



Optimisation territoriale des flux

La mise en place d'au moins une synergie avec des acteurs du territoire. La distance entre le projet de construction et ces acteurs est inférieure à 30km.

Management des parties prenantes

Les consommations d'eau et d'énergie des entreprises sont réduites à travers des actions de sensibilisation des ouvriers et/ou en mettant en place des équipements propices à la maîtrise des consommations.

Sobriété

Un espace collectif supplémentaire est créé afin de favoriser l'économie de partage au sein du bâtiment ou entre le bâtiment et son voisinage. Au moins 3 produits de construction contenant au minimum 50% de matières recyclées sont utilisés.

Allongement de la durée de vie

Dans au moins 50% des logements, l'adaptabilité du logement par suppression ou ajout de cloisons est possible entre 2 pièces principales, sans nécessité d'intervention sur les réseaux (électricité et eau).

Création de ressources pour limiter les déchets

La quantité de déchets de chantier valorisés pour sa construction, est supérieure à 70% de la masse totale de déchets générés, hors déchets de terrassement.

Source : Alliance HOE-GBC

Système énergétique de l'opération avant et après rénovation

	Avant	Après
Chauffage	Gaz	Gaz
Classe DPE énergie	D-E	B-C

Informations générales

- 8 bâtiments R+4, 300 logements
- SDP : 21 985 m²
- Localisation : Saint-Chamond (42400), Auvergne-Rhône-Alpes
- Année de construction : 1967
- Année de réhabilitation : 2020
- Système constructif : Voiles porteurs en béton
- Coût de la réhabilitation : 11 M€
- Certification : BBC Rénovation

Travaux réalisés

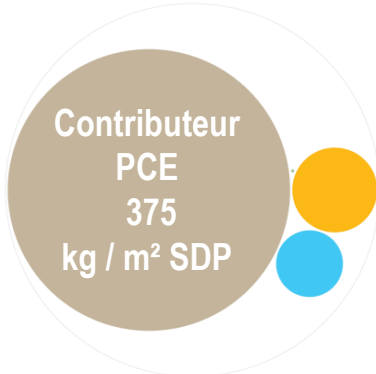
- Isolation : ITE en PSE de 140mm
- Façade : remplacement des menuiseries en PVC double vitrage
- Chauffage et ECS : Travaux en chaufferie et distribution
- Ascenseur : Création de cages d'ascenseurs et mise en œuvre

Répartition des espaces

- Parties communes : 20%
- Logements : 80%

Déchets non dangereux

Tous contributeurs



Total : 516 kg / m² SDP

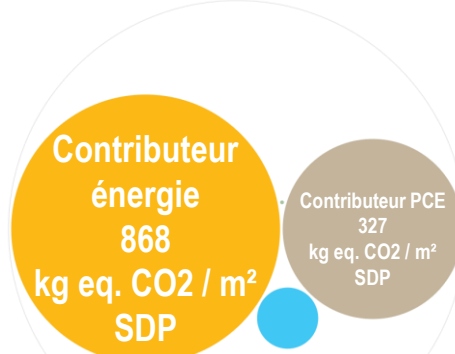
L'indicateur Déchets non dangereux total représente 6 fois moins d'impacts que la médiane HQE Perf 2012. Le contributeur PCE représente **73% des impacts totaux pour l'indicateur déchets non dangereux** soit 375 kg / m² SDP.

Ce sont les lots 8 CVC (45%) et 6 Façades (30%) qui contribuent à **75% des impacts du contributeur PCE**.

Médiane HQE Performance 2012 Neuf :
3 777 kg/m² SDP

Changement Climatique

Tous contributeurs



Total : 1 241 kg eq CO₂ / m² SDP

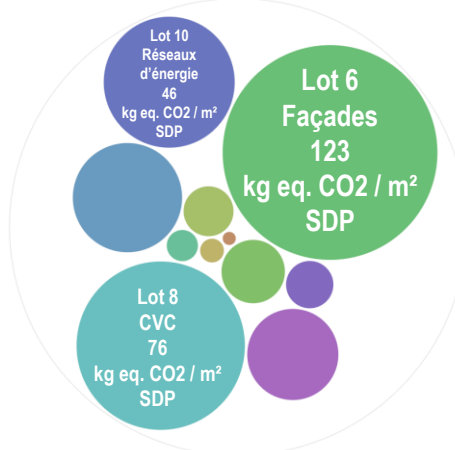
Seuil E+C- tous contributeurs :
Eges,tot,C1 = 1 670 kg eq CO₂ / m² SDP
Eges,tot,C2 = 1 050 kg eq CO₂ / m² SDP

L'Indicateur Changement climatique (ACV total) est égal à **1 241 kg eq. CO₂ / m² SDP**.

Le contributeur **énergie** représente **70% de l'impact** sur le changement climatique.

Eges total est **inférieur au niveau C1 de l'expérimentation E+C-** (1 670 kg eq. CO₂ / m² SDP).

Focus PCE



Total : 328 kg eq CO₂ / m² SDP

Seuil E+C- focus PCE :
Eges,PCE,C1 = 800 kg eq CO₂ / m² SDP
Eges,PCE,C2 = 750 kg eq CO₂ / m² SDP

Le contributeur PCE représente **26% des impacts totaux** de l'indicateur changement climatique soit 328 kg eq. CO₂ / m² SDP. Le lot 6 Façades contribue à **38% des impacts du contributeur PCE**. Eges PCE est **inférieur au niveau C2 de l'expérimentation E+C-** (750 kg eq. CO₂ / m² SDP).

Déchets dangereux

Tous contributeurs



Total : 165 kg / m² SDP

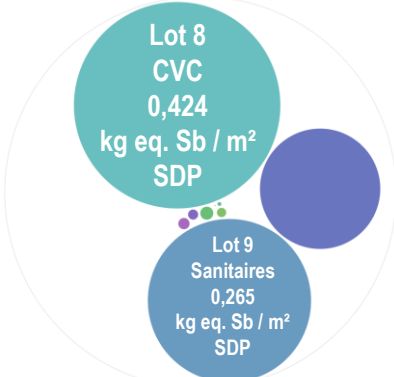
Le contributeur PCE représente **92% des impacts totaux pour l'indicateur déchets dangereux** soit 152 kg / m² SDP.

Ce sont les lots 10 Réseaux d'énergie (83%), 8 CVC (8%) et 6 Façades (7%) qui contribuent à **98% des impacts du contributeur PCE**.

Médiane HQE Performance 2012 Neuf :
Pas de donnée de référence

Épuisement des ressources

Focus PCE



Total : 0,838 kg eq Sb / m² SDP

Ce sont les lots 8 CVC (51%) et 9 Sanitaires (32%) qui contribuent à **83% des impacts du contributeur PCE pour l'indicateur épuisement des ressources abiotiques non fossiles**.

Médiane HQE Performance 2012 Neuf :
Pas de donnée de référence

Scénario de fin de vie

	Valorisation Matière	Valorisation Énergétique	Enfouissement
Devenir des déchets : scénario FDES	79%	0%	21%
Devenir des déchets : déclaré par le chantier	61%	35%	4%

Le taux de valorisation déclaré (réutilisation et valorisation matière) est de 96% alors que celui issu des hypothèses de fin de vie des FDES est de 79%. Ces deux taux sont relativement proches. Nous ne pouvons néanmoins pas apporter de conclusion sur ces taux de valorisation du fait du trop gros écarts de quantités de déchets entre FDES et déclaré.

Résultats du MFA

Objectif du MFA :

Calculer les **indicateurs de circularité** sur le cycle de vie de l'opération (à l'aide des FDES/PEP) :

- les matières secondaires utilisées en **ENTRÉE** dans le bâtiment dont les matières recyclées incorporées au bâtiment et celles issues de la réutilisation ou du réemploi ;
- la quantification des produits réutilisés ou réemployés et valorisés en recyclage en **SORTIE**.

Les pourcentages indiqués ci-après sont calculés sur la base des masses totales entrantes et sortantes de chaque lot.

Matières Secondaires (MS)

Taux de matières secondaires en entrée important (75%) :

- Lot 5 – Cloisonnement : 100%
- Lot 2 – Infrastructures : 92%
- Lot 4 – Couverture : 93%
- Lot 7 – Revêtements : 85%
- Lot 3 – Superstructure : 74%
- Lot 9 – Sanitaires : 51%

Entrée

Matières Vierges (MVi)

Taux de matières vierges en entrée faible (25%) :

- Lot 8 – CVC : 100%
- Lot 12 – Production locale d'électricité : 100%
- Lot 10 – Réseaux d'énergie : 98%
- Lot 6 – Façades : 59%

Matières Valorisables (MVa)

Taux de matières valorisables conséquent (69%) :

- Lot 2 – Infrastructures : 75%
- Lot 3 – Superstructure : 74%
- Lot 10 – Réseaux d'énergie : 73%

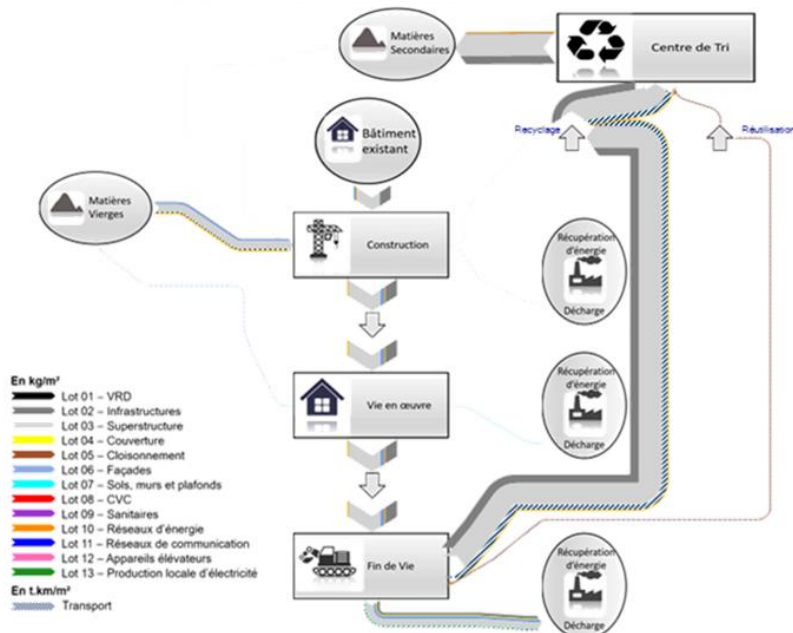
Matières Éliminées (ME)

Taux de matières éliminées non négligeable (31%) :

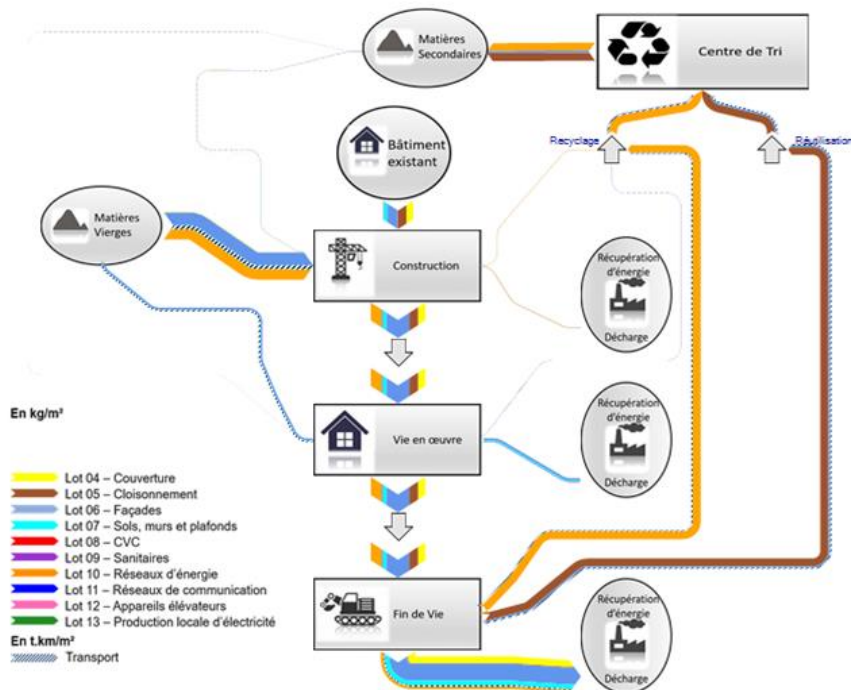
- Lot 4 – Couverture : 100%
- Lot 7 – Revêtements : 100%
- Lot 8 – CVC : 100%
- Lot 12 – Appareils sanitaires : 100%
- Lot 5 – Cloisonnement : 98%
- Lot 6 – Façades : 97%
- Lot 9 – Sanitaires : 79%

Sortie

Résultats globaux



Focus Second œuvre



- 75% de matières secondaires en entrée, en particulier grâce à la conservation de l'existant
- 69% des matières sont valorisables en sortie, en particulier pour le gros œuvre et les réseaux d'énergie

Bilan du modélisateur

La rénovation de Croix Berthaud à Saint Chamond est un projet de rénovation thermique d'un ensemble de bâtiments résidentiels datant de 1967.

En entrée, la conservation des PCE et notamment du gros-œuvre améliore la **circularité du projet** alors que beaucoup des matériaux de second œuvre sont des matières vierges. En sortie, le taux de valorisation déclarée est de 61%.

Malgré la complexité d'application de **l'addendum rénovation (référentiel Energie Carbone)**, nous avons pu échanger à chaque étape avec l'équipe du test. La participation à ce test à été très enrichissante et a permis d'appréhender **la méthode MFA**.

Coordonnées du modélisateur :

Nom : Le Bouedec

Prénom : Marine

Mail : marine.le-bouedec@vinci-construction.fr

Tél : 06 98 07 36 64



Maître d'ouvrage



A propos du Test HQE Performance Economie Circulaire

Les différentes étapes pour les testeurs ont été :

- 1 – De **lister les initiatives** d'économie circulaire de l'opération à l'aide des profils économie circulaire des certifications et du cadre de définition de l'économie circulaire de l'Alliance HQE-GBC.
- 2 – De **réaliser l'Analyse du Cycle de Vie (ACV)** du bâtiment
- 3 – De **réaliser une analyse des flux de matières à l'échelle du bâtiment (MFA)** pour les projets sélectionnés suite à l'étude ACV.
- 4 – De **réaliser une étude sur les scénarios de fin de vie** (en option) pour les chantiers en rénovation.
- 5 – De **faire un retour d'expérience** de leur modélisation.

En collaboration avec :

