

Le bioclimatisme comme principe de conception urbaine d'un quartier durable



Un principe qui prend tout son sens dans
un contexte de dérèglement climatique !





Le bioclimatisme , pourquoi ?

Nous traversons une grave crise liée au dérèglement climatique. Nous devons y faire face ensemble.

Nous professionnels

Nous citoyens et élus

Nous habitants

Pour y faire face, nous devons chacun prendre nos responsabilités :

- **éviter l'étalement urbain**

- programmer et concevoir localement **des quartiers adaptés** à notre territoire, son climat et à son contexte particulier.

- **exiger des aménagements écologiques**, bas carbone qui nous apportent fraîcheur, confort, biodiversité ..

- **adapter nos modes de vie**, nos façons d'habiter et de nous déplacer pour qu'elles soient en adéquation avec ces quartiers.



Le bioclimatisme , en urbanisme, c'est quoi ?

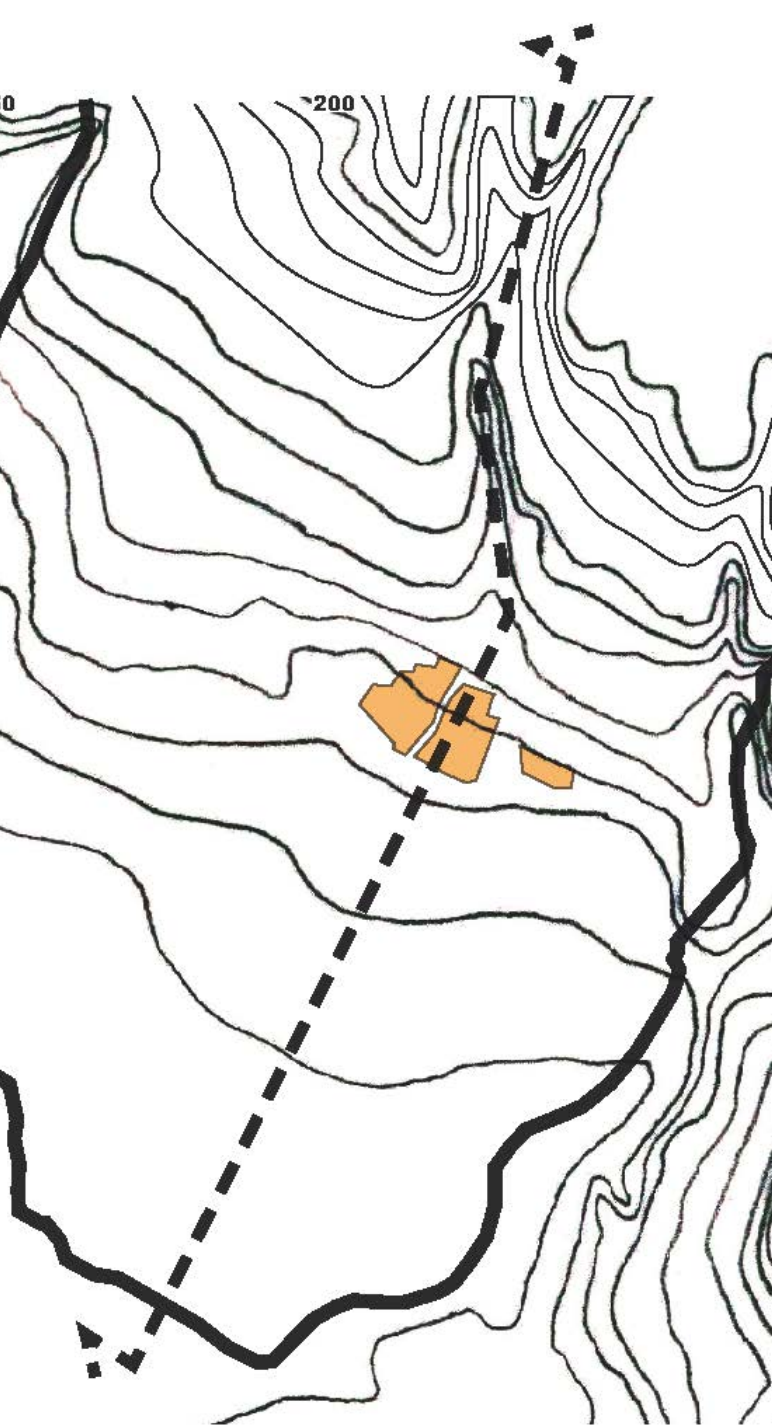
Cela consiste à tirer le meilleur parti de l'environnement naturel et urbain pour réaliser ou améliorer un quartier, en faisant face aux enjeux climatiques et au confort des usagers.

C'est donc l'art de concevoir et réaliser des quartiers capables de gérer intelligemment les apports naturels.

en composant avec l'existant :

- le terrain,
- l'ensoleillement,
- la végétation,
- le relief,
- l'eau.

en ayant recours à des formes urbaines favorables et à des aménagements intelligents.



Le bioclimatisme , à quelle échelle ?

Nous devons travailler cette notion à une échelle plus large, que celle du bâtiment.

Nous devons **prendre en compte l'espace large du quartier.**

Pour un travail sur toutes les composantes du site et du quartier :

- mobilité,
- construction,
- énergie,
- eau.....

Sur quel temps ?

Nous devons **prendre en compte le temps long** :

- prévoir l'avenir, soyons visionnaire !
- anticiper les problèmes,
- imaginer les évolutions liées aux technologies nouvelles...



Le bioclimatisme , avec vous !

Nous devons **travailler ensemble !**

La concertation dans une approche préventive

- expliquer en quoi le bioclimatisme nous concerne en tant qu'habitant et en tant que citoyen
- sensibiliser au bien commun
- changer nos pratiques de vie quotidienne, dans la ville, dans le quartier et dans nos logements.

La concertation dans une approche d'évaluation

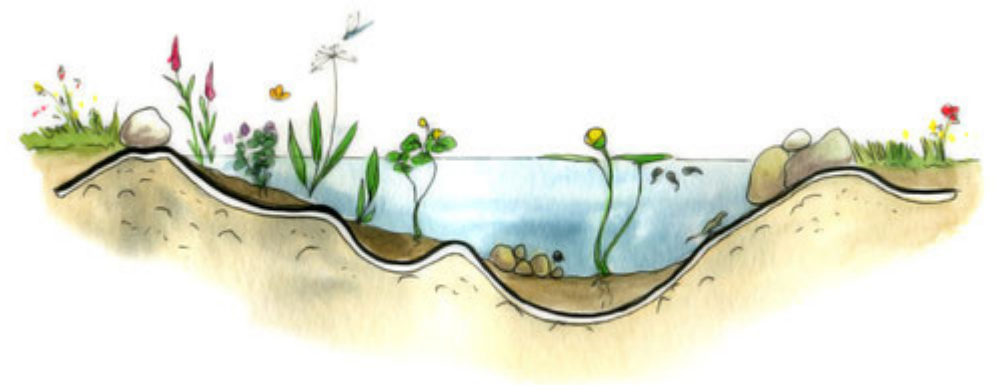
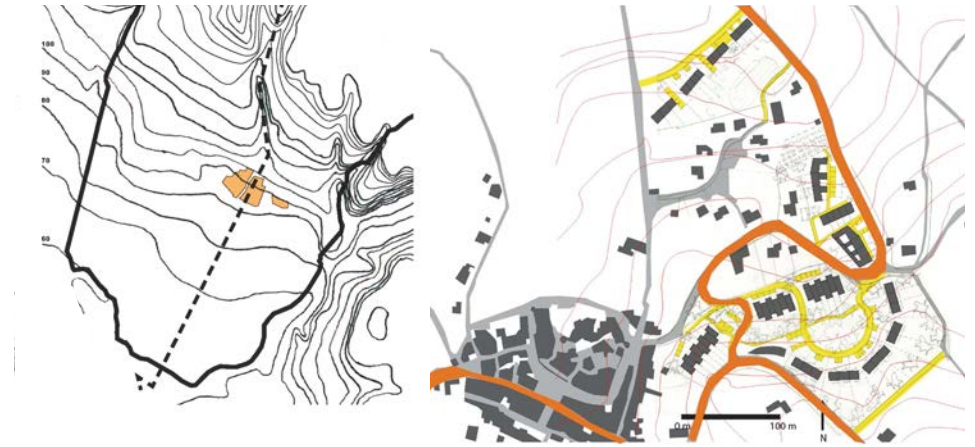
- l'expertise des usagers

Tout au long du processus

Un travail d'équipe

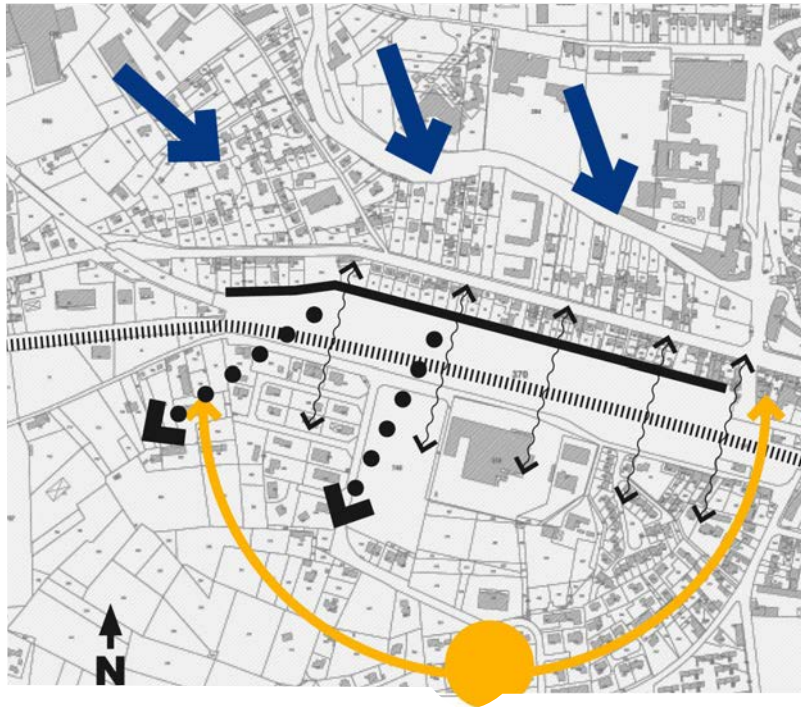
- Maître d'ouvrage
- Urbanistes
- Paysagistes
- Spécialistes en mobilités
- Environnementalistes
- Ingénieurs hydrauliciens
- Médiateurs

Ils vont travailler conjointement, sur la base du diagnostic, fixer des objectifs, et définir une stratégie de projet.



Le bioclimatisme , comment ?

Tout doit commencer par un état des lieux
pour connaître les atouts et les contraintes
et élaborer un diagnostic !



La course du soleil
les vents et les mouvements
d'airs
les circuits de l'eau,
les pentes
la qualité des sols
les végétaux
la biodiversité

Avant de concevoir un projet

Observons les déterminants macroclimatiques

Collecte de données issues des stations météorologiques :

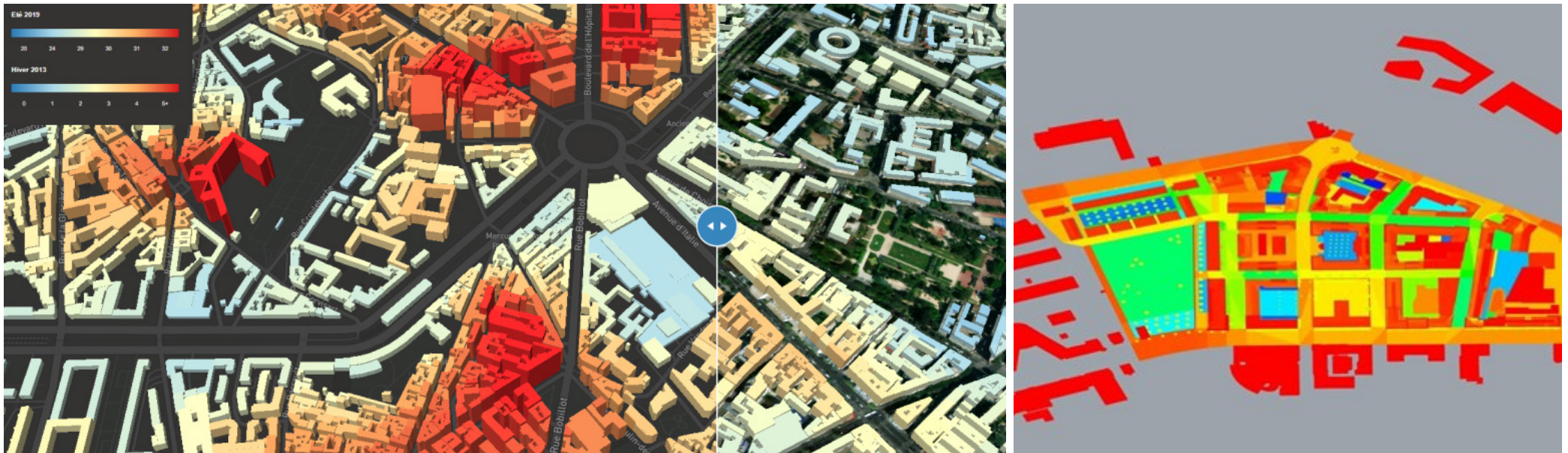
- l'ensoleillement annuel
- le régime de température et leur amplitude saisonnière ;
- les vents dominants ;
- le régime des précipitations et d'enneigement ;
- la topographie ;
- la présence d'étendues d'eau.



En amont du travail sur le projet **Observons les îlots de chaleur**

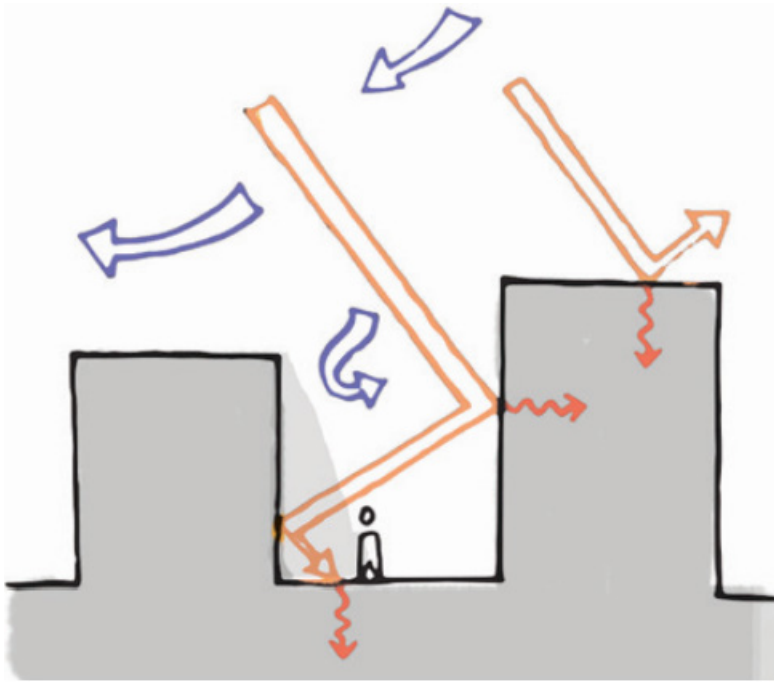
Des techniques pour un diagnostic précis de l'îlot de chaleur urbain

Des images obtenues par télédétection satellitaire ou modélisation



Pendant notre travail sur le projet

Observons les déterminants microclimatiques

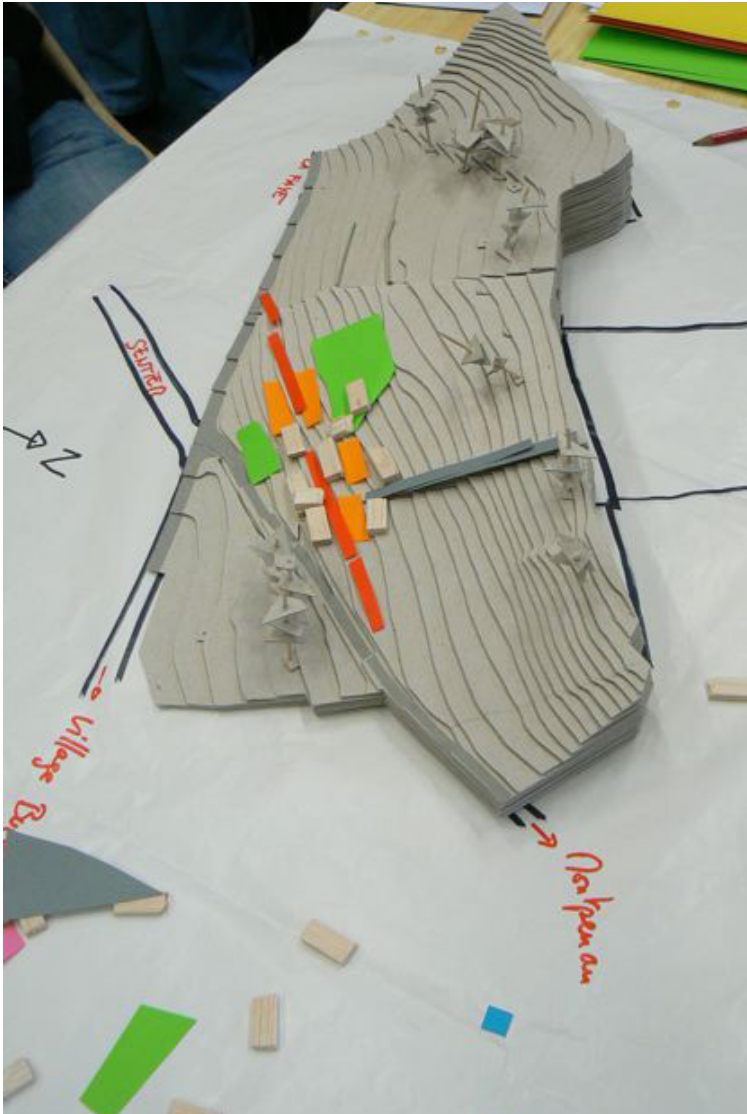


Ils découlent de l'interaction entre les éléments macroclimatiques et le tissu urbain ou la trame naturelle. Ils dépendent donc de :

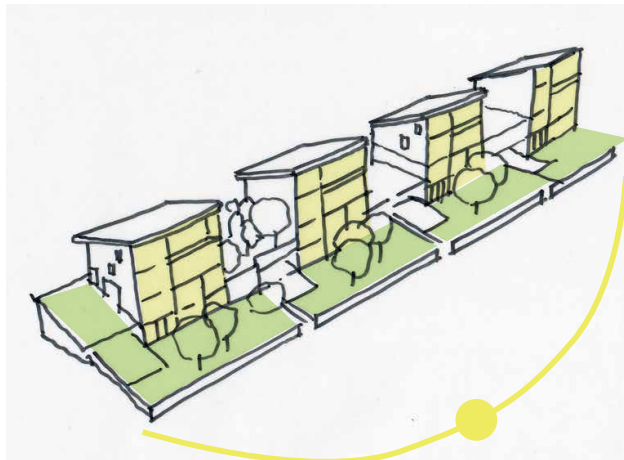
- la nature des bâtiments (hauteur, implantation, volume) ;
- la trame viaire, le gabarit et l'orientation des rues et leur rapport au bâti ;
- les surfaces artificialisées et la nature des revêtements ;
- les surfaces de pleine terre ;
- la végétation et ses différentes strates ;
- la présence de l'eau
- les apports de chaleur liés aux activités humaines.

Un travail d'exploration et d'innovation

Un projet participatif et évolutif

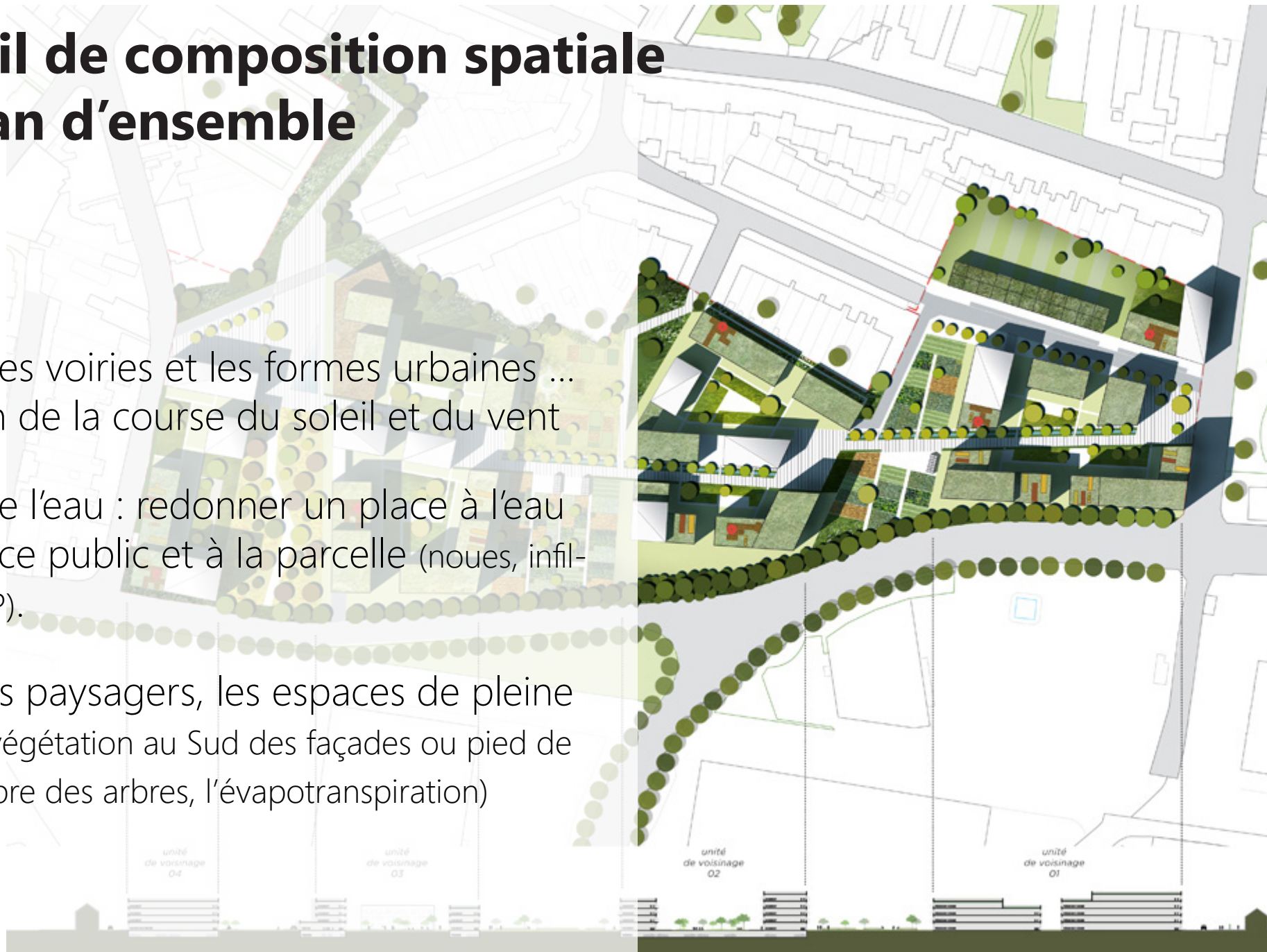


- Tester des scénarios
- Prendre en compte les contraintes des opérateurs
- Interroger les habitants, pour connaître leurs avis et les sensibiliser aux nouvelles pratiques.



Un travail de composition spatiale sur le plan d'ensemble

- La trame des voiries et les formes urbaines ... en fonction de la course du soleil et du vent
- La trame de l'eau : redonner un place à l'eau dans l'espace public et à la parcelle (noues, infiltration des EP).
- Les espaces paysagers, les espaces de pleine terre ... (la végétation au Sud des façades ou pied de façade, l'ombre des arbres, l'évapotranspiration)



Un travail pour anticiper la qualité des constructions

Cahier des charges, chartes, prescriptions, règlements

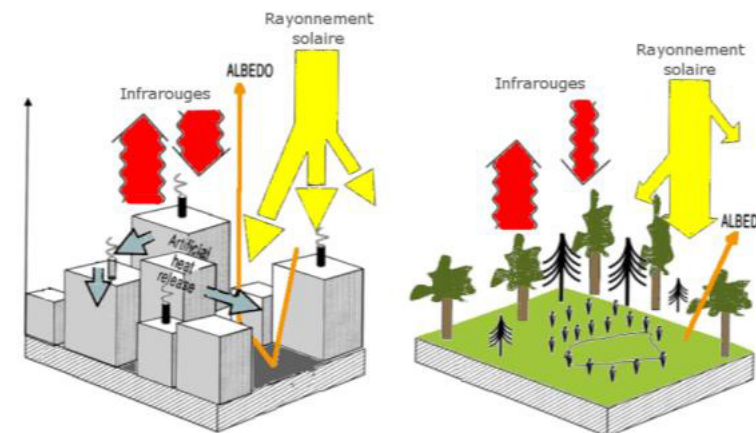
- L'architecture :
 - façades double peau (effet de serres)
 - loggias pare-soleil,
 - toitures végétalisées (réduction de l'ICU, renforcement de l'isolation)
- Les matériaux efficaces
 - albédo (plus ce dernier est élevé, plus la réflexion de la lumière est importante)
 - inertie: a capacité à emmagasiner puis à restituer la chaleur.



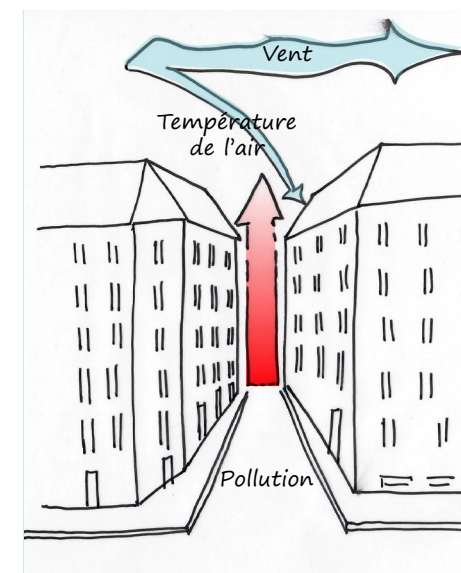
On anticipe les effets, dès la conception

L'ICU dépend de la forme urbaine, de la végétation et des matériaux qui réagissent par rapport à l'énergie qu'ils reçoivent. Attention à :

- L'inertie thermique : la capacité d'un matériau à accumuler puis à restituer un flux thermique
- L'albédo : l'énergie solaire réfléchiée par rapport à l'énergie solaire reçue
- La végétation : le sol perméable, les arbres rafraîchissent l'atmosphère par évapotranspiration et par ombrage.



Source : Colombert, 2008 (simplifié)



Un travail sur la forme urbaine

L'orientation des bâtiments permet d'améliorer le confort thermique

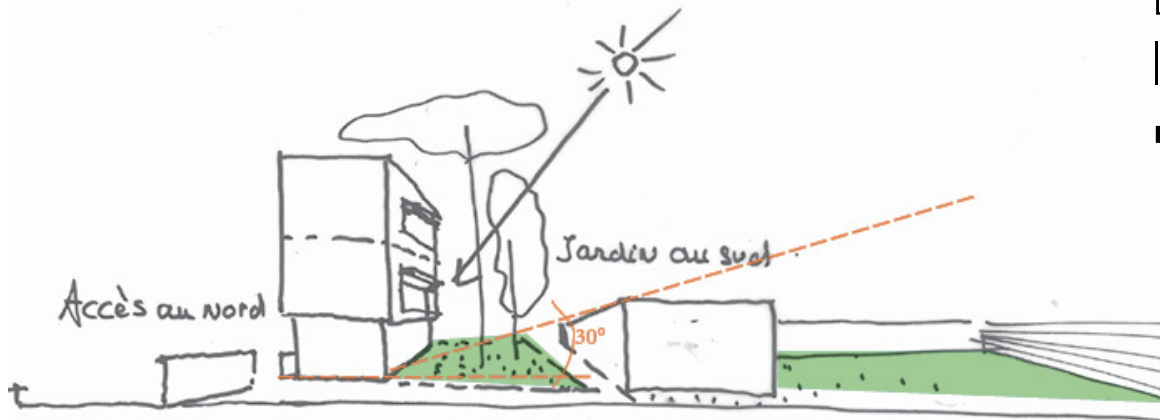
En été, la stratégie du froid

Protéger les façades du rayonnement solaire direct. Se protéger des surchauffes :

⇒ des protections solaires, et des plantations devant les façades sud (isolation, pare-soleil, matériaux).

Ventiler l'espace pour rafraîchir le logement :

⇒ des bâtiments traversants



En hiver, la stratégie du chaud

Capter les apports solaires, sources de chaleur et de lumière

⇒ **maximiser les façades Sud et les ouvrir au max.**

⇒ **minimiser les façades nord**

⇒ Stocker ces apports de chaleur (inertie des matériaux)

⇒ des matériaux à forte inertie

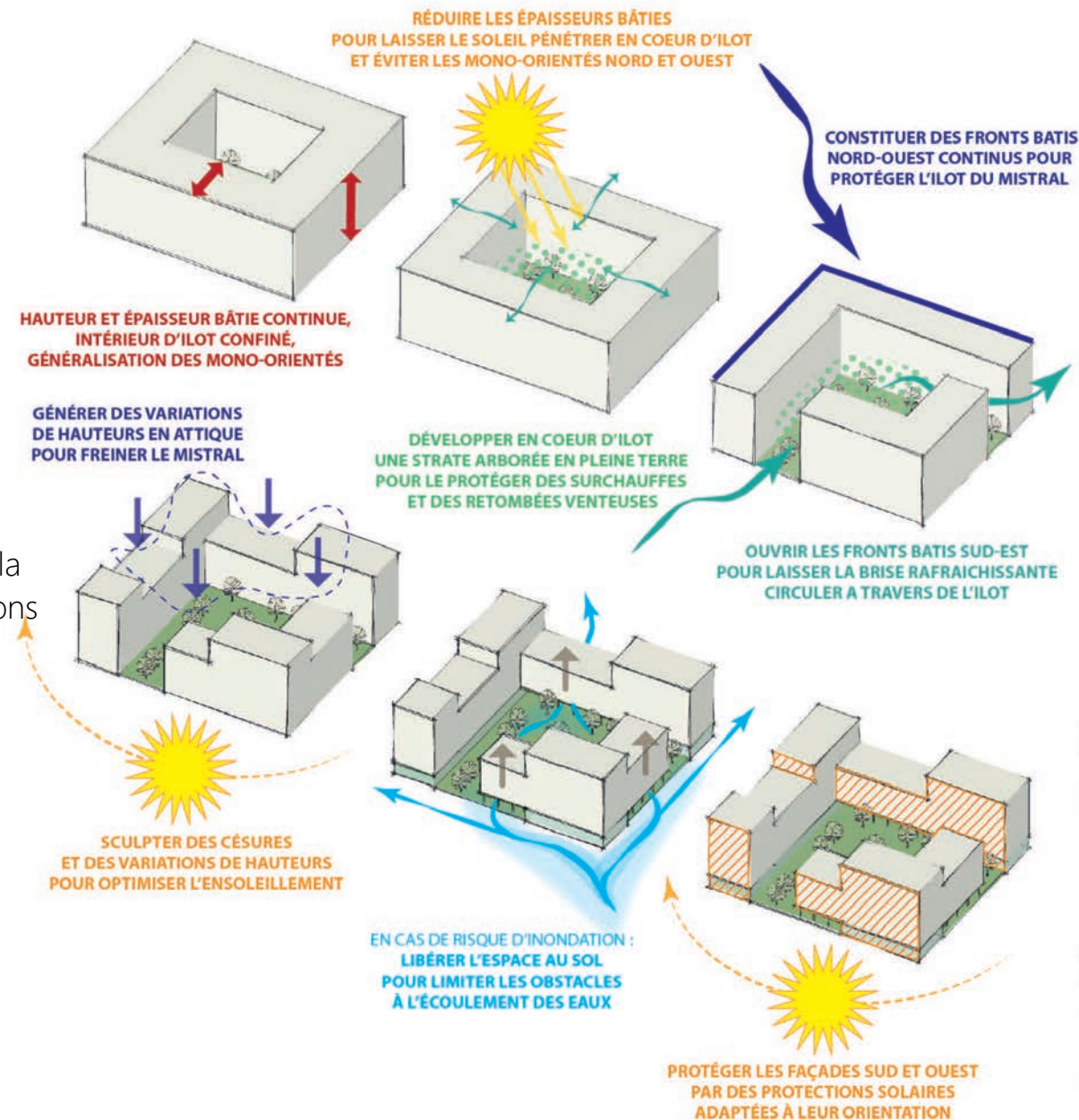
Distribuer la chaleur et la lumière dans les espaces.

⇒ des espaces fluides

Une approche à l'îlot

Un travail sur l'implantation et le volume

- Prendre en compte le relief
- L'ombre portée
Masques solaires : bâtiments, arbres, relief
- Maximiser les apports solaires
Héliodons : Appareil de simulation permettant de visualiser la course du soleil au cours de la journée et à différentes saisons
- Minimiser les impacts du vent
- Profiter d'une aération naturelle



Un travail sur l'aménagement

Le traitement des surfaces

- Les arbres d'alignement, les espaces verts , pour l'ombre et la fraîcheur
- L'eau pour rafraichir
- Les sols perméables
- Des matériaux ayant une bonne inertie thermique et un bon albédo



Agir sur l'existant

Extension verticale (surélévation)

Permet de mieux capter le rayonnement solaire.

Permet d'améliorer le confort thermique, par une meilleure isolation du bâtiment initial

Permet d'installer du photovoltaïque.

- Ex : Les Chais (Bordeaux)

Alain Charrier, MOE urbaine

Bernard Buhler, architecte

Transformation de l'îlot des Chartrons. le projet a misé beaucoup plus sur la structure parcellaire en lanières



Des leçons à tirer

Les écoquartiers

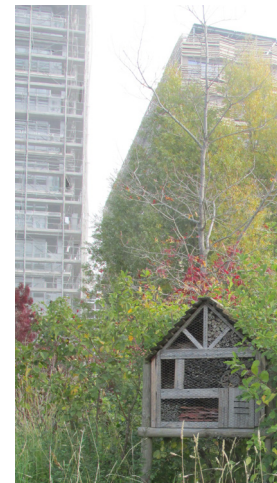
- Ex : Clichy-Batignolles

Principes bioclimatiques : orientation des bâtiments, ensoleillement des façades, aération du quartier...

Combinaison entre densification urbaine et aération du quartier, un grand parc urbain de 10 ha

L'ICU est d'ailleurs particulièrement pris en compte:

- implantation de végétal en pleine terre
- qualité environnementale, paysagère,
- matériaux urbains perméables
- revêtements de sols clairs (albédo-pouvoir refechissant)



Des leçons à tirer

Des quartiers durables

Ex : Volonne

- la réduction de la place de la voiture au profit des mobilités actives,
- Un réseau de chaleur bois gaz relaint des futurs bâtiments ainsi que les bâtiments communaux existants.
- Limitation des consommation par un plan masse avec orientation Sud des façades et espaces traversants.
- ENR : Photovoltaïque citoyen sur la cantine
- Une omniprésence de l'eau, sous forme naturelle ou domestiquée (fontaines, lavoirs, canaux)
- Augmentation de la canopée de 15% à 37%
- Choix de revêtements clairs pour façades et revêtements aux sols



Des leçons à tirer

Des quartiers durables

Ex : Sollies-Pont

- Un îlot démonstrateur BEPOS (bâtiment à énergie positive)
- Les modes de déplacement doux sont privilégiés
- des orientations bien pensées et aux grandes baies vitrées qui captent la lumière.
- Une gestion hydraulique par des noues plantées et des prairies hydrauliques qui améliorent le confort d'été et l'infiltration des eaux pluviales.





MERCI

Christine Dugontier

dugontier@orange.fr

T. 06 88 01 27 25