



Ville bioclimatique et positive

2035

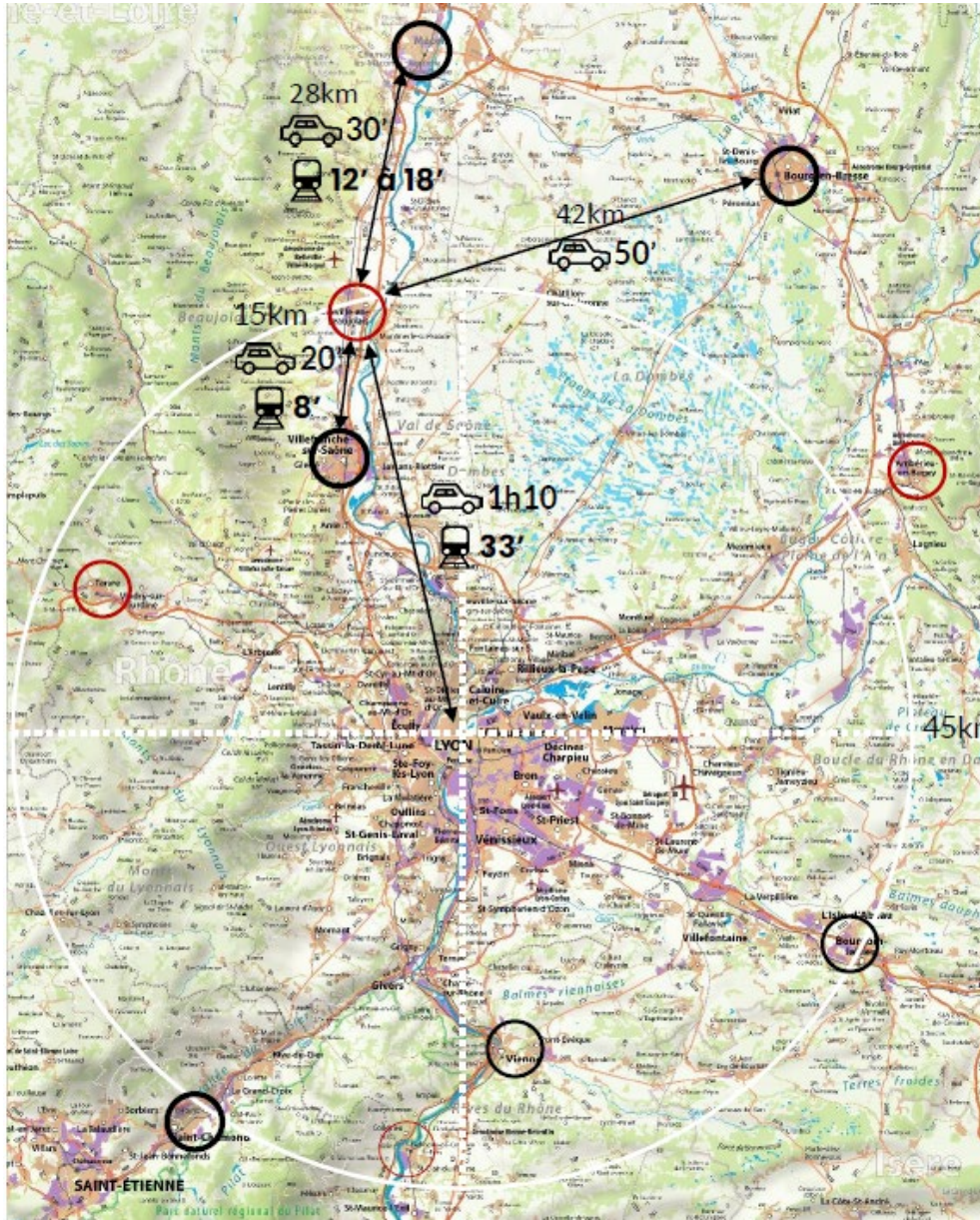
1. A L'ORIGINE, UNE FORTE AMBITION POLITIQUE ET UN ENGAGEMENT DE LONGUE DATE EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

LE CITEAU – STATION D'ÉPURATION INNOVANTE



2. LES ENJEUX DU TERRITOIRE : BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS, COMMUNE DYNAMIQUE AU DÉVELOPPEMENT URBAIN INCONTROLÉ

› Une localisation stratégique

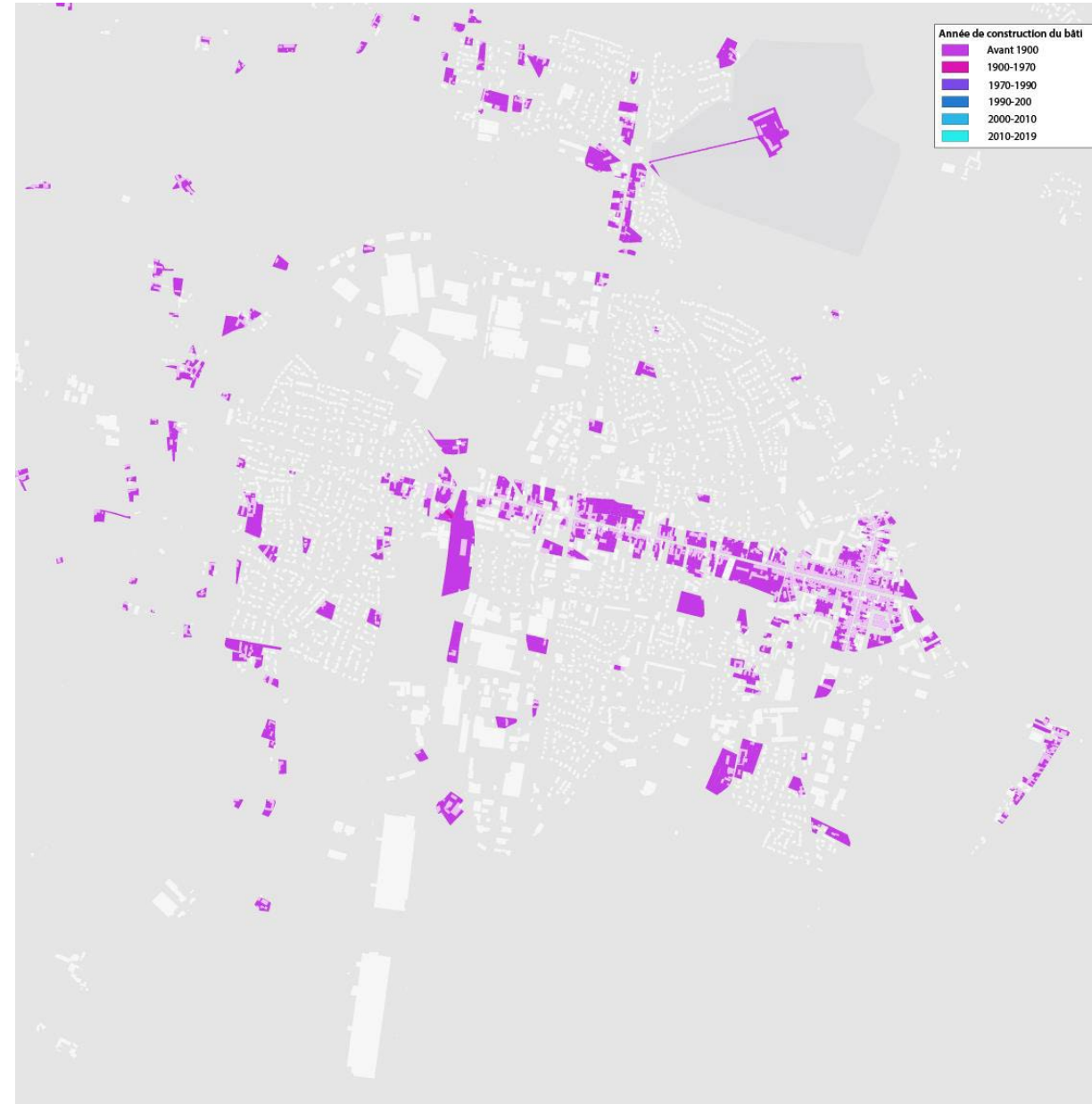


› Une croissance démographique importante

	Belleville-en-Beaujolais	Villefranche-sur-S.	Ambérieu-en-B.	Tarare
Population 2018	13 057	36 268	14 204	10 587
Evolution 2013-2018	+1,7%	-0,1%	-0,2%	-0,3%
dt solde migratoire apparent	+1,2%	-0,7%	-0,9%	+0,2%

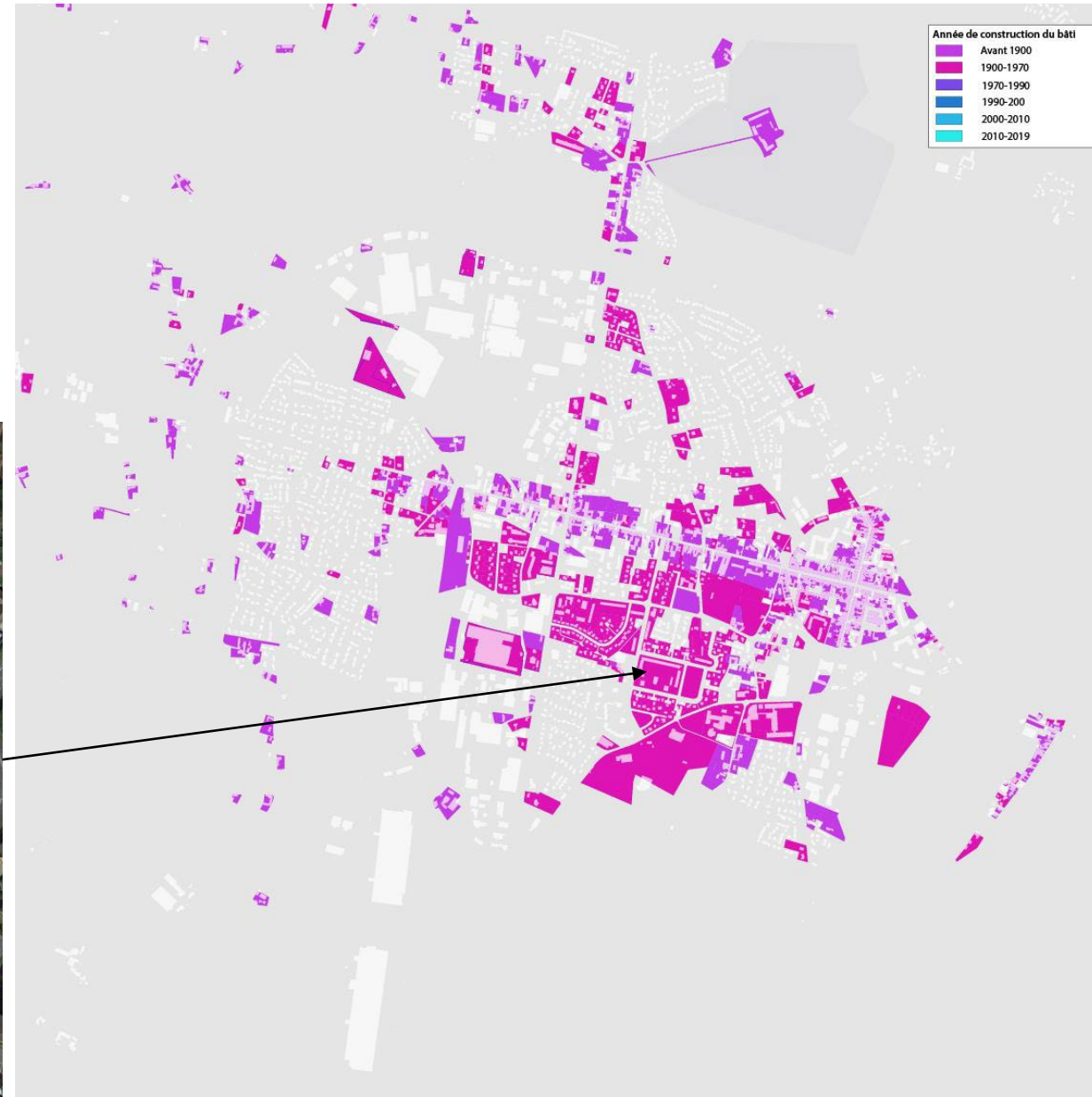
2. LES ENJEUX DU TERRITOIRE : BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS, COMMUNE DYNAMIQUE AU DÉVELOPPEMENT URBAIN INCONTROLÉ

› Un développement urbain...



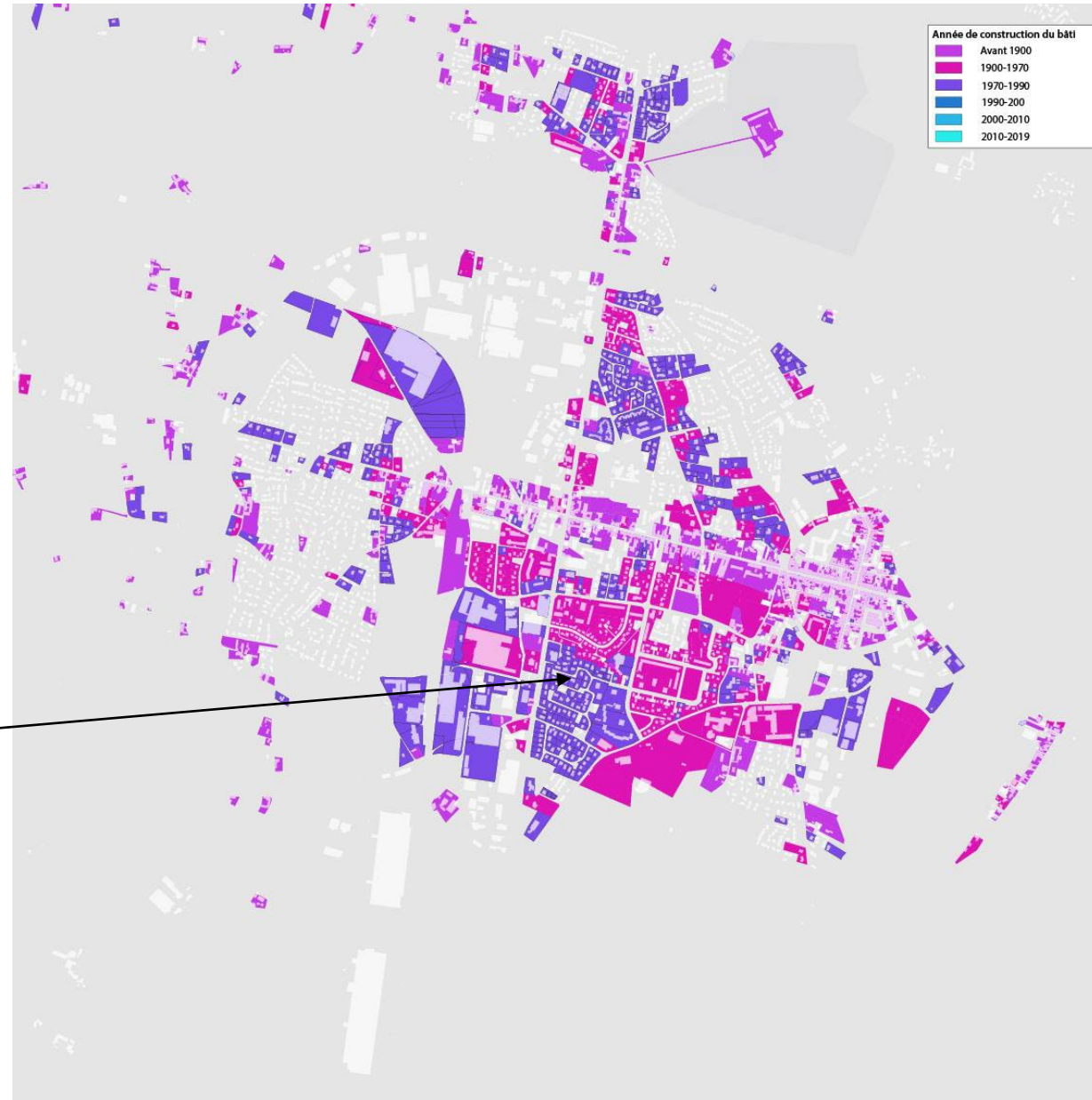
2. LES ENJEUX DU TERRITOIRE : BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS, COMMUNE DYNAMIQUE AU DÉVELOPPEMENT URBAIN INCONTROLÉ

› Un développement urbain...



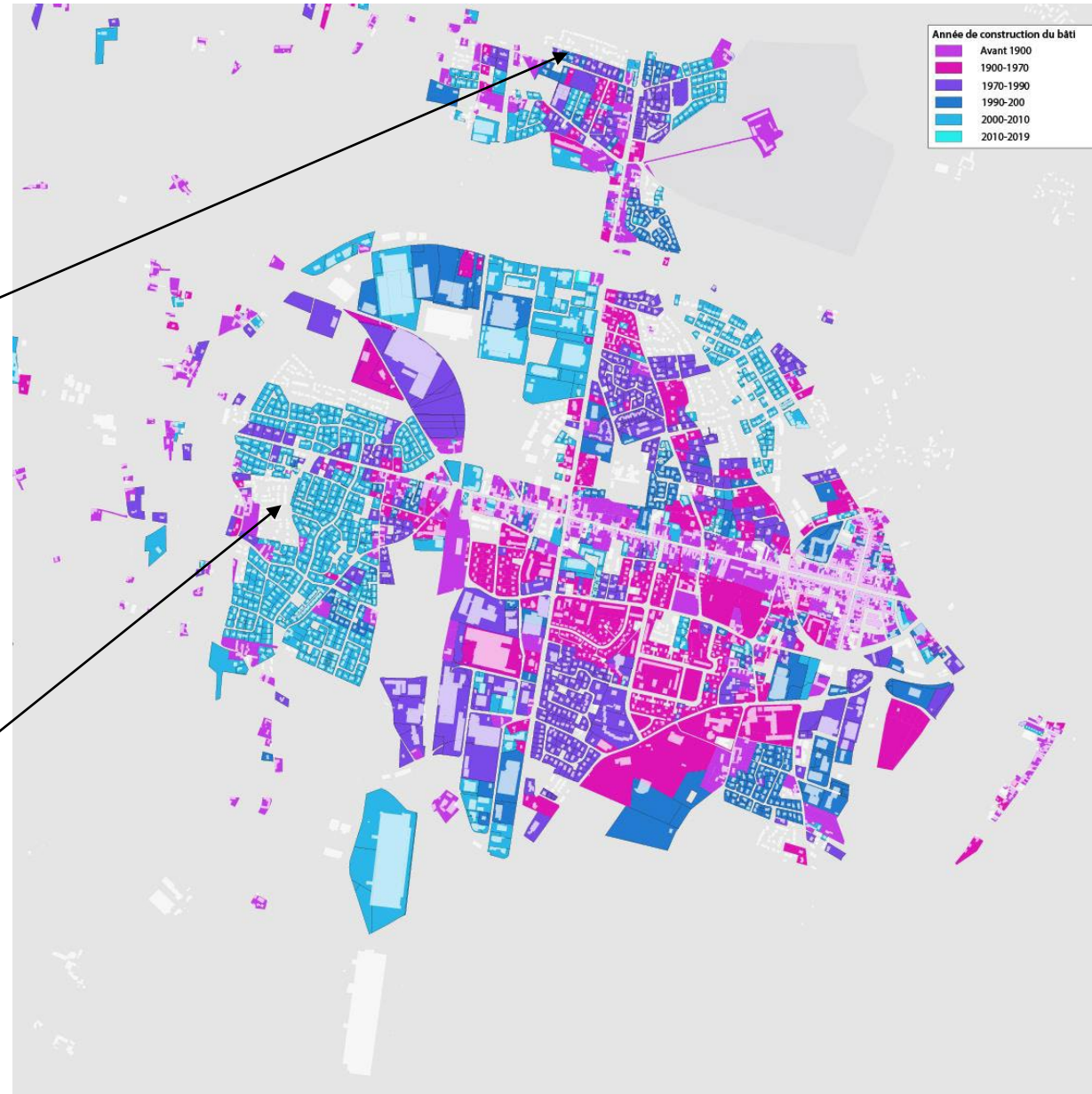
2. LES ENJEUX DU TERRITOIRE : BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS, COMMUNE DYNAMIQUE AU DÉVELOPPEMENT URBAIN INCONTROLÉ

› Un développement urbain accéléré...



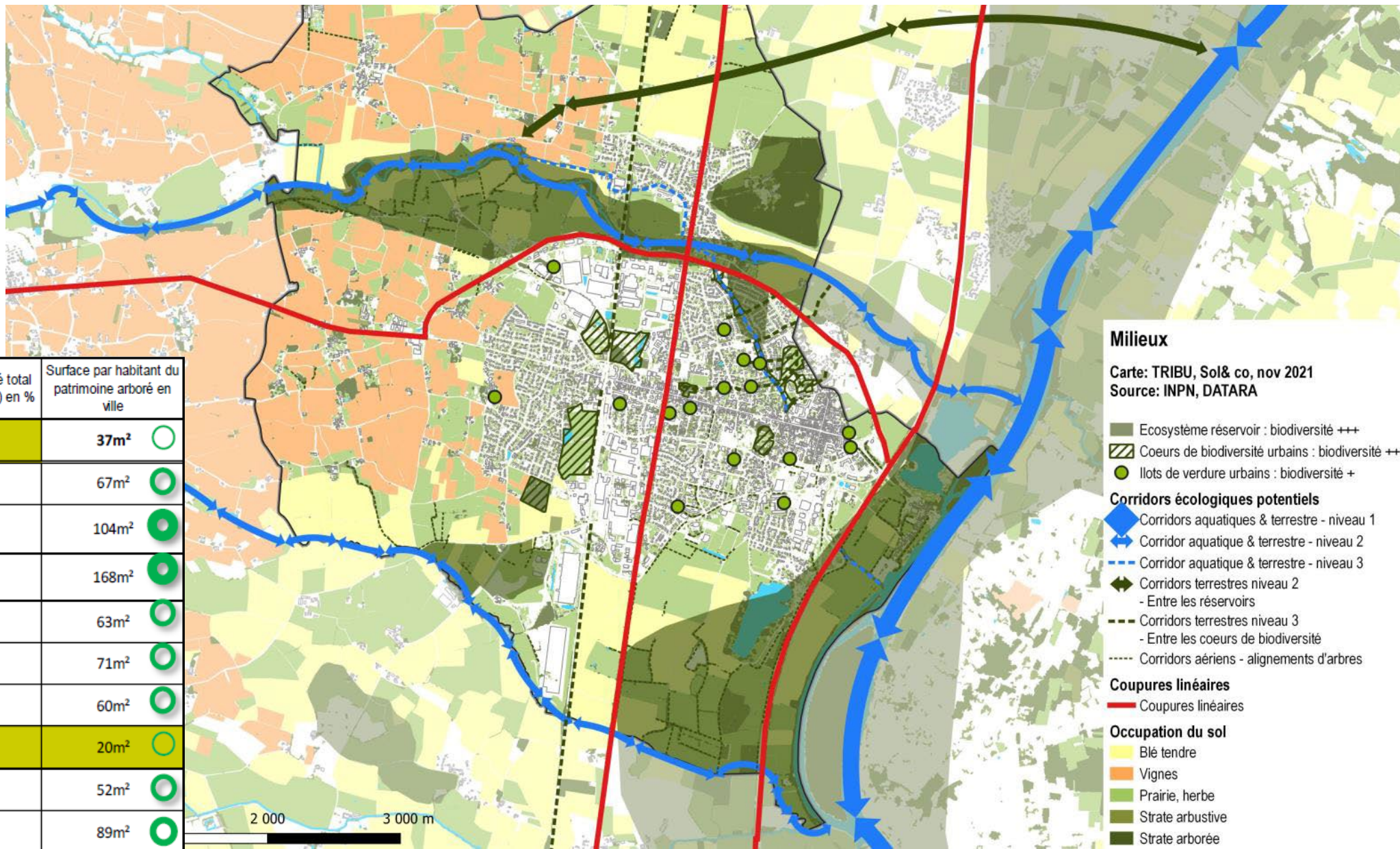
2. LES ENJEUX DU TERRITOIRE : BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS, COMMUNE DYNAMIQUE AU DÉVELOPPEMENT URBAIN INCONTROLÉ

› Un développement urbain accéléré et de faible qualité



2. LES ENJEUX DU TERRITOIRE : BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS, COMMUNE DYNAMIQUE AU DÉVELOPPEMENT URBAIN INCONTROLÉ

Des qualités naturelles à préserver et renforcer



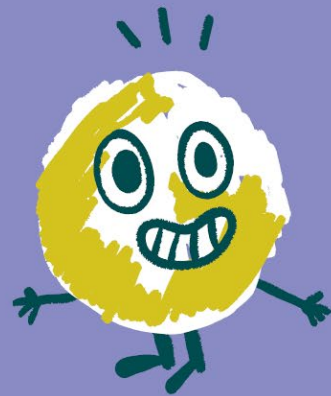
	Patrimoine arboré en ville en %	Patrimoine arboré total (ville + campagne) en %	Surface par habitant du patrimoine arboré en ville
Belleville en Beaujolais	9%	10%	37m²
Tarare	18%	43%	67m ²
Ambérieux en Bugey	17%	56%	104m ²
Saint Clair du Rhône - La Roche	19%	28%	168m ²
Saint Chamond	19%	35%	63m ²
Bourgoin Jallieu	19%	24%	71m ²
Vienne	22%	40%	60m ²
Villefranche sur Saône	10%	11%	20m²
Bourg en Bresse	14%	26%	52m ²
Mâcon	19%	28%	89m ²

3. LE PROJET URBAIN « BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS VILLE BIOCLIMATIQUE ET POSITIVE 2035 »

L'architecture bioclimatique : Architecture qui tire parti des conditions d'un site et de son environnement, qui s'adapte aux caractéristiques et particularités propres au lieu d'implantation : son climat (ou son microclimat), sa géographie et sa géomorphologie.

La ville bioclimatique reprend la même logique d'adaptation au milieu pour l'ensemble du fonctionnement urbain dans une **approche systémique** (parcours de l'eau, ensoleillement/ombrage, fonctionnement de la biodiversité, air, nature des sols...).

Repenser la façon de produire la ville en harmonie avec la nature et relâcher les contraintes sur le naturel.

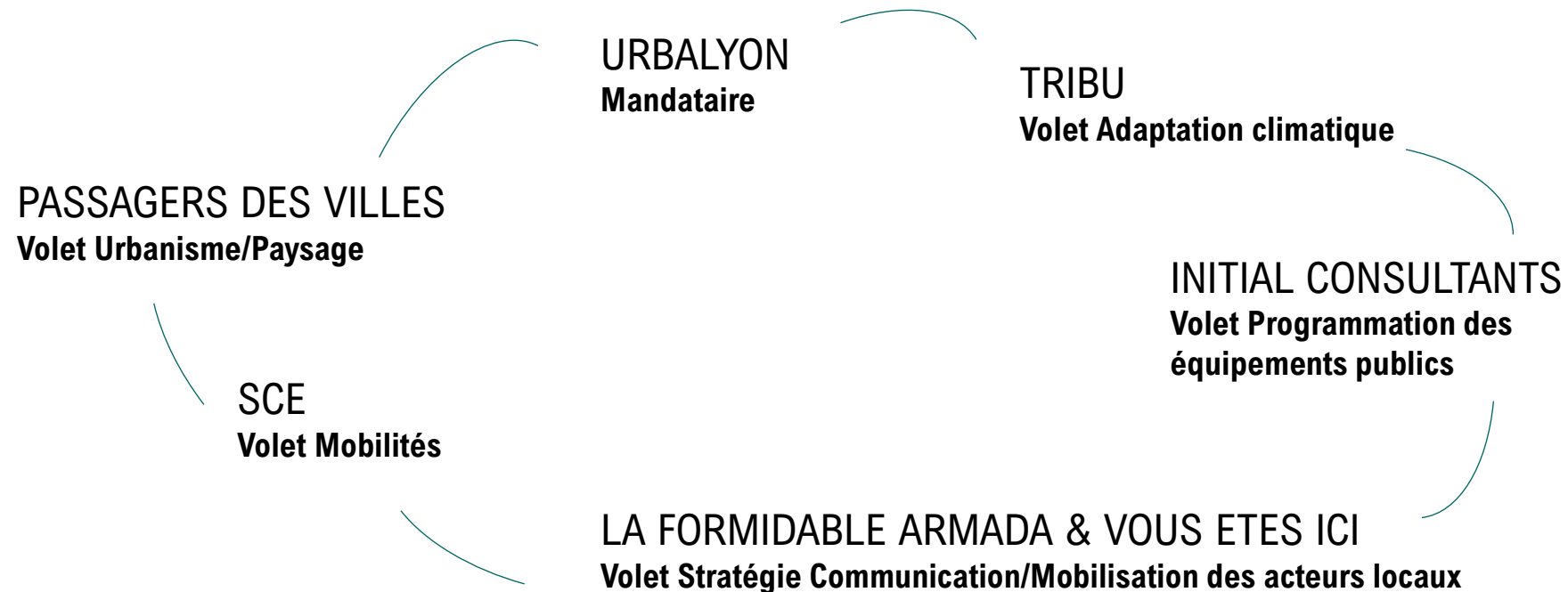


Il n'y a pas
de planète B ...
**Mais nous avons
le système B!**

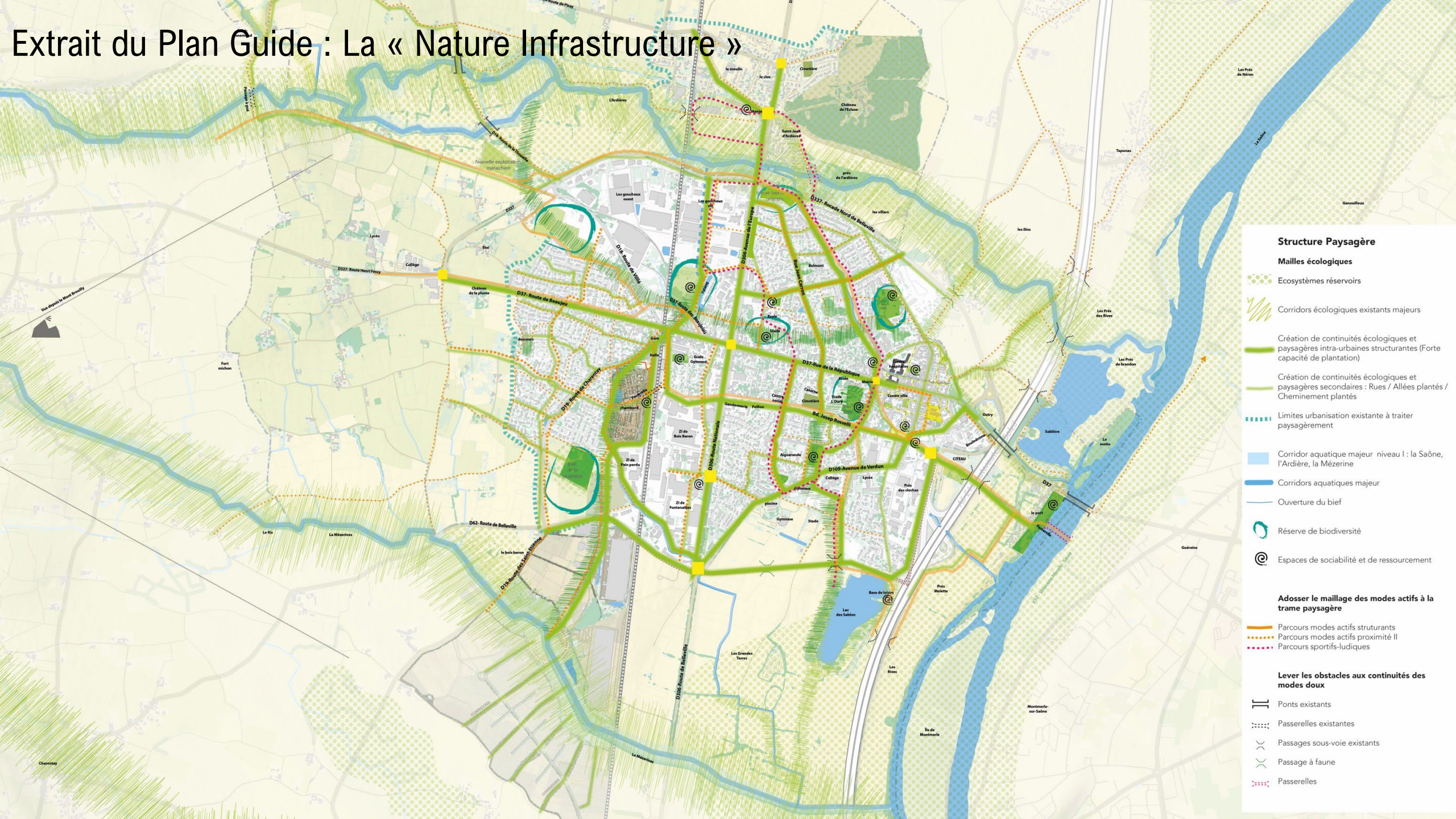
3. LE PROJET URBAIN « BELLEVILLE-EN-BEAUJOLAIS VILLE BIOCLIMATIQUE ET POSITIVE 2035 »

Objectif: Concevoir une stratégie d'adaptation du territoire à la crise climatique pour faire de Belleville-en-Beaujolais, la première ville bioclimatique de France.

Une étude urbaine engagée pour une durée de 1an et un budget de 400 000€.













Extrait du Plan Guide : La « Nature Infrastructure »






Structure Paysagère



Mailles écologiques

-  Ecosystèmes réservoirs
-  Corridors écologiques existants majeurs
-  Création de continuités écologiques et paysagères intra-urbaines structurantes (Forte capacité de plantation)
-  Création de continuités écologiques et paysagères secondaires : Rues / Allées plantés / Cheminement plantés
-  Limites urbanisation existante à traiter paysagèrement
-  Corridor aquatique majeur niveau I : la Saône, l'Ardière, la Mézérine
-  Corridors aquatiques majeur
-  Ouverture du bief
-  Réserve de biodiversité
-  Espaces de sociabilité et de ressourcement

Adosser le maillage des modes actifs à la trame paysagère

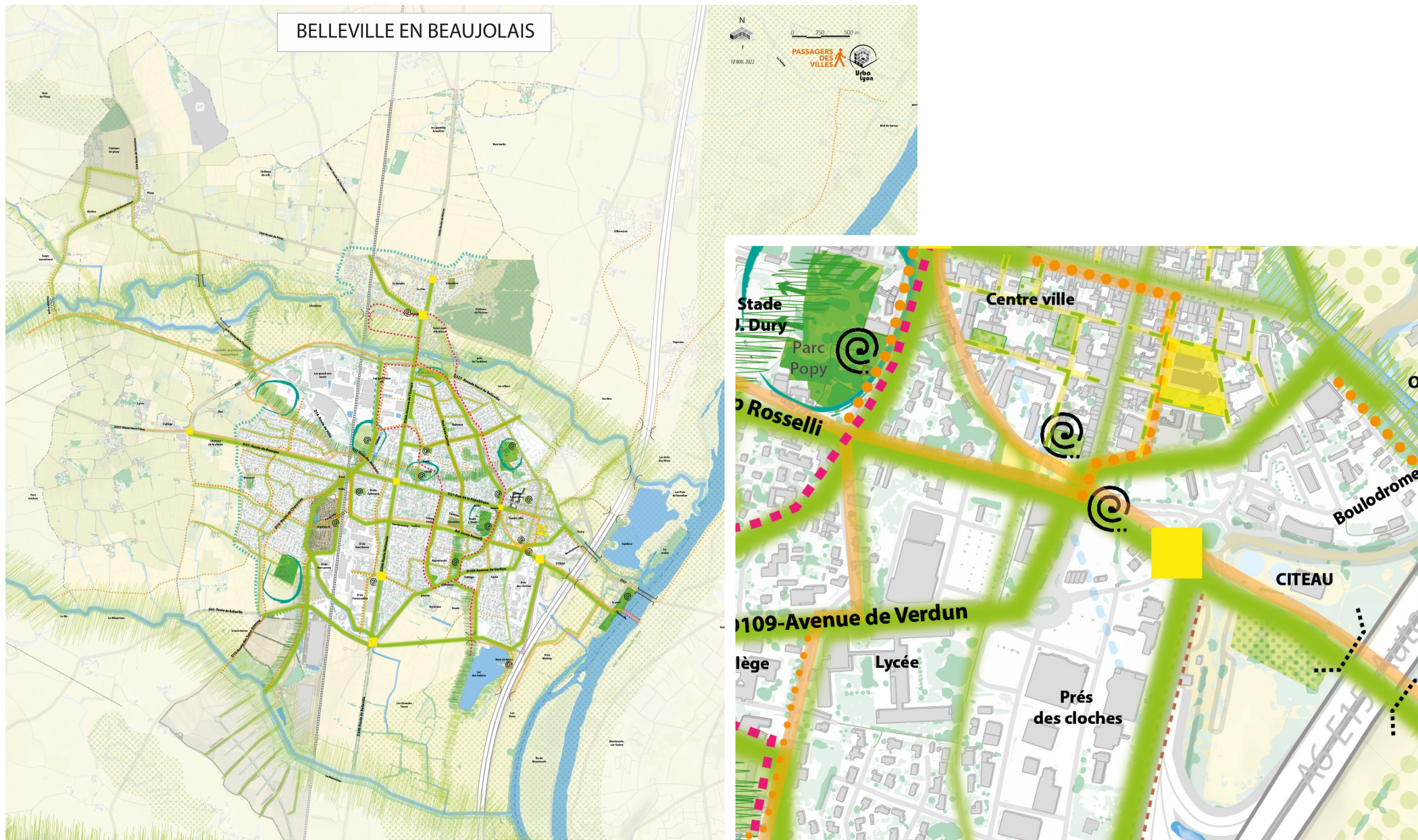
-  Parcours modes actifs structurants
-  Parcours modes actifs proximités II
-  Parcours sportifs-ludiques

Lever les obstacles aux continuités des modes doux

-  Ponts existants
-  Passerelles existantes
-  Passages sous-voie existants
-  Passage à faune
-  Passerelles

Secteur stratégique CHAMP DE FOIRE

PRINCIPES D'ADAPTATION CLIMATIQUE ET PAYSAGÈRE



► Secteur stratégique CHAMP DE FOIRE

PRINCIPES D'ADAPTATION CLIMATIQUE ET PAYSAGÈRE

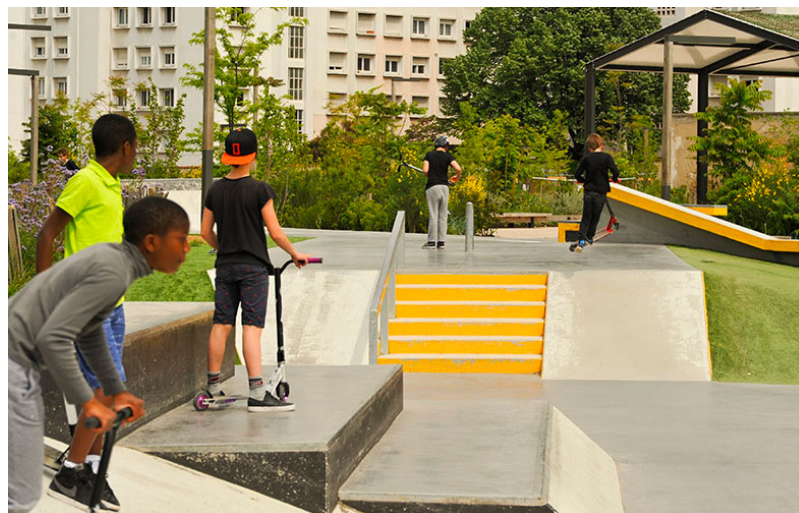
Les ambiances paysagères



► Secteur stratégique CHAMP DE FOIRE

PRINCIPES D'ADAPTATION CLIMATIQUE ET PAYSAGÈRE

Les ambiances paysagères sur les usages du parc



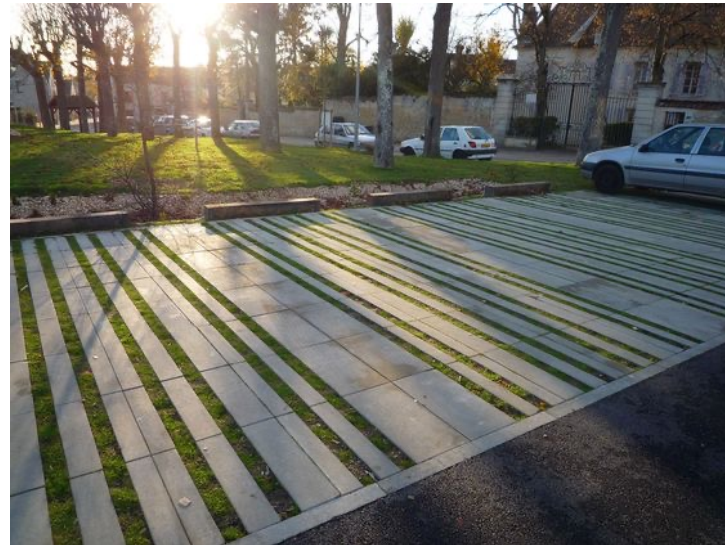
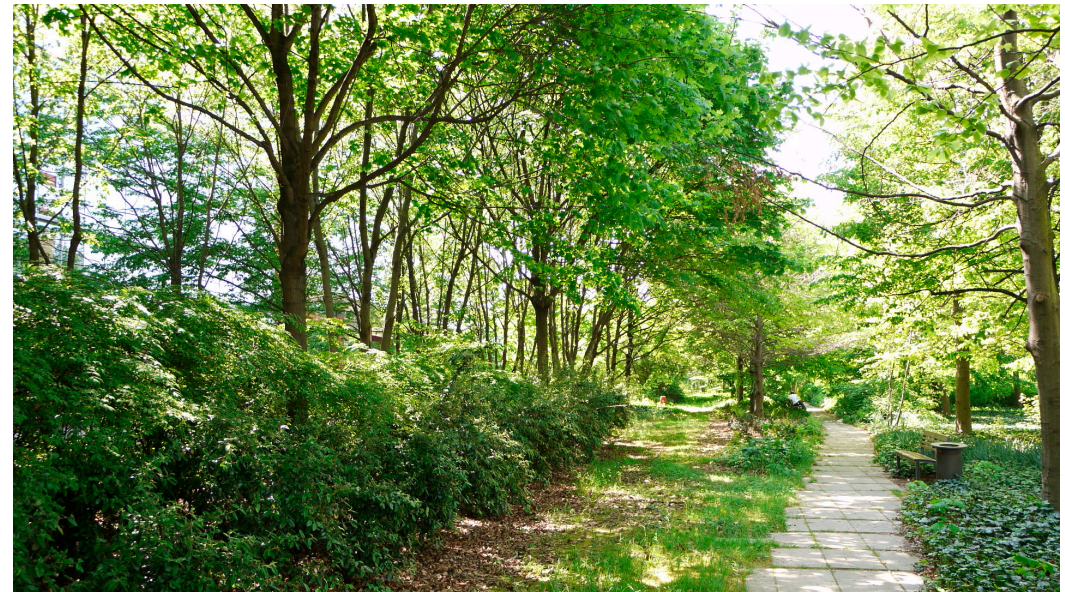
► Secteur stratégique CHAMP DE FOIRE

PRINCIPES D'ADAPTATION CLIMATIQUE ET PAYSAGÈRE

Les ambiances paysagères sur les parkings



Le traitement des limites



► Secteur stratégique CHAMP DE FOIRE

PRINCIPES D'ADAPTATION CLIMATIQUE ET PAYSAGÈRE

Trame verte, trame bleue

- Optimiser les emprises de stationnement en surface, les désimperméabiliser et les végétaliser
- Continuité de la pleine terre d'un îlot à l'autre, et entre les îlots et le parc public
- Privilégier les essences adaptées aux fluviosols : une végétation hygrophile de préférence, supportant l'engorgement en eau
- Etudier la végétalisation de la toiture du parking silo



Continuités paysagère et écologique intra-urbaine structurantes

Gestion de l'eau

Objectif : améliorer la résilience du secteur aux inondation

- Envisager une **déconnexion aux réseaux** en faveur d'une gestion de l'ensemble des eaux pluviales du site
- Gérer le **tamponnement et l'infiltration des eaux pluviales de façon paysagée** : sols perméables, jardins de pluies, noues...
- **Rendre visible l'eau** pour profiter de ses bénéfices : rafraîchissement, jeux, ambiances...



Gestion durable de l'eau dans le parc

PRINCIPES D'ADAPTATION CLIMATIQUE ET PAYSAGÈRE

Quartier bioclimatique et bas-carbone

- Un recours aux **modes constructifs bas carbone** : ossature bois, charpente bois, isolants bio-sourcés, matériaux locaux...
- Expérimenter des **modes constructifs bas-carbone pour le parking silo** (structure poteaux/poutres bois) et sa **réversibilité**
- Une recherche des potentiels de **réemploi et de réutilisation des matériaux** dans le cadre des démolition/reconstruction
- Une stratégie énergétique :
 1. Réduction des besoins énergétiques à la source
 2. Valorisation des apports solaires
 3. Production ENR : **PV en toiture des surfaces commerciales, raccordement au réseau de chaleur**



Equipement avec du réemploi
(référence : Recyclerie, Cusset, 69)



Logements en structure mixte bois-béton
(référence : écoquartier Trémonteix, 63)

▶ Belleville en Beaujolais, ville bioclimatique en 2035

Indicateurs de suivi du plan d'adaptation climatique et paysagère

Enjeux de transition écologique pour Belleville	Atténuation du changement climatique	Adaptation au changement climatique, rafraîchissement urbain	Santé	Qualité paysagère Biodiversité	Gestion durable de l'eau, limitation des inondations	Réduction de la place de la voiture	Limitation des prélèvements de ressources (matière, eau)
Indicateurs échelle du territoire							
Emissions annuelles de carbone du territoire / hab							
Séquestration annuelle de carbone / habitant							
m2 d'espace vert public/ habitant							
Nb d'arbres / hab (public + privé)							
Production ENR (GWheF/an)							
Indicateurs échelle secteur stratégique / typologie de tissu urbain / projet urbain							
% de pleine terre							
coefficient de biodiversité							
coefficient de ruissellement							
% de l'espace dévolu aux piétons et au vélo							
Coefficient de rafraîchissement urbain							

Belleville en Beaujolais, ville bioclimatique en 2035

Indicateurs de suivi du plan d'adaptation climatique et paysagère

Indicateurs échelle du territoire

Séquestration annuelle de carbone/ hab

2018
0,12 TeqCO2 par habitant.



2035
 Estimation projet (réaliste)
0,09 TeqCO2 par habitant.

En comparaison avec d'autres territoires :
 Ambérieu : 1,04 TeqCO2 par habitant
 Tarare : 0,68 TeqCO2 par habitant

3. Augmenter le stockage carbone

Diagnostic (2021) / potentiels (2035)

Carbone de l'atmosphère

Séquestration
annuelle de la
biomasse

Prairies (45%)
 Forêts (37%)
 Arbres urbains (18%)
1 515 TeqCO2/an en 2021
 Potentiel **1 538 TeqCO2/an** en 2035



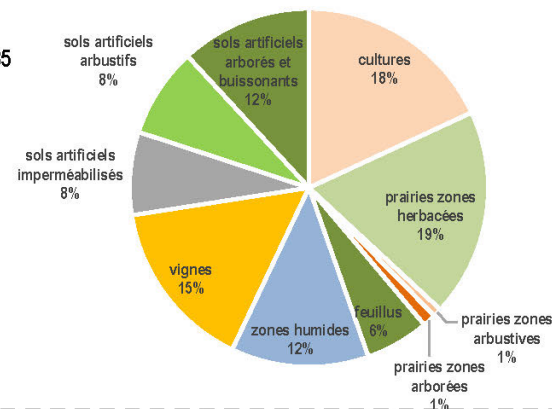
Changement
d'affectation des terres
horizon 2035

> perte 13 ha cultures
 > perte 5.6 ha vignes
- 44.8 TeqCO2/an

> gain 1ha forêt urbaine
 > désimperméabilisation
 & plantation 13ha
+ 0.6 TeqCO2/an

Stock carbone (litière, bois, sols)

550 000 TeqCO2 en 2021
 Potentiel **553 000 TeqCO2** en 2035



Belleville en Beaujolais, ville bioclimatique en 2035

Indicateurs de suivi du plan d'adaptation climatique et paysagère

m2 d'espace vert public/ hab

2018

19 m2 par habitant (niveau 1)

41 m2 par habitant (niveau 1 +2)

102 m2 par habitant (niveau 1 +2 +3)



2035

Estimation projet (réaliste)

17 m2 par habitant (niveau 1)

36 m2 par habitant (niveau 1 +2)

83 m2 par habitant (niveau 1 +2 +3)

Objectif OMS:

12m2/hab (niveau 1)

Circulaire française de

1973: **25 m²/ha**

(niveau 3 seul)

Indicateurs échelle du territoire

Nb d'arbres / hab (public + privé)

2018

1,63 arbre par habitant

Pour un total de **38 000** arbres



2035

Estimation projet (réaliste)

1,30 arbre par habitant

Pour un total de **40 600** arbres

Espace vert public niveau 1 :

- Parcs, jardins, berges végétalisées des cours d'eau
- Partie en pleine terre plantée des places et squares, des rues plantées

Espace vert public niveau 2 :

- Partie en pleine terre plantée des cimetières
- Partie enherbée des stades

Espace vert public niveau 3 :

- Forêts, bois

Belleville en Beaujolais, ville bioclimatique en 2035

Indicateurs de suivi du plan d'adaptation climatique et paysagère

Indicateurs échelle secteur stratégique

Coefficient de biodiversité (TRIBU)

Evalue la **capacité théorique des aménagements urbains à être supports de biodiversité**.

Il exprime le degré de biodiversité d'un espace où le 0 est un espace totalement minéral et le 1 un espace végétal (parc).

Coefficient de ruissellement

Il correspond au **taux d'imperméabilisation des surfaces** où 1 est une surface imperméable et 0 une surface entièrement absorbante.

Au-delà d'un coefficient de ruissellement de 0.7 en ville, on observe des difficultés de gestion des eaux pluviales.

Coefficient de rafraîchissement urbain (TRIBU)












Cet indicateur évalue la **capacité de rafraîchissement des aménagements** au regard de plusieurs critères cumulés :

- **l'ombrage** du végétal ;
- **l'albedo** moyen des surfaces (facteur de réflexion des surfaces);
- les caractéristiques rafraîchissantes de **l'évapotranspiration** de la végétation et de l'eau.

Au-delà d'un coefficient de rafraîchissement de 0.35 en territoire urbanisé, on considère que l'espace est rafraîchissant.

Calcul des indicateurs bioclimatiques

Ces indicateurs sont des indicateurs surfaciques, qui estiment la contribution des surfaces horizontales à la biodiversité, au ruissellement, au rafraîchissement... La définition des trois coefficients est faite en fonction des revêtements des sols, façades et toitures sur la base des valeurs ci-dessous indiquées (catalogue non exhaustif) :

	Revêtement	Coeff. de biodiversité	Coeff. de ruissellement	Coeff. de rafraîchissement urbain
	Toiture terrasse claire	0	0,90	0.15
	Toiture végétalisée	0,30	0,80	0.30
	Toiture tuiles	0	0,9	0.1
	Arbres plantés	0.80	0.20	0.80
	Pleine terre végétalisée gazon, prairie	0,70	0,20	0.60
	Pleine terre végétalisée diversifiée	0.60	0,20	0.75
	Stabilisé	0	0,70	0.20
	Pavés	0	0,90	0.15
	Béton désactivé/sablé	0	0,90	0.15
	Sol souple	0	0,90	0.20
	Asphalte	0	0,90	0

Pour chacun des impacts, on calcule un taux global, somme des taux de chaque **surface horizontale**, pondérées par l'aire de la surface concernée :

$$T_{\text{GLOBAL}} = \frac{\sum \text{SUR TOUTES LES SURFACES (S}_{\text{SURFACE}} \times T_{\text{SURFACE}})}{S_{\text{PARCELLE}}}$$

Belleville en Beaujolais, ville bioclimatique en 2035

Indicateurs de suivi du plan d'adaptation climatique et paysagère

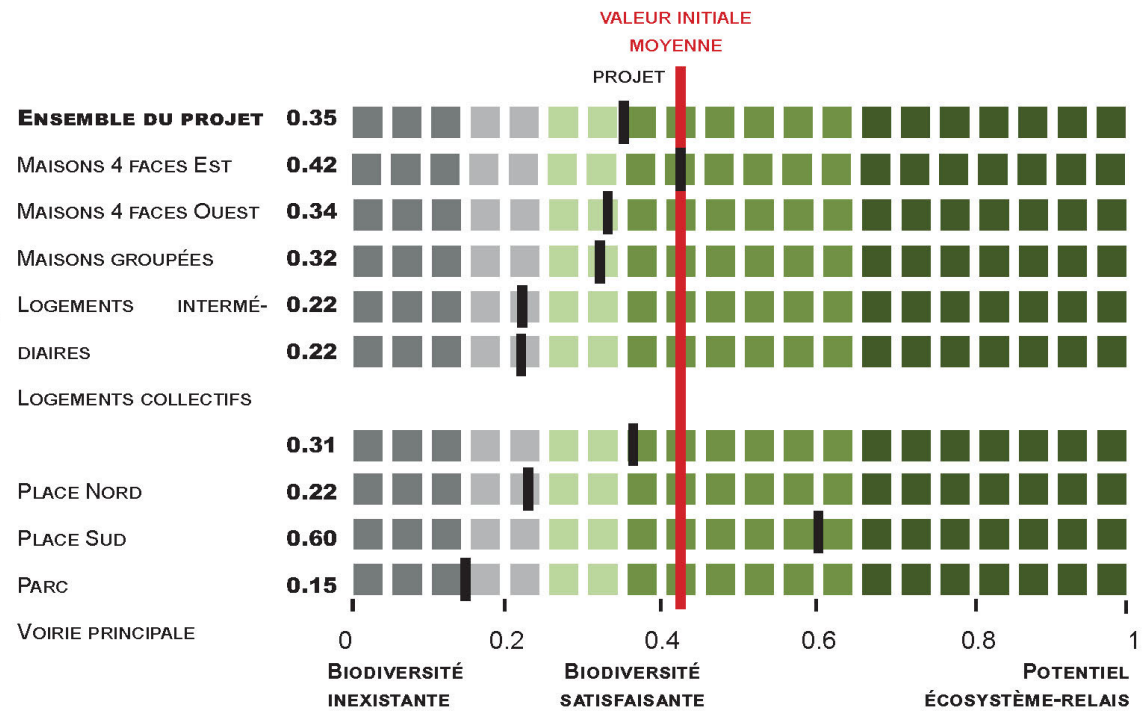
Indicateurs échelle secteur stratégique

Coefficient de biodiversité



**CI-CONTRE:
COEFFICIENT DE
BIODIVERSITÉ DES
PARCELLES DU
PROJET, SUR LA
BASE DE L'ÉTUDE DE
FAISABILITÉ**

LE COEFFICIENT DE BIODIVERSITÉ EXPRIME LE DEGRÉ DE BIODIVERSITÉ D'UN ESPACE OÙ LE 0 EST UN ESPACE TOTALEMENT MINÉRAL ET LE 1 UN ESPACE VÉGÉTAL (PARC).



Belleville en Beaujolais, ville bioclimatique en 2035

Indicateurs de suivi du plan d'adaptation climatique et paysagère

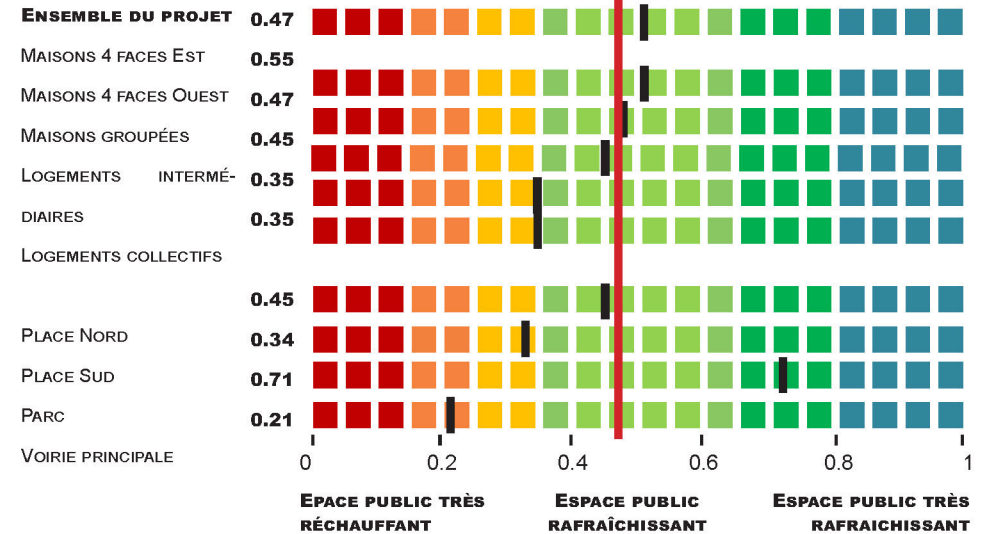
Indicateurs échelle secteur stratégique

Coefficient de rafraîchissement urbain



**CI-CONTRE:
COEFFICIENT DE RAFFRAÎCHISSEMENT DES PARCELLES DU PROJET, SUR LA BASE DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ**

CET INDICATEUR ÉVALUE LA CAPACITÉ DE RAFFRAÎCHISSEMENT DES AMÉNAGEMENTS AU REGARD DE PLUSIEURS CRITÈRES CUMULÉS : L'OMBRAGE DU VÉGÉTAL, DES STRUCTURES D'OMBRAGE; L'ALBEDO MOYEN DES SURFACES (FACTEUR DE RÉFLEXION DES SURFACES); LES CARACTÉRISTIQUES RAFFRAÎCHISSANTES DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION DE LA VÉGÉTATION ET DE L'EAU). AU-DELÀ D'UN COEFFICIENT DE RAFFRAÎCHISSEMENT DE 0,35 EN TERRITOIRE URBANISÉ, ON CONSIDÈRE QUE L'ESPACE EST RAFFRAÎCHISSANT. ESPACE VÉGÉTAL (PARC).



5. DES MOYENS ET METHODES AU SERVICE DE L'AMBITION DU TERRITOIRE

- › Organisation en interne en « **mode projet** » :
 - › Mutualisation des services CCSB/Mairie,
 - › Renforcement des équipes,
 - › Transversalité au sein des services
- › Appui externe par une équipe d'experts conseils (Traitement des sols, Energies renouvelables, gestion de l'eau)
- › Encadrement renforcé des projets privés
 - › Les comités d'urbanisme
 - › Le cahier de prescriptions aux promoteurs





**Ville bioclimatique
et positive**
2035

MERCI DE VOTRE ATTENTION