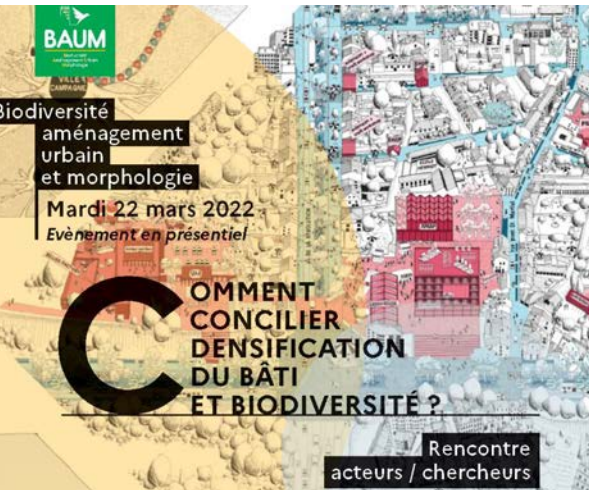




MORPHOBIOT

Formes urbaines et MORPHOlogie végétales en ville pour la BIODiversité : le cas de la ville de Toulouse.

22 Mars 2022
Museum d'Histoire Naturelle de Paris

- Anne Péré, Architecte-Urbaniste, ENSA Toulouse LRA
Anaïs Leger-Smith, Ingénieur-Paysagiste, ENSA Toulouse LRA
Audrey Marco, Ecologue, ENSP Versailles Marseille LAREP.
Constance Ringon, Architecte, ENSA Toulouse LRA
Laura Girard, architecte ENSA Toulouse LRA
Marie Ardilouse, étudiante-architecte, ENSA Toulouse LRA
Marion Hintzy, Paysagiste-conceptrice
Geneviève Bretagne, Urbaniste, AUAT
Laurène Pillot, Ingénieur-Paysagiste, AUAT
Boris Presseq, Botaniste, Museum de Toulouse
Fabien Claireau, Ecologue, Naturalia Environnement
Jordan Peyret, Ecologue, Naturalia Environnement
Clélie Grangier, Ornithologue, Naturalia Environnement
Solène Goury, Ornithologue, Naturalia Environnement



La recherche MorphobioT

Questions, équipe

Investir la forme urbaine à travers l'approche relationnelle : analyse de l'association des formes végétal-bâti co-pensées dans les pratiques de conception urbaine à travers les modèles urbains de la fabrique de la ville liant ville et nature.

5 modèles urbains traduisant 5 rapports dans l'histoire ville/nature.
Appréhender cette forme à travers sa capacité à accueillir et maintenir l'avifaune.

Une posture scientifique : penser un tissu urbain systémique complexe au regard du vivant, une triangulation urbain-végétal-avifaune par une méthode de travail collective.



Equipe de recherche



Acteurs institutionnels



Acteurs Locaux



Terrains d'étude

5 sites toulousains

Hypothèse : parmi les 5 modèles historiques, il existe des associations de formes végétal-bâti propices à faire système vertueux pour la diversité avifaune.

3. Le grand ensemble : Ancely



4. Le pavillonnaire : Saint Simon



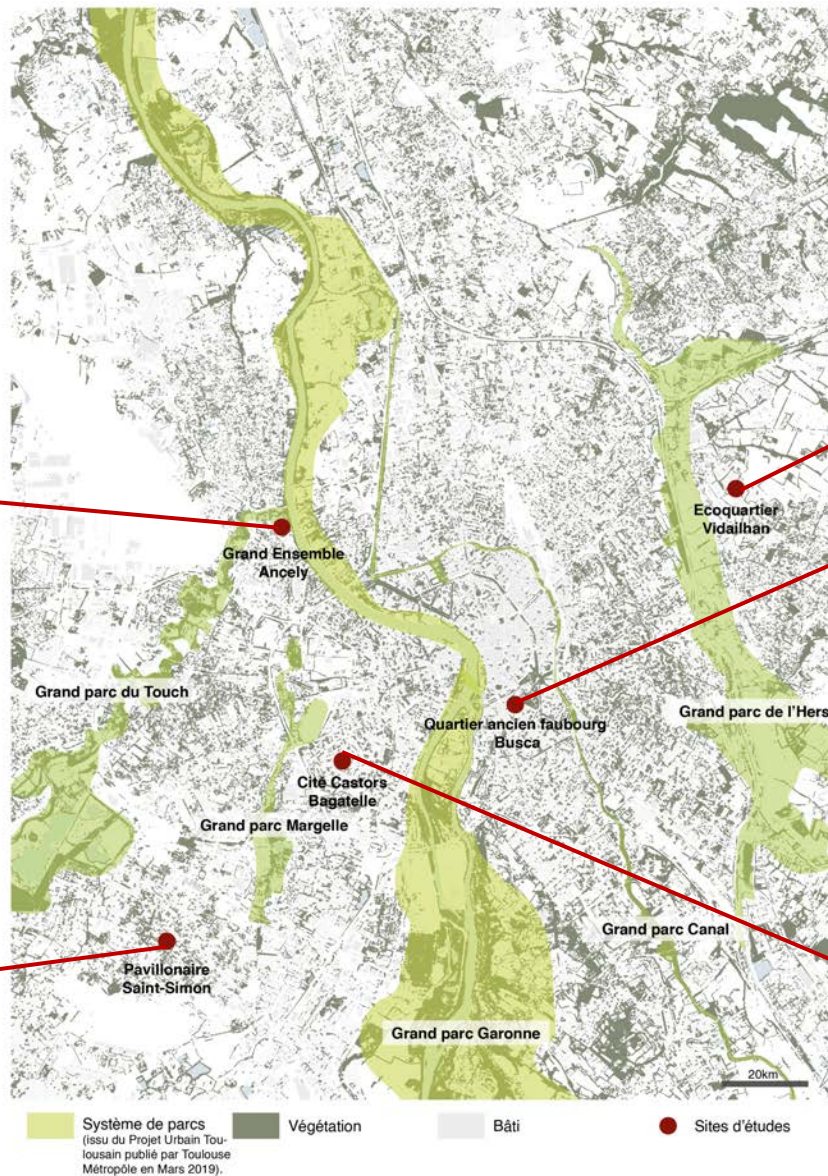
5. L'écoquartier : Vidailhan (Balma)



1. Le Faubourg : Busca



2. La cité-jardin : Cité Castors-Bagatelle



La recherche MorphobioT

Objectifs et perspectives

- Proposer une relecture des modèles ville/nature des 5 sites toulousains en intégrant la composante biodiversité
- A partir des situations relationnelles bâti- végétation- avifaune relevées, établir des typologies urbain-végétal potentiellement génératrices de biodiversité
- Considérer la représentation comme mode interdisciplinaire à faire évoluer
- Ouvrir sur quelques déclinaisons possibles dans les processus de réhabilitation comme de conception aux échelles d'ensemble d'habitations.



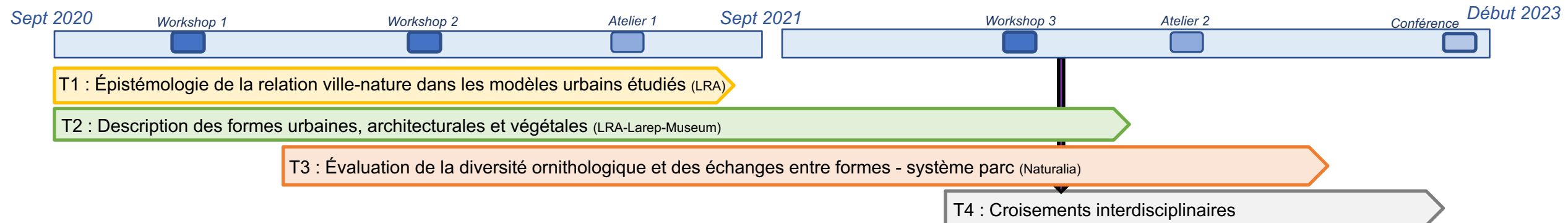
Avril 2021
Workshop #2 :
Méthodologie
croisée, dessin
interdisciplinaire.



28 Juin 2021
Atelier acteurs #1 :
Dissémination et
retours sur
méthodologie,
projection
opérationnelle.



07 Mars 2022
Workshop
interdisciplinaire
Croisements
analytiques.
Représentations
croisées.



Méthode commune et transdisciplinaire

1. Approche descriptive transcalaire

Contexte au regard des potentiels de biodiversité,

Histoire du site, des sols, formes héritées

Composition urbaine du quartier au regard des potentiels de biodiversité,

Evolution du tissu,

Types de formes bâti-végétal,

Potentialité des formes au regard de l'avifaune.

2. Approche relationnelle :

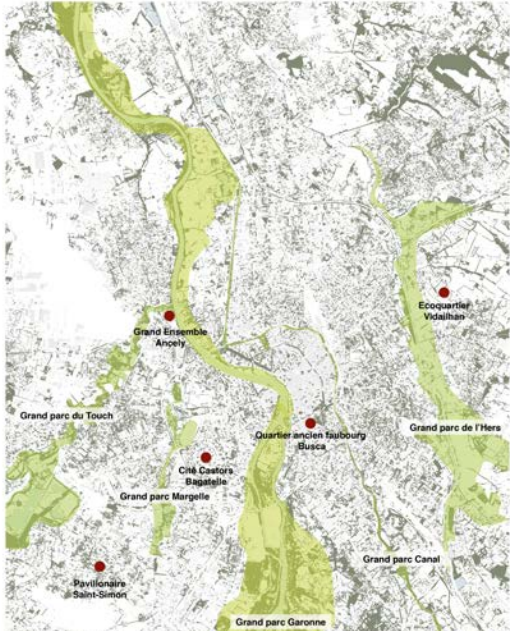
Typologies de formes végétal-bâti dans chaque modèle urbain au regard de la diversité ornithologique,

Faire émerger des situations relationnelles propices à l'avifaune et illustrer cette forme écosystémique complexe à travers un mode de représentation partagé.

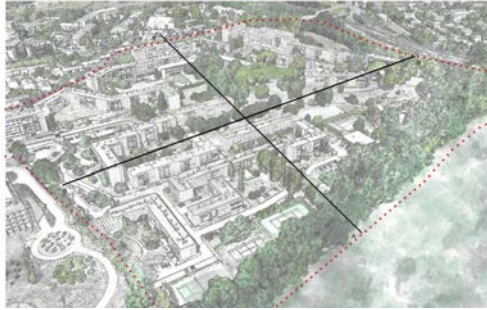
Faire émerger des pistes pour la conception future d'ensembles urbains avec le vivant.

Méthode

Mis en contexte : emboîtement d'échelles, du territoire au quartier au site.



Métropole : continuités
50 000ème



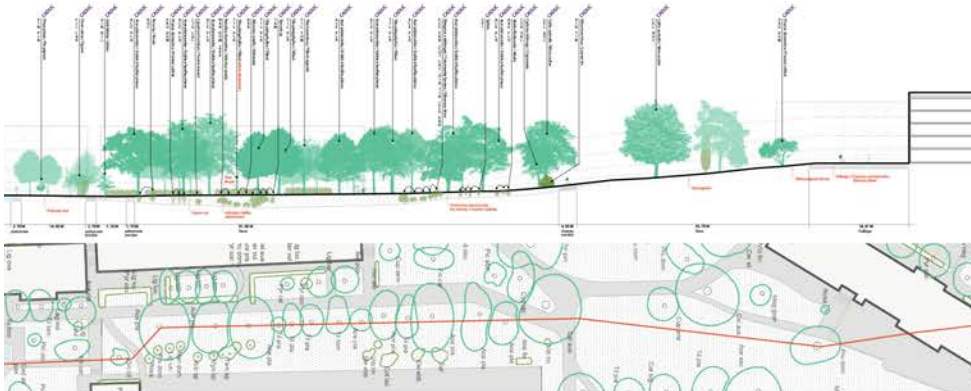
Quartier : contexte et potentiels
5000ème



Ilot élargi : contexte et milieux
1000^{ème} A3



Ilot : relevé, analyse
500^{ème} A0



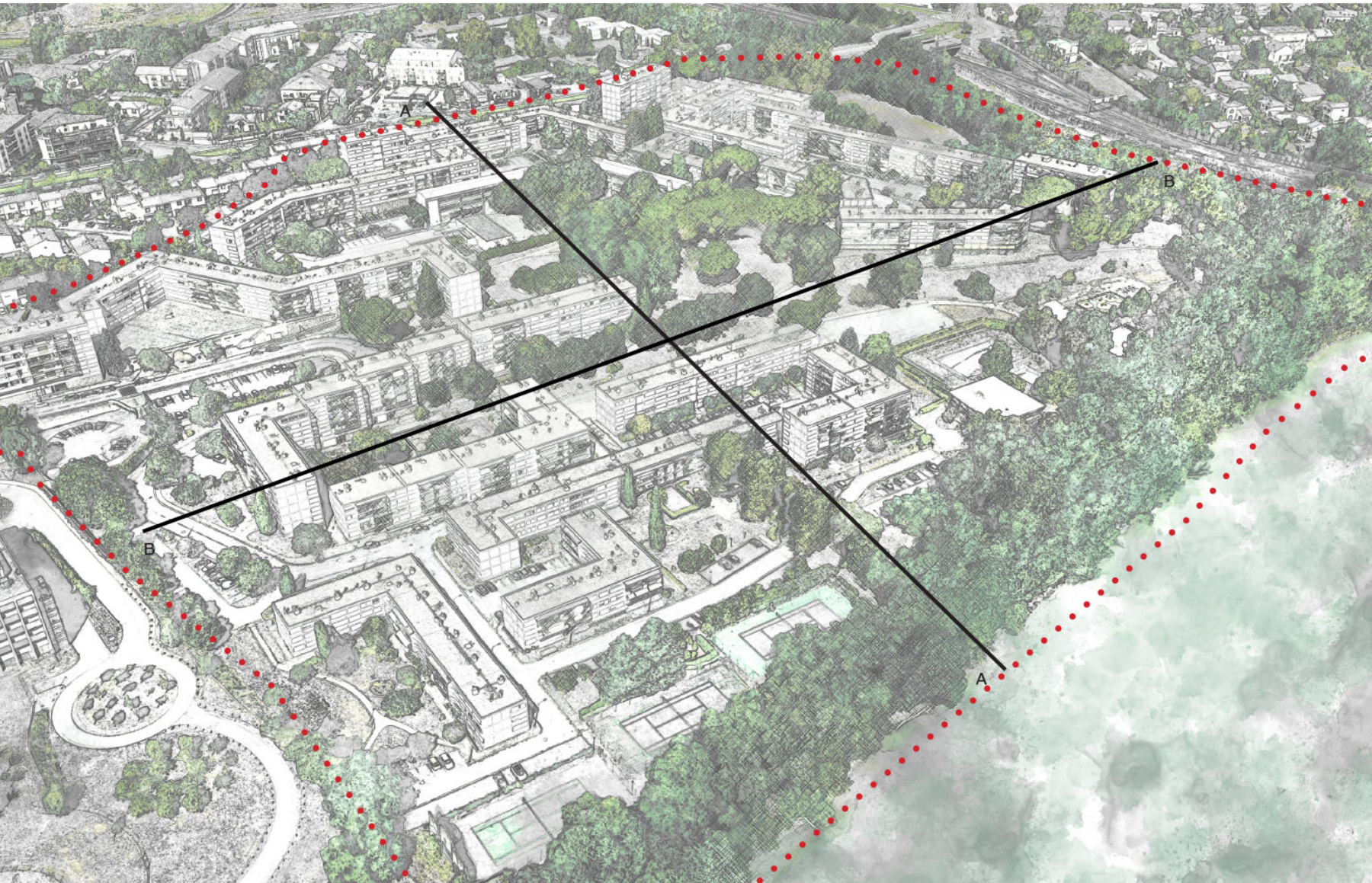
Trait de coupe, ilot resserré : analyse détaillée (1000^{ème} A3), formes, coupes (250^{ème} A0)



La parcelle : dessin précis / aspect systémique (250^{ème} A3).

Eprouver la méthode

Le cas d'étude Ancely



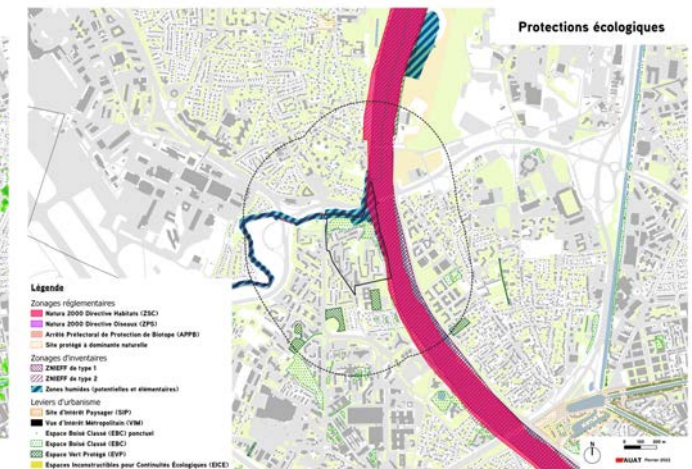
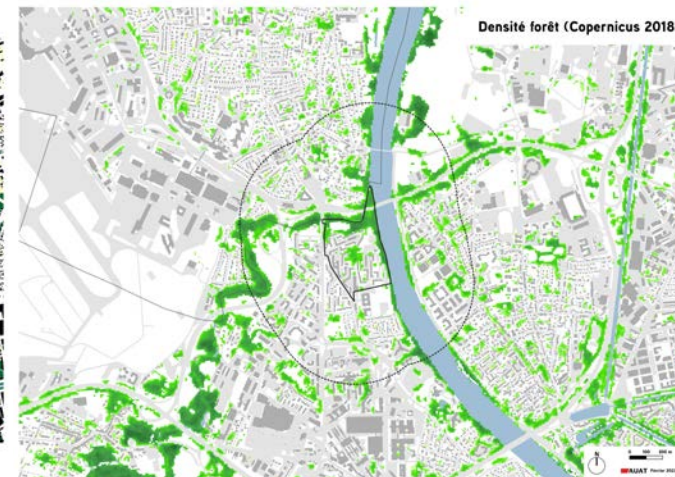
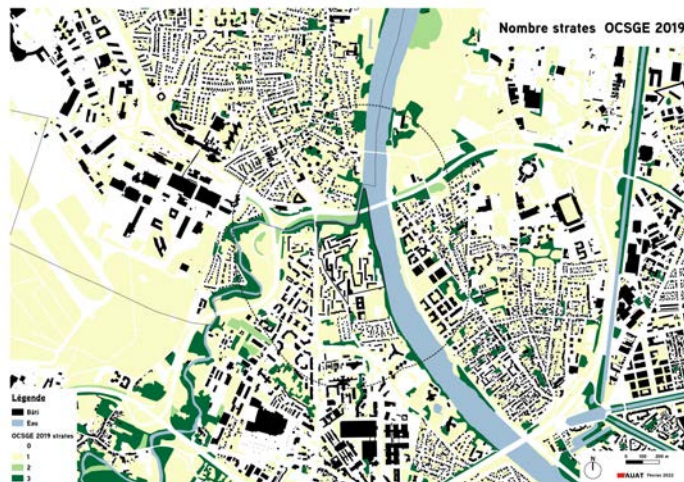
Relevé descriptif

Contextualisation continuités métropolitaines

L'Agence d'Urbanisme

Appréhender la trame verte et bleue sur de grands territoires, de façon homogène

Une approche par l'outil expérimental de l'agence : Potentiel écologique.



Relevé descriptif

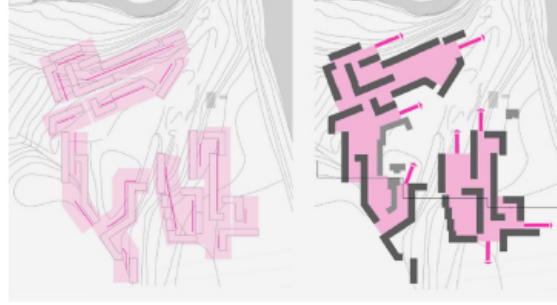
Les thèmes de la composition et portrait de quartier

La cité a été réalisée entre 1963 et 1973 par l'architecte Henri Brunerie.

Forme grand ensemble.
Visée hygiéniste, espace ouvert panorama.
Gestion très contrôlée.

Formes architecturales installées par rapport à une topographie, par terrasse, autour d'une confluence.

Système constructif préfabriqué.
Morphologies urbaines le long des chemins de grue.



Source : Courbebaisse, A. (2018). Toulouse : le sens caché des grands ensembles. Toulouse: Presses Universitaires du Midi.

Typologie : Grand ensemble
Surface totale : 14,45 Ha
Surface bâtie : 2,27 Ha
Surface non bâtie : 12,46 Ha
Surface voirie : 1,60 Ha
Surface espaces verts artificialisés : 6,75 Ha
Surface espaces naturels : 0,39 Ha
Nombres d'habitants : 2102 (2015)
Densité population : 142,64
Hauteur maximale bâti : 21,5m
Hauteur minimale bâti : 2,2 m
Hauteur moyenne bâti : 10,14 m
Hauteur médiane bâti : 10,90 m



Relevé descriptif

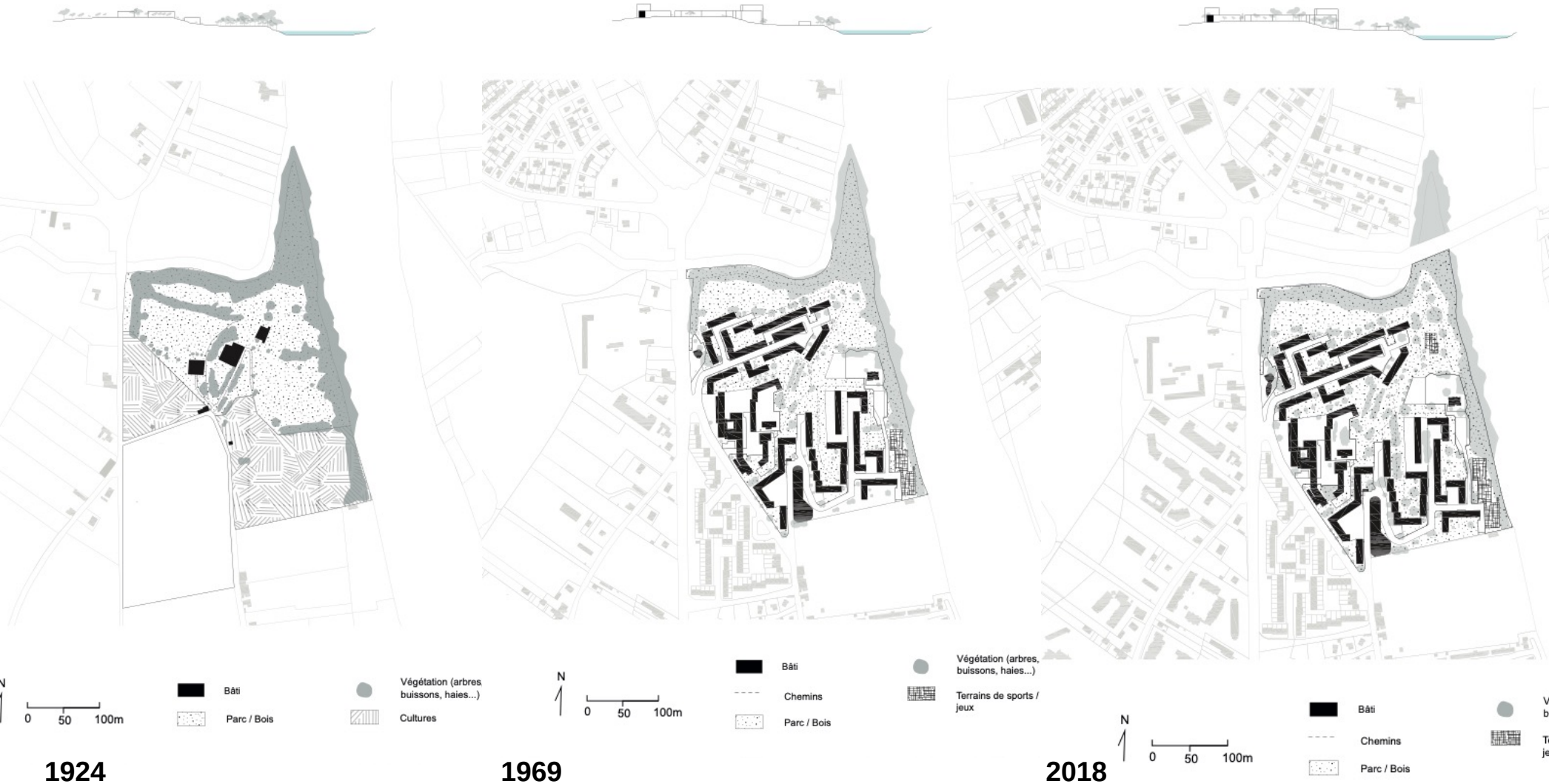
Formes héritées et histoire des sols

Lecture typomorphologique et architecturale à plusieurs époques.

Trois échelles :

- Echelle territoriale, le quartier
- Echelle plus proche, échelle du sites.
- Échelle de la coupe/façade, gabarit.

Cohabitation trame arborée du parc préexistant, trame plantée de la cité, ripisylve.



Caractérisation des formes bâti-végétal

Relevé botanique : physiologie et inventaire

Statut
Planté
Planté, Exo
Indigène



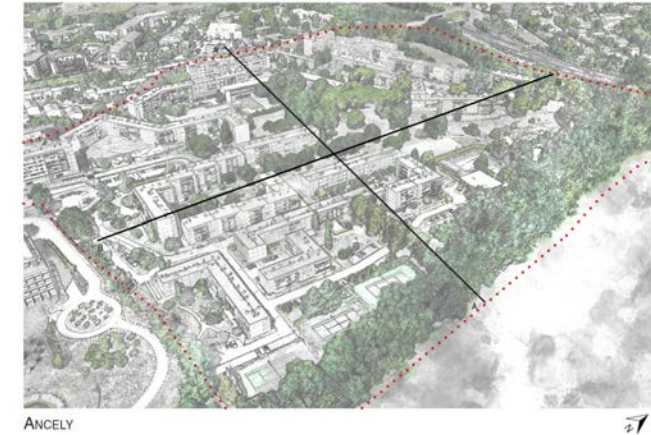
Relevé descriptif

Caractérisation des formes bâti-végétal

Décrire l'organisation de la forme végétale au sein des formes urbaines et architecturales
Levée verticale - motifs végétaux - espèces structurantes - interface avec l'architecture.

Hétérogénéité interne, motifs végétaux associés
formes végétales constitutives.

Comprendre une manière de vivre dans une continuité urbain-bâti-végétal-vivant



Relevé descriptif

Les supports de biodiversité : relevés de formes au regard de potentiels pour l'avifaune

Végétal : coexistence de plusieurs strates, feuillages persistants, production de fruits ou graines.

Typologies bâties propices aux oiseaux.

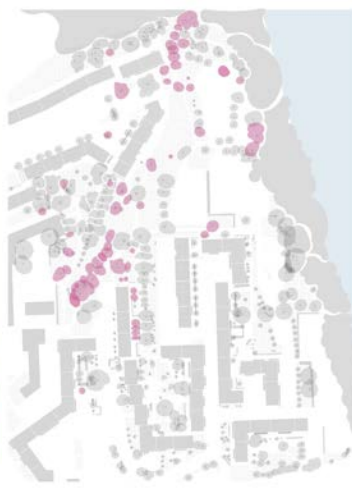
Espaces publics et usages.



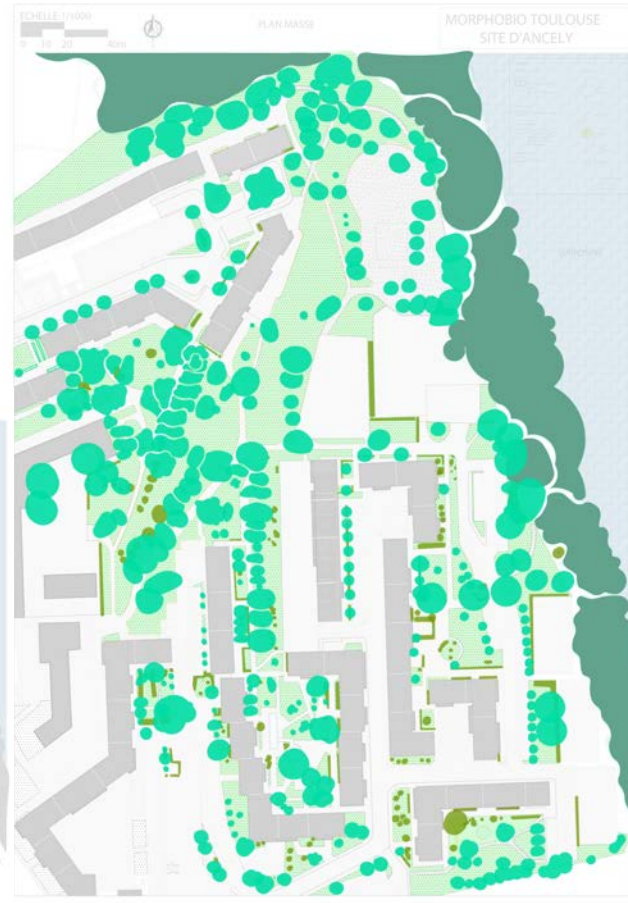
Feuillage persistant



Trame château Ancely
Trame plantée années 60



Végétation productrice de
graines, fruits



Les strates végétales : arborée, arbustive,
herbacée, et la ripisylve



Végétation propice à l'avifaune

Analyse relationnelle

Typologie de formes bâti-végétal : 5 types

A l'échelle de la forme urbaine



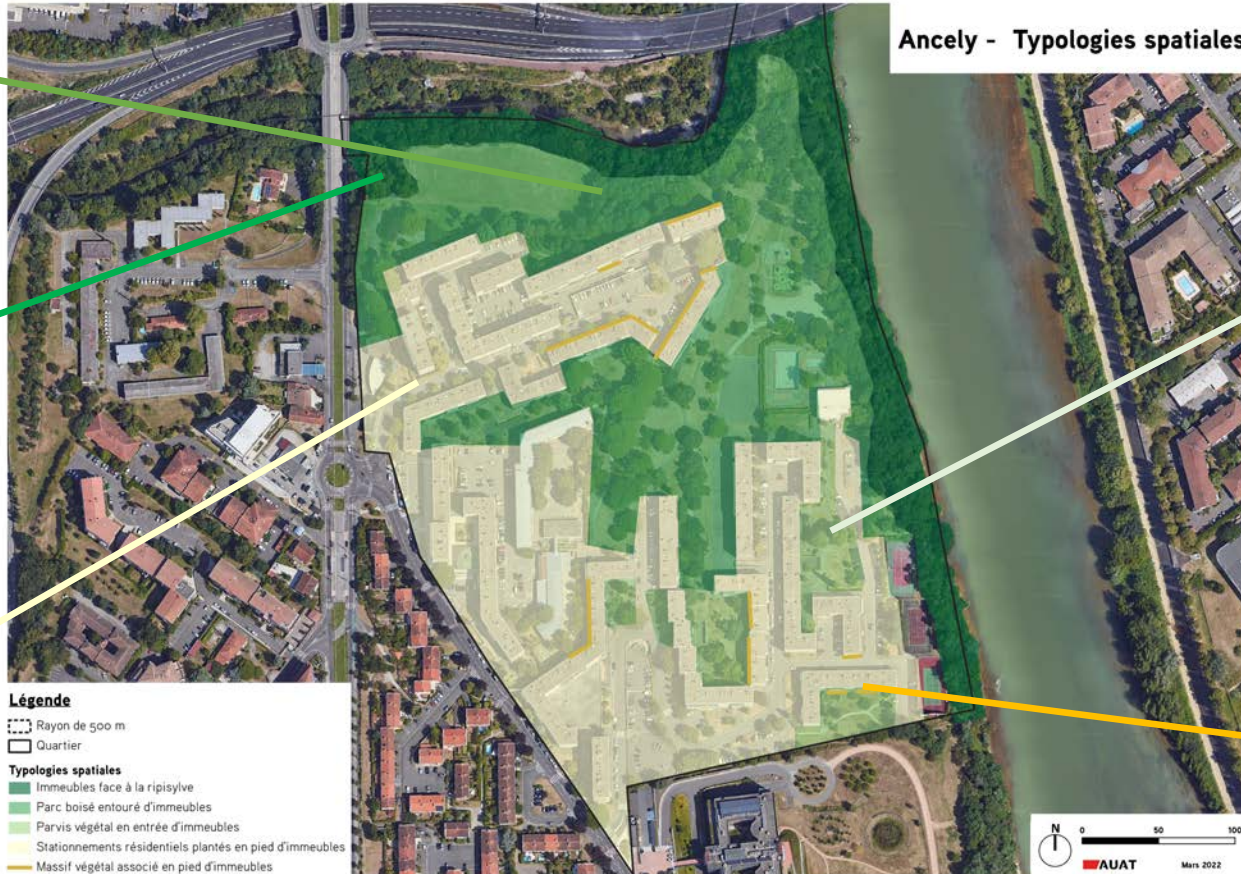
Parc boisé public entouré d'immeubles



Immeubles face à la ripisylve



Immeubles et stationnements résidentiels plantés



A l'échelle d'un ensemble d'habitations collectives



Parvis végétal en entrée d'immeubles

A l'échelle du bâtiment



Massif végétal associé en pied d'immeuble



07 Mars 2022
Workshop
interdisciplinaire
Croisements
analytiques.
Représentations
croisées.

Typologie de formes bâti-végétal

Présentation de deux types de forme



Parc boisé public entouré d'immeubles



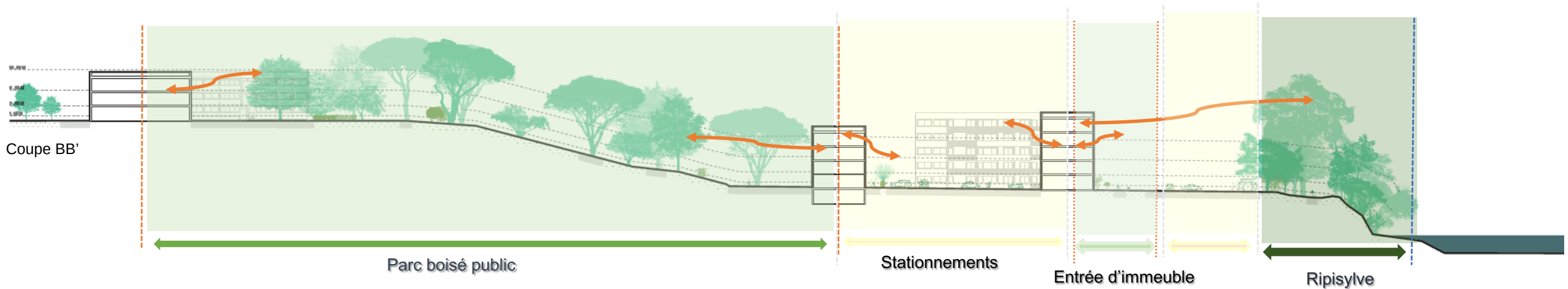
Bâtiment à distance



Bois clair, incluant la trame arborée historique



Activités récréatives, de promenade



Unité de voisinage, végétation en retrait des bâtiments, chemins d'accès. Motif du « massif arbustif », végétation ne dépassant pas la hauteur des bâtiments. Espace de sociabilité.



Coupe illustrative dessinée avec la précision du 1/200ème



Parvis végétal en entrée d'immeubles

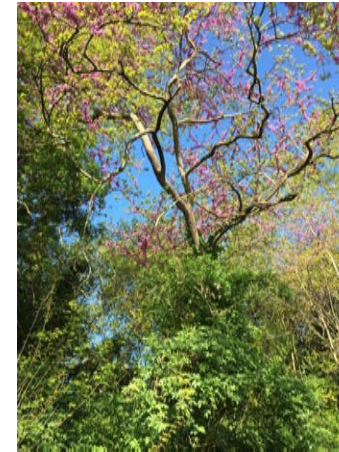
Analyse relationnelle

Hypothèse sur la capacité d'accueil de chaque type à l'avifaune

Sur Ancely : hypothèse d'attractivité principalement sur deux formes végétales associées au bâti

Immeubles face à la ripisylve (++).

- l'étendue du couvert végétal, cordon linéaire
- la diversité et cohabitation des strates végétales,
- Des arbres anciens, avec des cavités
- Espace réservoir, peu fréquenté (promenade)
- Végétation déjà là avant la construction de la forme urbaine,
- bâti de hauteur moyenne, qql opportunités de façade,
- Les pratiques de nichoir/nourrissage
- Faible gestion du couvert végétal



Ripisylve pluristratifiée, continuité verticale des strates, chemin de promenade en bord de Garonne.



Mésange charbonnière
Alimentation balcon

Parc boisé public entouré d'immeubles (+).

- l'étendue du couvert végétal semi-ouvert (bi-stratifié),
- arbres à feuillage persistant/caducue, trame végétale réticulaire
- Des arbres anciens, avec des cavités (trame historique)
- Végétation moyennement fréquentée (promenade)
- bâti de hauteur moyenne, perméable dans la verticalité avec qql opportunités de façade,
- Les pratiques de nichoir/nourrissage
- Le parking couvert



Grand bois, composé de végétaux persistants/caduques et de pelouses favorables à l'alimentation/nichage.



Parking souterrain ouvert

Analyse relationnelle

Volet avifaune : mesures de diversité ornithologique

Naturalia Environnement

Rappels méthodologiques de la collecte des données

Composition des données brutes :

- **Site** : 5 tissus résidentiels toulousains
- **Point** : 8 points d'écoutes représentatifs de chaque site
- **Passage** : en 2021, 1 passage de terrain en hiver et 2 passages au printemps (à 1 mois d'intervalle)
- **Espèce** : espèce d'oiseau vue sur le terrain
- **Nombre** : nombre d'individus observés par espèce
- **Comportement** : comportements observés (chant...)
- **Code atlas** : statut nicheur des individus
- **Hauteur** : hauteur estimée, en continu, de l'oiseau au moment où il a été observé
- **Substrat utilisé ou non** : élément urbain (végétal ou minéral) sur lequel a été observé l'individu, ou air (en vol)



Projet Morphobloc - Fiche de terrain

Observateur : ☐ Diptère ☐ Éclaireur ☐ Vole ☐ Couvert ☐
Observé (ou observé) : Fine ☐ Légère ☐ Averses ☐ Gouttes ☐
Température : Min. ☐ Max. ☐
Vent : N ☐ NE ☐ E ☐ SE ☐ S ☐ SW ☐ W ☐ NW ☐
Remarques : ☐

Numéro	Espèce	Comportement	Nombre	Sexe	Âge	Code atlas	Localisation à l'écoute	Statut	Hauteur	Méthode	Degré d'orientation	Degré de localisation	Remarques
1	Pie	Pie	2	-	Ad	-	As sur un toit	Pie	10m	Vo	A	A	
2	Pigeon	Pigeon	2	-	Ad	-	As sur un toit	Pigeon	10m	Vo	A	A	
3	Pigeon	Pigeon	1	-	Ad	-	As sur un toit	Pigeon	10m	Vo	A	A	
4	Coucou	Coucou	2	-	Ad	-	As sur un toit	Coucou	10m	Vo	A	A	
5	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
6	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
7	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
8	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
9	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
10	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
11	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
12	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
13	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
14	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
15	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
16	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
17	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
18	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
19	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
20	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
21	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
22	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
23	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
24	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
25	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
26	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
27	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
28	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
29	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
30	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
31	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
32	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
33	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
34	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
35	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
36	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
37	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
38	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
39	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
40	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
41	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
42	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
43	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
44	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
45	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
46	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
47	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
48	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
49	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
50	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
51	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
52	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
53	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
54	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
55	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
56	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
57	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
58	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
59	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
60	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
61	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
62	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
63	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
64	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
65	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
66	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
67	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
68	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
69	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
70	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
71	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
72	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
73	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
74	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
75	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
76	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
77	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
78	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
79	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
80	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
81	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
82	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
83	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
84	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
85	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
86	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
87	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
88	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
89	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
90	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
91	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
92	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
93	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
94	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
95	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
96	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
97	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
98	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
99	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	
100	"	"	2	-	Ad	-	As sur un toit	"	10m	Vo	A	A	

Analyse relationnelle

Formatage des données avifaune

Naturalia Environnement

Catégorisations : Guilde fonctionnelle/Comportement/Formes bâti-végétal

Par type de nicheur

ARBRE

Nid posé sur une branche, en haut d'un arbre, etc.

CAVITE

Nid dans une cavité fermée, naturelle ou artificielle

ARBUSTE

Nid dans un arbuste

BUISSON

Nid dans un buisson

SEMICAVERNICOLE

Nid dans une cavité semi-ouverte

SOL

Nid posé au sol

BATI

Nid dans/sur du bâti

ZONE HUMIDE

Nid à proximité d'une zone humide

Par substrat utilisé

MINERAL

Niche exclusivement sur du minéral (naturel ou artificiel)

VEGETAL

Niche exclusivement sur du végétal

MINERAL OU VEGETAL

Niche sur du végétal ou du minéral



Regroupement des espèces par « guilde de nicheur »

1) lieu de nidification et 2) substrat utilisé

6 types de comportement :
repos/posé/nourrissage/nidification/créchant

Analyse relationnelle

Traitement des données avifaune en cours

Naturalia Environnement

❑ **Analyse statistique en cours** pour identifier des corrélations entre les paramètres avifaune et :

- Les typologies de formes identifiées
- Composante végétale : catégories de strates de végétation => arboré, arbustif, buissonnant, herbacé.
- Composante bâti : Les catégories bâties => balcon, toit, surfaces minérales, mobilier, autres.

❑ **Les attendus :**

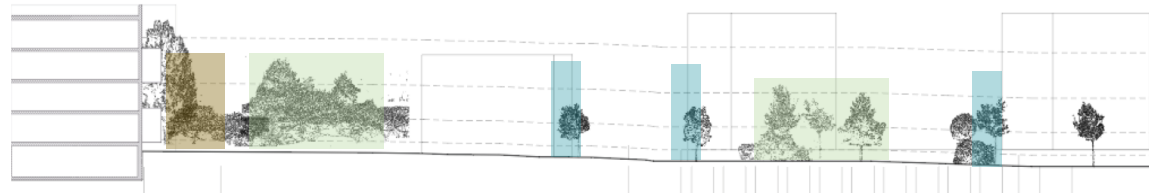
Résultats sur les comportements significatifs par guildes, sur le végétal, sur le bâti par types de forme bâti-végétal

Interprétation visant à expliciter l'interaction entre avifaune et les formes.

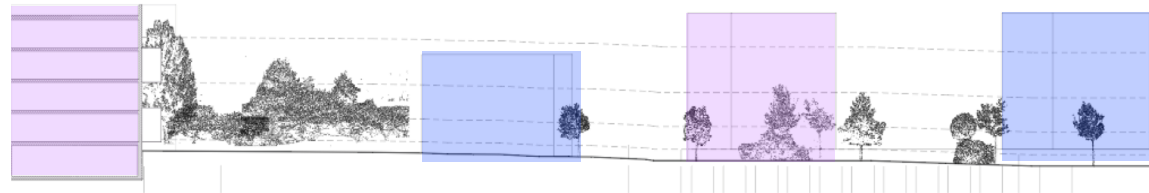
Illustrer les situations relationnelles

Un continuum écosystémique

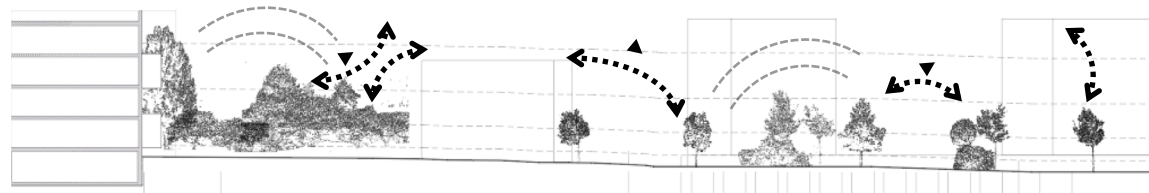
Faire émerger des situations relationnelles et illustrer cette forme écosystémique complexe à travers un mode de représentation partagé.



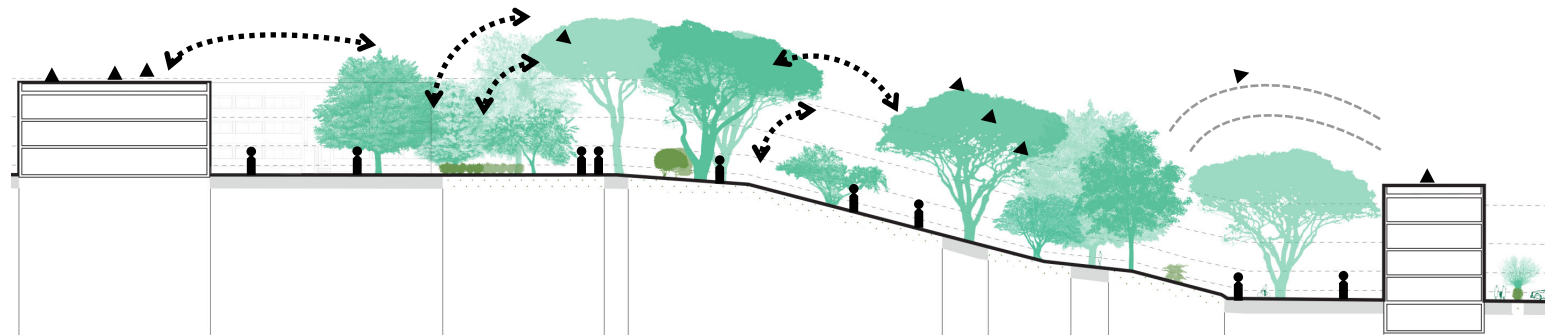
Typologies de formes végétales



Typologies de formes architecturales



Interactions communautés avifaune



Ouvertures

Questionnements et enseignements à partir du grand ensemble d'Ancely

La représentation commune comme nécessité pour la compréhension d'un système

L'intérêt d'aller au delà d'une approche par empilement pour caractériser des situations relationnelles

La mise en avant, non pas d'une figure type « idéale » pour la biodiversité, mais plutôt de typologies d'« alliance équilibrée » entre végétal et formes urbaines, hôtes et opportunités pour le vivant.

Des travaux pour servir à la culture du projet interdisciplinaire, contextualisé dans un milieu donné

Des ouvertures possibles sur des thèmes de projets en particulier dans les tissus constitués, densification envisageable mais surtout évolution en préservant ou amplifiant des systèmes vertueux .

