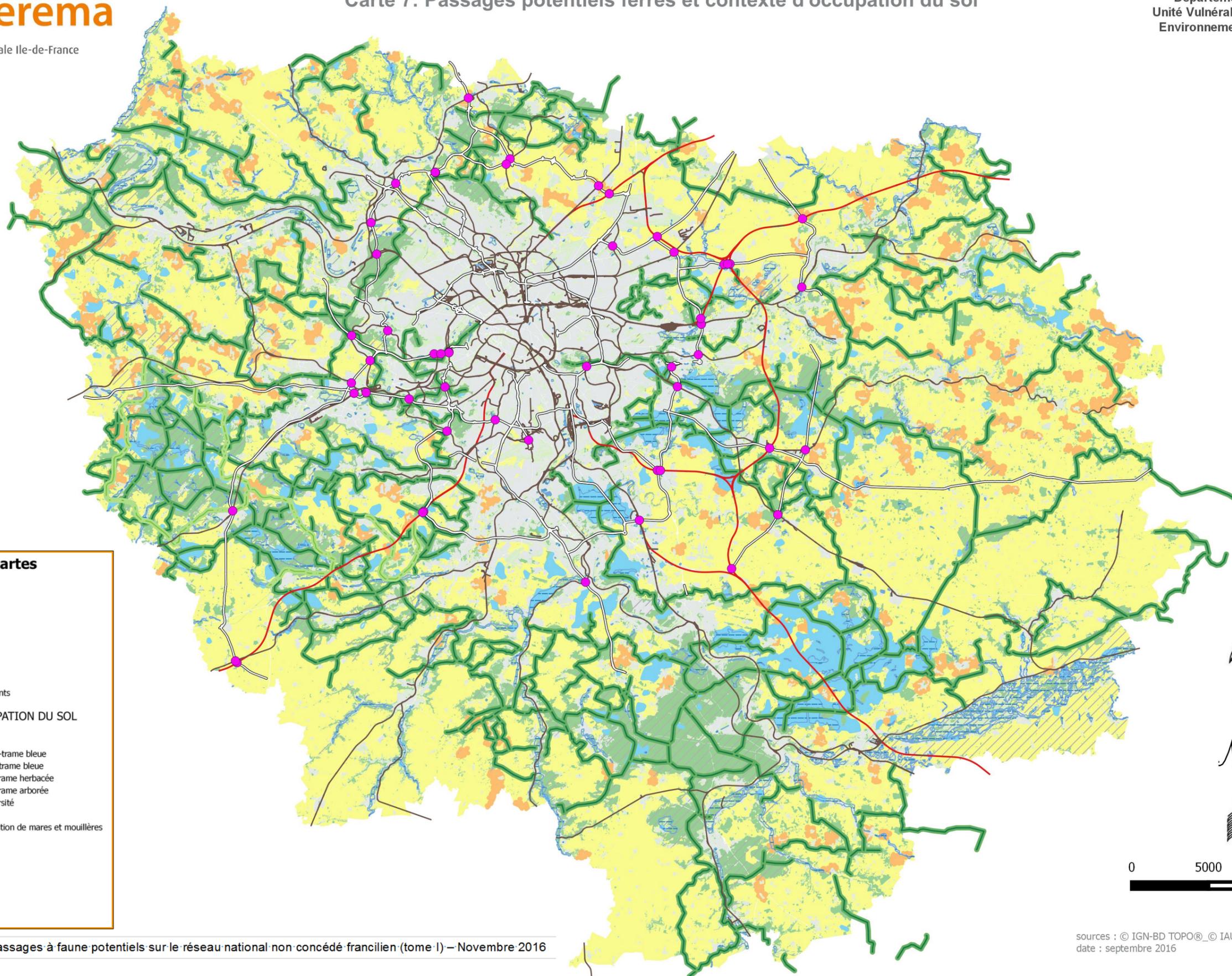
Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- Corridors de la sous-trame herbacée
- Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- Mosaïques agricoles
- Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milleux humides

MOS CIPENAF en 4 postes

- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt





Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

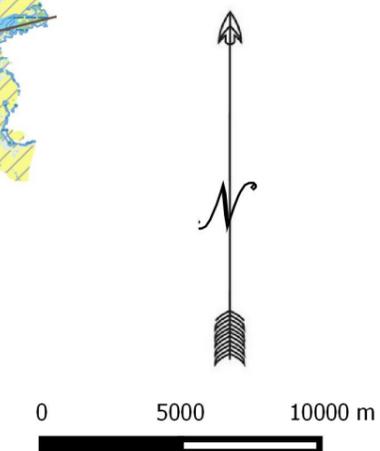
CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

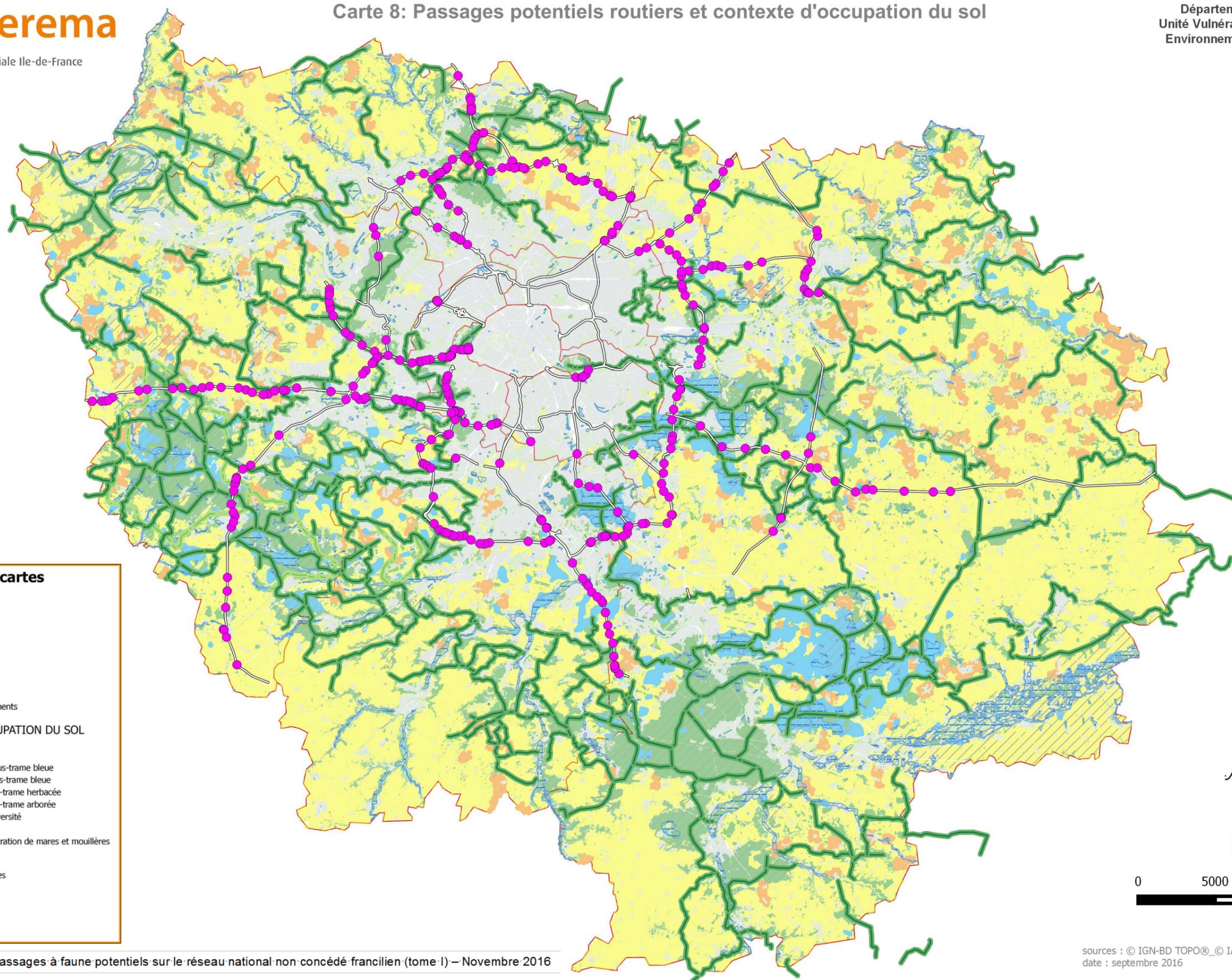
Objectifs du SRCE

- Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- Corridors de la sous-trame herbacée
- Corridors de la sous-trame arborée
- Réservoirs de biodiversité
- Mosaïques agricoles
- Secteurs de concentration de mares et mouillères
- Milleux humides

MOS CIPENAF en 4 postes

- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt





Légende des cartes

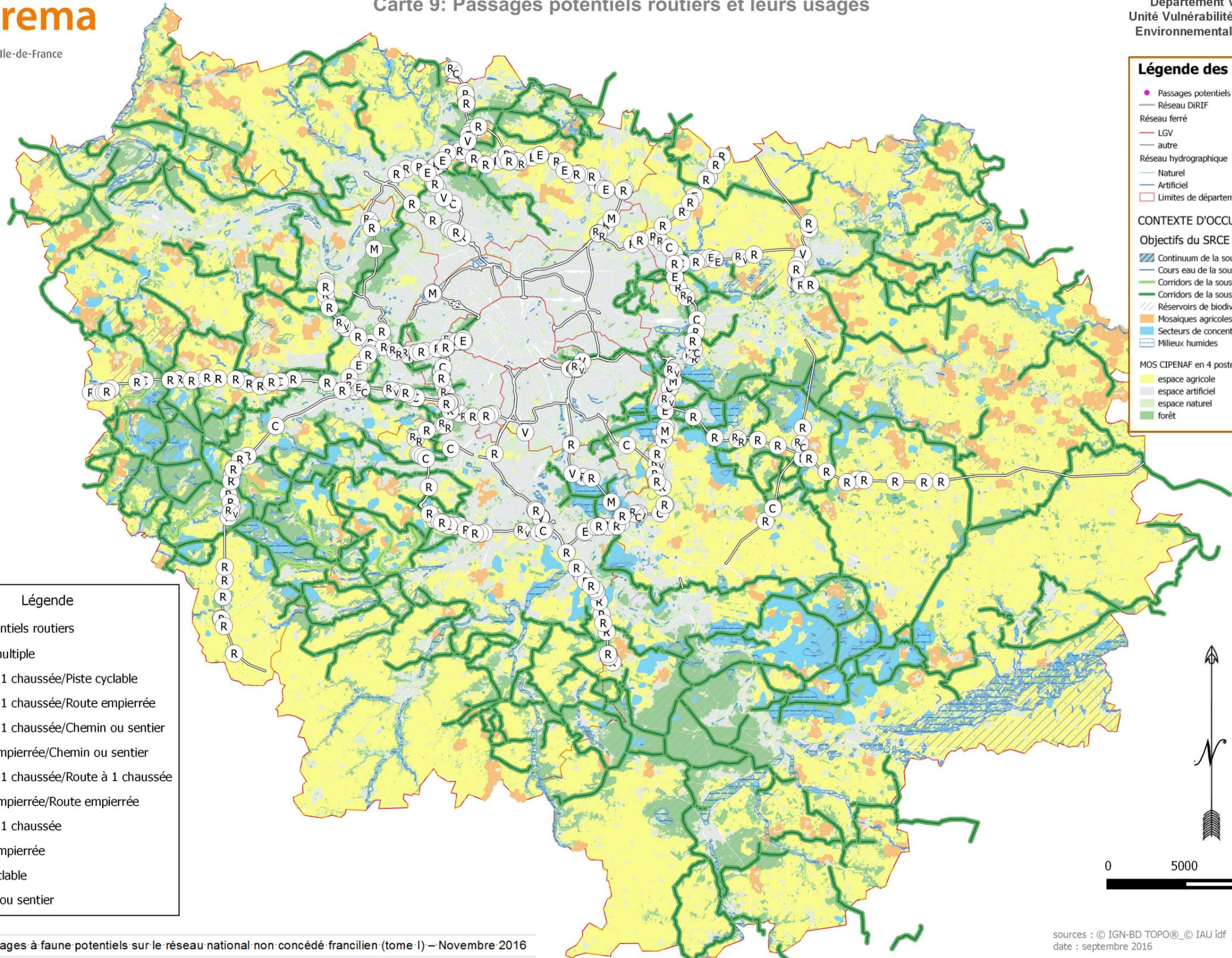
- Passages potentiels
 - Réseau DIRIF
 - Réseau ferré
 - LGV
 - autre
 - Réseau hydrographique
 - Naturel
 - Artificiel
 - Limites de départements
- CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL**
- Objectifs du SRCE**
- Continuum de la sous-trame bleue
 - Cours eau de la sous-trame bleue
 - Corridors de la sous-trame herbacée
 - Corridors de la sous-trame arborée
 - Réservoirs de biodiversité
 - Mosaïques agricoles
 - Secteurs de concentration de mares et mouillères
 - Milieux humides
- MOS CIPENAF en 4 postes**
- espace agricole
 - espace artificiel
 - espace naturel
 - forêt



0 5000 10000 m



Carte 9: Passages potentiels routiers et leurs usages



Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- ▨ Cours eau de la sous-trame bleue
- ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
- ▨ Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milieux humides

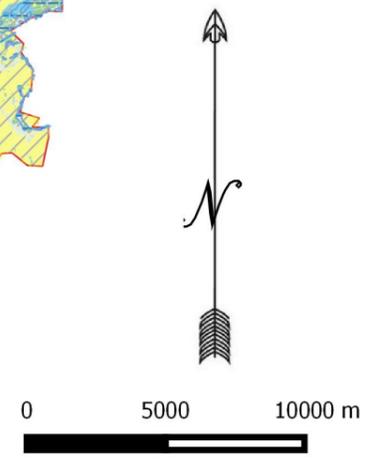
MOS CIPENAF en 4 postes

- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt

Légende

Passages potentiels routiers

- (M) Usage multiple
- (R_V) Route à 1 chaussée/Piste cyclable
- (R_E) Route à 1 chaussée/Route empierrée
- (R_C) Route à 1 chaussée/Chemin ou sentier
- (E_C) Route empierrée/Chemin ou sentier
- (R_R) Route à 1 chaussée/Route à 1 chaussée
- (E_E) Route empierrée/Route empierrée
- (R) Route à 1 chaussée
- (E) Route empierrée
- (V) Piste cyclable
- (C) Chemin ou sentier



Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- ▨ Cours eau de la sous-trame bleue
- ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
- ▨ Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milieux humides

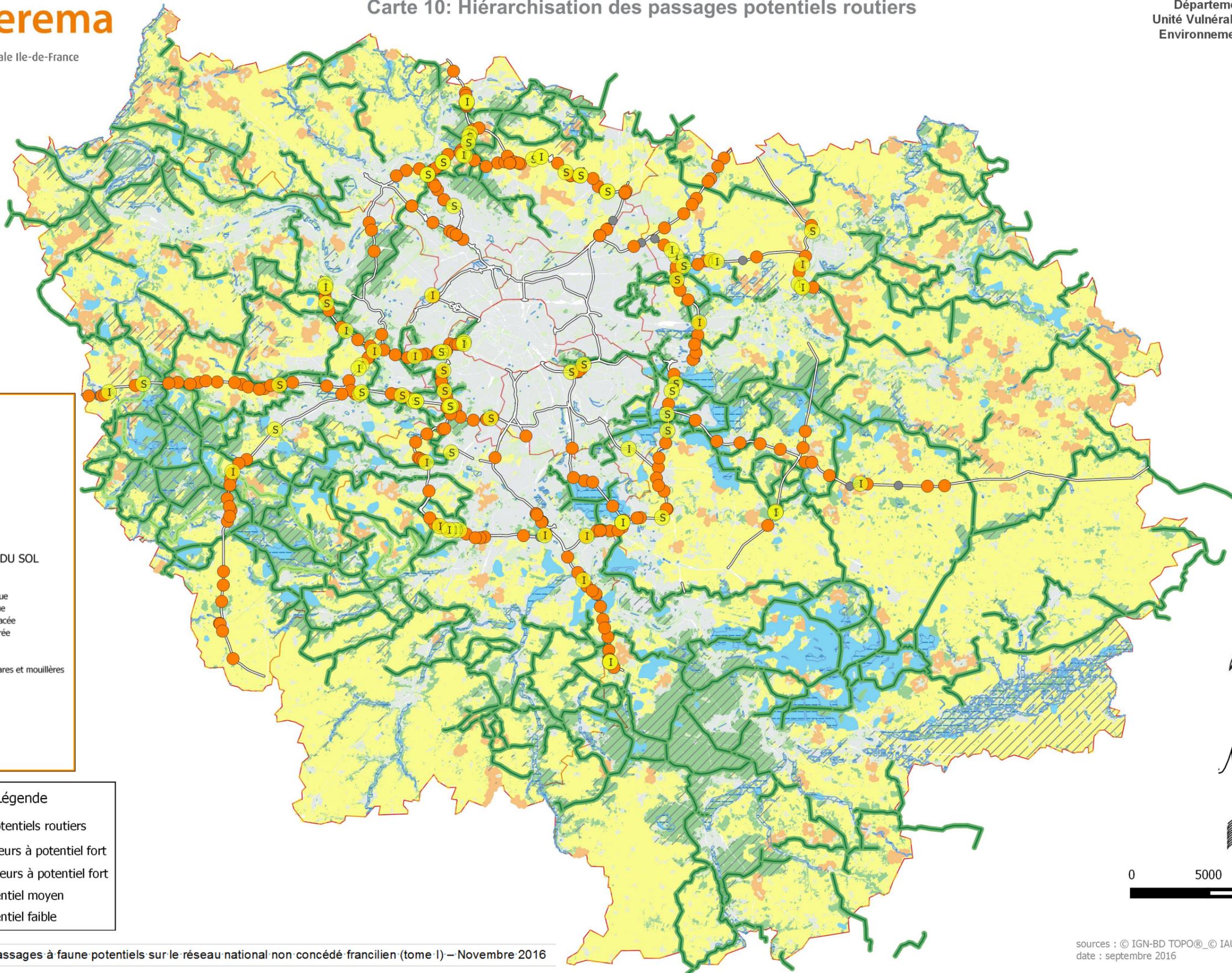
MOS CIPENAF en 4 postes

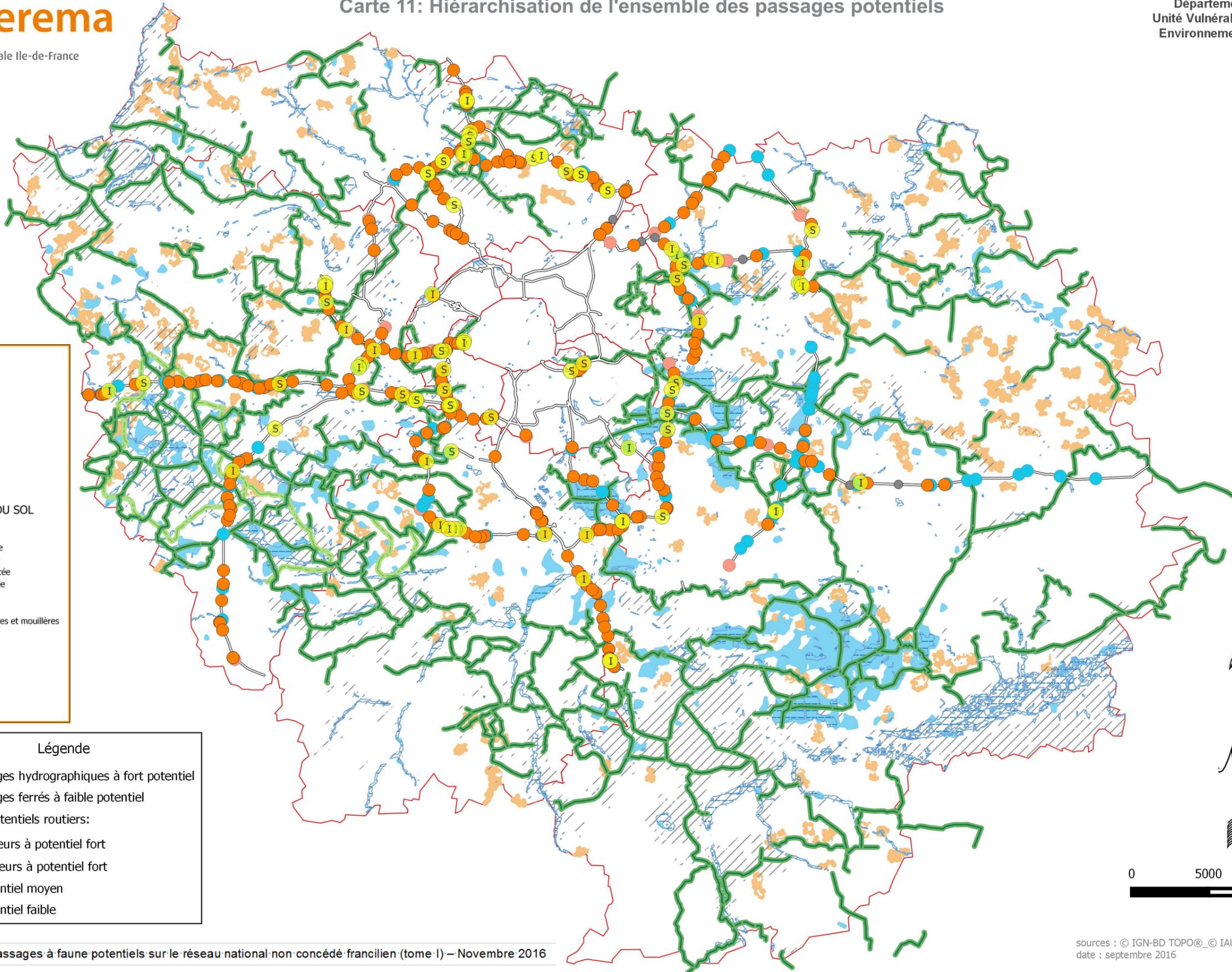
- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt

Légende

Passages potentiels routiers

- I inférieurs à potentiel fort
- S supérieurs à potentiel fort
- à potentiel moyen
- à potentiel faible





Légende des cartes

- Passages potentiels
 - Réseau DIRIF
 - Réseau ferré
 - LGV
 - autre
 - Réseau hydrographique
 - Naturel
 - Artificiel
 - Limites de départements
- CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL
- Objectifs du SRCE
- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
 - ▨ Cours eau de la sous-trame bleue
 - ▨ Corridors de la sous-trame herbacée
 - ▨ Corridors de la sous-trame arborée
 - ▨ Réservoirs de biodiversité
 - ▨ Mosaïques agricoles
 - ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
 - ▨ Milieux humides
- MOS CIPENAF en 4 postes
- ▨ espace agricole
 - ▨ espace artificiel
 - ▨ espace naturel
 - ▨ forêt

Légende

- Passages hydrographiques à fort potentiel
 - Passages ferrés à faible potentiel
- Passages potentiels routiers:
- I inférieurs à potentiel fort
 - S supérieurs à potentiel fort
 - à potentiel moyen
 - à potentiel faible

Légende des cartes

- Passages potentiels
- Réseau DIRIF
- Réseau ferré
- LGV
- autre
- Réseau hydrographique
- Naturel
- Artificiel
- Limites de départements

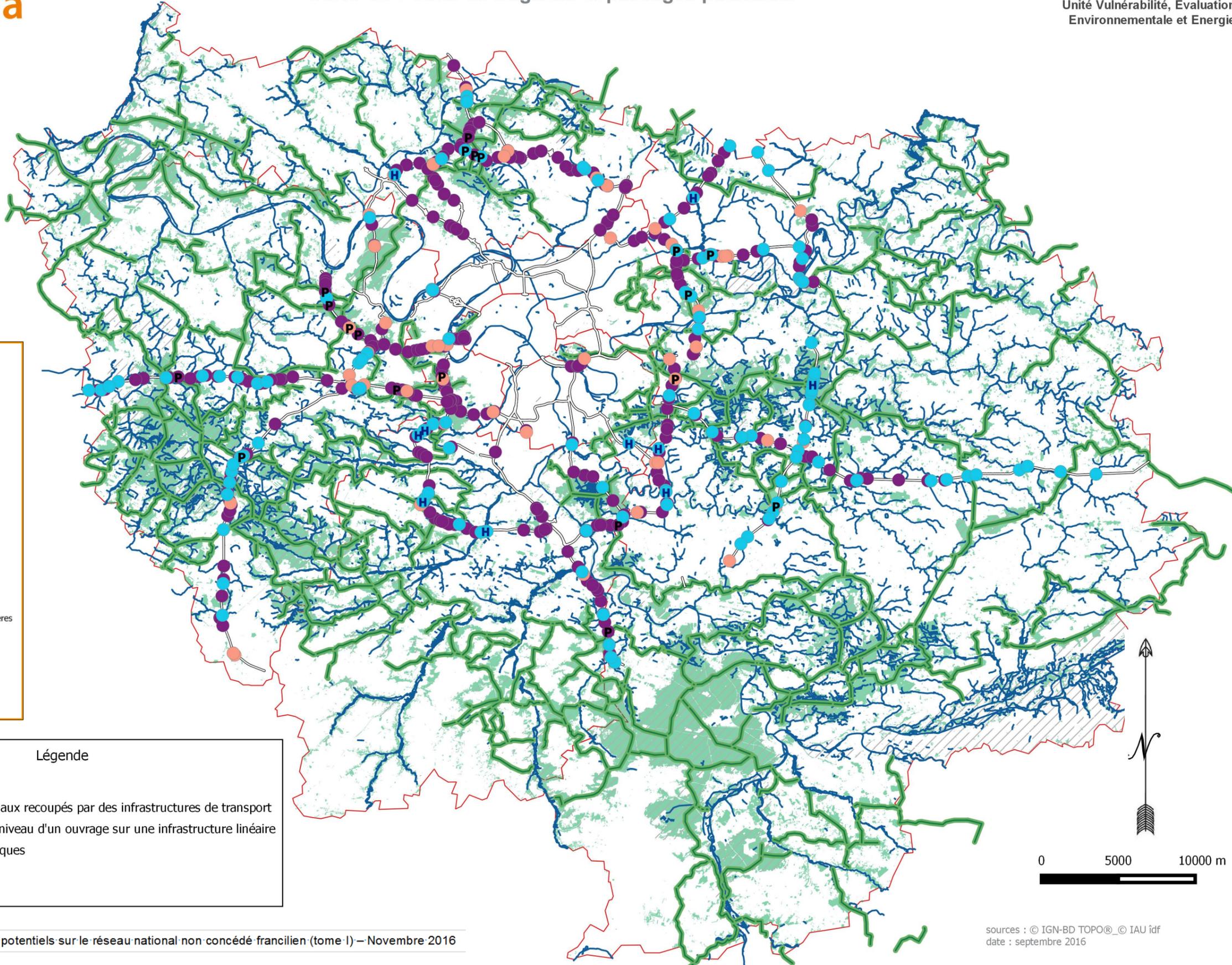
CONTEXTE D'OCCUPATION DU SOL

Objectifs du SRCE

- ▨ Continuum de la sous-trame bleue
- Cours eau de la sous-trame bleue
- Corridors de la sous-trame herbacée
- Corridors de la sous-trame arborée
- ▨ Réservoirs de biodiversité
- ▨ Mosaïques agricoles
- ▨ Secteurs de concentration de mares et mouillères
- ▨ Milieux humides

MOS CIPENAF en 4 postes

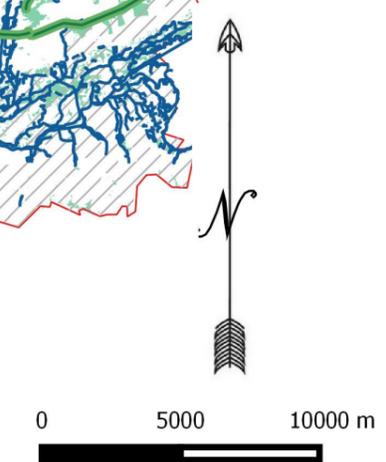
- espace agricole
- espace artificiel
- espace naturel
- forêt



Légende

Points de fragilité

- H** Milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport
- P** Passage contraint au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire
- Passages hydrographiques
- Passages routiers
- Passages ferrés





Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Ile-de-France – 12 rue Teisserenc de Bort – 78190 Trappes-en-Yvelines
Tel : 01 34 82 12 34 – Fax : 01 30 50 83 69 – mel : dteridf.cerema@cerema.fr

Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30
Établissement public - Siret : 130 018 310 00313 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 - www.cerema.fr