



CARACTERISATION DE LA TVB ET INTÉGRATION DANS LE PLUI EUROMÉTROPOLE DE STRASBOURG

Adine HECTOR - Responsable Département Ecologie du territoire
Ville et Eurométropole de Strasbourg – adine.hector@strasbourg.eu



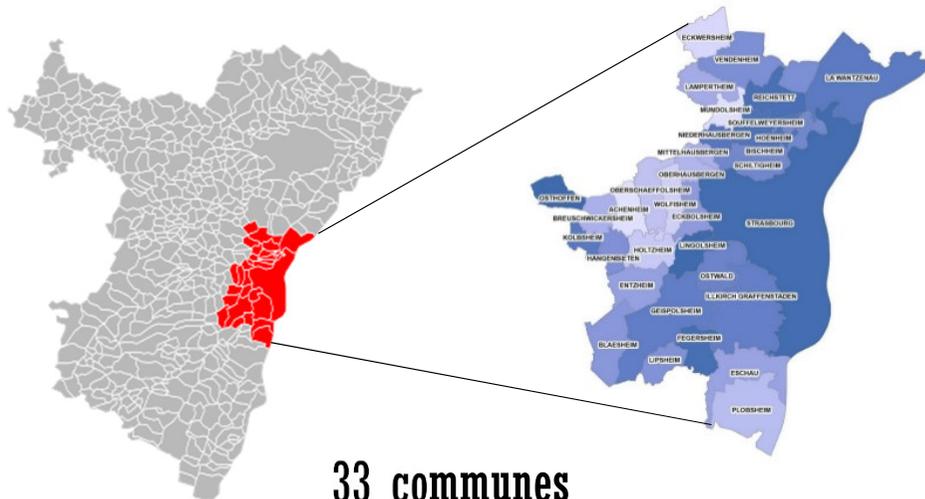
Intervention Conférence technique Territoriale - Cerema

08/11/2023

UN PROJET MULTI ÉCHELLE, TRANSVERSAL ET PARTENARIAL

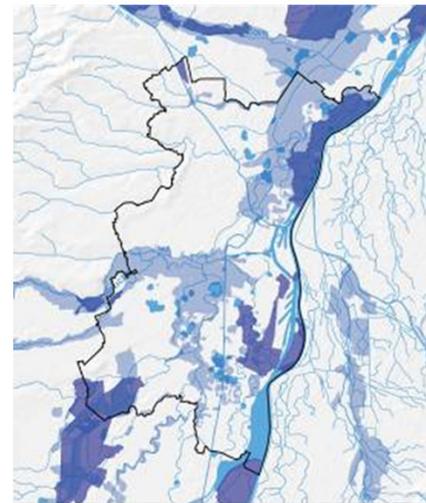
- 1) Identification de la Trame Verte et Bleue
- 2) Intégration dans le PLUi
- 3) Changement d'échelle et déclinaisons
- 4) Outils
- 5) Actions : transversalité et articulation de l'ensemble des actions en faveur du fonctionnement écologique du territoire

LE TERRITOIRE DE L'EUROMÉTROPOLE DE STRASBOURG



33 communes
340 km²
> 500 000 hab
1515 hab/km²

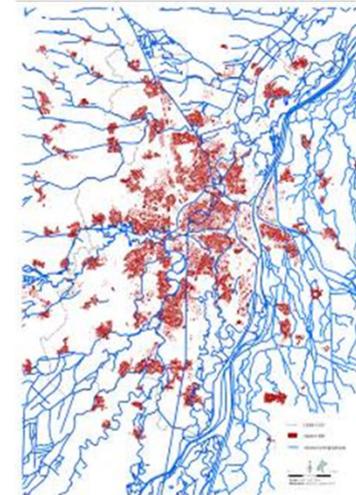
1/3 NATUREL



1/3 AGRICOLE



1/3 URBANISÉ



- Enjeu de préservation
- Omniprésence de l'eau
- Territoire à 180°



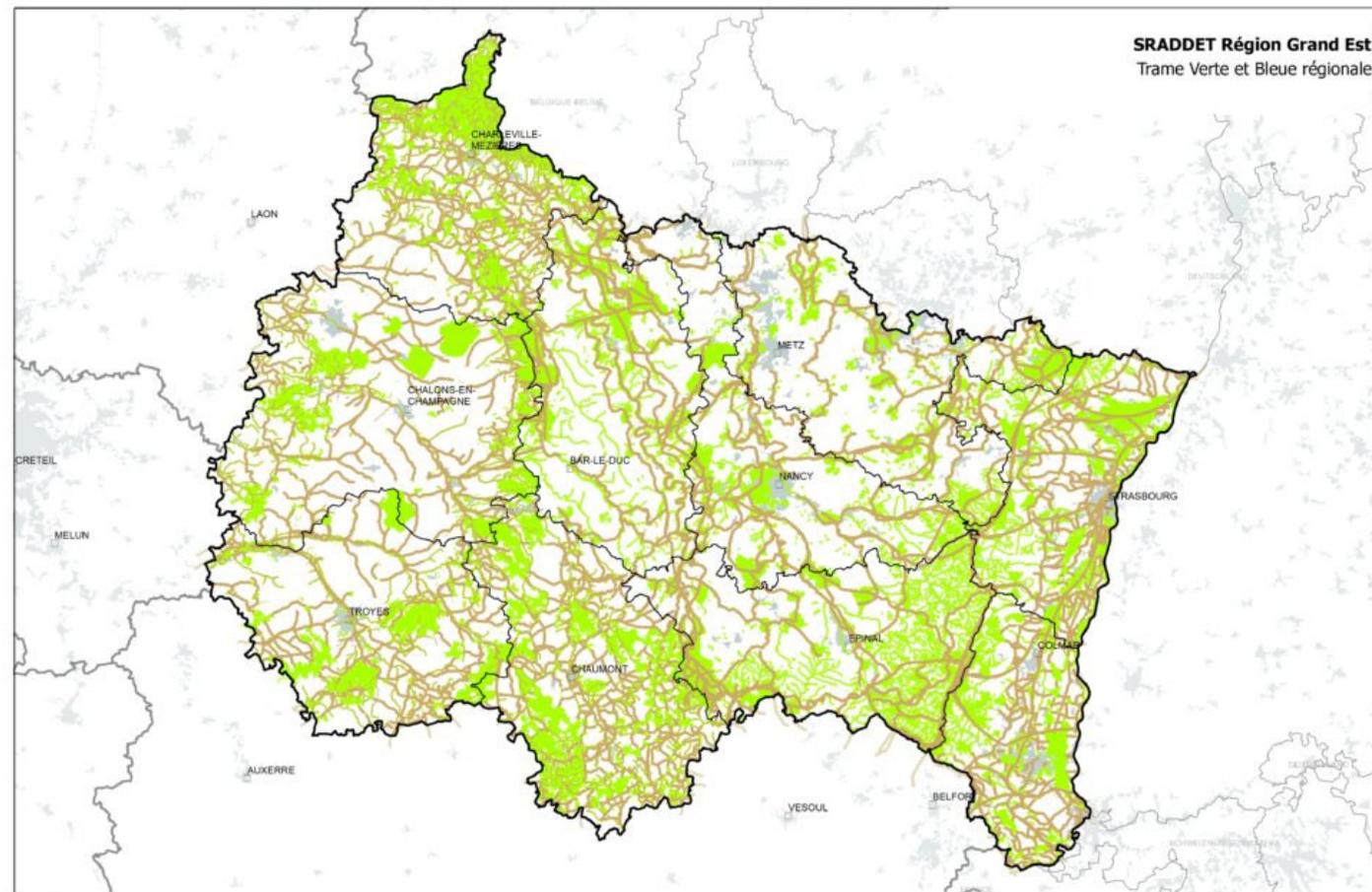
IDENTIFICATION DE LA TVB



SRADDET

2022

150 000^{ème}



Fond de carte : IGN Geofa 2015 / GISCO 2013
Données : ©DREAL Grand Est - SRCE (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace)
Réalisation : Biotope / Octobre 2018

Grand Est
ALSACE - CHAMPAGNE - ARDENNE - LORRAINE

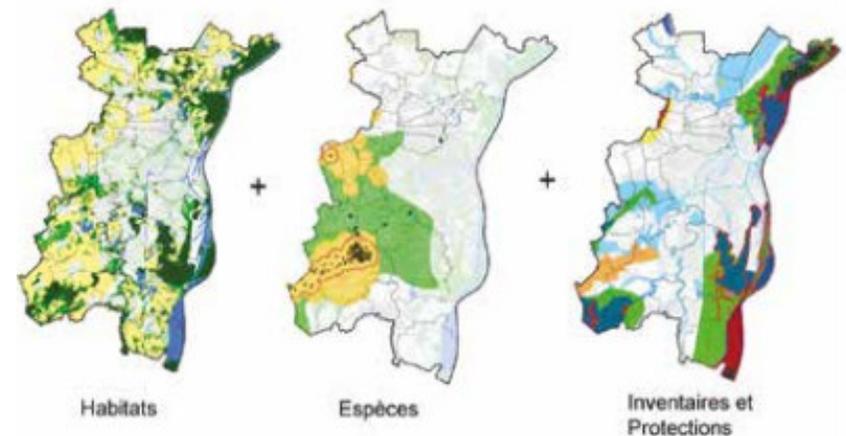
SRADDET



DONNÉES UTILISÉES :

De très nombreuses données transversales et partenariales ont été utilisées :

- Outils d'aménagement du territoire
- Périmètres d'inventaire et réglementaires
- Occupation du sol
- Études et modélisations
- Données naturalistes

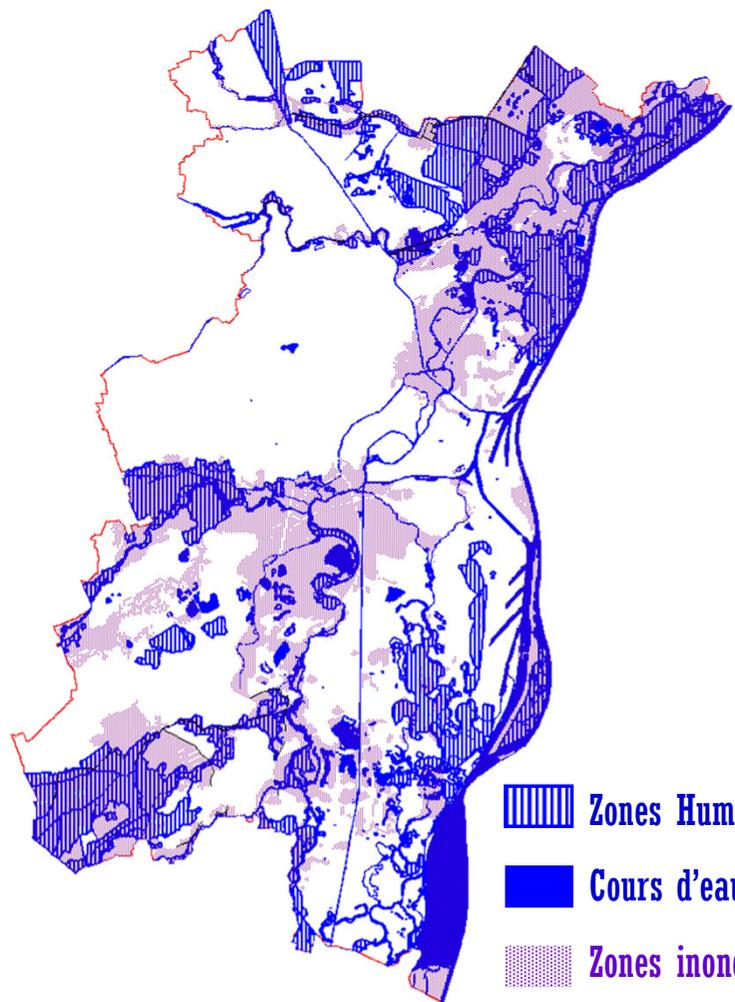


Ces données ont été croisées avec :

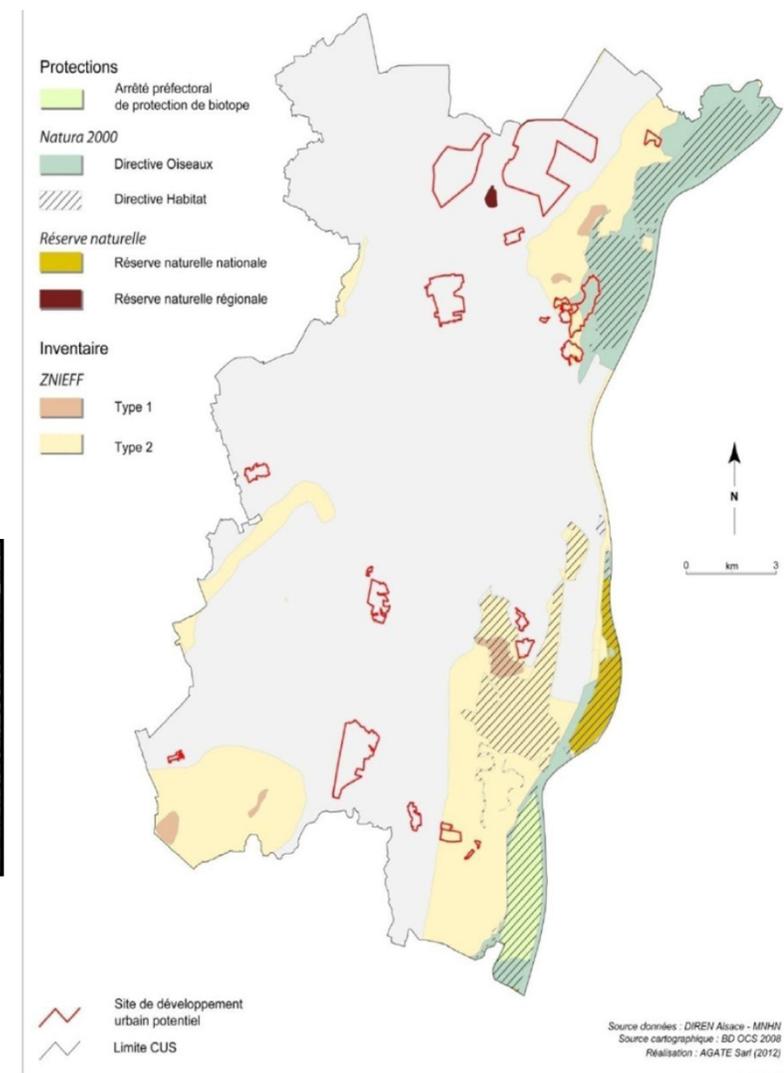
- De l'expertise et de la vérification de terrain
- Des données diverses concernant l'aménagement du territoire :
 - projets, foncier public, servitudes, risques, ...
- Les éléments de fragmentation : infrastructures du territoire, zones artificialisées, ...



ETUDE ZONES HUMIDES

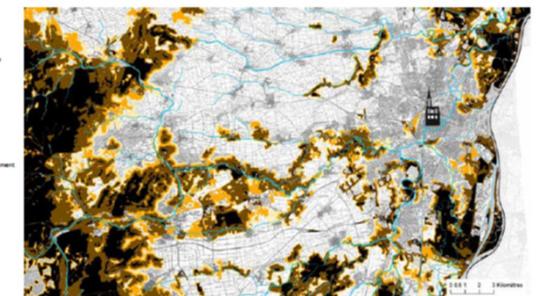
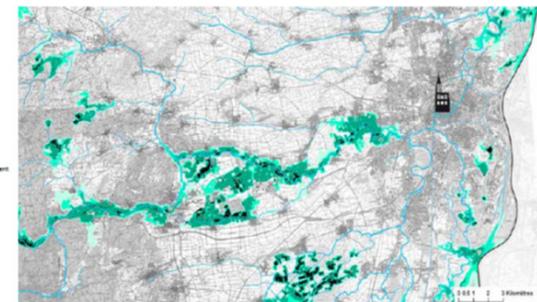
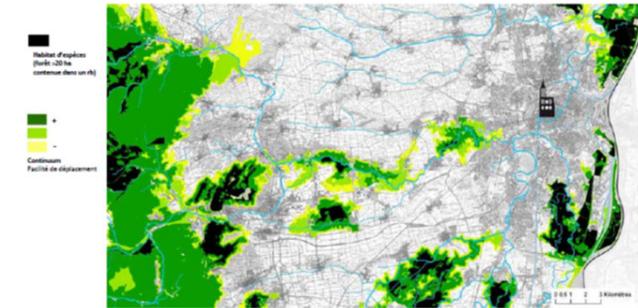
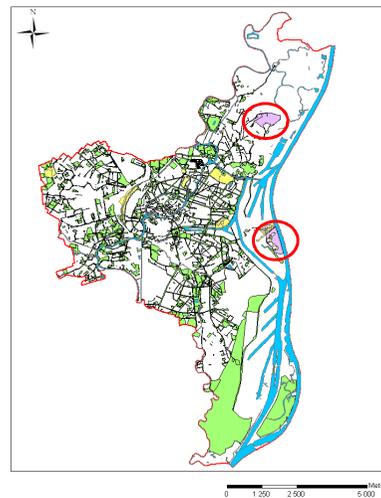
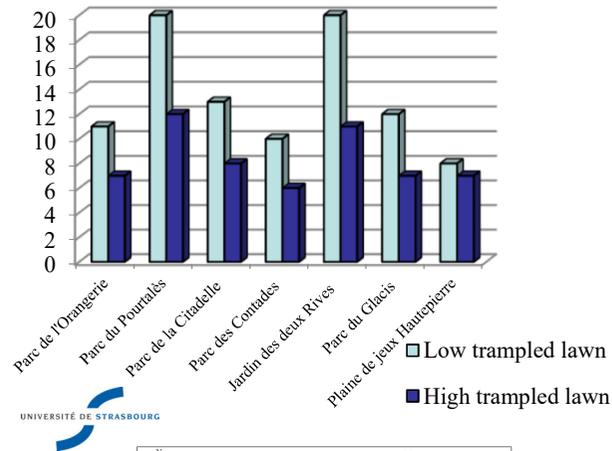
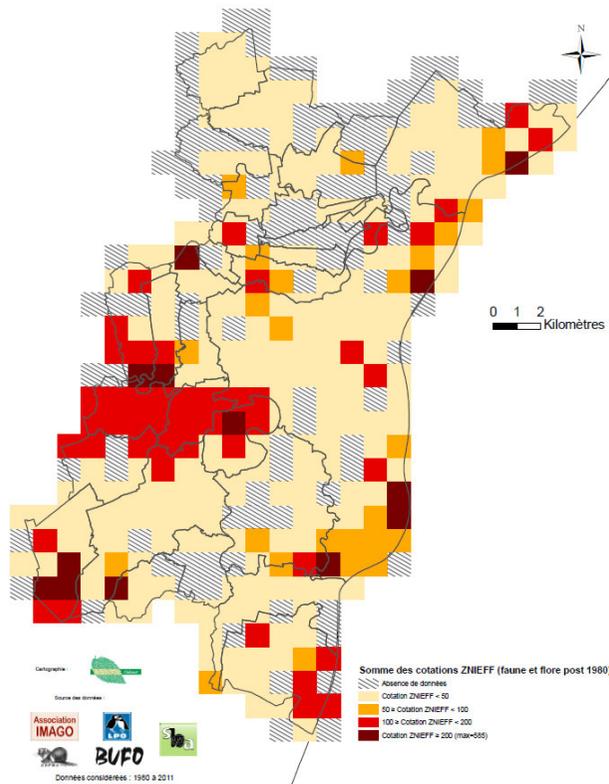


EXPERTISES ÉCOLOGIQUES



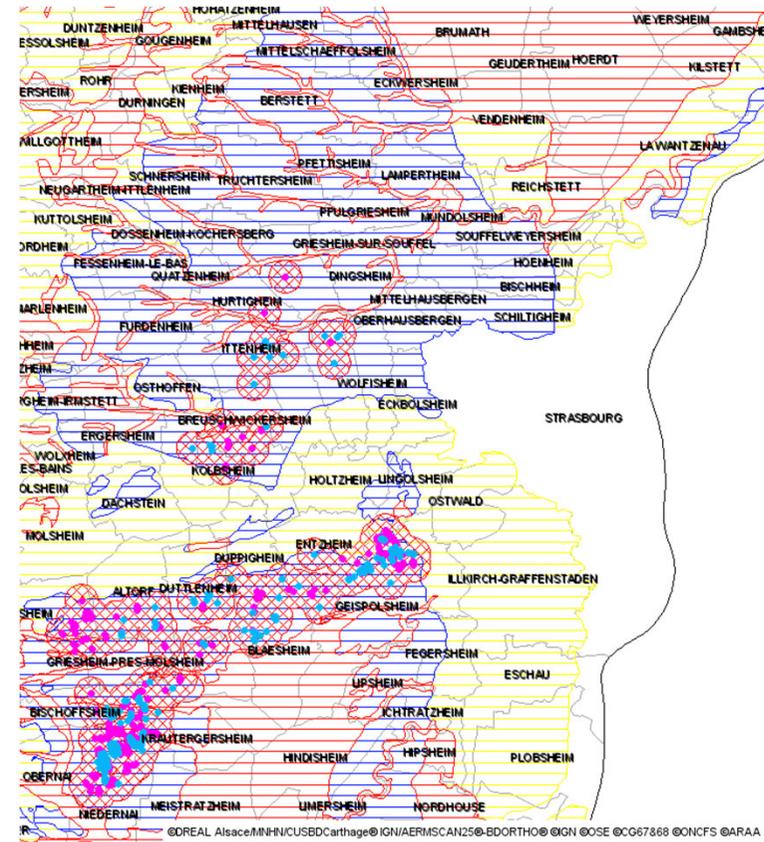
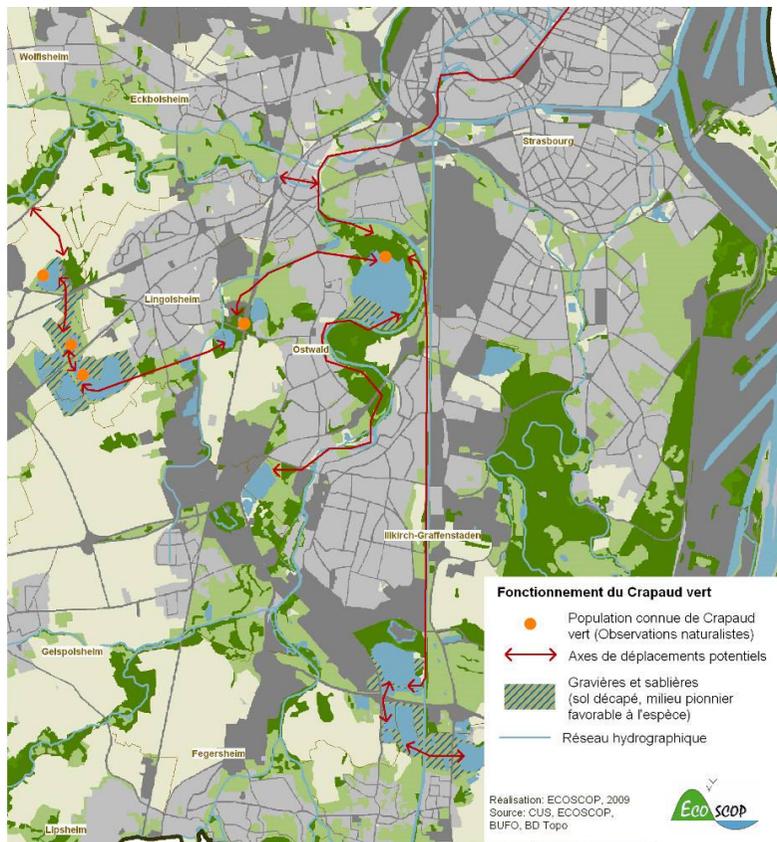
DONNÉES NATURALISTES ET DES PARTENAIRES

Cartographie des zones remarquables floristiques et faunistiques (hors données grand hamster) sur le territoire de la CUS



2 ESPÈCES PATRIMONIALES PARTICULIÈRES

Crapaud vert et Grand Hamster



ETUDE VÉGÉTATION À GRANDE ECHELLE

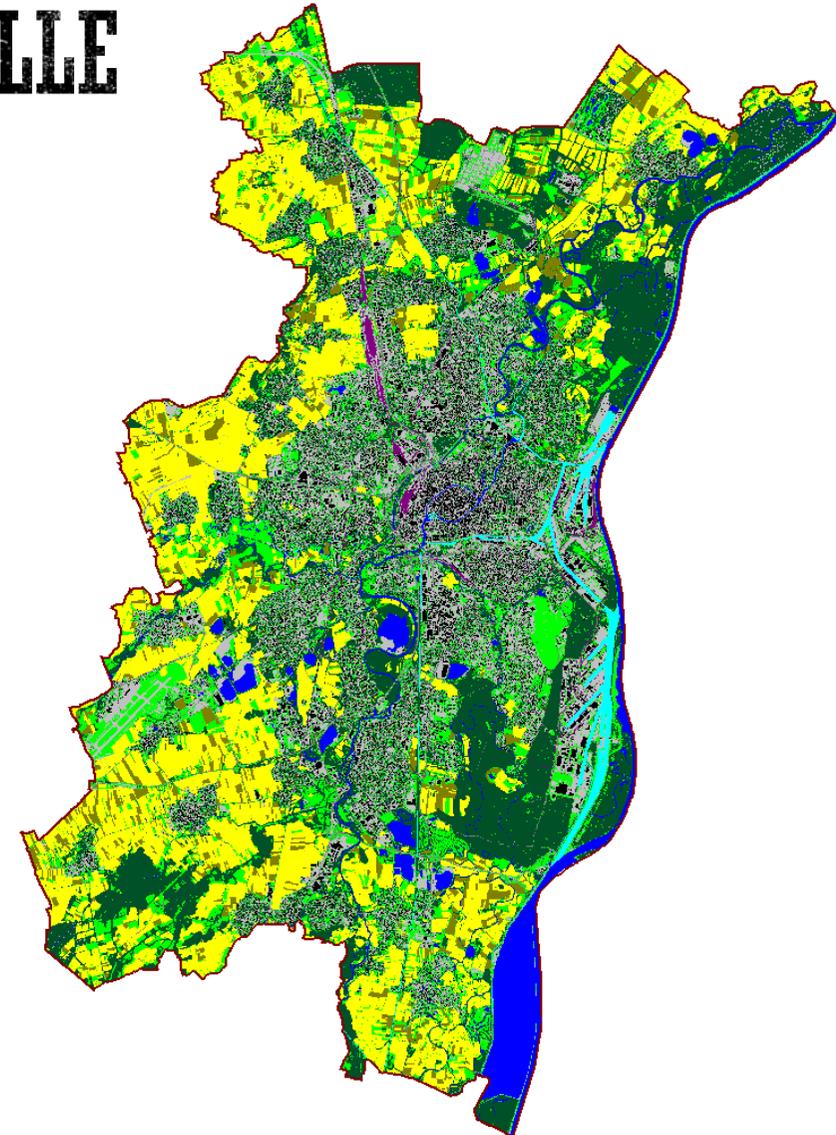
Carte au 1/2000^{ème}

Images satellites Pléiades de 2012-2017

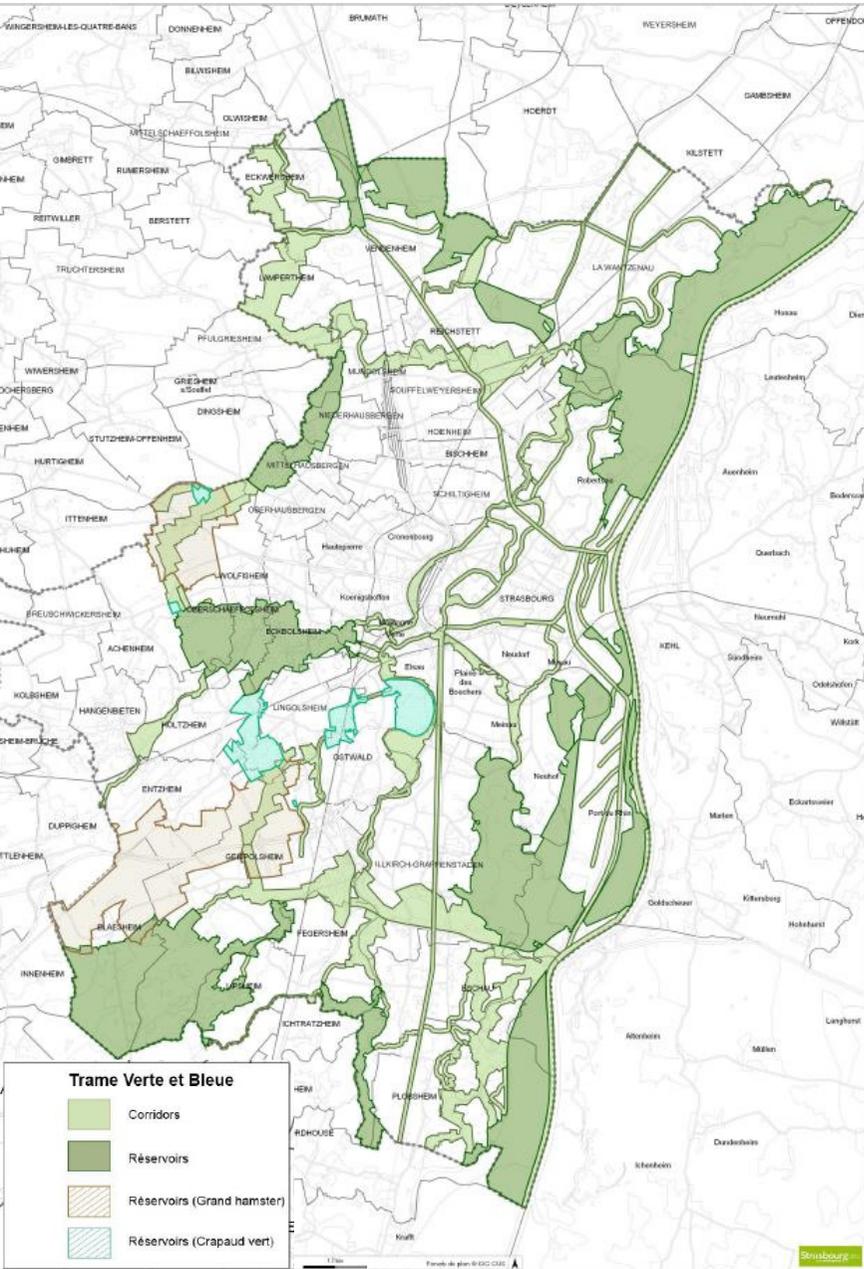
Télédétection + photo-interprétation

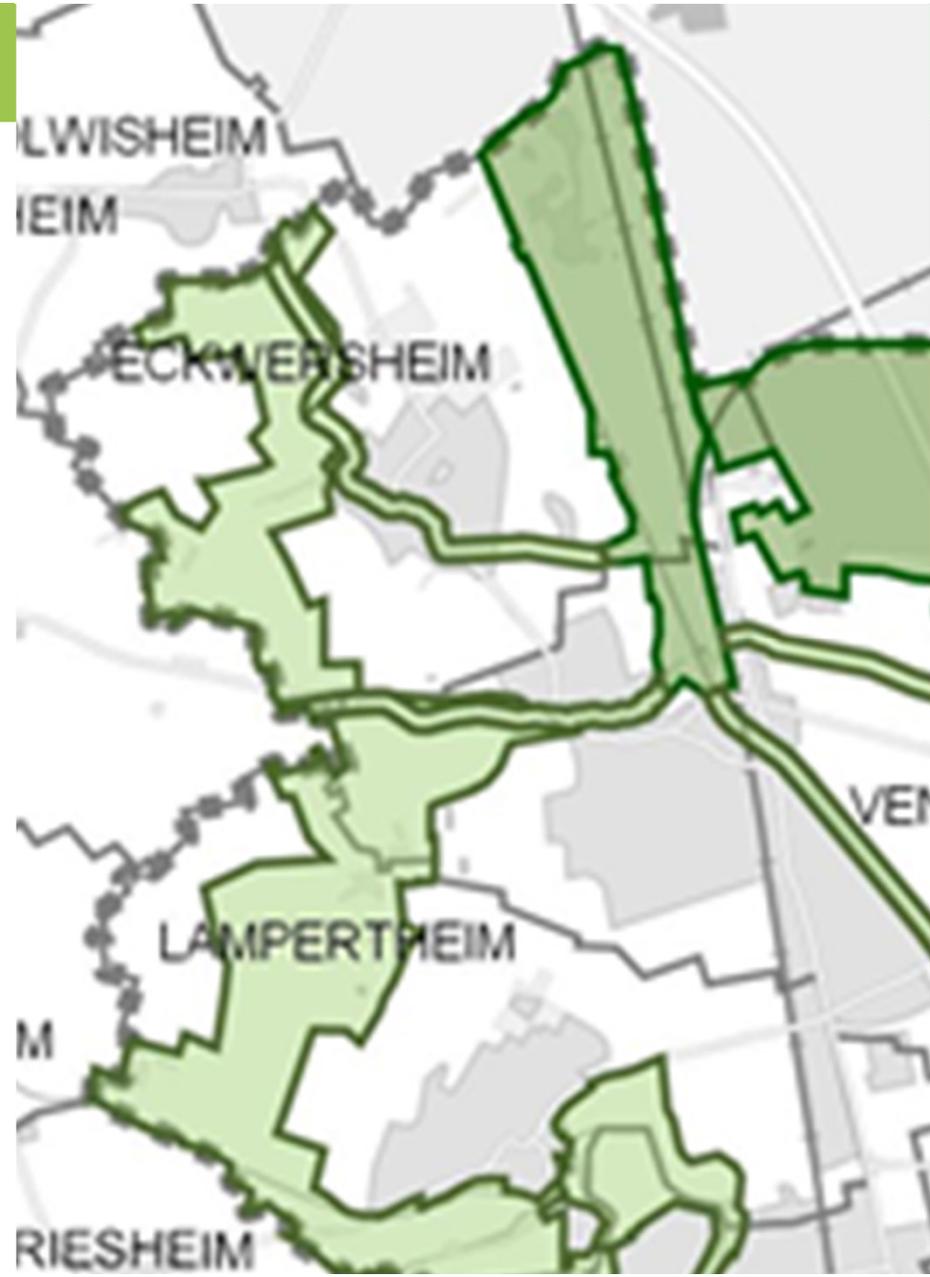
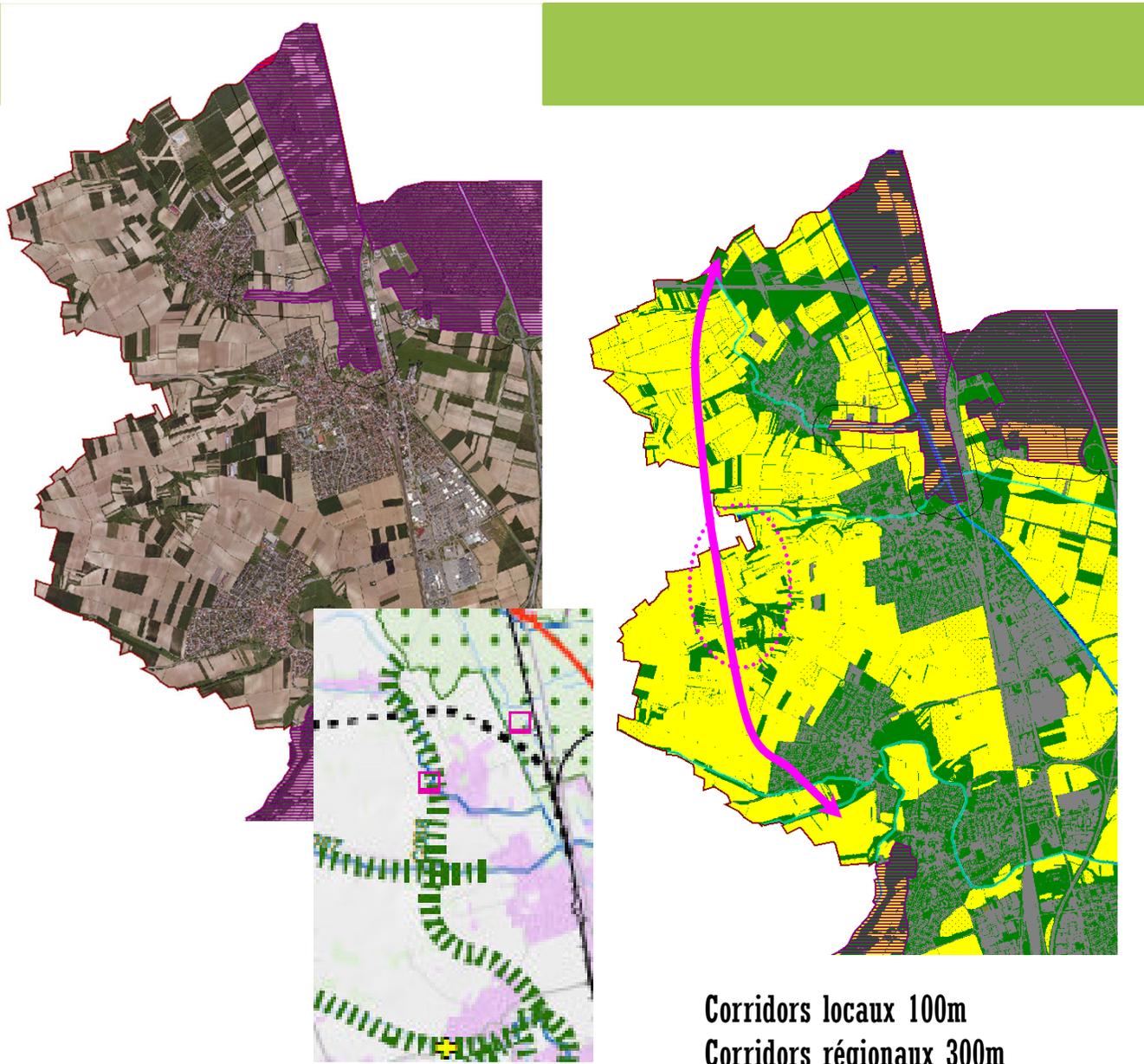
Identification et classification des surfaces végétalisées :

- Milieux arborés différenciés selon leur surface
- Haies / alignements d'arbres/ arbres isolés
- Ripisylve
- Végétation herbacée / bandes enherbées
- Cultures d'hiver / de printemps
- Toitures végétalisées



RÉSULTAT TVB À LA PARCELLE



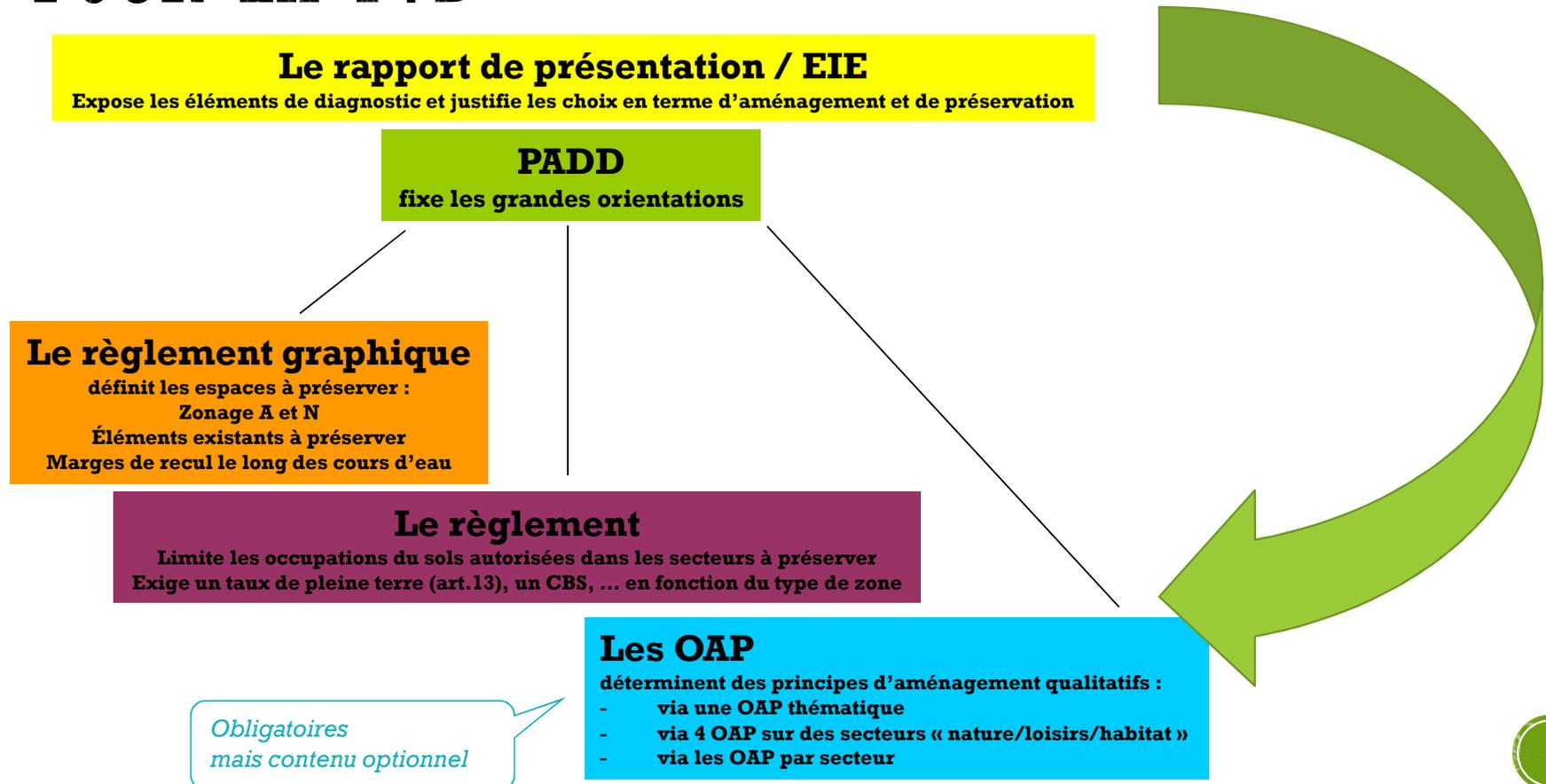




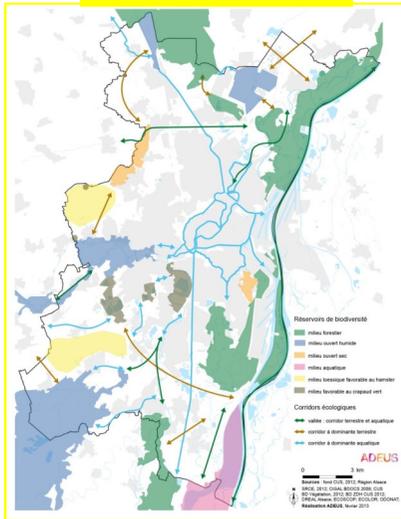
INTÉGRATION DE LA TVB DANS LE PLUI



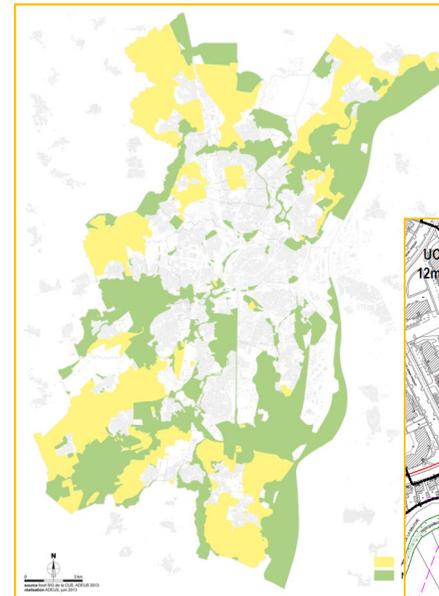
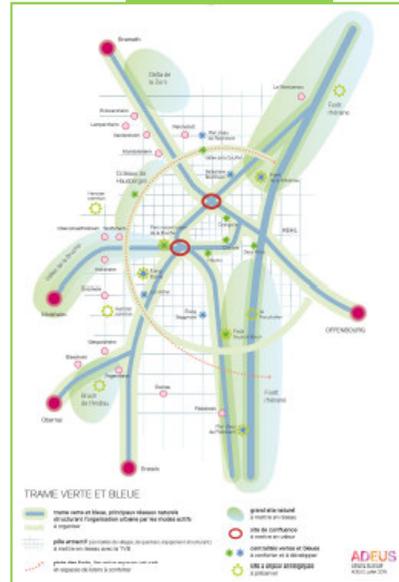
UNE TRADUCTION RÉGLEMENTAIRE DÉCLINÉE ET MULTIPLE POUR LA TVB



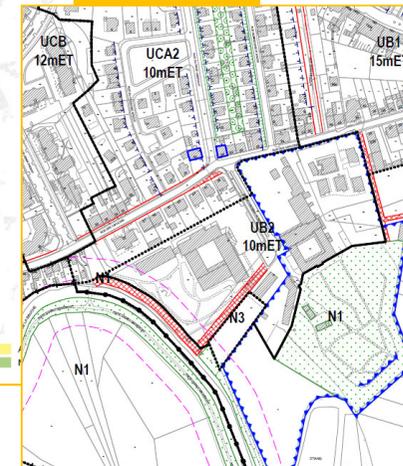
Le rapport de présentation



Le PADD



Le zonage



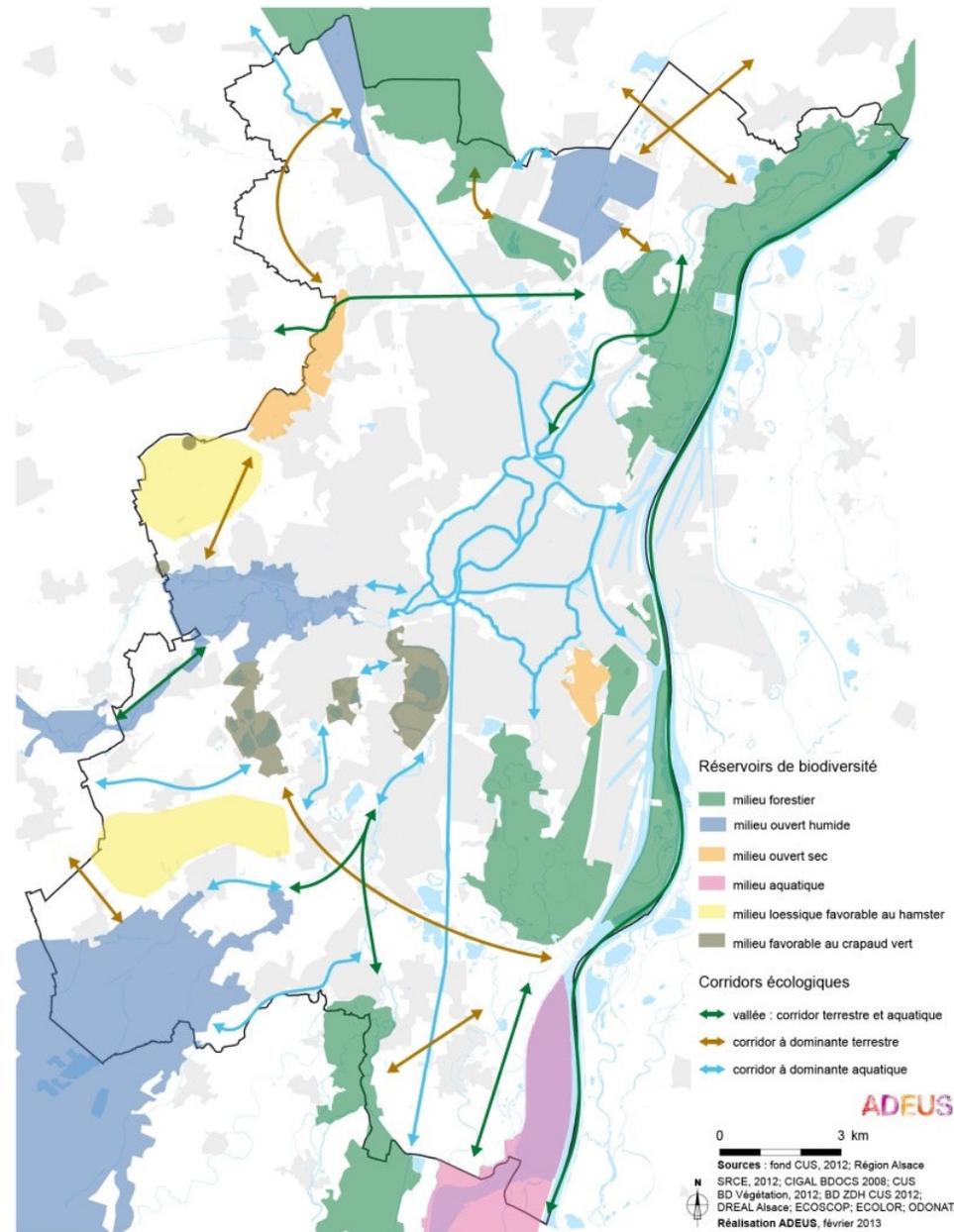
L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (EIE)

Réservoirs de biodiversité

- milieu forestier
- milieu ouvert humide
- milieu ouvert sec
- milieu aquatique
- milieu loessique favorable au hamster
- milieu favorable au crapaud vert

Corridors écologiques

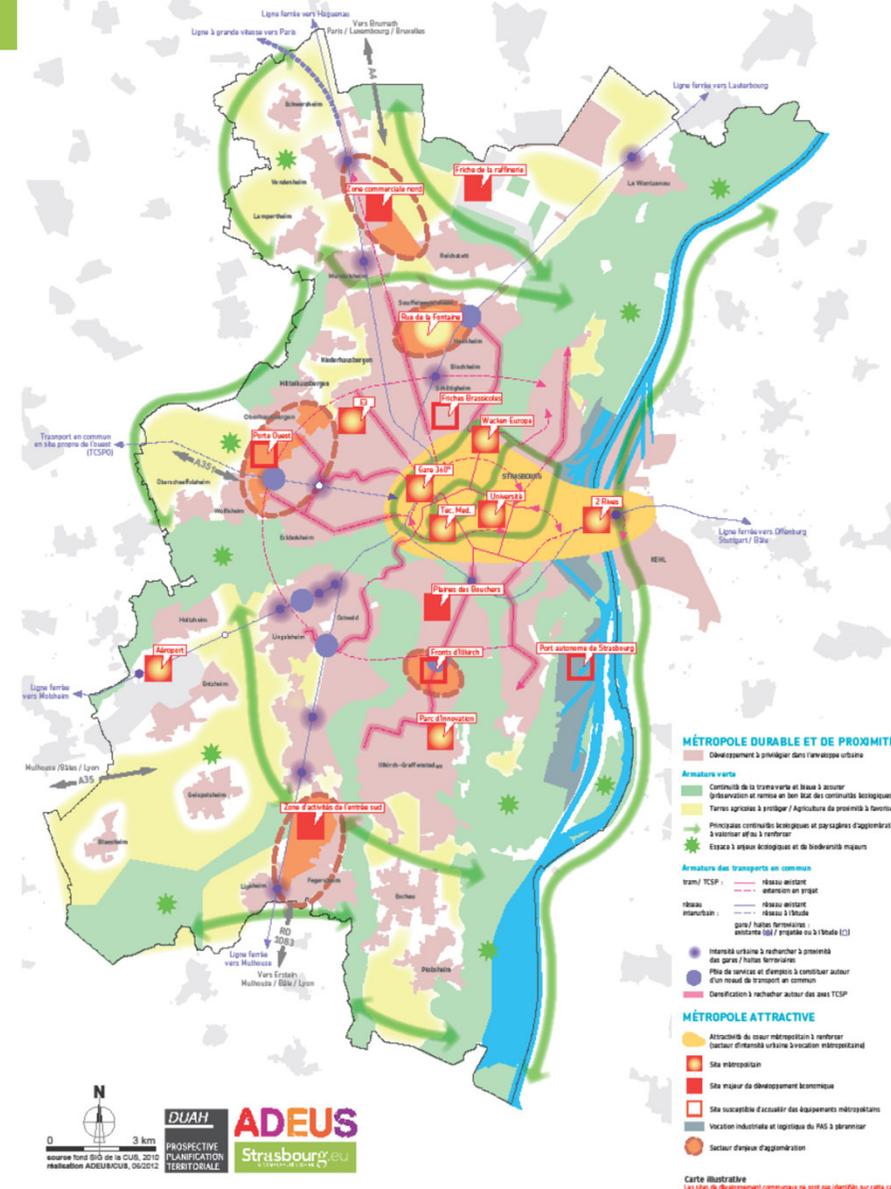
- vallée : corridor terrestre et aquatique
- corridor à dominante terrestre
- corridor à dominante aquatique



PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

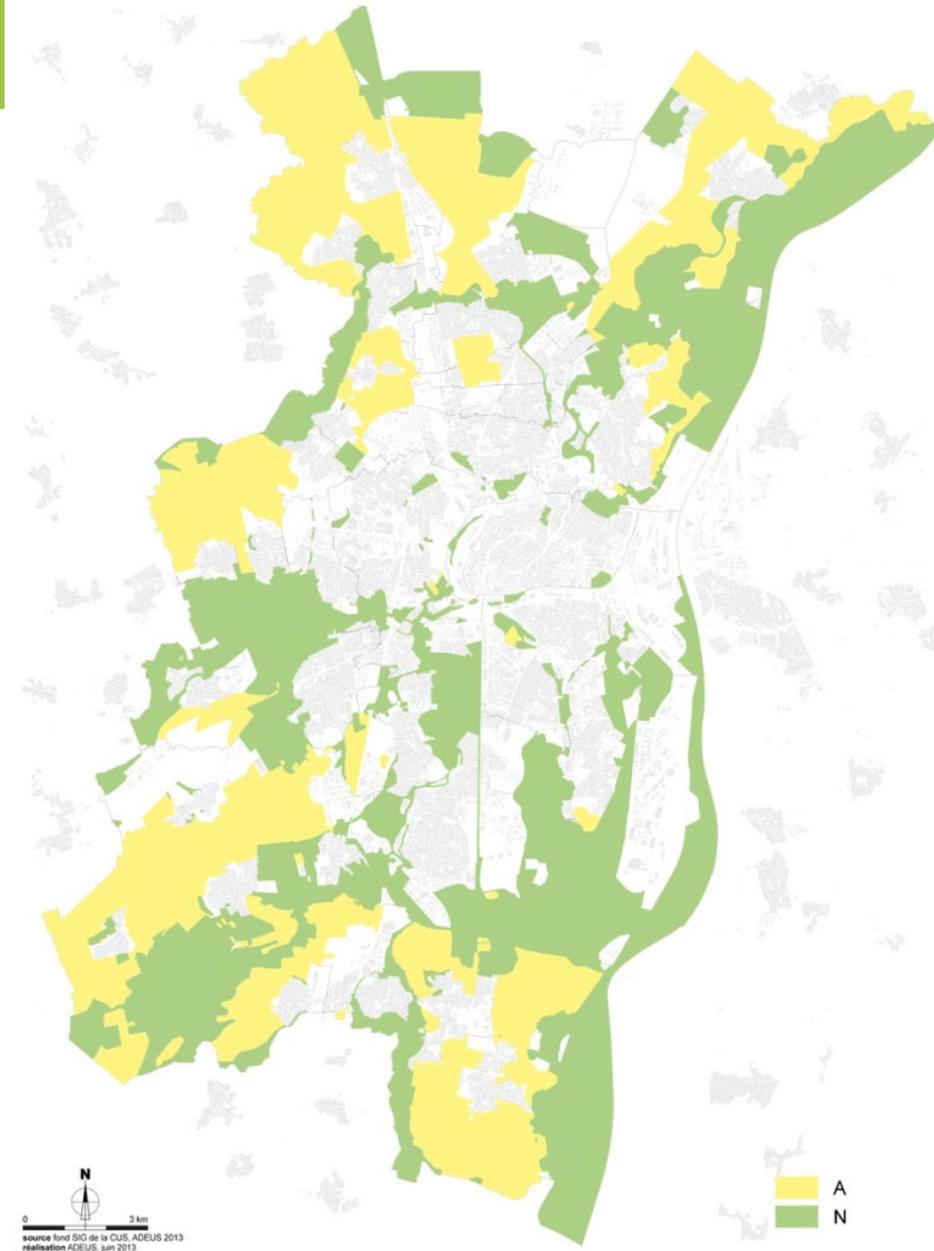
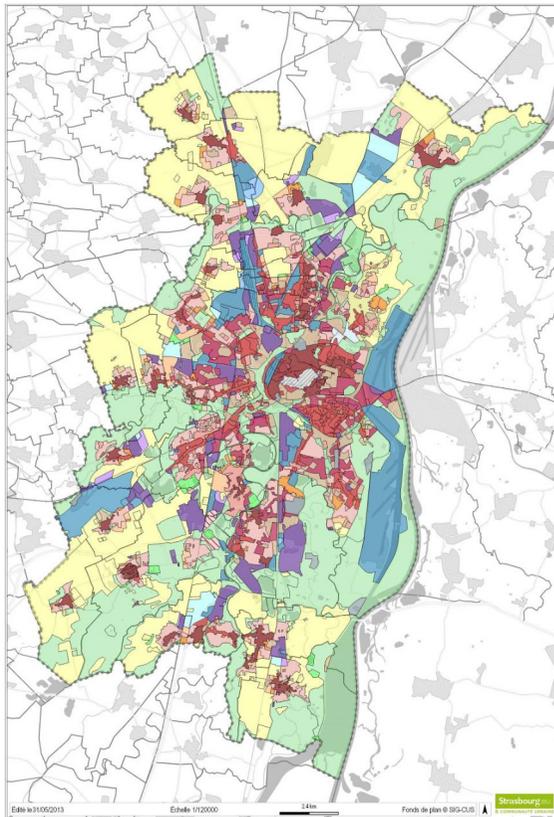


Synthèse des orientations générales du Projet d'Aménagement et de Développement Durables | document de travail novembre 2012 | Débat Conseil CUS



RÈGLEMENT GRAPHIQUE

Echelle : à la parcelle



Surtramages

→ Identifier et protéger ce qui a du sens en terme de réseau écologique à l'échelle de l'Eurométropole :

Marges de recul le long des cours d'eau définies en fonction du contexte et du bâti existant

Trame « Éléments participant aux continuités écologiques »

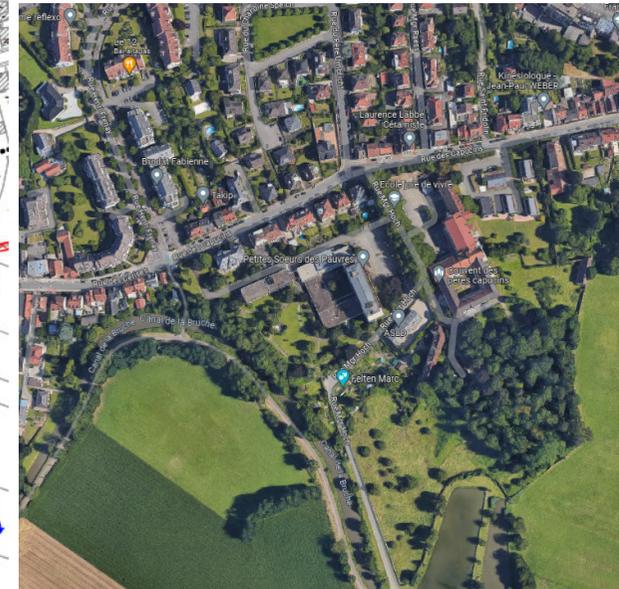
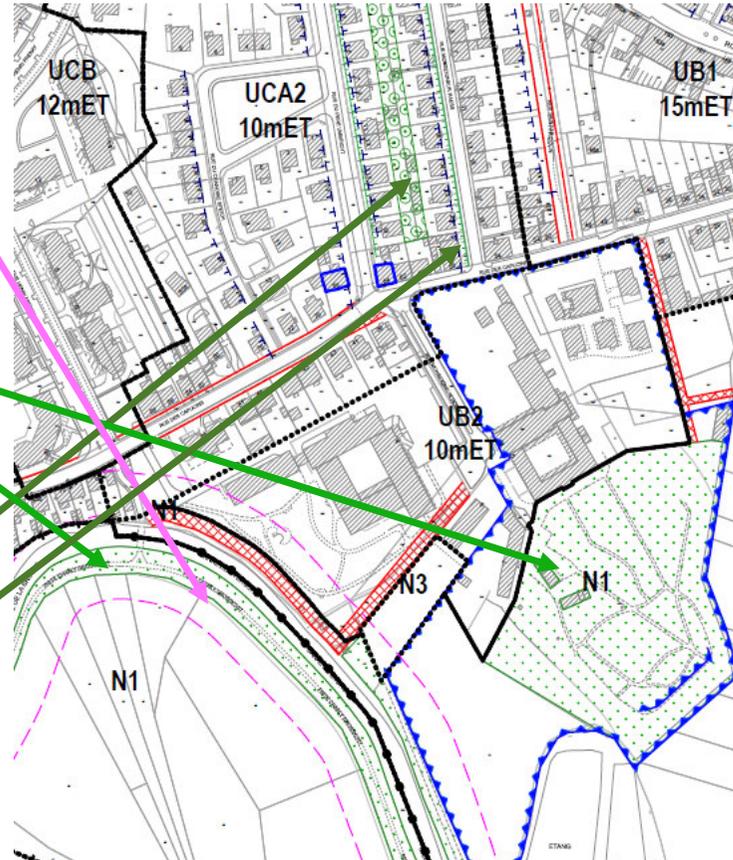
- Sur les grands massifs
- Sur les ripisylves existantes
- Sur les bosquets, haies, vergers

→ Identifier les autres espaces de nature en ville :

Trame « Espace planté à conserver ou à créer »

- Sur certains cœurs d'îlots
- Sur certains espaces publics

- + Arbres isolés
- + Jardins de devant



RÈGLEMENT ÉCRIT

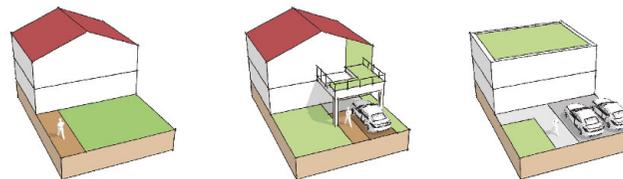
Article 13 : Espaces libres

% de pleine terre
coefficient de biotope
1 arbre / 100 m²
1 arbre / 4-8 places stationnement

Surface favorable à la nature	Valeur écologique de la surface
Espaces verts de pleine terre	1
Plantations sur dalle ou toiture végétalisée > Dont l'épaisseur de substrat est supérieure ou égale à 80 cm	0,9
Plantations sur dalle ou toiture végétalisée intensive > Dont l'épaisseur de substrat est supérieure à 30 cm	0,7
Toiture végétalisée extensive ou semi-intensive > Dont l'épaisseur de substrat est inférieure ou égale à 30 cm	0,5
Plantes grimpantes en façade	0,4
Surface minérale perméable > Pavés, pavés joints gazon, béton poreux, gravier ou sable tassé...	0,2
Surface minérale imperméable	

↑
échelle de valeur écologique

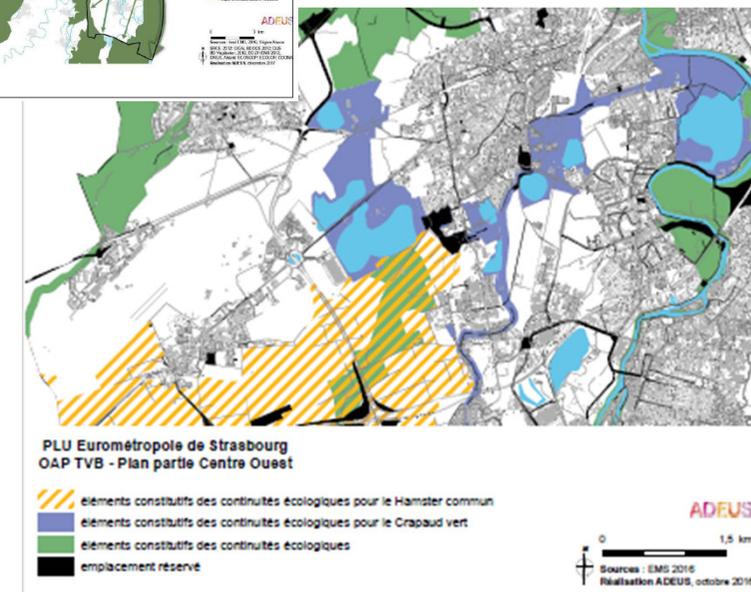
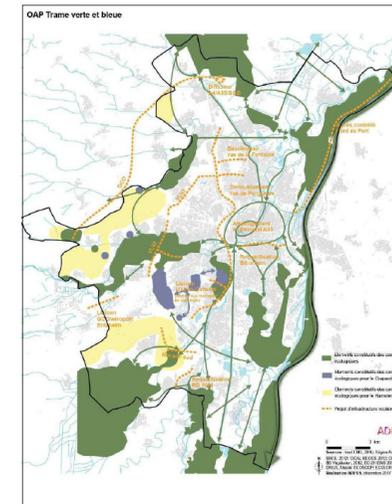
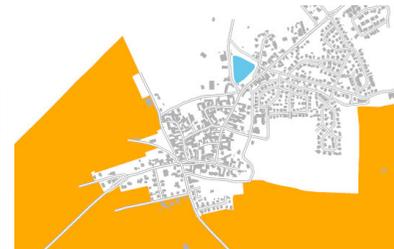
$$CBS = \frac{\text{surfaces écoaménagées}}{\text{surface de la parcelle}} + \text{bonus}$$



Item favorisant la plantation des espaces	Bonus écologique (dans la limite de 10)
Arbre planté pour une parcelle de moins de 1000 m² > En sus de l'obligation de plantation d'arbre contenue dans l'article 13 des règlements de zone	1% par arbre
Arbre planté pour une parcelle de plus de 1000 m² > En sus de l'obligation de plantation d'arbre contenue dans l'article 13 des règlements de zone	0,5% par arbre
Arbre conservé	2% par arbre
Clôture végétalisée pluri-essences en ml	0,10% / ml
Toiture BioSolaire sur plus de 40% de la toiture > Associant végétaux et production d'énergie	10%

ORIENTATION D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION TVB : VOLET QUALITATIF

- Un complément aux règlements graphique et écrit
- Des principes visant une amélioration qualitative des projets d'aménagement
- Le choix d'une OAP thématique applicable sur l'ensemble de l'Eurométropole pour garantir la fonctionnalité de la TVB à l'échelle métropolitaine
- Cartographie à la parcelle



ORIENTATION D'AMÉNAGEMENT
ET DE PROGRAMMATION :
« TRAME VERTE ET BLEUE »

- **Un document conçu pour être facilement appropriable par un porteur de projet et par les services instructeurs**
- **Une lecture guidée par la cartographie**

 **Comment lire les principes d'aménagement en fonction de la localisation de mon projet :**

- Je réalise un aménagement **en milieu urbain ou à urbaniser** :
 1. Je lis la partie n°4.1
 2. Je parcours la carte sur la TVB et y localise mon projet :
 - a. S'il se situe dans ou au contact de la TVB (couleur verte), je lis la partie n°4.3
 - b. S'il se situe au contact de l'aire de vie du Hamster commun (couleur orange) ou du Crapaud vert (couleur bleue), je lis la partie n°4.4
- Je réalise un aménagement **en milieu agricole ou naturel** :
 1. Je lis la partie n°4.2
 2. Je parcours la carte sur la TVB et y localise mon projet :
 - a. S'il se situe dans ou au contact de la TVB (couleur verte), je lis la partie n°4.3
 - b. S'il se situe au contact de l'aire de vie du Hamster commun (couleur orange) ou du Crapaud vert (couleur bleue), je lis la partie n°4.4



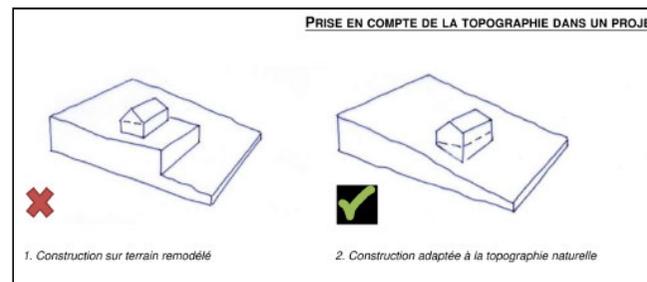
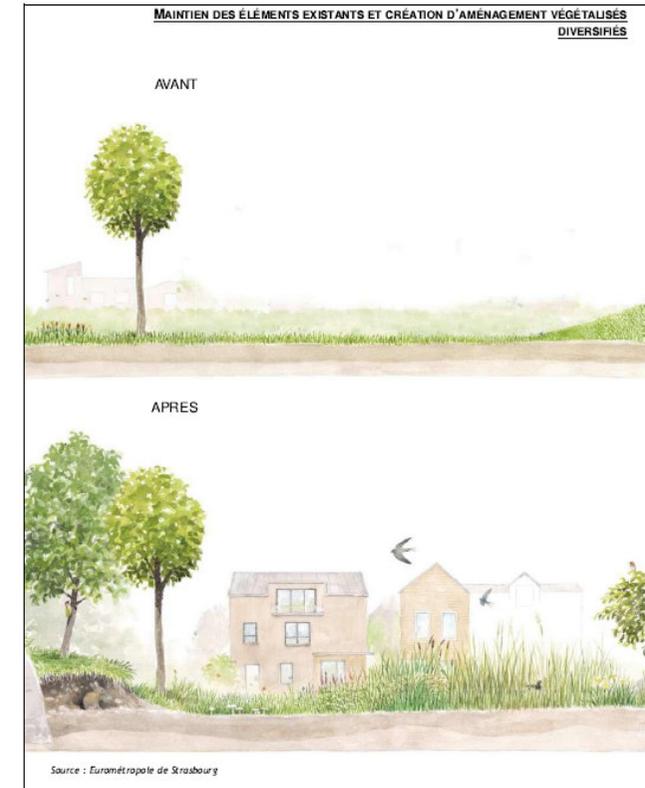
→ Des principes d'aménagement opérationnels et instructibles

Les aménagements devront prendre en compte la topographie

Ils devront préserver l'existant

Les espaces végétalisés seront composés d'au minimum deux strates (herbacée, arbustive ou arborée)

Ils comporteront notamment diverses essences locales



→ Des principes d'aménagement en milieu urbain

Aménagement des voiries avec végétalisation continue

Traitement des franges

Prolongement de la TVB dans projets : écologique / visuel / cheminements

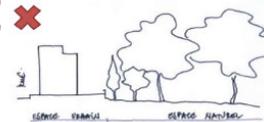
AMÉNAGEMENT VÉGÉTALISÉS ACCOMPAGNANT LES VOIRIES PRINCIPALES



Source : Eurométropole de Strasbourg

FRANGE DE CONTACT ENTRE TVB ET MILIEU URBAIN, LE CAS DE LA LISIÈRE FORESTIÈRE : SCHEMAS ET EXEMPLES

1. Présence d'un espace imperméabilisé (rue) au contact du milieu naturel. Le front bâti est directement en contact avec la forêt.



2. Présence d'un recul des constructions, d'aménagements végétalisés (prairies) le long de la forêt. Le front bâti marque un recul qui permet le maintien d'un espace intermédiaire, accueillant quelques arbres isolés et buissons au sein d'un espace majoritairement perméable et végétalisé.



Source : ADEUS

PROLONGEMENT DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AU SEIN DU PROJET

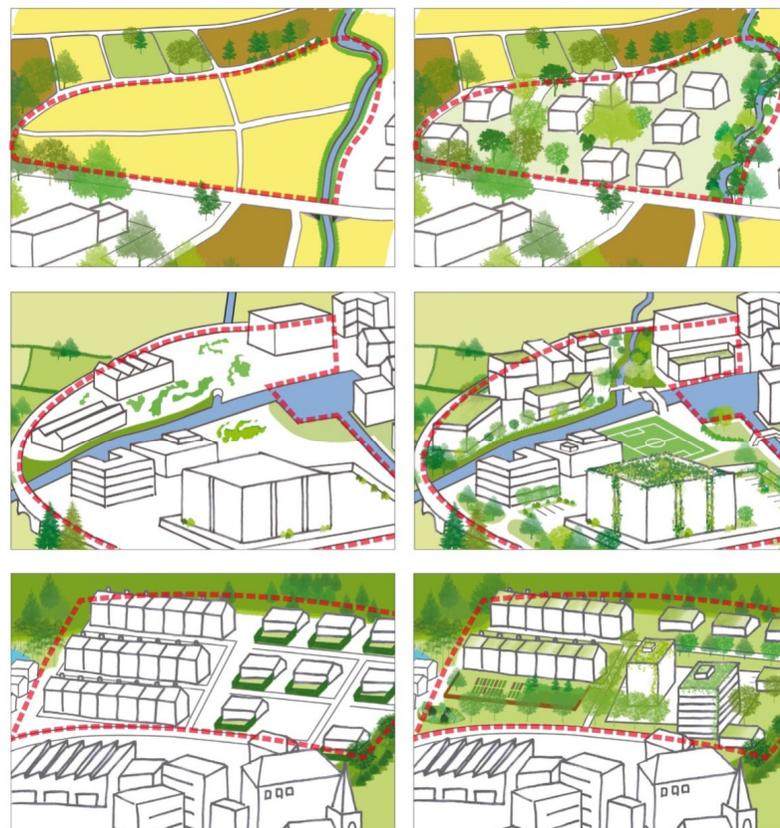


Source : ADEUS



→ **Des principes d'aménagement pour les opérations d'ensemble :**

Les projets d'urbanisation devront contribuer à la création ou à l'amélioration de la place de la nature en ville.



--- limite du projet

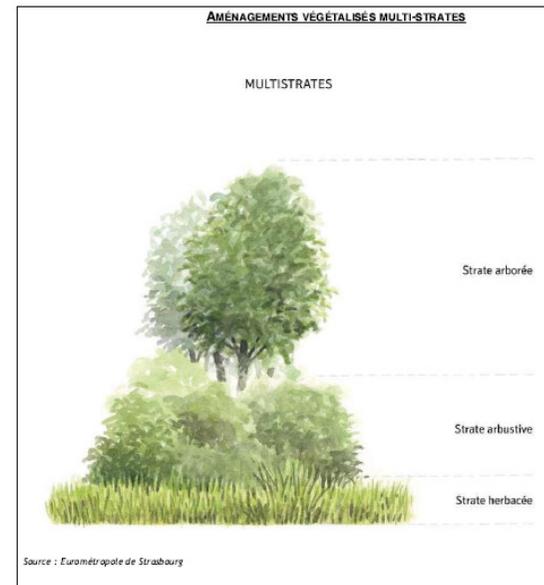


→ **Des principes d'aménagement opérationnels**
qui vont plus loin au niveau de la TVB
ou sur terrains agricoles ou naturels

Ils seront composés de trois strates
(herbacée, arbustive ou arborée)

Les clôtures permettront le passage de la petite faune

Le caractère naturel et la continuité des berges seront maintenus ou restaurés



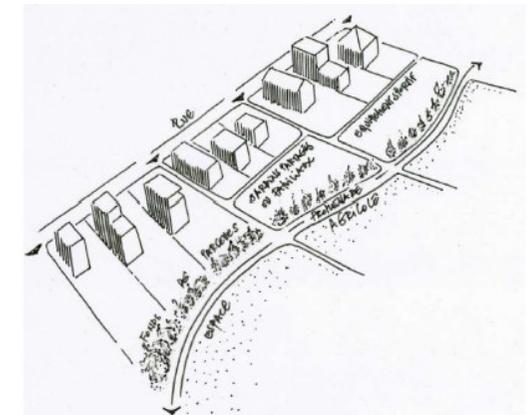
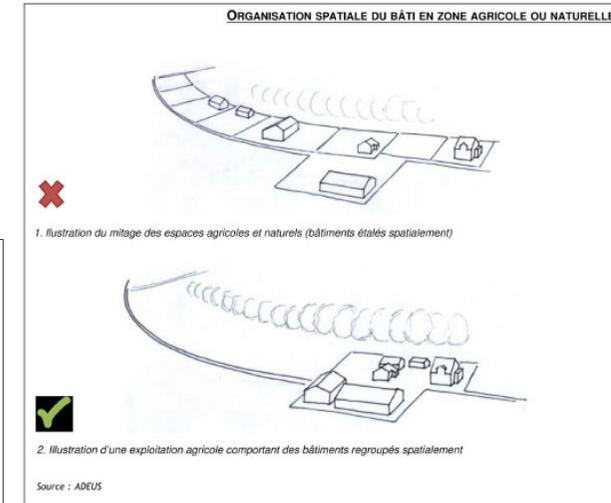
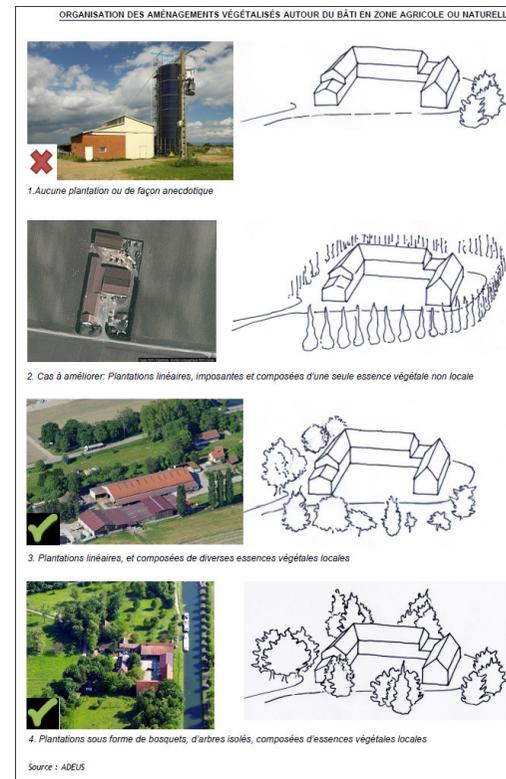
→ Des principes d'aménagement en milieu agricole et en lisière :

Les bâtiments agricoles seront regroupés pour éviter le mitage des terres agricoles

Les aménagements végétalisés seront organisés en îlots répartis de façon aléatoire sur la parcelle.

L'organisation en bande linéaire mono-essence sera à éviter et des haies champêtres seront préférées.

L'organisation du végétal devra permettre la dissimulation maximale des aires de stockage éventuelles.



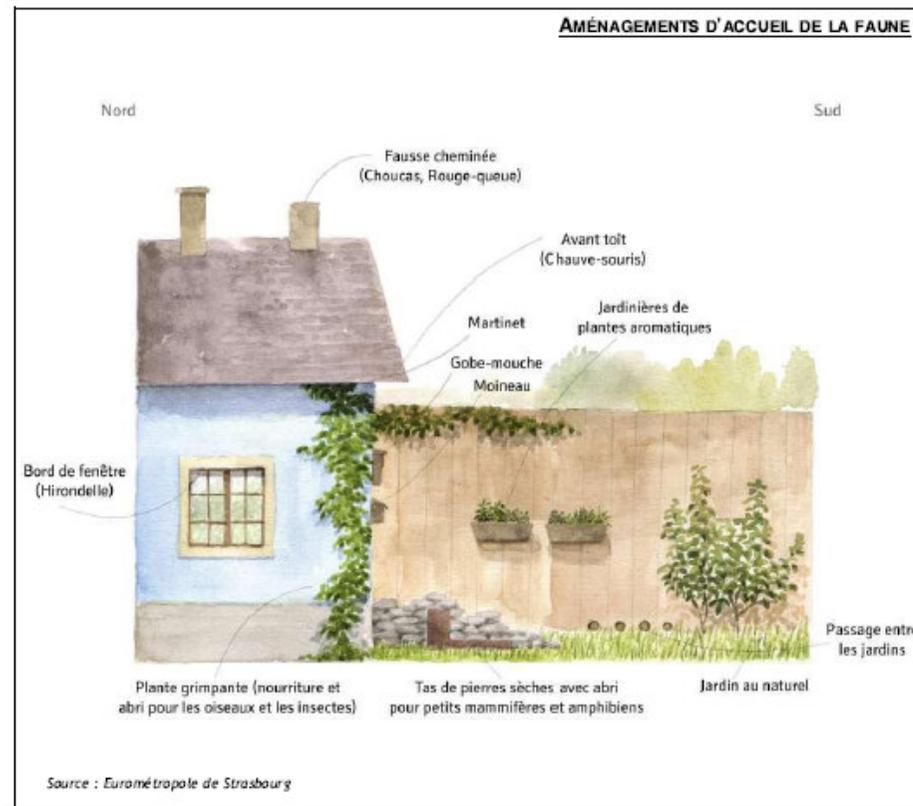
→ **Des principes d'aménagement au profit de deux espèces remarquables :**

Dans le cadre d'une opération d'ensemble, l'aménagement des franges pourra être conçu de manière à répondre aux besoins spécifiques de l'espèce et d'encourager ainsi sa dispersion sur le territoire. Elle pourra accueillir une partie des mesures compensatoires éventuellement attendues si l'emplacement est jugé pertinent.

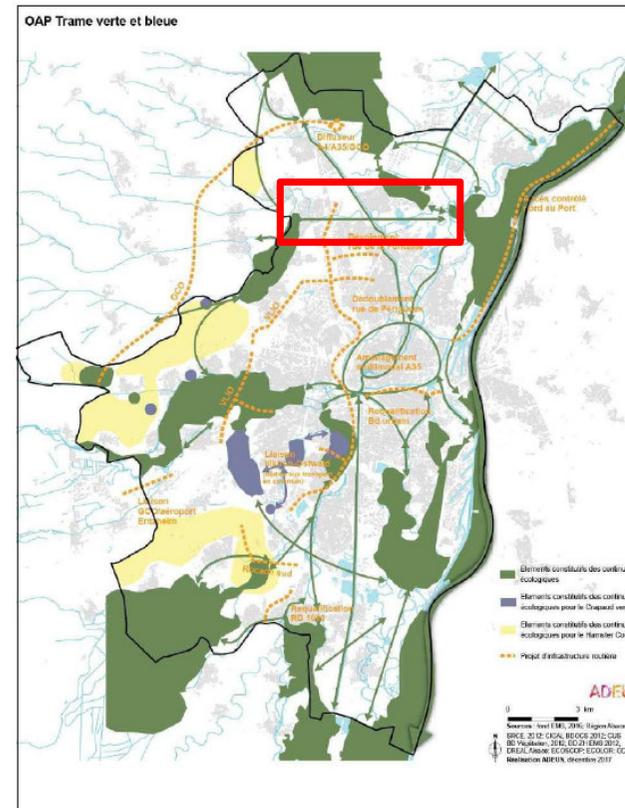
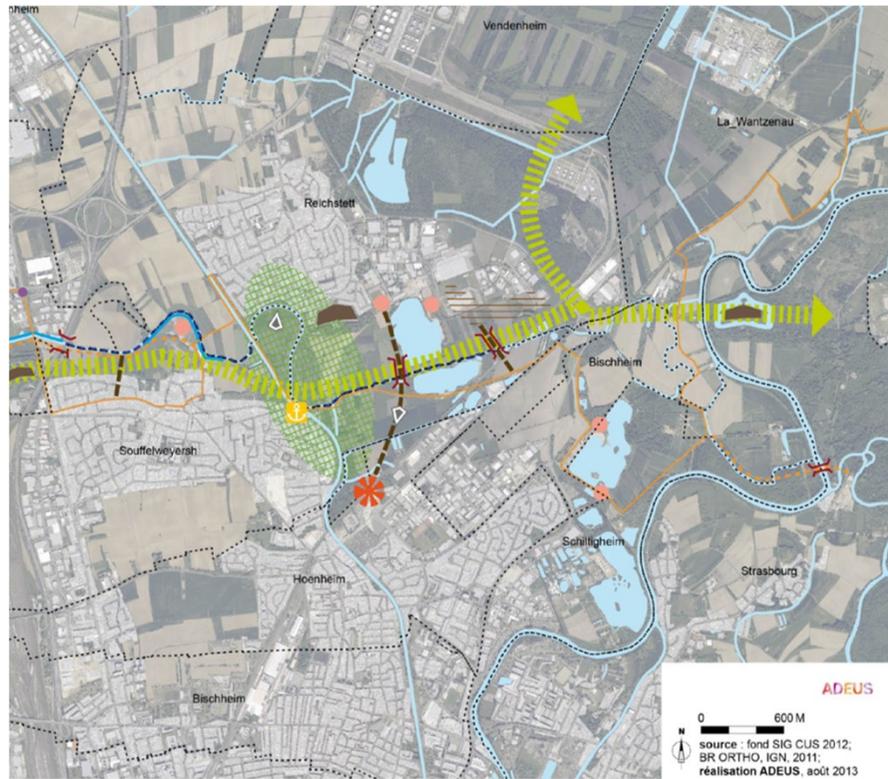
Les aménagements paysagers comporteront des espaces répondant aux besoins vitaux de l'espèce (création de mares ou de zones refuge constituées par exemple de tas de sable-cailloux, de haies arbustives ou de surfaces enherbées non fauchées, ...)



→ Des principes d'aménagement bonus l'accueil de la faune dans le bâti



OAP sectorielles





CHANGEMENT D'ÉCHELLE ET DÉCLINAISONS

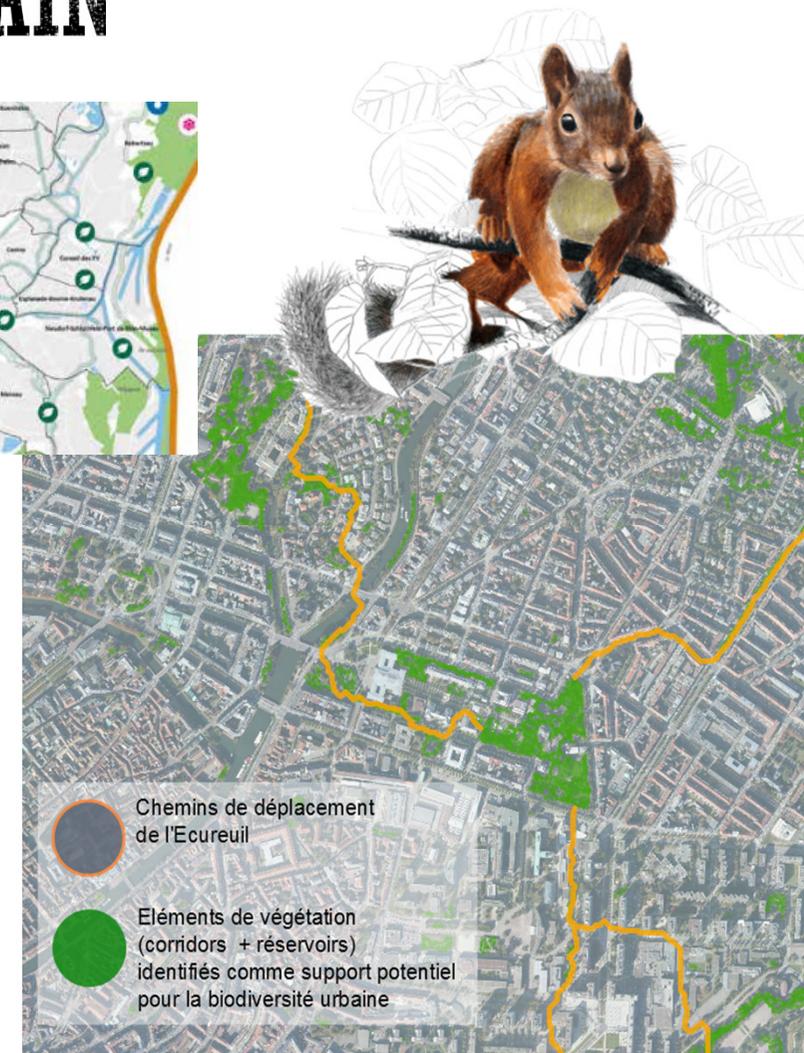
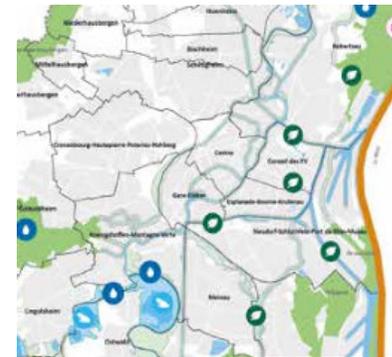


DE LA TVB AU TISSU NATUREL URBAIN

- Volonté d'aller plus loin que la Trame Verte et Bleue

Enjeu TNU = **tisser plus finement** le réseau écologique en intégrant les **éléments de nature** de la ville de Strasbourg

- **Objectif** : Renforcer le maillage vert en reliant les espaces de nature déjà existants afin de préserver et de développer la présence de la nature en ville

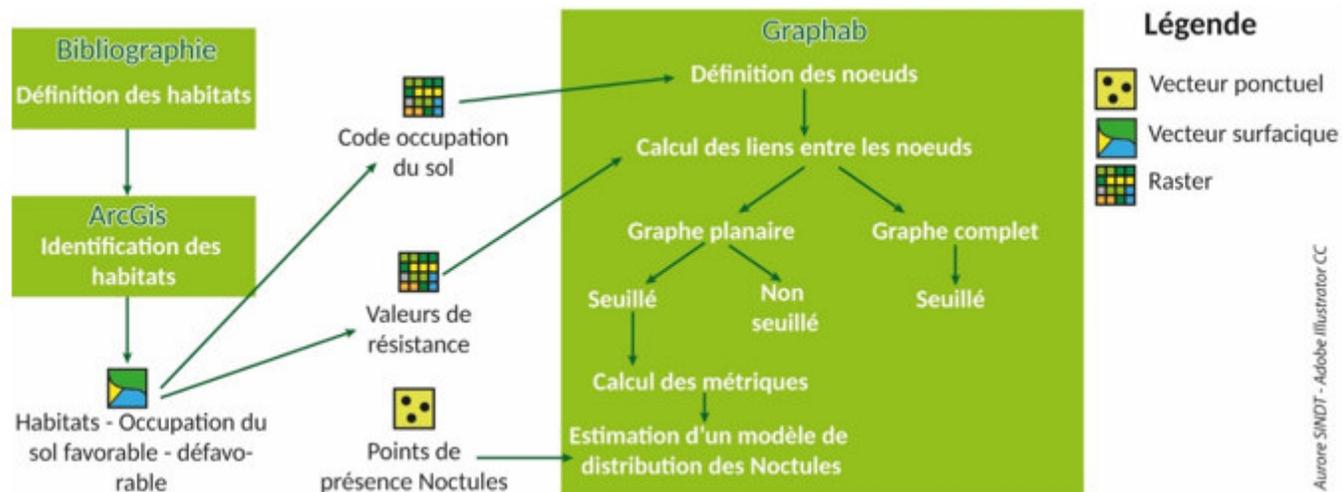


Méthodologie

Ce projet se base sur la conception de graphes paysagers qui mettent en relation la configuration spatiale et la connectivité du paysage pour une espèce animale donnée.

Le protocole s'appuie sur le choix d'une espèce animale dont les préférences écologiques et le comportement de déplacement sont connus.

Les graphes paysagers ont été réalisés à l'aide du logiciel Graphab v1.1 puis Graphab v2 développés par le laboratoire ThéMA.



Aurora SINDT - Adobe Illustrator CC



Les espèces cibles

Ecureuil roux et Noctule commune

Pourquoi ces espèces ?

Etude de la connectivité de la végétation ?

→ Espèces arboricoles (feuillus)

Validation ?

→ Espèces présentes en milieu urbain
(nécessité de données)



2014 : Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Mammifères rongeurs Sciuridés

2017 : Noctule Commune (*Nyctalus noctula*)

Et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Mammifères chiroptères Vespertillonidés

Habitats :

Forêts (préférentiel) ou éléments arborés des parcs urbains et alignements en milieu urbain

+ Chiroptères :

Chasse : Milieux ouverts, canopée, cours d'eau

Gîtes : Cavités dans les arbres ou dans les bâtiments

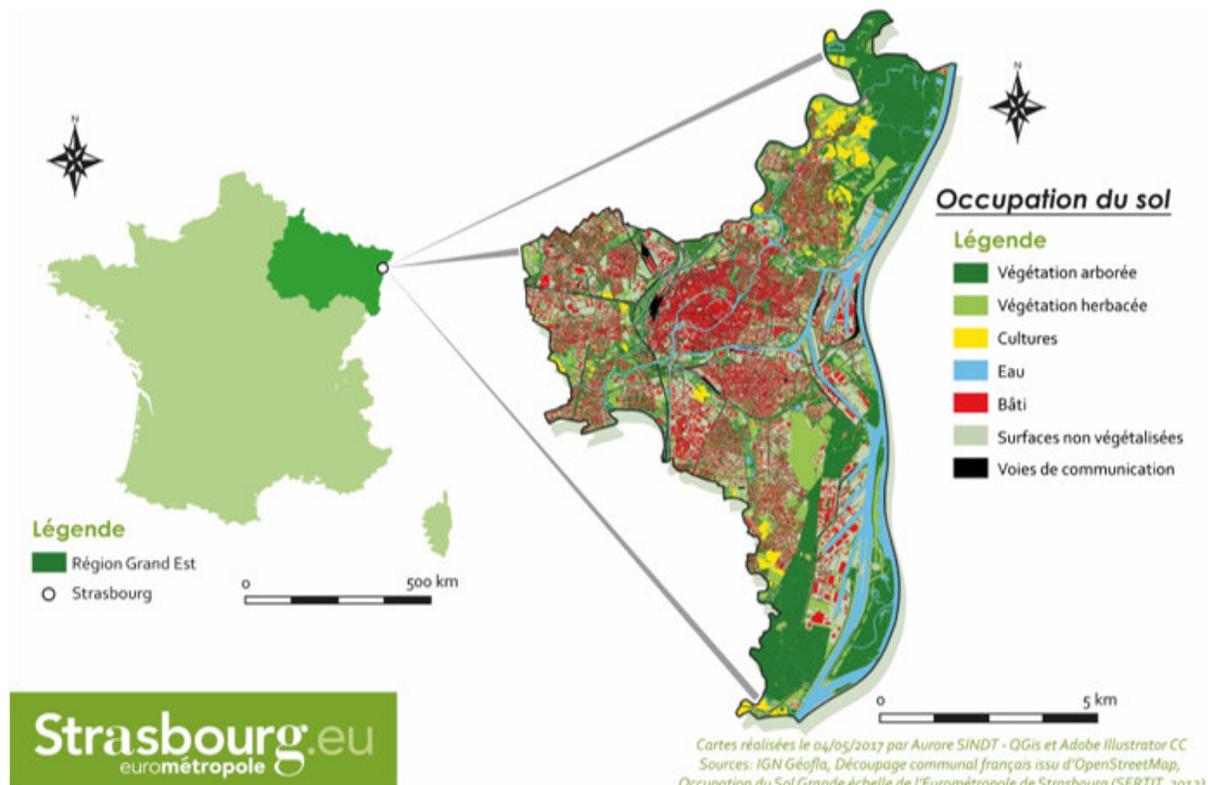
→ Essences favorables : platanes, hêtres, aulnes..., diamètre : 40cm, hauteur : 15m, pas de pollution lumineuse, présence d'eau



© Matti Masing



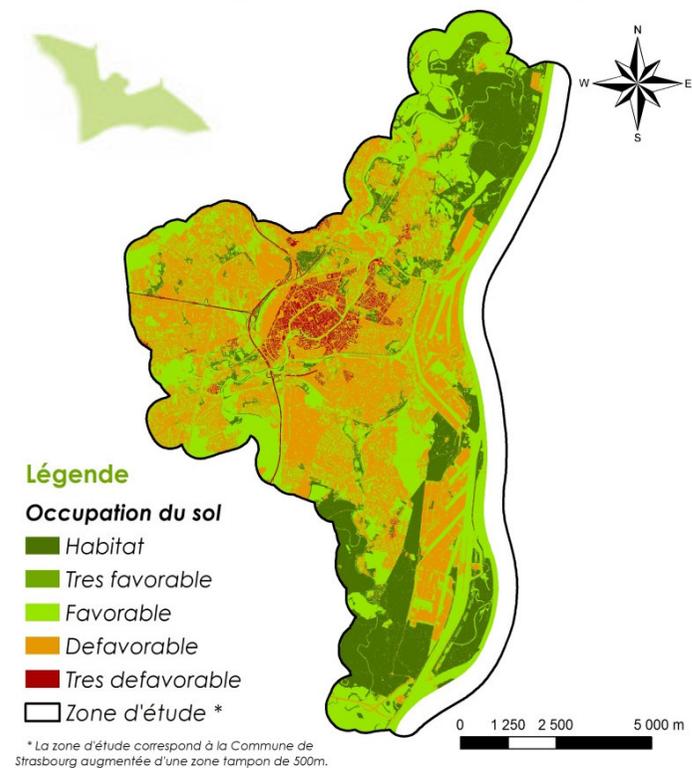
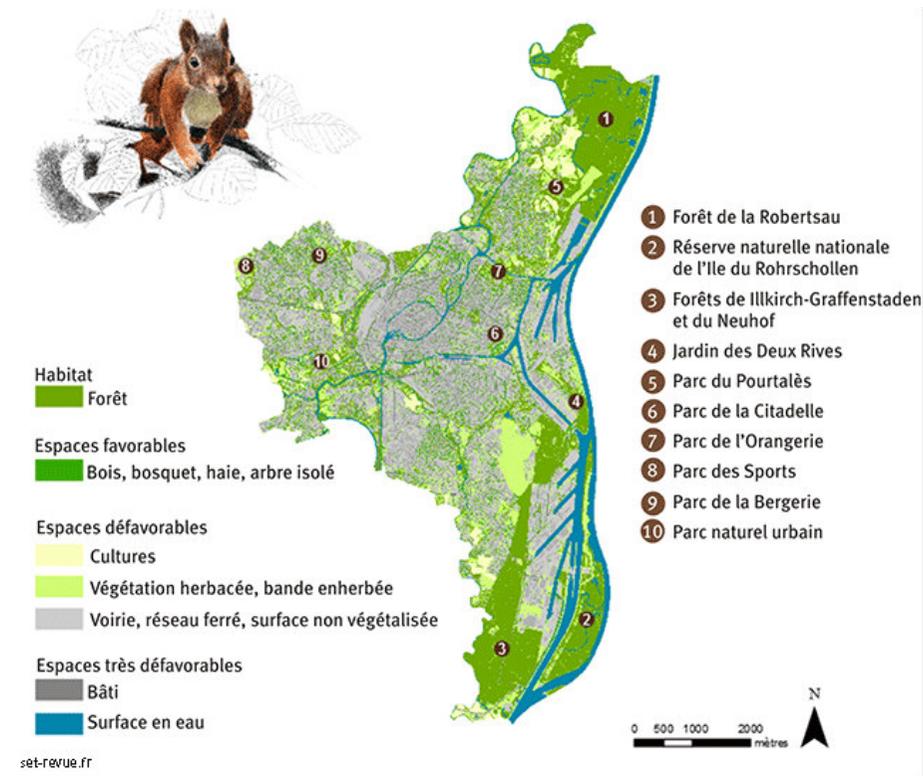
Données utilisées



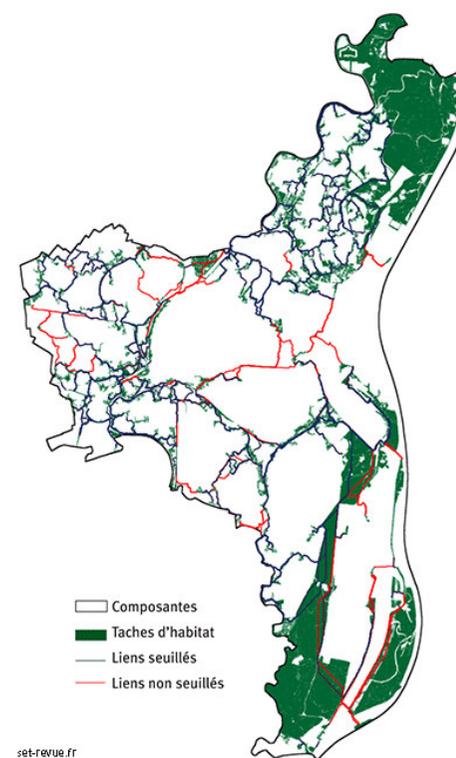
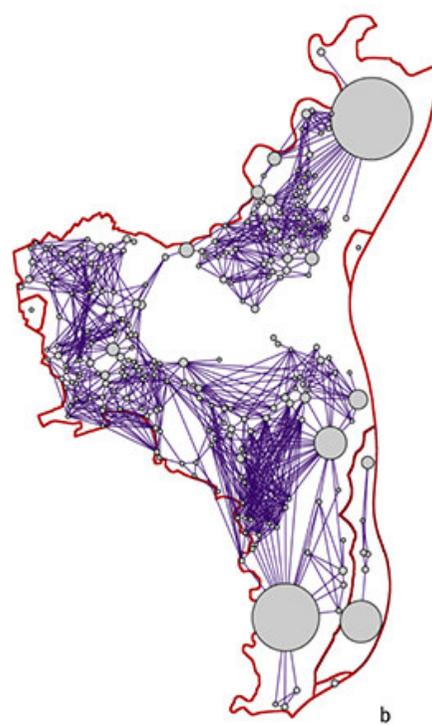
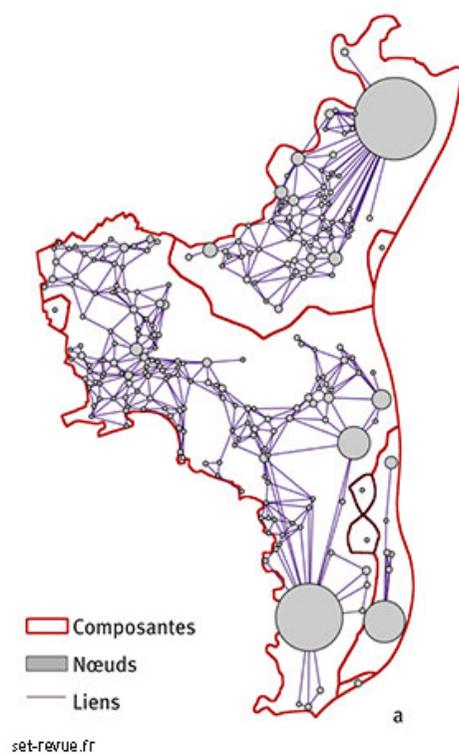
- Couche végétation à grande échelle (2000^{ème})
- BD Topo (réseau hydrographique, réseau d'infrastructures, bâti, éclairage public, ...)
- Données espèces (GEPMA-ODONAT)



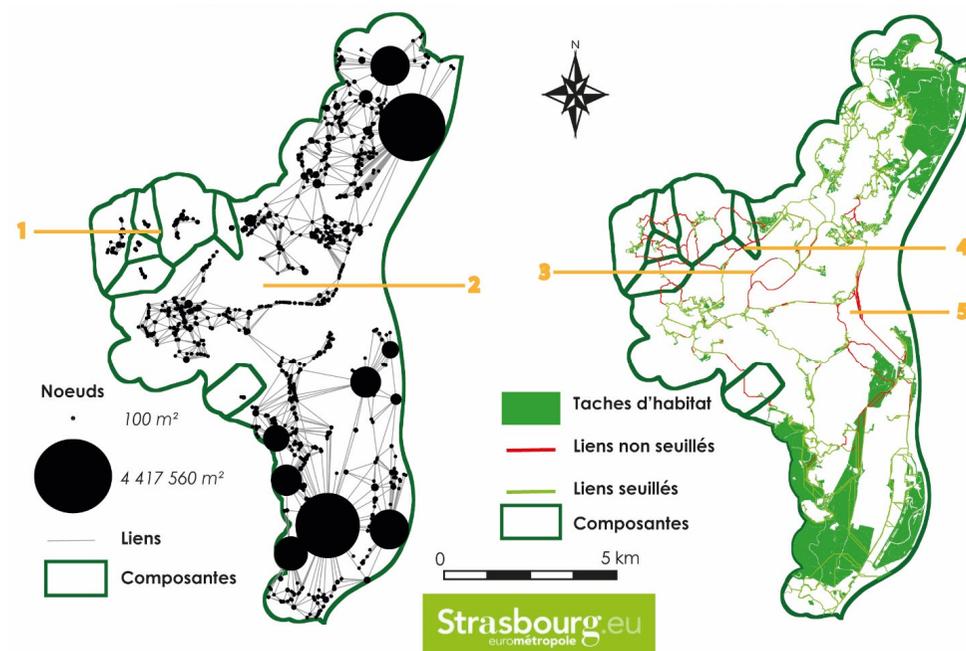
HABITATS DES 2 ESPÈCES



L'ECUREUIL



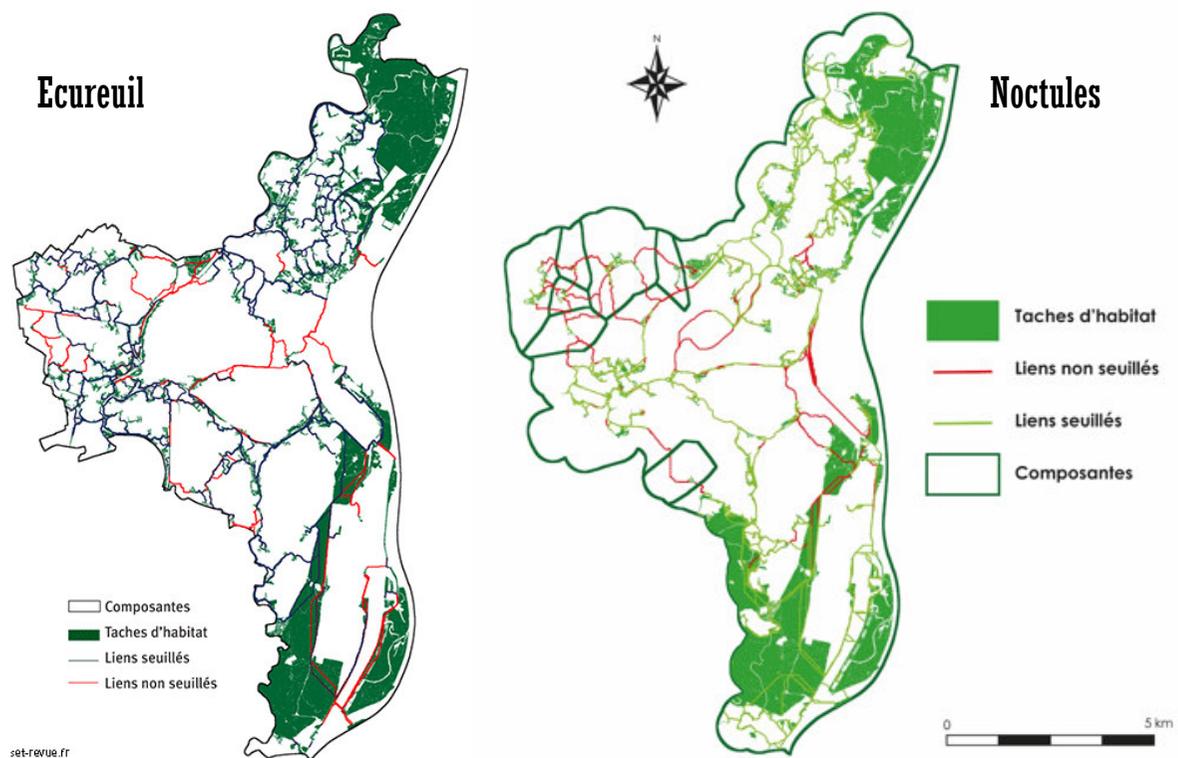
LES NOCTULES



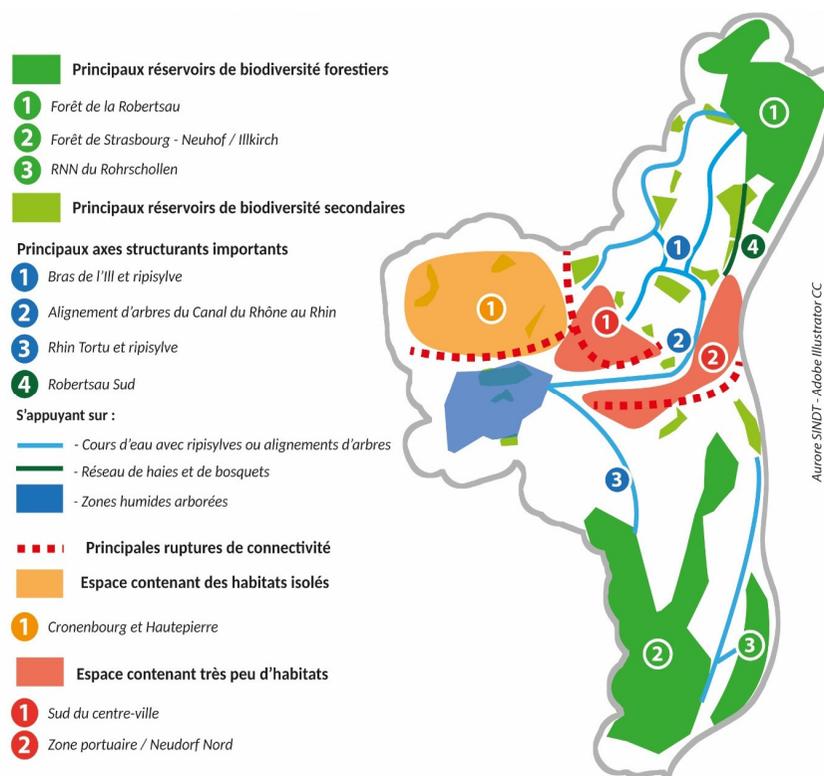
06/06/2017 - Aurore SINDT - Faculté de Géographie de Strasbourg
Sources : Découpage communal issu d'OpenStreetMap, Arbres de la Ville de Strasbourg, Points lumineux de la Ville de Strasbourg, Classification Grande Echelle (SERTIT 2012) - Graphab v2 et Illustrator CC



COMPARAISON ENTRE LES 2 ESPÈCES



SYNTHÈSE





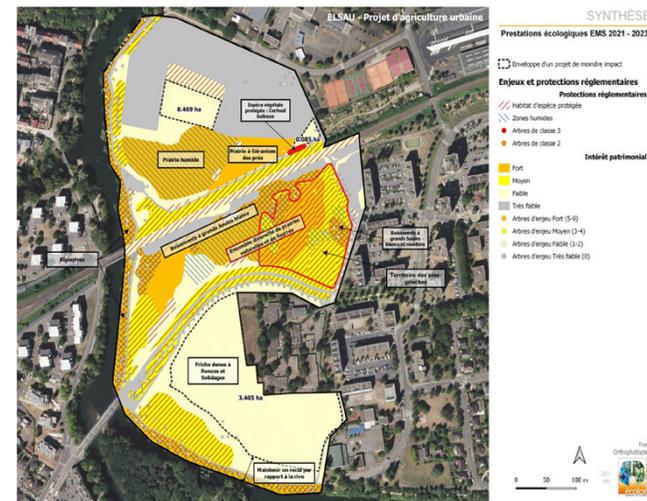
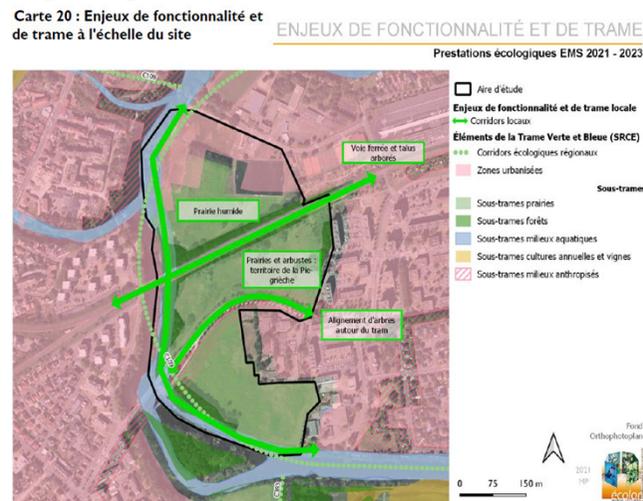
OUTILS

+ VÉGÉTATION GRANDE ÉCHELLE 2012/2017

ACCORD CADRE DE PRESTATIONS ÉCOLOGIQUES

- Diagnostic écologique flash
- Diagnostic écologique (inventaire faune, flore et habitats)
- Inventaire zones humides (sondages pédo, examen végétation) avec définition du potentiel d'amélioration écologique
- Dossier de demande de dérogation (CNPV ou CRSNPV) « espèces protégées »
- Suivi scientifique de mesures compensatoires
- Conseils spécifiques en écologie

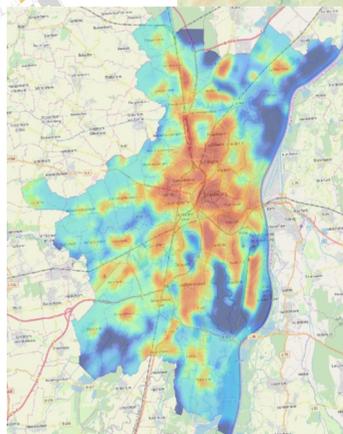
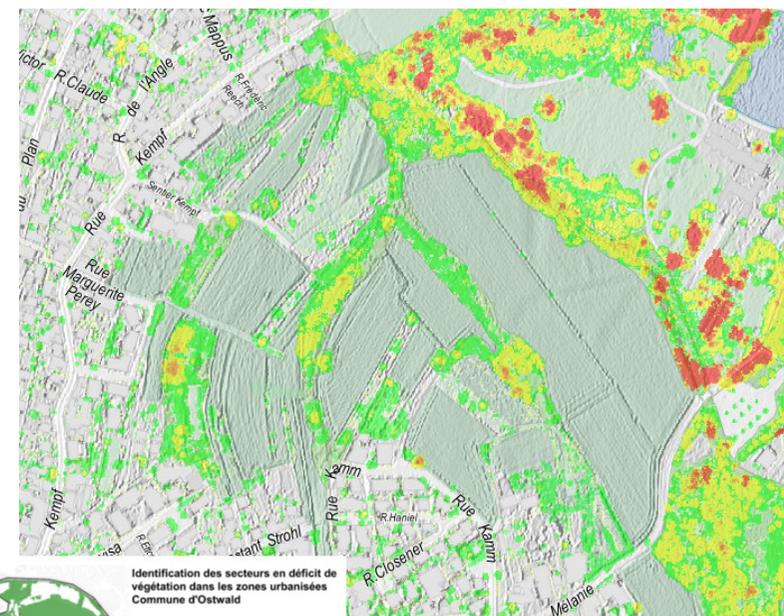
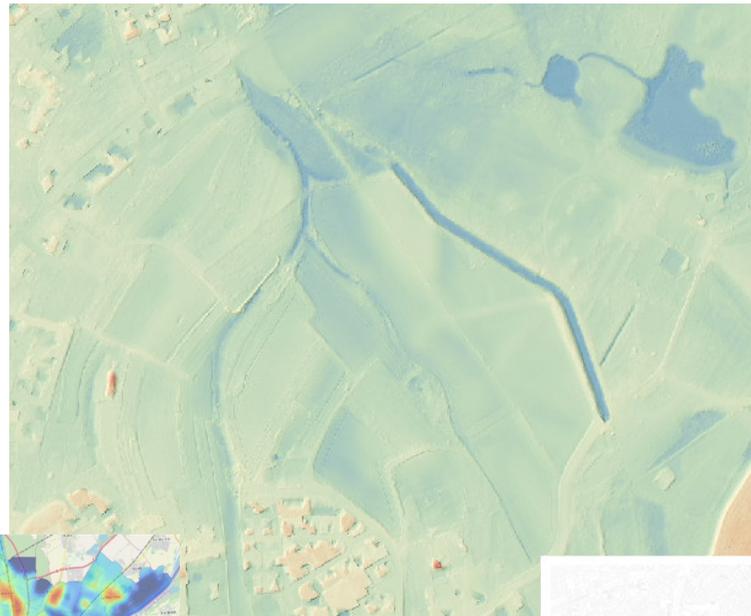
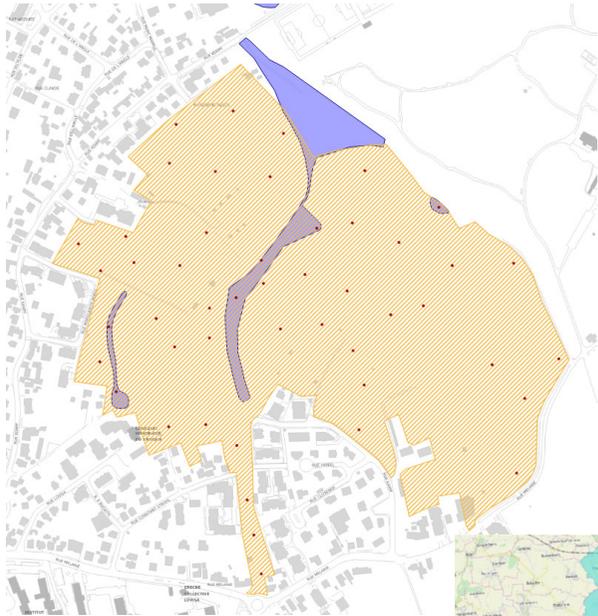
Carte 20 : Enjeux de fonctionnalité et de trame à l'échelle du site



➔ Outil mis à la disposition de l'ensemble des directions et services de l'Eurométropole de Strasbourg



DONNÉES CARTOGRAPHIQUES



Auteur : Service ATPU EMS, juin 2020
Sources : BD OCS SERTITI 2017
Zonage PLU EMS - Espaces verts





ACTIONS



RENATURATIONS

Muhlbaechel à Vendenheim (ZEC zone d'expansion de crue)
Reméandrage du cours d'eau sur 1 100 m tel qu'à l'origine
27 000 arbres sur 6 ha
Travail en faveur de l'Agrion de Mercure



GESTION FORESTIERE ÉCOLOGIQUE

3 RNN

L'île du
Rohrschollen



Forêt de Neuhof
Illkirch-
Graffenstaden



Forêt de la
Robertsau et de
la Wantzenau



1964

Hectares de réserves
naturelles à Strasbourg



178

Espèces d'oiseaux
recensées

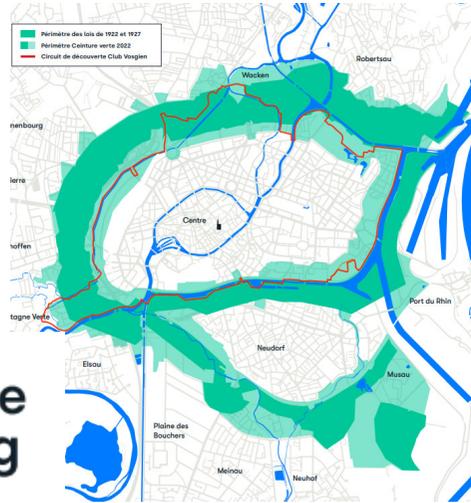
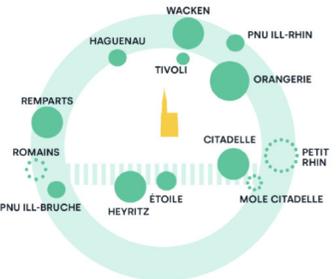
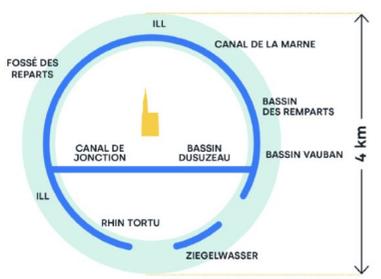
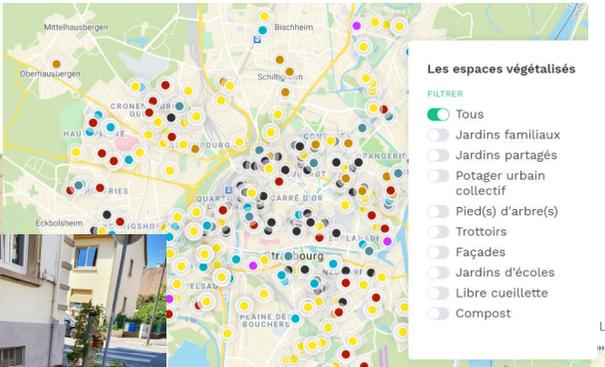


643

Espèces végétales
recensées



STRASBOURG ÇA POUSSE



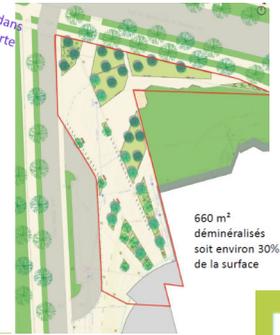
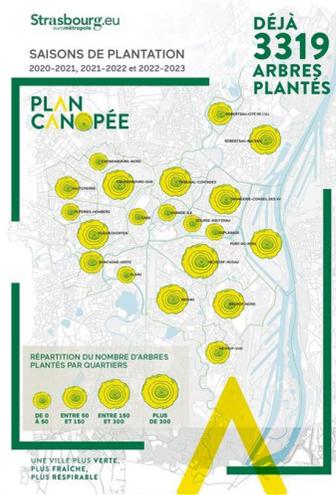
Faites de votre **trottoir** un coin de nature!
→ strasbourcapousse.eu

NATURE EN VILLE



Ceinture verte de Strasbourg

École maternelle Académie



ESPEX



Après...
40 400 m² espaces verts
26 000 m² espaces gris imperméables

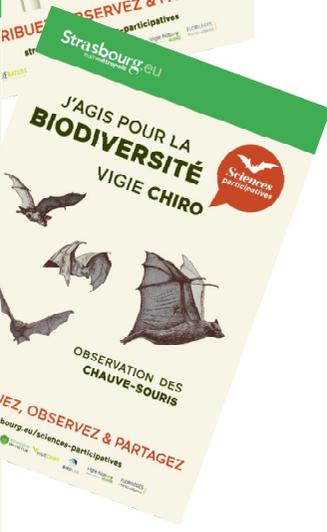


Espace du Séminaire

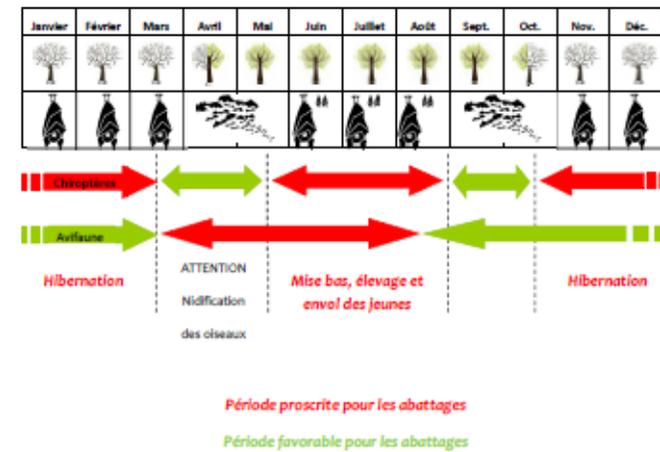
Après



EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ



Strasbourg.eu
eurométropole



IMPLICATIONS DES ACTEURS

Charte Tous unis pour + de Biodiversité

- Charte partenariale à destination des acteurs du territoire : entreprises, communes, bailleurs, associations, ...
- Engagements du signataire sur ses pratiques de gestion des espaces verts et d'accueil de la biodiversité
- Offre d'accompagnement, de formation, de réseau et de communication de la part de la collectivité



GUIDE DE VÉGÉTALISATION
TOITURES



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



adine.hector@strasbourg.eu

www.strasbourg.eu

www.strasbourgcapousse.eu