



Quartier Bas Carbone
Atlantech, communauté
d'agglomération de La Rochelle



Ecoquartier « Les nouveaux Echats »
(Beaucouzé), porté par l'aménageur
public Anjou Loire Territoire.



Quartier de la Cité Descartes à
Champs-sur-Marne (Champs-sur-
Marne) porté par l'EpaMarne



Quartier de la gare de Saint-
Julien, de Saint-Julien-en-
Genevois (74).

PANORAMA DE L'ACV À L'ÉCHELLE DU QUARTIER

1^{er} février 2022 ; Louis BOURRU, Cerema



Partie nord du parc
d'activité des portes de
Paris d'ICADE



Cœur de Ville, Issy-les-
Moulineaux



Projet immobilier 17&Co
de BNP Paribas Real
Estate



EcoCité Euroméditerranée
porté par l'EPA
Euroméditerranée

Source illustrations: [Présentation du projet Quartier Energie Carbone_Mars 2021](#)

ENJEUX DE L'ACV D'UN QUARTIER

Approche Cycle de vie = ne pas déplacer une pollution ou impact dans le temps ou dans l'espace

Contre-exemple: système de chauffage peu impactant à l'installation mais impactant ensuite (convecteurs)

Approche multicritères = ne pas reporter un impact environnemental vers un autre

Contre-exemple: diminuer les émissions de gaz à effet de serre et augmenter les déchets radioactifs

Pouvoir objectiver les impacts, les quantifier: à l'échelle du quartier, mais aussi chiffrer le poids de chacune de ses composantes: Mobilité, construction, aménagements, alimentation, eau...

Pouvoir se fixer des seuils chiffrés à atteindre et valider une feuille de route compatible avec les objectifs nationaux et ceux de la COP 22. Etayer le dossier d'étude d'impact

Découvrir les curseurs qui seront pertinents pour CE projet de quartier

Pouvoir mettre en valeur les solutions mutualisées à l'échelle quartier

Exemple: réseau énergétique partagé (boucle d'eau chaude issue de la géothermie)

Rendre compte des performances d'un quartier: comme demandé par les documents d'urbanisme ou de planification

ENJEUX DE L'ACV D'UN QUARTIER: ZOOM IMPACT GAZ À EFFET DE SERRE

50% de l'empreinte

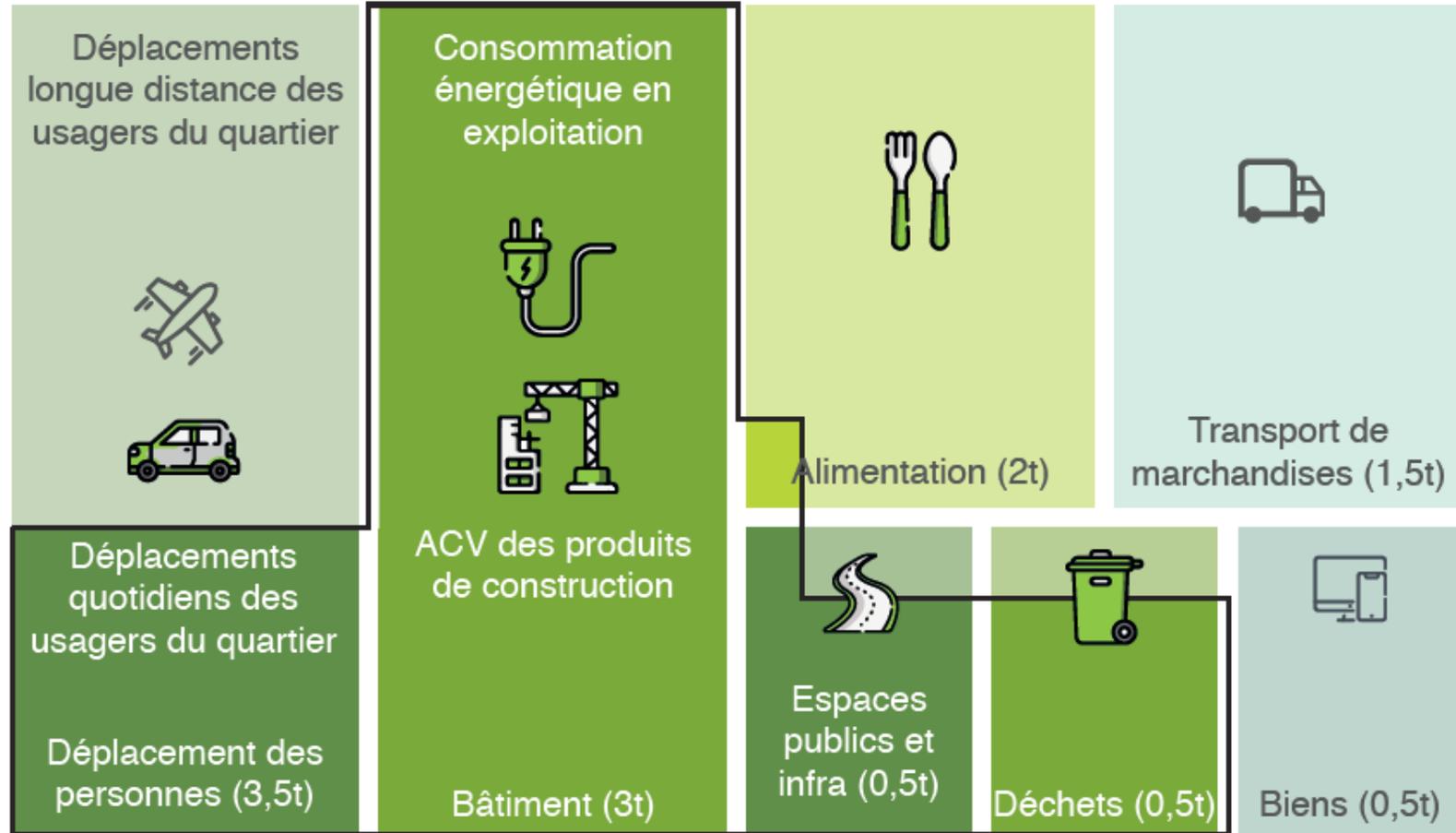
Influence faible ou indirecte du quartier

Leviers usager

50% de l'empreinte

Influence forte ou directe du quartier

Leviers aménageur



Empreinte Carbone annuelle moyenne d'un français:

11 tonnes éq CO2

Objectif SNBC 2050 = 2 t eq CO2

Source infographie: [Rapport final « Quartier Energie Carbone »](#) et étude BBKA quartier:

QUELS POSTES ET LOGICIELS D'ACV À L'ÉCHELLE DU QUARTIER?

Logiciel	Développeur	Date création	Energie	Déchets	Voirie, Réseaux	Gestion eau	Bâtiment	Surface végétale	Mobilité
GES Urba	Cerema	2008	X		X		X	X	X
NEST	Nobatek Inef 4	2011	X	X	X	X	X		X
Pléiades ACV Equer	Izuba, Mines Paris tech	1995	X	X	X	X	X		X
UrbanPrint	Efficacity CSTB	2014	X	X	X	X	X		X

Panorama non exhaustif; Source:

[analyse des outils et méthodes existants sur l'évaluation énergie et carbone des projets d'aménagement _Projet Quartier E+C- : Sous-tâche 2.3](#)

QUELS IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SONT PRIS EN COMPTE?

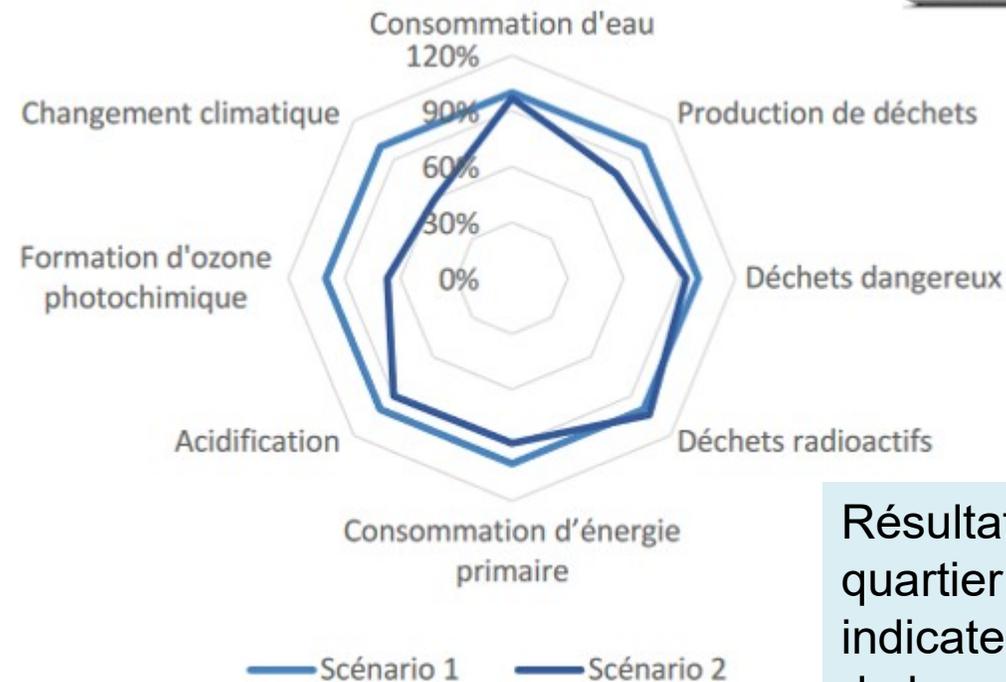


- Exemple du logiciel Urbanprint:



- Exemple du logiciel Nest:

- Consommation d'énergie primaire totale.
- Émissions de gaz à effet de serre.
- Quantité de déchets générés.
- Consommation et rejets d'eau.
- Qualité de l'air extérieur (mobilité et systèmes de chauffage).
- Qualité de la mixité fonctionnelle.

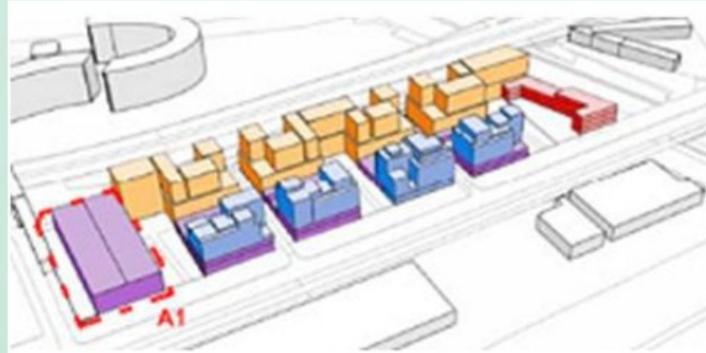


Résultats ACV détaillés du quartier selon les 26 indicateurs environnementaux de la norme EN 15804

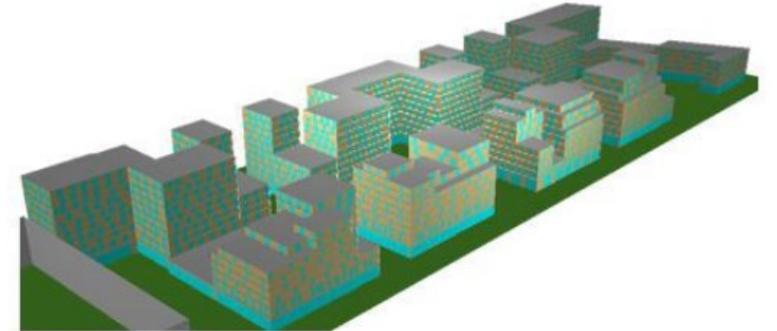
EXEMPLE D'UTILISATION DE L'ACV QUARTIER: LOGICIEL PLÉIADES

Comparaison de 2
plans masses en
phase amont

Exemples d'études, Paris ZAC Claude Bernard

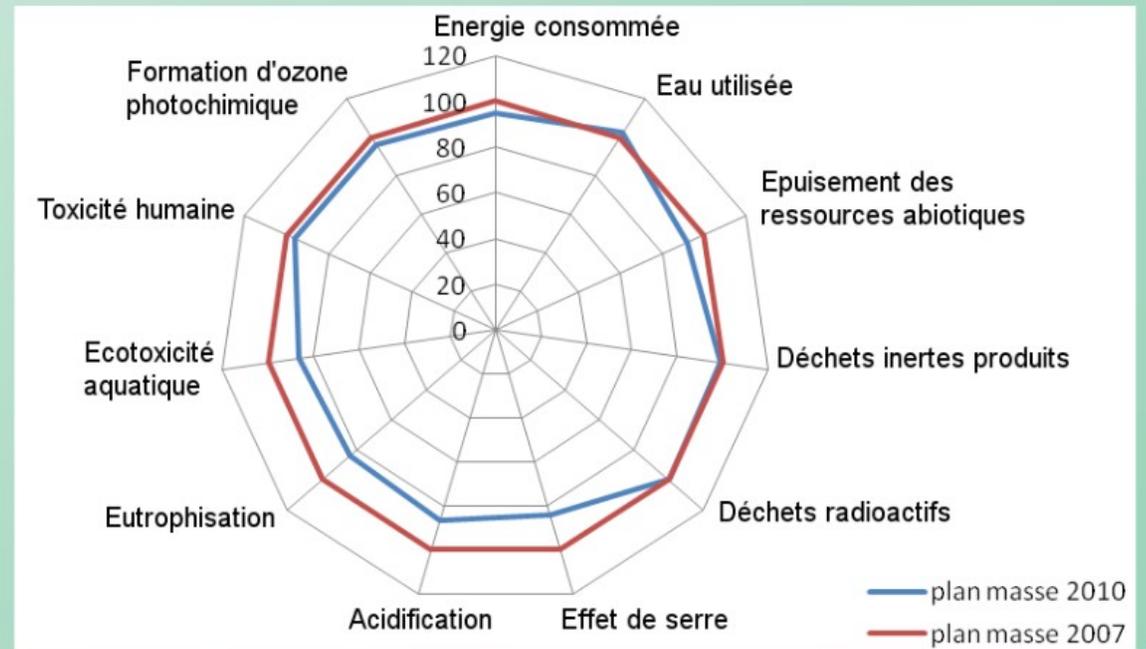


Volumétrie du projet en 2007 (Dussapin-Leclercq)



Vue 3D du plan de masse 2007 modélisé dans ALCYONE

Comparaison de variantes du plan masse, EIVP



Analyse de 2 scénarios :

- **Programmation d'environ 100 000 m²** : logements, tertiaires, commerces, Palais des congrès, hôtels, cinéma, supermarché
- Durée de vie considérée dans l'analyse : 100 ans

Scénario 1

Contributeur Bâtiment

Structure en béton voile porteur pour tous les bâtiments

Contributeur Energie

Approvisionnement énergétique avec chaudières à gaz et groupes froids par bâtiment

Contributeur Eau

Traitement des eaux usées en STEP

Scénario 2



Structure mixte bois -béton : 41% des bâtiments

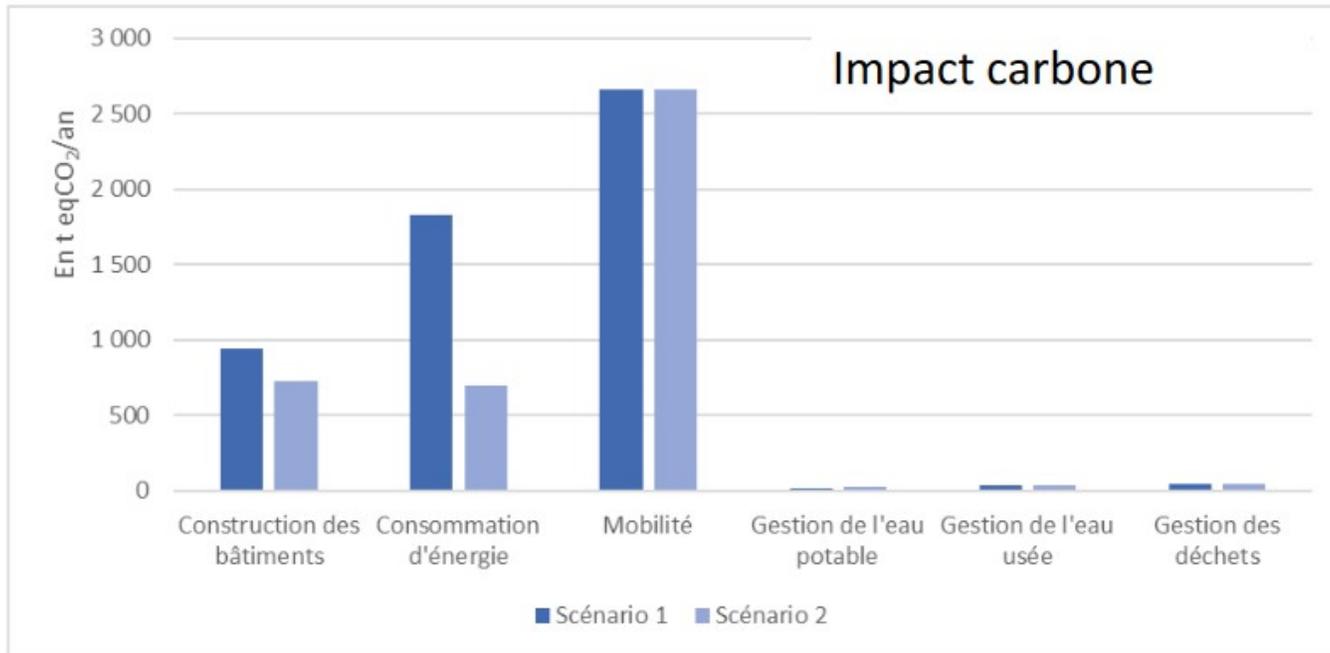
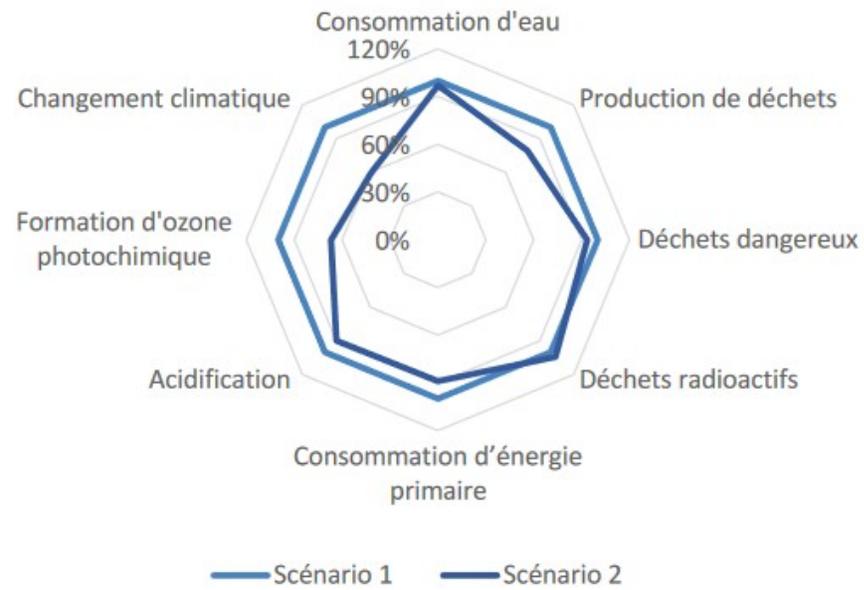


Approvisionnement énergétique par un réseau géothermique 4 tubes



Traitement des eaux usées MicroSTEP et récupération de eaux pluviales

Résultats

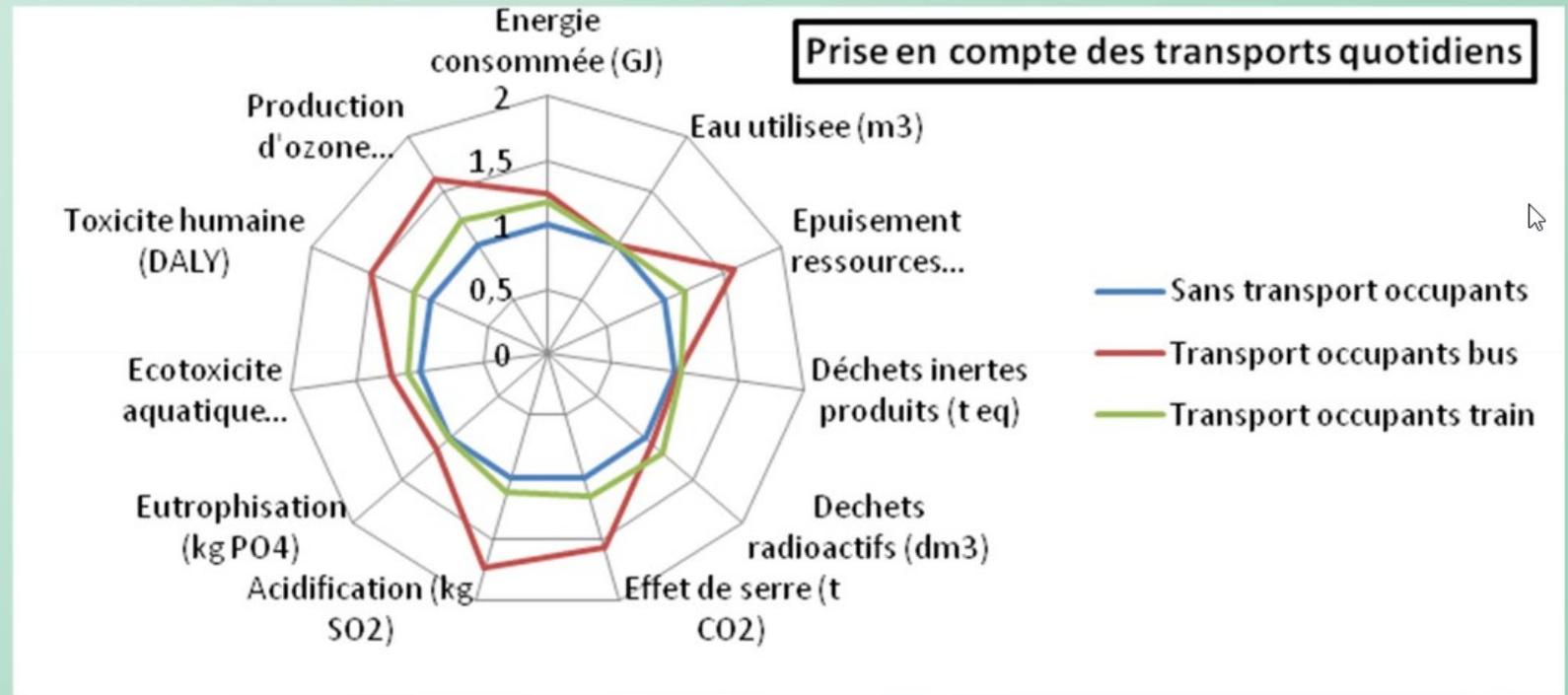


EXEMPLE D'UTILISATION DE L'ACV QUARTIER: LOGICIEL PLÉIADES

Comparaison de
différentes solutions
de transport

Approche intersectorielle Bâtiment – Transport

- Distance domicile travail 5 km, commerces 1 km, réseau de transport en commun 500 m
- 80% des occupants des logements effectuent le trajet domicile travail 5 fois par semaine en transports en commun et le trajet domicile commerce une fois par semaine en voiture



QUELQUES DÉFIS DE L'ACV À L'ÉCHELLE DU QUARTIER

Ajuster le niveau de précision de la donnée d'entrée: ne pas être trop gourmand!

On ne peut pas être aussi précis que pour une ACV bâtiment ou d'ouvrage.

L'aménageur a une connaissance limitée des données d'entrée en début de projet (ajout d'enrichisseurs).

Calculer une ACV c'est bien, mais avoir une référence à laquelle se comparer c'est mieux:

1. Aboutir à une méthode d'évaluation ACV partagée
2. Puis constituer une base de données des résultats d'un nombre représentatif de quartiers.

L'ACV à l'échelle du quartier est encore jeune: se donner le temps de s'améliorer

Rester en lien avec la demande et les besoins des aménageurs et collectivités

Leur permettre d'utiliser l'ACV dès les phases amonts et fournir des résultats pédagogique (cf Urbanprint)

Définir des indicateurs clairs et utilisables

Émissions de GES? Impact/ habitant? Impact / usager?

Ne pas masquer d'autres enjeux importants non visibles dans l'ACV: bien être, biodiversité...

LES LEVIERS D'ACTION RECENSÉS PAR LE PROJET QUARTIER E+C-:

Le levier « **labellisation du bâtiment (E+C-, Effinergie, RT – X%, BBCA, etc.)** » se retrouve dans 7 projets sur les 8 étudiés. 4 autres leviers se retrouvent dans 75% des projets :

- Production d'énergies renouvelables pour la chaleur et le rafraîchissement : solaire, biomasse, biogaz, géothermie, PAC, etc. (*levier technique*)
- Alimentation, production et autoconsommation d'électricité renouvelable : éolien, biomasse, photovoltaïque, petite hydraulique, biogaz... (*levier organisationnel*)
- Densité d'usage et mutualisation des espaces (*levier organisationnel*)
- Techniques d'infiltration (noues, mares...) des eaux pluviales à la parcelle plutôt que leur rejet dans le réseau (*levier technique*)

D'autres leviers sont couramment cités par les acteurs des 8 opérations comme :

- Choix du mode constructif et matériaux issus de la biomasse ou recyclés (*levier technique*)
- Conception bioclimatique du bâtiment et des quartiers (*levier technique*)
- Optimisation des emprises des voies, conception des espaces de stationnement (*levier technique*)
- Proportion d'espaces verts (*levier organisationnel*)
- Promotion des modes actifs (*levier comportemental*)
- Programmation, anticipation et facilitation des usages (*levier comportemental*)
- Co-construction (*levier comportemental*)

LIEN BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'ACV QUARTIER

- [Projet Quartier Energie Carbone](#)
- [Dossier Quartier bas Carbone de Construction 21 \(2020\)](#)
- [Conférence du lab Recherche Environnement Vinci Paristech dédiée à l'analyse de cycle de vie \(ACV\) du matériau, du bâtiment et de la ville.](#)

Présentation du logiciel GES Urba du Cerema, qui évalue les émissions de GES à l'échelle des territoires.

L'application est gratuite et mobilisable:

- lors de l'élaboration du Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du document de planification,
- lors de sa traduction dans les autres pièces du document d'urbanisme (Document d'objectifs et d'orientations DOO, Orientations d'aménagement et de programmation OAP, règlement),