

Economie Circulaire : Mesurons la performance

Mardi 7 Juillet 2020

WEB Conférence - Temps 2

Allocution d'ouverture

Estelle REVEILLARD, Directrice de l'Alliance HQE-GBC

Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)

Contexte national au démarrage du test

Loi ELAN (2018)

*Article 181 : « Un décret en Conseil d'Etat détermine : [...] les exigences en matière de recours à des **matériaux issus des ressources renouvelables ou d'incorporation de matériaux issus du recyclage** »*

Feuille de route économie Circulaire (2018)

*RB7 : Développer des filières de recyclage des matériaux et déchets du BTP **valorisables dans une analyse en cycle de vie des bâtiments***

*Mesure 34 : Révision du diagnostic déchets avant démolition afin d'identifier et d'**estimer la quantité de déchets et de matériaux** qui seront générés pendant le chantier pour mieux anticiper le réemploi des matériaux et la gestion des déchets*

Demande des acteurs

*Pouvoir évaluer les efforts réalisés en terme d'économie circulaire à travers des **indicateurs***

Loi AGEC (2020)

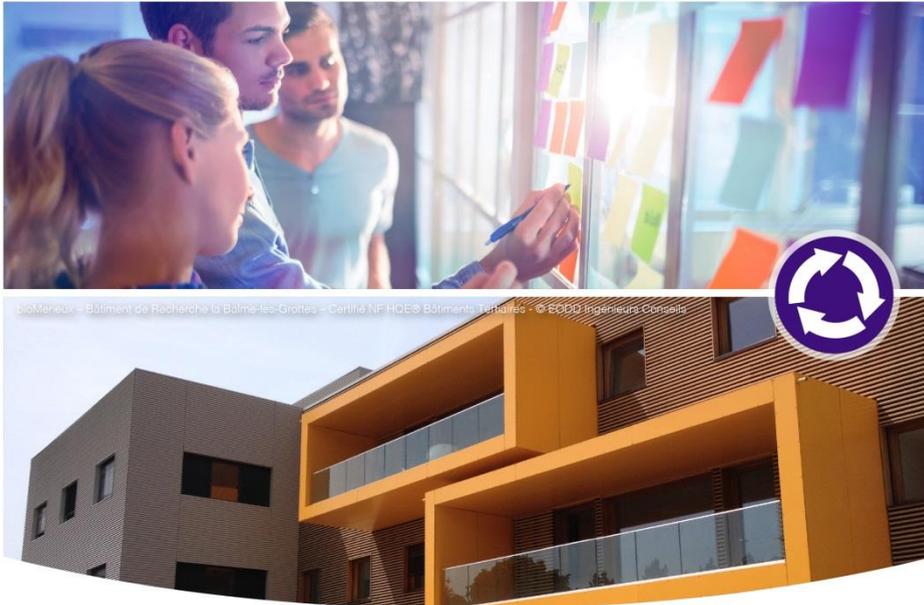
Article 51 : « Lors de travaux de démolition ou réhabilitation significative de bâtiments, le maître d'ouvrage est tenu de réaliser un diagnostic relatif à la gestion des produits, matériaux et déchets issus de ces travaux. »

Article 58 : « A compter du 1er janvier 2021, les biens acquis annuellement par les services de l'Etat [...] sont issus du réemploi ou de la réutilisation ou intègrent des matières recyclées dans des proportions de 20 % à 100 % selon le type de produit. »



Crédits : MTEB

Comment évaluer l'impact des actions réalisées en termes d'économie circulaire à travers des indicateurs ?



Les projets visés

Neufs, rénovés ou réhabilités

Toutes typologies : résidentiels et tertiaires

Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)



**LES ÉTAPES DU TEST
HQE PERFORMANCE
ÉCONOMIE CIRCULAIRE**

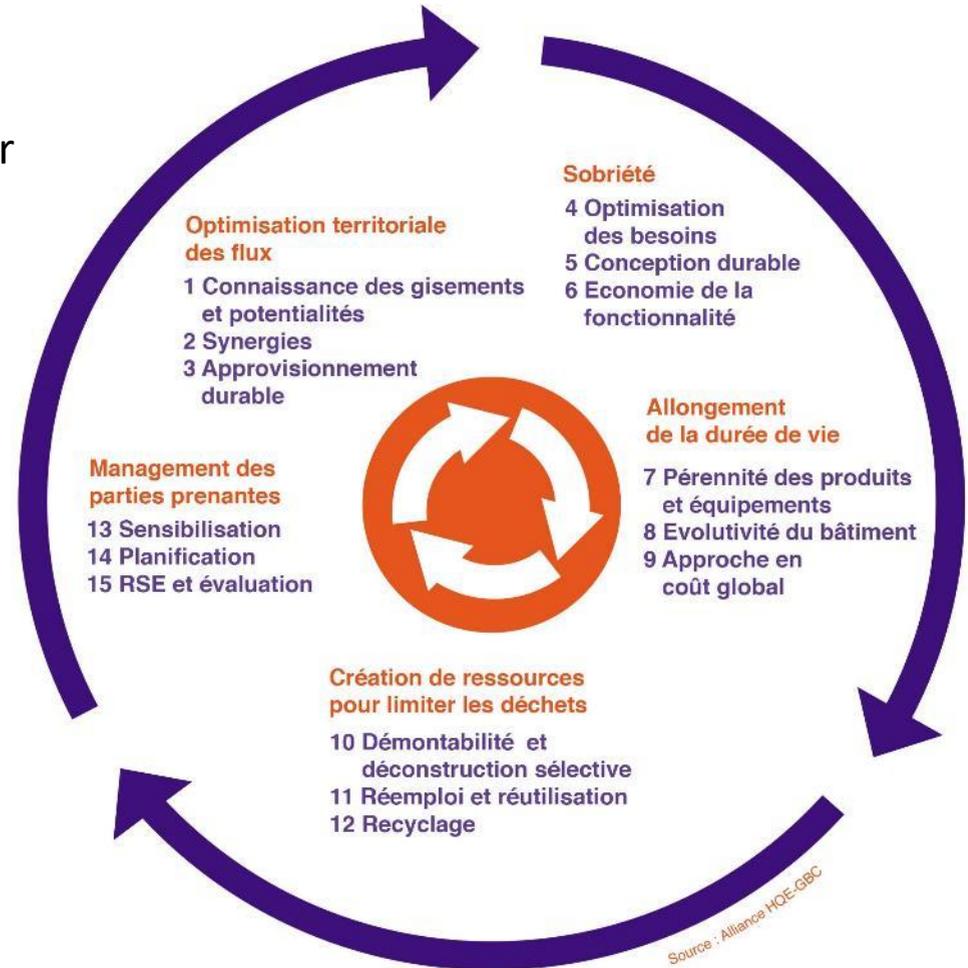
Réalisation d'un profil Economie Circulaire du bâtiment

- Identifier les actions les plus fréquentes et illustrer les leviers du cadre de définition
- Avoir des informations supplémentaires pour comprendre le MFA et les indicateurs ACV.



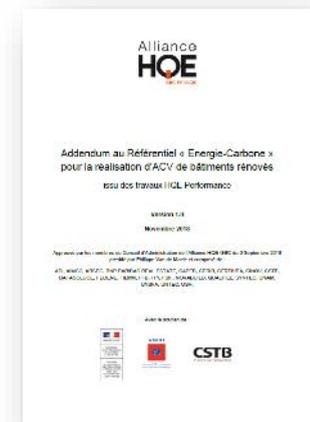
Basé sur le **Cadre de définition de l'économie circulaire dans le bâtiment**

Janvier 2018 – Alliance HQE-GBC



Réalisation d'une ACV

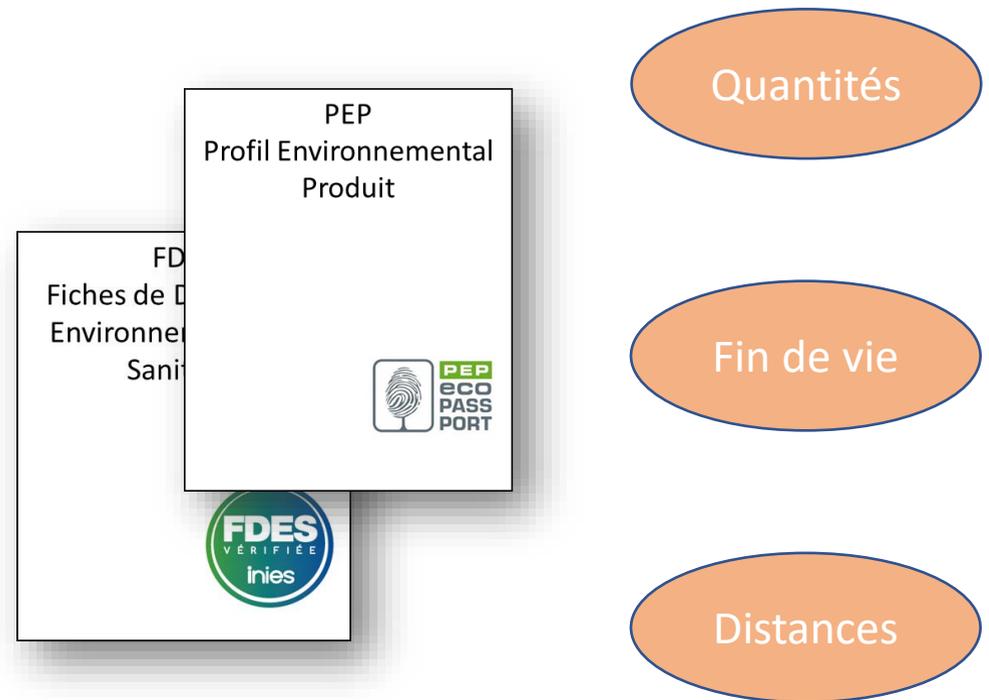
- Avoir des ordres de grandeurs pour différents indicateurs : déchets, épuisement des ressources
- Pour la rénovation : répandre l'utilisation des règles ACV en rénovation du test HQE Performance 2017



Basé sur le **Référentiel « Energie-Carbone »** de l'expérimentation E+C- pour le neuf et de **l'Addendum E+C-** pour la rénovation

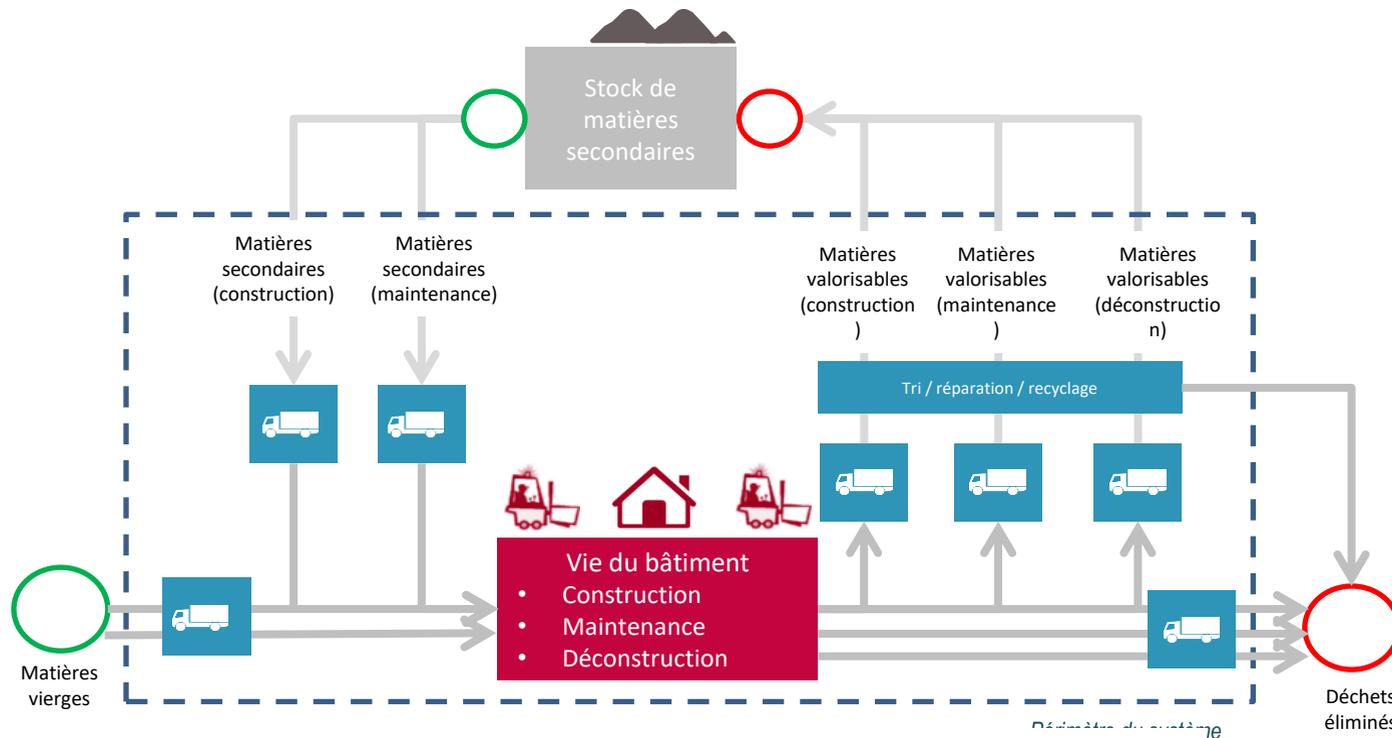
Focus sur les déchets de chantier pour une rénovation, démolition

Objectifs : Comparer des scénarios de fin de vie FDES/PEP avec les données réelles de devenir des produits déposés en rénovation / déconstruction



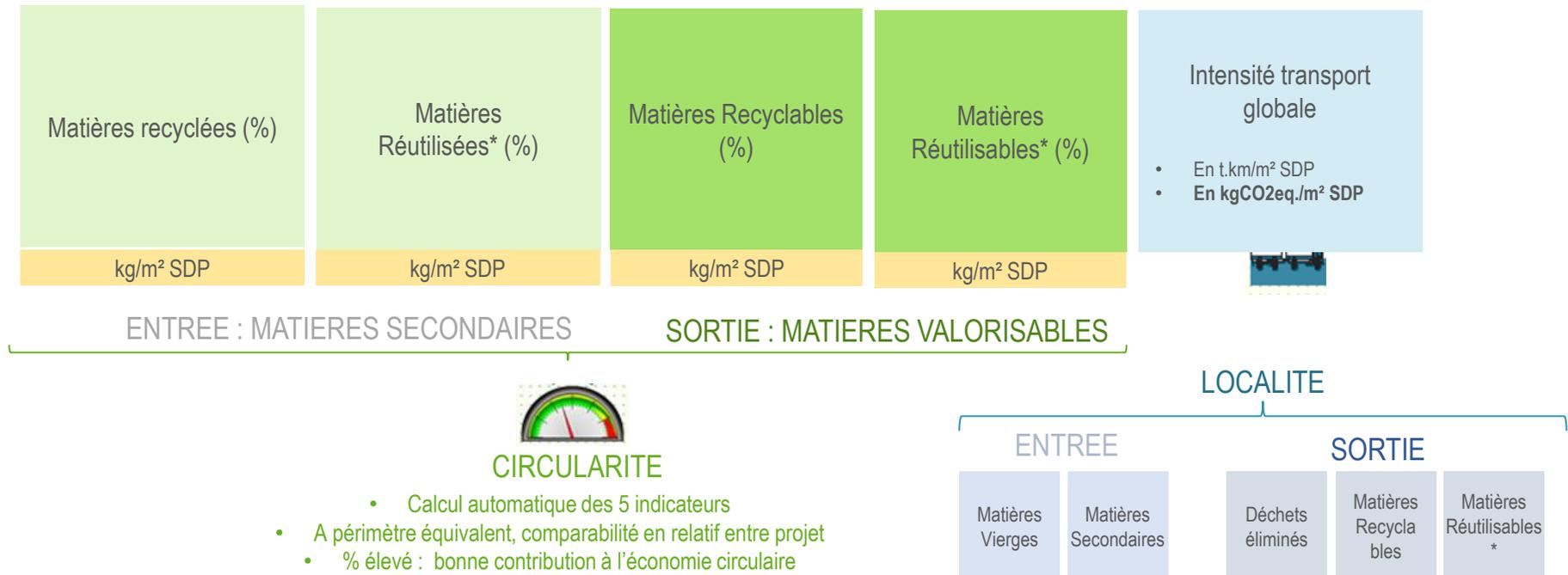
Réaliser une analyse MFA (1/2)

- Suivi des flux **produits** au niveau d'un bâtiment, aux différentes étapes de son cycle de vie
- Suivi de l'intensité de **transport** associé aux produits / déchets
- Utilisation des données de l'**ACV bâtiment** (après des adaptations ciblées)
- Utilisation de la **Base INIES** pour alimenter les flux pour l'étude MFA.
- Périmètre théorique identique à l'ACV bâtiment.



Réaliser une analyse MFA (2/2)

Des indicateurs de circularité et de localité calculés automatiquement



Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

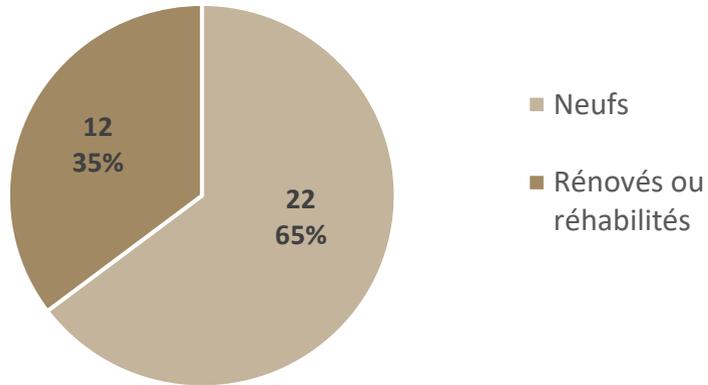
Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

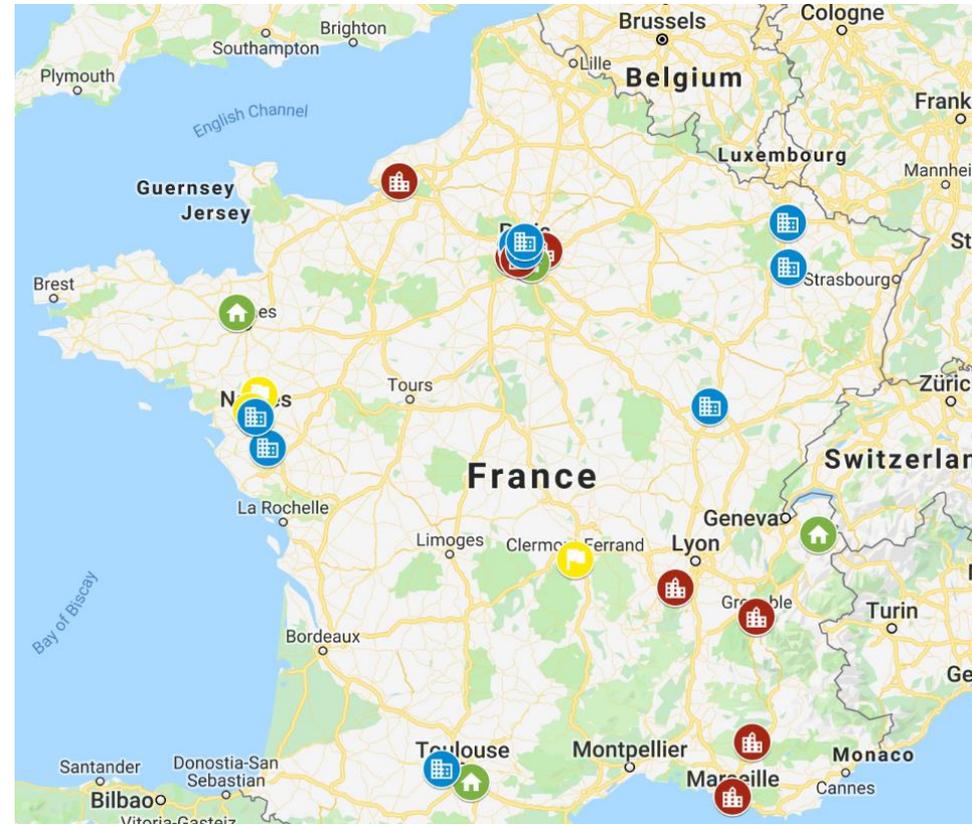
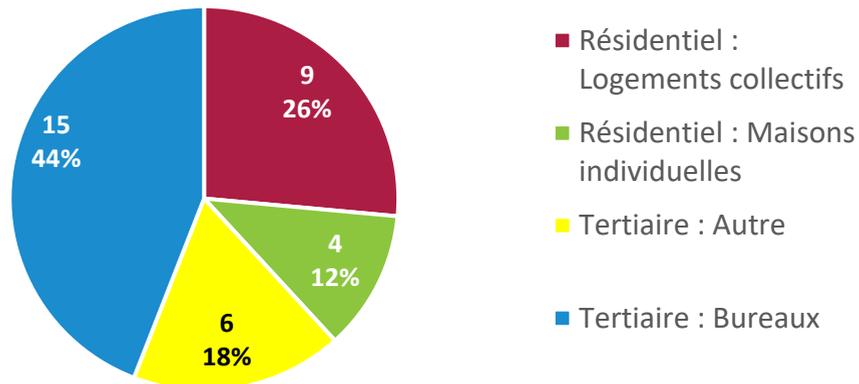
Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)

34 projets inscrits au 10/05/2019

Type d'opérations inscrites



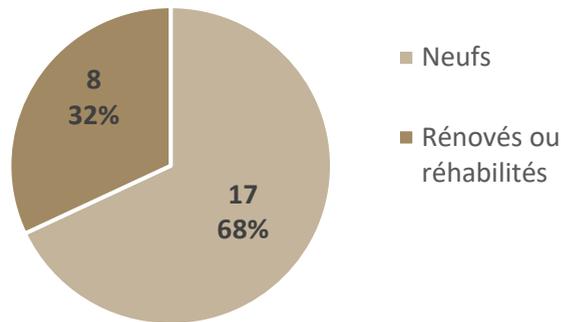
Typologie des opérations inscrites



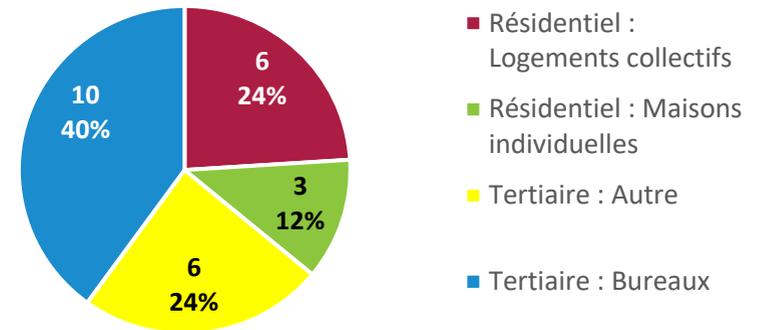
Les opérations pilotes

25 dossiers réalisé

Type d'opérations reçues

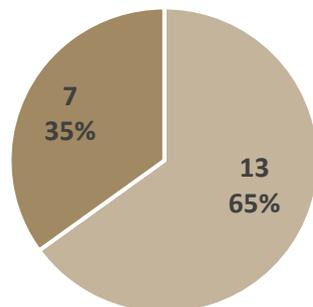


Typologie des opérations reçues

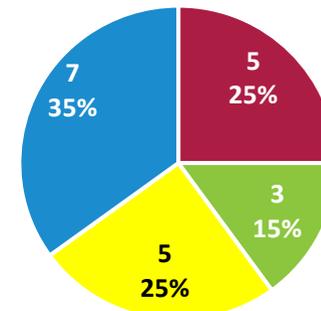


20 sélectionnés pour le MFA au 11/07/2019

Type d'opérations sélectionnées pour le MFA



Typologie des opérations sélectionnées



Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)



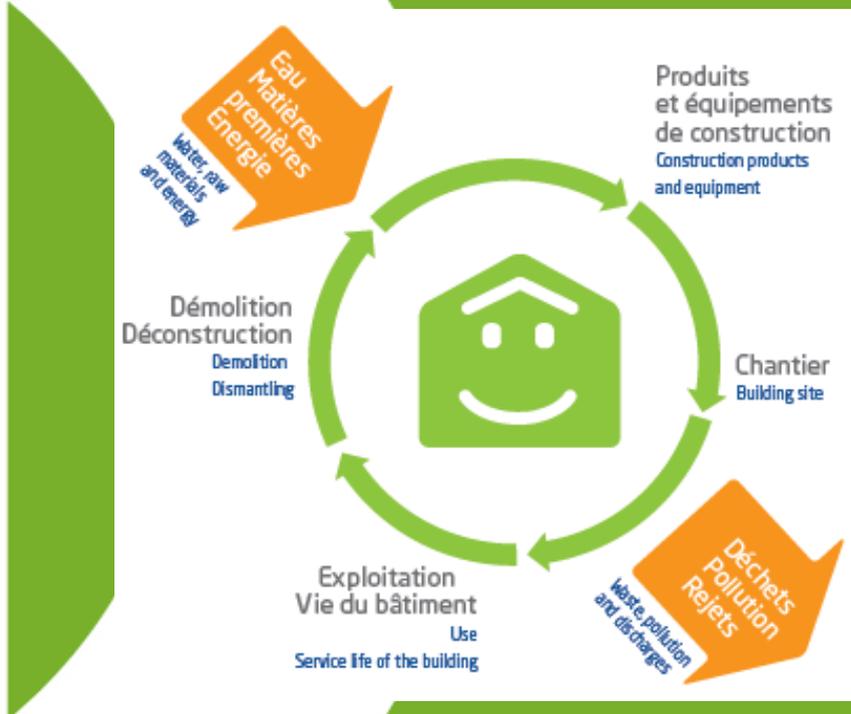
- **Bâtiment d'enseignement secondaire**
 - 12 489 m² SDP
 - + 6 logements de fonction
- **R+2**
- **Zone H2b**
- **Vecteurs énergétiques**
 - Chaudière bois (granulés) + complément chaudière gaz et électricité



Systemes constructifs :

- Fondations superficielles
- Socle en béton pour le rez-de-chaussée
- Ossature bois pour les étages supérieurs
- Plancher mixte bois-béton
- Isolants biosourcés et géo-sourcés
- Peinture biosourcée et géo-sourcée

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| | Après |
| Chauffage | Gaz, Bois Granulé, Electrique |
| Classe DPE énergie | A |

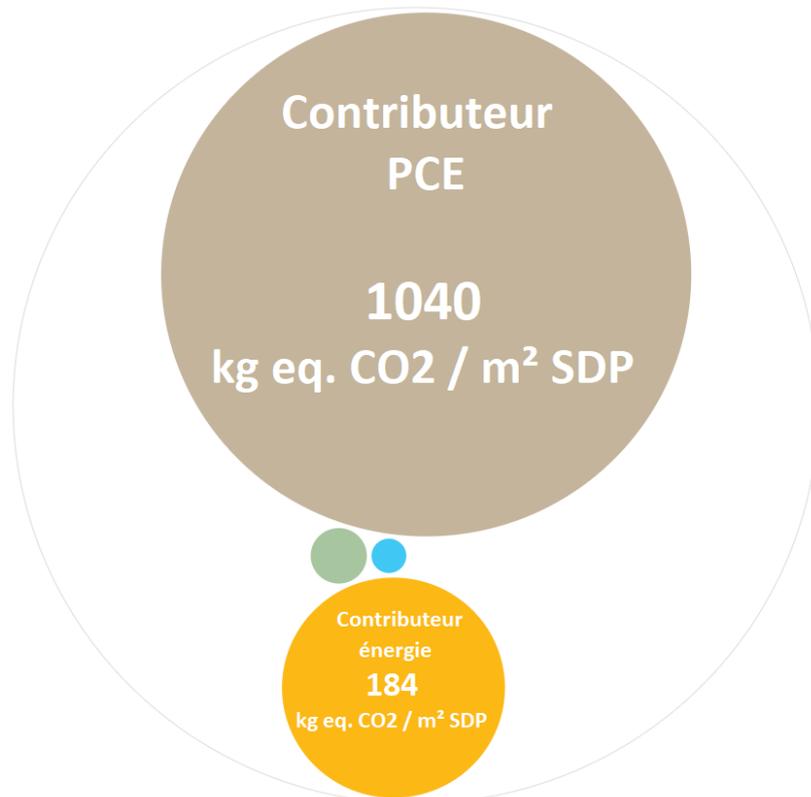


ANALYSES ACV LYCÉE NORT-SUR-ERDRE

ACV Indicateur Changement climatique

Tout contributeur :

1 240 kg eq CO₂/m² SDP



Le projet au regard de l'expérimentation

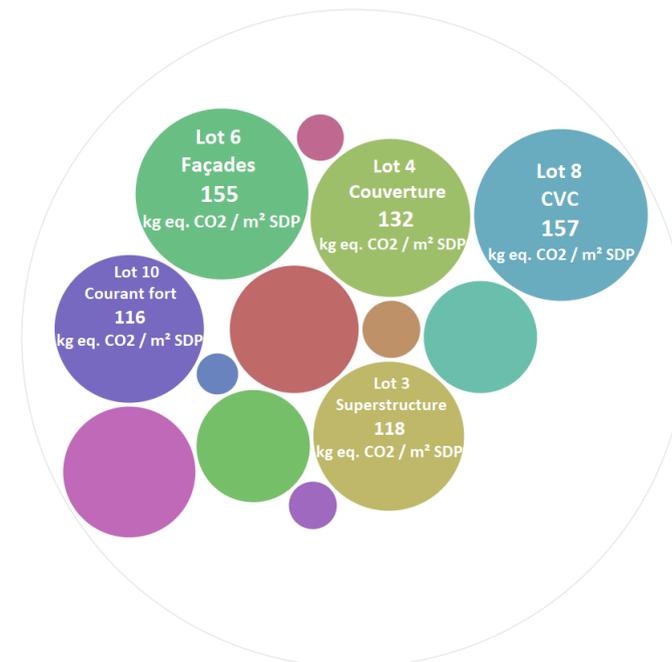
E+C- :

C2 < **EgesTotal = 1240 kg eq CO₂/m² SDP** < C1

C2 < **EgesPCE = 1040 kg eq CO₂/m² SDP** < C1

Focus PCE :

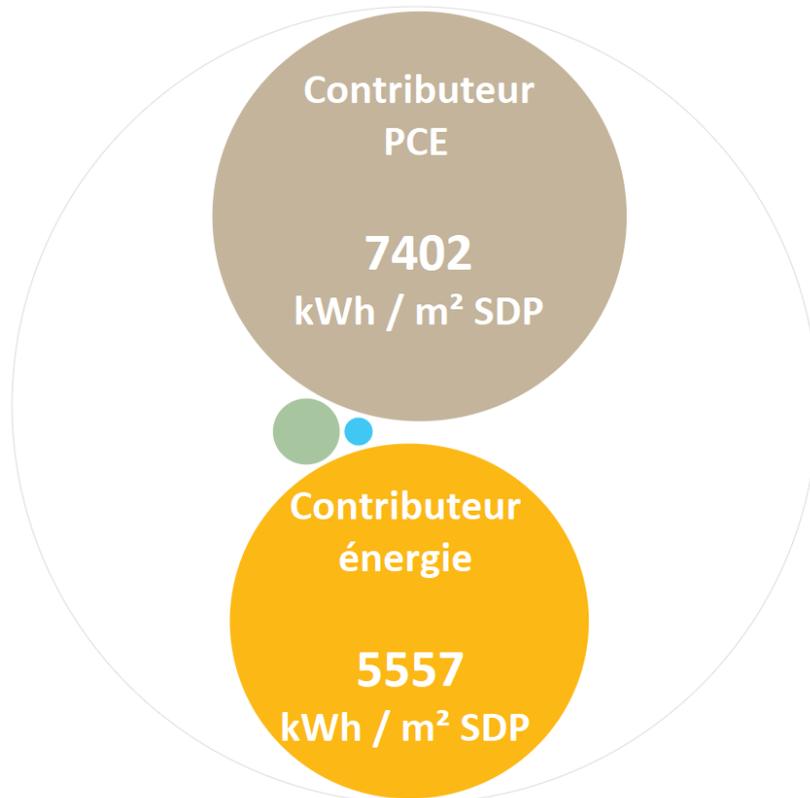
1040 kg eq CO₂/m² SDP



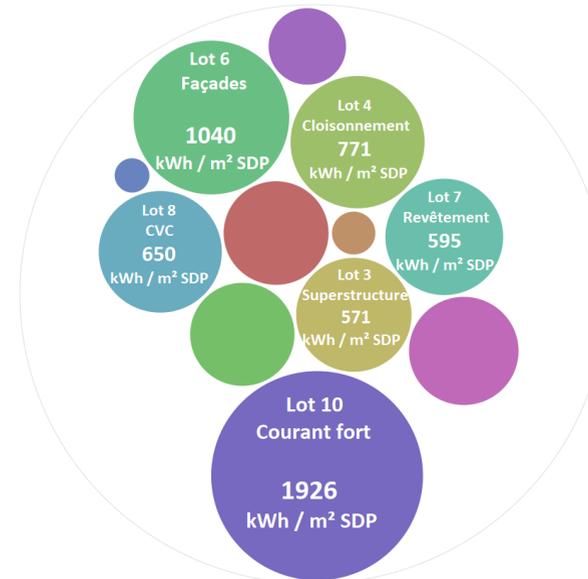
Aucun lot ne ressort

ACV Indicateur Consommation d'énergie primaire totale

Tout contributeur :
13 188 kWh / m² SDP



Focus PCE :
7402 kWh / m² SDP

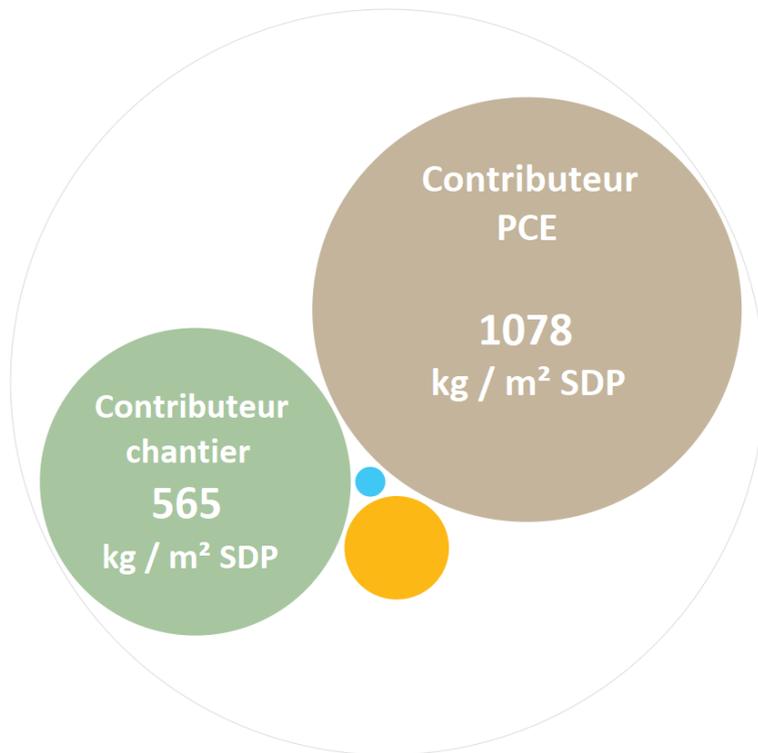


42% de la consommation d'énergie provient de l'exploitation du bâtiment

Contributeur PCE > Contributeur énergie
56% d'énergie grise

ACV Indicateur Déchets Non dangereux

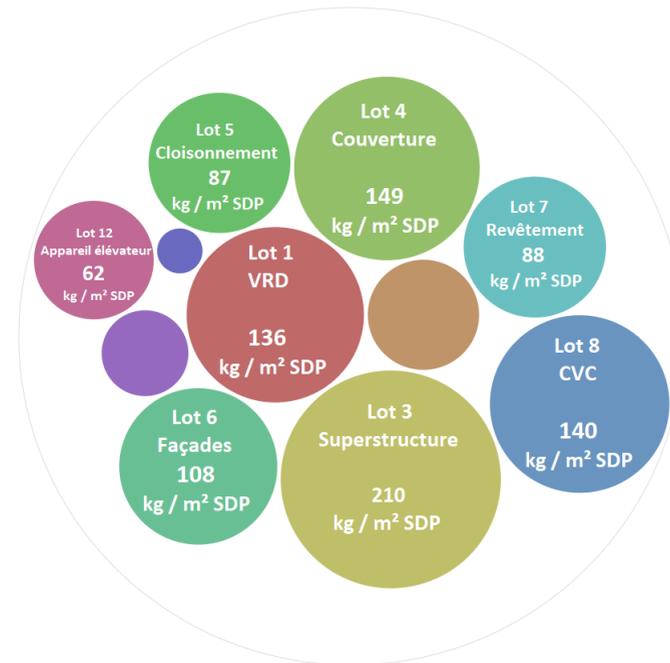
Tout contributeur :
1 713 kg /m² SDP



Contributeur chantier important :
33% des impacts (Terres excavées)

Le projet au regard d'HQE Perf. 2012 :
Pas de donnée de référence

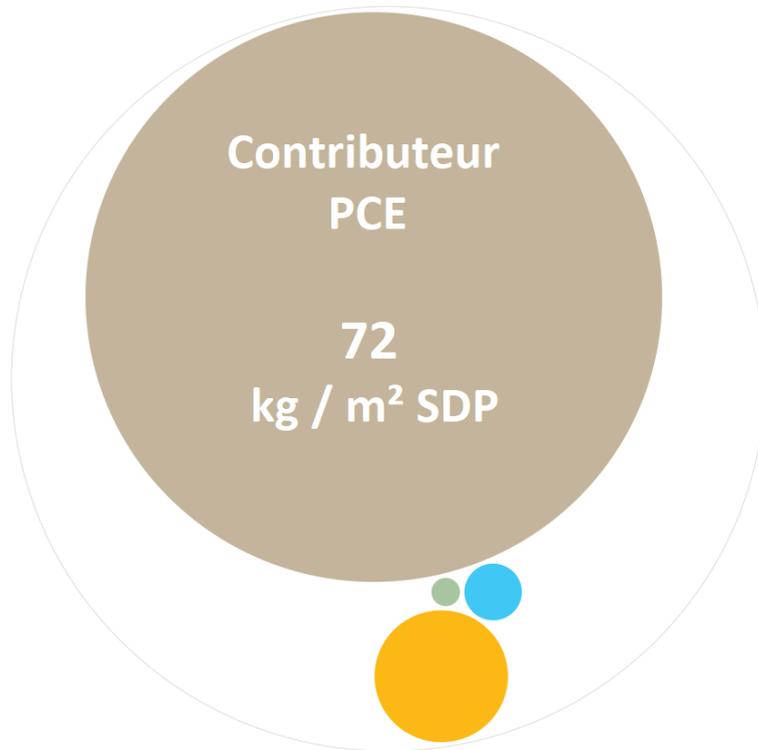
Focus PCE :
1078 kg / m² DSP



Lot 3 Superstructure (20%) et 4
Couverture (14%)
34% des impacts PCE

ACV Indicateur Déchets Dangereux

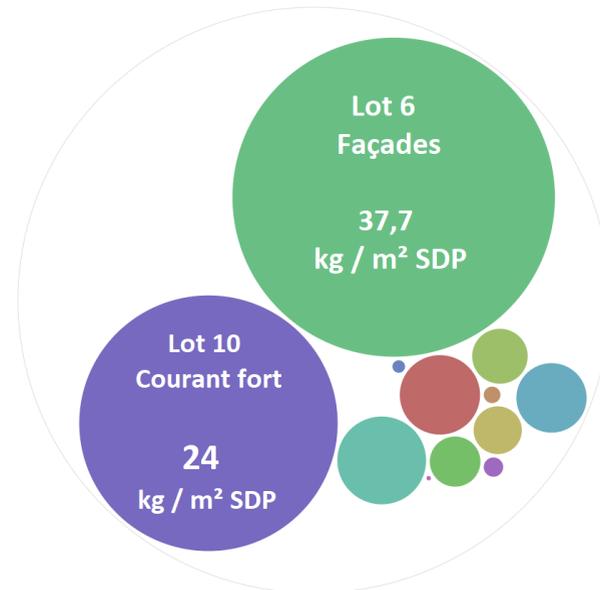
Tout contributeur :
76 kg / m² SDP



Contributeur PCE :
94% des impacts

Le projet au regard d'HQE Perf. 2012 :
Pas de donnée de référence

Focus PCE :
72 kg / m² SDP



Lots 6 Façades (52%) et 10 Courant fort (34%)
86% des impacts PCE

ACV Indicateur épuisement des ressources abiotiques non fossiles

Définition Indicateur ressources abiotiques non fossiles

Prise en compte des ressources naturelles non renouvelables non énergétiques.

Plus la ressource est considérée comme rare et exploitée, plus la valeur de l'indicateur augmente.

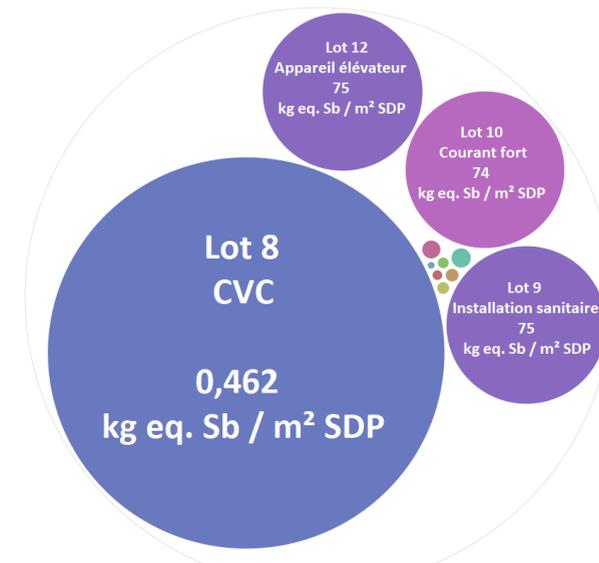
Exemple :

- ADP antimoine = 1
- ADP argent = 1,84
- ADP argile = 2,99.10⁻¹¹

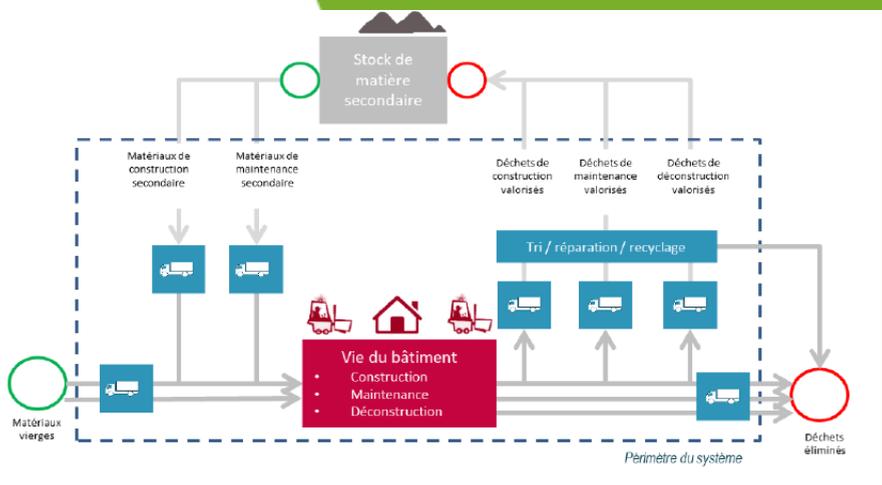
Le projet au regard d'HQE Perf. 2012 :
Pas de donnée de référence

Focus PCE :

0,0689 kg es. Sb / m² SDP



Les lots techniques (8, 10, 11, 12)
89% des impacts PCE



ANALYSES MFA LYCÉE NORT-SUR-ERDRE

MFA Lycée Nort sur Erdre Résultats

44 – Loire-Atlantique
12420 m² de Surface De Plancher

COMPLETUDE

| Nombre de fiches modélisées : | | | Lots couverts : | | | |
|-------------------------------|------------|------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | ACV | MFA | Lot 1 | Lot 8 | Lot 9 | Lot 10 |
| Total | 454 | 428 | Lot 1 ✓ | Lot 8 ✓ | Lot 9 ✓ | Lot 10 ✓ |
| FDES | 416 | 404 | Lot 2 ✓ | Lot 11 ✓ | Lot 12 ✗ | Lot 13 ✗ |
| Config. | 0 | 0 | Lot 3 ✓ | Lot 7 ✓ | | |
| PEP* | 36 | 24 | Lot 4 ✓ | | | |
| DED* | 2 | 0 | Lot 5 ✓ | | | |
| | | | Lot 6 ✓ | | | |

Masse du bâtiment prise en compte : 1983,77 kg/m²SDP

*Les masses correspondant aux PEP et DED (Données Environnementales par Défaut) modélisés dans le MFA ont été estimées sur la base des flux en fin de vie.

Éléments non exploités : PEP, FDES obsolètes et lots forfaitaires.

Les DED non substituées sont couvertes par une estimation massique pénalisante (matières vierges & décharge)



Circularité

ENTREE : MATIERES SECONDAIRES

| Matières Recyclées | Matières Réutilisées* |
|-------------------------|------------------------|
| 1,65% | 0,00% |
| 32,98 kg/m ² | 0,00 kg/m ² |

SORTIE : MATIERES VALORISABLES

| Matières Recyclables | Matières Réutilisables* |
|--------------------------|-------------------------|
| 62,43% | 6,03% |
| 791,79 kg/m ² | 76,46 kg/m ² |



Localité (intensité de transport)

TOTAL

| |
|---------------------------------|
| 1 137,35 t.km/m ² |
| 188,80 kg CO2-eq/m ² |

ENTREE

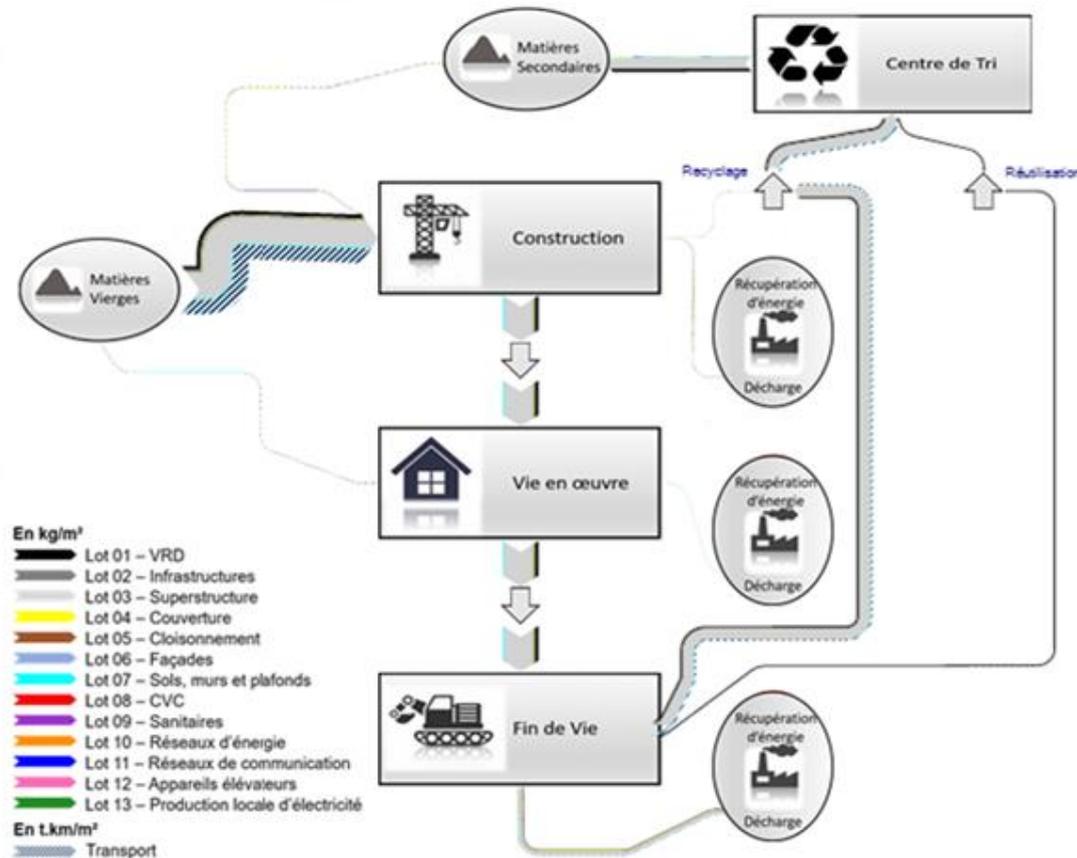
| Matières Vierges | Matières Secondaires |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 019,11 t.km/m ² | 19,38 t.km/m ² |
| 169,17 kg CO2-eq/m ² | 3,22 kg CO2-eq/m ² |

SORTIE

| Déchets Éliminés | Matières Recyclables | Matières Réutilisables* |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 12,0 t.km/m ² | 79,2 t.km/m ² | 7,6 t.km/m ² |
| 2,00 kg CO2-eq/m ² | 13,14 kg CO2-eq/m ² | 1,27 kg CO2-eq/m ² |

* « Réutilisées » / « Réutilisables » : inclut le réemploi

MFA Lycée Nort sur Erdre par lot



Matières Secondaires (MS)

Très peu présentes (moins de 2%)

Matières Vierge (MVi)

98% des matières sont vierges
Avec un impact notable sur le transport (1 020 t.km/m²)

Entrée

Matières Valorisables (MVa)

Potentiel de recyclabilité important en sortie (68%)
lot 3 Superstructure majoritairement : en particulier le béton

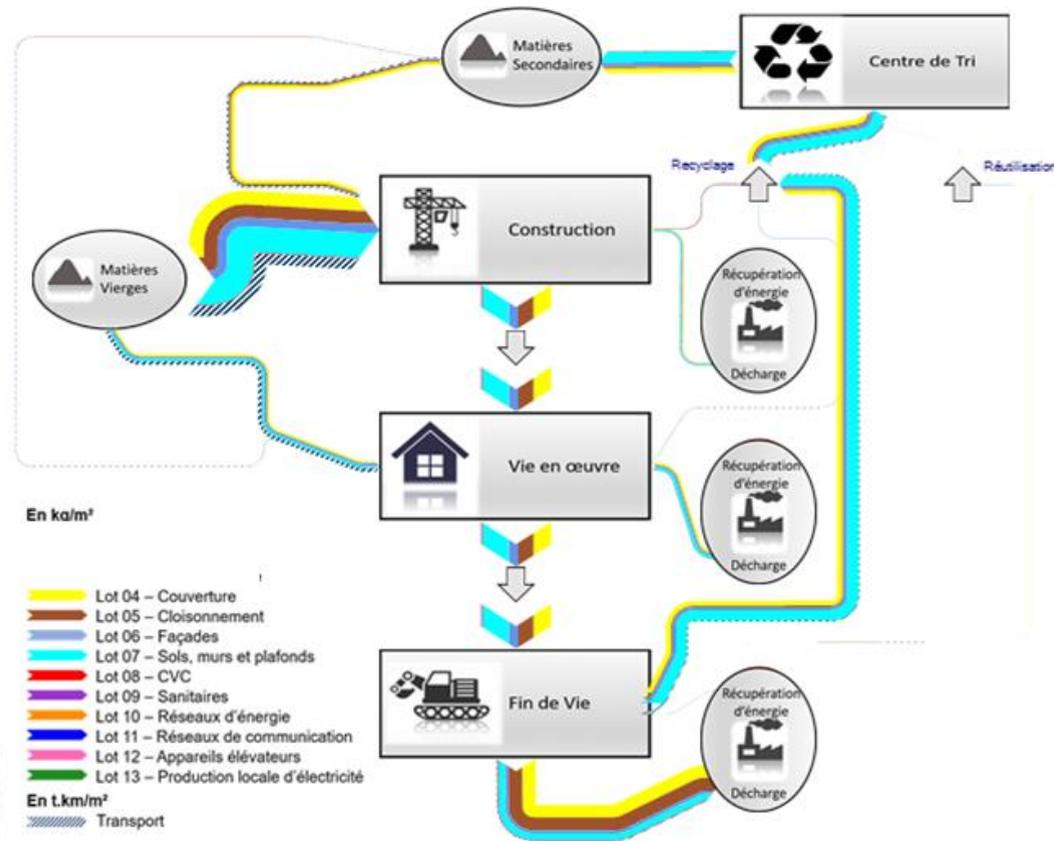
Sortie

Matières Eliminées (ME)

Des PCE qui ont une masse négligeable

Déséquilibre global entrée/sortie

MFA Lycée Nort sur Erdre focus sur le second œuvre



Matières Secondaires (MS)

Très peu présentes
 Lot 4 Couverture 19%
 Lot 5 Cloisonnement 13%

Matières Vierge (MVi)

Lot 7 Revêtements 99%
 Lot 6 Façades 97%
 Lot 4 Couverture 81%
 Lot 5 Cloisonnement 87%

Entrée

Matières Valorisables (MVa)

Recyclage de :

- 52% du lot 7 Revêtements
- 40% du lot 6 Façades
- 20% du lot 4 Couverture

Sortie

Matières Eliminées (ME)

90 % du lot 5 Cloisonnement

Conclusion

Le projet du lycée de Nort sur Erdre se veut exemplaire sur les enjeux suivants :

La localité des matériaux de construction :

- Bois en partie français (MOB/CLT plancher/ plafonds ...)
- Isolant biosourcé vendéen < 100 km
- Centrale à béton < 5 km

Le choix des matériaux pour la construction :

- Béton à granulats recyclés
- Isolants verre cellulaire +60 % recyclé
- Isolation en laine de verre avec liant végétal +60% recyclé
- Matériaux biosourcés et géosourcés (peintures / sols / plafonds / isolants ...)

La valorisation des déchets :

- Tri fin des déchets (8 bennes) + choix d'un prestataire vertueux → +90% de valorisation matière
- Conditionnement et récupération de certaines chutes d'isolant pour valorisation auprès de l'industriel
- Récupération des laitances de béton par le cimentier
- Mise en place d'une ressourcerie sur le chantier (lino / bois / métaux ...)

Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)

L'ACV en rénovation – la méthode d'amortissement

L'ACV en rénovation

- ACV rénovation : impacts environnementaux des composants neufs + **conservés** + **déposés**
- Plusieurs objectifs et donc méthodes pour déterminer les impacts :
 - Valorisation du conservé
 - Modélisation des impacts liés à la valorisation => prise en compte de la fin de vie
 - Limitation des rénovations précoces => amortissement des impacts

EXEMPLE pour la méthode d'amortissement : *Considérons un élément avec une DVR de 30 ans*



CAS 1

La rénovation a lieu **avant la fin de la DVR*** de l'élément.
Les impacts à considérer pour l'élément sont :

L'ÉLÉMENT est **DÉPOSÉ** ou **CONSERVÉ**

Non amortis

A x impacts

CAS 2

La rénovation a lieu **après la fin de la DVR*** de l'élément.
Les impacts à considérer pour l'élément sont :

L'ÉLÉMENT est **DÉPOSÉ** ou **CONSERVÉ**

Amortis

0 x impacts

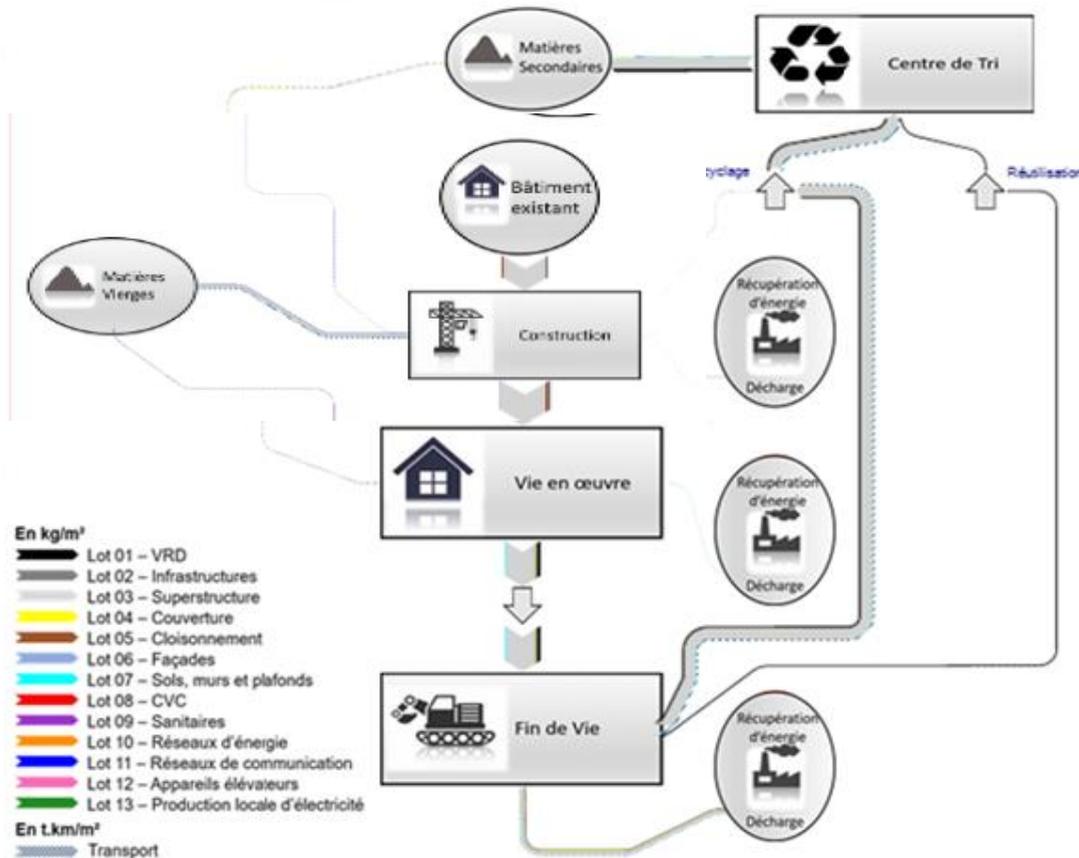
Calcul de l'amortissement d'un
PCE au prorata [en %] :

$$A = \frac{\text{Durée de Vie Résiduelle}}{\text{Durée de Vie de Référence (DVR)}}$$

Impacts à prendre en
compte [%]



MFA - Les spécificités de la rénovation



Besoin de quantifier l'existant et de l'associer à une donnée spécifique (FDES ou PEP)

Le conservé est considéré comme du réemploi

Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)

Résidence Clairval – Normandie

Logeo Seine Estuaire
Groupe ActionLogement



FRANCE



- **Logements collectifs de 28636 m² SDP**
 - Années de construction : 1960 et 1972
 - 10 bâtiments – 608 logements
- **R+2 à R+7**
- **Zone H1a**
- **Vecteur énergétique : Gaz**

Systèmes constructifs

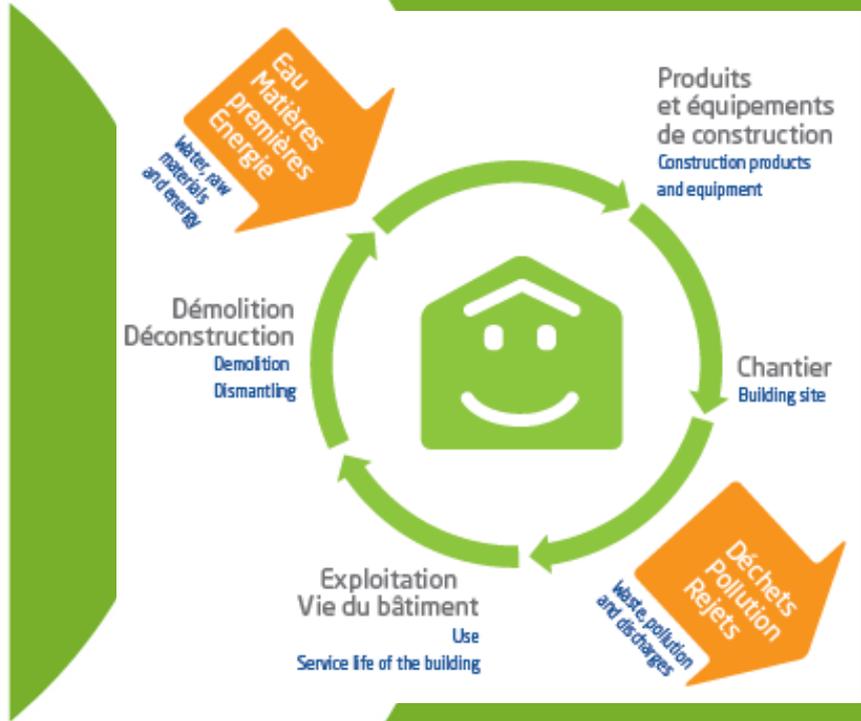
- Structure : voiles et dalles béton
- Isolation : ITE en laine de verre ép.8 cm et ITI en PSE ép. 8cm
- Couverture : toiture terrasse en dalle béton, Isolation en laine minérale ép. 5cm
- Façade : panneaux préfabriqués, menuiseries en PVC double vitrage

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



Travaux réalisés

- Isolation ITE en PSE de 140mm, sous plancher bas et toiture terrasse
- Réalisation de l'étanchéité de la toiture terrasse
- Remplacement menuiseries en PVC double vitrage
- Installation de radiateurs
- Installation d'une VMC hygroréglable
- Remplacement des sanitaires
- Création de 2 cages d'ascenseurs

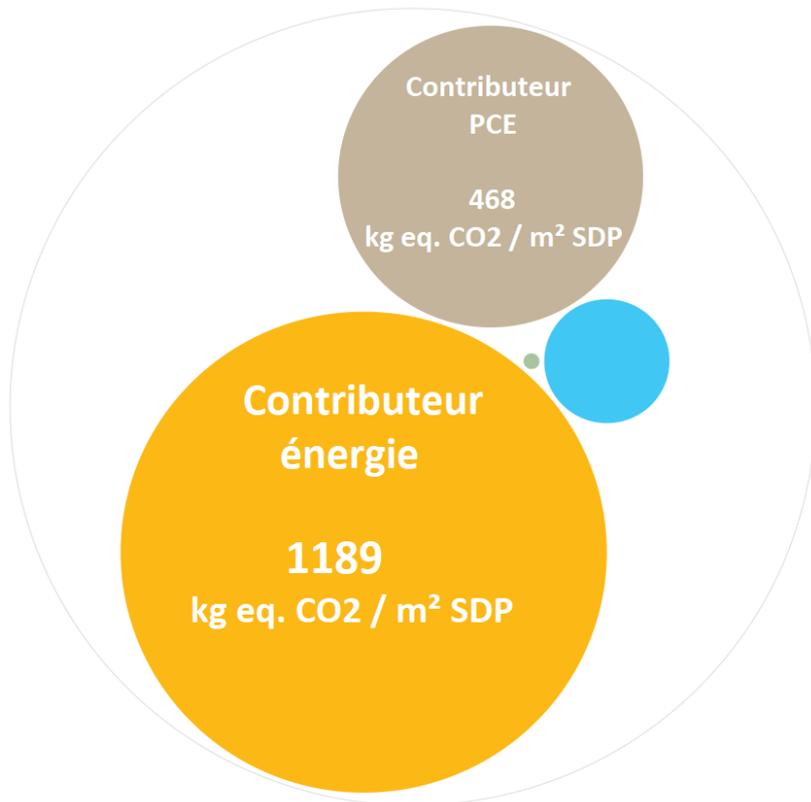


ANALYSES ACV CLAIRVAL

ACV Indicateur changement climatique

Tout contributeur :

1 738 kg eq CO₂/m² SDP



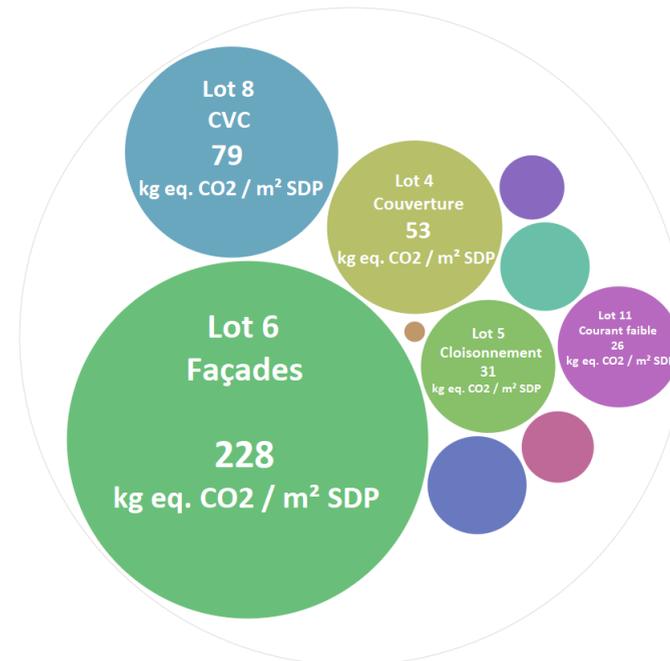
Le projet au regard de l'expérimentation E+C- :

EgesTotal > C1

EgesPCE < C2

Focus PCE :

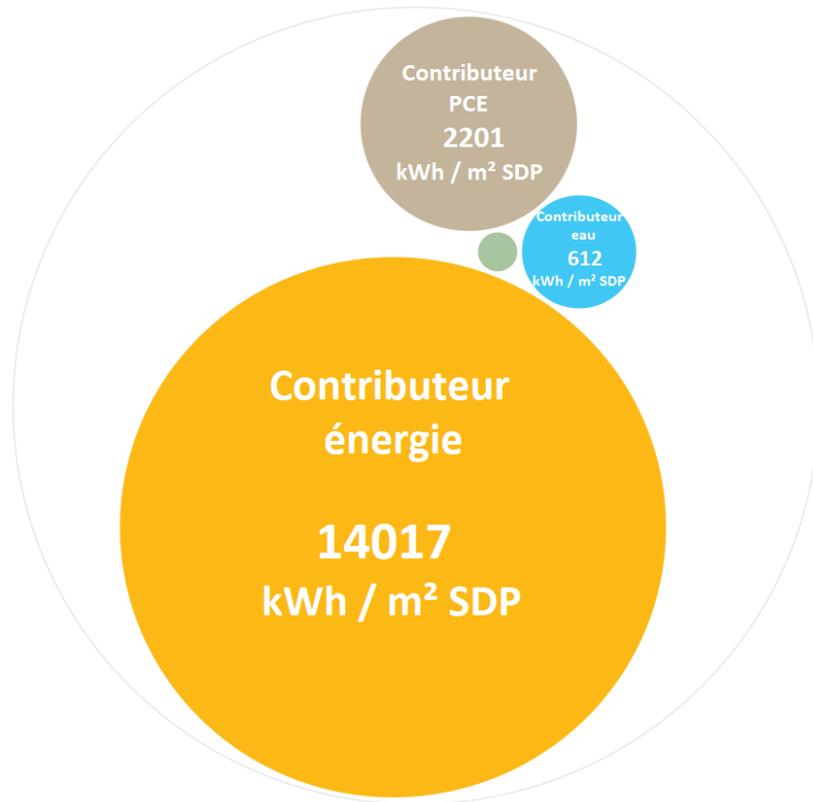
468 kg eq. CO₂ / m² SDP



Lot 6 : 49% des impacts

ACV Indicateur Consommation d'énergie primaire totale

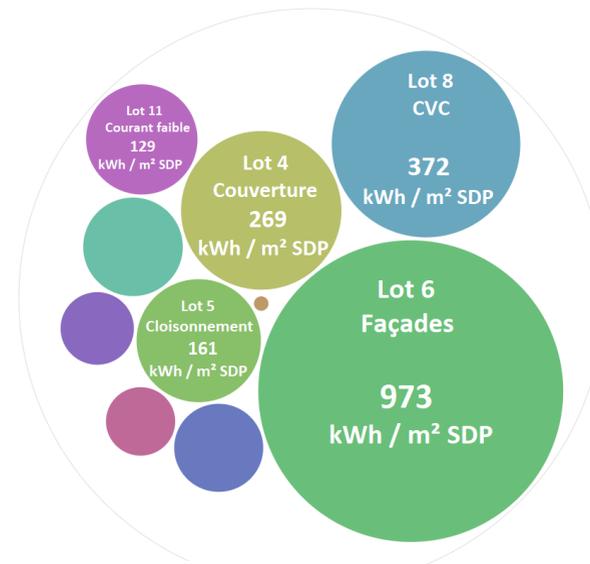
Tout contributeur :
16 904 kWh / m² SDP



83% de la consommation d'énergie provient de l'exploitation du bâtiment

Contributeur PCE < Contributeur énergie
13% d'énergie grise

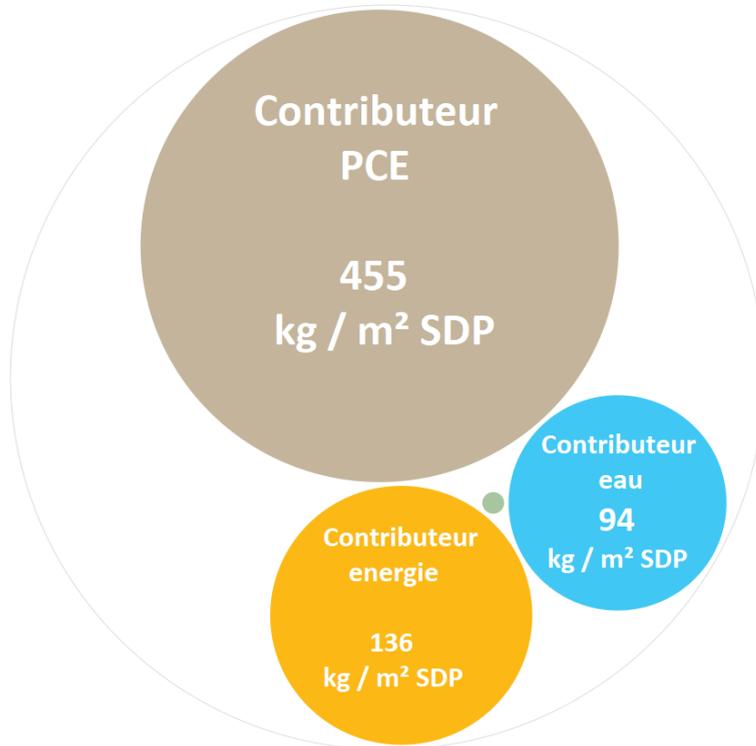
Focus PCE :
2201 kWh / m² SDP



La consommation d'énergie primaire totale est **supérieure à la médiane HQE Perf 2012 neuf** (11 964 kWh/m² SDP)

ACV Indicateur Déchets Non dangereux

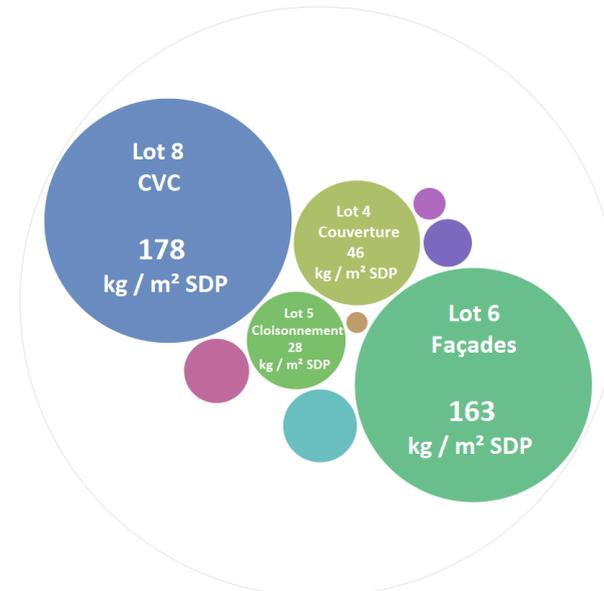
Tout contributeur :
688 kg / m² SDP



Contributeur chantier négligeable

Le projet au regard d'HQE Perf. 2012 :
Résultats < Médiane HQE neuf
3776 kg / m² SDP

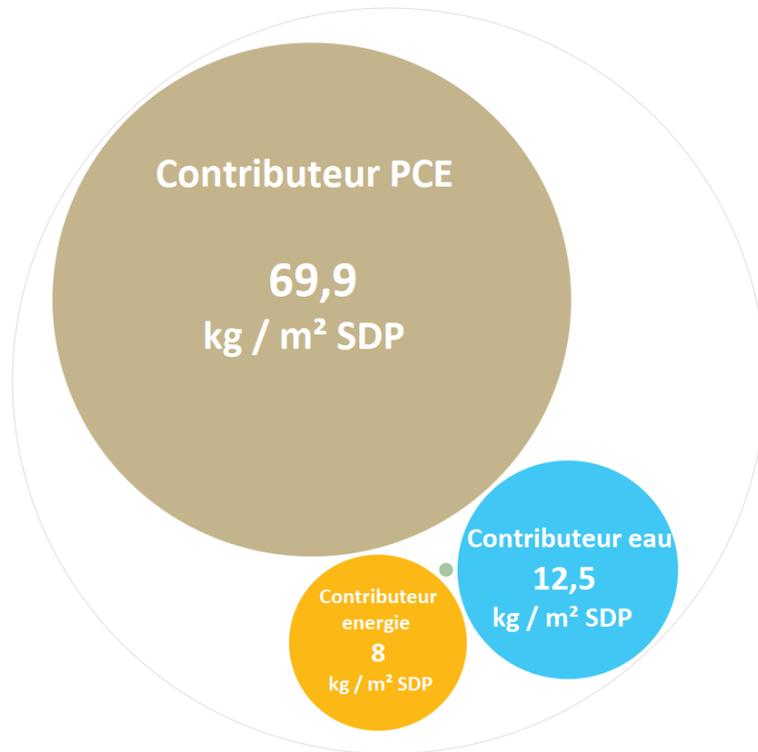
Focus PCE :
455 kg / m² SDP



Lot 8 CVC (38%) et 6 Façades (35%)
73% des impacts PCE

ACV Indicateur Déchets Dangereux

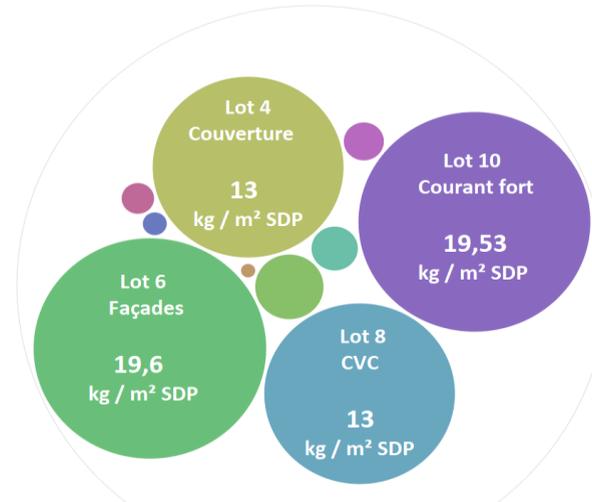
Tout contributeur :
90 kg / m² SDP



Contributeur PCE :
77% des impacts

Le projet au regard d'HQE Perf. 2012 :
Pas de donnée de référence neuf

Focus PCE :
69,9 kg / m² SDP

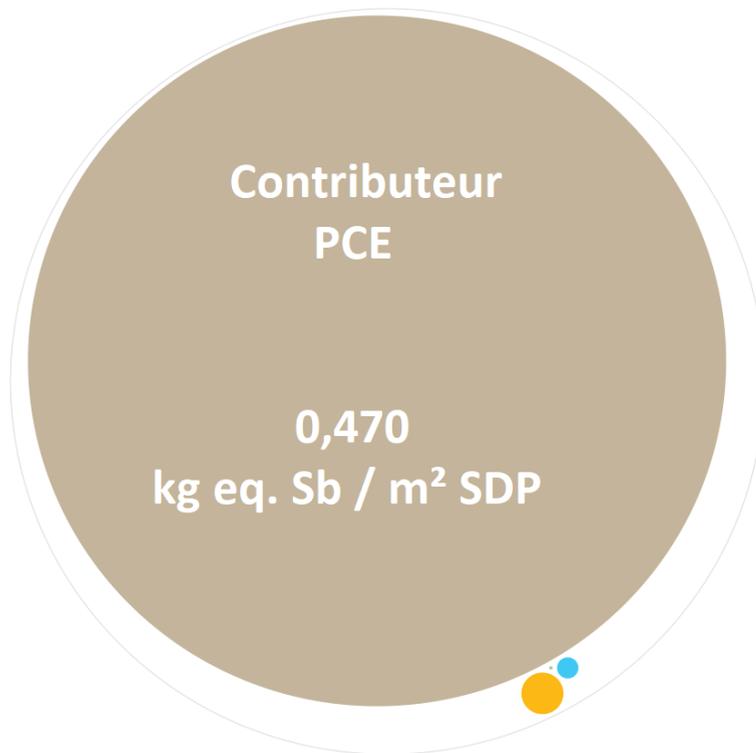


Lot 6 Façades (28%) et 10 Courant fort (28%) Lot
4 Couverture (19%) et 8 CVC (19%)
95% des impacts PCE

ACV Indicateur épuisement des ressources abiotiques non fossiles

Tout contributeur :

0,48 kg eq. Sb / m² SDP

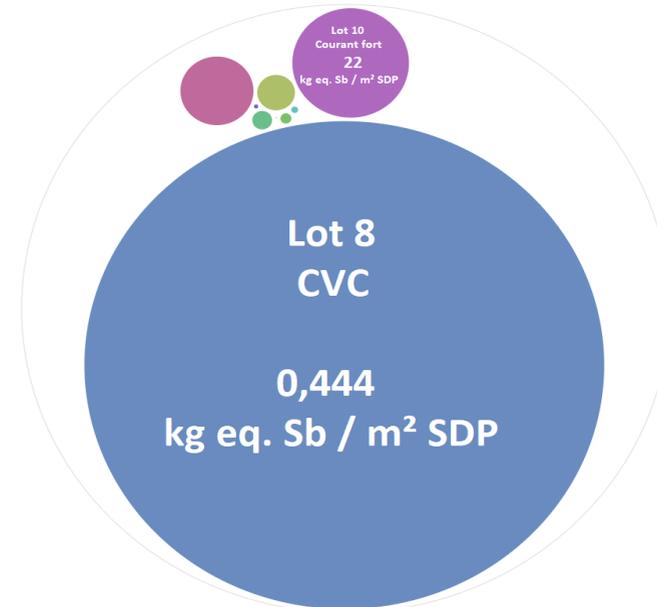


Le projet au regard d'HQE Perf. 2012 :

Pas de donnée de référence neuf

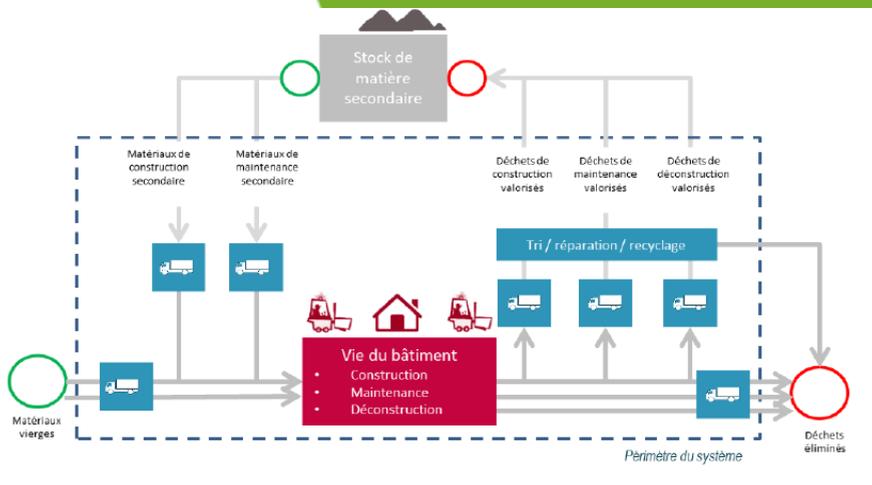
Focus PCE :

0,47 kg eq. Sb / m² SDP



Le lot 8 CVC (93%) et 10 Courant fort (5%)

98% des impacts PCE



ANALYSES MFA CLAIRVAL

MFA Clairval

76 – Seine-Maritime

28636,5 m² de Surface De Plancher

COMPLETUDE

| Nombre de fiches modélisées : | | Lots couverts : | |
|-------------------------------|------------|-----------------|--|
| | ACV | MFA | |
| Total | 795 | 776 | Lot 1 ✗ Lot 8 ✓ |
| FDES | 746 | 727 | Lot 2 ✓ Lot 9 ✓ |
| Config. | 0 | 0 | Lot 3 ✓ Lot 10 ✓ |
| PEP* | 49 | 49 | Lot 4 ✓ Lot 11 ✓ |
| DED* | 0 | 0 | Lot 5 ✓ Lot 12 ✗ |
| | | | Lot 6 ✓ Lot 13 ✗ |
| | | | Lot 7 ✓ |

Masse du bâtiment prise en compte : 2003,12 kg/m²SDP

*Les masses correspondant aux PEP et DED (Données Environnementales par Défaut) modélisés dans le MFA ont été estimées sur la base des flux en fin de vie

Éléments non exploités : PEP, FDES obsolètes et lots forfaitaires.

Les DED non substituées sont couvertes par une estimation massique pénalisante (matières vierges & décharge)



Circularité

ENTREE : MATIERES SECONDAIRES

| Matières Recyclées | Matières Réutilisées* |
|------------------------|---------------------------|
| 0,36% | 89,05% |
| 7,26 kg/m ² | 1800,17 kg/m ² |

SORTIE : MATIERES VALORISABLES

| Matières Recyclables | Matières Réutilisables* |
|----------------------------|-------------------------|
| 67,95% | 0,39% |
| 1 292,73 kg/m ² | 7,46 kg/m ² |



Localité (intensité de transport)

TOTAL

187,28 t.km/m²

31,09 kg CO₂-eq/m²

ENTREE

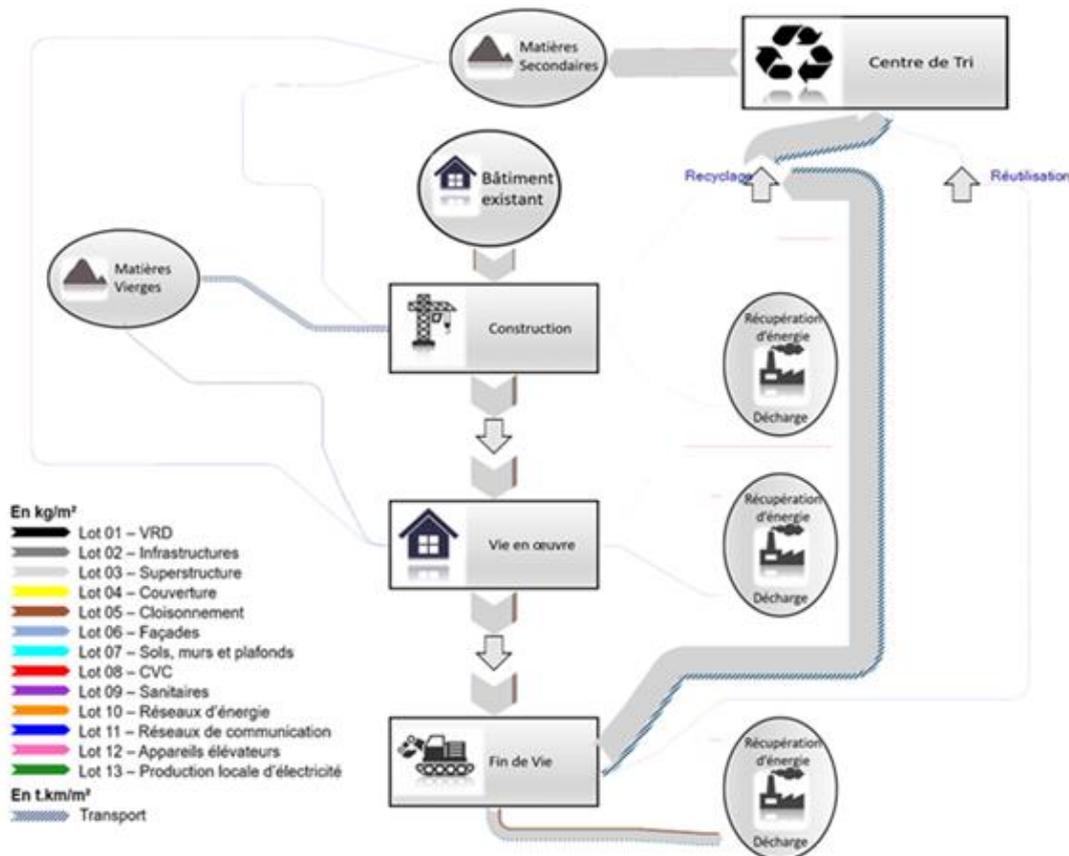
| Matières Vierges | Matières Secondaires |
|--|--|
| 35,64 t.km/m ² | 3,46 t.km/m ² |
| 5,92 kg CO ₂ -eq/m ² | 0,57 kg CO ₂ -eq/m ² |

SORTIE

| Déchets Éliminés | Matières Recyclables | Matières Réutilisables* |
|--|---|--|
| 18,2 t.km/m ² | 129,3 t.km/m ² | 0,7 t.km/m ² |
| 3,02 kg CO ₂ -eq/m ² | 21,46 kg CO ₂ -eq/m ² | 0,12 kg CO ₂ -eq/m ² |

* « Réutilisées » / « Réutilisables » : inclut le réemploi

MFA Clairval par lot



Matières Secondaires (MS)
 Lot 3 Superstructure : 71% réutilisé (réemploi du conservé)

Entrée

Matières Vierges (MVi)
 La plupart des nouveaux PCE

Matières Valorisables (MVa)

- Lot 3 Superstructure (74%)
- Le transport du recyclage non négligeable (129 t.km/m² SDP)

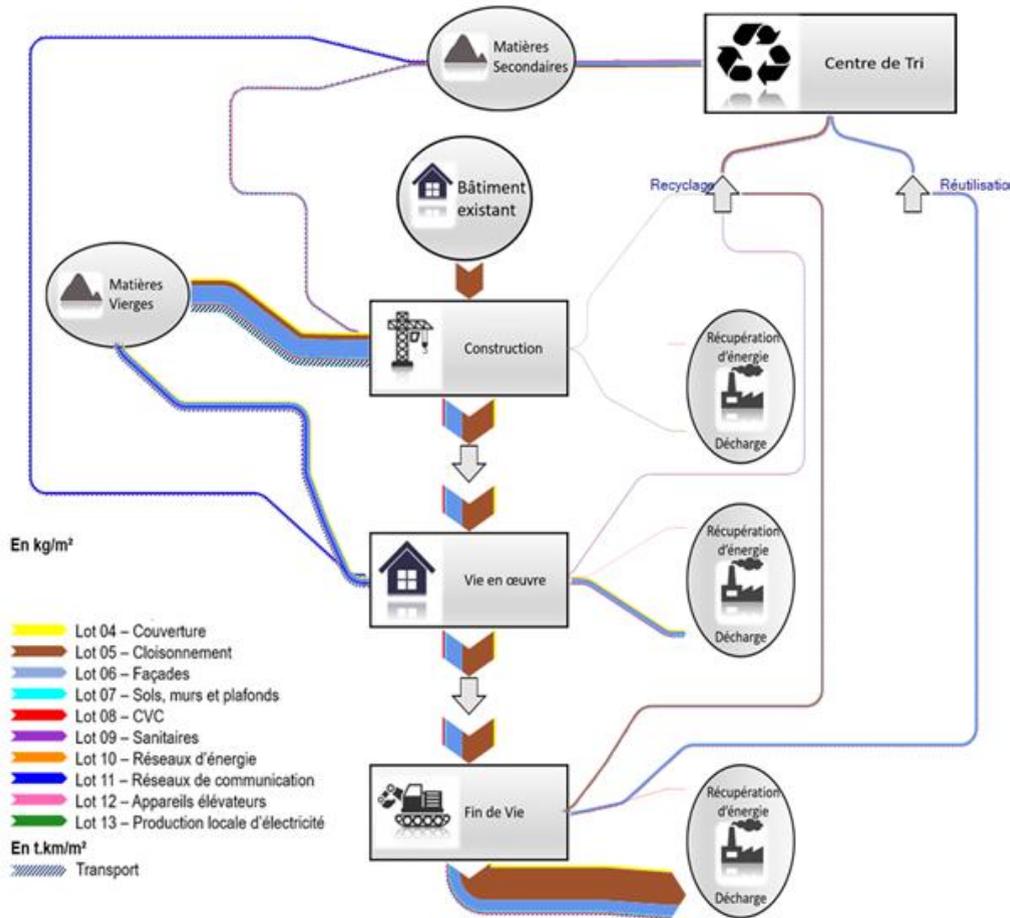
Sortie

Matières Eliminées (ME)

- Lot 3 Superstructure (26%)
- Des PCE qui ont une masse négligeable

Equilibre global entrée/sortie grâce à l'existant

MFA Clairval sur le second œuvre



Déséquilibre global entrée/sortie

Matières Secondaires (MS)

- Existant :
Lot 5 Cloisonnement 83%
- Neuf:
Lot 8 CVC 43%

Matières Vierge (MVi)

- Neuf :
Lot 6 Façades 92%
Lot 5 Cloisonnement 11%
Lot 4 Couverture 99%

Matières Valorisables (MVA)

- Peu de valorisation en sortie
- Réutilisation :
Lot 6 Façades 17%
 - Recyclage :
Lot 5 Cloisonnement 6%
Lot 9 Sanitaires 19%
Lot 10 Courant fort 10%

Matières Eliminées (ME)

- Lot 5 Cloisonnement 94%
- Lot 6 Façades 78%

Entrée

Sortie

Conclusion

L'analyse montre :

- ❖ un équilibre (entre entrée et sortie) pour le lot superstructure qui a été conservé
Et à contrario un déséquilibre pour les lots du second œuvre
 - ❖ une valorisation des déchets quantifiés dans l'ACV qui pourrait être améliorée
Lot 8 CVC (38%) et 6 Façades (35%) en déchets non dangereux
Lot 6 Façades (28%) et 10 Courant fort (28%) Lot 4 Couverture (19%) et 8 CVC (19%) en déchets dangereux
 - ❖ une contribution à l'épuisement des ressources qui pourrait être diminuée en améliorant le recyclage pour une partie des PCE et en facilitant réemploi des équipements techniques
Le lot 8 CVC (93%) et 10 Courant fort (5%) ressortent en épuisement des ressources
- Un projet circulaire grâce à la conservation de l'existant bien que des améliorations peuvent être faites sur le second œuvre (réutilisation des matériaux en sortie ou l'emploi de matériau recyclé en entrée)

Test HQE Performance Economie Circulaire : quels résultats ?

Animation par **Nadège OURY**, Alliance HQE-GBC

Tim OSMOND, EVEA

Sylvain LAURENCEAU, CSTB

Maxime HAVARD, AIA Environnement - Présentation d'un projet tertiaire neuf (Lycée de Nort-sur-Erdre)

Marine LE BOUEDEC, Vinci Construction France -
Présentation d'un projet résidentiel rénovation (Clairval)

Maîtrise d'ouvrage : comment passer à l'action ?

Animation par **Antoine DESBARRIERES**, Cerqual et Alliance HQE-GBC

Stéphanie LANDOUAR, Responsable Développement Durable BNP Paribas Immobilier RESIDENTIEL

Anthony BRIANT, Sous-directeur de la politique du logement, Ville de Paris, Sous-direction de la politique du logement, Ville de Paris

Projet Greenside



Quelle suite aux travaux HQE ?

Nadège OURY, Chargée de mission,
Alliance HQE-GBC

Allocation de clôture

Philippe VAN DE MAELE, Président
Alliance HQE-GBC