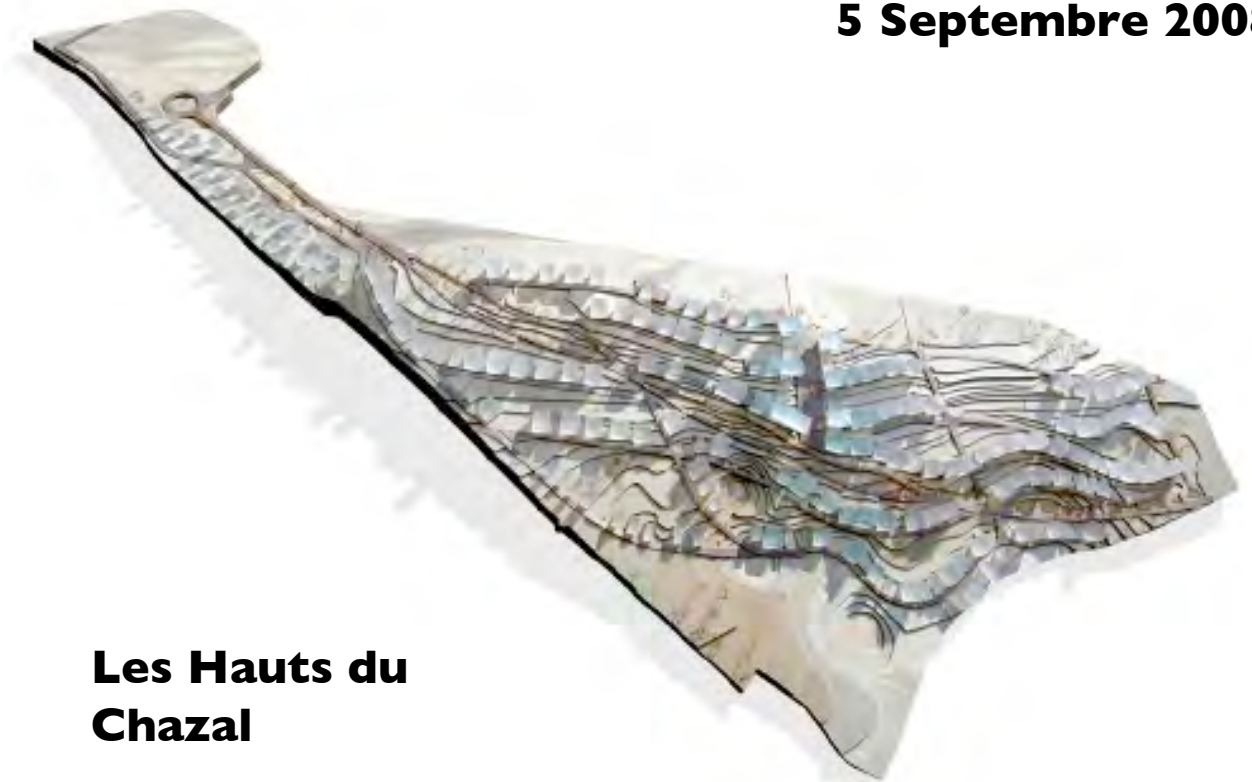
Quartier durable et gestion de l'énergie

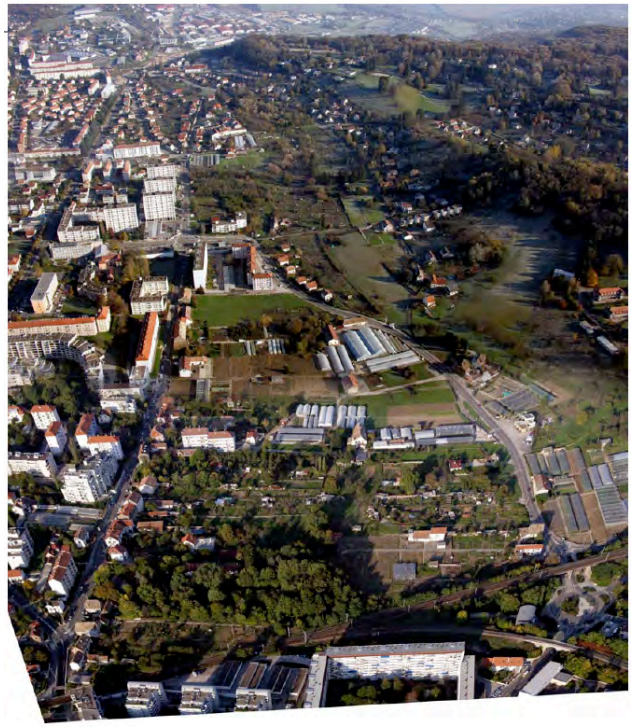
Lausanne

5 Septembre 2008



Les Hauts du Chazal

Les Vaites



Besançon

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

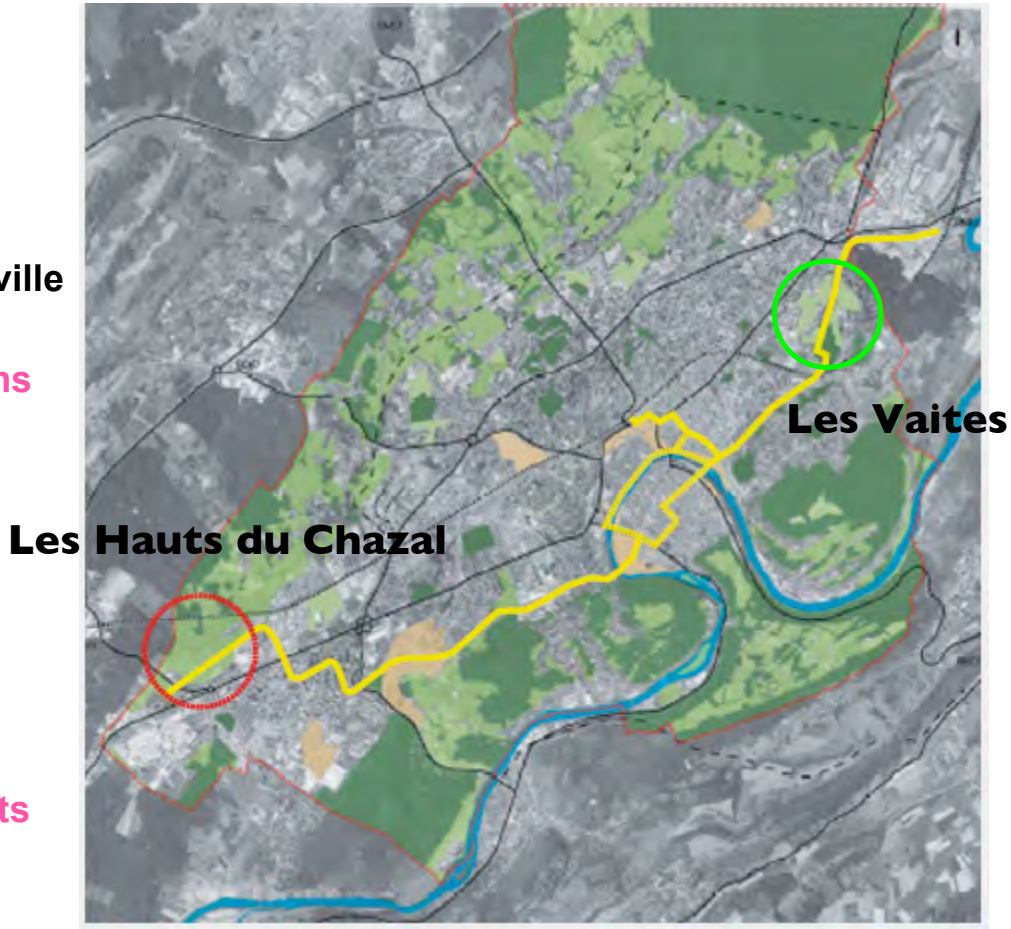
Ville de Besançon www.besancon.fr

Les Hauts du Chazal :

- Un schéma urbain de développement de l'ouest dont le moteur est le pôle hospitalo-universitaire
- Le transfert de l'hôpital St Jacques et de l'UFR de médecine et de pharmacie
- Un objectif de création d'un quartier de la ville sur une thématique : la santé
- Un pôle d'activité et de vie : mixité fonctions
- Un axe de transport en commun en site propre : Tram Hauts du Chazal - Marnières
- Une liaison au quartier de Planoise...

Les Vaites (~ 40 ha) :

- Rééquilibrage Est-Ouest (PADD - PLU)
- Volonté d'aménager un éco-quartier
- Proposer une offre qualitative de logements en réponse à un besoin
- Proximité du centre-ville+ desserte TCSP
- un quartier imbriqué dans la ville



DES LOGIQUES HISTORIQUES ET EVOLUTIVES

- Le projet des Vaîtes (2005) : imprégné par le DD et inscrit dans une perspective d'écoquartier, d'analyse environnementale en urbanisme (AEU).
- Le projet des hauts du Chazal (2000) : les inflexions apportées par le DD
- Le projet du vallon du jour (1995) : échappe au DD

L'efficacité énergétique

LES HAUTS DU CHAZAL
(opération en cours de réalisation)

Cit'ergie
European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon
www.besancon.fr

ENTRE PERMANENCE ET EVOLUTIONS

- Eléments permanents :
  le chauffage urbain (années 60)
- Evolutions / DD (2006) : BE ING/Seraji
  ou comment rattraper un « coup parti »
  Sortir des logiques d'empilement et d'étalement
  Inscrire un projet lisible et durable

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

Chiffres

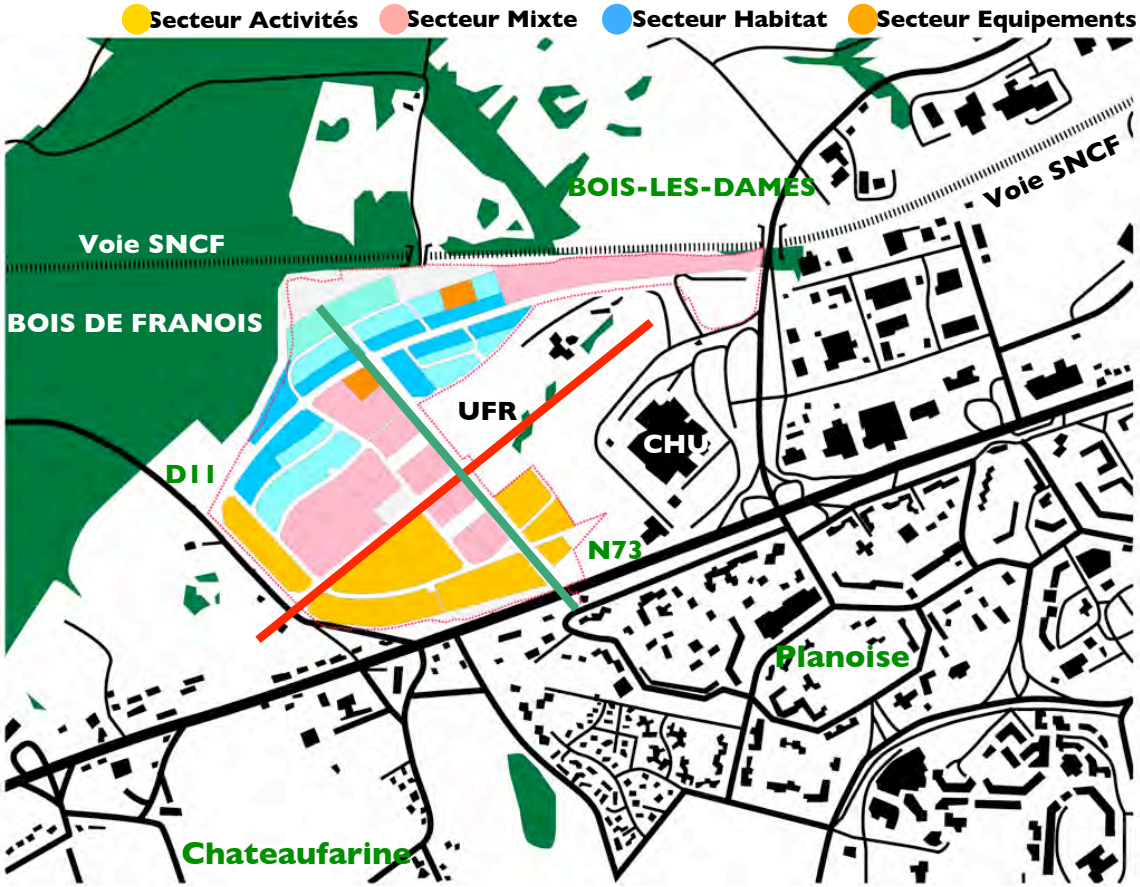
Emplois estimés :	ZAC	2 500
	CHU	5 500
	UFR	700
Habitants		2 800
Etudiants		3 500
Déplacements		51 000 d. m. p./j

Logements

245 publics	935	Collectifs
980 privés	290	Interm / Maisons

Surfaces

ZAC	45 ha
Cessibles	30 ha
Hospitalo-Universitaire	30 ha



Le concept : offrir une qualité de vie et préserver l'environnement…

RESPECTER LE SITE

utiliser le paysage, la topographie, créer un maillage végétal

ASSURER DE LA COHERENCE

prolongement du mail, gradation des hauteurs…

ATTENUER L'IMPACT DE L'AUTOMOBILE

visuel, sécuritaire pollution..

diversification des logements, vues lointaines, logements traversantes

préserver le grand paysage, mailler par liaisons douces, offrir des jardins…

favoriser le TC, créer de l'espace public, favoriser une densité, offrir des équipements publics…

OFFRIR LA QUALITÉ DES MAISONS « à la campagne »

OFFRIR LA QUALITÉ DES LOGEMENTS « en ville »

services

GÉNÉRER UNE QUALITE DE LOGEMENTS

nature

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

Cit’ergie
European Energy Award®

Communauté d’Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon
www.besancon.fr

D’une voie de délestage à une voie de quartier

Le passage inférieur : liaison de 2 quartiers

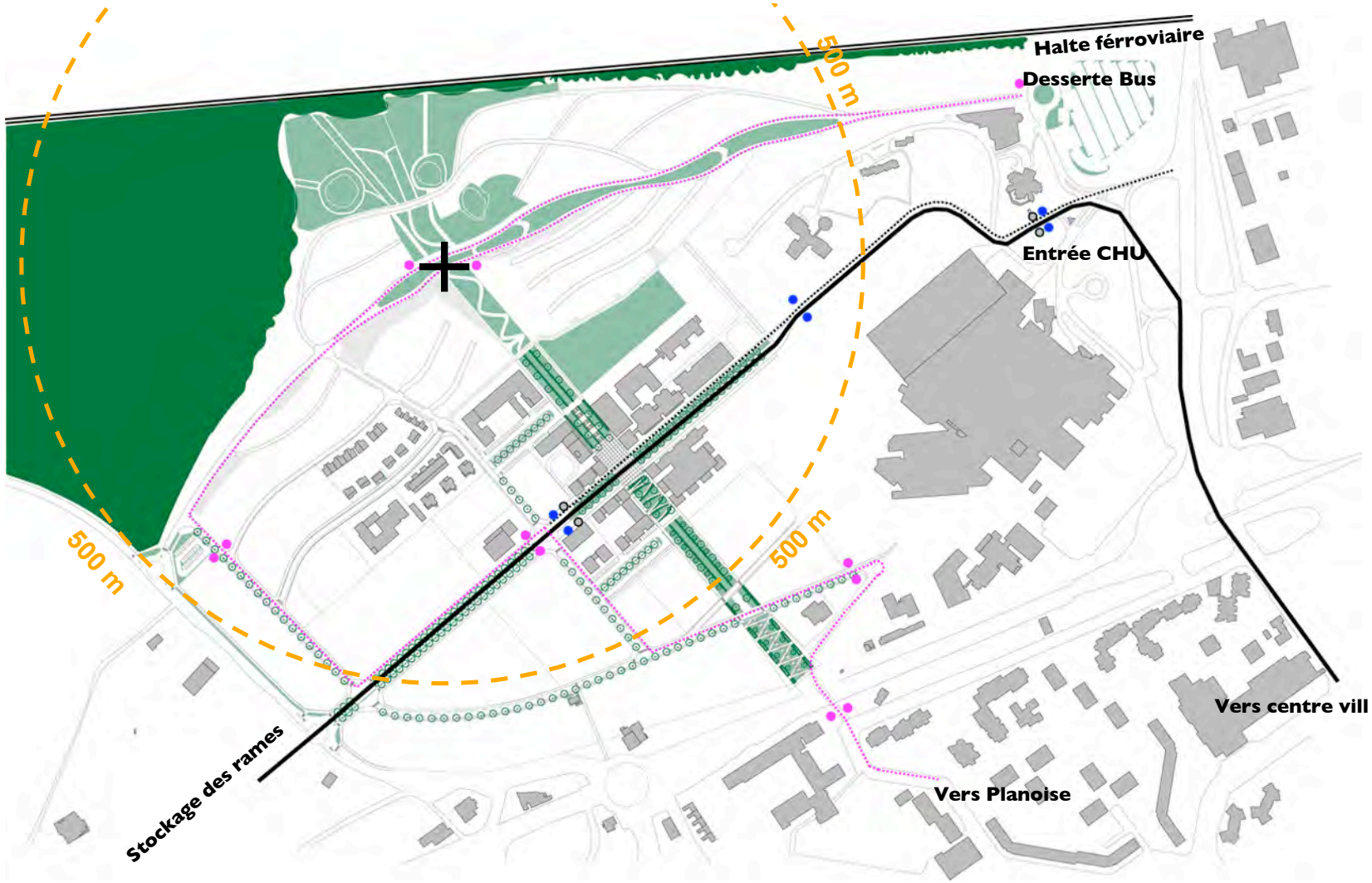
Relier l'ancien et le nouveau quartier

Cit'ergie
European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon
www.besancon.fr

Plan de déplacement modes doux



Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon
www.besancon.fr

habiter un paysage

Ambiances projetées : Mail et équipement public

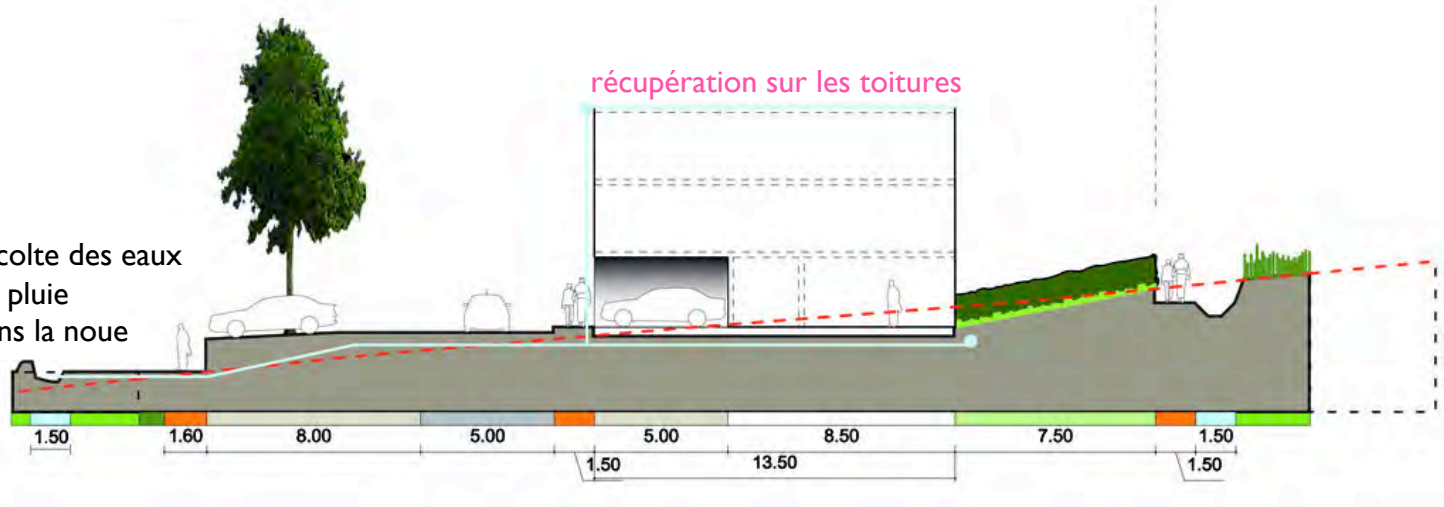
Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

récupération sur les toitures

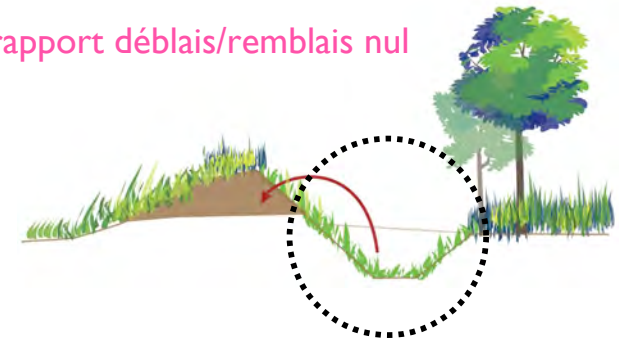
récolte des eaux
de pluie
dans la noue



une gestion de l'eau pluviale maîtrisée

noue

rapport déblais/remblais nul



Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon
www.besancon.fr

Gestion de l'eau

limiter l'imperméabilisation du sol

parkings sous les logements en superstructure :

imperméabilisation et coûts maîtrisés

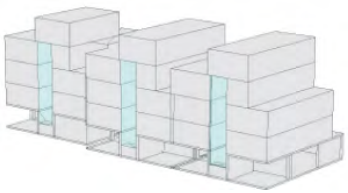
Gestion de l'énergie

un projet favorisant la performance énergétique

coeff. de compacité : 1,84

coeff. de compacité : 1,55

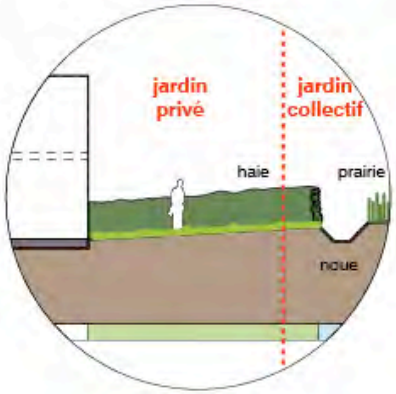
coeff. de compacité : 1,25

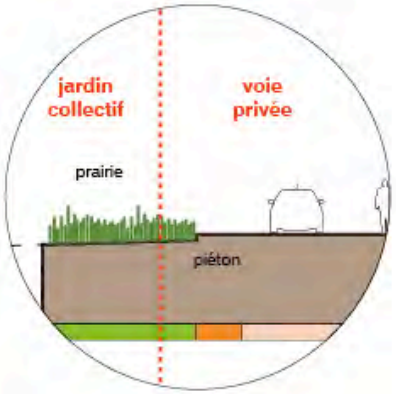


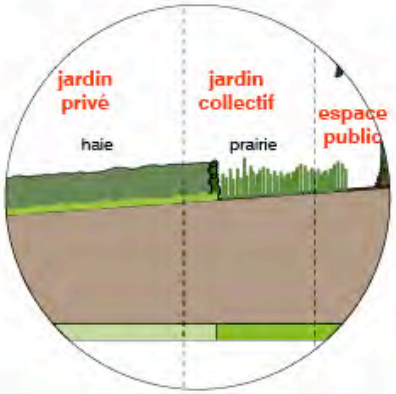
Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

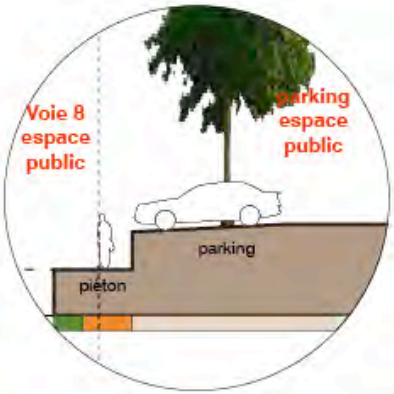


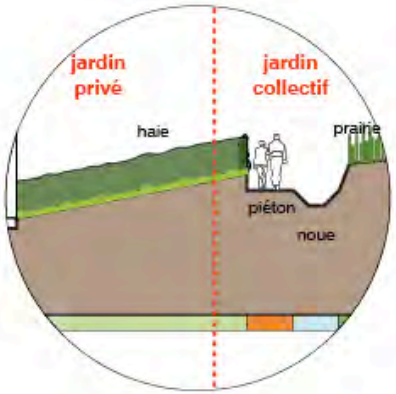


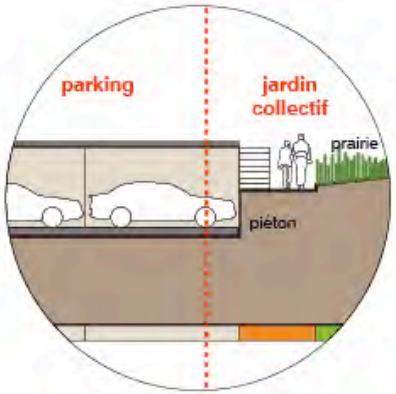


définition des limites par le paysage

définition des limites par dénivellement







INTERETS DU RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN

- **Diversification et indépendance énergétique :** existence d'un bouquet énergétique large
- **Valorisation énergétique des déchets** / récupération chaleur fatale
- **Développement des filières locales** filière bois énergie et chaudière bois
- **Sécurisation des approvisionnements** (stockage bois conséquent)
- **Compétitivité économique** (pas de multiplication des chaufferies, engagement des énergies les moins coûteuses)
- **Diminution de la pollution de l'air** (réglementation contraignante)
- **Développement durable** (réseau de chaleur en galerie technique)
- **Amélioration des rendements** (modulations des installations)

Contexte en début d'aménagement de la ZAC

- Une volonté politique de développement du réseau de chaleur
- Un réseau de chaleur et des moyens de production proches de la ZAC
- Une réserve de puissance sur la production suffisante

⇨ **D'où obligation de raccordement figurant dans le règlement de ZAC**

… problématique et évolution quelques années après :

1. Des programmes de construction de plus en plus économes en énergie
2. Des promoteurs cherchant à échapper au raccordement en raison de recours à la climatisation
3. Une diminution de l'énergie de récupération de l'IUOM (arrêt d'un four) : « disparition » de 18 % d'énergie sur le réseau

⇨ **des problématiques complexes, mais des recherches de solutions**

1 - CONCILIER LE RACCORDEMENT DES PROGRAMMES IMMOBILIERS AVEC UNE DEMARCHE COMPLEMENTAIRE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

REFLEXION SUR :

- **MODULATION DES FRAIS DE RACCORDEMENT EN FONCTION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DU PROJET IMMOBILIER**
- **PROMOTION DE L'OPTION TARIFAIRE « MAITRISE DE L'ENERGIE »**

2 - MAINTENIR L'OBLIGATION DU RACCORDEMENT AU RESEAU

- **INCITER LES PROMOTEURS A INVESTIR DANS DES DEMARCHES LIEES AUX ENERGIES RENOUVELABLES (par exemple technique potentielle de coupler avec notamment les systèmes solaires thermiques…)**
- **LES AIDER A REVOIR LES PROJETS SANS CLIMATISATION**

3 - REFLEXION PROSPECTIVE SUR LE CHAUFFAGE URBAIN SUITE A SUPPRESSION D'UN FOUR UIOM EN 2012

- **MISE A PLAT DE TOUTE LA FILIERE OM ET DU RESEAU DE CHALEUR**
- **ELABORATION SCENARIOS ALLIANT SOBRIETE ENERGIE, DEVELOPPEMENT ENERGIES RENOUVELABLES, CONSTRUCTION NOUVELLE CHAUFFERIE BOIS …**

LE SECTEUR DES VAITES

(étude urbaine en cours)

LES ELEMENTS DE CONTEXTE

- **Un site privillégié : Caractéristiques intrinsèques du site favorables** (proximité du centre-ville - 2 km - , bonne exposition, environnement paysager intéressant, …)
- **Un site préservé et disponible : des espaces protégés (documents d'urbanisme successifs) en vue de leur urbanisation, une activité horticole marquée**
- **Une Volonté politique initiale de réaliser un quartier exemplaire en matière de Développement Durable et d'approche énergétique** (concept d'**éco-quartier**)
- **Une opportunité d'une future desserte en TCSP** (axe structurant autour duquel s'organise le projet d'aménagement)
- **Un Besoin de proposer une offre attractive de logements de proximité** (pour enrayer une « fuite » vers les communes périphériques)

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté Grand Besançon d'Agglomération

Ville de Besançon www.besancon.fr

ATTRACTIVITE

Parier sur l'adaptation des comportements et l'évolution des besoins

- **Offrir une qualité du cadre de vie** (présence de la nature, espace public partagé, apaisé et propices aux échanges) **et de l'habitat** (nouveau « mode d'habiter entre partage et intimité », économie et confort)
- **Développer une offre de logements qualitative et garantir un niveau d'efficacité énergétique** (compacité et économie d'espace, efficacité énergétique – « effinergie » - …)

→ maîtrise des coûts de construction, des consommations et des charges

- **Organiser les déplacements et le stationnement autour de solutions alternatives telles que le** TCSP **et les modes doux** (limiter la place de la voiture, mutualisation de parkings à l'îlot, remise en cause d'anciens projets d'infrastructures)

«Fini les tanks, place aux poussettes»

Parier sur l'adaptation des comportements l'évolution des besoins

- Côté demande : « ***Aujourd'hui, pas mal de gens s'installent dans ces quartiers, non parce qu'ils sont écolos mais parce qu'ils ont été mieux pensés et qu'il fait bon y vivre*** »

- Côté offre : « **Le mode de production de lotissements périurbains est aujourd'hui pointé du doigt : consommation forte de foncier, coût en réseaux, réalisation de voiries supplémentaires, imperméabilisation des sols. Autant de faiblesses qui incitent aménageurs, lotisseurs, constructeurs et promoteurs, à faire évoluer leur produit** »

METHODOLOGIE et DEMARCHE

- **Mobilisation appropriée de compétences extérieures pour réaliser une étude urbaine** (équipe composée de l'atelier GRETHER + BET TRIBU + EGIS aménagement)
- **Implication interne de la collectivité** (chaque service technique dans son domaine de compétences respectif) **+ suivi et collaboration régulière des élus associés dans un comité de pilotage**
- **Concertation publique : méthode itérative de présentation de l'avancement du projet à chaque étape importante** (ex.: expliquer et faire accepter le principe d'une certaine compacité en terme de composition et de forme urbaine)

DEVELOPPEMENT

- **Réalisation d'une analyse urbaine et d'un diagnostic environnemental de l'état initial (AEU)**
- **Hypothèses d'études et techniques urbaines à développer :**
  - **Eau et nature : gestion en terme de ressource et d'assainissement** (noues paysagères pour le ruissellement, infiltration des eaux pluviales,, réutilisation de l'eau de pluie, diversité des essences arbustives et sylvicoles…)…
  - **Voiries et espace « public »** : espace à partager (espaces verts, parkings..), mixité des fonctions, identité et préservation d'activités horticoles et maraîchères, galeries mutiréseaux…
  - **Constructions - habitations** : recherche de compacité, isolation renforcée des enveloppes extérieures, orientations adaptées pour les apports énergétiques passifs, réflexion sur l'opportunité d'un réseau de chaleur propre à la nouvelle zone aménagée, utilisation d'énergies renouvelables, …

VOLET ENERGIE
ORIENTATIONS

1. Densité (économie espace et déplacements
2. Compacité et composition optimale
3. Sobriété bâtiment
4. Approvisionnement

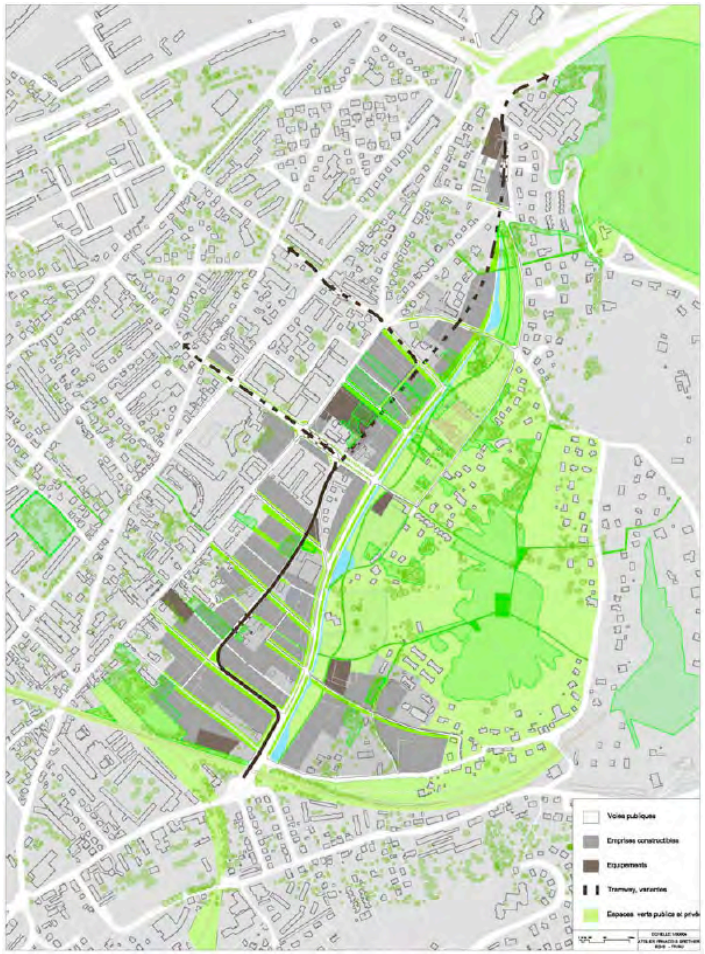
Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

1) DENSITE

50 logements/ha



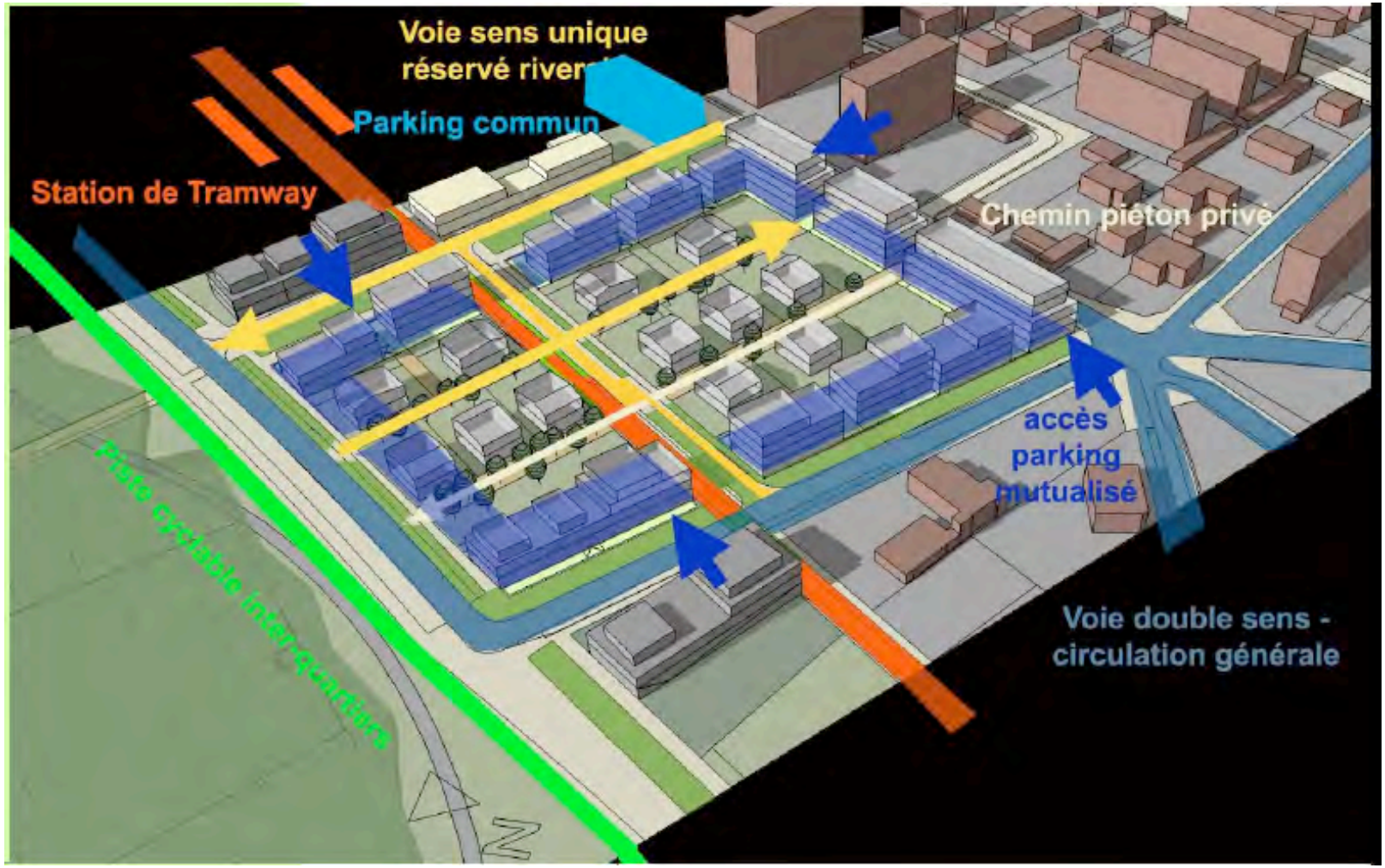
PLAN D'ENSEMBLE (provisoire)

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

2) COMPACITE : SCHEMA D'ILOT



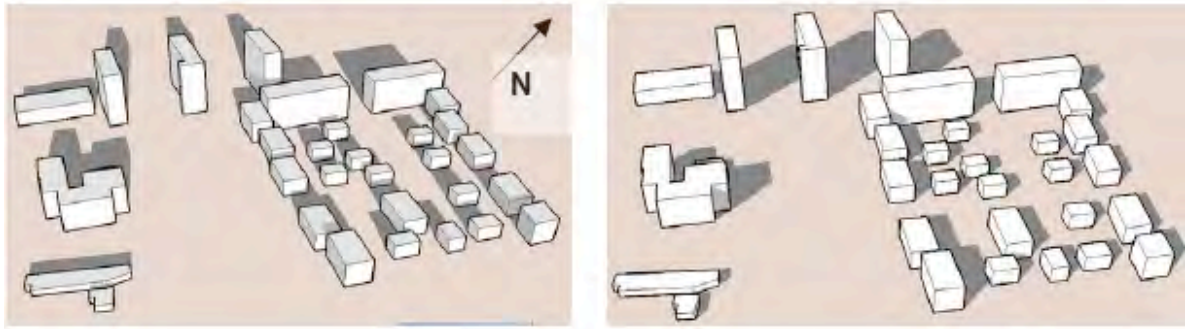
Cit'ergie
European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

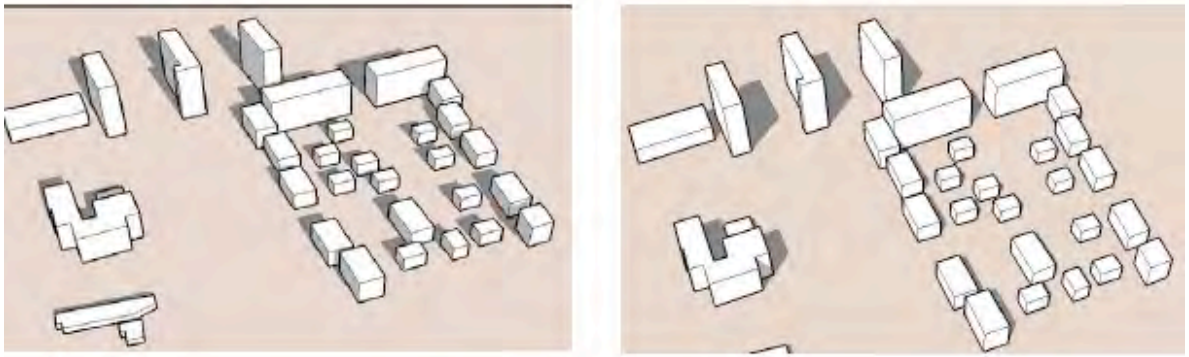
Ville de Besançon
www.besancon.fr

TRACES D'OMBRES - HELIODONS (outils de simulation)

Variante 1 Nord

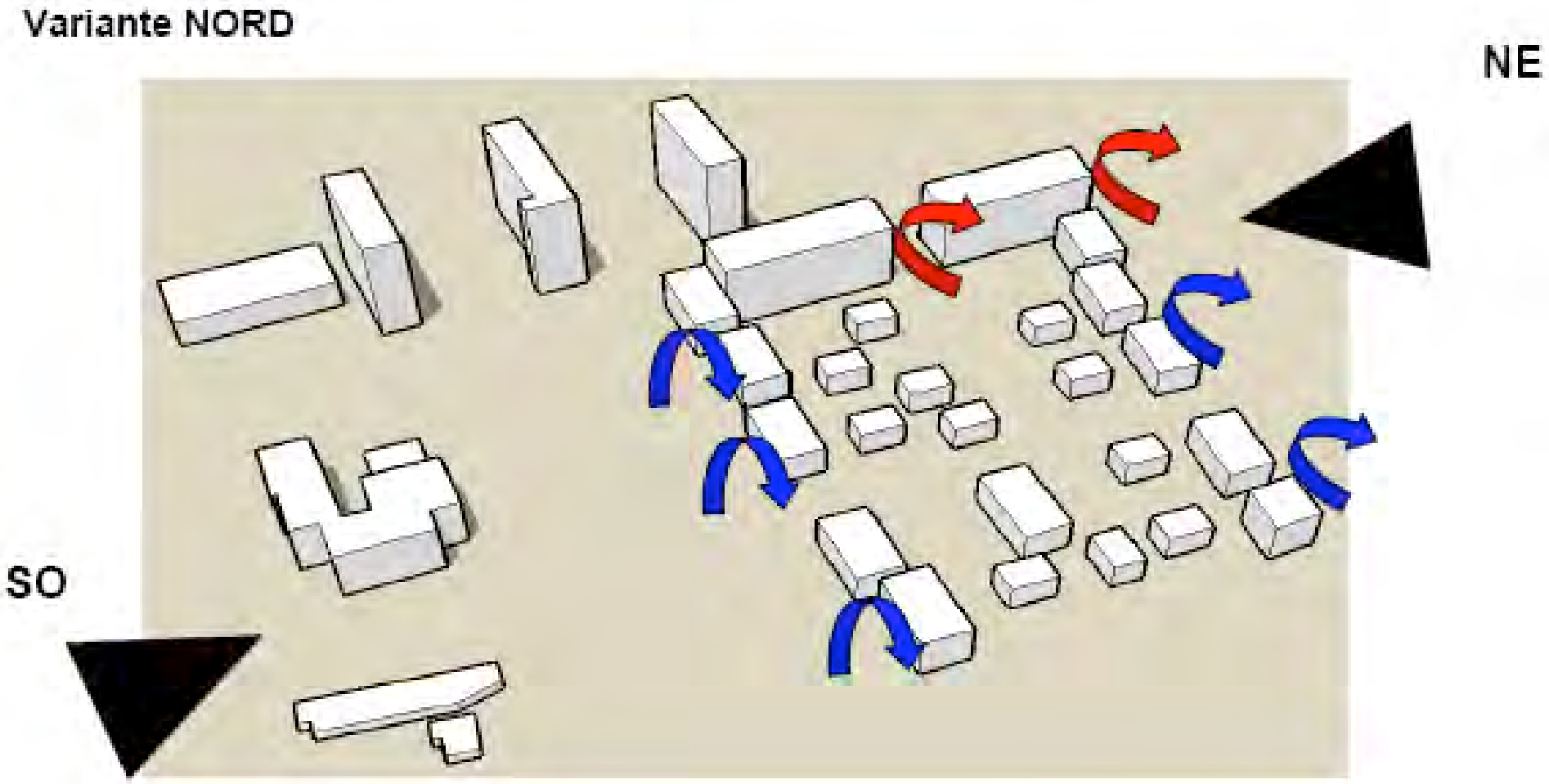


DECEMBRE 9 h – 12 h



MARS 9 h – 12 h

CONFORT AERODYNAMIQUE
(outils de simulation)



Cit'ergie
European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon
www.besancon.fr

3) SOBRIETE : EFFINERGIE / CIT'ERGIE

En matière de performances énergétiques :

- Variantes « formelles » passives : dimensions et formes des bâtiments, masques lointains, % vitrage par façade.
- Variante en fonction des objectifs ou référentiels visés : RT 2005 / THPE ENR / **BBC-Effinergie-Cit'ergie** (20 cm d'isolant en mur, 12 cm d'isolant en toiture, triple vitrage bois)

R + 1,5	RT 2005	THPE ENR	BBC
Cep / m² SHON	136	86	58 (50)
Gain		37 %	**58 %**

R + 3 + 2	RT 2005	THPE ENR	BBC
Cep / m² SHON	94	66	51
Gain		29 %	**45 %**

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr

4) PRODUCTION ENR

Problématique du chauffage urbain :

- **Opportunité à l'échelle de l'opération** (1800 à 2000 logements prévus)**, sur tout ou partie de la zone à urbaniser ?**
- **Choix de combustible : chaufferie bois, autres alternatives ?**
- **D'un point de vue technique : desserte par galeries techniques multiréseaux** (étape à franchir en terme de conception et de « coût global »)

CONCLUSION
UN ETAT D'ESPRIT

- **Identité**
- **Innovation**
- **Changement de culture (acteurs et habitants)**
- **Maîtrise du foncier et des coûts (mixité)**

Cit'ergie European Energy Award®

Communauté d'Agglomération Grand Besançon

Ville de Besançon www.besancon.fr