

Sobriété énergétique dans l'urbanisme

Retour d'expérience en Wallonie

1. Mes convictions
2. critères/démarches/exemples

1. Mes convictions

NEGAWATT / LOWTECH

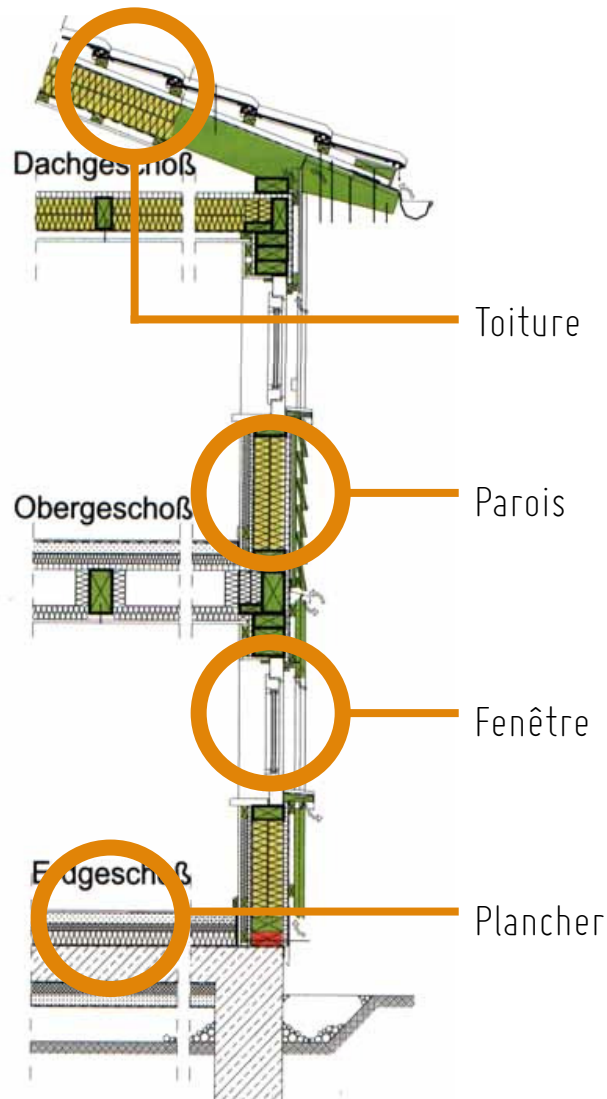
La meilleure énergie, c'est celle qu'on ne consomme pas!

L'énergie non consommée grâce à un usage plus sobre et plus efficace de l'énergie.

Sobriété / Efficacité / Renouvelables

Performance énergétique

Coefficient de transmission thermique, équivalent en épaisseur d'isolant ($\lambda = 0,045$). Ces épaisseurs ne sont pas des conditions des standards énumérés, les épaisseurs changent suivant le type de projet.

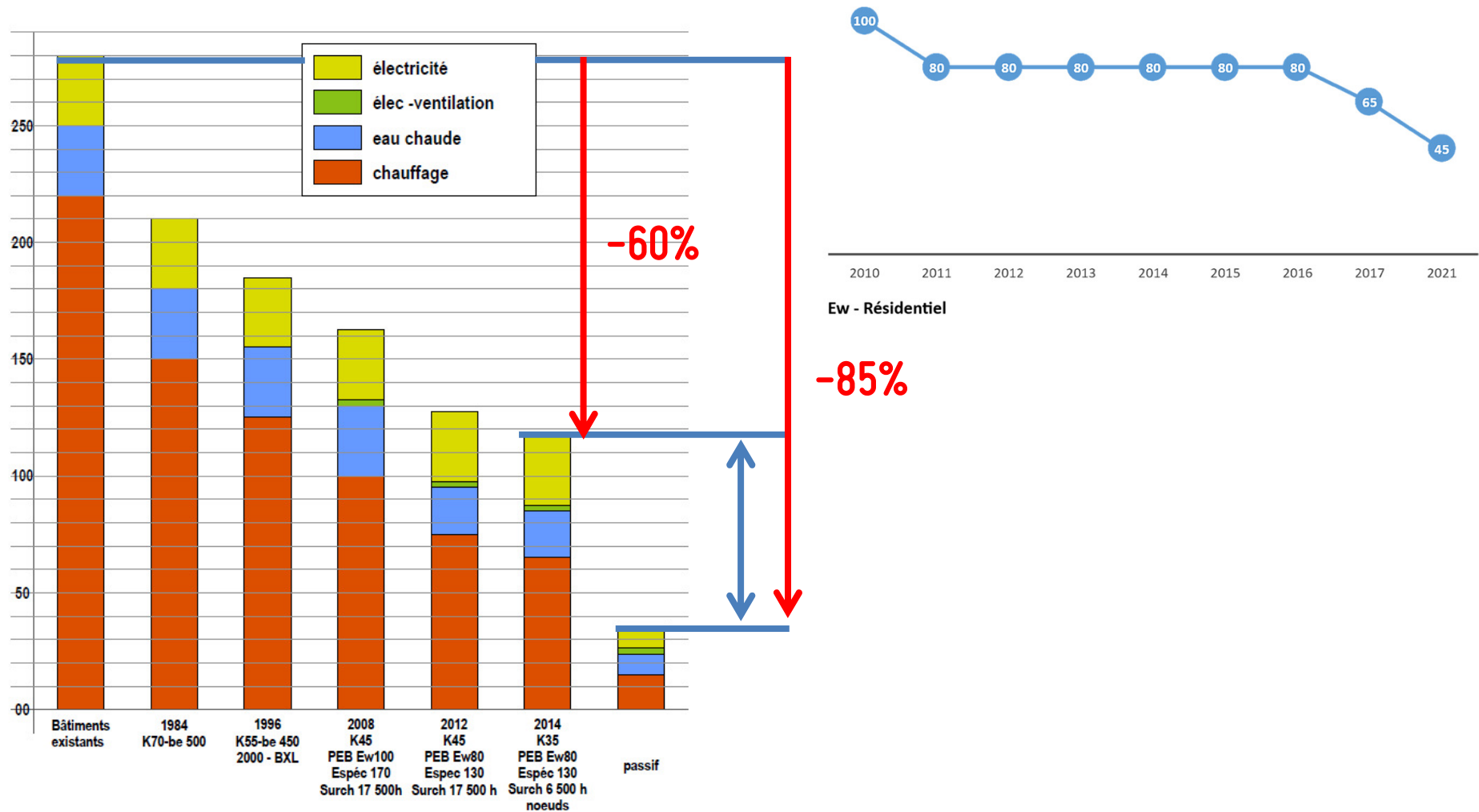


Maison à BCE 75 kWh/m²a

PASSIF 15 kWh/m²a

0,20 21,7 cm	50 cm de laine de cellulose 36 cm mousse résolique	0,084
0,25 17,2 cm	30 cm de polystyrène 38 cm de polystyrène pour pignons	0,09 à 0,11
1,50 Double vitrage basse émissivité	Triple vitrage + isolation dans le profil Valeur vitrage et châssis	0,75
0,30 13,6 cm	24 cm de mousse résolique	0,084

Performances énergétiques des constructions



2. Critères / démarches / exemples

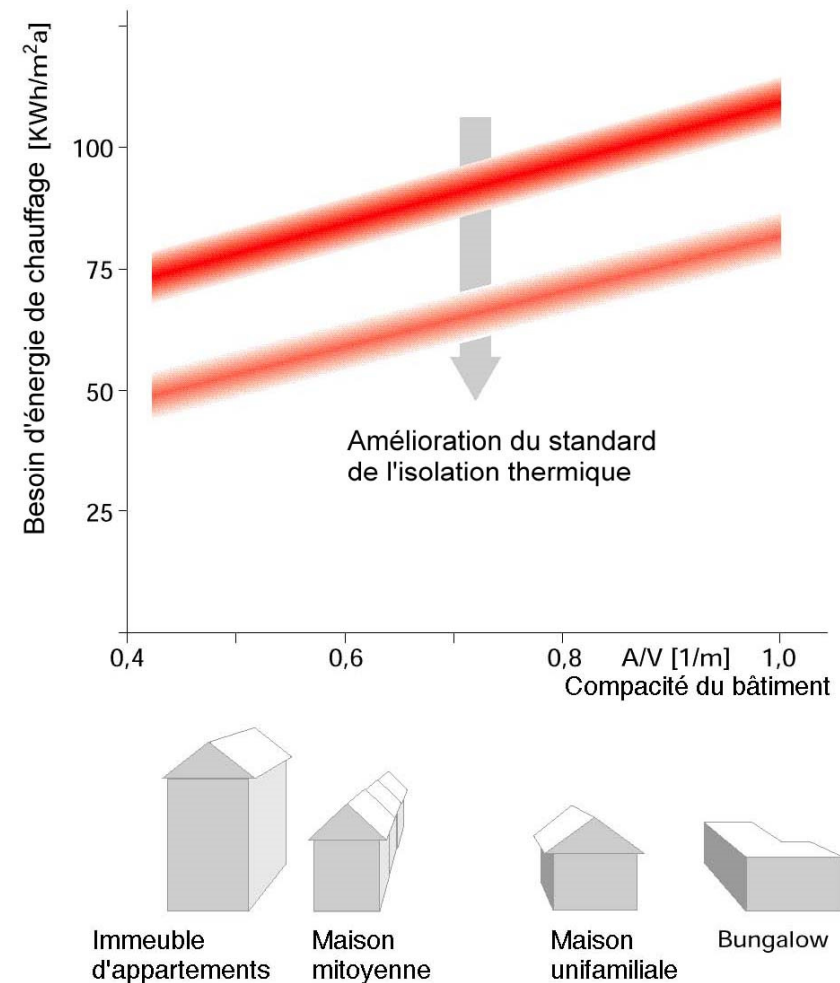
2.1 Consommations du bâti

2.2 Mobilité

2.3 Le chantier

2.1 Consommations du bâti

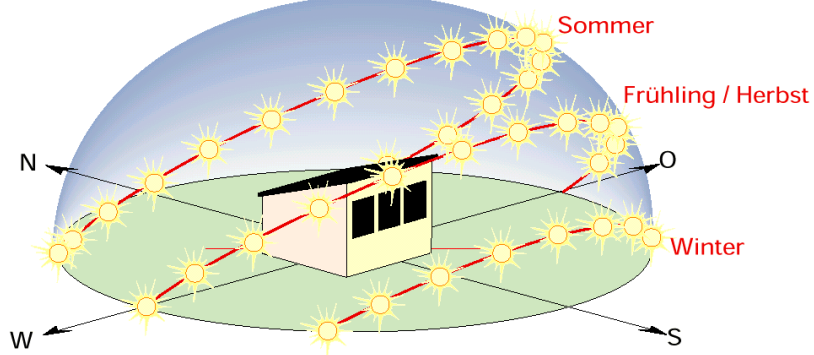
Privilégier la compacité



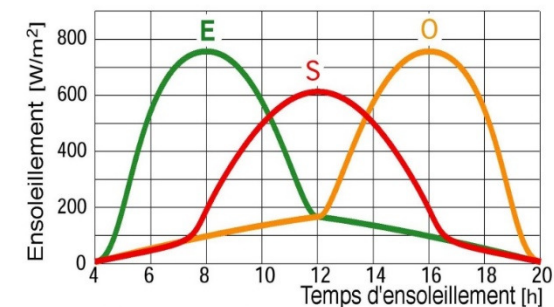
2.1 Consommations du bâti

Avoir une attention à l'orientation des façades et
l'ensoleillement (ouvertures)

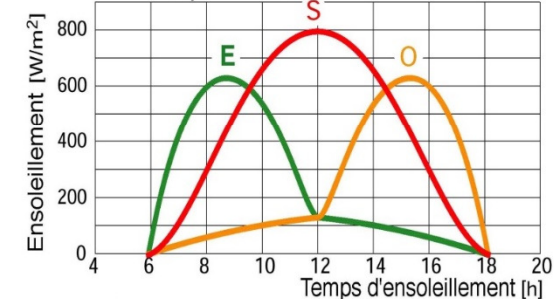
Sonnenstandsverlauf



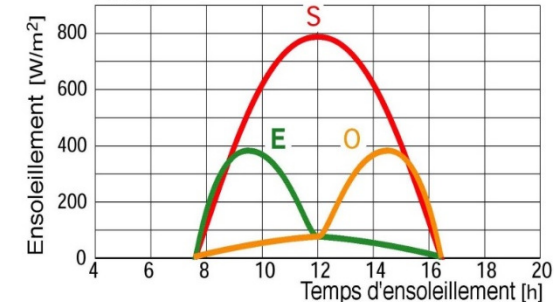
Eté



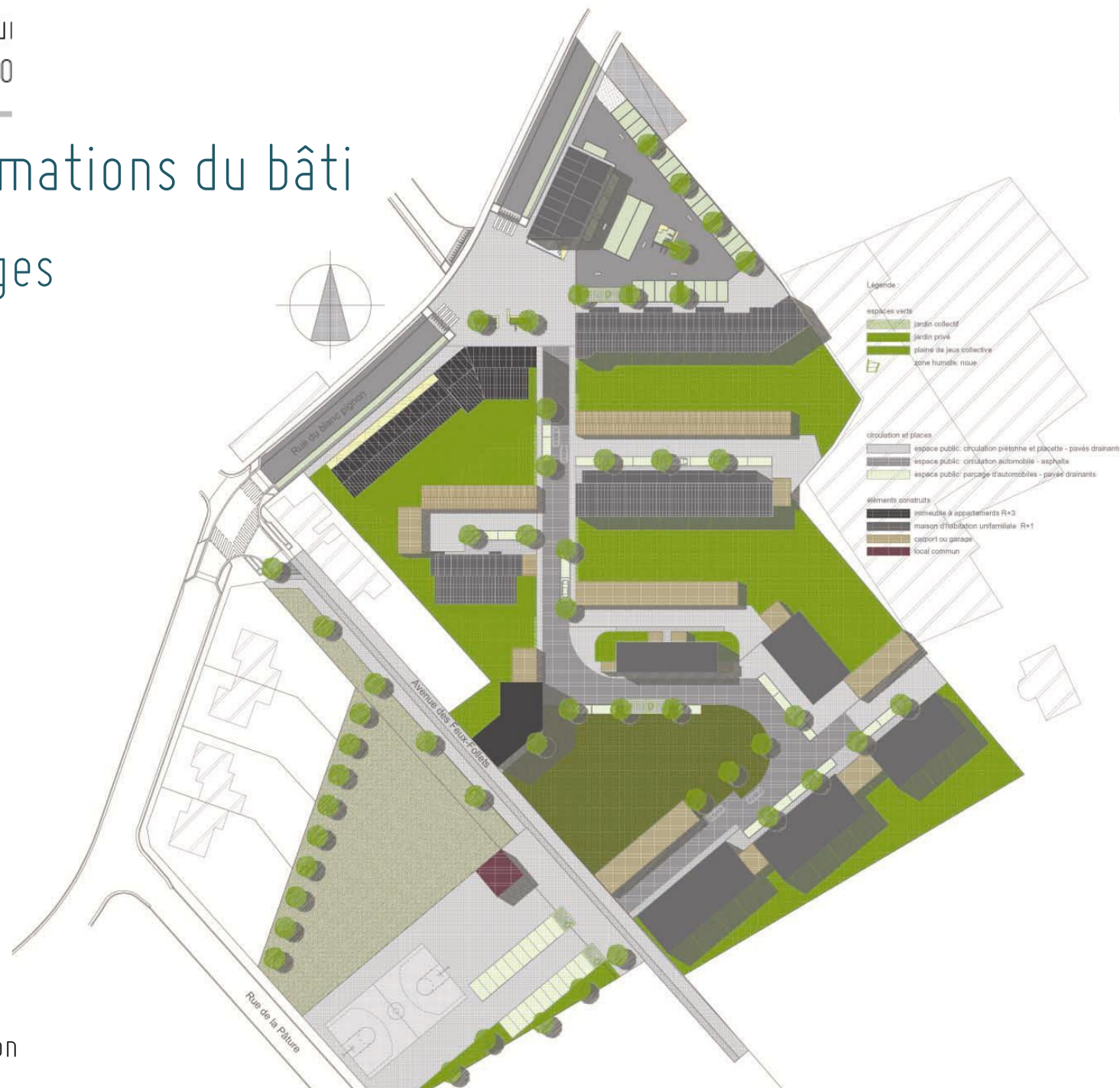
Printemps / Automne



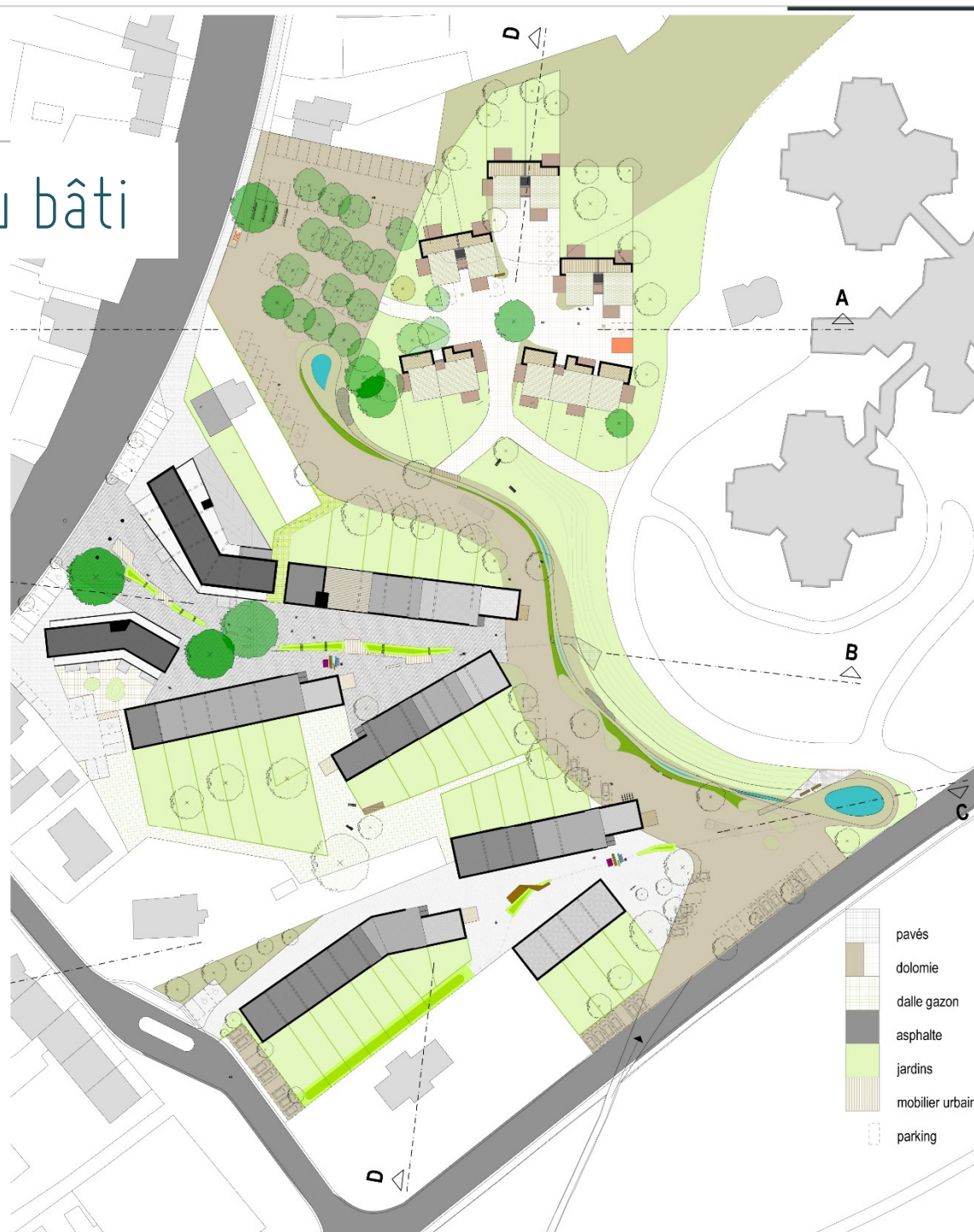
Hiver



2.1 Consommations du bâti Et ombrages



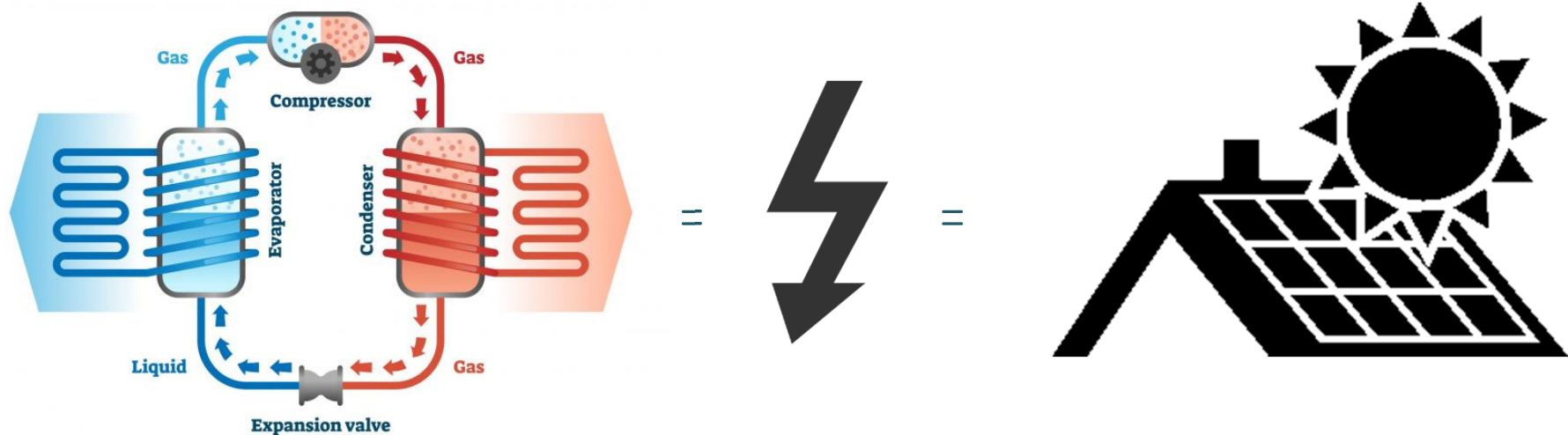
2.1 Consommations du bâti Et ombrages



2.1 Consommations du bâti

La PEB fait beaucoup

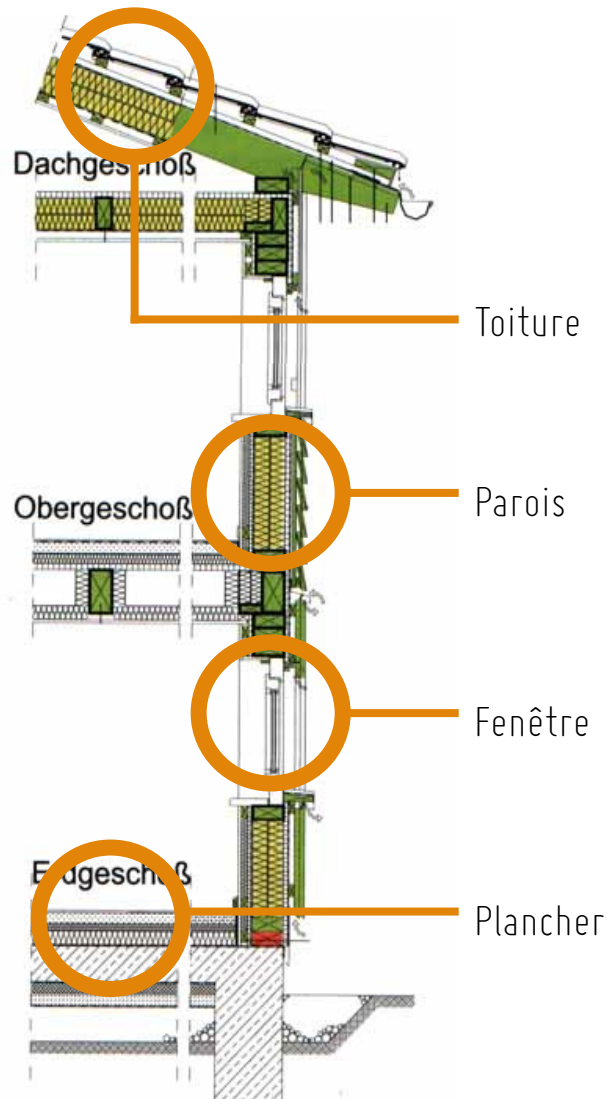
Mais...



Alors que besoin en électricité normaux non couverts par les PV et on pousse les voitures électriques...

2.1 Consommations du bâti

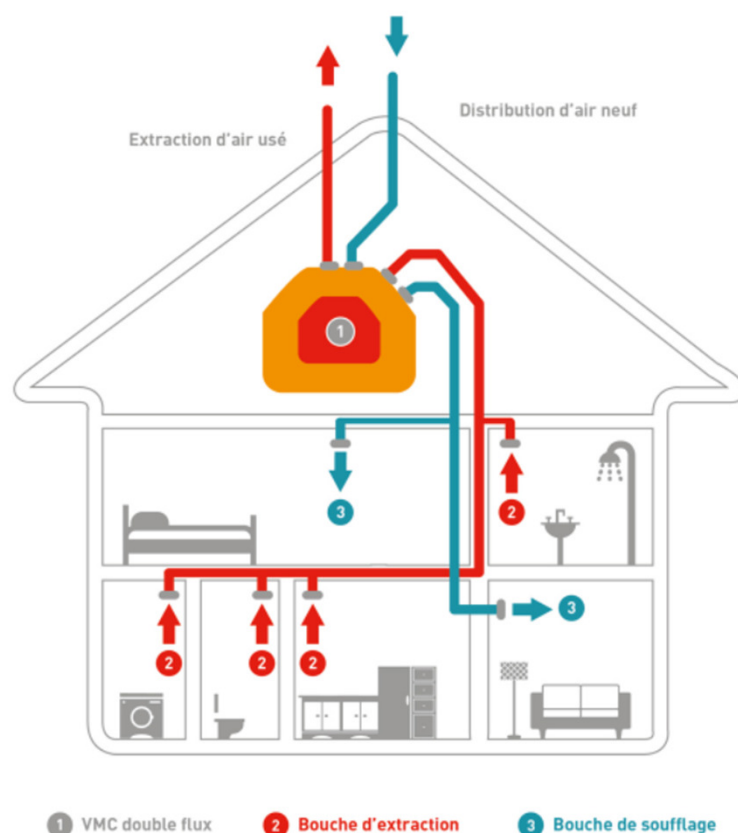
Simplement imposer des U_{max} plus exigeants



U_{max} (W/m ² K) PEB	U_{max} (W/m ² K) PASSIF
0,24	0,1
0,24	0,1
1,50	0,80
0,24	0,1

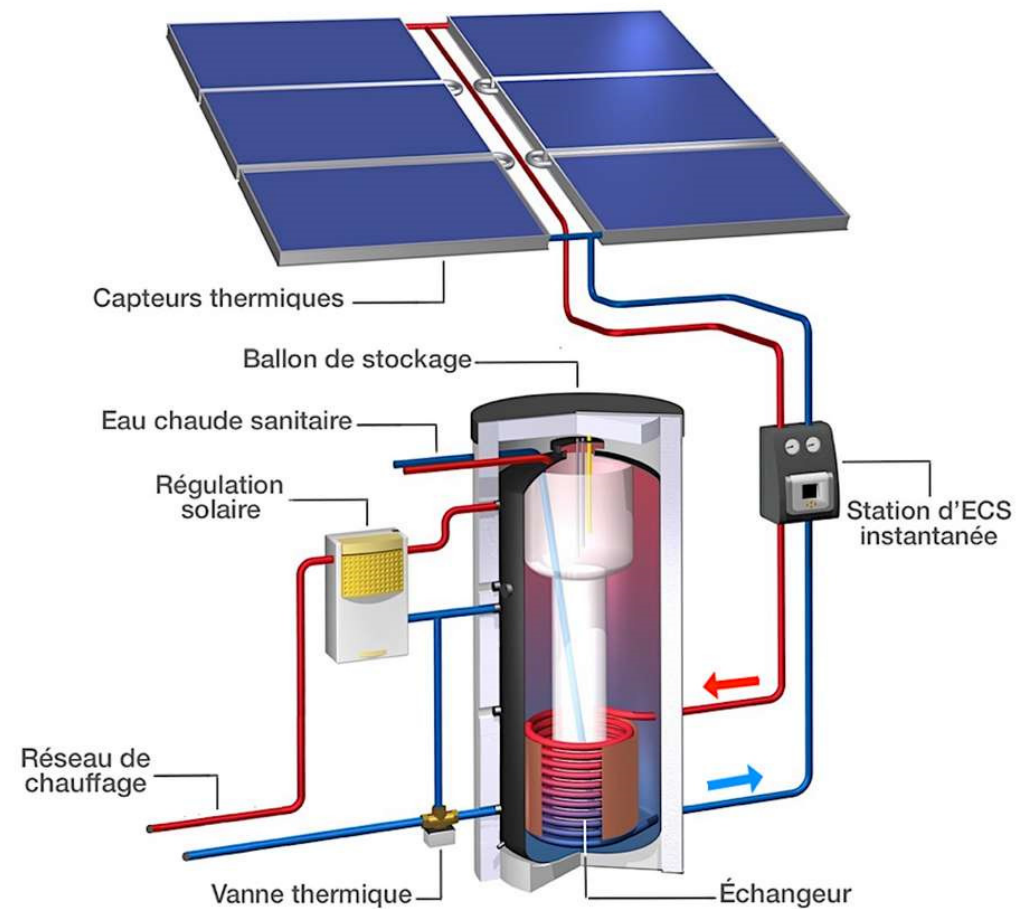
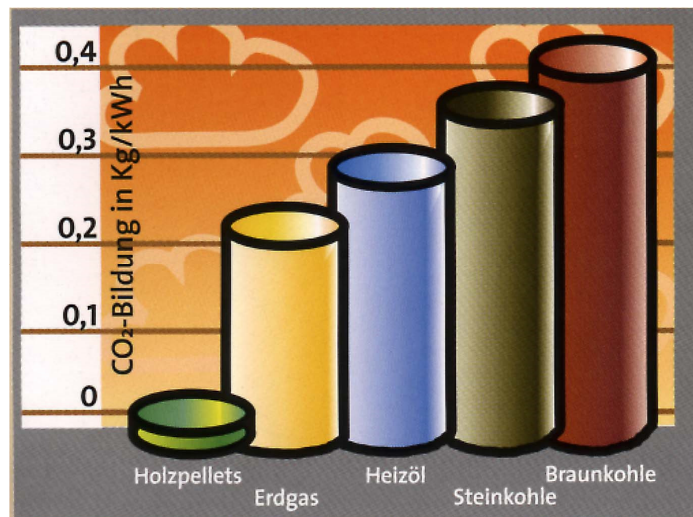
2.1 Consommations du bâti

Imposer VMC avec récupération de chaleur



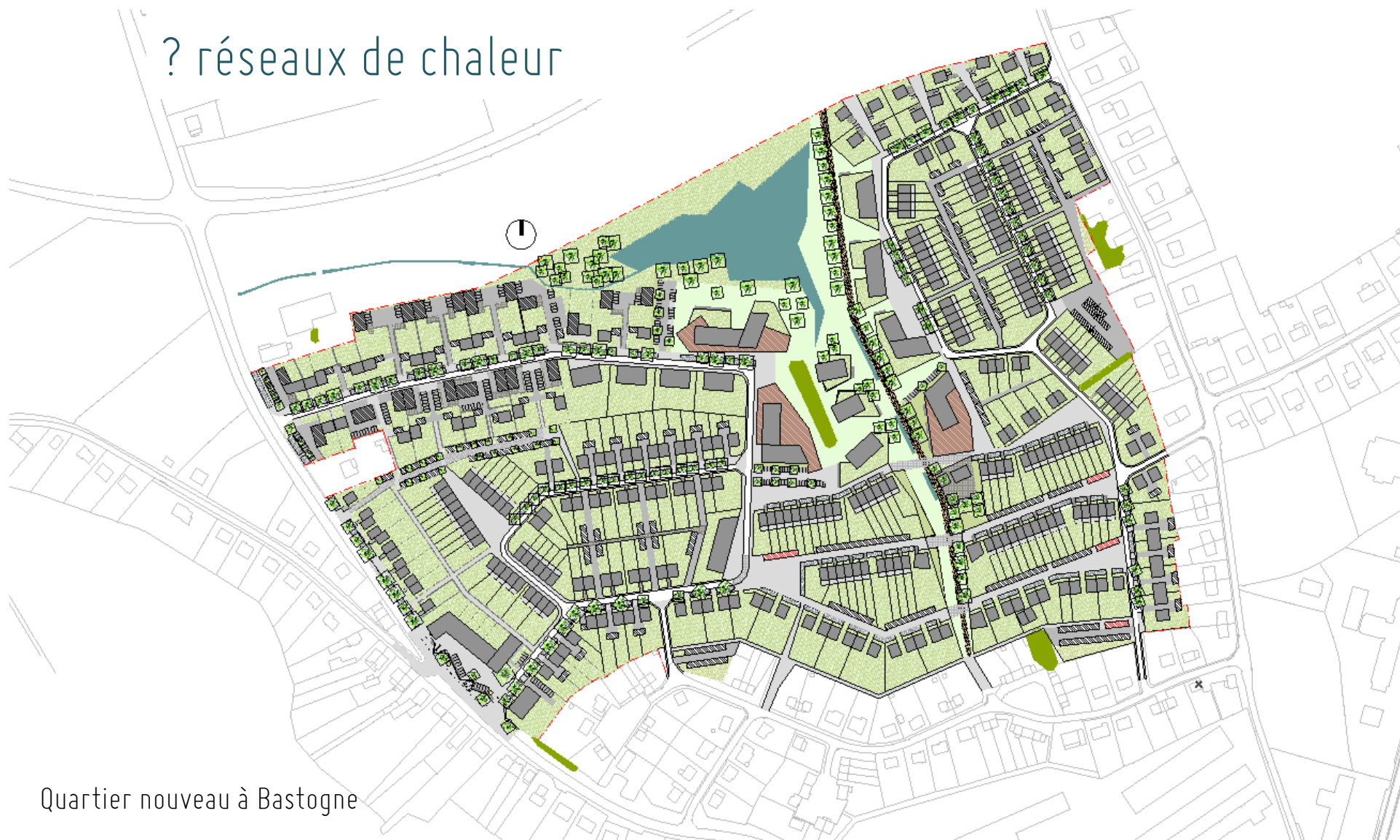
2.1 Consommations du bâti

Envisager le solaire thermique et biomasse



2.1 Consommations du bâti

? réseaux de chaleur



Quartier nouveau à Bastogne

2.1 Consommations du bâti

réseaux de chaleur

	Cogen bois+ réseau Haute t°	Riothermie+ réseau Moyenne t°	Riothermie + réseau Basse t°	Gaz condens décentralisé	Biomasse Décentralisé + sol. therm.
	Cas 1 : Réseau de chaleur avec cogénération au bois	Cas 2 : Réseau de chaleur moyenne T° avec pompe à chaleur centralisée et solaire thermique	Cas 3 : Réseau de chaleur très basse T° avec des pompes à chaleur dans chaque bâtiment	Cas 4 : Chaudières au gaz décentralisées	Cas 5 : Chaudières ou poeles au bois décentralisées (avec solaire thermique)
Bilan CO2 [tonnes CO2]	-197.778	100.65	166.07	421	0
Bilan EP [kWhEP]	2451048	908389	1498835	2084211	1747059
Utilisation de bois ayant un faible impact CO2		De très hauts COP peuvent être atteints	Diminue très fort les pertes de distribution. On pourrait même isoler très peu les conduites.	Chacun gère sa propre installation, facturation simple	Chacun gère sa propre installation, facturation simple
Production d'énergie électrique		Peut être utilisé avec un champ de sondes géothermiques ou un système de riothermie	Permet de faire l'ECS On peut également envisager du froid sur la boucle qui permettrait une récupération d'énergie	peu de pertes thermiques en ligne Permet de combiner à l'ECS thermique	peu de pertes thermiques en ligne Permet de combiner à l'ECS thermique
Pertes de distribution plus importantes		La t° de distribution est trop faible pour couvrir entièrement les besoins en ECS. Doit être combiné à une solution solaire thermique ou autre	Multiplécité des systèmes (une PAC dans chaque bâtiment)	Nécessite d'installer le réseau de gaz	Eventuellement camions de pellets pour la livraison
Camion pour livrer le combustible et local de stockage				Nombreuses cheminées Pas innovant	Nombreuses cheminées Pas innovant

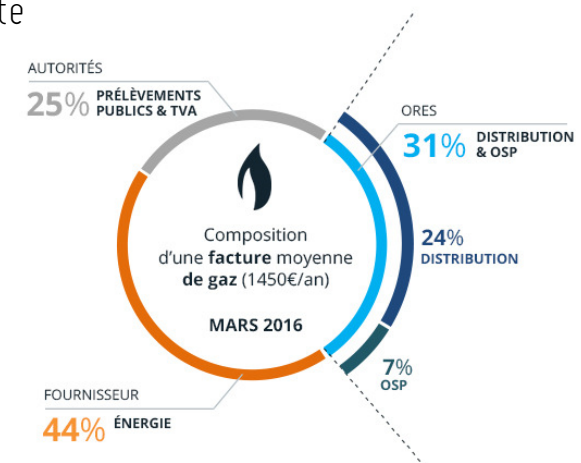
2.1 Consommations du bâti

réseaux de chaleur

	Cogen bois+ réseau Haute t°	Riothermie+ réseau Moyenne t°	Riothermie + réseau Basse t°	Gaz condens décentralisé	Biomasse Décentralisé + sol. therm.
	Cas 1 : Réseau de chaleur avec cogénération au bois	Cas 2 : Réseau de chaleur moyenne T° avec pompe à chaleur centralisée et solaire thermique	Cas 3 : Réseau de chaleur très basse T° avec des pompes à chaleur dans chaque bâtiment	Cas 4 : Chaudières au gaz décentralisées	Cas 5 : Chaudières ou poeles au bois décentralisées (avec solaire thermique)
Bilan CO2 [tonnes CO2]	-197,778	100,65	166,07	421	0
Bilan EP [kWhEP]	2451048	908389	1498835	2084211	1747059

Autres pistes :

- Combinaison gaz + biomasse décentralisée
- Mixte réseau chaleur sur axe principal + biomasse décentralisée sur reste
- Cogen gaz pour MRS + hotel
- Cogen + Pac sur réseau = zéro carbone



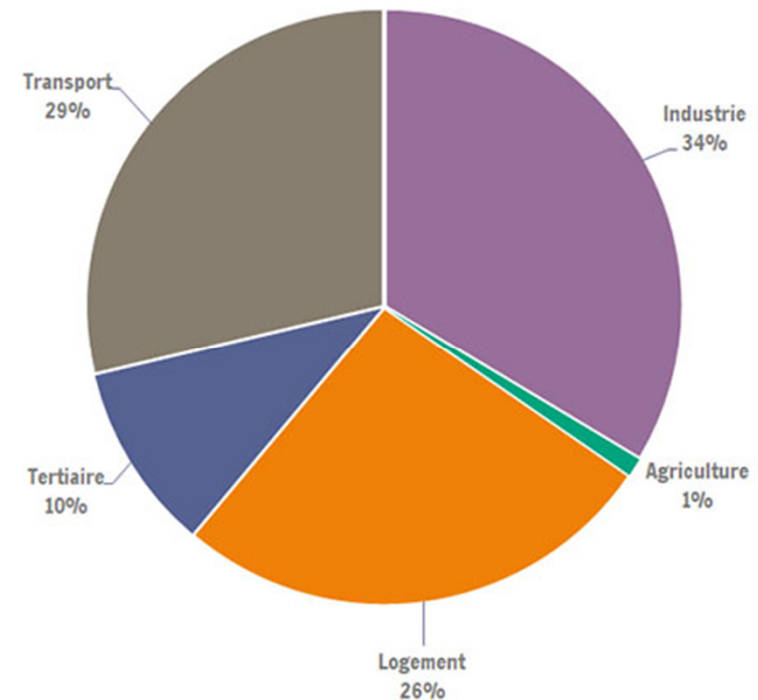
2. Critères / démarches / exemples

2.1 Consommations du bâti

2.2 Mobilité

2.3 Le chantier

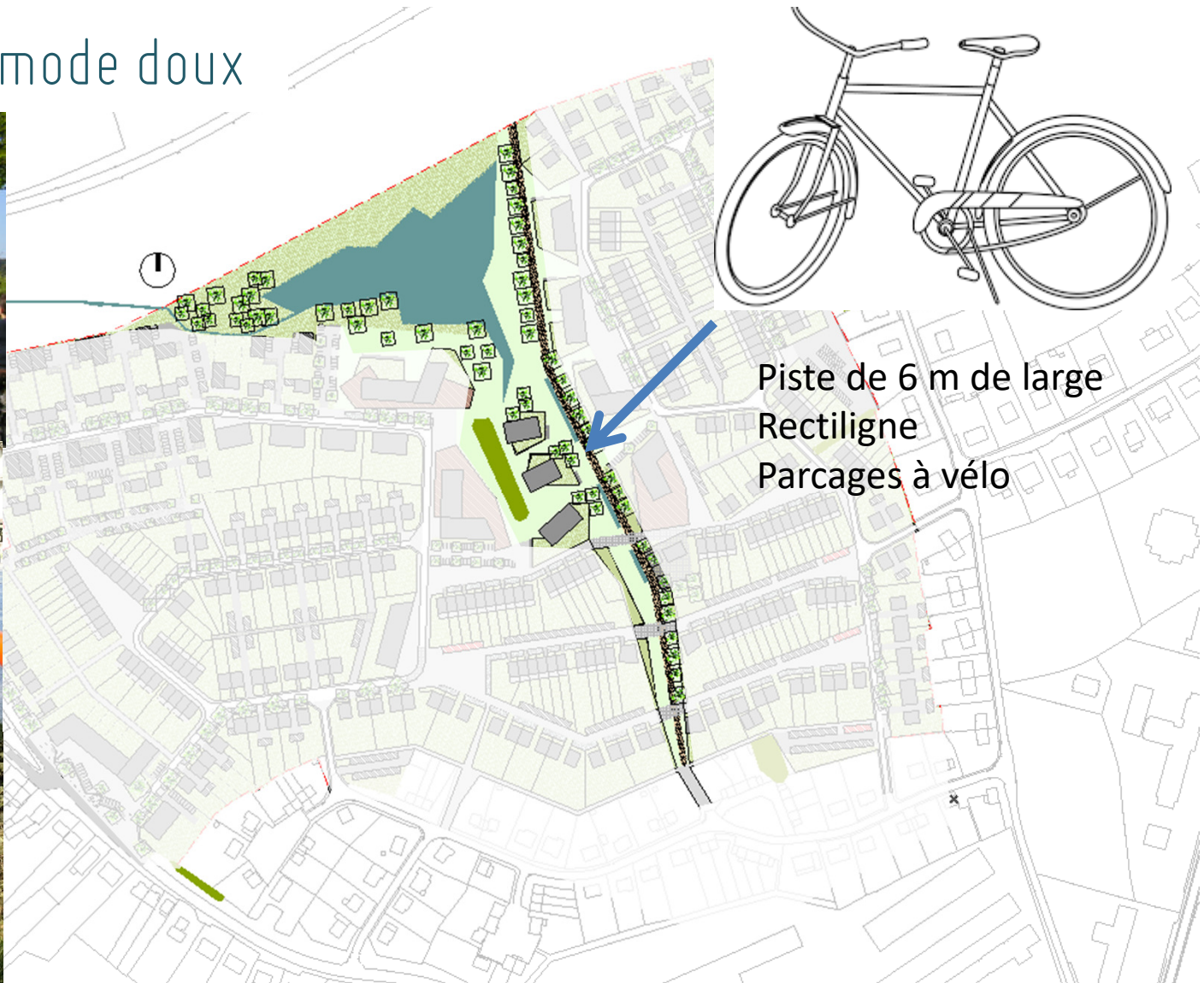
Répartition par secteur de la consommation finale d'énergie en 2018



Sources : : SPW Territoire Logement Patrimoine Energie, Direction de la promotion de l'énergie durable, Institut de conseils et d'études en développement durable (ICEDD), données août 2020 ; Calculs : IWEPS

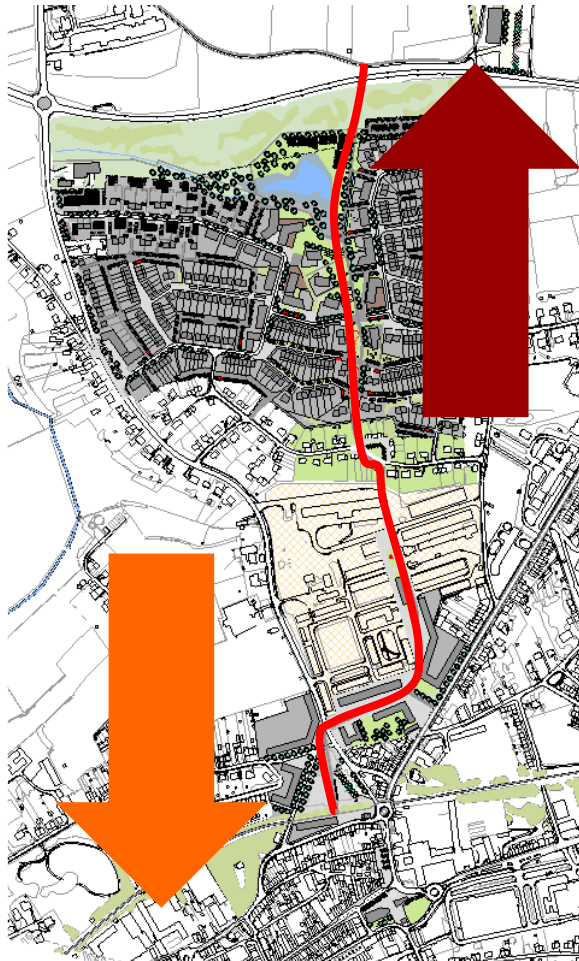
2.2 Mobilité

Priorité au mode doux



2.2 Mobilité

Priorité au mode doux



Connexion au Ravel
et aux sites
touristiques

Prolongement
jusqu'au cœur du
centre ville

2.2 Mobilité

Favoriser la rencontre



Avec les touristes

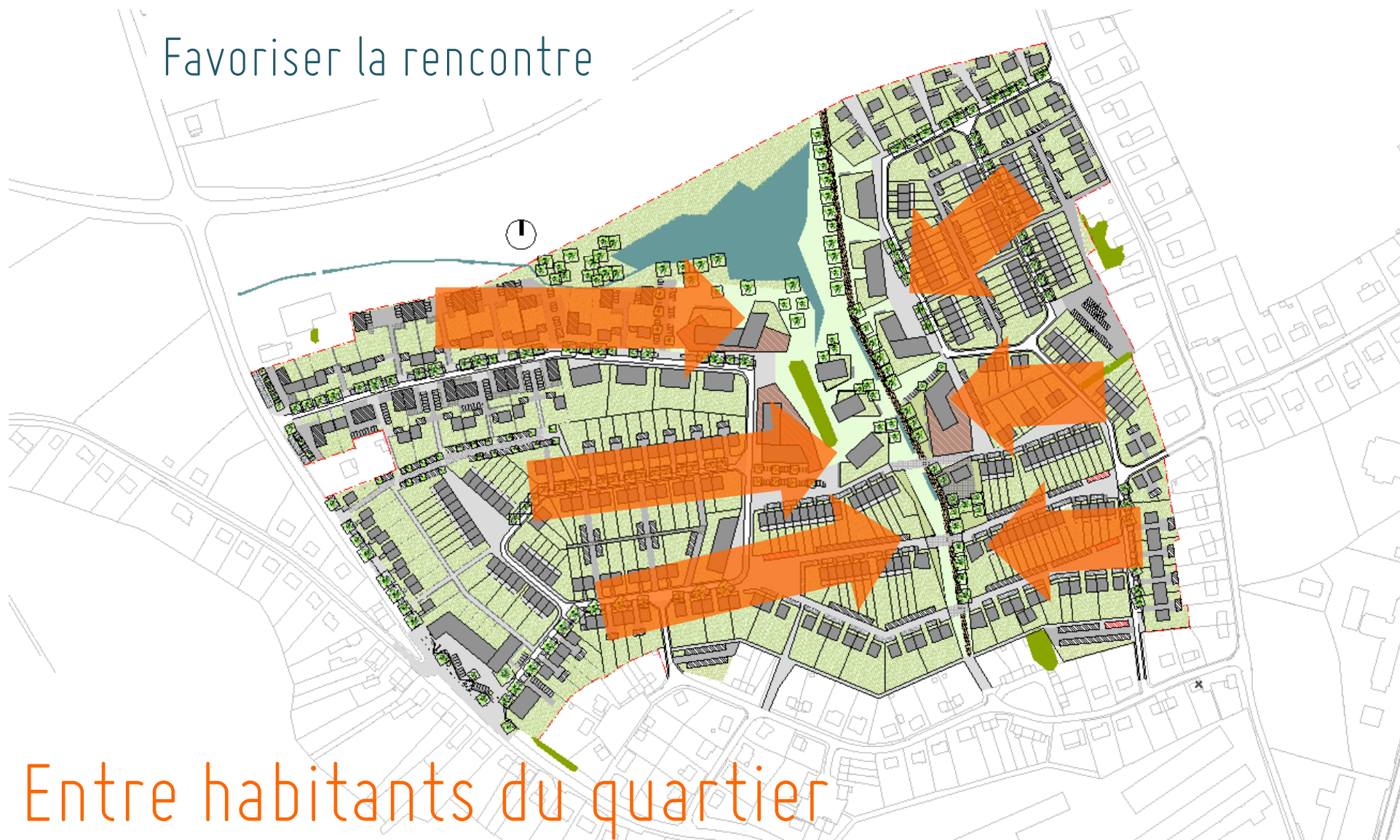
Rencontres

Avec les habitants du centre

(10min à pied, 4min à vélo)

2.2 Mobilité

Favoriser la rencontre



Entre habitants du quartier

2.2 Mobilité

Ramassage et logistique



2.2 Mobilité

Favoriser la rencontre / convivialité



2.2 Mobilité

Favoriser la rencontre / divertissement



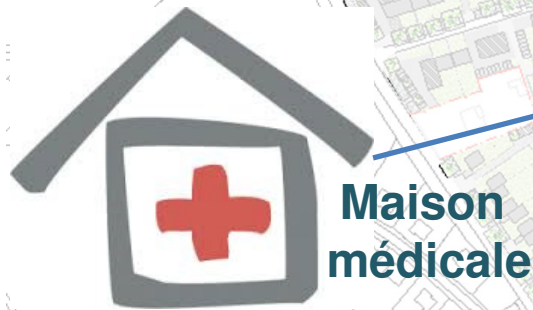
2.2 Mobilité

Favoriser la rencontre /
sport & culture



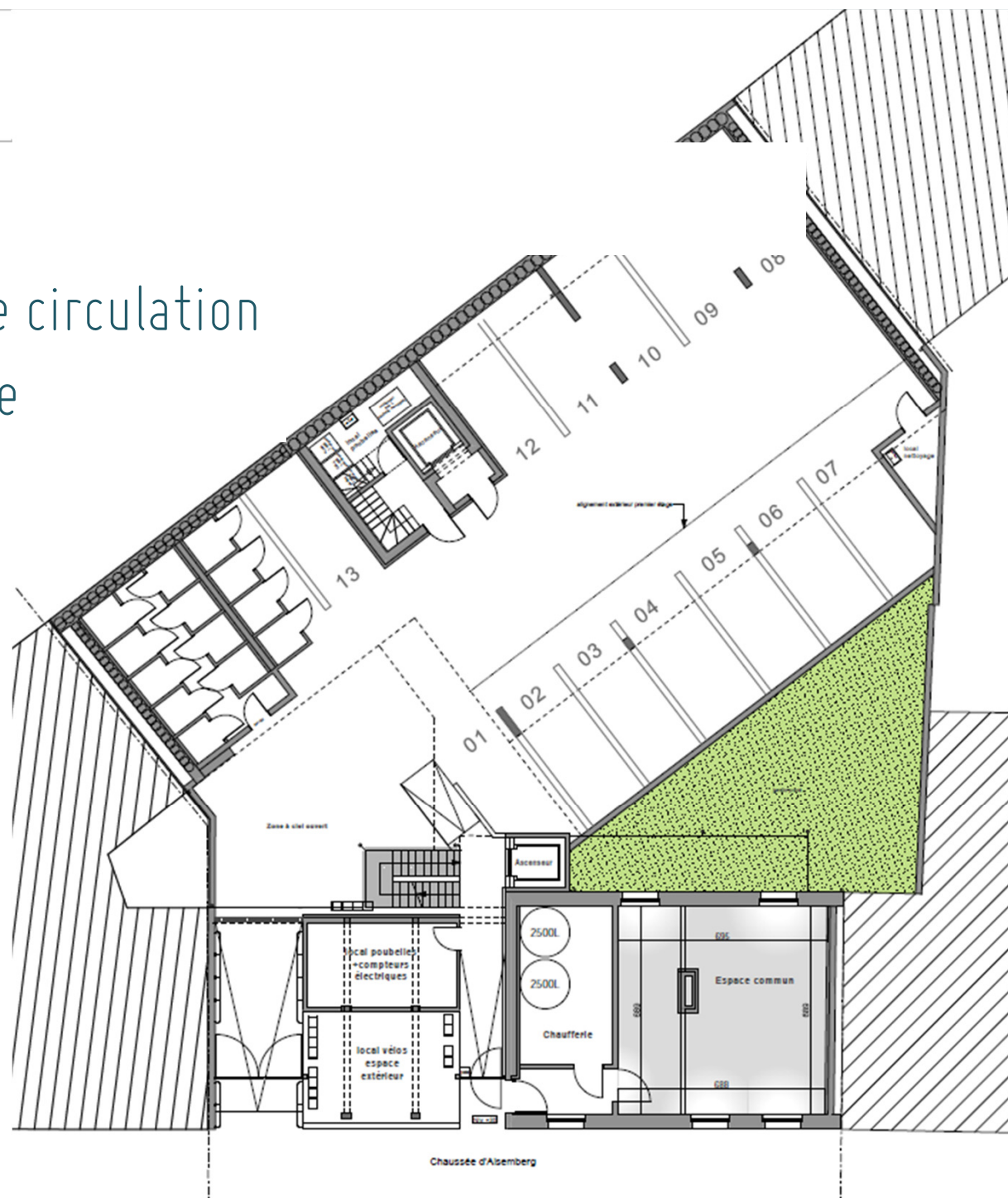
2.2 Mobilité

Multi-fonctions



2.2 Mobilité

Parking vélo entre circulation verticale et entrée

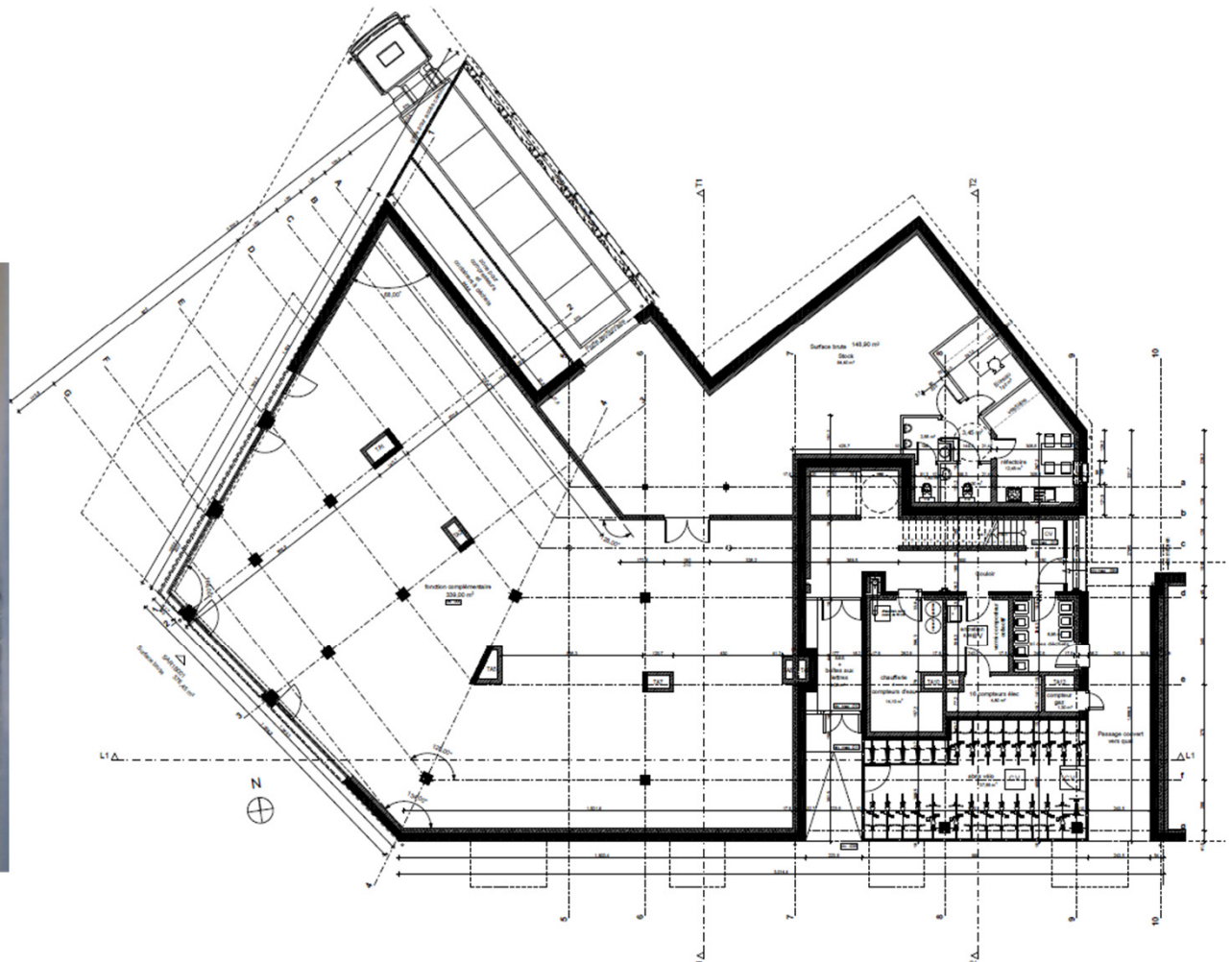


2.2 Mobilité

Parking vélo entre circulation verticale et entrée



Écoquartier Sart Tilman à Liège



2.2 Mobilité

Transport en commun

**Gare des bus à
proximité du
quartier**



**Accès à un réseau de
covoiturage**

2.2 Mobilité

Co-voiturage / une appli pour le quartier



2.2 Mobilité

Alternatives pour le carburant

	Diesel		CNG		Electricité	
Rendement moteur - « roue »	20%		20%		60%	
Consommation spécifique	5	l/100km	3.85	kg/100 km		
Pouvoir calorifique	38	MJ/l	50	MJ/kg		
facteur conversion CO2	267	g/kWh	202	g/kWh	277	g/kWh
Consommation /km	0.528	kWh/km	0.534	kWh/km	0.176	kWh/km
Emissions de CO2 /km	141	g/km	108	g/km	49	g/km
Energie primaire	0.528	kWhEP/km	0.534	kWhEP/km	0.440	kWhEP/km
cout spécifique	1.11	€/litre	0.89	€/kg	0.2	€/kWh
Cout /km	0.0555	€/km	0.034	€/km	0.035	€/km

1,9 €/l

0,95 €/km

2,7 €/kg

0,104 €/km

+ 2000 €

0,35 €/kWh

0,616 €/km

+ 8 000 €



Caractère innovant
intérêt financier pour carsharing
Lien avec réseau de distribution



2.2 Mobilité

Propositions un peu folles / marketing



2.2 Mobilité

Propositions un peu folles / marketing



2.3 Chantier

Équilibre déblais remblais

Réutilisation / rénovation du bâti existant

Réhabilitation / dépollution de sites désaffectés



Merci pour votre attention

Damien Franzen
d.franzen@doncarchitecture.com
0474 77 44 80

