

Objectif Energie Carbone E+C - Pays de la Loire



EHPAD – Saint
Georges sur Loire
Mai 2019

Calcul de la performance
environnementale
par étude ACV

Partenaire(s) de l'étude



OBEC E+C- Calcul de la performance environnementale par ACV

EHPAD Saint-Louis - Saint-Georges sur Loire

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	07/05/2019	

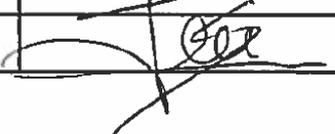
Affaire suivie par

Louis BOURRU - Département des Transitions Territoriales – Groupe Energie Territoires et Bâtiment
Tél. : 02 40 12 84 84
Courriel : Louis.bourru@cerema.fr
Cerema Ouest

Références

n° de cadre d'affaire : C170V0052

Maître d'Ouvrage : ADEME

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	BOURRU Louis, DEPRES Raphaël et LAUTROU Florian	10/05/19	
Validé par	LEVEAUX Sylvie	10/05/19	

SOMMAIRE

A	PREAMBULE	4
1.	CONTEXTE.....	4
2.	CONTENU DE L'ÉTUDE	5
B	DESCRIPTION DU PROJET.....	6
1.1	<i>Informations administratives.....</i>	<i>6</i>
1.2	<i>Informations techniques.....</i>	<i>7</i>
C	SYNTHESE DES RESULTATS.....	8
1.	NIVEAUX ENERGIE	8
2.	NIVEAUX CARBONE.....	9
2.1	<i>Niveaux Carbone global Eges.....</i>	<i>10</i>
2.2	<i>Niveaux Carbone sur les produits de constructions et équipements Eges_{PCE}.....</i>	<i>12</i>
3.	CONCLUSIONS SUR LES RESULTATS ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	14
D	METHODOLOGIE ADOPTEE	17
1.	VOLET « ENERGIE ».....	17
2.	VOLET « CARBONE »	19
2.1	<i>Calcul des valeurs seuils Egesmax et EgesPCEmax.....</i>	<i>19</i>
2.2	<i>Détermination de l'impact du contributeur PCE.....</i>	<i>20</i>
2.3	<i>Lots techniques.....</i>	<i>21</i>
2.4	<i>Détermination de l'impact énergie.....</i>	<i>21</i>
2.5	<i>Détermination de l'impact chantier.....</i>	<i>24</i>
2.6	<i>Détermination de l'impact consommation d'eau.....</i>	<i>25</i>
E	ANNEXE 1 : LISTE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES	26
1.	LOT VRD.....	26
1.1	<i>Réseaux sur parcelle.....</i>	<i>27</i>
1.2	<i>Voirie, revêtement, cloture.....</i>	<i>27</i>
2.	LOT : FONDATIONS ET INFRASTRUCTURES (GROS ŒUVRE)	29
3.	LOT : SUPERSTRUCTURE –MAÇONNERIE.....	31
4.	LOT : COUVERTURE ET ETANCHEITE	33
5.	LOT : CLOISONNEMENT, DOUBLAGE, PLAFONDS SUSPENDUS, MENUISERIES INTERIEURES	36
5.1	<i>Cloison et Portes intérieures.....</i>	<i>36</i>
5.2	<i>Doublages mur et plafonds suspendus, quincaillerie intérieure.....</i>	<i>37</i>
6.	LOT : FAÇADES ET MENUISERIES EXTERIEURES.....	39
7.	LOT: REVETEMENTS DE SOLS ET MURS	41
F	ANNEXE II : CONFIGURATEURS ET DONNEES NON SAISIES	43
1.	LISTE DES FICHES ISSUES DES CONFIGURATEURS.....	43
2.	LISTE DES ELEMENTS N'AYANT PU ETRE SAISIS FAUTE DE DONNEES ENVIRONNEMENTALES.....	43

A Préambule

1. Contexte

Important :

Les 20 projets qui ont été modélisés n'étaient pas conçus dans une optique de faible impact carbone ou de répondre à des objectifs E+C- particuliers. En effet, le référentiel E+C- n'était pas connu à l'époque de leur réalisation. La modélisation ACV réalisée a pour but de générer un retour d'expérience sur l'impact carbone que peuvent avoir différents types de projets récents, sans juger le niveau E+C- atteint.

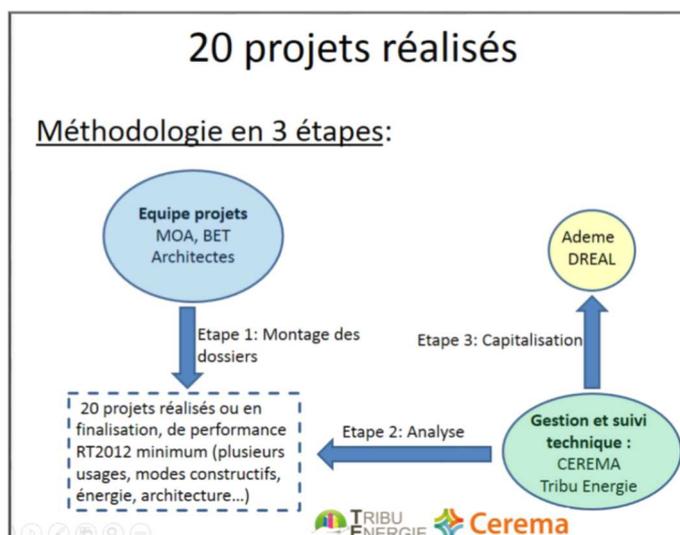
L'ADEME et la DREAL, en tant que partenaires majeurs de l'expérimentation « E+C- », ont sélectionné pour les régions Pays de la Loire et Bretagne les bureaux d'études TRIBU ENERGIE et CEREMA, dont la mission consiste à accompagner l'expérimentation énergie-carbone :

- d'une part, en sensibilisant, informant, assistant et conseillant des porteurs de projet et leurs équipes,
- d'autre part, en réalisant des modélisations énergétiques et environnementales de vingt projets à réception, conformément au référentiel Energie-Carbone.

Les principaux objectifs de la mission sont les suivants :

- accompagner dans la durée et de manière approfondie des maîtres d'ouvrage dans cette expérimentation,
- **permettre à des maîtres d'ouvrage « précurseurs » d'être sensibilisés, de positionner leurs opérations par rapport à la future réglementation environnementale et de les valoriser au regard du nouveau label « Energie Carbone »**,
- initier et former une « communauté de travail » régionale pilote sur la pratique des « ACV - référentiel PEBN », associant des maîtres d'ouvrages et des Bureaux d'études,
- **construire des études de cas concrètes permettant d'illustrer l'application du nouveau référentiel PEBN**
- accompagner et conseiller les porteurs de 10 projets sur l'ACV comme outil de conception et d'optimisation de la performance environnementale,
- plus largement, contribuer à la montée en compétences de l'ensemble des acteurs sur ces nouveaux critères et nouvelles méthodes,
- **capitaliser sur les données de performances énergétiques et environnementales des bâtiments neufs et disposer de retours d'expériences sur la méthode**,
- **enrichir la base INIES qui fournit les données d'entrées des ACV.**

Afin de répondre aux quatre objectifs surlignés en bleu ci-avant, des simulations « E+ / C- » ont été menées sur 20 projets retenus lors d'un appel à projet (AAP 1) lancé par l'ADEME régionale. Les projets lauréats sont obligatoirement soumis à la RT 2012 et ont été livrés récemment.



Afin de mener à bien les études « E+C- », il a été demandé aux maitres d'ouvrages de transmettre les éléments suivants :

Dossier principal	Sous dossiers	Documents à fournir
Dossier OBEC	01-Calcul_RT	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichier source ✓ Fichier XML
	02-Plans	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plans architectes (masse, niveaux, coupe, détails...) ✓ Plans fluides (CVC, CFA, CFO...)
	03-CCTP_DOE_DPGF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les CCTP, DOE et DPGF de l'ensemble des lots
	04-Fiches Techniques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiches techniques et références des produits mis en œuvre sur le bâtiment (isolation, système, peinture...)
	05-Bons de livraison	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bons de livraison des produits mis en œuvre dans le bâtiment (factures)
	06-Données économiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiche de recueil des données économiques remplie
	07-Données chantier	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Durée, nb mois grue, consommations énergie, eau
	08-Documents complémentaires	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tableau des surfaces ✓ Rapport perméabilité à l'air ✓ SOGED, notice environnementale ✓ Bordereaux de suivi des déchets ✓ Maquettes BIM, simulations ACV ✓ Etude de faisabilité en approvisionnement énergétique ✓ Etude de coût global ✓ CERFA

Le présent rapport s'inscrit donc dans le processus de réalisation des 20 études « énergie / carbone ».

2. Contenu de l'étude

Cette étude vise à déterminer, à partir du logiciel Perrenoud ThermACV, le positionnement du projet de construction en termes d'émission CO₂ et son niveau Carbone dans le cadre du référentiel E+C-.

Ce rapport présente :

- une fiche descriptive du projet étudié,
- la méthodologie adoptée et les informations nécessaires au calcul des valeurs seuil du niveau carbone,
- les résultats des niveaux énergie et carbone,
- les hypothèses retenues pour l'étude BEPOS,
- les hypothèses retenues pour l'Analyse de Cycle de Vie.

Remarque : Les calculs et les niveaux déterminés dans cette étude s'appuient sur la « méthode d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs » issue du référentiel « Energie-Carbone » de Juillet 2017.

B Description du projet

1.1 Informations administratives

Coordonnées : Maitre d'ouvrage	Nom Adresse Mail / tel	EHPAD Résidence Art et Loire (ex EHPAD Saint-Louis) 20 Rue Tuboeuf 49170 Saint Georges sur Loire 0241396060 / sdieterlen@chstgeorges.fr
Coordonnées : Assistant Maitrise d'ouvrage	Nom Adresse Mail / tel	A2MO Chinon 58 rue Rabelais 37500 Chinon 0247982304 / m.guy@a2mo.fr
Coordonnées du Conseiller en énergie partagée	Nom Adresse Mail/tel	ACEP 49 14 rue de l'hôpital, 49250 Beaufort en Anjou f.leguilcher@acep49.fr / 06 95 57 28 18
Coordonnées : B.E.T & Economiste tout corps d'état	Nom Adresse Mail	Egis Bâtiments Centre Ouest Parc du Perray – 22 rue de la rainière CS 20802 44308 Nantes 0251837483 / egis.batiments-nantes@egis.fr
Coordonnées : Architecte	Nom Adresse Mail	SEXTANT ARCHITECTURE 21 Rue du faubourg Saint Antoine 75011 0140510106 / sextant.architecture.paris@wanadoo.fr

1.2 Informations techniques

<p>Plan de masse du projet</p>	 <p>The site plan shows a large building complex with multiple wings, a central courtyard, and a parking area. The building is situated on a plot with a river to the north and a road to the east. The plan includes details of the building footprint, landscaping, and parking spaces. A legend in the top right corner identifies various elements of the site plan.</p>
<p>Adresse du projet</p>	<p>3 rue adrien meslier 49170 Saint Georges sur Loire</p>
<p>Usage(s) du bâtiment</p>	<p>EPHAD</p>
<p>SHAB</p>	<p>6869 m²</p>
<p>Surface de plancher</p>	<p>7248 m²</p>
<p>Nombre de niveaux</p>	<p>2</p>
<p>Descriptions - parking</p>	<p>1000 m²</p>
<p>Présence d'ascenseur(s)</p>	<p>Oui</p>
<p>Descriptions - système constructif (composition des parois et menuiseries)</p>	<p>Maçonnerie, béton banché/ poutrelles-hourdis // toiture terrasse</p>
<p>Système de chauffage, ECS, refroidissement, vecteur énergétique</p>	<p>Réseau de chaleur + Chaudière gaz à condensation (Chauffage & ECS), Appoint électrique (Chauffage & ECS) VMC simple flux extraction fixe ou autoréglable</p>
<p>Nombre d'occupants</p>	<p>120</p>
<p>RT 2012 : Cep / Cepmax (kWhep/m².an)</p>	<p>135.9 / max = 147.8</p>
<p>RT 2012 : Bbio / Bbiomax (points)</p>	<p>90.8/ max = 99.7</p>

C Synthèse des résultats

1. Niveaux Energie

La performance énergétique est caractérisée par l'indicateur Bilan BEPOS pour lequel 4 niveaux sont définis :

ENERGIE 1 : Niveau minimum requis

ENERGIE 2

ENERGIE 3

ENERGIE 4 : Niveau le plus performant

Le calcul du Bilan BEPOS permet d'évaluer la performance énergétique du projet. Le Bilan BEPOS est défini par la différence, exprimée en énergie primaire, entre la quantité d'énergie ni renouvelable ni de récupération consommée par le bâtiment et la quantité d'énergie renouvelable ou de récupération « exportée » par le bâtiment et ses espaces attenants.

La performance énergétique du projet étudié est présentée ci-dessous :

	Bâtiment tertiaire	
Usage énergétique	Consommation (kWhep/m ² _{SRT.an})	Part d'énergie renouvelable (KWhep/m ² _{SRT.an})
Postes réglementaires : - Chauffage - Refroidissement - Eau Chaude Sanitaire - Eclairage - Ventilation - Auxiliaires	135.9	0
Autres usages énergétiques	48.6	0
Production locale d'énergie exportée	0	0

	Energie 1	Energie 2	Energie 3	Energie 4
Bilan BEPOS max kWhep/m ² SRT.an	158.6	144.7	113.1	0
Bilan BEPOS projet kWhep/m ² SRT.an	65.3		65.3	
Niveau atteint	✓	✓	✓	✗

Le projet atteint donc le niveau Energie 3.

2. Niveaux Carbone

Les émissions de CO₂ d'une opération (parcelle + bâtiment(s)) sont caractérisées par les indicateurs Eges et Eges_{PCE} exprimés en kg CO₂/m² SDP sur 50 ans. 2 seuils de performance sont définis :

CARBONE 1 : Niveau minimum requis

CARBONE 2 : Niveau le plus performant

L'indicateur Eges caractérise les émissions de CO₂ sur l'ensemble du cycle de vie de l'opération. Conventionnellement, une durée de vie conventionnelle de 50 ans est considérée. Cet indicateur est calculé en faisant la somme des 4 contributeurs suivants :

- Produits de Construction et Equipements (PCE) : impact environnemental des matériaux et équipements mis en œuvre
- Energie : impact environnemental lié aux consommations énergétiques durant l'exploitation du bâtiment
- Eau : impact environnemental lié aux consommations d'eau et à leurs rejets durant l'exploitation du bâtiment
- Chantier : impact environnemental lié à la construction du bâtiment

L'indicateur Eges_{PCE} correspond à l'impact du contributeur PCE seul.

Les résultats du projet étudié sont présentés ci-dessous :

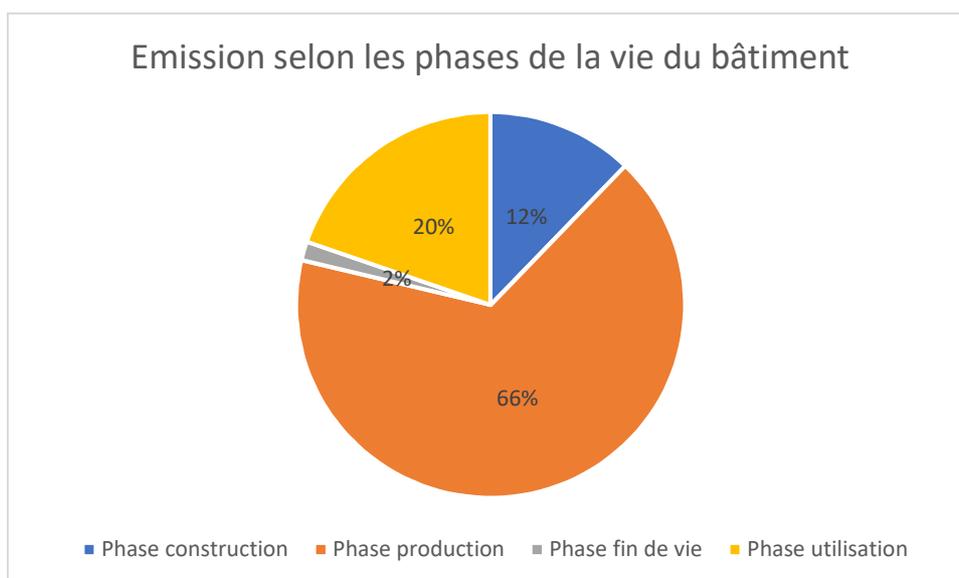
Eges_{PCE}	Eges _{PCE} projet	1106.01
	Eges _{PCE max1} (Carbone 1)	1050
	Eges _{PCE max2} (Carbone 2)	815.02
Eges	Eges projet	1330.45
	<i>dont contributeur PCE</i>	<i>1106.01</i>
	<i>dont contributeur Energie</i>	<i>166.07</i>
	<i>dont contributeur Eau</i>	<i>15.64</i>
	<i>dont contributeur chantier</i>	<i>42.7</i>
	<i>Bénéfice GES à déduire</i>	<i>-7.45</i>
	Eges _{max1} (Carbone 1)	1764.99
	Eges _{max2} (Carbone 2)	943.34

Le projet n'atteint pas le niveau Carbone 1, car les émissions des produits de construction et équipements (EGES PCE) dépassent le sous-seuil EGES PCE max niveau 1 (1106 contre 1050)

2.1 Niveaux Carbone global Eges

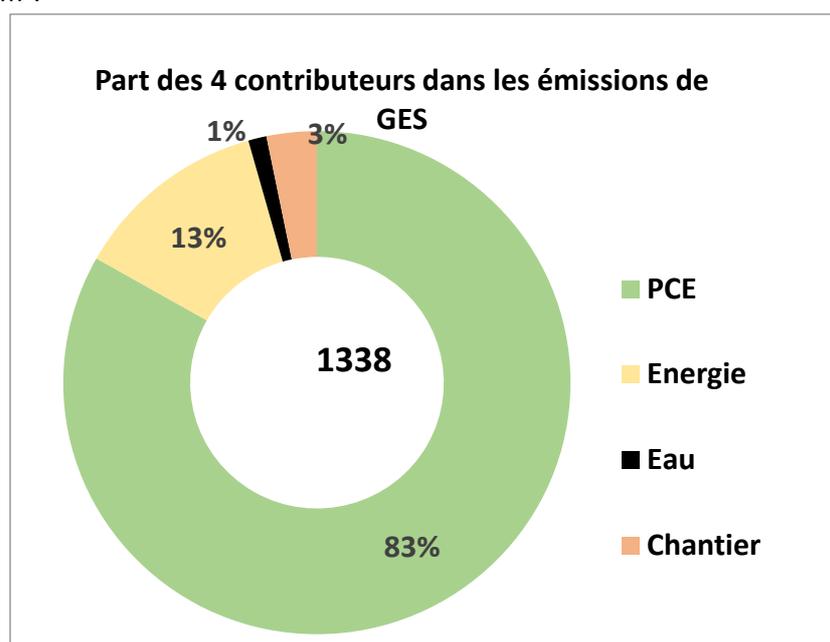
Les graphiques suivants illustrent la répartition des impacts environnementaux des 4 phases et des 4 contributeurs, ainsi que les émissions de CO₂ Eges du projet par rapport aux seuils d'exigence Eges_{max} du référentiel :

Analyse des impacts en fonction des phases de la vie du bâtiment : La phase la plus importante est la phase de production des éléments du bâti et équipements techniques. Elle représente 66%. Ensuite vient la phase d'utilisation avec 20%. Puis les phases de construction et de fin de vie avec respectivement 12% et 2%.

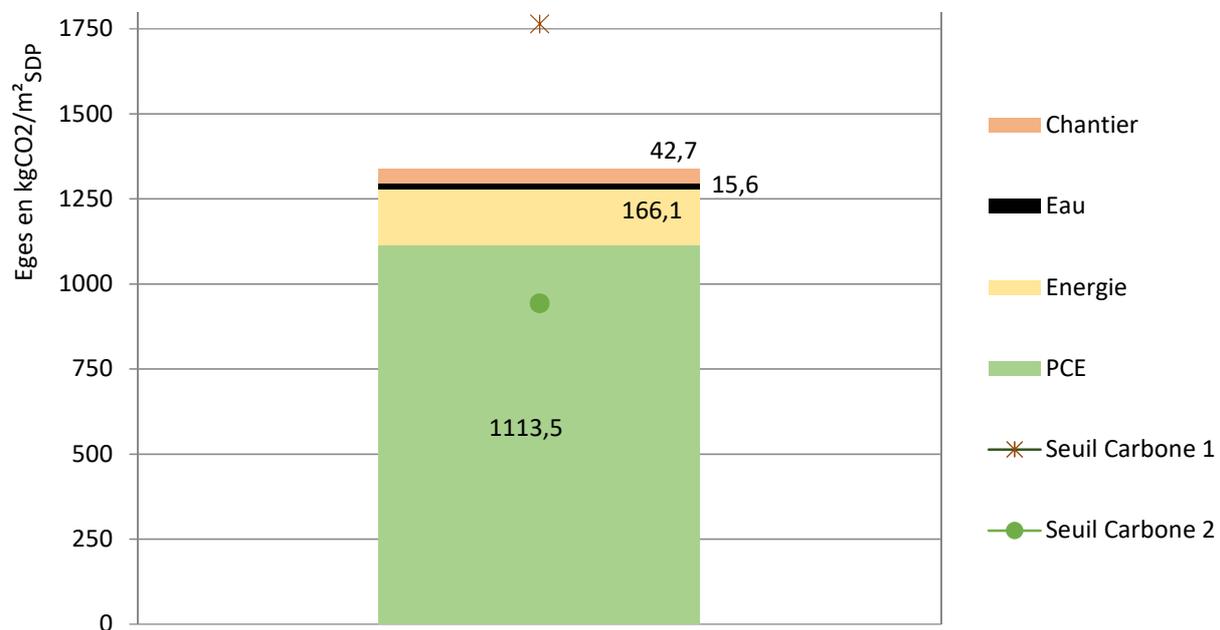


Pour les contributeurs :

- Le contributeur Produits de construction et équipements (PCE) représente 83% de l'impact environnemental global.
- Le contributeur énergie est peu impactant du fait du recours à un réseau de chaleur vertueux. (12%)
- Les émissions de gaz à effet de serre globales du projet sont bien en-dessous du seuil Carbone 1 mais dépassent l'impact maximal fixé pour le seuil d'exigence Carbone 2.
- Cependant, le projet n'atteint pas le niveau carbone 1 car il dépasse le seuil de 1050 kgCO₂/m²SDP d'environ 56 kgCO₂/m².



Emissions de GES associées aux quatre contributeurs (en kg eq CO₂/m² SDP)

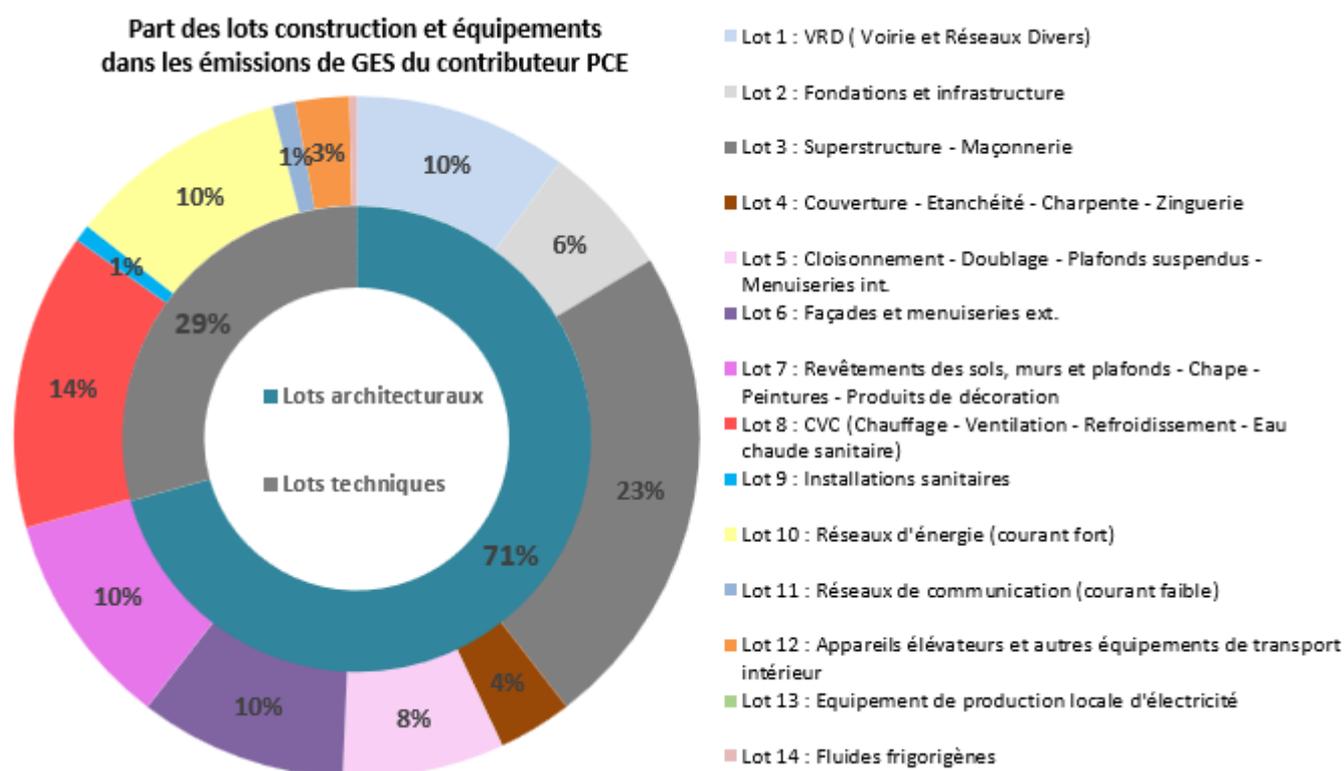


2.2 Niveaux Carbone sur les produits de constructions et équipements Eges_{PCE}

L'impact environnemental du contributeur PCE (« Produits de construction et équipements ») a été évalué à partir :

- Des quantitatifs indiqués dans les DPGF,
- Des produits et équipements indiqués dans les DOE des entreprises.

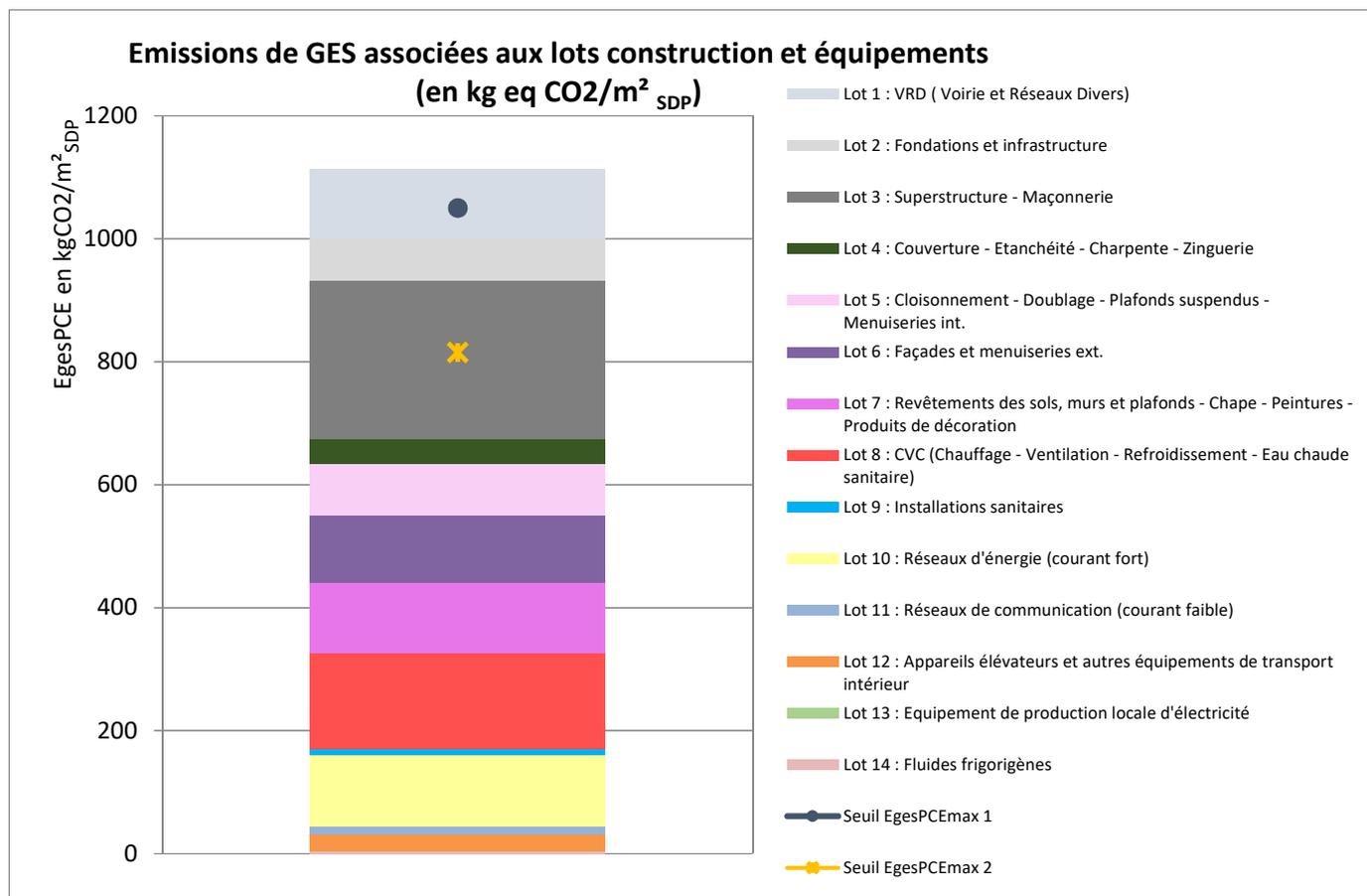
La décomposition du contributeur PCE est détaillée ci-après :



Les lots techniques les plus impactants sont donc dans l'ordre :

- Le lot 3 : Superstructures & Maçonneries : 23%
- Le lot 8 CVC inscrit forfaitairement. (14%)
- Ensuite viennent 4 lots à 10% :
- Le lot 6 : Façades et menuiseries ext. :
- Le lot 7 : Revêtements des sols, murs & plafonds - Chapes & peintures :
- Le lot 10 Réseaux d'énergie (courant fort) : Inscrit forfaitairement
- Le lot 1 : VRD : Avec les 75 places de parking et 1000m² de surface bitumineuse.

Dans l'ensemble, la majorité des lots qui sont présents comprennent un nombre important de fiches MDEGD, c'est-à-dire de fiches « par défaut » dues, soit au manque d'information sur les marques utilisées, soit à la non présence de cette marque dans la base de données INIES.



N.B. : L'étude plus poussée des résultats est menée dans l'annexe I.

3. Conclusions sur les résultats et difficultés rencontrées

- Le niveau carbone 1 n'est pas atteint pour ce qui concerne les PCE avec 56 kgCO₂/m²SDP en trop.
- Les lots CVC, Réseaux d'énergie (courant fort), Réseaux de communication (courant faible) & Installations sanitaires ont été saisis de manière forfaitaire. Ce qui peut alourdir un peu le bilan du projet.
- **Il a été décidé de modéliser le bénéfice apporté par le recours à un réseau de chaleur, même si celui-ci n'est pas classé dans le référentiel énergie carbone et l'arrêté DPE. En effet, cette modélisation permet au maître d'ouvrage d'apprécier l'apport de cette source d'énergie renouvelable pour le bilan carbone de son projet.**
- Il a donc été pris un taux d'émission de CO₂ issu d'un autre réseau de chaleur basé sur méthaniseur.
- La répartition des locaux par type d'usage issue de l'étude RT ne correspond pas à la structure des DPGF utilisés pour la saisie ACV. Les éléments ont donc été saisis par défaut dans une seule zone pour tout le projet. Ceci n'a pas d'impact sur le résultat final du projet.
- Le recours au mode constructif béton pèse beaucoup dans les émissions de gaz à effet de serre du projet.
- Le sol souple en PVC pèse également du fait de sa durée de vie de 10 ans imposant son renouvellement 4 fois dans les 50 ans de durée de vie conventionnelle du projet.

Les éléments qui pèsent le plus sont dans l'ordre :

1. Plancher béton (140.7 kgCO₂/m²)
2. Voiles en béton armé – MDEGD (107.9kgCO₂/m²)
3. Revêtement de sol souple pvc – MDEGD (37.8kgCO₂/m²)
4. Fenêtres en aluminium – MDEGD (38.6kgCO₂/m²)
5. Brise soleil en aluminium laqué pour acrotère – MDEGD (27.8kgCO₂/m²)
6. Eléments d'ascenseur électrique indépendants du nombre d'étages - MDEGD (25.5kgCO₂/m²)
7. Couvertine en aluminium – MDEGD (24.4kgCO₂/m²)
8. Isolant thermique & acoustiques sous chape polystyrène exp – MDEGD (22.3kgCO₂/m²)
9. Béton pour voiles intérieurs (21.4kgCO₂/m²)
10. Chapes en béton – MDEGD (18.7kgCO₂/m²)
11. Chaussée en enrobé bitumineux à chaud – MDEGD (17.7kgCO₂/m²)
12. Clôture en acier – MDEGD (13.3kgCO₂/m²)

kgCO ₂ /m ²	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie
107,9	6314	Voiles en béton armé - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEF AUT	8043	m ²	100
92,8	BE_14621_3.0.25_086	plancher béton	9139	m ²	100
47,9	BE_14621_3.0.25_086	plancher béton	4713	m ²	100
33,6	6332	Fenêtres en aluminium - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEF AUT	1935	m ²	30
27,8	8782	Brise soleil en aluminium [profondeur 0,12m] - DONNEE ENVIRO	337	m ²	50
25,5	8223	Eléments d'ascenseur électrique indépendants du nombre d'étages	6	Unité	25
24,4	8216	Couvertine en aluminium laqué pour acrotère [ép. 2mm] - DON	973	m ²	20
22,3	8431	Isolants thermiques et acoustiques sous chape en polystyrène	4041	m ²	50
21,6	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	8749	m ²	10
21,4	7940	BETON POUR VOILES INTERIEURS C25/30 XC1 CEM II/A	724	m ³	100
18,7	6291	Chapes / chapes flottantes en béton et mortier à base de cim	4381	m ²	50
17,7	4800	Chaussée en enrobé bitumineux à chaud représentative du marc	1778	m ²	100
16,2	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	8749	m ²	10
15,5	6384	Revêtement de sol dur en pierre naturelle - DONNEE ENVIRONNE	469	m ²	150
13,3	5697	Clôture en acier [haut. 2,5m] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR	572	m	50

Pour atteindre le niveau carbone 1, voici des pistes qu'il serait possible de mettre en œuvre sur un projet similaire :

Pour atteindre le niveau carbone 1 sur le seul indicateur PCE : ce projet émet 56 kgCO₂/m².an de trop, il faut envisager des modifications mineures qui permettraient de passer le seuil :

- Prendre le maximum de produits avec des fiches FDES pour mettre en valeur le choix des produits. (Gain d'au moins 10% sur l'ensemble des produits)
- Envisager un changement de matériaux pour les menuiseries, un mixte bois/aluminium peut être une bonne solution*
- Modifier la matière des couvertines* & brise soleil alu* pour du zinc (couvertine) ou du bois (brise soleil)
- Envisager un autre matériau que le polystyrène pour l'isolation du sol* et présentant une FDES
- Changer la nature du sol (Pvc)* pour un produit présentant une FDES et un remplacement moins fréquent.
- Envisager une clôture* en bois ou autre matériaux moins émetteur de GES

* : Éléments pris dans l'hypothèse pour diviser par 2 leur GES dans le cas d'une modification

- Pour atteindre le niveau global carbone 2, la marche est ici plus haute : il faudrait diminuer les émissions du projet de 387 kgCO₂/m²SDP :

Les pistes précédentes sur les produits de construction et équipements restent valables, et permettraient, en les cumulant toutes de gagner environ 110.8 kgCO₂/m² en imaginant que les impacts seraient divisés par 2 sur le total de ces éléments (calcul arbitraire). (Plus un gain d'environ 10% sur la moitié des éléments présentant une MDEGD)

D'autres solutions majeures devront donc être envisager pour atteindre le bilan, notamment concernant l'indicateur PCE : le seuil PCE 2 est à 815 kgCO₂/m², soit 235kgCO₂/m² en dessous le seuil 1 qui n'est pas atteint.

Ainsi pour l'atteindre il faudrait envisager :

- Changer la nature de la maçonnerie, en supprimant le plus possible de voiles béton pour des matériaux moins consommateurs. (Bois, béton bas carbone, biosourcés..)
- Changer l'ensemble des isolants en polystyrène pour des matériaux biosourcés ou simplement moins polluants.
- Réduire l'impact du parking, soit par la réduction du nombre de place ou la réduction de la surface bitumineuse
- Envisager une autre solution que les éléments d'étanchéités bitumineux.
- Eviter l'isolant Polyuréthane
- Envisager une déclaration détaillée pour les lots CVC, Réseaux énergie & communication...

En envisageant une division par 1.5 (arbitraire) des impacts (avec une substitution de 20% des voiles bétons), cela rapporterait environ 116 kgCO₂/m².

La réflexion doit ensuite passer par une optimisation soignée de chaque élément de construction et du contributeur énergie : essentiellement sur l'éclairage, la ventilation et les autres usages tels que les ascenseurs, qui à eux 3 pèsent respectivement 41,9 ; 41 & 65,5 kgCO₂/m²SDP.

Ces éléments paraissent plus difficiles à optimiser dans ce projet.

Avec ces hypothèses, nous atteindrons donc les 110.8+116 kgCO₂/m². SDP, soit 226.8kgCO₂/m².SDP en moins. Ce qui permet donc de passer au total à 1330.5-226.8 = 1103.2kgCO₂/m².SDP. (1106-226.8 pour les PCE : 879.2kgCO₂/m²)

Ce qui ne permet pas au projet d'atteindre le niveau Carbone 2. Cependant, on comprend donc qu'il est difficile d'atteindre le niveau carbone 2 sans changer la philosophie générale du projet et perturber d'autres équilibres du projet : usage, coût global, esthétique...

Projet actuel	Hypothèse modifications mineures	Hypothèse modifications « majeures »
Eges Tot : 1330,5 kgCO ₂ /m ² .SDP Eges PCE : 1106,0 kgCO ₂ /m ² .SDP	Eges Tot : 1220.5 kgCO ₂ /m ² .SDP Eges PCE : 996 kgCO ₂ /m ² .SDP	Eges Tot : 1103.2 kgCO ₂ /m ² .SDP C2 X Eges PCE : 879.2 kgCO ₂ /m ² .SDP C2 X
Carbone 0	Carbone 1	Carbone 1

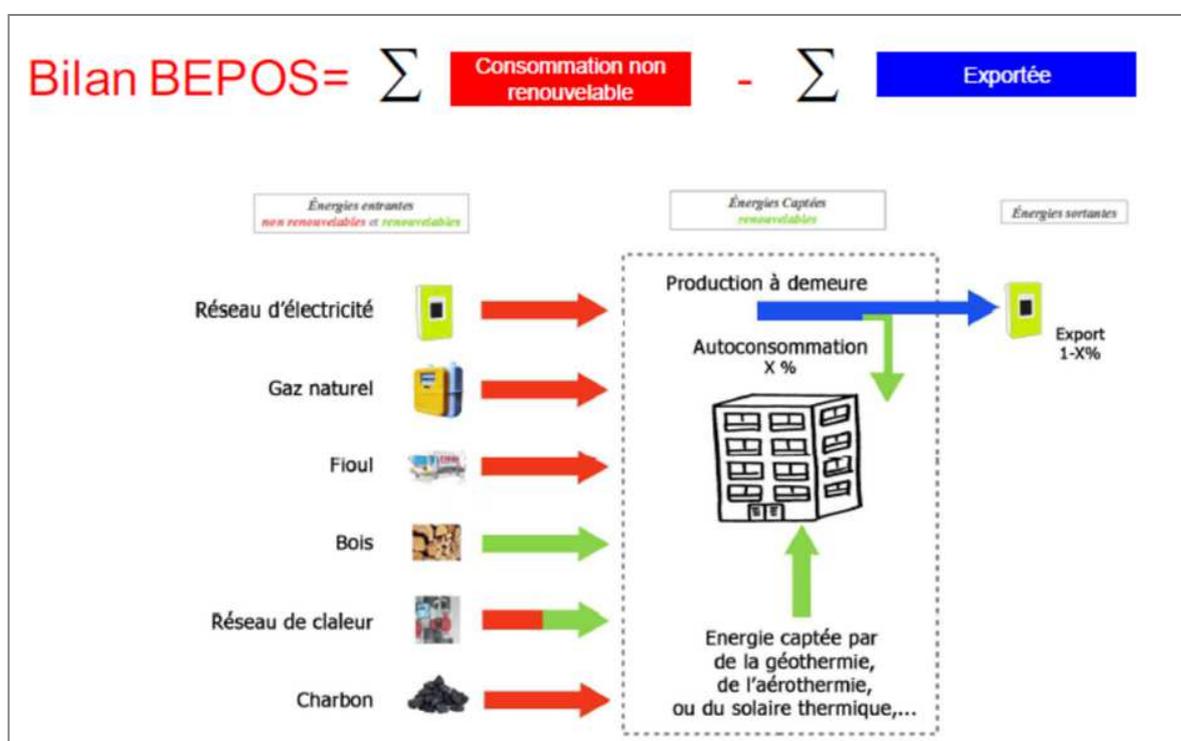
D Méthodologie adoptée

1. Volet « Energie »

Les niveaux « BEPOS » ont été calculés à l'aide du logiciel Perrenoud s'appuyant sur la version Avril 2019 V1. du moteur de calcul du CSTB.

Le calcul BEPOS diverge par rapport au calcul RT 2012 sur les points suivants :

	RT2012	Bilan BEPOS
Postes de consommation	5 postes réglementaires : - Chauffage - Refroidissement - Eau Chaude Sanitaire - Eclairage - Ventilateurs et auxiliaires	Tous usages
Coefficient de conversion d'énergie finale en énergie primaire	Electricité : 2,58 Autres énergies : 1	Electricité : 2,58 Bois : 0 Réseau de chaleur / froid urbain : 1 – taux Enr Autres énergies : 1
Prise en compte de la production d'électricité	Déduction avec facteur 2,58	Production autoconsommée : 2,58 Production exportée : 1



Le référentiel E+C- évalue la performance énergétique d'un bâtiment par l'intermédiaire de quatre niveaux de performance : Energie 1 / Energie 2 / Energie 3 / Energie 4. Voici les seuils correspondants par usages :

Bilan max	Respect de la RT 2012	Maison individuelle	Immeuble collectif	Bureaux	Autres bâtiments
ENERGIE 1	oui	$50 \times 0,95 + \text{AU}$	$55 + \text{AU}$ ($\sim 57,5 \times 0,95$)	$50 \times 0,85 + \text{AU}$	$50 \times 0,9 + \text{AU}$
ENERGIE 2	oui	$50 \times 0,9 + \text{AU}$	$50 + \text{AU}$ ($\sim 57,5 \times 0,85$)	$50 \times 0,7 + \text{AU}$	$50 \times 0,8 + \text{AU}$
ENERGIE 3	oui	$50 \times 0,8 + \text{AU} - 20$	$50 \times 0,8 + \text{AU} - 20$	$50 \times 0,6 + \text{AU} - 40$	$50 \times 0,8 + \text{AU} - 20$
ENERGIE 4	oui	0	0	0	0

2. Volet « Carbone »

Le référentiel E+C- évalue la performance d'un bâtiment relativement aux émissions de gaz à effet de serre par l'intermédiaire de deux niveaux de performance : Carbone 1 et Carbone 2.

La comparaison des émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, ainsi que les émissions liées aux produits de construction et équipements, à des valeurs seuils (respectivement $E_{ges,max}$ et $E_{gesPCE,max}$) permet de définir le niveau de performance atteint par le bâtiment étudié.

2.1 Calcul des valeurs seuils $E_{ges,max}$ et $E_{gesPCE,max}$

Dans cette sous-partie, les valeurs utilisées pour le calcul des valeurs $E_{ges,max}$ et $E_{ges,maxPCE}$ des niveaux **Carbone 1** et **Carbone 2** seront précisées.

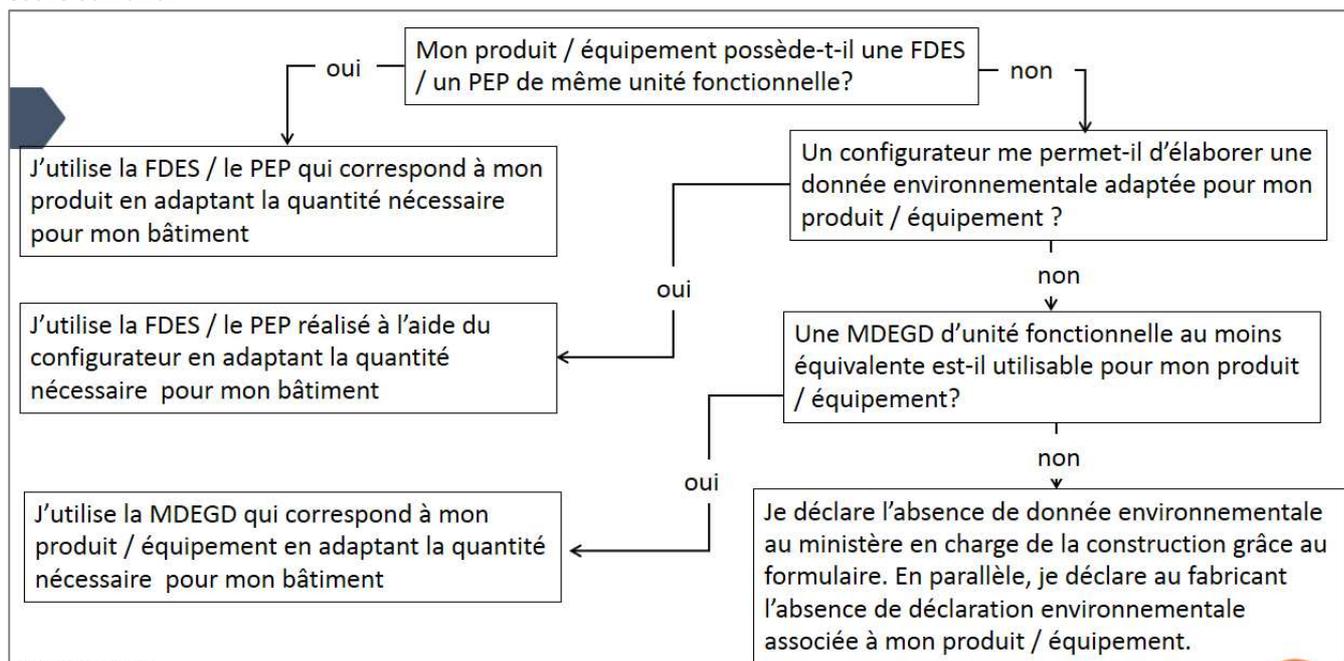
Niveau de performance	$E_{ges,max}$ (kg eq CO ₂ /m ² _{SDP})	$E_{gesPCE,max}$ (kg eq CO ₂ /m ² _{SDP})
Carbone 1	2081.8	1050
Carbone 2	937	750

Données nécessaire à la définition des seuils $E_{ges,max}$ et $E_{gesPCE,max}$	Valeurs
α_i Carbone 1	600
α_i Carbone 2	250
Mgctype	1,5
Mgcgéo	1
Mgcalt	0
Mgcsurf	0
m_i Carbone 1	150
m_i Carbone 2	125
A_i Carbone 1	1550
A_i Carbone 2	1000
A_iPCE Carbone 1	800
A_iPCE Carbone 2	750
Mpark	7,2

2.2 Détermination de l'impact du contributeur PCE

Le contributeur PCE est déterminé selon le référentiel E+C-, c'est-à-dire en détaillant les lots en sous-lots. Les quantitatifs des matériaux de construction et équipements sont issus des DPGF. Les FDES (fiches de déclaration environnementale et sanitaire) sont issues de la base INIES, en privilégiant les fiches individuelles et collectives aux fiches par défaut autant que possible. La précision du résultat PCE dépend grandement de la disponibilité des fiches.

Dans le cadre de la mission « OBEC » les analyses de cycle de vie ont été réalisées en cohérence avec la méthode du référentiel « énergie-carbone ». En effet, le processus de sélection des données « carbone » adopté pour ces ACV est le suivant :



Remarque : Les tableaux présentés en Annexe I reprennent l'ensemble des données (fiches FDES/MDEGD) qui ont permis de réaliser l'étude ACV. Pour certains produits les fiches FDES et les MDEGD sont inexistantes, de fait, ces éléments n'ont pu être pris en compte dans l'étude ACV. La liste des éléments concernés est également présente en partie F-2 du présent rapport. **Les résultats obtenus sont explicités lot par lot en Annexe I.**

2.3 Lots techniques

Les lots techniques suivants ont été saisis de manière **forfaitaire**, en raison de l'absence de fiche de données environnementales, empêchant une saisie détaillée:

- Lot 8 CVC
- Lot 9 Installations sanitaires
- Lot 10 Réseaux d'énergie (courant fort)
- Lot 11 Réseaux de communication (courant faible)

2.4 Détermination de l'impact énergie

Le contributeur Energie est déterminé sur la base du calcul RT 2012 pour les **cinq usages réglementaires** et d'**un calcul forfaitaire pour les autres usages**. Les résultats obtenus sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

	Valeur en kWhep/m ² .an
Cep_chauffage	15.51
Cep_ECS	56.56
Cep_Refroidis.	1.62
Cep_éclairage	31.14
Cep_auxiliaire dist°	0.52
Cep_ventilation	30.46
Cep_total	135.8
<i>dont Gaz naturel</i>	1.1
<i>dont Elec</i>	63.75
<i>Dont RC</i>	70.96
Cepmax	147.8
Soit RT2012 – X%	8.2%

Les autres usages électriques sont calculés grâce à la méthode présentée dans le label E+C-. Ces usages sont divisés en 3 postes : parking, ascenseur et mobilier.

2.5.1 Calcul des autres usages

Autres usages « Parking »

Informations à saisir	Valeurs
Nombre de places de parking du PLU	0
Nombre de place de parking sous-sol du projet	0
Nombre de place de parking en surface du projet	75
Présence d'un système d'éclairage dans le parking	Oui
Présence d'un système de ventilation dans le parking	Non

Eef park = 0,06 kWh_{ef}/m²SRT.an

Autres usages « Ascenseur »

Informations à saisir	Valeurs
Présence d'un ascenseur	Oui
Surface desservie par l'ascenseur	totale

Eef asc = 1,8 kWh_{ef}/m²SRT.an

Autres usages « mobilier »

Informations à saisir	Usage	Valeur Eef mobilier en kWh _{ef} /m ² SRT.an
Usage principal du bâtiment	Etablissement sanitaire	17
Usage secondaire du bâtiment	bureaux	26
	restauration	0

D'où la moyenne tous usages Eefmobilier = 19 kWh_{ef}/m²srt.an (Consommations d'énergie mobilière : dépend de la fonction du bâtiment).

2.5.2 Impact carbone

Le résultat des différents postes de consommations est multiplié par la donnée environnementale qui lui correspond selon le tableau ci-après :

Impact environnemental en fonction de l'énergie (en kg _{CO2} /kWh)	
Usages	
Chauffage (Gaz naturel)	0,243
Chauffage (Réseau de Chaleur)	0,0002
ECS (réseau de chal)	0,0002
Climatisation	0,065
Eclairage	0,121
AUE	0,065

NB : Il est important de préciser que les valeurs des consommations doivent être exprimées en **énergie finale**.

Le contributeur Energie du bâtiment s'élève ainsi à 166.07 kg_{eqCO2}/m²_{SDP} sur 50 ans.

2.5 Détermination de l'impact chantier

Les calculs de l'impact environnemental lié à la phase chantier sont menés à l'aide du logiciel Perrenoud qui se base sur la méthode du [référentiel Energie Carbone](#) parue en juillet 2017 :

Le contributeur « chantier » couvre les différents impacts du chantier de construction du bâtiment :

- les consommations d'énergie du chantier (base vie, grues et engins de chantier),
- les consommations et rejets d'eau du chantier,
- l'évacuation et le traitement des déchets du terrassement.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour ce projet :

Informations à saisir	Valeurs
Nombre de mois d'été avec grue	0*
Nombre de mois d'hiver avec grue	0*
Nombre de mois d'été sans grue	0*
Nombre de mois d'hiver sans grue	0*
Quantité de terres excavées (m ³)	30161
Quantité de terres évacuées (m ³)	20100
Quantité de terres acheminées (m ³)	0
Distance entre le projet et le lieu d'évacuation des terres	10
Distance entre le projet et le lieu d'acheminement des terres	10
Gestion de l'évacuation des eaux usées	Assainissement collectif

*Données absentes : Au vue du planning et du PIC, on a 2 grues pour une durée d'environ 12 mois

L'impact environnemental du contributeur chantier est de **42.7 kg_{eq}CO₂/m²_{SDP} sur 50 ans**.

2.6 Détermination de l'impact consommation d'eau

Les calculs de l'impact environnemental lié aux consommations ou traitement d'eau pendant la phase d'exploitation du bâtiment sont menés à l'aide du logiciel Perrenoud qui se base sur la méthode du [référentiel Energie Carbone](#) parue en juillet 2017.

Principes de calcul

Le contributeur consommations et rejets d'eau couvre tous les usages de l'eau. Il permet de prendre en compte :

- les impacts de la potabilisation de l'eau consommée par un bâtiment,
- les impacts du traitement des eaux usées et de la gestion des eaux pluviales reçues sur la parcelle.

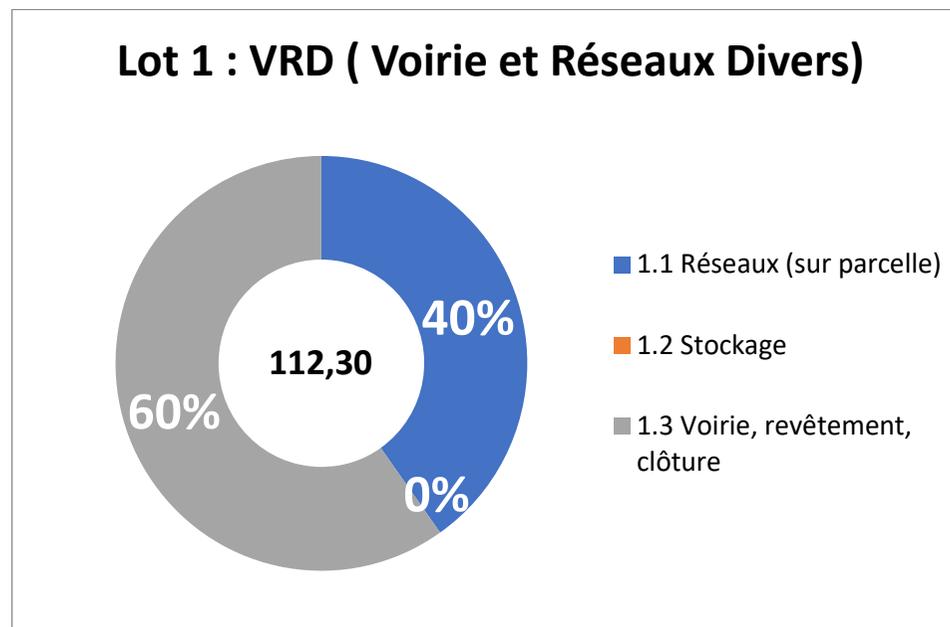
Les hypothèses suivantes ont été retenues pour ce projet :

Informations à saisir	Valeurs
Nombre d'occupants	120
Surface végétalisée arrosée de la parcelle	9000
Facteur d'équipement	100%
Présence d'une cuve de récupération d'eau pluviale ?	non
Quantité d'eau potable spécifique	Inconnu
Gestion de l'évacuation des eaux pluviales	Réseau unitaire
Gestion de l'évacuation des eaux usées	Collectif

L'impact environnemental de l'utilisation d'eau en phase exploitation est de **15.64 kg_{eq}CO₂/m²_{SDP} sur 50 ans.**

E Annexe 1 : Liste des données environnementales

1. Lot VRD



1.1 Réseaux sur parcelle

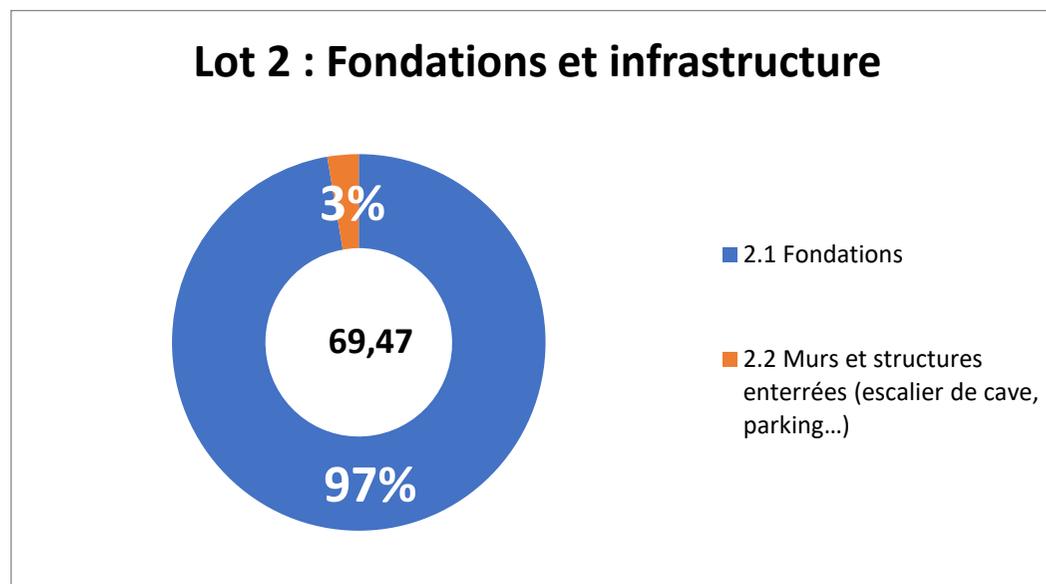
kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
2,543	5694	Gaines et fourreaux en polyéthylène [DN=200mm] - DONNEE ENVI	442	m	50	Par Défaut	
0,056	6283	Réseaux d'adduction d'eau en polyéthylène - DONNEE ENVIRONNE	182	m	50	Par Défaut	
0,037	6398	Robinetterie en laiton - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	2,5	Unité	20	Par Défaut	
7,912	8277	Gaines et fourreaux en PVC [DN=200mm] - DONNEE ENVIRONNEMENT	1065	m	50	Par Défaut	
0,178	4788	Chambre de Télécommunication en Béton	10	Unité	50	Collective	
7,559	8277	Gaines et fourreaux en PVC [DN=200mm] - DONNEE ENVIRONNEMENT	1017,5	m	50	Par Défaut	
3,077	5646	Mat de candélabre [haut.=6m] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	34	Unité	25	Par Défaut	
0,314	5918	Luminaire étanche IP>54 - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	85	Unité	10	Par Défaut	
0,849	5917	Lanterne de style - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	50	Unité	25	Par Défaut	
0,22	5645	Bornes extérieures décoratives [P=2x18W] - DONNEE ENVIRONNEM	26	Unité	25	Par Défaut	
0,011	7176	Armoire électrique en polyester - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	2,5	Unité	20	Par Défaut	
12,987	6286	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC - DONNEE ENV	1487	m	100	Par Défaut	Lot gros oeuvre
9,408	6277	Enduit bitumineux pour l'étanchéité et l'imperméabilisation	2919	m²	60	Par Défaut	Lot gros oeuvre

1.2 Voirie, revêtement, cloture

kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
1,807	7993	Géotextile en polypropylène (300g/m²) - DONNEE ENVIRONNEMENT	9371	m²	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,379	5691	Système de drainage en polyéthylène [DN=125mm] - DONNEE ENVI	395	m	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
3,558	4497	Revêtement en asphalte pour chaussée	1616,667	m²	30	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
17,688	4800	Chaussée en enrobé bitumineux à chaud représentative du marc	1777,9	m²	100	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
5,693	2088	Dalle de voirie en béton	1755,8	m²	50	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,203	2087	Pavé de Voirie en Béton	67,5	m²	50	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
3,37	2522	Bordure et Caniveau en béton	981	m	50	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
1,917	6286	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC - DONNEE ENV	219,5	m	100	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,413	5692	Système de drainage en PVC [DN=125mm] - DONNEE ENVIRONNEMENT	440	m	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
2,192	6282	Regard de visite en béton pour réseaux d'évacuation et d'ass	22	Unité	100	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t

0,052	2522	Bordure et Caniveau en béton	15	m	50	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
1,096	6282	Regard de visite en béton pour réseaux d'évacuation et d'ass	11	Unité	100	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
3,712	6286	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC - DONNEE ENV	425	m	100	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
2,391	6282	Regard de visite en béton pour réseaux d'évacuation et d'ass	24	Unité	100	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,061	3321	Garde-corps acier	6	m	60	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,153	3321	Garde-corps acier	15	m	60	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
13,258	5697	Clôture en acier [haut. 2,5m] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR	572	m	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,116	5697	Clôture en acier [haut. 2,5m] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR	5	m	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,086	6319	Bardage en bois massif - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	30	m ²	40	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,018	6298	Petits éléments de maçonnerie en béton - DONNEE ENVIRONNEMEN	3,5	m ²	100	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,031	7993	Géotextile en polypropylène (300g/m ²) - DONNEE ENVIRONNEMENT	160	m ²	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
3,98	4800	Chaussée en enrobé bitumineux à chaud représentative du marc	400	m ²	100	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
3,98	4800	Chaussée en enrobé bitumineux à chaud représentative du marc	400	m ²	100	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,412	2522	Bordure et Caniveau en béton	120	m	50	Collective	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,005	5692	Système de drainage en PVC [DN=125mm] - DONNEE ENVIRONNEMENT	5,5	m	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t
0,583	8483	Dalles de voirie et revêtements extérieurs en béton préfabri	119	m ²	50	Par Défaut	- Je n'ai pas intégré la mise en oeuvre de terre végétale (t

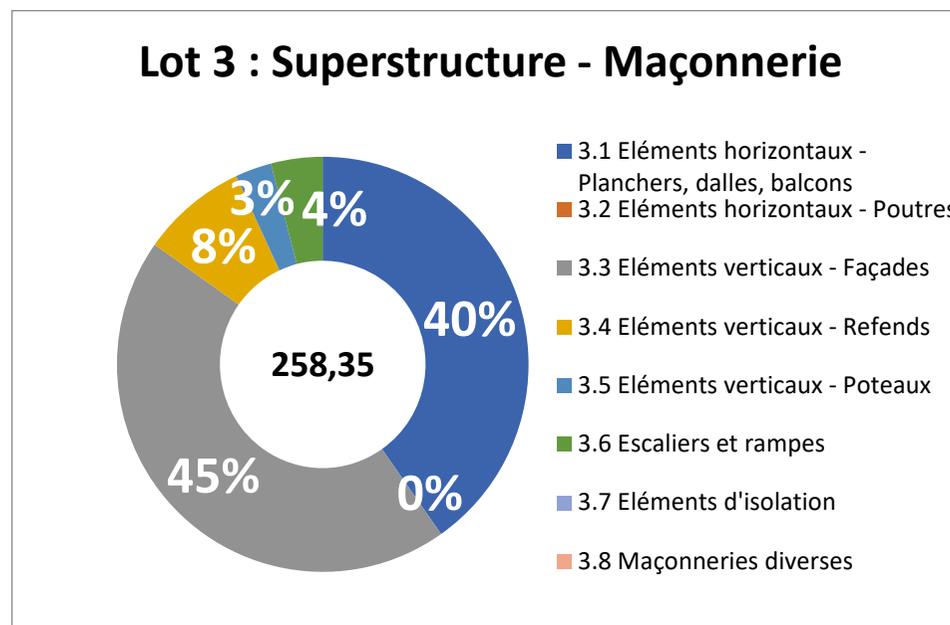
2. Lot : Fondations et infrastructures (Gros œuvre)



kgCO2/m².S DP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
3,564	5793	Béton de propreté dosé à 150 kg de ciment - DONNEE ENVIRONNE	99,75	m³	100	Par Défaut	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
4,637	7903	Semelle filante 30x40 cm Béton armé C25/30 XF1 CEM II/A-L	1155	m	100	Collective	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
0,546	6306	Planchers en béton armé - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	33	m²	100	Par Défaut	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
0,421	4821	Poutre en béton précontraint	100	m	100	Collective	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
7,643	8415	Mur en béton d'épaisseur 0.20 m, C25/30 XC1 CEM II/A-S	1000	m²	100	Collective	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
0,113	2522	Bordure et Caniveau en béton	33	m	50	Collective	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
1,129	8678	Réseau d'évacuation et d'assainissement en polyéthylène haut	305	m	50	Par Défaut	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement

0,539	5785	Réseau d'évacuation et d'assainissement en fonte - DONNEE EN	155	m	100	Par Défaut	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
0,743	8277	Gaines et fourreaux en PVC [DN=200mm] - DONNEE ENVIRONNEMENT	100	m	50	Par Défaut	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
0,377	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	15	m ³	100	Collective	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
47,868	BE_14621_3.0.25_086	béton	4713	m ²	100	BETie	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
kgCO ₂ /m ² .S DP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,491	8775	Barrière physico-chimique anti-termite - DONNEE ENVIRONNEMENT	4041	m ²	50	Par Défaut	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
0,242	7902	Mur extérieur de 0.16 m en béton armé C25/30 XC4/XF1 CEMII/A	34,8	m ²	100	Collective	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement
1,152	5962	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITE) en polyst	542	m ²	50	Par Défaut	Lot Gros Oeuvre

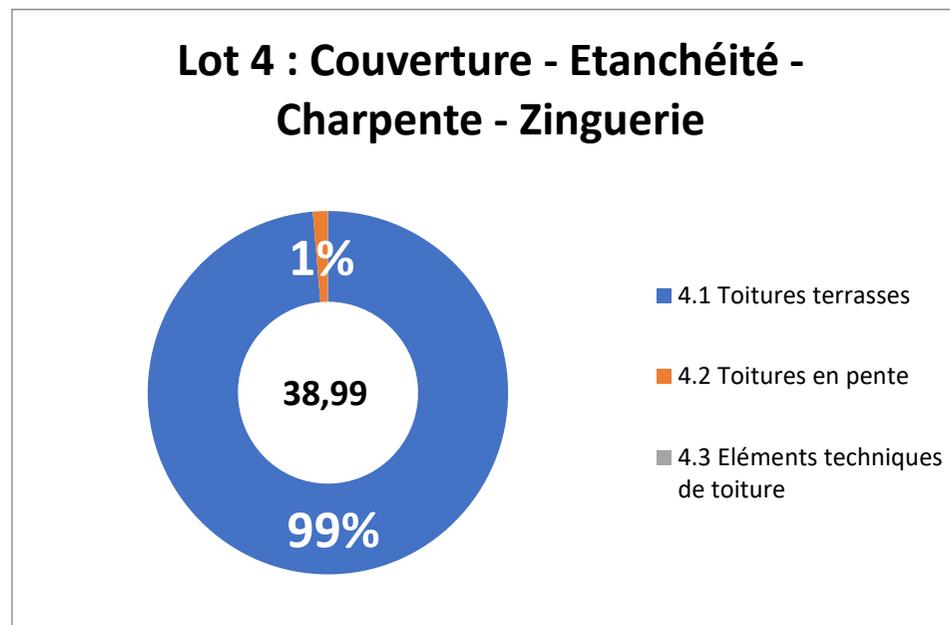
3. Lot : Superstructure –maçonnerie



kgCO2/m².S DP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,219	7647	tapis de propreté à velours 100% polyamide	65,95	m²	10	Collective	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,008	5740	Plinthe en PVC [haut. 7cm et ép. 1,1cm] - DONNEE ENVIRONNEME	53,5	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
4,811	5764	Platelage en bois composite [ép. 34mm] - DONNEE ENVIRONNEMEN	549,125	m²	20	Par Défaut	Gravier (protection) >> base de 1500 KG pour 1 m3 - Les élém
4,239	4740	Dalle alvéolée en béton précontraint	618	m²	100	Collective	
1,854	7673	Dalle pleine en béton d'épaisseur 0.20 m, C25/30 XC1 CEM II/	253	m²	100	Collective	
92,821	BE_14621_3.0.25_086	béton	9139	m²	100	BETie	

kgCO2/m².S DP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
107,861	6314	Voiles en béton armé - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	8043	m²	100	Par Défaut	
7,277	8415	Mur en béton d'épaisseur 0.20 m, C25/30 XC1 CEM II/A-S	952	m²	100	Collective	
21,388	7940	BETON POUR VOILES INTERIEURS C25/30 XC1 CEM II/A	724,4	m³	100	Collective	
7,376	7892	Béton pour poteau intérieur ou extérieur C35/45 XC1/XC4/XF1	211	m³	100	Collective	
0,682	2887	Escalier droit en acier	10	m	100	Collective	Certains éléments du lot 06 Serrurerie ont déjà été soit int
0,461	3321	Garde-corps acier	45,2	m	60	Collective	Certains éléments du lot 06 Serrurerie ont déjà été soit int
0,832	8288	Main courante d'escaliers en acier inoxydable [diam = 45mm]	459,86	m	50	Par Défaut	Certains éléments du lot 06 Serrurerie ont déjà été soit int
0,015	5833	Ossature en acier pour cloisonnement et plafonds suspendus -	33,63	m	100	Par Défaut	Certains éléments du lot 06 Serrurerie ont déjà été soit int
8,507	7995	Escalier droit en béton armé [larg. = 140 cm] - DONNEE ENVIR	80	m	100	Par Défaut	

4. Lot : Couverture et étanchéité

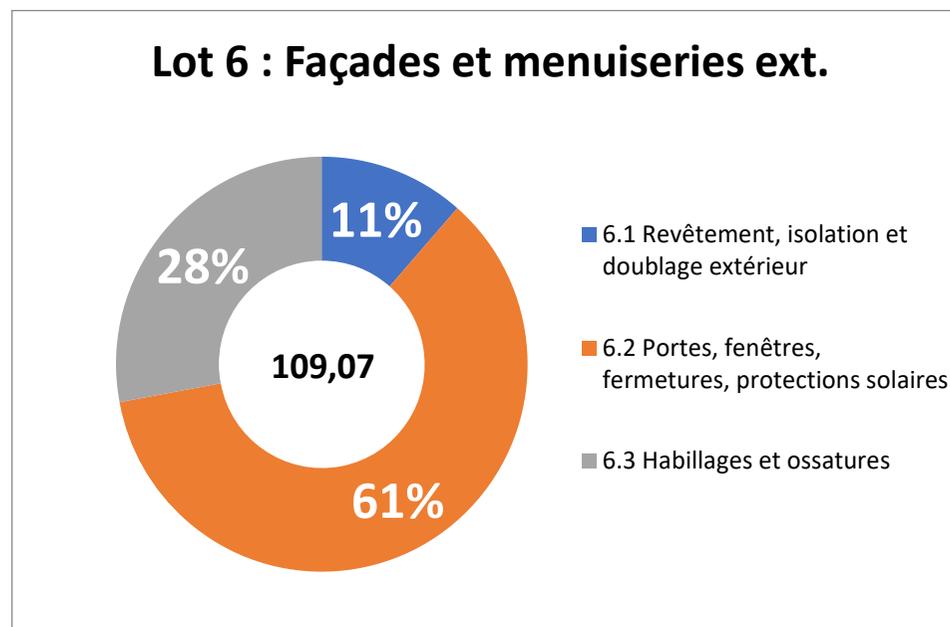


kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,468	8401	Couverture joint debout en zinc laminé prépatiné revêtu Pigm	146,1	m²	100	Individuelle	
0,165	8778	Solins et bandes de rives en zinc [largeur 100mm ; ép. 0,65m	130	m	20	Par Défaut	
0,647	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	3198,25	m²	30	Par Défaut	
3,045	8025	KNAUF Therm TTI Se 200mm	1918,95	m²	50	Individuelle	
4,029	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	3197,5	m²	30	Collective	
1,282	8138	Gravier pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	14392	kg	100	Par Défaut	
1,035	7128	ROCKACIER B NU Energy 100 mm	476,2	m²	50	Individuelle	
1,003	8049	Revêtements d'imperméabilité de façades structurés en phase	863,8333	m²	30	Collective	
3,803	8779	Solins et bandes de rives en aluminium [largeur 100mm ; ép.	1295,75	m	20	Par Défaut	
0,587	5678	Réseau d'évacuation et d'assainissement en acier [DN=200mm]	11	m	50	Par Défaut	
0,06	3495	ISOLHIS OUVRANT	3,333333	m²	30	Individuelle	

0,476	8645	Dalle en béton sur plots [dimensions 50x50 cm] [ep. 50 mm]	85	m²	50	Par Défaut	
0,451	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	2228	m²	30	Par Défaut	
2,808	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	2228	m²	30	Collective	
0,893	8138	Gravier pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	10026	kg	100	Par Défaut	
0,703	8049	Revêtements d'imperméabilité de façades structurés en phase	605,4166	m²	30	Collective	
2,666	8779	Solins et bandes de rives en aluminium [largeur 100mm ; ép.	908,125	m	20	Par Défaut	
0,427	5678	Réseau d'évacuation et d'assainissement en acier [DN=200mm]	8	m	50	Par Défaut	
0,02	3494	ISOLHIS FIXE	1,666667	m²	30	Individuelle	
0,073	8645	Dalle en béton sur plots [dimensions 50x50 cm] [ep. 50 mm]	13	m²	50	Par Défaut	
4,187	7860	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 140 mm KNAUF St	1336,8	m²	50	Individuelle	
0,017	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	84,13333	m²	30	Par Défaut	
0,097	7933	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 100mm KNAUF Tha	50,48	m²	50	Individuelle	
0,034	8138	Gravier pour toiture - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	378	kg	100	Par Défaut	
0,106	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	84,13333	m²	30	Collective	
0,078	8049	Revêtements d'imperméabilité de façades structurés en phase	67,5	m²	30	Collective	
0,063	7128	ROCKACIER B NU Energy 100 mm	28,85	m²	50	Individuelle	
0,212	8779	Solins et bandes de rives en aluminium [largeur 100mm ; ép.	72,125	m	20	Par Défaut	
0,214	5678	Réseau d'évacuation et d'assainissement en acier [DN=200mm]	4	m	50	Par Défaut	
0,168	7860	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 140 mm KNAUF St	53,5	m²	50	Individuelle	
0,018	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	89,16666	m²	30	Par Défaut	
0,112	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	89,16666	m²	30	Collective	
0,377	8779	Solins et bandes de rives en aluminium [largeur 100mm ; ép.	128,5	m	20	Par Défaut	
0,03	3495	ISOLHIS OUVRANT	1,666667	m²	30	Individuelle	
0,222	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	1097	m²	30	Par Défaut	
2,061	7860	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 140 mm KNAUF St	658,2	m²	50	Individuelle	
1,382	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	1097	m²	30	Collective	
0,543	8774	Couche drainante en polystyrène expansé [ép.40mm] - DONNEE E	658,2	m²	50	Par Défaut	
0,437	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	346,5833	m²	30	Collective	
1,526	8779	Solins et bandes de rives en aluminium [largeur 100mm ; ép.	519,875	m	20	Par Défaut	
0,427	5678	Réseau d'évacuation et d'assainissement en acier [DN=200mm]	8	m	50	Par Défaut	
0,051	8645	Dalle en béton sur plots [dimensions 50x50 cm] [ep. 50 mm]	9,1	m²	50	Par Défaut	
0,112	8350	Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche	88,66666	m²	30	Collective	

0,03	7128	ROCKACIER B NU Energy 100 mm	14	m ²	50	Individuelle	
0,074	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR D	366,0833	m ²	30	Par Défaut	
0,688	7860	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 140 mm KNAUF St	219,65	m ²	50	Individuelle	
0,056	7128	ROCKACIER B NU Energy 100 mm	25,65	m ²	50	Individuelle	
0,395	8779	Solins et bandes de rives en aluminium [largeur 100mm ; ép.	134,625	m	20	Par Défaut	
0,107	5678	Réseau d'évacuation et d'assainissement en acier [DN=200mm]	2	m	50	Par Défaut	
	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,272	7375	Profilé reconstitué soudé en acier utilisé comme élément d'o	650	kg	100	Collective	- Toutes les valeurs au Kg ont été estimées
0,167	7375	Profilé reconstitué soudé en acier utilisé comme élément d'o	400	kg	100	Collective	- Toutes les valeurs au Kg ont été estimées
0,008	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau	20	kg	100	Collective	- Toutes les valeurs au Kg ont été estimées
0,043	7375	Profilé reconstitué soudé en acier utilisé comme élément d'o	104	kg	100	Collective	- Toutes les valeurs au Kg ont été estimées
0,022	7374	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau	100	kg	100	Collective	- Toutes les valeurs au Kg ont été estimées
kgCO2/m ² .SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,01	8427	Réseaux d'évacuation d'eaux pluviales en zinc [diam. gouttiè	4	m	50	Par Défaut	

5. Lot : Cloisonnement, doublage, plafonds suspendus, menuiseries intérieures



5.1 Cloison et Portes intérieures

kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,681	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	2407,54	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,159	2432	Panneau en laine de verre CLOISOLENE LV épaisseur 55 mm	1204	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,429	5828	Cloisonnement en plaque de ciment [ép. 12,5mm] - DONNEE ENVI	138,89	m²	50	Par Défaut	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,009	2432	Panneau en laine de verre CLOISOLENE LV épaisseur 55 mm	69	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,066	6626	Placoplatre® BA 18S 18 mm	118,51	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,473	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	1674	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
1,12	2470	Panneau rigide en laine de roche THERMIPAN 333 épaisseur 80	837	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,582	7900	Carreau de terre cuite	86,56	m²	50	Collective	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du

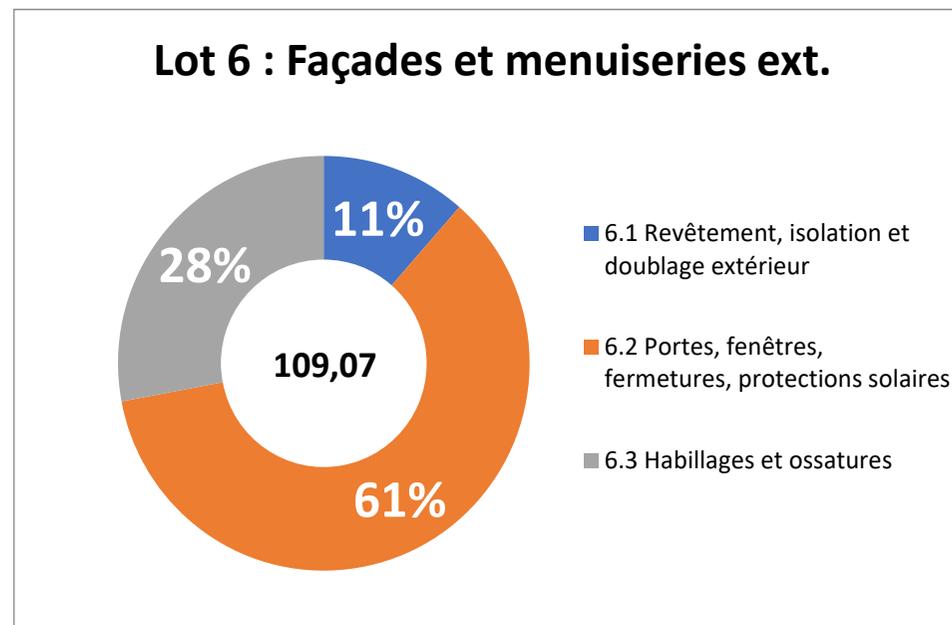
0,211	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	746,46	m ²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,135	2472	Panneau rigide en laine de roche THERMIPAN 353 épaisseur 50	82,5	m ²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,002	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	6	m ²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
1,752	8579	Montant Stil® M48	7426	m	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
3,463	5803	Cloisonnement en béton cellulaire [ép. 15cm] - DONNEE ENVIRO	368	m ²	50	Par Défaut	
0,505	4249	Mortier d'enduit minéral	737	m ²	50	Collective	
6,033	7748	Bloc-porte bois de communication (avec huisserie métallique)	998,32	m ²	25	Collective	Blocs-portes classés de la manière suivante : - fiche 7748 p
5,448	7746	Bloc-porte bois de communication (technique) (avec huisserie	296,88	m ²	25	Collective	Blocs-portes classés de la manière suivante : - fiche 7748 p
4,833	7743	Bloc-porte bois largement vitré (avec huisserie bois)	213,58	m ²	25	Collective	Blocs-portes classés de la manière suivante : - fiche 7748 p
0,307	7749	Bloc-porte bois de communication (avec huisserie bois)	138,4	m ²	25	Collective	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,132	6378	Revêtement pour murs en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DE	199,5	m ²	10	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,335	5742	Revêtement murs en acier inoxydable avec visserie [ép. 1mm]	26,5	m ²	30	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,174	7745	Trappe de visite bois, trappe d'accès aux combles bois et, b	40,34	m ²	25	Collective	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
1,735	7742	Châssis vitré bois	136,8	m ²	25	Collective	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
1,178	8472	Cloison mobile non motorisée en panneau de bois reconstitué	40	m ²	25	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
2,27	6378	Revêtement pour murs en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DE	3428	m ²	10	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,556	6378	Revêtement pour murs en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DE	840	m ²	10	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
6,537	5742	Revêtement murs en acier inoxydable avec visserie [ép. 1mm]	516,6666	m ²	30	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,271	6378	Revêtement pour murs en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DE	409,5	m ²	10	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,883	5736	Plinthe en bois massif [haut. 7cm et ép. 1,4cm] - DONNEE ENV	3880	m	30	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois
0,439	8584	Miroir [ép 8mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEF AUT	59,1	m ²	25	Par Défaut	- Façades de gaines techniques rentrées en blocs-portes bois

5.2 Doublages mur et plafonds suspendus, quincaillerie intérieure

kgCO2/m ² .SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
3,05	5846	Complexe de doublage en plaque de plâtre et laine de verre [	1067,95	m ²	50	Par Défaut	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,004	4498	Plaque de plâtre Placodur® BA13	12,01	m ²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,053	5828	Cloisonnement en plaque de ciment [ép. 12,5mm] - DONNEE ENVI	17,09	m ²	50	Par Défaut	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du

0,525	5846	Complexe de doublage en plaque de plâtre et laine de verre [	183,98	m²	50	Par Défaut	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,253	7342	ROCKMUR NU 100 mm	490,3	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
0,585	7557	ROCKBARDAGE NU Lèvre Droite 110 mm	544	m²	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
5,434	5846	Complexe de doublage en plaque de plâtre et laine de verre [	1902,67	m²	50	Par Défaut	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
2,24	8579	Montant Stil® M48	9495	m	50	Individuelle	- Isolation en sous face : produits s'approchant le plus du
1,28	8433	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloiso	492	m²	50	Par Défaut	Lot Gros Oeuvre
kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
2,611	5952	Plafond suspendu en plaque de plâtre [ép.12,5mm] - DONNEE EN	2447,85	m²	50	Par Défaut	
0,232	7762	Ecophon Gedina	569,3	m²	50	Individuelle	
0,819	7761	Ecophon Focus	1741,05	m²	50	Individuelle	
0,196	7763	Ecophon Hygiene	479,61	m²	50	Individuelle	
0,152	4603	Plafond Rigitone™ Activ' Air® 12/20	454,6	m²	50	Individuelle	
0,122	4125	Ardoise fibres-ciment	53,3	m²	60	Individuelle	
0,047	4549	Plaque de platre Placoplatre® BA13	166,81	m²	50	Individuelle	
2,211	8579	Montant Stil® M48	9372	m	50	Individuelle	
kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
22,338	8431	Isolants thermiques et acoustiques sous chape en polystyrène	4041	m²	50	Par Défaut	
2,121	8433	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloiso	815	m²	50	Par Défaut	

6. Lot : Façades et menuiseries extérieures

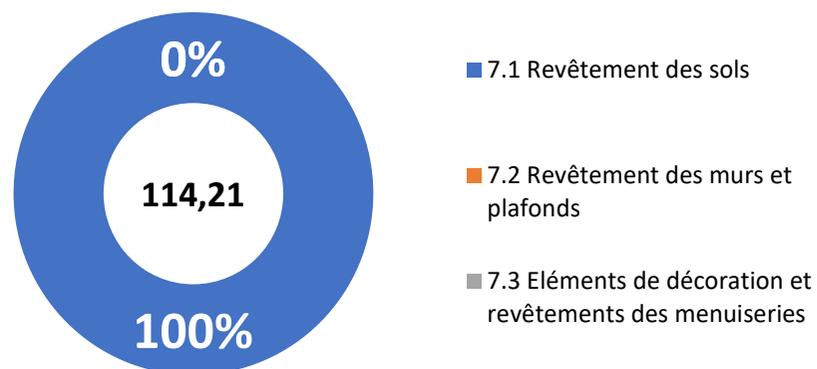


kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
5,712	5962	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITE) en polyst	2688,45	m²	50	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,714	4249	Mortier d'enduit minéral	1042,5	m²	50	Collective	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,968	2131	Enduits des systèmes ITE à base pâte organique prête à l'emp	2688,45	m²	50	Collective	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,404	2131	Enduits des systèmes ITE à base pâte organique prête à l'emp	1120,86	m²	50	Collective	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,821	8335	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloiso	364,3	m²	50	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,1	7990	Pare-pluie en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DE	607,1666	m²	30	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,049	4112	Bardage douglas non traité pour un usage de classes 2 et 3	455,375	m²	40	Collective	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,053	4112	Bardage douglas non traité pour un usage de classes 2 et 3	496,4875	m²	40	Collective	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
2,496	6323	Bardage en zinc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	263,76	m²	100	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
0,329	8335	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloiso	146,1	m²	50	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d

0,841	6371	Peintures solvant extérieures - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR	2184,633	m²	15	Par Défaut	Peinture sur béton
kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
2,376	2490	Volets roulants motorisés en PVC	341,6667	m²	30	Collective	Comprend les volets roulants motorisés (avec et sans coffret
27,797	8782	Brise soleil en aluminium [profondeur 0,12m] - DONNEE ENVIRO	336,71	m²	50	Par Défaut	Comprend les volets roulants motorisés (avec et sans coffret
0,188	2969	STORE A ENROULEMENT INTERIEUR MANUEL	138,95	m²	20	Collective	Comprend les volets roulants motorisés (avec et sans coffret
0,104	8465	Grands éléments de couverture en aluminium - DONNEE ENVIRONN	18,75	m²	20	Par Défaut	Comprend les volets roulants motorisés (avec et sans coffret
33,638	6332	Fenêtres en aluminium - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	1935	m²	30	Par Défaut	Comprend les châssis isolés, les ensembles composés, les por
0,635	3830	Porte-fenêtre à la française à 2 vantaux - Profilés Aluminu	51,66666	m²	30	Collective	Comprend les châssis isolés, les ensembles composés, les por
0,029	6332	Fenêtres en aluminium - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	1,666667	m²	30	Par Défaut	Comprend les châssis isolés, les ensembles composés, les por
1,336	2913	PORTE AUTOMATIQUE PIETONNE COULISSANTE	40	m²	20	Collective	Comprend les châssis isolés, les ensembles composés, les por
kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,377	5798	Couverture en petits éléments Zinc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE	68,67	m²	100	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
24,449	8216	Couvertine en aluminium laqué pour acrotère [ép. 2mm] - DON	972,5	m²	20	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d
5,652	8585	Brise soleil en bois [profondeur : 0,1 m] - DONNEE ENVIRONN	533,875	m²	40	Par Défaut	- Enduits ITE et enduits béton en 2 couches de 2 matériaux d

7. Lot: Revêtements de sols et murs

Lot 7 : Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produits de décoration



kgCO2/m².SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée Vie	Type Fiche	Commentaire
0,597	2896	Enduits intérieurs de peinture en pâte	8854,283	m²	30	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
1,059	2093	Peintures mates en phase aqueuse	12881,8	m²	10	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
0,152	2093	Peintures mates en phase aqueuse	1850	m²	10	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
7,783	8064	Peintures satinées et boiseries en phase aqueuse	43124,15	m²	10	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
4,46	8064	Peintures satinées et boiseries en phase aqueuse	24712,85	m²	10	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
0,723	8066	Peintures satinées et boiseries en phase solvant	5052,5	m²	10	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
0,092	2120	Vernis en phase aqueuse	2052,125	m²	8	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
0,299	8060	Peintures antirouille en phase solvant	1892,786	m²	7	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar
0,226	8060	Peintures antirouille en phase solvant	1428,571	m²	7	Collective	Comprend : préparation des supports, enduit pelliculaire gar

0,495	2103	Peintures pour sols mono-composant en phase aqueuse	4420,357	m ²	7	Collective	
18,679	6291	Chapes / chapes flottantes en béton et mortier à base de cim	4381,34	m ²	50	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
2,479	7935	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 56mm KNAUF Than	2009,64	m ²	50	Individuelle	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,766	8225	Sous-couche acoustique en fibres de verre [ép 3 mm] - DONNEE	2009,64	m ²	50	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
1,902	4247	Mortiers organiques : adhésifs, sous-enduits ITE et enduits	9813,366	m ²	30	Collective	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
3,85	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	2082,25	m ²	10	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,115	5740	Plinthe en PVC [haut. 7cm et ép. 1,1cm] - DONNEE ENVIRONNEME	800	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
21,563	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	11663,5	m ²	10	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,336	5740	Plinthe en PVC [haut. 7cm et ép. 1,1cm] - DONNEE ENVIRONNEME	2341,667	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
1,314	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	710,5	m ²	10	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
16,175	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	8749	m ²	10	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,057	5740	Plinthe en PVC [haut. 7cm et ép. 1,1cm] - DONNEE ENVIRONNEME	396,6667	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
4,995	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	2701,8	m ²	10	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,024	5740	Plinthe en PVC [haut. 7cm et ép. 1,1cm] - DONNEE ENVIRONNEME	170	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
2,11	5949	Revêtement de sol souple en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PA	1141,15	m ²	10	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,007	4023	Bande d'éveil podotactile en Rexlan®	2	m	50	Individuelle	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
5,232	6384	Revêtement de sol dur en pierre naturelle - DONNEE ENVIRONNE	158	m ²	150	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,118	5738	Plinthe en pierre naturelle [haut. 7cm et ép. 1,4cm] - DONNE	113,3333	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
15,522	6384	Revêtement de sol dur en pierre naturelle - DONNEE ENVIRONNE	468,77	m ²	150	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,686	5738	Plinthe en pierre naturelle [haut. 7cm et ép. 1,4cm] - DONNE	660,1666	m	30	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
0,331	6384	Revêtement de sol dur en pierre naturelle - DONNEE ENVIRONNE	10	m ²	150	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs
2,068	5769	Revêtement pour murs et plafonds en faïence [ép. 10mm] avec	581	m ²	50	Par Défaut	- chapes 6291 inclut toutes les chapes, pour les épaisseurs

F Annexe II : configurateurs et données non saisies

1. Liste des fiches issues des configurateurs

2 fiches issues du configurateur BETie ont permis la saisie des voiles bétons du projet au plus près des éléments techniques descriptifs du procédé.

kgCO2/m ² SDP	N° Fiche	Libellé	Quantité	Unité	Durée vie	Type Fiche	Element	Commentaires
92,8	BE_14621_3.0.25_086	plancher béton	9139	m ²	100	BETie	Superstructure	
47,9	BE_14621_3.0.25_086	plancher béton	4713	m ²	100	BETie	Gros oeuvre	- Terrassements et tous travaux d'excavation ou déménagement

2. Liste des éléments n'ayant pu être saisis faute de données environnementales

Pour certains produits les fiches FDES et les MDEGD sont inexistantes, de fait, ces éléments n'ont pu être pris en compte dans l'étude ACV. Les éléments concernés sont les suivants (liste non exhaustive) :

Elément non saisi	Description synthétique
Grillage avertisseur	Lot VRD
Robinet vanne en fonte	Lot VRD
Cable	Cable éclairage et mise à la terre – Lot VRD
Massifs béton pour candélabre	Lot VRD
Tapis drainant	Sous dalle, non tissé polyester + éléments PVC / Lot VRD
Revêtements d'imperméabilisation	Par cristallisation, lot VRD
Revêtement stabilisé à partir de liant hydraulique	Lot VRD
Canalisation refoulement PVC 315mm	Lot VRD
Tête de pont béton	Lot VRD
Grilles de caniveau	Lot VRD
Ouvrage	Ouvrage de rétention & de régulation. Lot VRD
Séparateur à graisses	Lot VRD
Postes de refoulement	Lot VRD
Panneaux signalétiques	Lot VRD
Marquage au sol	Lot VRD
Ralentisseur gendarme couché	Lot VRD
Main courante bois	Lot VRD
Portails sur rails	Lot VRD
Dalles podotactiles	Lot VRD
Potelet	Lot VRD
Bancs	Lot VRD
Volige en Cumaru	Lot VRD
Jardinières	Lot VRD
Siphon de sol	Lot fondations & Infra
Regard sophoïde	Lot fondations & Infra
Trainasse	Lot fondations & Infra
Coffrets tunnel	Lot fondations & Infra

Trellis armature	En fibre de verre incorporé dans ITE & l'enduit . Lot Façades & Menuiseries
Deuxième couche enduit	Pour ITE à base de résine. Lot Façades & Menuiseries
Bavettes alu pied de bardage	Lot Façades & Menuiseries
Encadrement alu ouvertures	Lot Façades & Menuiseries
Voligeage en sapin supporte bardage zinc	Lot Façades & Menuiseries
Pare vue bois	Lot Façades & Menuiseries
Support de couverture(volige)	Lot Façades & Menuiseries
Revêtement vinyl	Revêtement mural, Lot revêtements Sols & murs
Bande armées	Protection angles saillants , Lot Cloisonnement & doublage
Joint de dilatation	Lot cloisonnement & doublage
Remontée en plinthe	Lot Revêtements sols & murs
Barrière epoxy	Anti remontée d'humidité, Lot Revêtements sols & murs
Profil de liaison PVC	
Plinthe polyéthylène	Lot Superstructure & Maçonnerie
Siphon Inox	Lot Superstructure & Maçonnerie
Fixations de la couverture Zinc	Lot Couverture, étanchéité
Chêneaux	Lot Couverture, étanchéité
Crapaudines	Lot Couverture, étanchéité
Crochet de sécurité pour couvertures zinc	sur voliges bois. Lot Couverture, étanchéité
Support garde-corps	Lot Couverture & Etanchéité
Végétalisation	Lot Couverte & Etanchéité
Relevé d'étanchéité	En résine PU , Lot Superstructure & Maçonnerie
Etanchéité résine	Resine PU , Lot Superstructure & Maçonnerie
Système anti-chutes	Lot Façades & Menuiseries
Bavettes alu	Lot Façades & Menuiseries
Chassis	D'amenés d'air frais. Lot Façades & Menuiseries
Ouvrants Pompiers	Lot Façades & Menuiseries
Oculus	Lot Cloisonnement & Doublage
Contrôle d'accès	Lot Cloisonnement & Doublage
Ferme porte	Lot Cloisonnement & Doublage
Butées de portes	Lot Cloisonnement & Doublage
Plaque de stratifié compact pour protection porte	Lot Cloisonnement & Doublage
Chassis PVC	Lot Cloisonnement & Doublage
Placards des chambres	Panneaux particules , Lot Cloisonnement & Doublage
Boîtes à lettres	Panneaux stratifiés, Lot Cloisonnement & Doublage
Banque d'accueil	Panneaux stratifiés, Lot Cloisonnement & Doublage
Main courante bois massif	Lot Cloisonnement & Doublage
Cimaise bois massif	Lot Cloisonnement & Doublage
Tablettes en bois	Lot Cloisonnement & Doublage
Habillage mural tasseaux	Lot Cloisonnement & Doublage
Issue de secours	Lot Superstructure & Maçonnerie
Barre anti panique	Lot Superstructure & Maçonnerie
Portillon en fer plat	Lot Superstructure & Maçonnerie
Grille caillebotis	Lot Superstructure & Maçonnerie
Grilles de ventilation	Lot Superstructure & Maçonnerie



Cerema Ouest

MAN – 9 rue René Viviani – BP 46223 – 44262 Nantes cedex 2

Tel : 02 40 12 83 01 – Fax : 02 40 12 84 44 – mel : DTerOuest@cerema.fr

