

ANMA/ + EODD

Projeter avec les sols

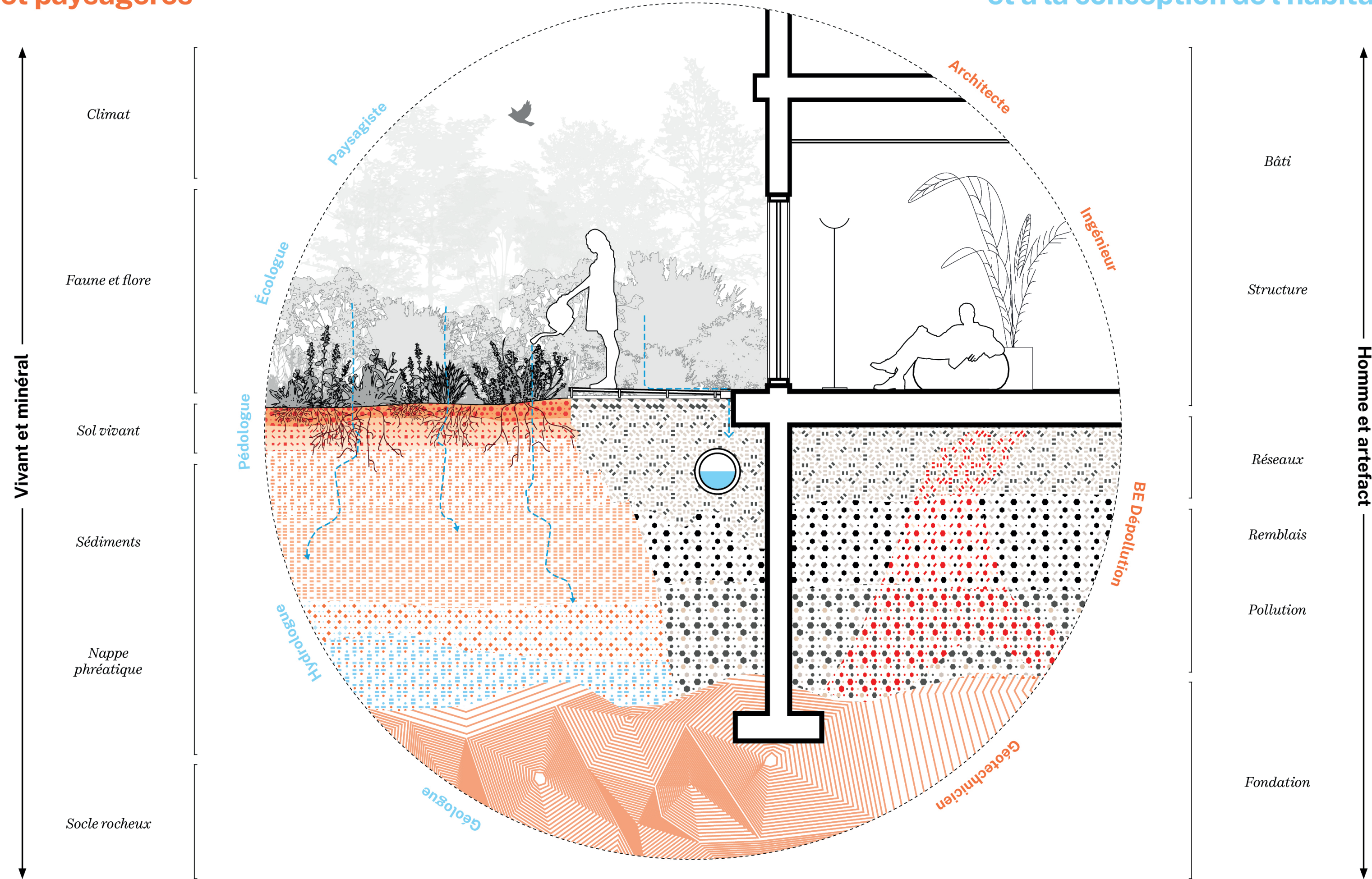
JMS DÉCEMBRE 2025



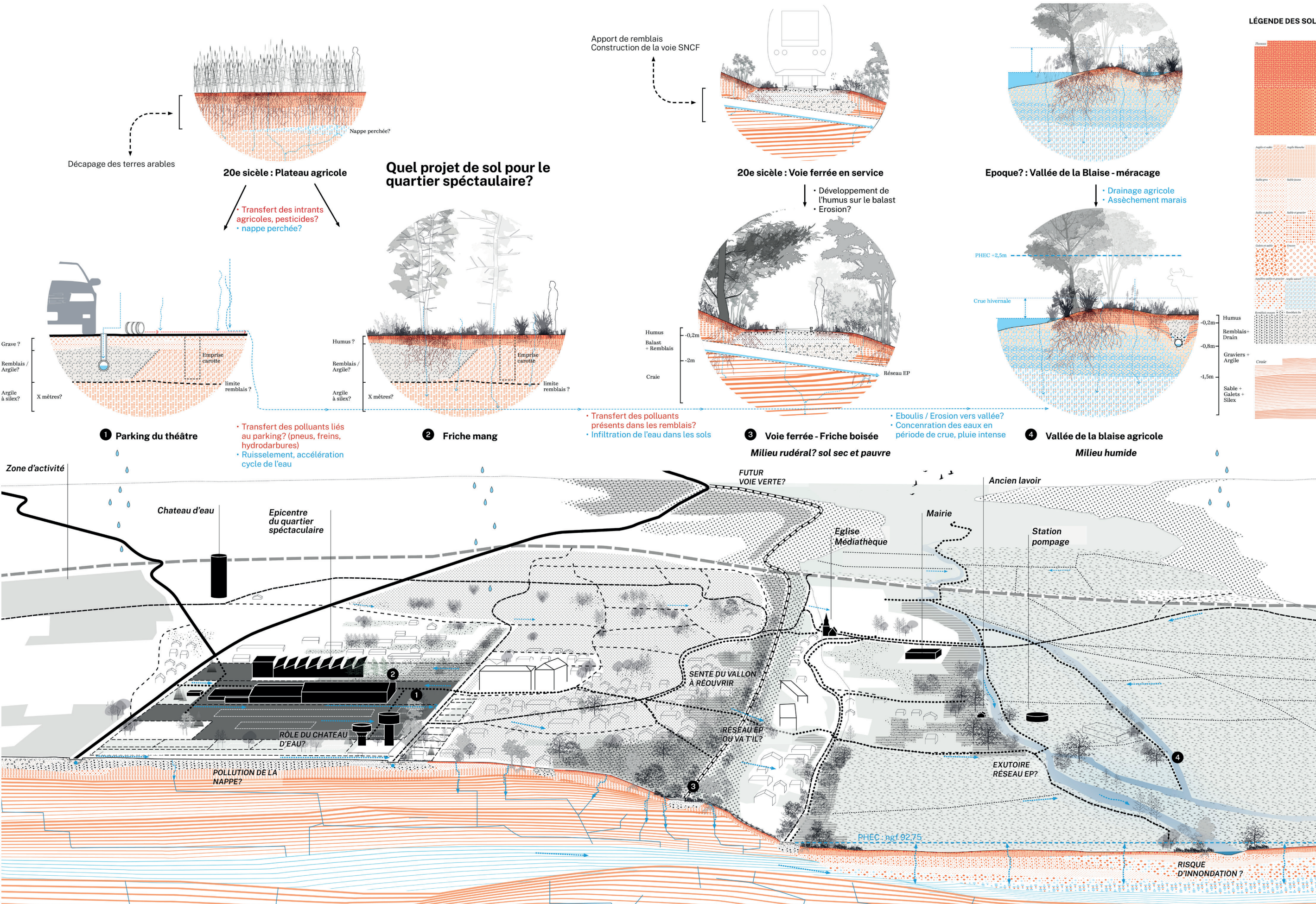
QUELLES METHODES DE TRAVAIL ENTRE ARCHITECTE/
URBANISTE/PAYSAGISTE ET PEDOLOGUE ?

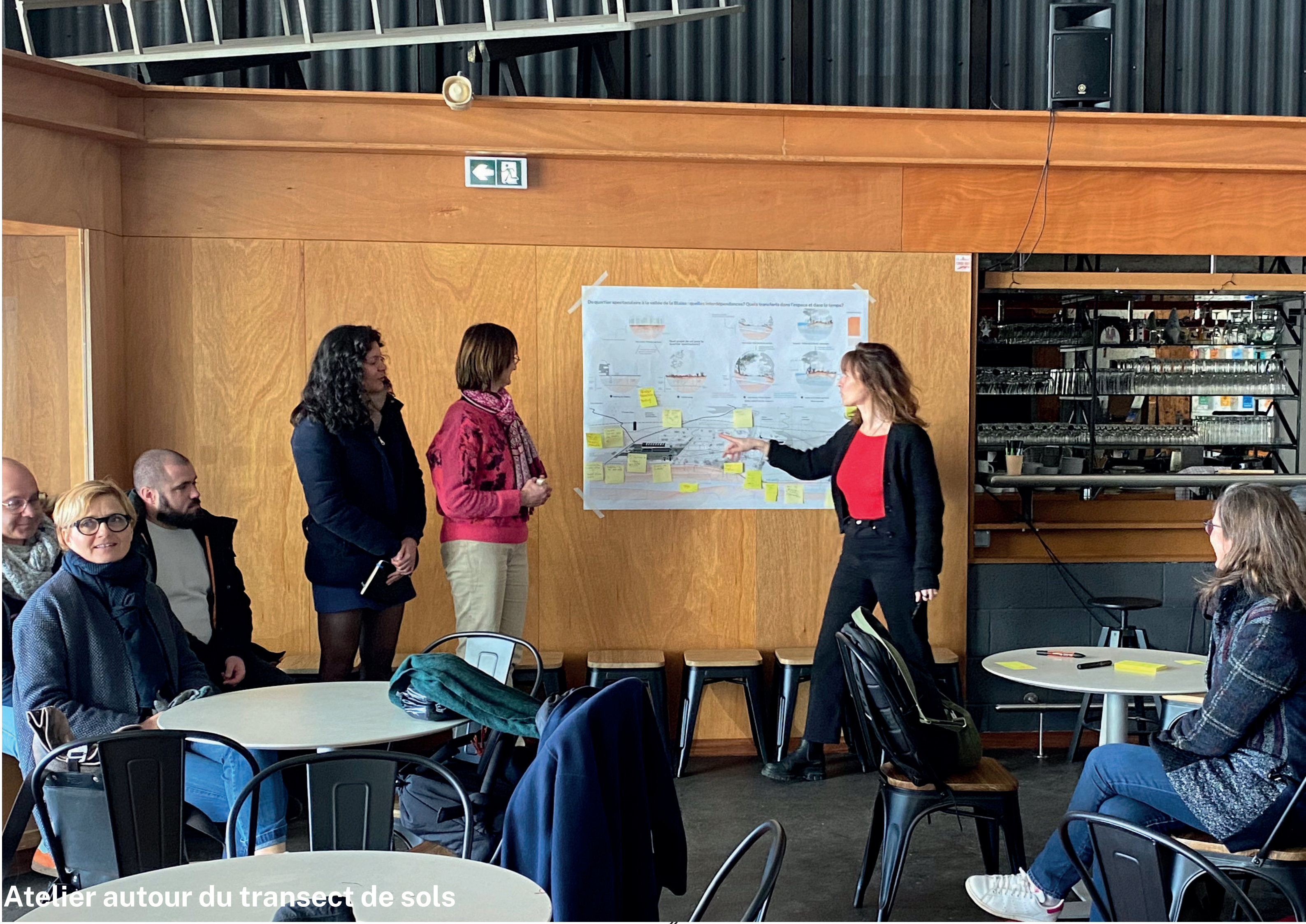
Articuler les sciences naturelles
et paysagères

aux techniques de l'aménagement
et à la conception de l'habitat



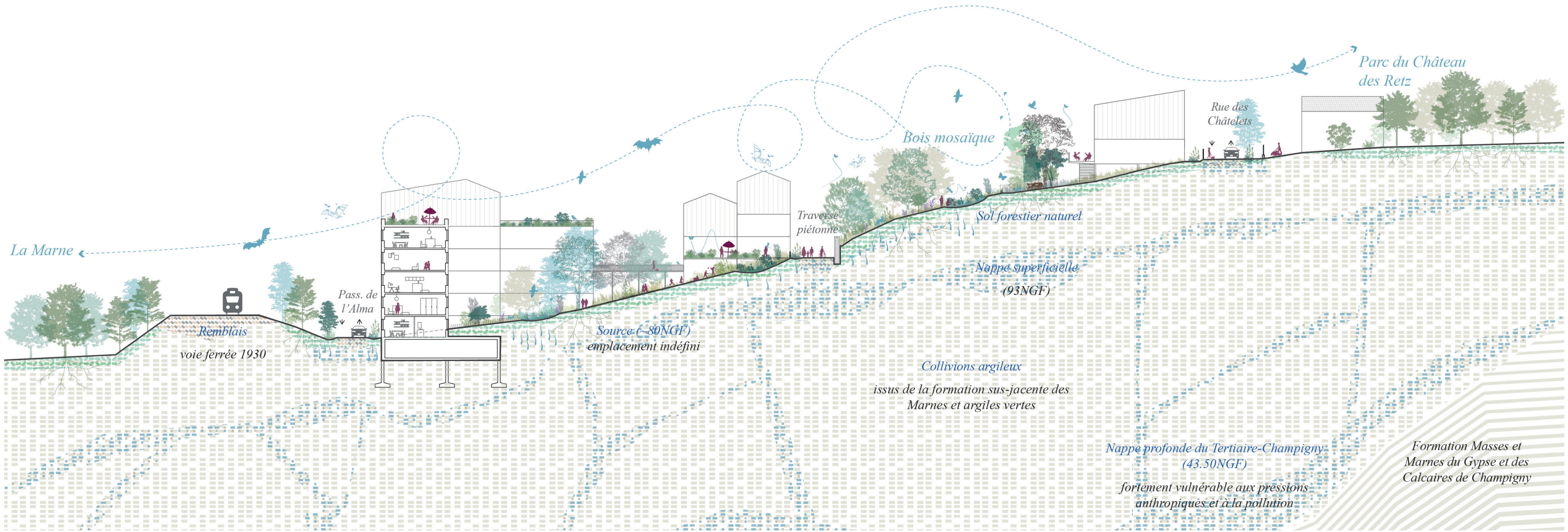
COUPE TRANSECT A DREUX : MEDIATION SUR LES CYCLES SOLS / EAU / VILLE





Atelier autour du transect de sols

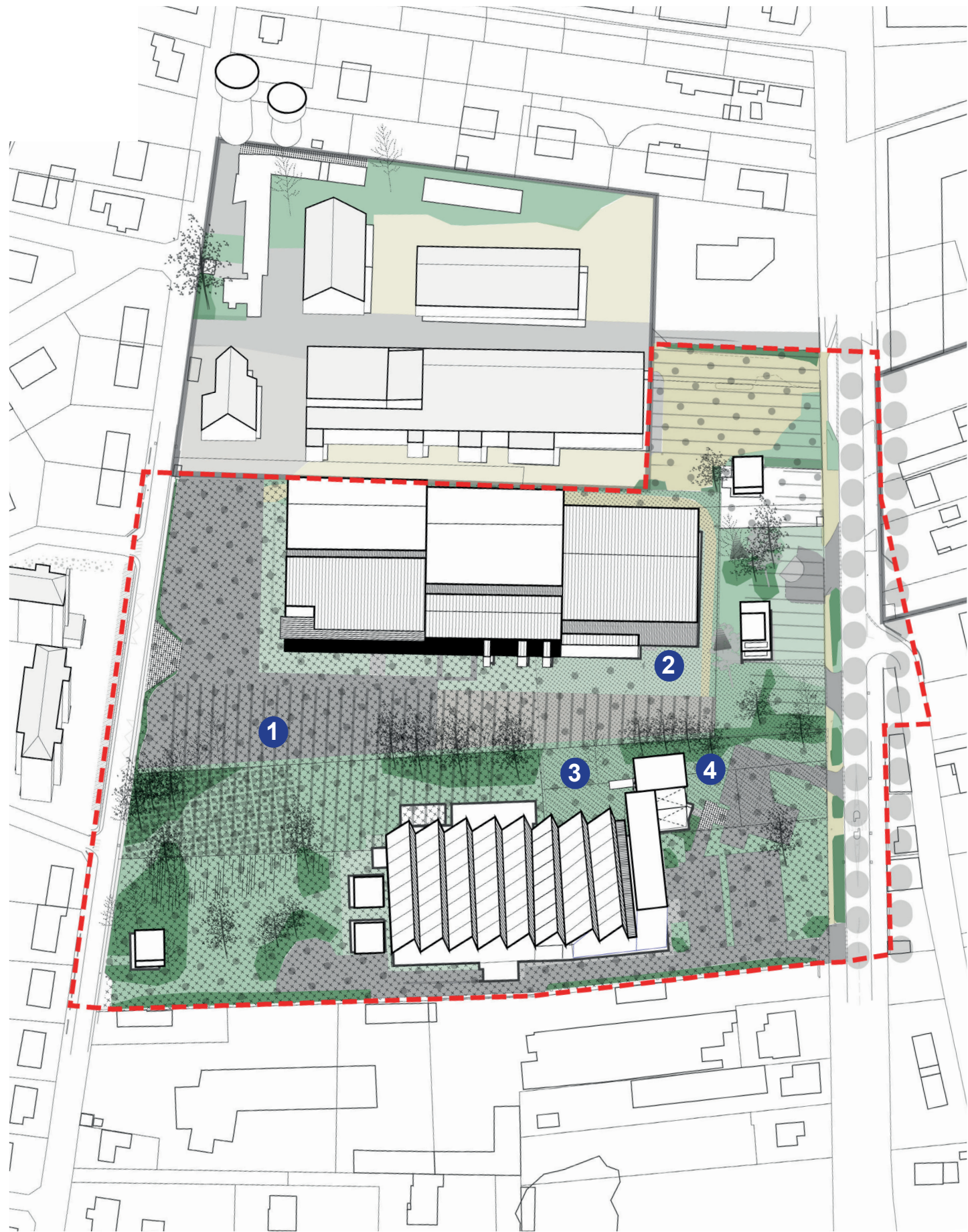
COTEAUX D'ORMESSON : ARTICULER TRAME BRUNE ET PROJET URBAIN



LE CAS DU QUARTIER SPECTACULAIRE A DREUX

CONNAITRE LES SOLS POUR ORIENTER LA
DESIMPERMÉABILISATION ET LE PROJET PAYSAGÉ

RÉALISER DES SONDAGES PEDOLOGIQUES POUR QUALIFIER LES SOLS EXISTANTS



- Arbre individuel
- Arbres et arbustes
- Prairie en friche
- Enrobé vétuste / Grave
- Stabilisé / Prairie gravillonnée
- Grave / terre compactée
- Enrobé
- Ciment
- Pavés
- Périmètre projet
- Parcelles quartier spectaculaire

Palimpseste paysager

- Double alignement XIXe siècle -1970
- Ancien verger XIXe siècle
- Anciens maraîchages fin XIXe - 1970
- Ancienne argiculture céréalière début XXe -1960
- Ancien jardin privé 1970-1983

Palimpseste industriel

- Stockage activité industrielle hangar Robert - 1962-1983
- Stockage activité industrielle Mang 1966-1983
- Ancienne station service 1983-finXXe
- Sol anciennement

SONDAGES À LA MINIPELLE

- Zone 1 : Cas d'un sol scellé, enrobé imperméable. Sol des anciens vergers / stockages industriels
- Zone 2 : Cas d'un sol en évolution, perméable, prairie colonisatrice sur une surface gravillonnée. Sol des anciens vergers / maraichers / ancienne activité industrielle

SONDAGES À LA TARIÈRE

- Zone 3 et 4 : Cas d'un sol vivant, sol poreux présence de bosquets, masses arbustives, sol des anciens vergers / ancienne parcelle maraichère et jardin privé, dominante végétale. Sols ayant subi moins de mutations que les autres.



Fosse pédologique dans le parking du théâtre



Horizons de sol

PROFILS DE SOLS TYPE SUR LE SITE

SONDAGE ZONE 1



- Enrobé
- Grave cimenté compacté
- Grave avec du sable et des éléments grossiers
- Sable jaune compacté, grande teneur en eau. Structure de voie.
- Ancienne terre végétale
- Éléments grossiers Silex, riche en fer et faible teneur en eau.

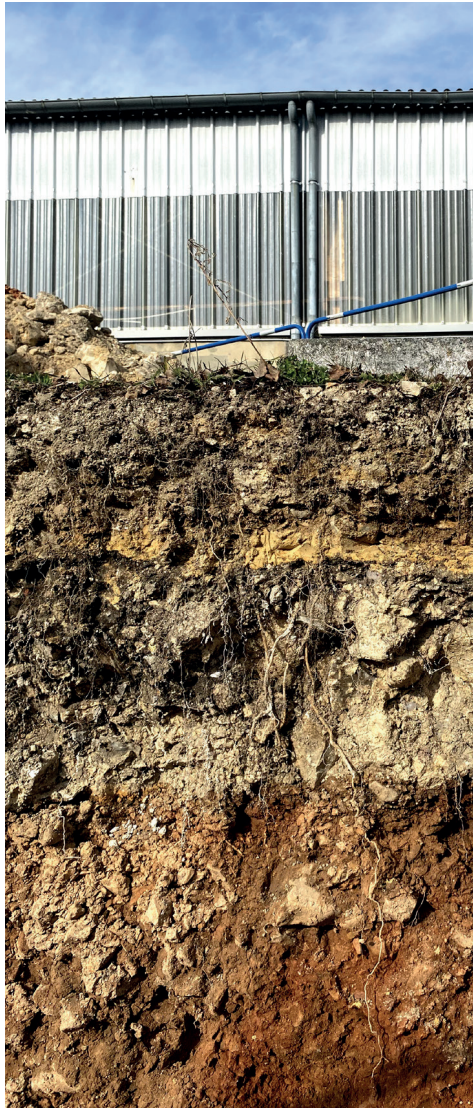


La forte présence d'éléments grossiers (silex) dans cet horizon, témoigne potentiellement d'une volonté de stabilisation structurelle des sols anthropisés

SONDAGE ZONE 2



- Humus, végétation première
- Cailloux, grave
- Sable marron avec forte teneur en cailloux
- Sable jaune compacté, grande teneur en eau. Structure de voie.
- Sable noir/gris, hydrocarbure ou charbon ?
- Argile à silex, riche en fer d'ou la couleur rouge
- Argile à silex, très riche en fer d'ou la couleur rouge



Analyses agronomiques

Interprétation individuelle de la fertilité agronomique

Eléments majeurs disponibles

Sondage	Horizon	pH	Matières organiques	Azote total	Rapport Corg/Ntot	K	Mg	Ca	Na	P	CEC	Taux de saturation	Calcaire total	Argiles	Limons	Sables	Texture
		/	%	%	/	g.kg ⁻¹	g.kg ⁻¹	g.kg ⁻¹	g.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	cmol ⁺ .kg ⁻¹	%	%	%	%	%	(GEPPA)
D1	H1	9,1	0,1	0,02	3,6	0,0	0,0	8	0,02	5	2,5	1159	12	6	6	88	sable
D1	H2	9,2	0,0	0,02	1,0	0,0	0,0	2	0,01	2	1,2	658	2	7	5	88	sableux
D1	H3	8,0	0,9	0,06	9,4	0,0	0,0	3	0,02	118	8,2	132	1	14	33	53	sable argilo-limoneux
D2	H1	8,9	0,2	0,03	4,7	0,0	0,0	7	0,02	10	3,0	901	4	6	5	89	sable
D2	H2	9,0	0,2	0,03	4,1	0,0	0,0	6	0,02	7	2,3	906	2	7	6	87	sableux
D2	H3	7,6	1,9	0,07	16,1	0,1	0,0	4	0,02	190	8,3	182	2	14	37	49	sable argilo-limoneux
D3	H1	7,7	8,4	0,39	12,5	0,4	0,2	10	0,02	119	20,9	182	6	23	38	39	limon argilo-sableux
D3	H2	7,8	4,5	0,21	12,5	0,2	0,1	10	0,02	81	14,6	253	7	20	41	39	limon sablo-argileux
D4	H1	7,9	5,4	0,26	12,0	0,4	0,2	8	0,02	200	13,8	221	3	16	27	57	sable argilo-limoneux
D5	H1	7,0	4,4	0,23	11,0	0,5	0,2	7	0,02	162	15,5	181	2	14	39	47	limon sablo-argileux

LEGENDE

Texture, pH, C/N,
Calcaire total et Na

■ Défavorable
■ Peu favorable
■ Modérément favorable
■ Favorable
■ Très favorable

Autres paramètres

■ Très faible
■ Faible
■ Modéré
■ Elevé
■ Très élevé

Potentiel agronomique

Fonctions agropédologique des sols

Potentiel agropédologique des sols

D1 16%

D2 17%

D3 76%

D4 61%

D5 58%

D1

D2

D3

D4

D5

LEGENDE

Très faible

Très élevé



Ancrage racinaire



Equilibre des nutriments



Nutriments et cycle des éléments

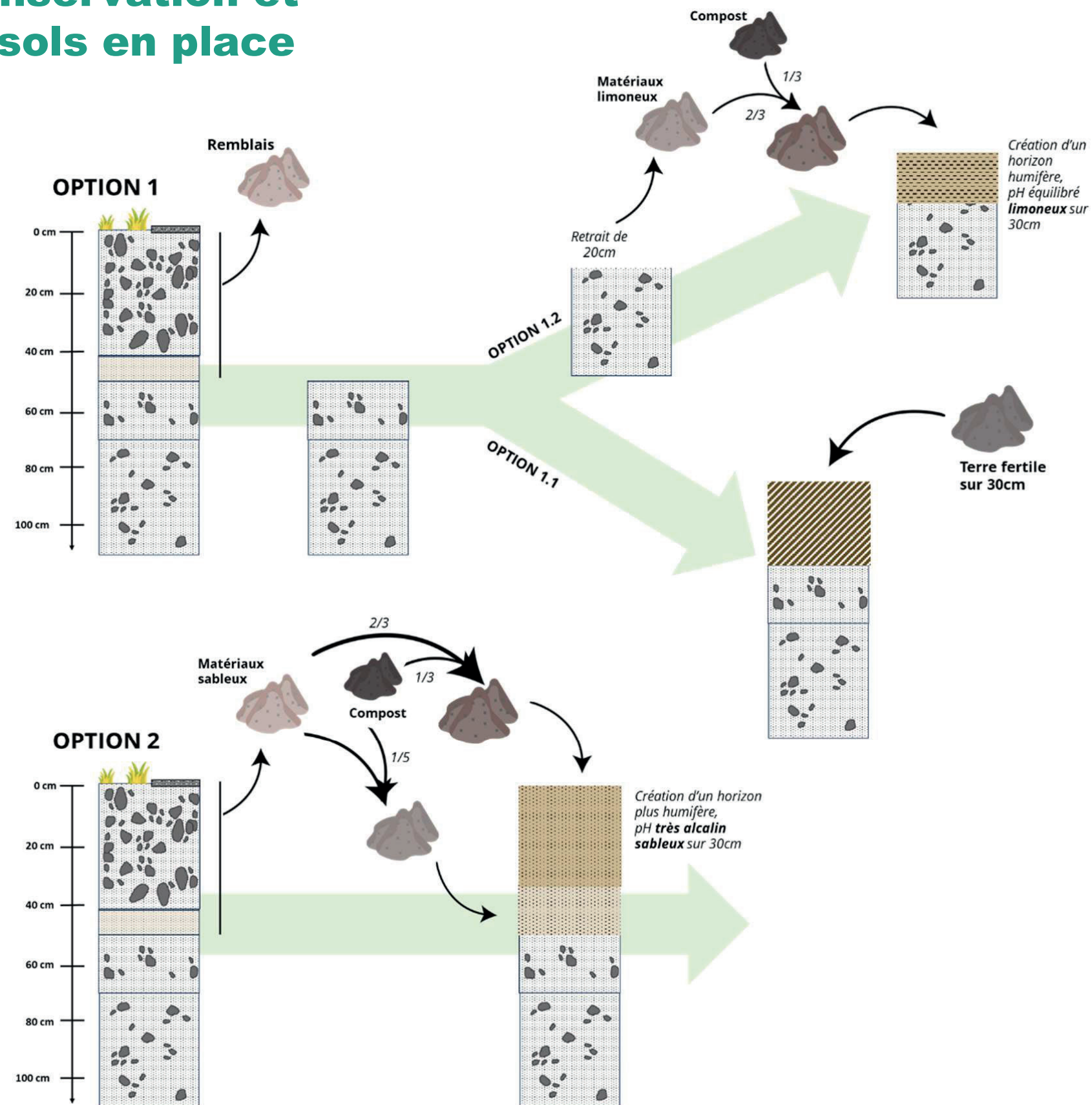


Capacité de stockage des nutriments



Rétention en eau

Hypothèses de conservation et amendement des sols en place



REVELER LA CONSERVATION ET LA TRANSFORMATION DES SOLS DANS LE PROJET



1. Sols inertes à potentiel agro faible (milieux sableux alcalin)

- Sol scellé imperméable
- Stabilisé / terre compactée parking

2. Sols inertes à potentiel agro inconnu

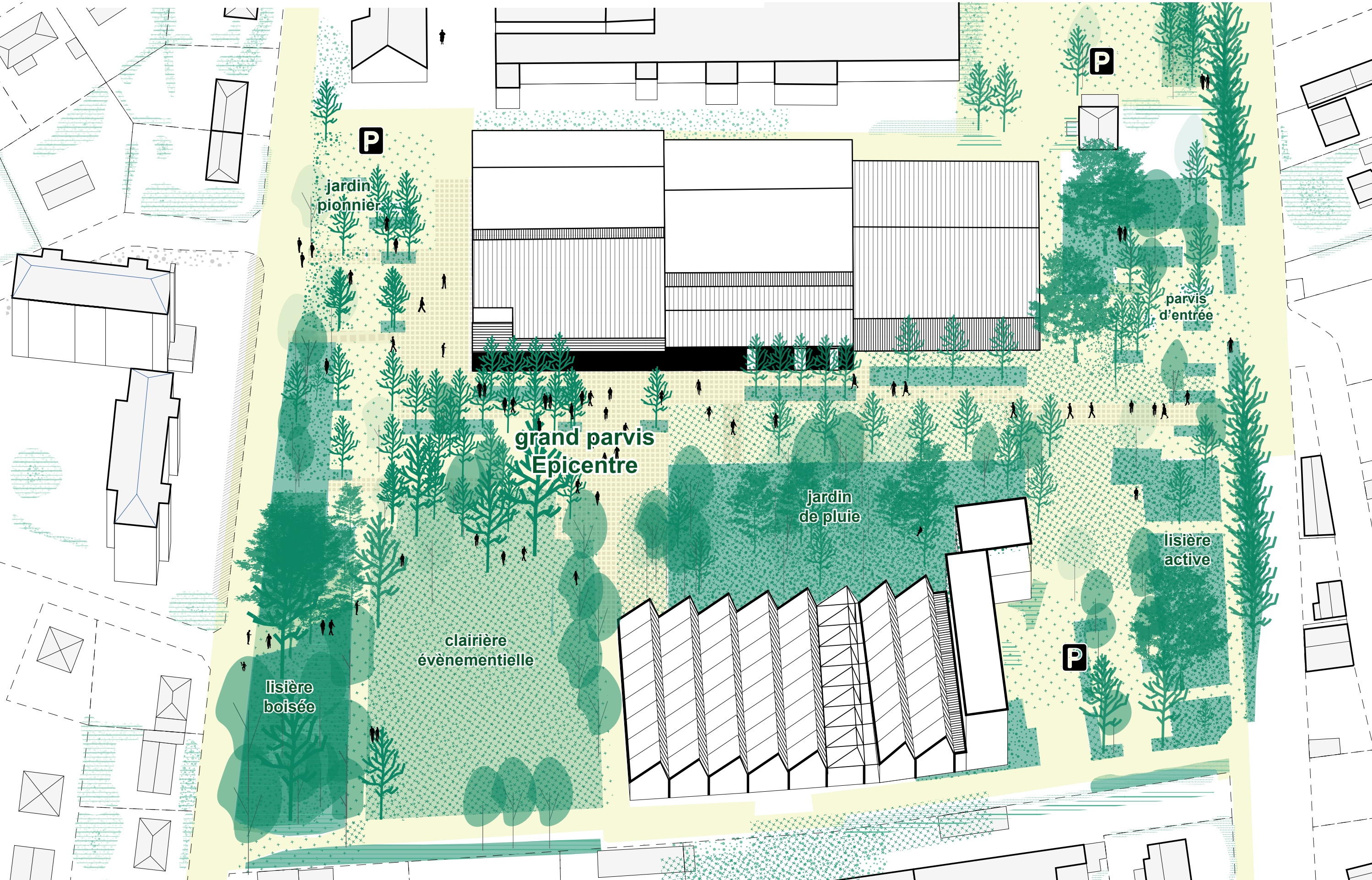
- Sol scellé imperméable
- Stabilisé / terre compactée parking
- graves

3. Sols vivants

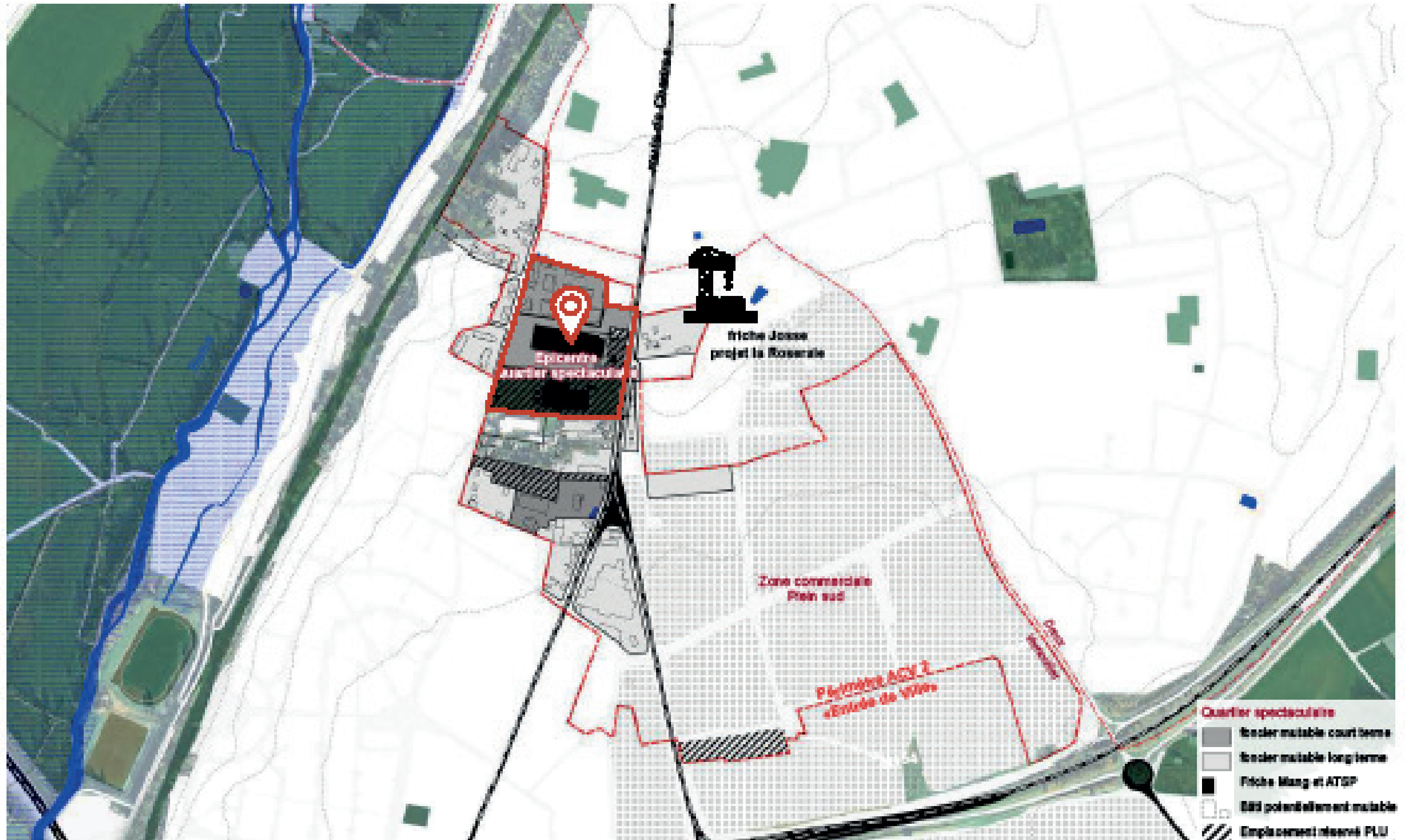
- Sols à potentiel agro moyen
- Sols à potentiel agro inconnu

Sols conservés dans le projet (complètement ou décroutés)

LE PROJET PAYSAGÉ ET URBAIN DU QUARTIER SPECTACULAIRE



LE QUARTIER SPECTACULAIRE DE DREUX DANS L'ENTREE DE L'AGGLOMÉRATION



THEMES DE DISCUSSION

- LIEN ENTRE LE DIAGNOSTIC SOL ET PROJET AVEC LES ENJEUX DU TERRITOIRE : QUELLES METHODES POUR DIALOGUER AVEC COLLECTIVITÉ?
- S'APPUYER SUR LA CONNAISSANCE DU SOL POUR DESIMPERMEABILISER
- QUELS CHAMP D'ACTION POUR LES PEDOLOGUES ?

LE CAS DES COTEAUX D'ORMESSON

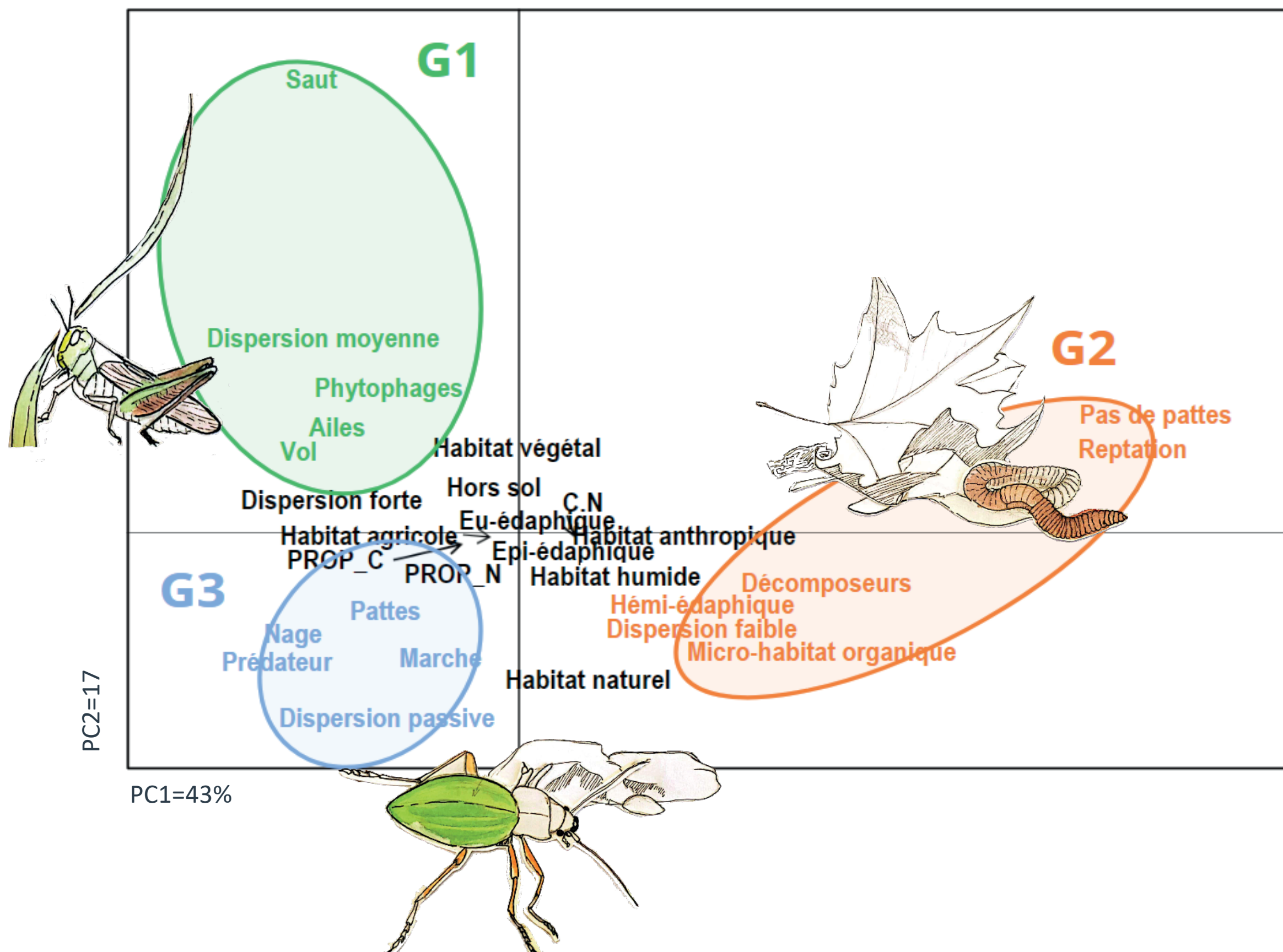
APPLIQUER UN NOUVEL OUTIL SUR LA TRAME BRUNE A
LA PRATIQUE DU PROJET



© AgenceLichen

La Trame brune est constituée par l'**ensemble tridimensionnel** des éléments biotiques et abiotiques constituant des sols permettant d'**assurer les fonctions** et continuités écologiques nécessaires aux **organismes** réalisant tout ou partie de leur cycle de vie dans la pédosphère.

Basée sur les traits et préférences écologiques



Source : Ubelmann et Vincent (2023) –SOL &CO (EODD)

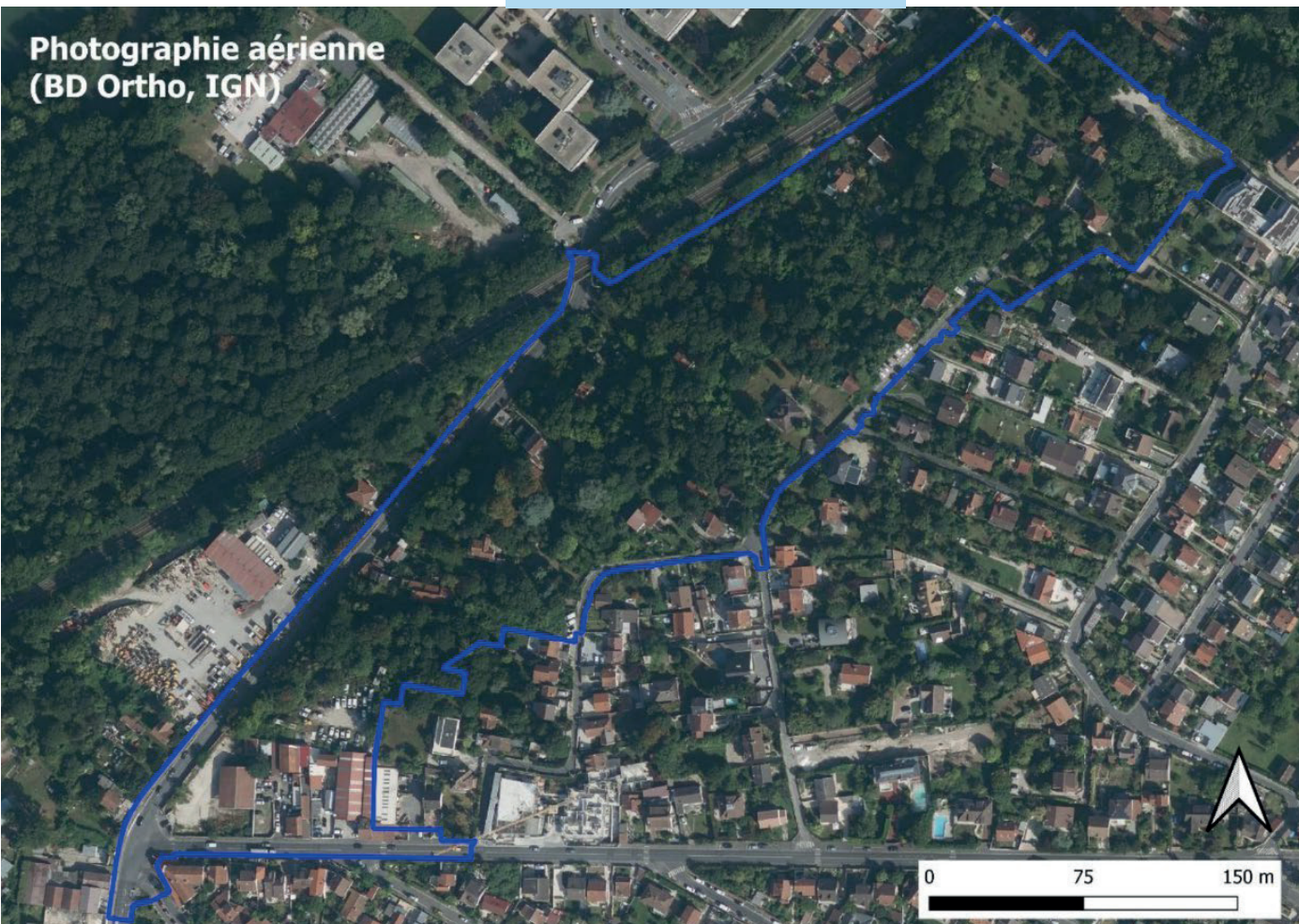
Application en cartographie

Utilisation de 2 logiciels/extensions : Graphab et Biodispersal. Initialement pensés pour la Trame Verte et Bleue, ils permettent de modéliser les réservoirs potentiels et les corridors selon une ou plusieurs espèces (ou guildes).



Des tests ont été menés sur les deux programmes sur le site de la future ZAC des Côteaux d'Ormesson, à Ormesson-sur-Marne, afin de comparer les modélisations entre guildes, entre les deux logiciels et en fonction du site actuel et du projet projeté.

Avant-projet



Après projet

- L'Escalier de la Varenne**
Le mur et l'escalier de la Varenne sont aujourd'hui un habitat privilégié du lézard des murailles. Leurs caractéristiques sont à conserver dans le projet.
- Boisements refuges**
Des espaces denses laissés à la nature, pour que la biodiversité continue de s'y développer.
- Fresnaie reconstituée**
1 000m² de fresnaie identifiés dans l'étude faune-flore et conservés au même emplacement.
- Prairies fraîches**
Couplés à des bassins de rétention plus ou moins étanchéifiés, cet espace recrée un habitat humide à la diversité riche.
- Jeux dans la pente**
Ces aménagements simples jouent sur la dénivelité du terrain pour proposer quelques jeux pour enfants et agrès sportifs.
- Forêt jardinée**
Ces espaces boisés hérités des anciens jardins en friche sont accessibles au public et légèrement entretenus.
- Le Belvédère**
Une structure permettant de dépasser le houppier des arbres et de profiter de la vue sur la Marne et Paris.
- Le Verger**
Cet habitat identifié dans l'étude faune-flore est conservé et étendu de part et d'autre de l'escalier de la Varenne.
- Plateformes détentes**
Des platelages en bois servent de lieu de repos et de discussion entre les arbres.
- Prairies et friches arbustives**
Anciens jardins et zones de clairières, certains de ces espaces sont accessibles au public, d'autres clôturés. Les surfaces identifiées à l'étude faune-flore sont soit conservées, soit restituées à proximité.

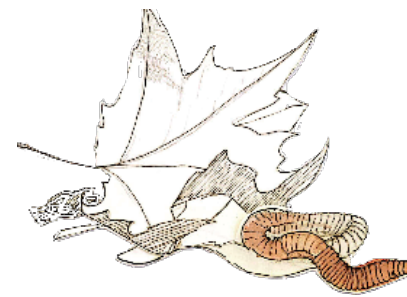


Plan des différentes typologies d'espaces projetés au sein du corridor écologique.

Plan des différentes typologies d'espaces projetés au sein du corridor écologique (source EPA Marne, 2022)

Avant/après projet

Les aménagements semblent fragmenter les réservoirs de cette guildes, en générant des entités plus petites...



Avant-projet

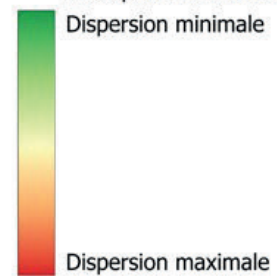
Après projet

Potentiel de dispersion,
guilde B
avant le projet (ZAC les
Coteaux d'Ormesson,
Ormesson-sur-Marne)

Légende

- Contour du site
- Réservoirs de la guildes B

Aires potentielles de dispersion
Dispersion minimale



BDOrtho IGN



RGF93 v1 / Lambert 93 - EPSG : 2154

Echelle 1:3000, résolution 1m

Modélisation avec le plug-in BioDispersal

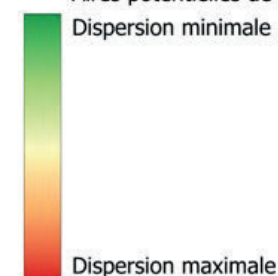


Potentiel de dispersion,
guilde B
après le projet (ZAC les
Coteaux d'Ormesson,
Ormesson-sur-Marne)

Légende

- Contour du site
- Réservoirs de la guildes B

Aires potentielles de dispersion
Dispersion minimale



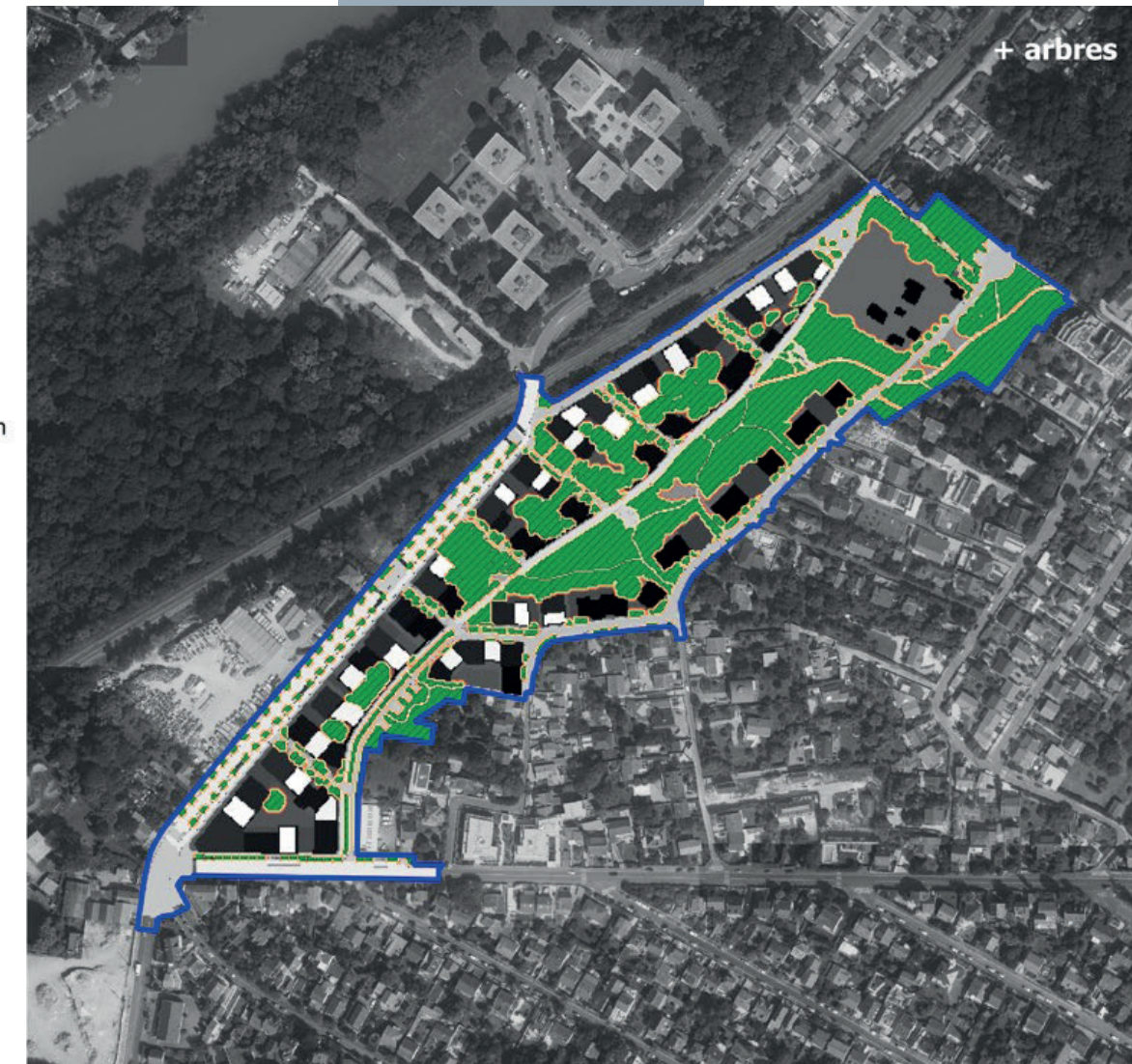
BDOrtho IGN



RGF93 v1 / Lambert 93 - EPSG : 2154

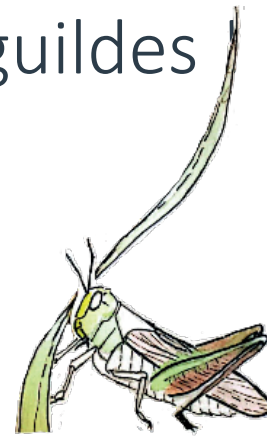
Echelle 1:3000, résolution 1m

Modélisation avec le plug-in BioDispersal



Avant/après projet

...mais ce n'est pas le cas pour toutes les guildes Ici les aménagements prévus semblent avoir un effet positif !



Avant-projet

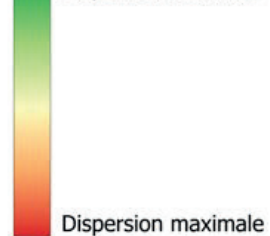
Après projet

Potentiel de dispersion, guildes A avant le projet (ZAC les Coteaux d'Ormesson, Ormesson-sur-Marne)

Légende

- Contour du site
- Réservoirs de la guildes A

Aires potentielles de dispersion



BDOrtho IGN



RGF93 v1 / Lambert 93 - EPSG : 2154

Echelle 1:3000, résolution 1m

Modélisation avec le plug-in BioDispersal

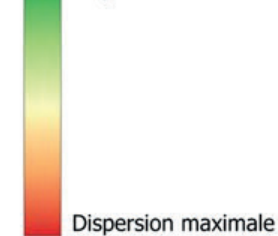


Potentiel de dispersion, guildes A après le projet (ZAC les Coteaux d'Ormesson, Ormesson-sur-Marne)

Légende

- Contour du site
- Réservoir: de la guildes A

Aires potentielles de dispersion



BDOrtho IGN



RGF93 v1 / Lambert 93 - EPSG : 2154

Echelle 1:3000, résolution 1m

Modélisation avec le plug-in BioDispersal



Indicateurs pour accompagner les cartes

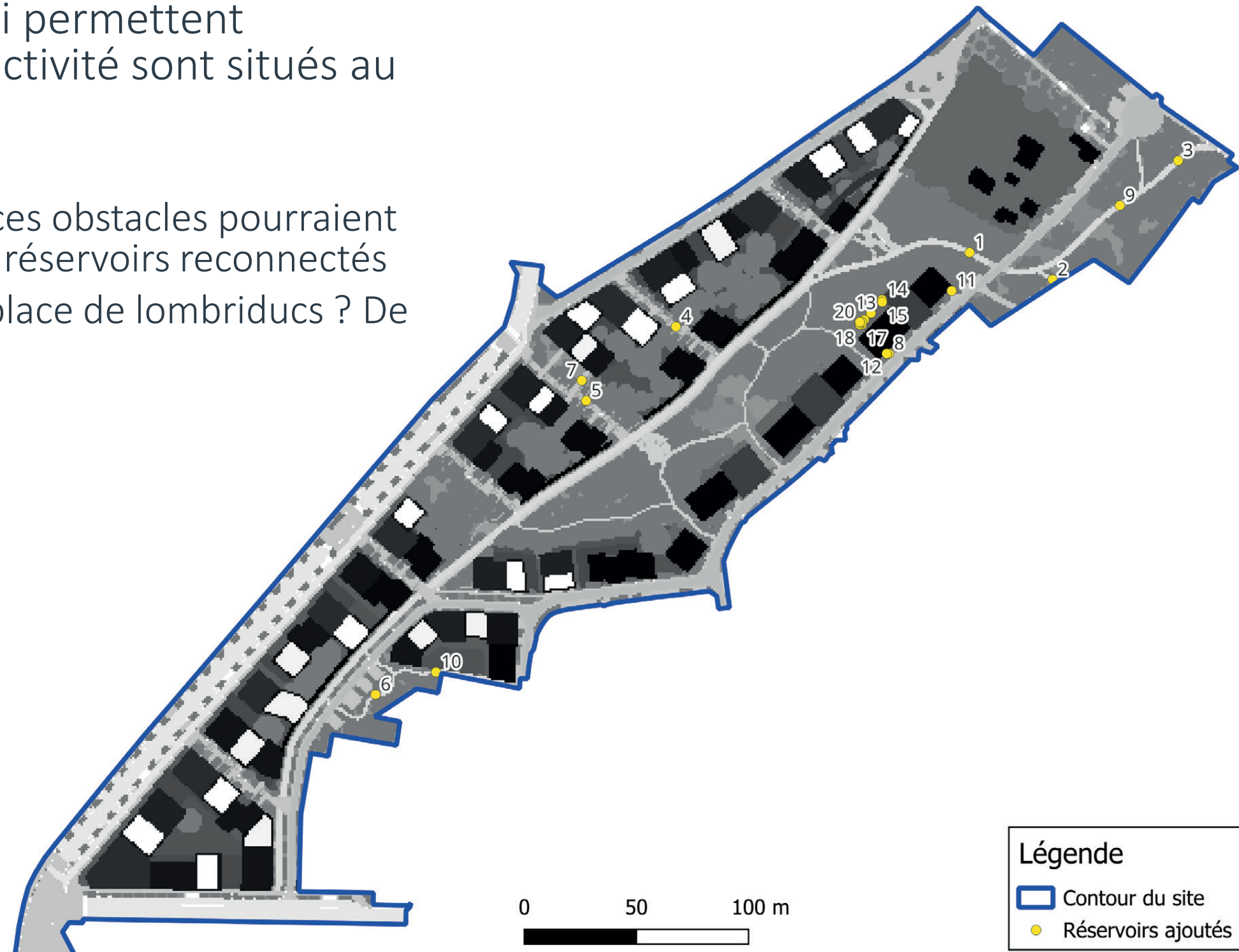
Permet de faire un choix basé sur une approche quantitative pour choisir l'aménagement le plus favorable à la Trame Brune

Réservoirs				
Nombre de réservoirs	Avant-projet	7	11	21
	Après projet	235	100	158
Evolution		▲ +3 257%	▲ +809%	▲ +652%
Taille du plus grand réservoir (m²)	Avant-projet	34 986	1 681	40 096
	Après-projet	1 585	3 281	1 467
Evolution		▼ -95%	▲ +95%	▼ -96%
Taille moyenne d'un réservoir (m²)	Avant-projet	5 580	346	2 204
	Après projet	89	92	229
Evolution		▼ -98%	▼ -73%	▼ -90%
Liens				
Nombre de liens réels	Avant-projet	4	1	26
	Après projet	56	123	308
Evolution		▲ +1 300%	▲ +12 200%	▲ +1 085%
Nombre de liens de voronoï	Avant-projet	10	16	32
	Après projet	593	245	381
Evolution		▲ +5 830%	▲ +1 431%	▲ +1 091%
% de liens réels par rapport au nombre de liens de voronoï	Avant-projet	40%	6%	81%
	Après projet	9%	50%	81%
Evolution		▼ -31 pts	▲ +44 pts	=
Composantes				
Nombre de composantes	Avant-projet	4	10	2
	Après projet	182	9	1
Evolution		▲ +4 450%	▼ -10%	▼ -50%
Taille de la plus grande composante (m²)	Avant-projet	36 062	1 680	46 256
	Après projet	6 266	8 194	36 218
Evolution		▼ -83%	▲ +388%	▼ -22%
Taille moyenne d'une composante (m²)	Avant-projet	9 762	381	23 137
	Après projet	115	1 021	36 218
Evolution		▼ -99%	▲ +168%	▲ +57%
% de surface totale des réservoirs occupée par la plus grande composante	Avant-projet	92%	44%	100%
	Après projet	30%	89%	100%
Evolution		▼ -62 pts	▲ +45 pts	=

Augmenter la connectivité

- Près de la moitié des réservoirs qui permettent d'augmenter l'indicateur de connectivité sont situés au niveau de chemins
 - Fragmentent de grands réservoirs
 - Avec les aménagements adaptés, ces obstacles pourraient théoriquement être franchis et les réservoirs reconnectés
 - Dans le cas des chemins, mise en place de lombriducs ? De passerelles surélevées ?

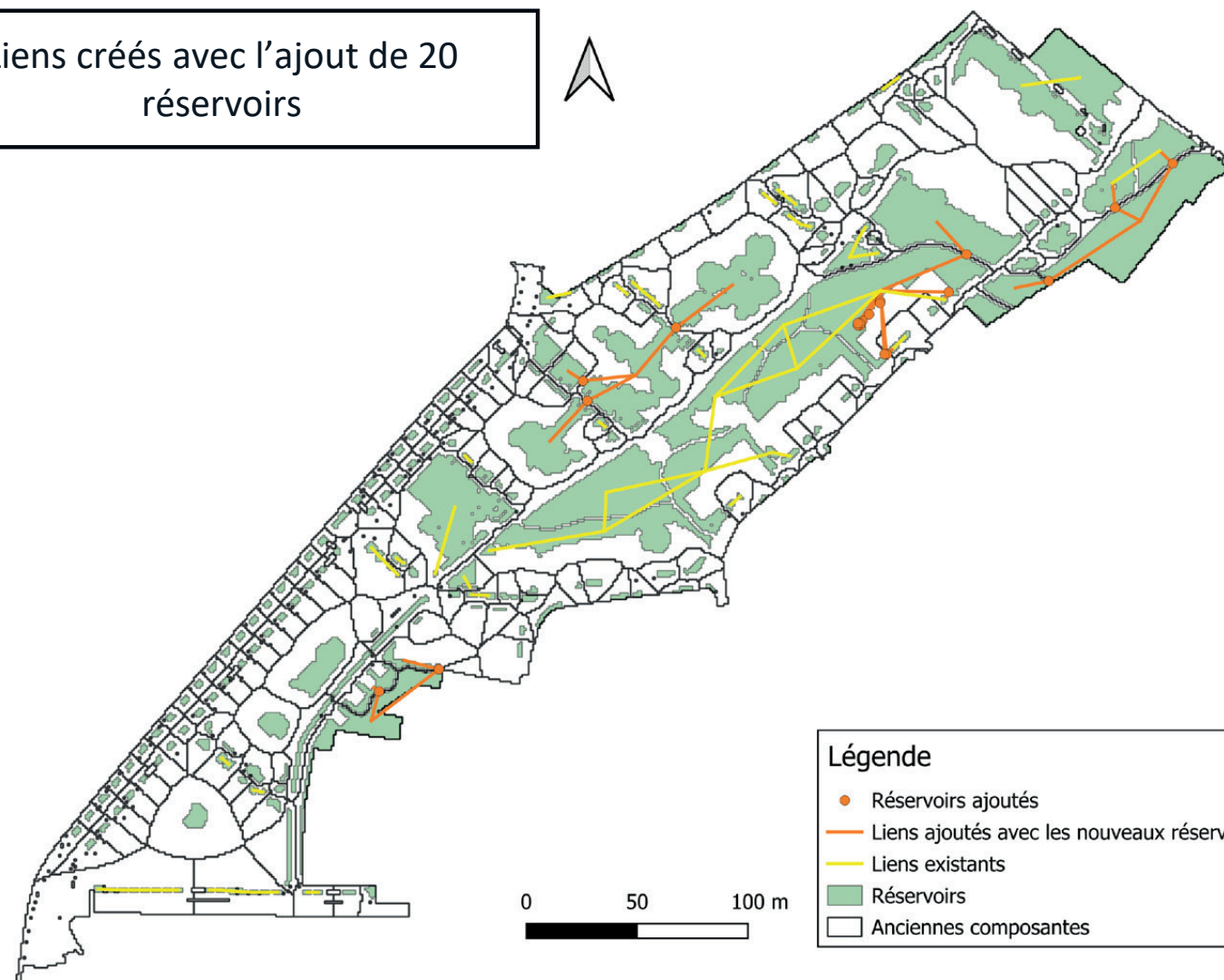
Localisation des nouveaux réservoirs par rapport au plan masse



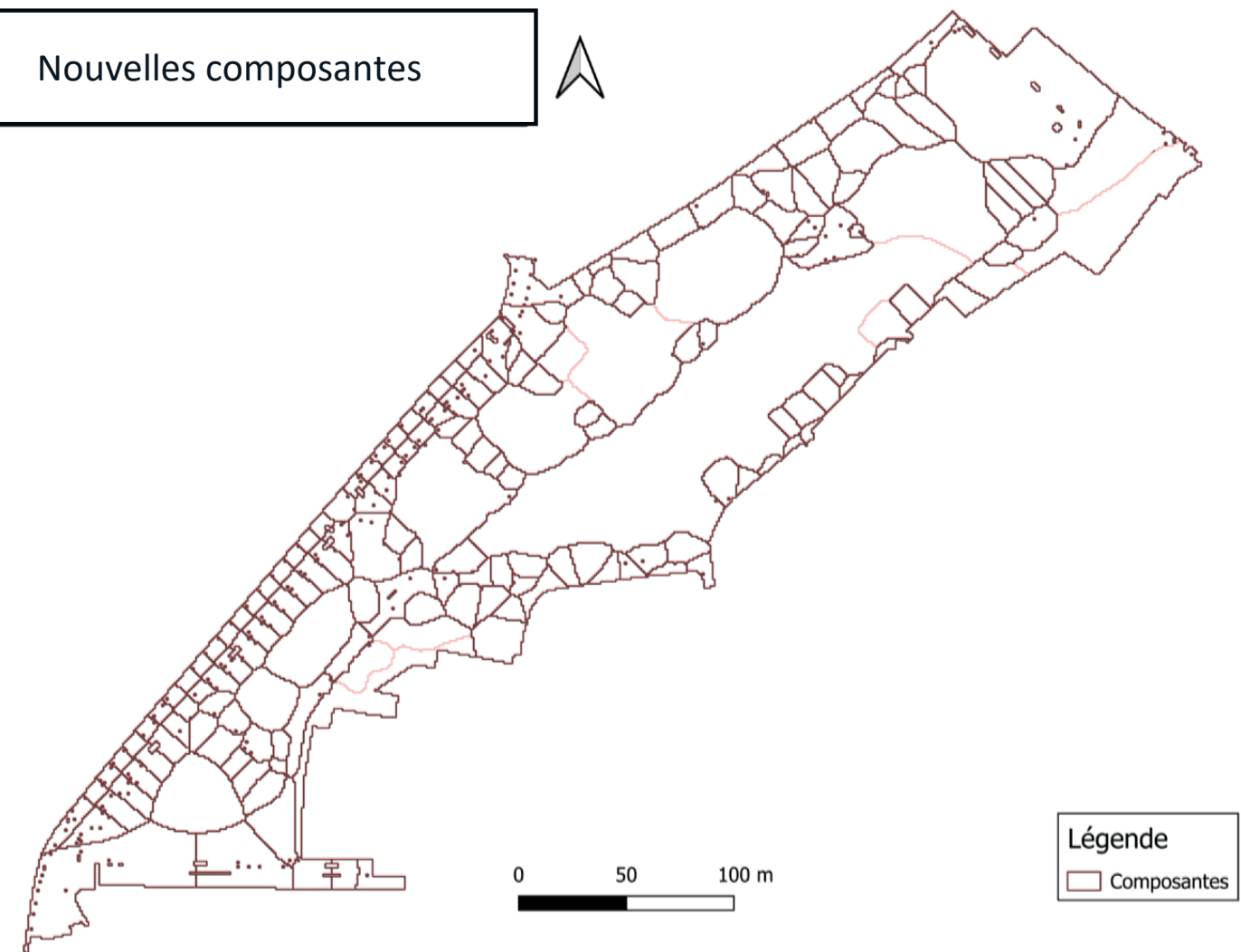
Augmenter la connectivité

En connectant de grands réservoirs mis en évidence par l'outil

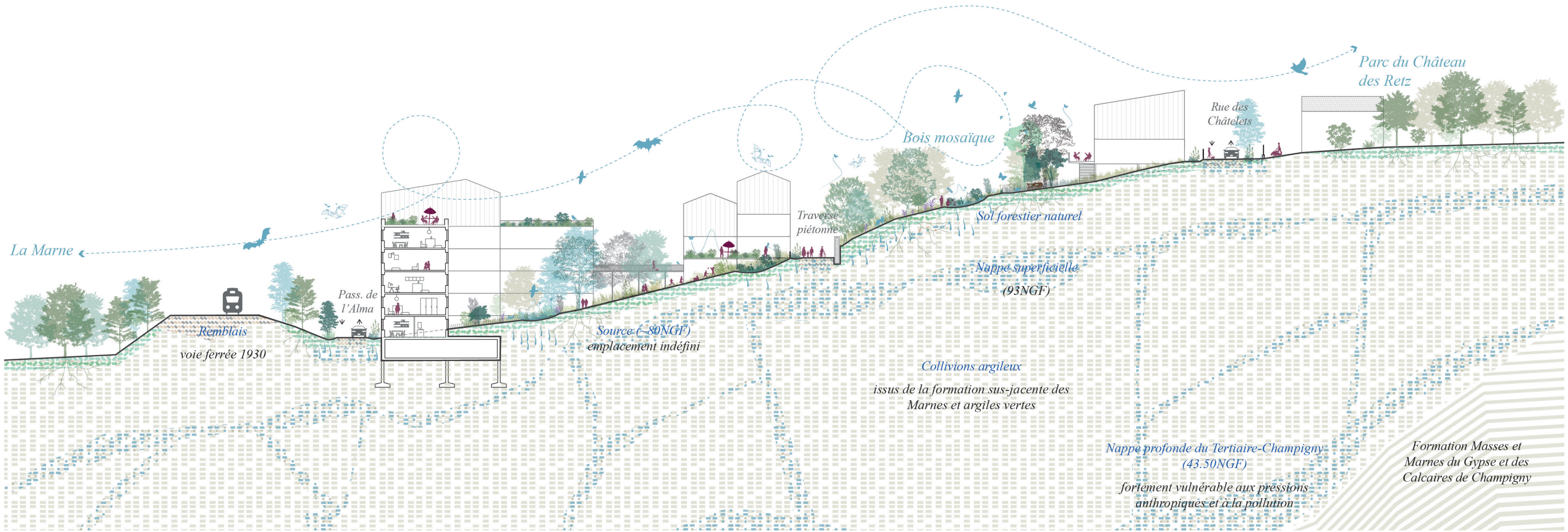
Liens créés avec l'ajout de 20
réservoirs



Nouvelles composantes



APPLIQUER L'OUTIL SUR LA PRÉDICTION DE LA TRAME BRUNE DANS LE PROJET URBAIN



THEMES DE DISCUSSION

- COMMENT FAIRE APPLIQUER DES PRESCRIPTIONS SUR LES SOLS A DES OPERATEURS IMMOBILIERS : ARCHITECTES, PAYSAGISTES, PROMOTEURS ?
- QUEL ROLE DU PEDOLOGUE DANS LE SUIVI AUPRES DE L'URBANISTE?