



Système énergétique de l'opération

Chauffage	Gaz, Bois Granulé, Electrique
Classe DPE énergie	A

Informations générales

- Lycée en R+2
- SDP : 12 489 m²
- Localisation : Nort Sur Erdre (44390), Pays de la Loire
- Année de construction : 2020
- Système constructif : Mixte béton et bois
- Coût : 37 M€ TTC
- Certifications : HQE, Label Biosourcé niveau 3
Label BBC EFFINERGIE 2017 (niveau E2C1)

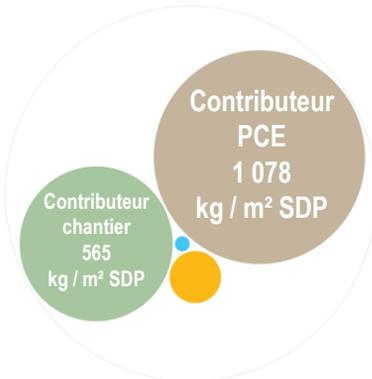
Répartition des espaces

- Zone Lycée : 88%
- Zone restauration : 12%

Résultats de l'ACV

Déchets non dangereux

Tous contributeurs



Total : 1 713 kg / m² SDP

Le contributeur PCE représente **63% des impacts totaux pour l'indicateur déchet non dangereux**. Le contributeur chantier est important (**33% des impacts**). Cela est dû aux terres excavées.

Ce sont les lots 3 Superstructure (20%) et 4 Couverture (14%) qui contribuent à **34% des impacts du contributeur PCE**.

Médiane HQE Performance 2012 Neuf :
Pas de donnée de référence

Changement Climatique

Tous contributeurs



Total : 1 240 kg eq CO2 / m² SDP

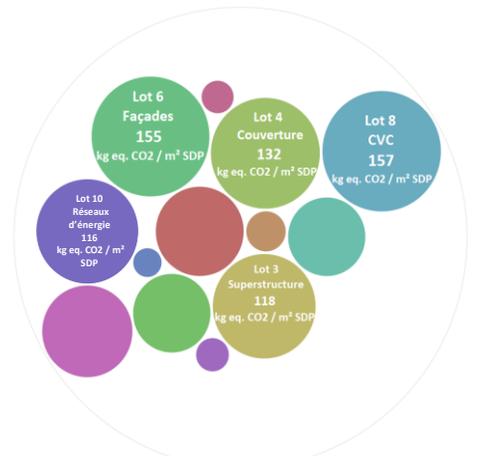
Seuil E+C- tous contributeurs :
E_{ges,tot,C1} = 1 699 kg eq CO2 / m² SDP
E_{ges,tot,C2} = 924 kg eq CO2 / m² SDP

L'Indicateur Changement climatique (ACV total) est égal à **1 240 kg eq. CO₂ / m² SDP**.

Le contributeur **énergie** représente **15% de l'impact** sur le changement climatique.

Eges total est **inférieur au niveau C1 de l'expérimentation E+C-** (1 699 kg eq. CO2 / m² SDP).

Focus PCE



Total : 1 041 kg eq CO2 / m² SDP

Seuil E+C- focus PCE :
E_{ges,PCE,C1} = 1 071 kg eq CO2 / m² SDP
E_{ges,PCE,C2} = 771 kg eq CO2 / m² SDP

Les PCE contribuent à **84% des impacts** totaux de l'indicateur changement climatique soit 1 040 kg eq. CO₂ / m² SDP. Aucun lot ne ressort.

Eges PCE est **inférieur au niveau C1 de l'expérimentation E+C-** (1 107 kg eq. CO₂ / m² SDP).

Déchets dangereux

Tous contributeurs



Total : 76 kg / m² SDP

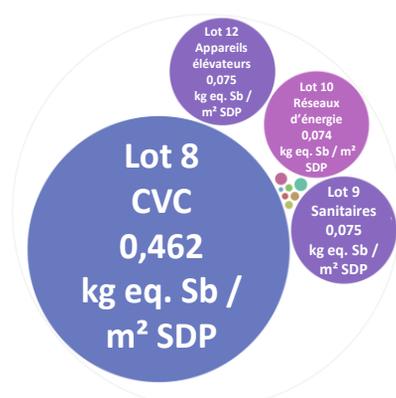
Le contributeur PCE contribue à **95% des impacts totaux pour l'indicateur déchet dangereux** soit 72 kg / m² SDP.

Ce sont lots 6 Façades (52%) et 10 Réseaux d'énergie (34%) qui contribuent à **86% des impacts du contributeur PCE**.

Médiane HQE Performance 2012 Neuf :
Pas de donnée de référence

Epuisement des ressources

Focus PCE



Total : 0,690 kg eq Sb / m² SDP

Les lots techniques 8 CVC (70%), 9 Sanitaires (11%), 10 Réseaux d'énergie (11%) et 12 Appareils élévateurs (11%) représentent **93% des impacts du contributeur PCE pour l'indicateur épuisement des ressources abiotiques non fossiles**.

Médiane HQE Performance 2012 Neuf :
Pas de donnée de référence

Résultats du MFA

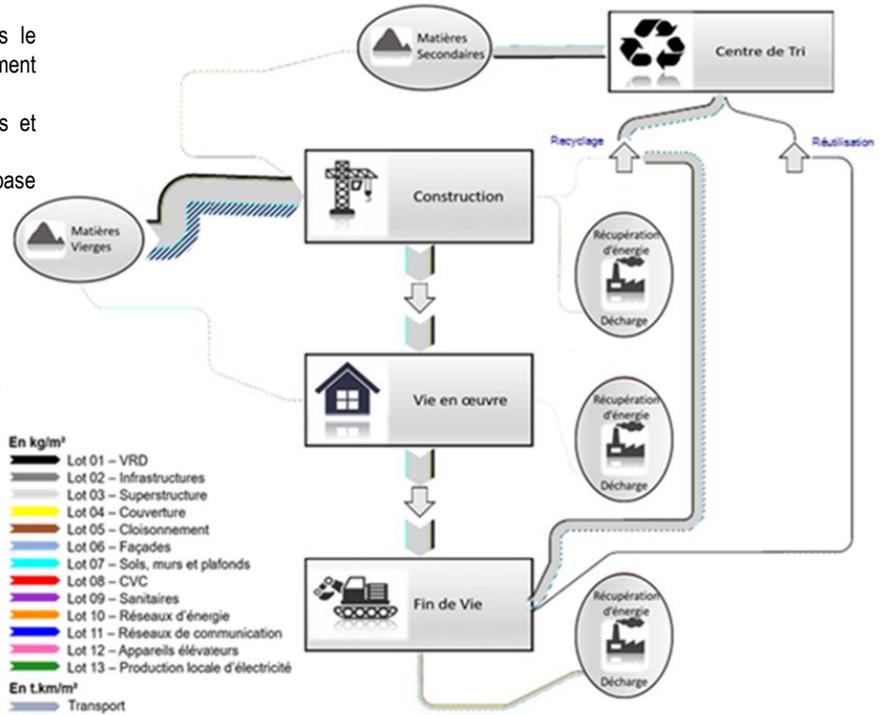
Objectif du MFA :

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

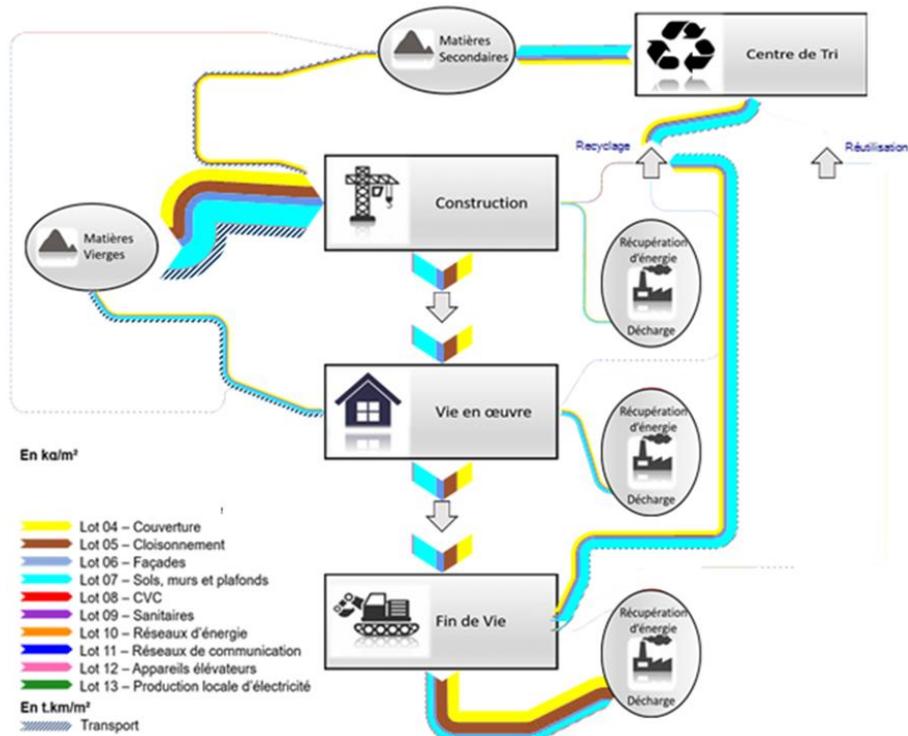
- les matières secondaires utilisées en **ENTRÉE** dans le bâtiment dont les matières recyclées incorporées au bâtiment et celles issues de la réutilisation ou du réemploi ;
- la quantification des produits réutilisés ou réemployés et valorisés en recyclage en **SORTIE**.

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

Résultats globaux



Focus Second œuvre



Matières Secondaires (MS)

Taux de matières secondaires en entrée faible (2%) :

- Lot 4 – Couverture : 19%
- Lot 11 – Réseaux de communication : 19%
- Lot 8 – CVC : 18%
- Lot 10 – Réseaux d'énergie : 18%
- Lot 5 – Cloisonnement : 13%

Matières Vierge (MVi)

Taux de matières vierges en entrée important (98%) :

- Lot 2 – Infrastructures : 100%
- Lot 3 – Superstructures : 99%
- Lot 7 – Revêtements : 99%
- Lot 6 – Façades : 97%
- Lot 1 – VRD : 96%
- Lot 5 – Cloisonnement : 87%
- Lot 4 – Couverture : 81%

Impact du transport très important (1 019 t.km/m²)

Matières Valorisables (MVA)

Taux de matières valorisables en sortie conséquent (68%) :

- Lot 1 – VRD : 83%
- Lot 3 – Superstructure : 73%
- Lot 2 – Infrastructures : 65%
- Lot 10 – Réseaux d'énergie : 53%
- Lot 7 – Revêtements : 52%

Matières Éliminées (ME)

Taux de matières éliminées en sortie non négligeable (32%) :

- Lot 5 – Cloisonnement : 88%
- Lot 8 – CVC : 79%
- Lot 11 – Réseaux de communication : 77%
- Lot 4 – Couverture : 76%
- Lot 9 – Sanitaires : 71%
- Lot 6 – Façades : 60%

- 2% de matières secondaires en entrée
- Environ 20% de matières secondaires en entrée pour certains lots techniques et le cloisonnement
- 68% des matières sont valorisables en sortie, en particulier pour le gros œuvre

Bilan du modélisateur

Le **Test HQE Performance Economie circulaire** a permis de se familiariser à de nouveaux indicateurs environnementaux pour calculer l'économie circulaire et les flux de matières.

Ces deux enjeux devront être régulièrement questionnés afin d'identifier **des leviers d'actions** appropriés à chaque projet mais également pour participer au développement des filières de recyclage et de réemploi.

En effet, **l'économie circulaire** a un rôle important à jouer dans la stratégie de réduction carbone du secteur de la construction.

Coordonnées du modélisateur :

Nom : Havard

Prénom : Maxime

Mail : m.havard@a-i-a.fr

Tél : 02 40 38 13 03



ENVIRONNEMENT

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 :

