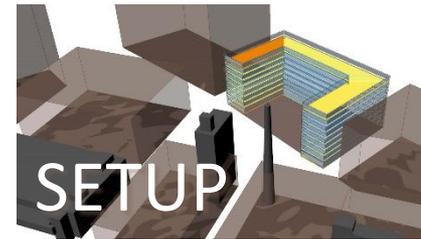


Comment la **numérisation** change la manière d'appréhender le **territoire** ?



Quelles opportunités offre la tendance du « smart living » ?





NeighborHub



SWISS LIVING CHALLENGE
2018

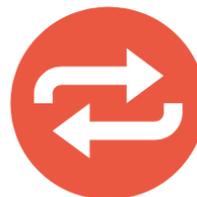
Le smart living lab est un centre de recherche et développement dédié à **l'habitat du futur**, dont les activités sont motivées par le **bien-être des utilisateurs**, **l'efficacité énergétique** et **la transformation numérique**.

Domaines de recherche



Bien-être et comportements

Améliorer la santé et le confort humain en optimisant la qualité de l'environnement intérieur et en influençant positivement les comportements.



Interactions et processus de conception

Comprendre et structurer le dialogue entre les parties prenantes du cycle de vie du bâtiment afin de développer des outils pour concevoir, modéliser et exploiter les bâtiments.



Systèmes énergétiques

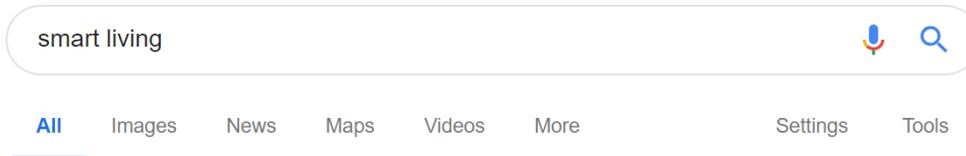
Développer des technologies et des systèmes **intelligents** à haut rendement énergétique, améliorer leur gestion et prévoir les impacts juridiques et économiques.



Technologies de la construction

Évaluer l'efficacité de l'utilisation des ressources et accélérer les processus de changement dans la construction.

Google: « Smart living »



About 1.140.000.000 results (0,72 seconds)

Smarter Living - The New York Times

<https://www.nytimes.com/section/smarter-living>

Sign Up for the **Smarter Living** Newsletter. A weekly roundup of the best advice from The Times on living a better, smarter, more fulfilling life.

I've Interviewed 300 High ... · 5 Cheap(ish) Ways to ... · Want to Seem More Likable?

Smart Living Company Review 2018 | Business.com

<https://www.business.com/reviews/smart-living-company/> ▼

Dec 18, 2017 - Read our unbiased review of **Smart Living** Company. See how **Smart Living** Company compares to the rest for 2018.

Building of the smart living lab

<https://www.smartlivinglab.ch/en/> ▼

ABOUT. The **smart living** lab brings together the combined expertise of the Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), the School of Engineering ...

Smart Living - bonacasa

www.bonacasa.ch/de/smart-living ▼ [Translate this page](#)

Smart Living von bonacasa Wir kombinieren, was zusammen gehört ... mit individuell passenden Sicherheitslösungen und Living Services jederzeit für Sie da.

The Guide to Smart Living - CNET

<https://www.cnet.com/smart-living/> ▼

Find out how to connect, download and get the most out of your **smart** home devices. See how-to's for products from brands like Google, Amazon and more.

A search result card for "Home automation". It features a central illustration of a house with various smart home icons (lightbulb, lock, camera, etc.) around it. Below the illustration is a text description: "Home automation or domotics is building automation for a home, called a smart home or smart house. A home automation system will control lighting, climate, entertainment systems, and appliances. It may also include home security such as access control and alarm systems." Below the text is a "Wikipedia" link. At the bottom, there is a "People also search for" section with five icons: "Automation", "Internet of things", "Building automation", "Remote Controls", and "Security". To the right of this section is a "View 10+ more" link. A "Feedback" link is located at the bottom right of the card.



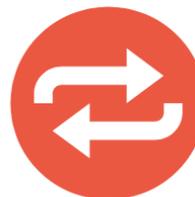
Le smart living lab est un centre de recherche et développement dédié à **l'habitat du futur**, dont les activités sont motivées par le **bien-être des utilisateurs**, **l'efficacité énergétique** et **la transformation numérique**.

Domaines de recherche



Bien-être et comportements

Améliorer la santé et le confort humain en optimisant la qualité de l'environnement intérieur et en **influençant positivement les comportements**.



Interactions et processus de conception

Comprendre et structurer le dialogue entre les parties prenantes du cycle de vie du bâtiment afin de développer des outils pour concevoir, modéliser et exploiter les bâtiments.



Systèmes énergétiques

Développer des technologies et des systèmes intelligents à haut rendement énergétique, améliorer leur gestion et prévoir les impacts juridiques et économiques.



Technologies de la construction

Évaluer l'efficacité de l'utilisation des ressources et accélérer les processus de changement dans la construction.

Specific Environmentally-conscious Targets for Urban Planning (SETUP)

A method to inform the decision-making process

Emilie Nault, Thomas Jusselme

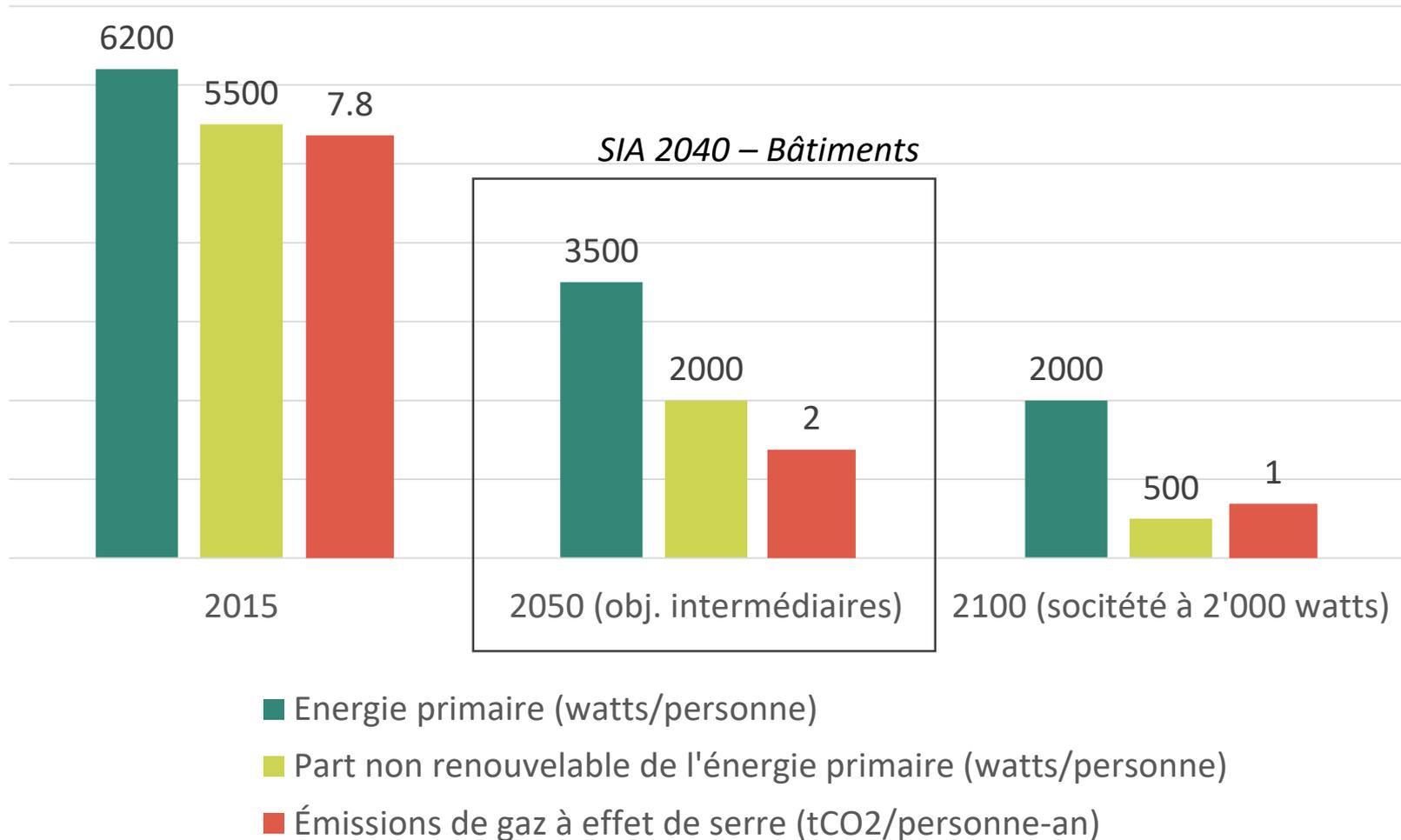
Building 2050, smart living lab, EPFL-Fribourg

Partenaires industriels : BlueFactory Fribourg, Climate Services, CSD, Implenla, Urbaplan

Financement : NPR-Fribourg, SIG-Geneva et partenaires



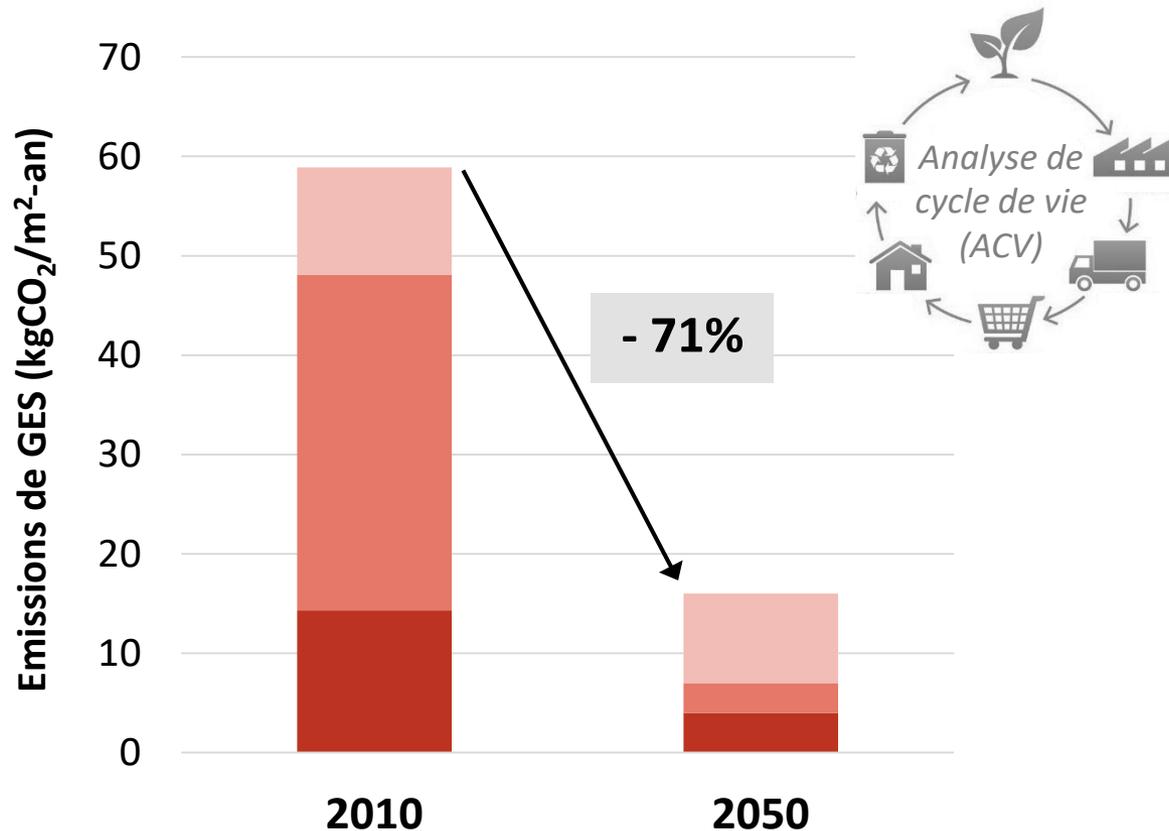
Cibles de la Société à 2'000 watts



Source : SIA D 0258 (2018)

Cibles de la SIA 2040 (bâtiments)

La voie vers l'efficacité énergétique (SIA 2040:2017)



Valeurs pour bâtiments résidentiels
(sources: SIA 2040 (2017), SIA D 0258 (2018))

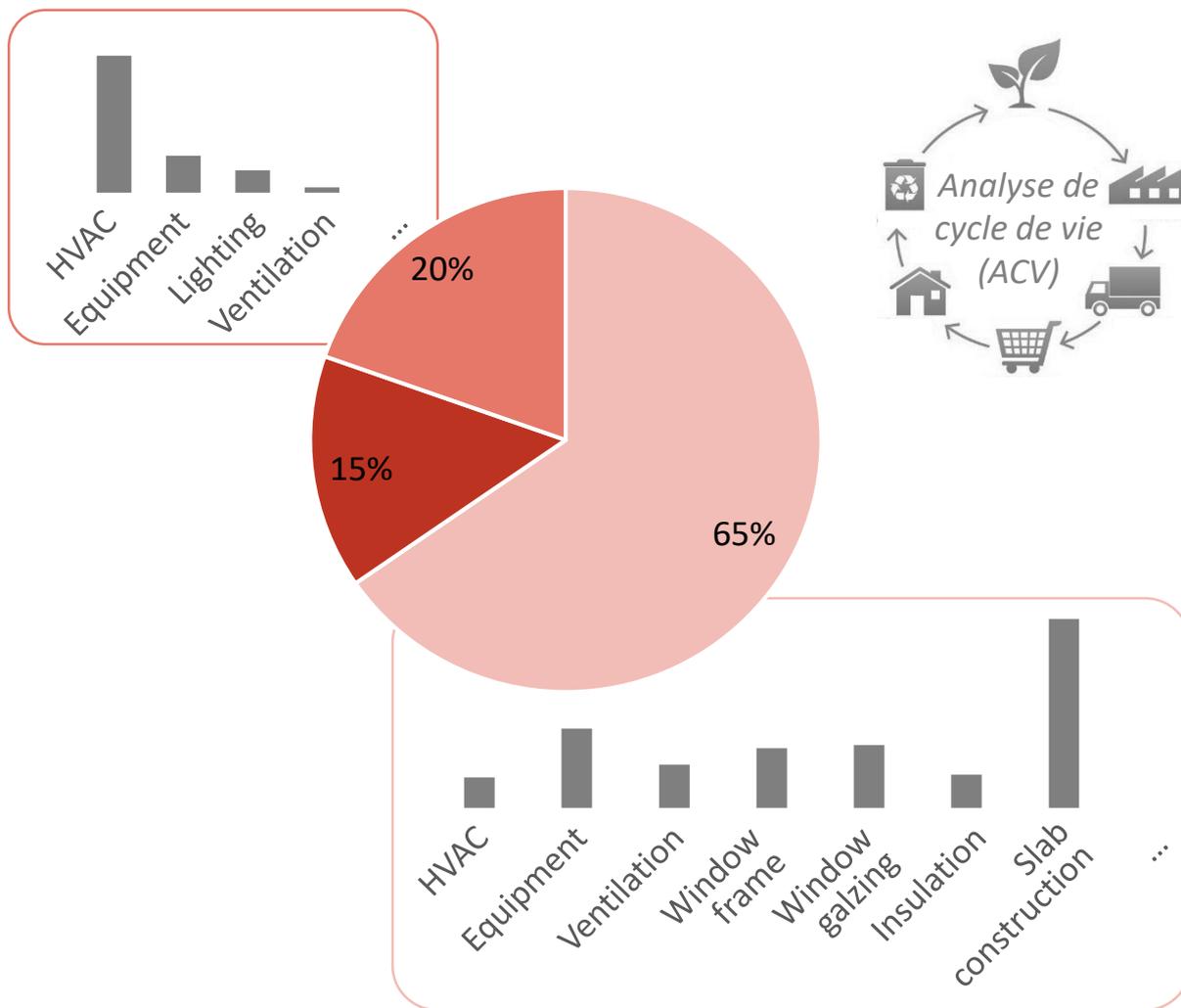
Construction
Énergie grise et émissions GES associés aux éléments de constructions et installations

Exploitation
Énergie primaire NR et émissions GES associés à l'énergie d'exploitation

Mobilité
Énergie primaire NR et émissions GES pour mobilité quotidienne

Impacts environnementaux des bâtiments

Émissions de GES



Construction

Énergie grise et émissions GES associés aux éléments de constructions et installations

Exploitation

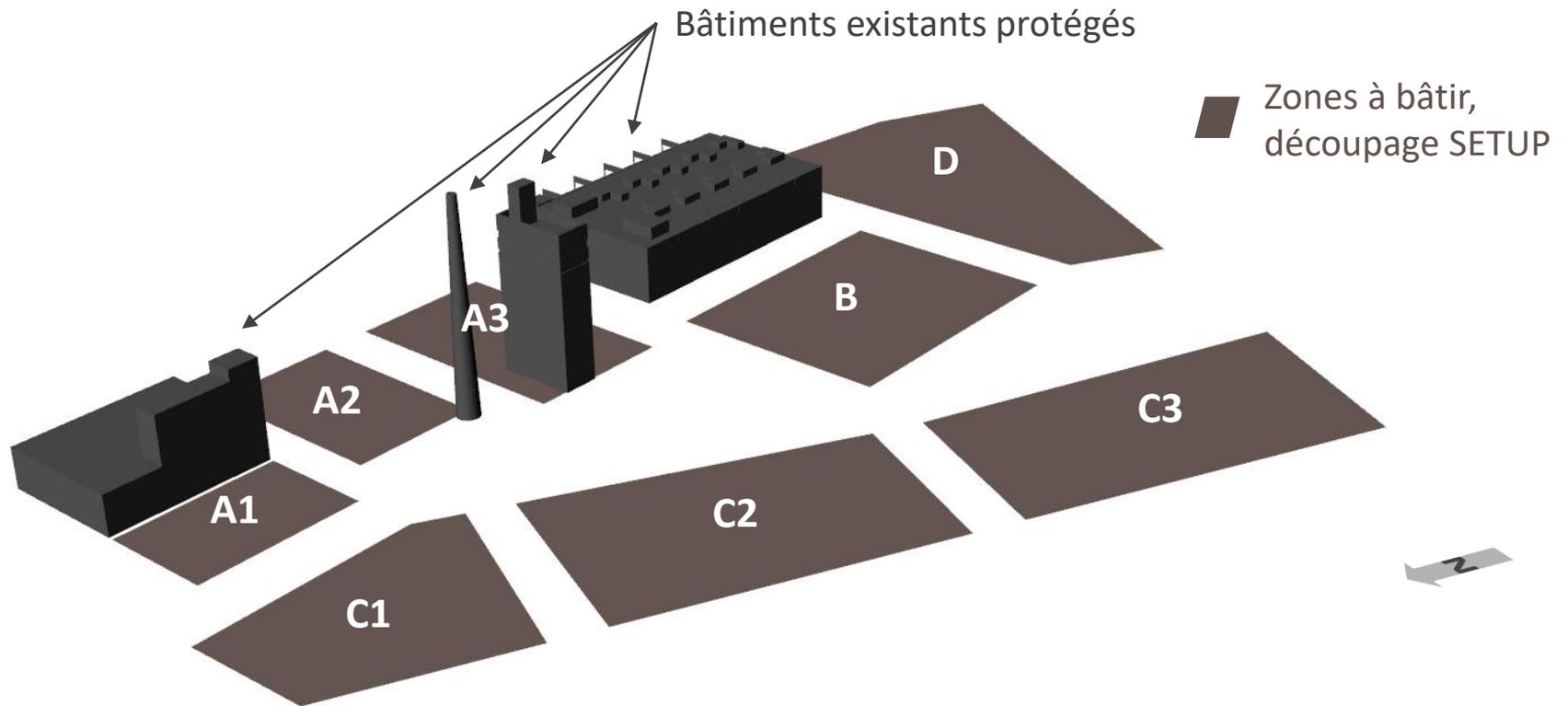
Énergie primaire NR et émissions GES associés à l'énergie d'exploitation

Mobilité

Énergie primaire NR et émissions GES pour mobilité quotidienne

Quartier de blueFactory, Fribourg

Cas d'étude du projet SETUP



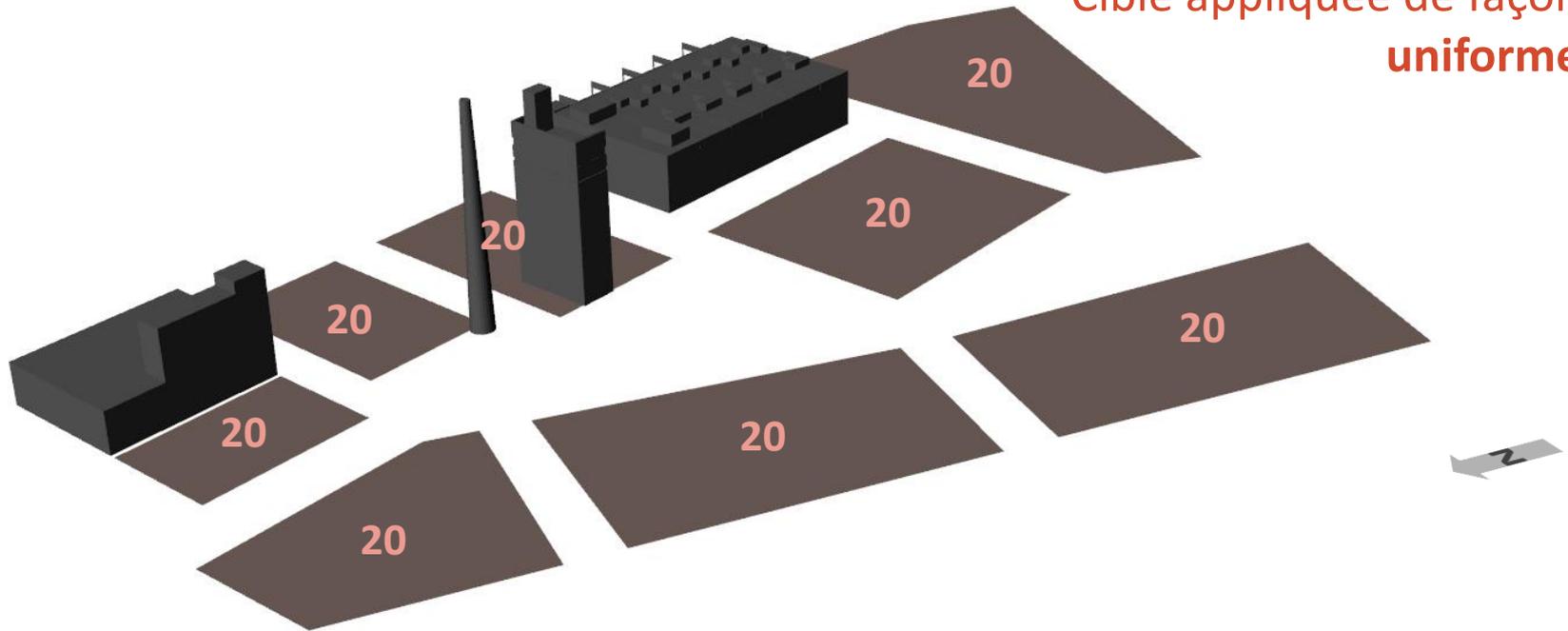
Performance environnementale d'un quartier

Cible d'émissions de gaz à effet de serre = 20 kg CO₂-eq/m²-an

(Cible de la SIA 2040 pour bâtiments administratifs)



Approche habituelle:
Cible appliquée de façon
uniforme



« Les valeurs cibles ne peuvent pas être atteintes pour chaque bâtiment. Certaines situations de départ excluent ou compliquent passablement la réalisation des objectifs. »

(SIA D 0236, 2011)

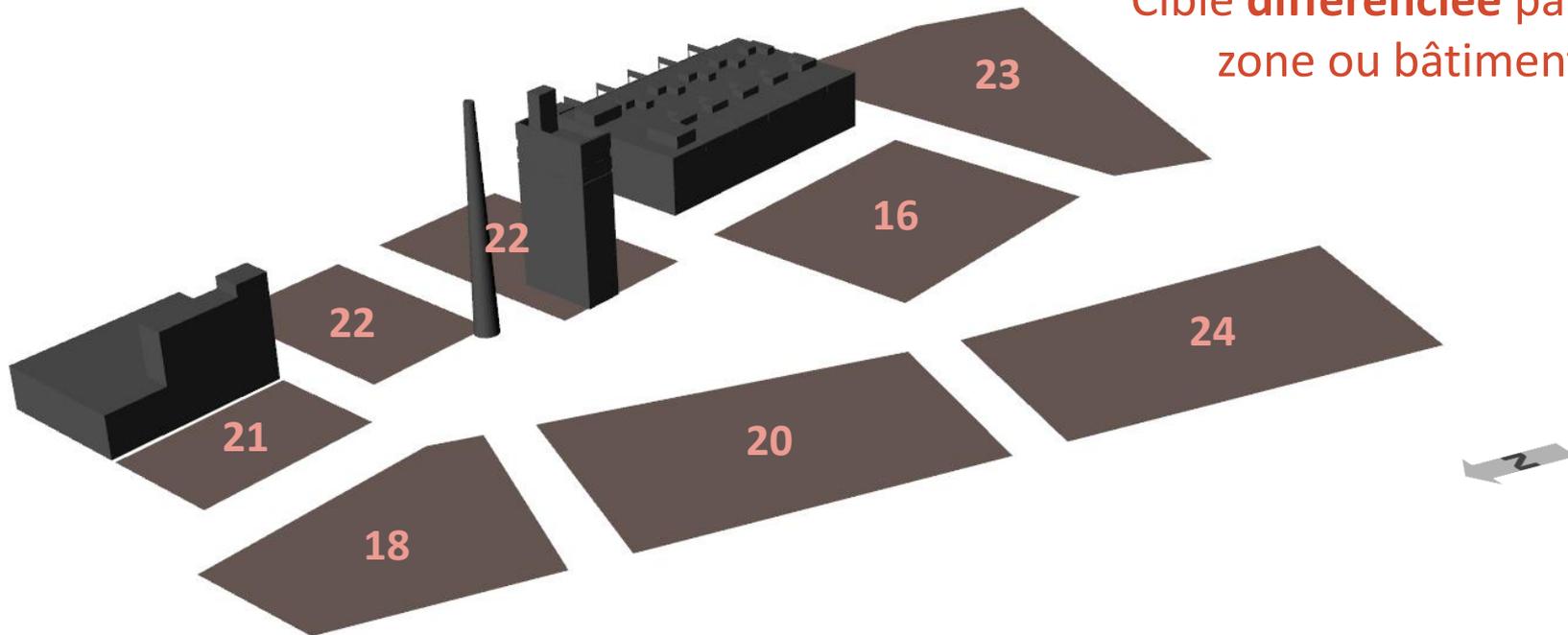
Performance environnementale d'un quartier

Cible d'émissions de gaz à effet de serre = 20 kg CO₂-eq/m²-an

(Cible de la SIA 2040 pour bâtiments administratifs)



Approche contextuelle:
Cible **différenciée** par
zone ou bâtiment



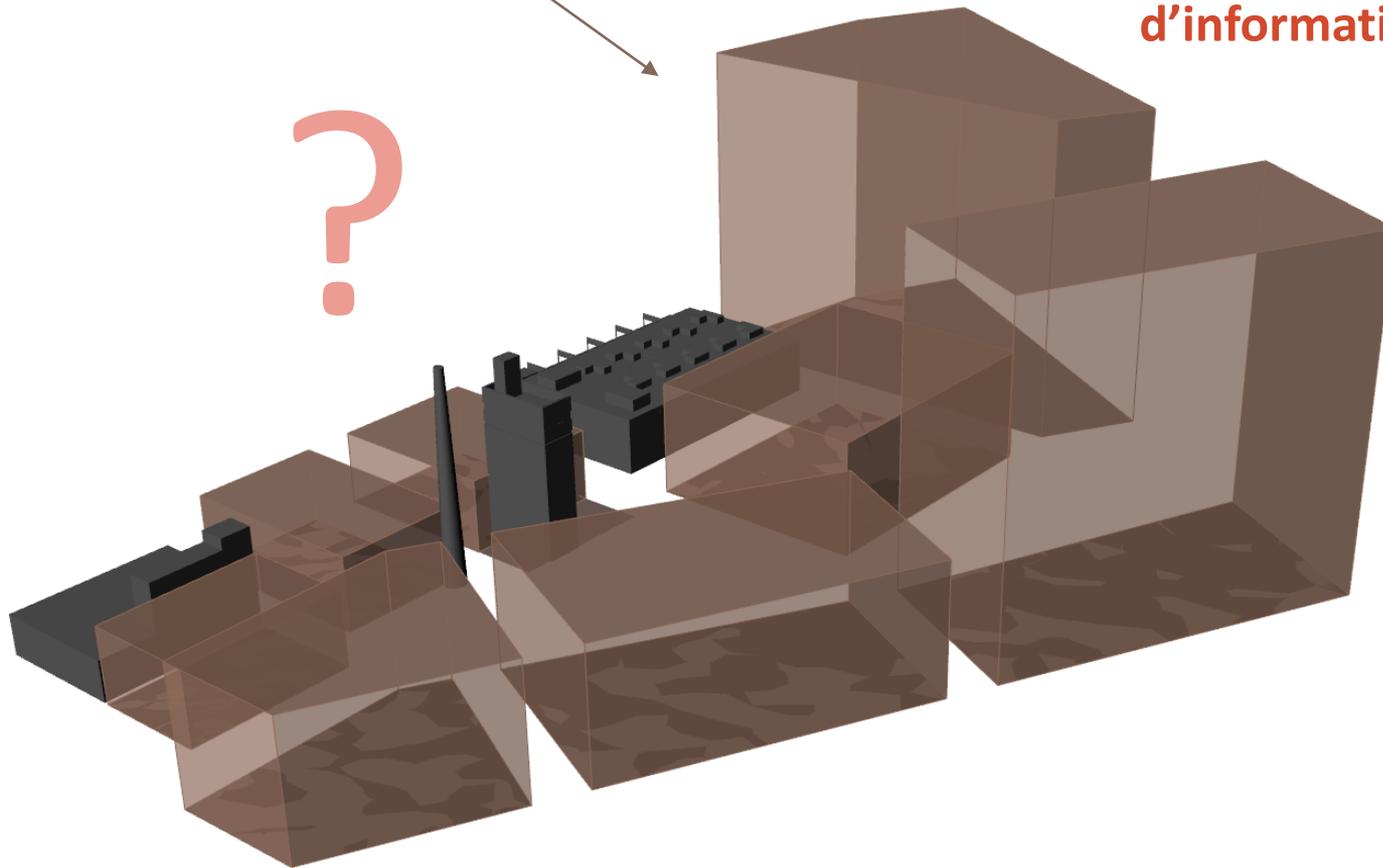
Projet SETUP : décliner objectif environnemental fixé à l'échelle d'un site en cibles spécifiques par zone, bâtiment ou composant, tenant compte du contexte.

Performance environnementale d'un quartier

Information sur projet en phase de masterplanning:
localisation, gabarits maximums, objectifs généraux...

(PAC bF)

Approche habituelle:
**Évaluation malgré le peu
d'information sur le projet**



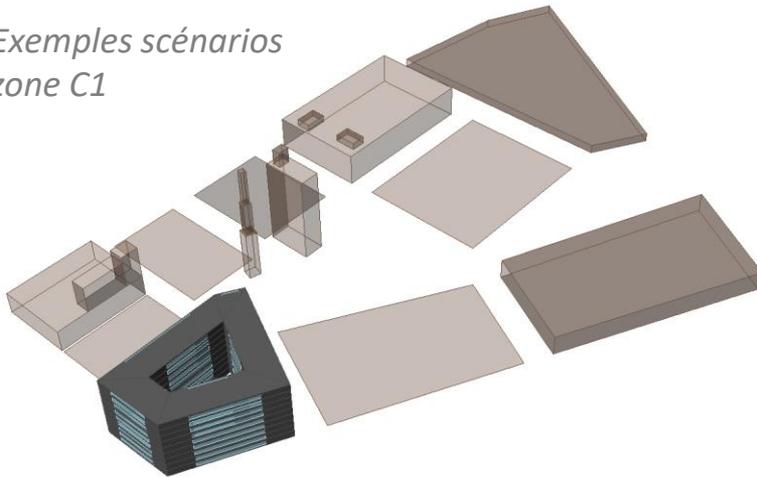
Performance environnementale d'un quartier

Paramètres variables

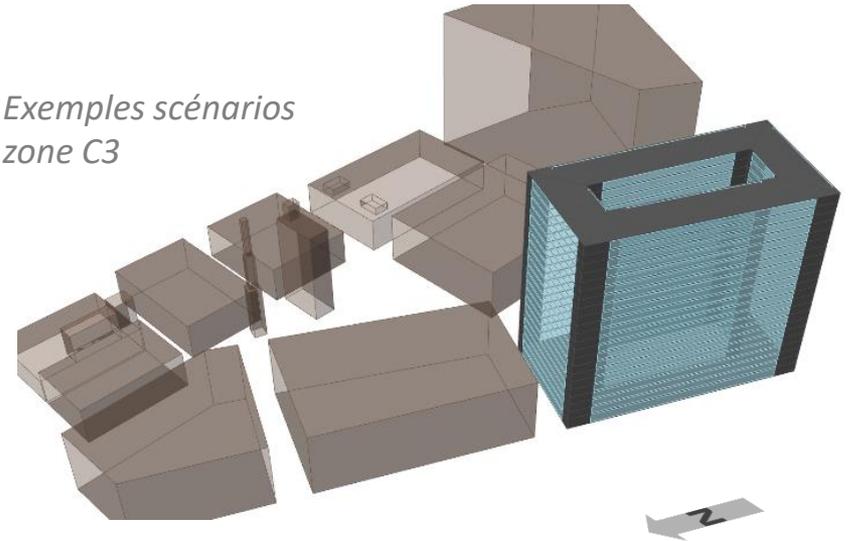
Building shape	Glazing type	Ventilation
Building depth	Frame type	Slab construction
Building height	Thermal transmittance	Wall construction
Built context	PV roof surface ratio	Insulation type
Window-to-wall ratio	HVAC system	...

**Approche paramétrique:
Exploration de la diversité
de projets possibles**

*Exemples scénarios
zone C1*



*Exemples scénarios
zone C3*



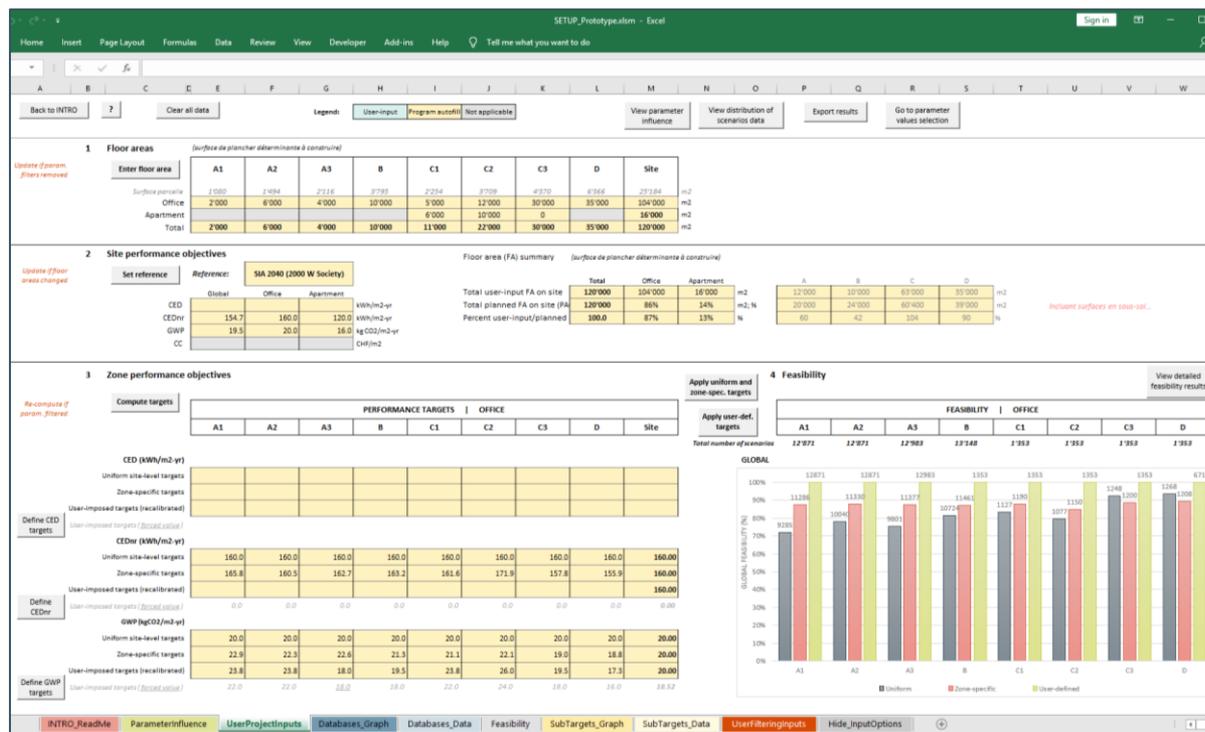
Projet SETUP : fournir informations utiles à la prise de décision dès phase de masterplanning,
à partir de bases de données de scénarios évalués spécifiques au site

Délivrables du projet

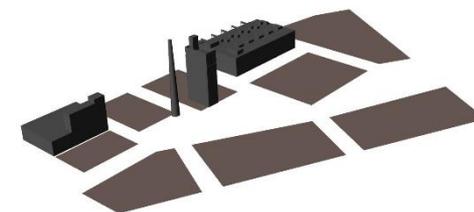
Méthode générale (workflow), incluant génération des bases de données



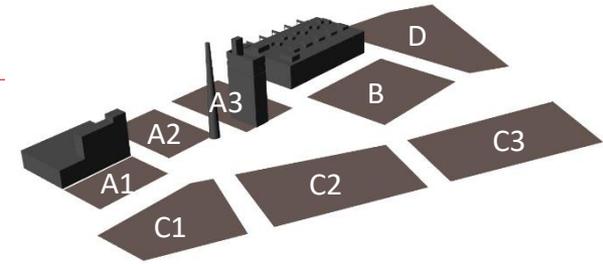
Prototype d'outil d'exploration (diverses analyses possibles)



Application (mise en œuvre) pour site de **blueFactory**



Données en entrée (prototype)



Programmation prévue: m² de surface de plancher

Floor areas

(surface de plancher déterminante à construire)

Enter floor area	A1	A2	A3	B	C1	C2	C3	D	Site
Surface parcelle	1'080	1'494	2'116	3'795	2'254	3'709	4'370	6'366	25'184
Office	2'000	6'000	4'000	10'000	5'000	12'000	30'000	35'000	104'000
Apartment					6'000	10'000	0		16'000
Total	2'000	6'000	4'000	10'000	11'000	22'000	30'000	35'000	120'000

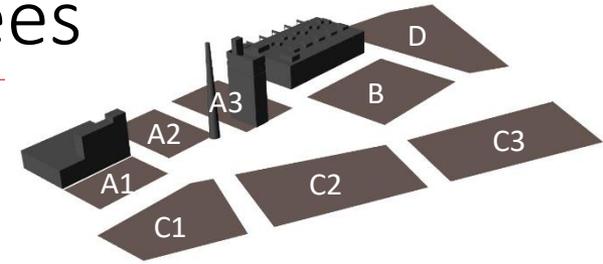
Objectifs de performance pour le site

Site performance objectives

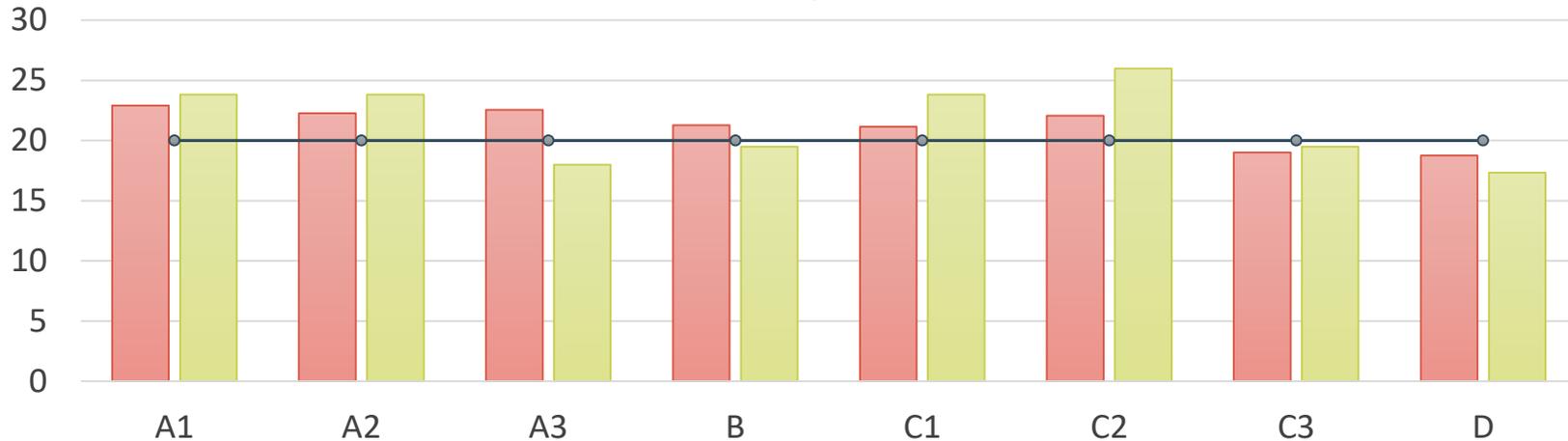
Set reference	Reference: SIA 2040 (2000 W Society)			
	Global	Office	Apartment	
CED				kWh/m2-yr
CEDnr	154.7	160.0	120.0	kWh/m2-yr
GWP	19.5	20.0	16.0	kg CO2/m2-yr
CC				CHF/m2

Analyses possibles | Cibles déclinées

- Uniformes
(= cible site = 20)
- Différenciées,
calculées par SETUP
- Imposées par
l'utilisateur

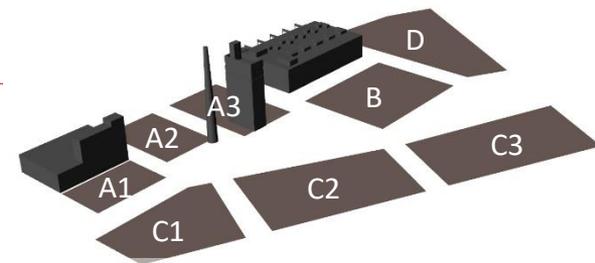


Cible/zone pour les émissions de GES ($\text{kg CO}_2\text{-}\text{éq}/\text{m}^2\text{-an}$)



Analyses possibles | Faisabilité

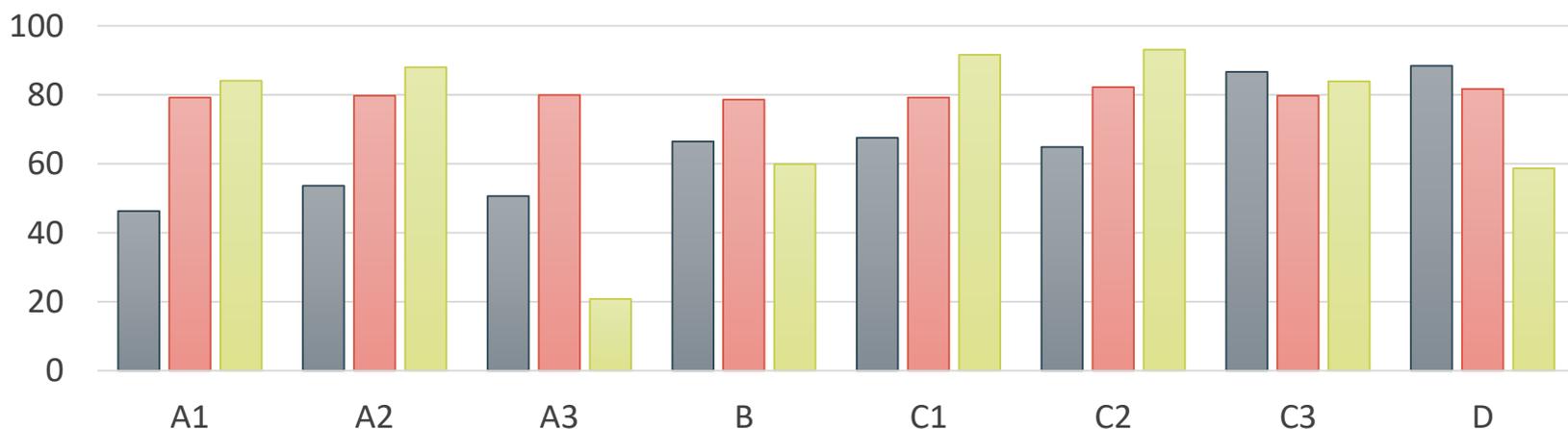
- Uniformes
(= cible site = 20)
- Différenciées,
calculées par SETUP
- Imposées par
l'utilisateur



Cible/zone pour les émissions de GES (kg CO₂-éq/m²-an)

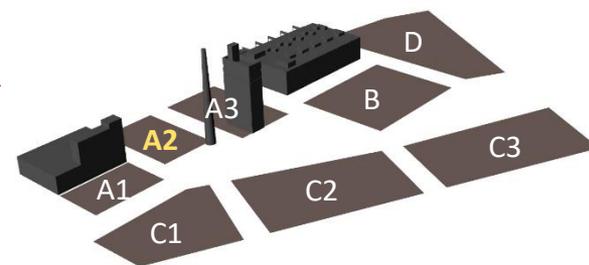


Pourcentage de scénarios sous la cible (%)

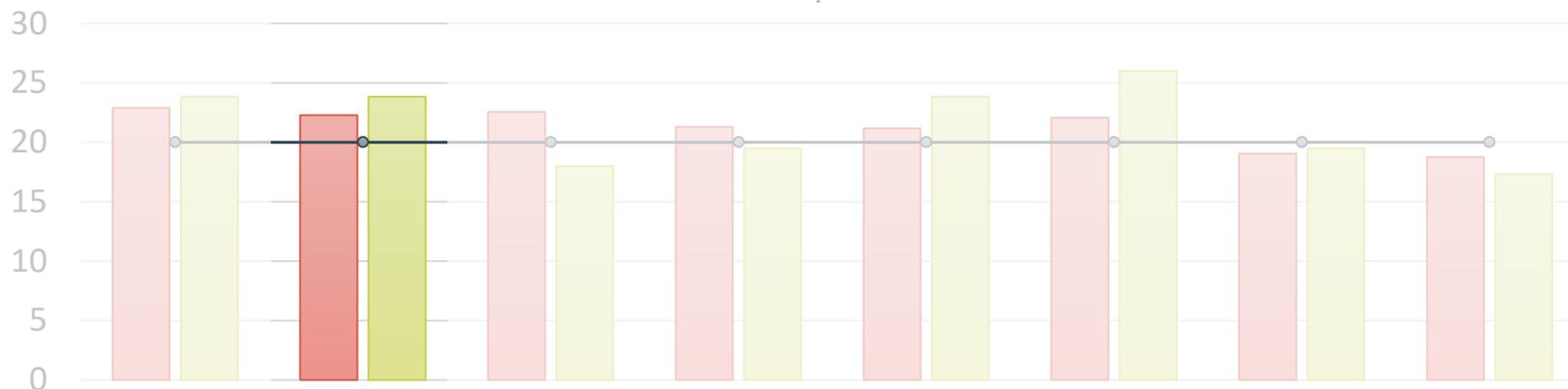


Analyses possibles | Faisabilité

- Uniformes (= cible site = 20)
- Différenciées, calculées par SETUP
- Imposées par l'utilisateur



Cible/zone pour les émissions de GES (kg CO₂-éq/m²-an)



Pourcentage de scénarios sous la cible (%)

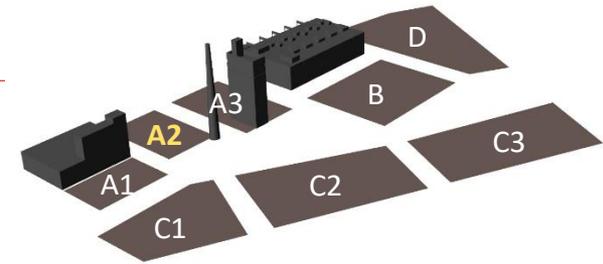


Analyses possibles | Paramètres

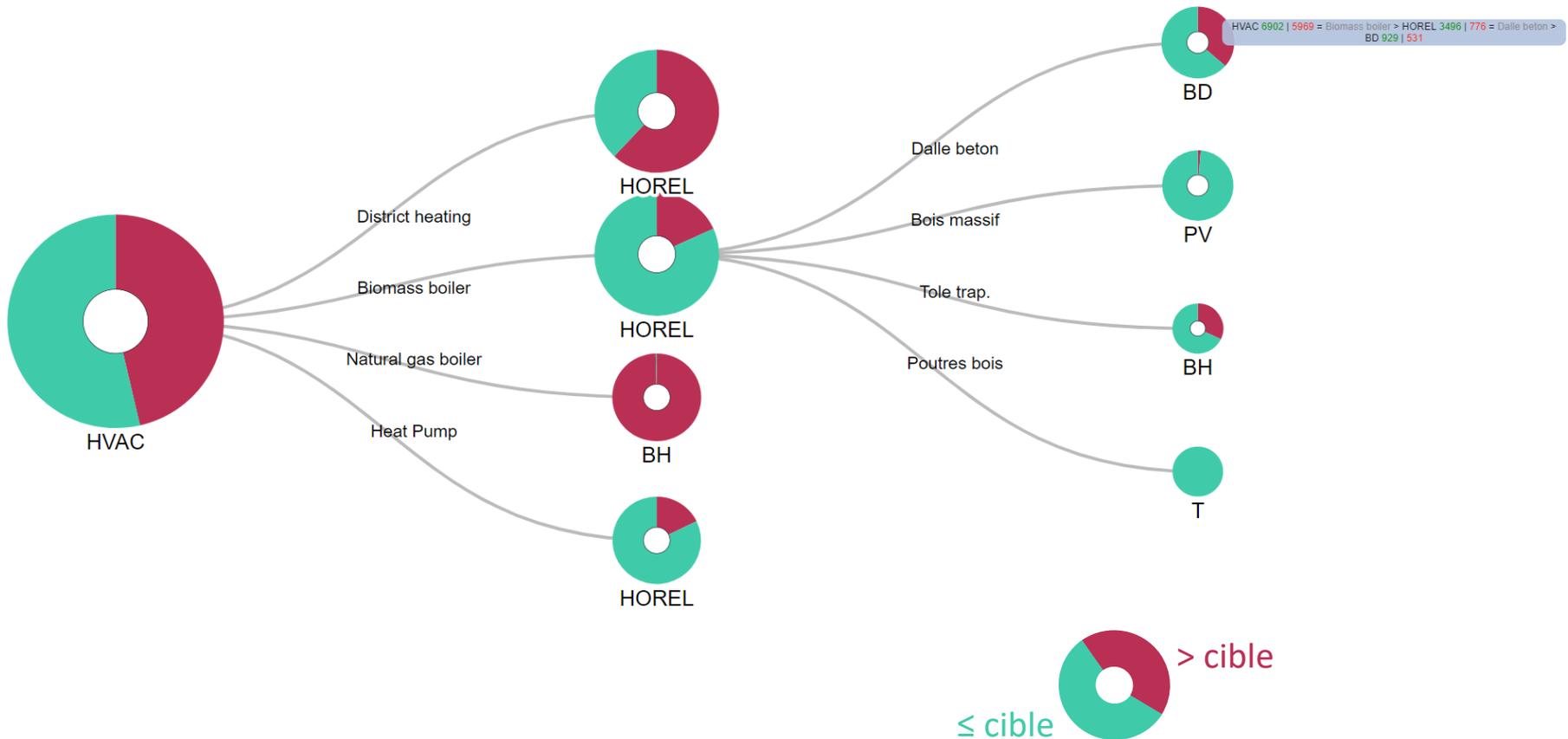
Uniformes
(= cible site = 20)



54% scénarios
sous cible



'Chemins' favorables / défavorables

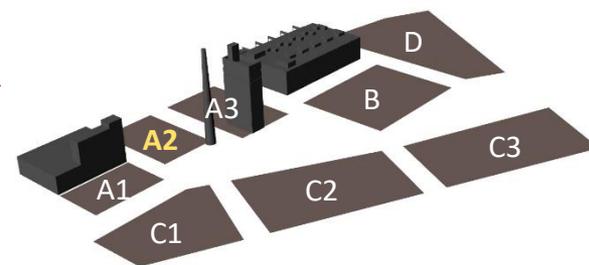


Analyses possibles | Paramètres

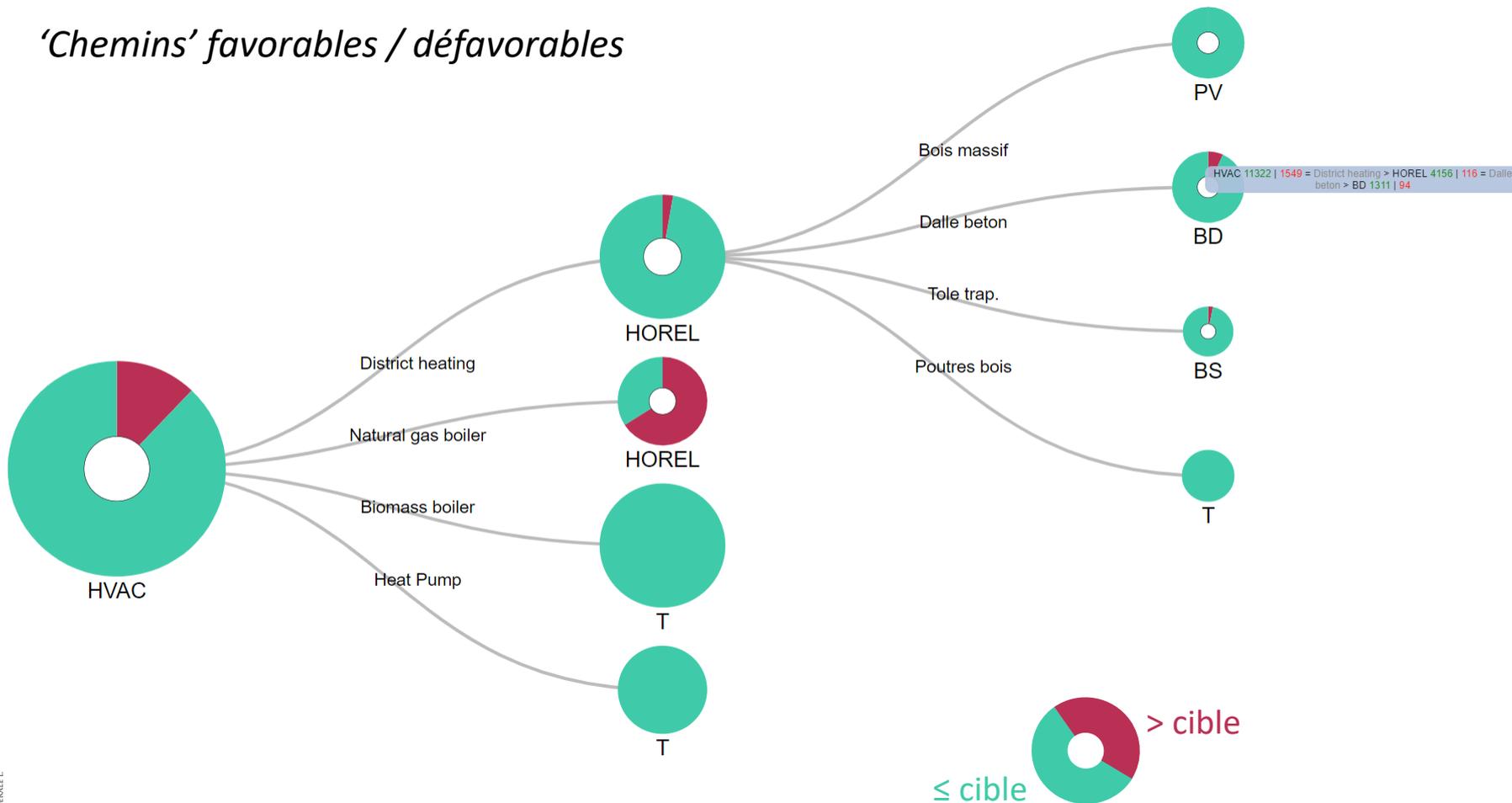
Imposées par l'utilisateur (23.8)



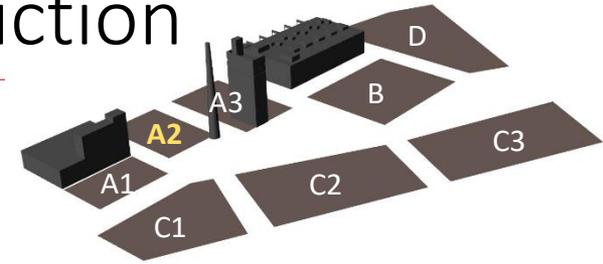
88% scénarios sous cible



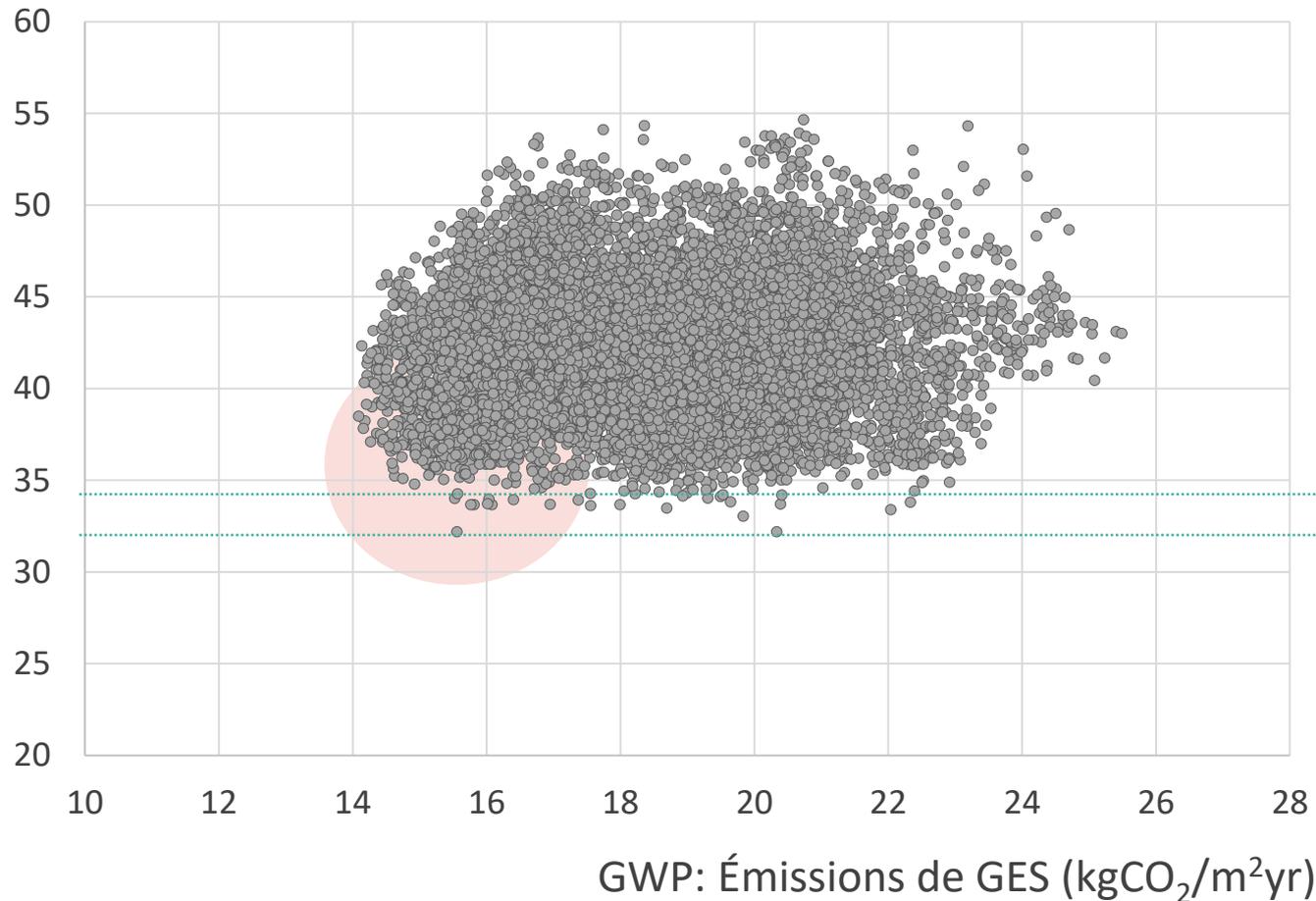
'Chemins' favorables / défavorables



Analyses possibles | Coûts construction



Coûts
(CHF/m²yr)



Synthèse

Comment la **numérisation** change la manière d'appréhender le **territoire** ?

