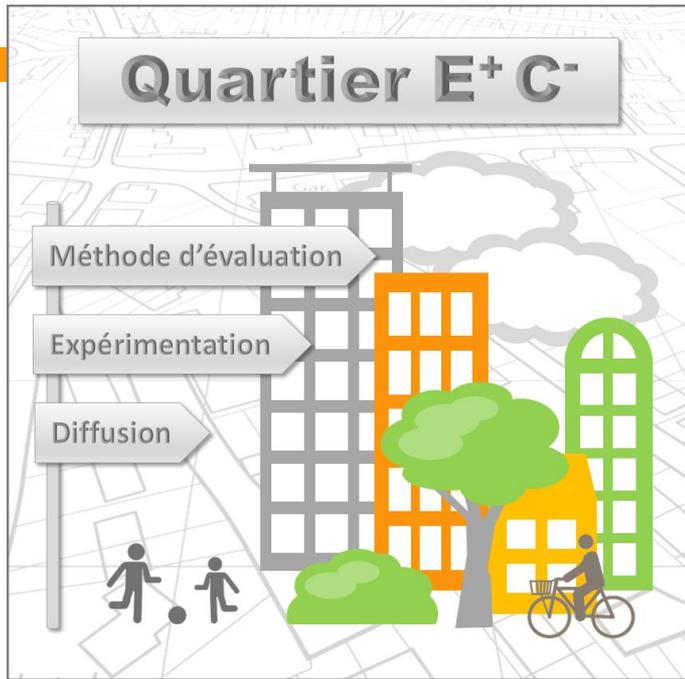


Quartier E+ C-

Méthode d'évaluation

Expérimentation

Diffusion



Quartier E+C- SÉMINAIRE#1 : PARTAGE DU CAHIER DES CHARGES

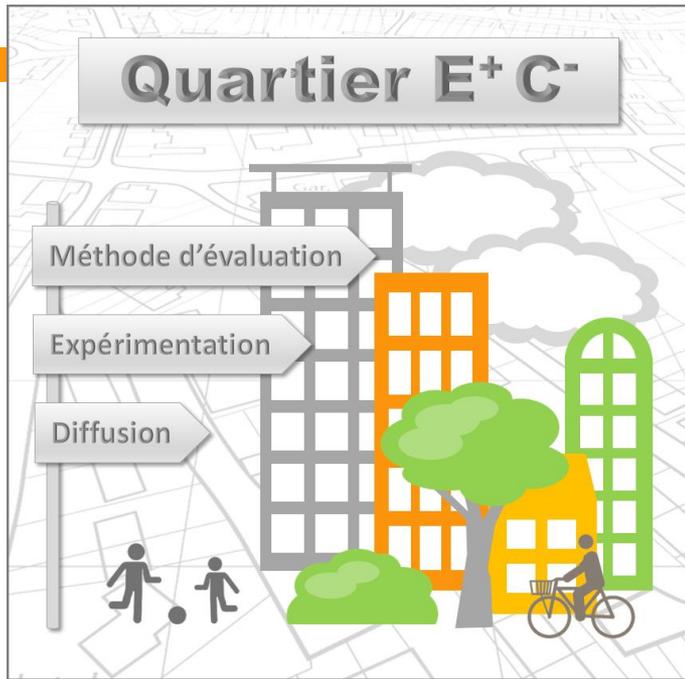
22 mars 2019

Quartier E+ C-

Méthode d'évaluation

Expérimentation

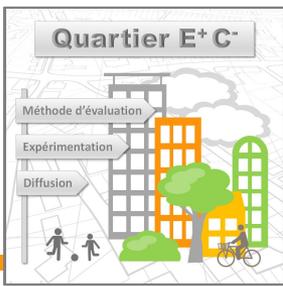
Diffusion



Quartier E+C-

Analyse des processus de décision et
des données disponibles pour
l'évaluation

Livrable 2.1



Cadrage réglementaire

Planification et stratégie territoriale

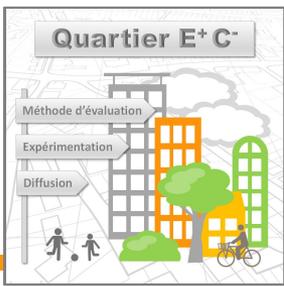
- + Renforcement législatif (POPE, Grenelle, ALUR, LCTV, ...)
- Multiplication et complexité des imbrications entre échelons territoriaux

Aménagement opérationnel

- + Vision multiscalaire et multithématique des Etudes d'impact
- Obligation réglementaire, manque de données, de mise à jour et d'opérationnalité, peu au service du projet

Echelle bâtiment

- + RT successives ont permis augmentation des exigences, acculturation et montée des compétences
- Prise en compte insuffisante des optimisations, mutualisations et interactions d'échelles

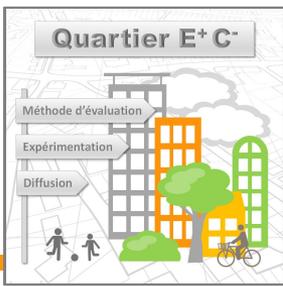


Cadrage réglementaire

- Question pour l'atelier

⇒ 2.1.1 Quels outils réglementaires vous semblent les plus adaptés pour définir vos ambitions Energie et Carbone dans vos projets d'aménagement ?

- SCoT / PLUi / PLU
- PLH /PDU
- PCAET
- Etude d'impact
- Etude de Potentiel ENR&R
- Réglementation Thermique
- Autre : _____



Acteurs et décideurs

Collectivité

- Portage politique
- Garante de la stratégie énergétique et climatique sur le territoire
- Lien avec l'opérationnel (clauses, nouvelles formes de cession de terrain, ... et animation pour appropriation, intégration et pérennité)

Aménageur

- Rôle central, coordinateur, chef d'orchestre
- Process usuel de l'aménagement en pleine évolution (achat terrain, viabilisation et vente de charges foncières)
- Question des compétences énergie/carbone

Concessionnaire

- Incontournable mais peu influent sur l'urbanisme
- Evolution des rapports avec les aménageurs avec enjeux récupération d'énergie, et visibilité
- Prise de compétence en termes d'aménagement ?

Autres acteurs

- Propriétaires fonciers
- Autorités régulatrices
- SIVOM, SIVU
- Promoteurs / constructeurs
- Acquéreurs
- Services gestionnaire

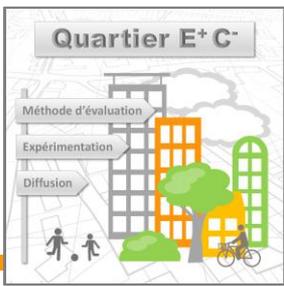
Réseaux énergie

Bâtiments

Espaces extérieurs

Services urbains

Mobilité



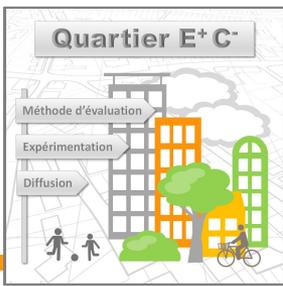
Acteurs et décideurs

- Question à chaud / Sondage live
- ⇒ En tant qu'aménageur, sur une échelle de 1 à 10 quel degré de marges de manœuvre estimez-vous avoir sur la thématique mobilité ?

Dans aucune mesure

Dans une très grande mesure





Données et temporalités

Jeux d'acteur et dispersion des données

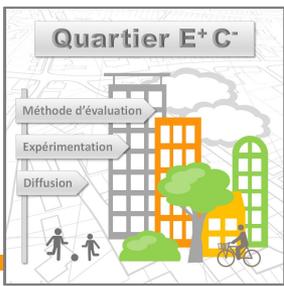
- Acteurs aux pratiques diverses sur la gestion des données,
- Essor des outils SIG, cadastres solaires, ... pas tous les territoires et acteurs outillés

Documents cadres et opérationnels

- Pas de cadrage au-delà de ce qui est réglementaire (CPAU, CPE, niveau de détails des plans, ...)
- Hétérogénéité des données

Disponibilité des données

- + Programme, Etudes préalables (données contextuelles), Etudes d'impact, Plan guide (spatialisation), plan masse (gabarit/emprise), Cahier de prescriptions, CCCT, fiches de lots (lots privés), DCE (espace public), Permis de construire et autorisations, chantiers ...

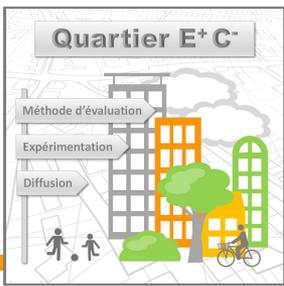


Données et temporalités

- Question à chaud / Sondage live

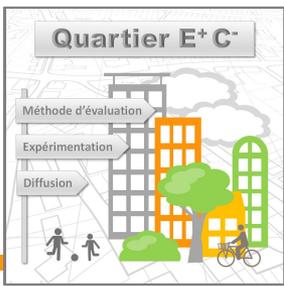
⇒ 2.1.3 Selon vous quels documents contiennent le plus de données utiles à l'évaluation ?

- Programme,
- Etudes préalables (données contextuelles),
- Etudes d'impact,
- Plan guide (spatialisation),
- Plan masse (gabarit/emprise),
- Cahier de prescriptions,
- CCCT,
- Fiches de lots (lots privés),
- DCE (espace public),
- Permis de construire et autorisations,
- ...

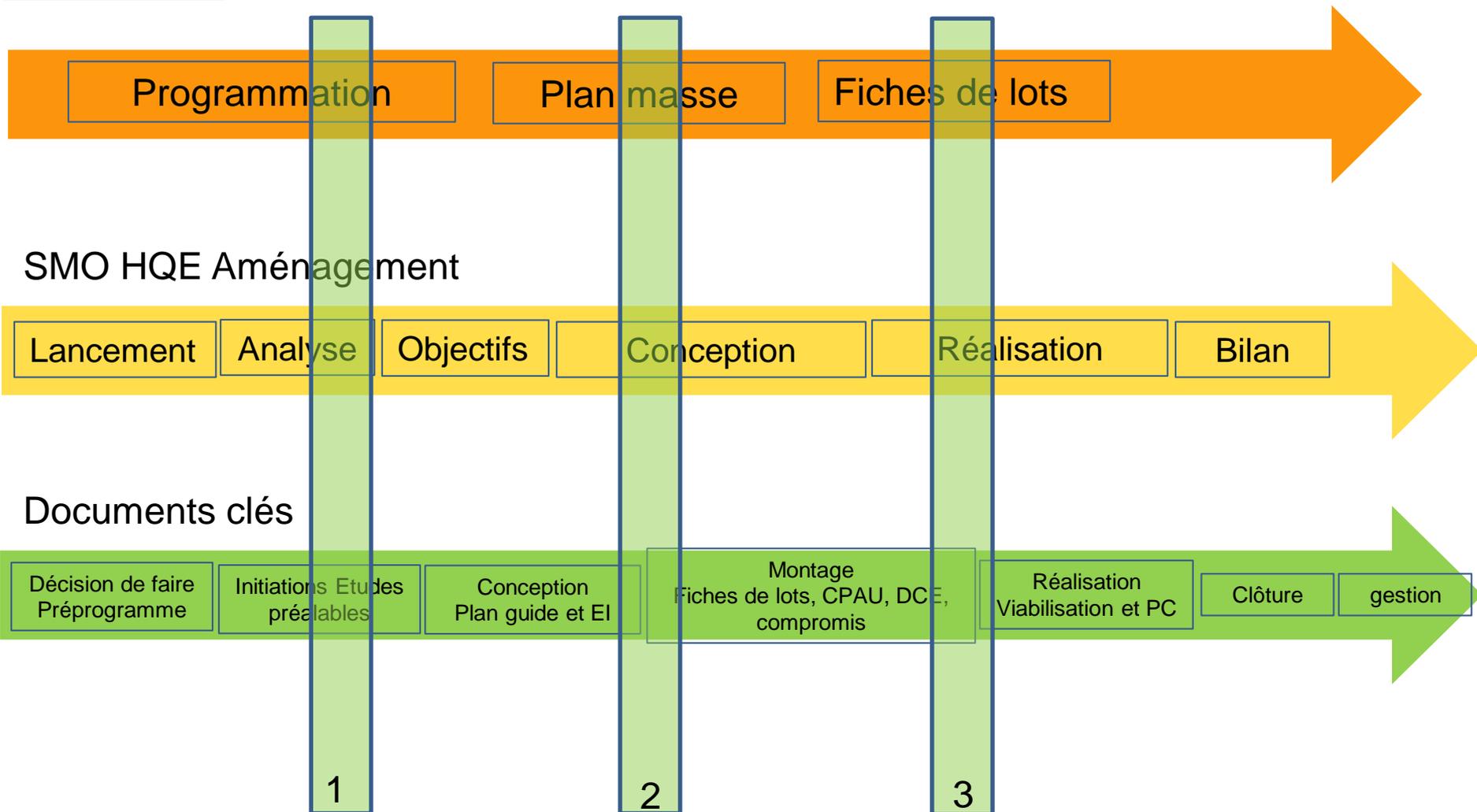


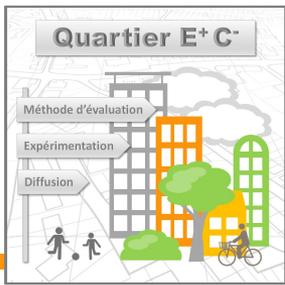
Les étapes clés et les besoins des acteurs

Etapes clés	Documents	Données associés
1	Programme, Etudes préalables (données contextuelles),	Données contextuelles Localisation Fonctions
=> Eclairer la décision politique d'une approche économique		
2	Etudes d'impact, Plan guide (spatialisation), Plan masse (gabarit/emprise), Cahier de prescriptions,	Spatialisation, volumétrie Gabarit, emprise Niveau de labellisation
=> Eclairer les choix des formes urbaines et des réseaux		
3	CCCT, fiches de lots (lots privés), DCE (espace public), Permis de construire et autorisations, Clauses chantiers ...	Détails des exigences par thème Poids carbone, performance énergétique, ...
=> Spécifications des exigences E /C à prescrire		



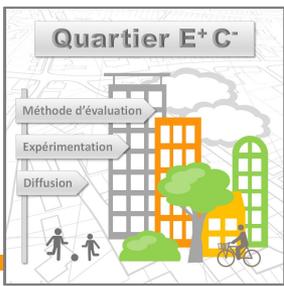
Les étapes clés et les besoins des acteurs





Les étapes clés et les besoins des acteurs

- Question pour l'atelier
- ⇒ 2.1.4a Quelle dénomination vous semble la plus appropriée pour l'étape 1 ?
 - Mission
 - Programmation
 - Initiation
 - Analyse initiale
 - Etudes préalables
 - Autre : _____

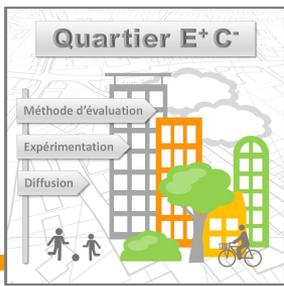


Les étapes clés et les besoins des acteurs

- Question pour l'atelier

=> 2.1.4b Quelle dénomination vous semble la plus appropriée pour l'étape 2 ?

- Conception
- Esquisse
- APS
- Etude d'impact
- Autre : _____

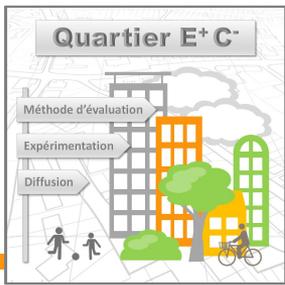


Les étapes clés et les besoins des acteurs

- Question pour l'atelier

=> 2.1.4c Quelle dénomination vous semble la plus appropriée pour l'étape 3 ?

- Fin de conception
- Relais/transmission (des exigences)
- Spécification
- APD
- Fiche de lots
- DCE
- Autre : _____



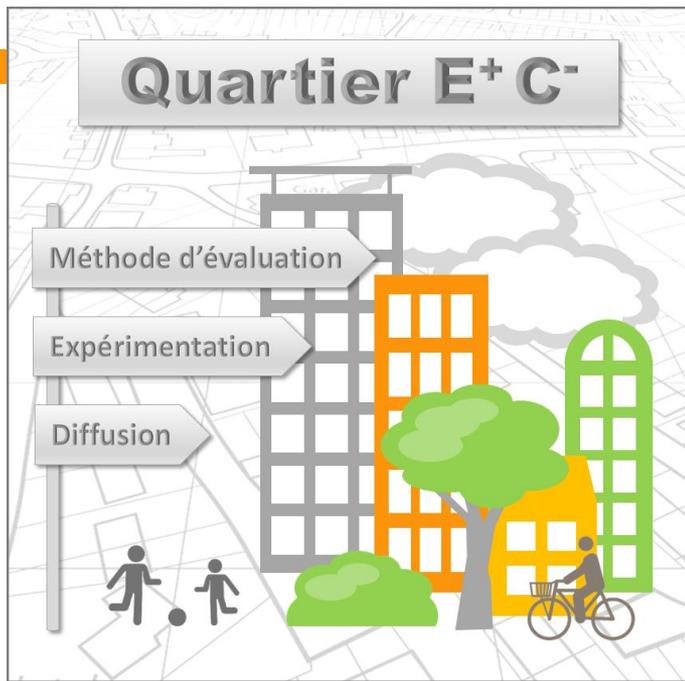
Cadrage réglementaire

- Question pour l'atelier

⇒ Quels outils réglementaires vous semblent les plus adaptés pour définir vos ambitions Energie et Carbone dans vos projets d'aménagement ?

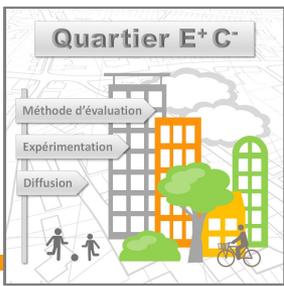
- SCoT / PLUi / PLU
- PLH /PDU
- PCAET
- Etude d'impact
- Etude de Potentiel ENR&R
- Réglementation Thermique
- Autre : _____

Quartier E+ C-



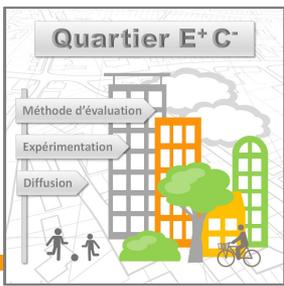
Analyse des domaines et leviers d'actions
nécessaires à l'évaluation de la méthode

Livrable 2.2



Cahier des charges

- Amener le porteur de projet à prendre en compte davantage l'utilisateur final et l'environnement dans lequel il vivra
- Temps du projet, freins et enjeux
- Apporter des outils et éléments pour les leviers les plus utilisés



Les entretiens



Les portes de Paris



Atlantech



Extension de a
ZAC des Chesnes



Les nouveaux
Echats



La Cité Descartes



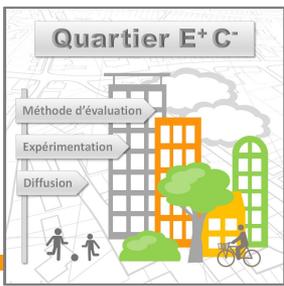
Euromed 2



Sevran Terre d'Eau



17&Co



Leviers – quelques chiffres

■ 3 approches

Technique

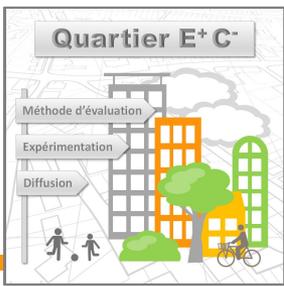
- leviers à dimension technique certaine
- que le porteur du projet peut porter seul via des prescriptions ou en contractualisant avec un bureau d'étude ou un assistant à maîtrise d'ouvrage technique

Organisationnelle

- leviers demandent de structurer, d'organiser non seulement la concrétisation du projet mais aussi son exploitation
- peuvent nécessiter que le porteur du projet travaille avec un acteur tiers ;

Comportementale

- leviers qui ont la volonté de faire évoluer les comportements, les us et coutumes
- que l'utilisateur doit s'approprier.

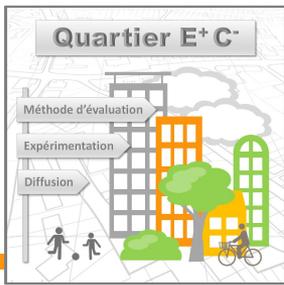


Leviers - quelques chiffres

■ Question :

Quel(s) type(s) de leviers utilisez-vous aujourd'hui?
(plusieurs choix possibles)

- Technique*
- Organisationnel*
- Comportemental*



Leviers - quelques chiffres

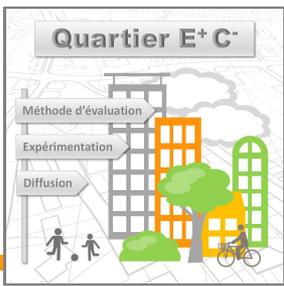
- **100 leviers d'action**

Le levier d'action le plus utilisé est la « labellisation bâtiment (E+C-, Effinergie, RT-X%, BBCA, etc.) ».

5 leviers d'action utilisés dans 75% des projets étudiés + actions de préservation.

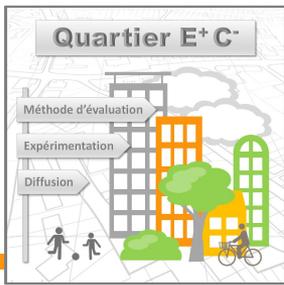
29 leviers utilisés dans au minimum 50% des projets.

22 leviers non utilisés.



Leviers – quelques chiffres

- 5 leviers utilisés dans 75% des cas
 - *Production d'EnR – chaleur et rafraîchissement : solaire, biomasse, biogas, géothermie, PAC, etc.*
 - *Labellisation bâtiment (E+C-, Effinergie, RT – X%, BBCA, etc.)*
 - *Alimentation, production et autoconsommation d'EnR – Electricité : éolien, biomasse, photovoltaïque, petite hydraulique, biogaz, etc.*
 - *Densité d'usage et mutualisation des espaces*
 - *Techniques d'infiltration (noues, mares...) des eaux pluviales à la parcelle plutôt que leur rejet dans le réseau*

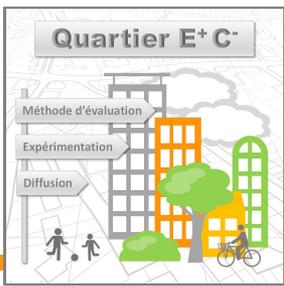


Leviers – quelques chiffres

- Question pour l'atelier :

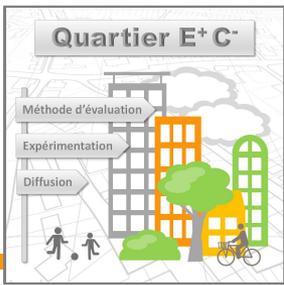
Quels sont les leviers que vous mettez en œuvre dans vos projets ou qui vous semblent importants?

Merci de donner 5 leviers



Enseignements des entretiens

- Des éléments important rentrant en ligne de compte :
 - Elus et politique locale
 - Notions juridiques
 - Volet économique
 - Emploi et lien social
 - ...



Atelier

2.2.2 Quels sont les leviers que vous mettez en œuvre dans vos projets ou qui vous semblent importants?

Merci de donner 5 leviers

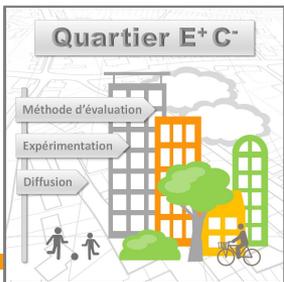
Quartier E+ C-



Analyse des outils et méthodes existants sur l'évaluation énergie carbone des projets d'aménagement

Livrable 2.3

Les méthodes d'évaluation énergie carbone des projets d'aménagement



Evaluation environnementale des projets à travers les certifications et labels existants



Leviers d'actions

Quantification des impacts énergie carbone des projets avec une Analyse de Cycle de Vie (ACV)

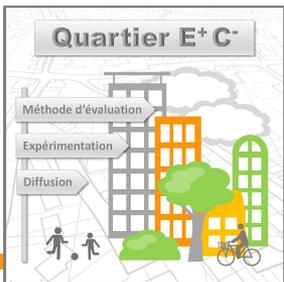
Objectif et périmètre de la méthode

Inventaire de Cycle de Vie (Outils)

Evaluation (Base de données)

Interprétation

Les méthodes d'évaluation énergie carbone des projets d'aménagement



Evaluation environnementale des projets à travers les certifications et labels existants



Leviers d'actions

Quantification des impacts énergie carbone des projets avec une Analyse de Cycle de Vie (ACV)

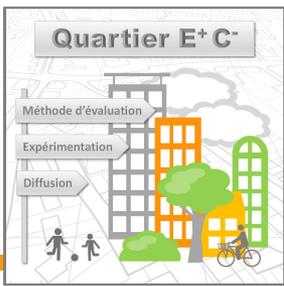
Objectif et périmètre de la méthode

Inventaire de Cycle de Vie



2.3.1 Dans vos projets, pour quels types de leviers d'actions évaluez-vous l'impact en énergie carbone ?

- Techniques
- Organisationnels
- Comportementaux



La structuration des méthodes ACV aux différentes échelles

Bâtiment



Périmètre

EGES Produits de construction, Energie, Chantier Eau

Outil

Elodie, NovaEquer, ThermACV, ...

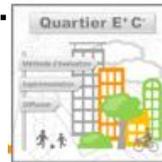
BDD

INIES

Interprétation

ExCy

Projet d'aménagement



Périmètre

A définir

Outil

R&D

BDD

A construire ou mobiliser : EcoInvent, IMPACTS, ...

Interprétation

A définir

Collectivité



Périmètre

Scope 1 + scope 2 & 3

Outil

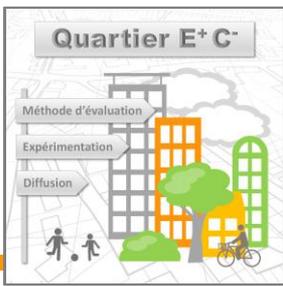
Bilan Carbone®, Observatoire régional

BDD

Base Carbone

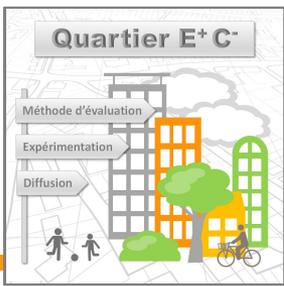
Interprétation

Objectifs LTCEV



Outils d'évaluation d'impact environnementaux multi contributeurs des projets d'aménagement

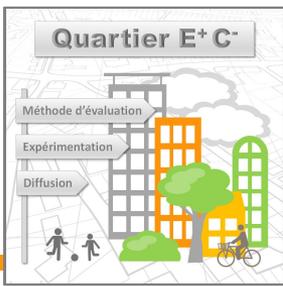
		GES Opam	Urban Print	Nest	NovaEQUER
Energies et réseaux	Consommation directe d'énergie	Carbone (Ratio /m ² spécifiques)	Oui (Ratio /m ² et SED à terme)	Oui (Ratio /m ² Spécifiques)	Oui (Comfie Pléiade)
	Réseaux énergétiques	Carbone	Oui	Oui	Oui
Bâtiments	Produits de construction	Carbone	Oui (Ratio/m ²)	Oui (Modélisation 3D ou SIG, ratio /m ²)	Oui (Modélisation 3D)
	Déconstruction	Carbone	Non	Oui	Non
Services urbains	Gestion de l'eau	Non	Oui (Ratio /occ)	Oui (Ratio /occ)	Oui (Ratio /occ et équipements)
	Gestion des déchets	Non	Oui (Ratio /occ)	Oui (Ratio /occ)	Oui (Ratio /occ)
Aménagement des espaces extérieurs	Produits de construction	Carbone	Oui	Oui	Oui
	Puit carbone	Oui (Ratio /m ²)	Non	Non	Non
Mobilité des personnes et logistique	Déplacements quotidiens	Carbone (Ratio EMD)	Oui (Ratio EMD)	Oui (Ratio EMD)	Oui (Ratio EMD)
	Déplacements exceptionnels	Non	Non	Non	Non
	Transport de marchandise	Non	Non	Non	Non
Consommation	Alimentation	Non	Non	Non	Non
	Consommation de biens	Non	Non	Non	Non



Outils d'évaluation d'impact environnementaux multi contributeurs des projets d'aménagement

		GES Opam	Urban Print	Nest	NovaEQUER
Energies et réseaux	Consommation directe d'énergie	Carbone (Ratio /m ² spécifiques)	Oui (Ratio /m ² et SED à terme)	Oui (Ratio /m ² Spécifiques)	Oui (Comfie Pléiade)
	Réseaux énergétiques	Carbone	Oui	Oui	Oui
Bâtiments	Produits de construction	Carbone	Oui (Ratio/m ²)	Oui (Modélisation 3D ou SIG, ratio /m ²)	Oui (Modélisation 3D)
	Déconstruction	Carbone	Non	Oui	Non
Services urbains	Garage	Non	Oui	Oui	Oui (Ratio /occ et équipements)
	Garage	Non	Oui	Oui	Oui (Ratio /occ)
Aménagement espaces extérieurs	Garage	Non	Oui	Oui	Oui
	Garage	Non	Oui	Oui	Non
Mobilité personnelle	Garage	Non	Oui	Oui	Oui (Ratio EMD)
	Garage	Non	Oui	Oui	Non
Logistique	Transport de marchandises	Non	Non	Non	Non
	Transport de marchandises	Non	Non	Non	Non
Consommation	Alimentation	Non	Non	Non	Non
	Consommation de biens	Non	Non	Non	Non

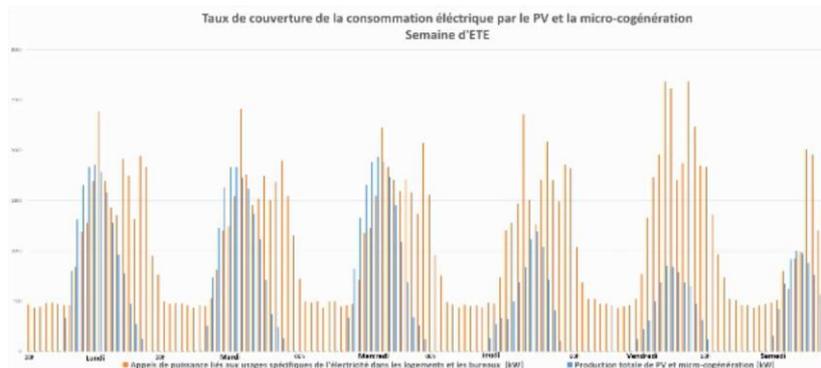
2.3.3 Quel(s) outil(s) utilisez-vous aujourd'hui pour valoriser vos projets sur les volets énergie et carbone ?
Saisie libre



Outils dynamiques de calcul des consommations d'énergie à l'échelle des projets d'aménagement

La simulation énergétique dynamique (SED) permet de prendre en compte des **variations énergétiques temporelles infra-horaires** qui peut permettre au niveau des projets d'aménagement :

- Un meilleur dimensionnement des infrastructures énergétiques grâce à la prise en compte du foisonnement et des potentiels d'effacement
- D'analyser la pertinence de la mise en place de réseaux locaux d'énergie intégrant des solutions locales d'énergie renouvelables et de récupération

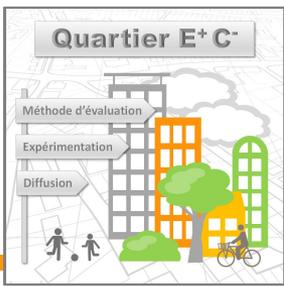


Illustrations des variations temporelles des appels de puissance et de production locale d'ENR

Source : Efficacity

Six outils permettant de réaliser de la SED à l'échelle quartier ont été identifiés et analysés. Il s'agit d'outils récents et souvent encore à l'état R&D :

→ **City Energy Analyst, CitySim Pro, Pleiade Comfie, PowerDis , Smart-E, UMI**



Outils dynamiques de calcul des consommations d'énergie à l'échelle des projets d'aménagement

La simulation énergétique dynamique (SED) permet de prendre en compte des **variations énergétiques temporelles infra-horaires** qui peut permettre au niveau des projets d'aménagement :

- Un meilleur dimensionnement des infrastructures énergétiques grâce à la prise en compte des variations temporelles des consommations.
- Une meilleure intégration de l'énergie intégrant des

2.3.4 L'utilisation d'un outil de simulation dynamique énergétique vous paraît-elle utile et bien adaptée pour aider à la définition des prescriptions environnementales dans les projets d'aménagement ?

- Utile et bien adaptée
- Utile mais trop complexe à mettre en œuvre
- Pas très utile

es variations
es appels de
e production

Six outils ont été identifiés et analysés. Il s'agit d'outils récents et souvent encore à l'état R&D.

→ **City Energy Analyst, CitySim Pro, Pleiade Comfie, PowerDis , Smart-E, UMI**