

OBEC Pays de la Loire

-Delta Green-



Calcul de la performance Environnementale par étude ACV

Chef de projet	Tristan Le Ménahèze	Date	13/04/2018
Chargés d'études	Rémi Thomas	Référence	ET 17-158
Diffusion	ADEME, DREAL	N° version	1
		Phase	-

Membre fondateur de



Membre des réseaux



Qualification



Suivi des indices

Nom du document	Date du document	Indice	Modifications apportées
TE-180411-RT-Rapport ACV Delta Green	13/04/2018	1	/

Table des matières

A	PREAMBULE	3
1.	CONTEXTE.....	3
2.	CONTENU DE L'ETUDE	4
B	DESCRIPTION DU PROJET.....	5
1.1	<i>Informations administratives.....</i>	5
1.2	<i>Informations techniques.....</i>	6
C	SYNTHESE DES RESULTATS.....	7
1.	NIVEAUX ENERGIE	7
2.	NIVEAUX CARBONE.....	8
2.1	<i>Niveaux Carbone global Eges</i>	9
2.2	<i>Niveaux Carbone Eges_{PCE}.....</i>	10
3.	CONCLUSIONS SUR LES RESULTATS ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	11
D	METHODOLOGIE ADOPTEE	12
1.	VOLET « ENERGIE ».....	12
2.	VOLET « CARBONE »	14
2.1	<i>Détermination de l'impact du contributeur PCE</i>	14
2.2	<i>Fluides frigorigènes.....</i>	15
2.3	<i>Lots techniques</i>	15
2.4	<i>Détermination de l'impact énergie.....</i>	15
2.5	<i>Détermination de l'impact chantier.....</i>	18
2.6	<i>Détermination de l'impact consommation d'eau</i>	19
E	ANNEXE 1 : LISTE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES	20
1.	LOT : VRD.....	20
2.	LOT : FONDATIONS ET INFRASTRUCTURE	24
3.	LOT : SUPERSTRUCTURE.....	28
4.	LOT : COUVERTURE ETANCHEITE.....	34
5.	LOT : CLOISONNEMENT DOUBLAGE	38
6.	LOT : FAÇADES ET MENUISERIES EXTERIEURES.....	43
7.	LOT : REVETEMENTS DES MURS, SOLS ET PLAFONDS.....	51
8.	LOT : CVC	54
9.	LOT : INSTALLATIONS SANITAIRES.....	54
10.	LOT : CFO	54
11.	LOT : CFA.....	54
12.	LOT : APPAREILS ELEVATEURS ET AUTRES EQUIPEMENTS DE TRANSPORT INTERIEUR.....	55
13.	LOT : PRODUCTION D'ELECTRICITE	55
F	ANNEXE II : LISTE DES FICHES ISSUES DES CONFIGURATEURS.....	56
G	ANNEXE III : LISTE DES ELEMENTS NON PRIS EN COMPTE.....	57

A Préambule

1. Contexte

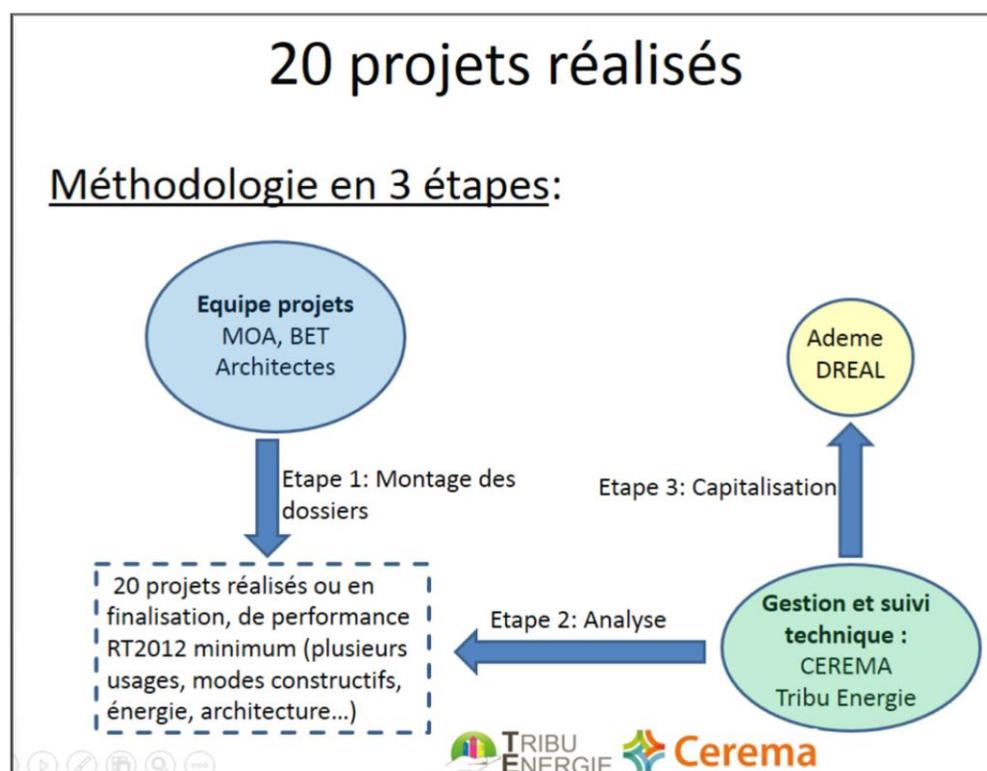
L'ADEME et la DREAL, en tant que partenaires majeurs de l'expérimentation « E+C- », ont sélectionné pour les régions Pays de la Loire et Bretagne les bureaux d'études TRIBU ENERGIE et CEREMA, dont la mission consiste à accompagner l'expérimentation énergie-carbone :

- 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 une vingtaine de 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 d'une vingtaine d'études « énergie / carbone ».

2. Contenu de l'étude

Cette étude vise à déterminer, à partir du logiciel Perrenoud, 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.

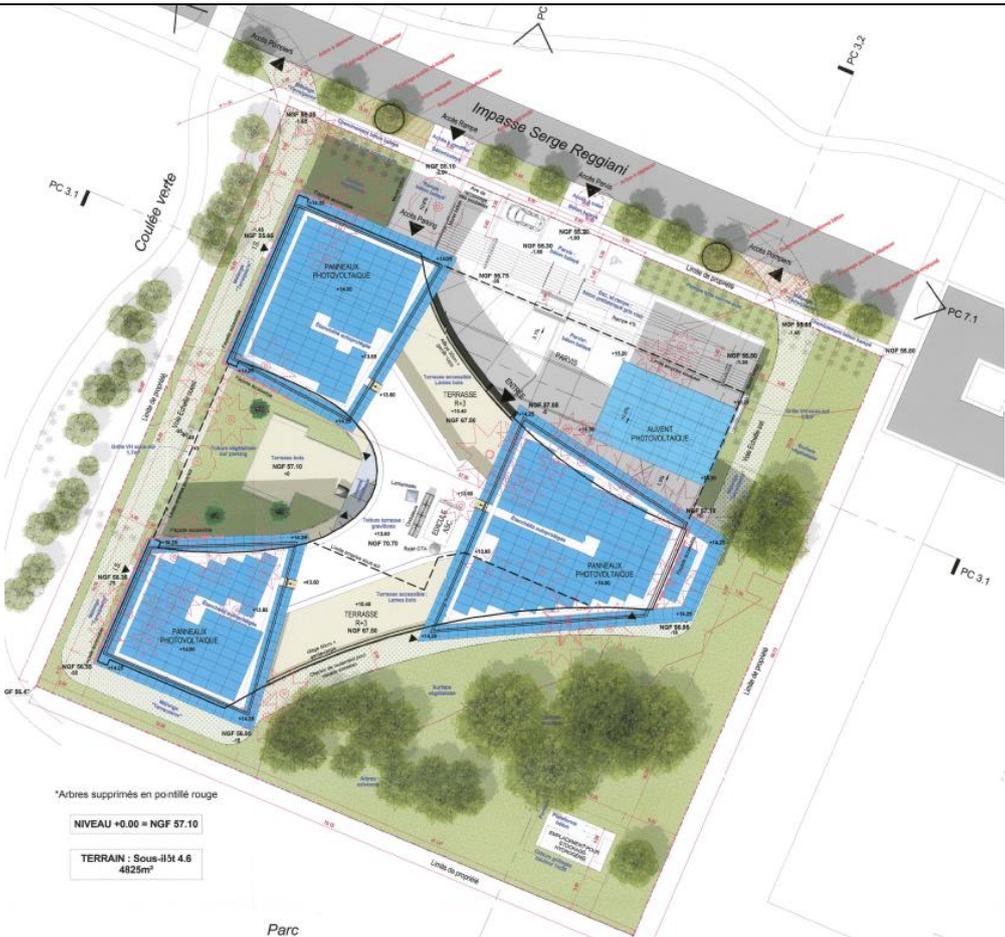
Remarque : Les calculs et les niveaux déterminés dans cette étude s'appuient sur la « méthode d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs » issue du référentiel « Energie-Carbone » de Juillet 2017.

B Description du projet

1.1 Informations administratives

Coordonnées : Maitre d'ouvrage	Nom	GALEO
	Adresse	Parc Armor 1 rue Jacques Brel 44819 SAINT HERBLAIN
	Mail	c.dehaut@groupedelta.com
Coordonnées : Maitrise d'œuvre Energie	Nom	ITF
	Adresse	62 rue du Bolliet 73230 SAINT ALBAN LEYSSE
	Mail	bw@itz.biz
Coordonnées : Architecte	Nom	CR&ON
	Adresse	56 Boulevard Gambetta 38000 GRENOBLE
	Mail	info@creon.archi

1.2 Informations techniques

<p>Plan de masse du projet</p>	 <p>Le plan de masse du projet illustre un bâtiment de bureaux moderne situé à l'Impasse Serge Reggiani 44800 Saint-Herblain. Le bâtiment est caractérisé par ses façades orientées vers le sud et couvertes de panneaux photovoltaïques (PV). Le plan inclut des zones de terrassement, des espaces verts, des allées piétonnes et des zones de stationnement. Des annotations techniques indiquent des hauteurs de niveau (NGF) et des coordonnées de points de construction (PC). Une légende précise que les arbres supprimés sont en pontillé rouge, que le niveau +0.00 correspond à NGF 57.10, et que le terrain initial a une surface de 4.6 ha (4825 m²).</p>
<p>Adresse du projet</p>	<p>Impasse Serge Reggiani 44800 SAINT HERBLAIN</p>
<p>Usage(s) du bâtiment</p>	<p>Bâtiment de bureaux</p>
<p>S_{RT}</p>	<p>5068.80 m²</p>
<p>SHAB</p>	<p>4608 m²</p>
<p>Surface de plancher</p>	<p>4608 m²</p>
<p>Nombre de niveaux</p>	<p>5</p>
<p>Descriptions - parking</p>	<p>Projet : 51 places de stationnement (48 places souterraines et 3 places extérieures)</p>
<p>Présence d'ascenseur(s)</p>	<p>1 ascenseur</p>
<p>Descriptions - système constructif (composition des parois et menuiseries)</p>	<p>Ossature bois et voiles béton Menuiseries : double et triple vitrage Aluminium</p>
<p>Système de chauffage, ECS, refroidissement, vecteur énergétique</p>	<p>Panneaux photovoltaïques PAC géothermique sur eau de nappe pour chauffage et refroidissement ECS électrique Système de ventilation double flux</p>
<p>RT 2012 : Cep / Cepmax (kWhep/m².an)</p>	<p>-29.2 / 110</p>
<p>RT 2012 : Bbio / Bbiomax (points)</p>	<p>95.1 / 140</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	
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	57.9	87.1
Autres usages énergétiques	74.2	-
Production locale d'énergie exportée	-	39.5

	Energie 1	Energie 2	Energie 3	Energie 4
Bilan BEPOS max kWhep/m ² SRT.an	167.7	151.2	100.2	0
Bilan BEPOS projet kWhep/m ² SRT.an	Bâtiment : 69.3		Bâtiment : 53.5	
Niveau atteint	✓	✓	✓	✗

Le projet atteint 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 :

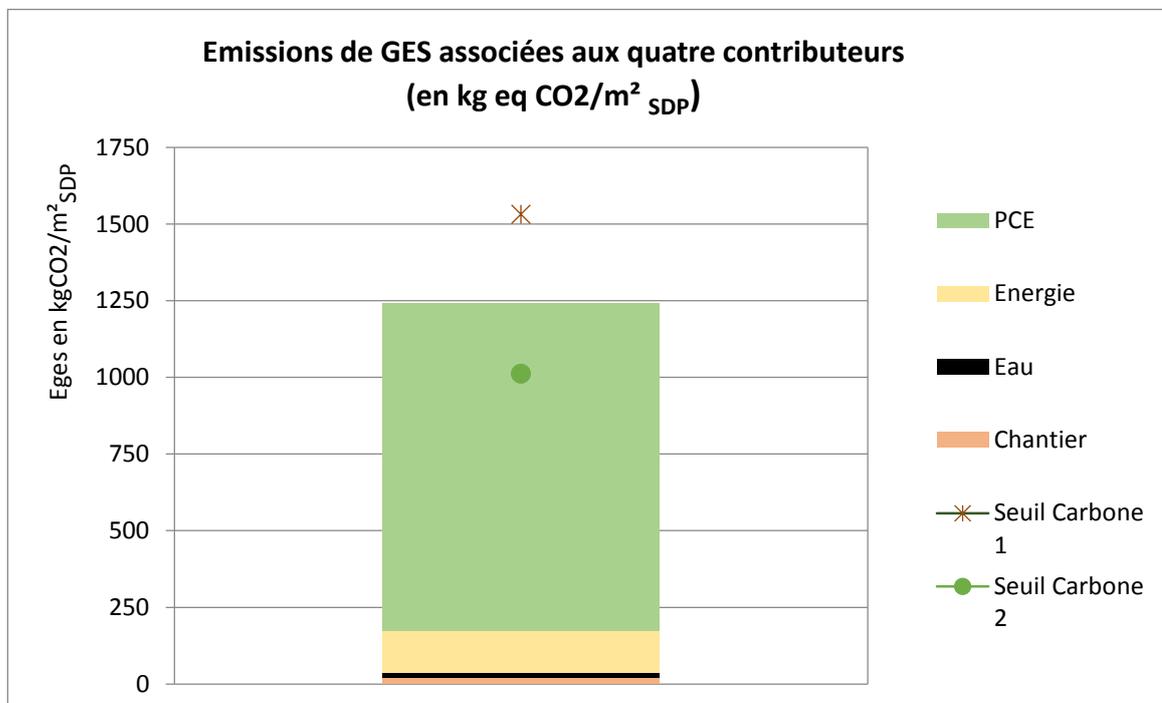
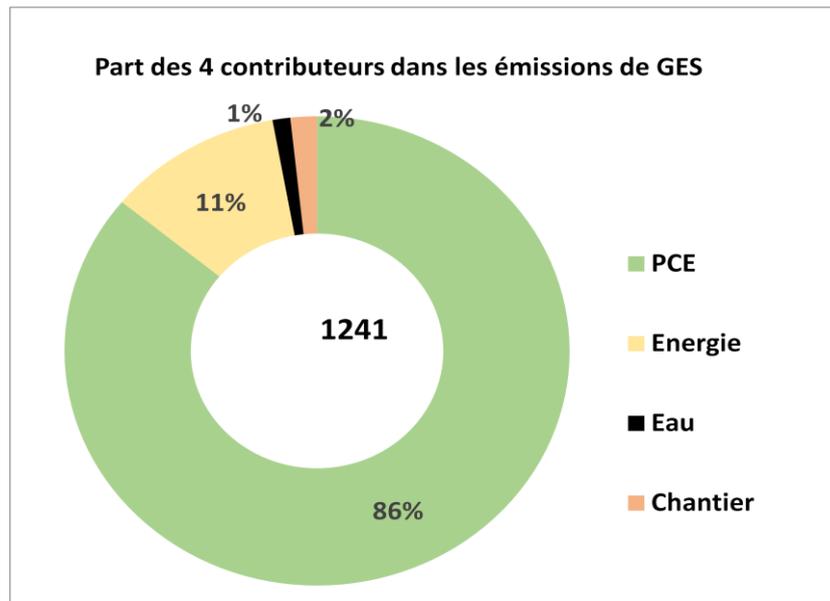
Eges_{PCE}	Eges _{PCE} projet	1068.3
	Eges _{PCE max1} (Carbone 1)	1081.7
	Eges _{PCE max2} (Carbone 2)	931.7
Eges	Eges projet	1241.8
	<i>dont contributeur PCE</i>	<i>1091.33</i>
	<i>dont contributeur Energie</i>	<i>138.44</i>
	<i>dont contributeur Eau</i>	<i>14.08</i>
	<i>dont contributeur chantier</i>	<i>20.98</i>
	Eges _{max1} (Carbone 1)	1531.7
	Eges _{max2} (Carbone 2)	1011.7

Le projet atteint le niveau Carbone 1.

2.1 Niveaux Carbone global Eges

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

- Le contributeur PCE représente 86 % de l'impact environnemental global.
- Le contributeur Energie représente 11 % de l'impact environnemental global.
- Le contributeur Eau représente 1 % de l'impact environnemental global.
- Le contributeur Chantier représente 2 % de l'impact environnemental global.

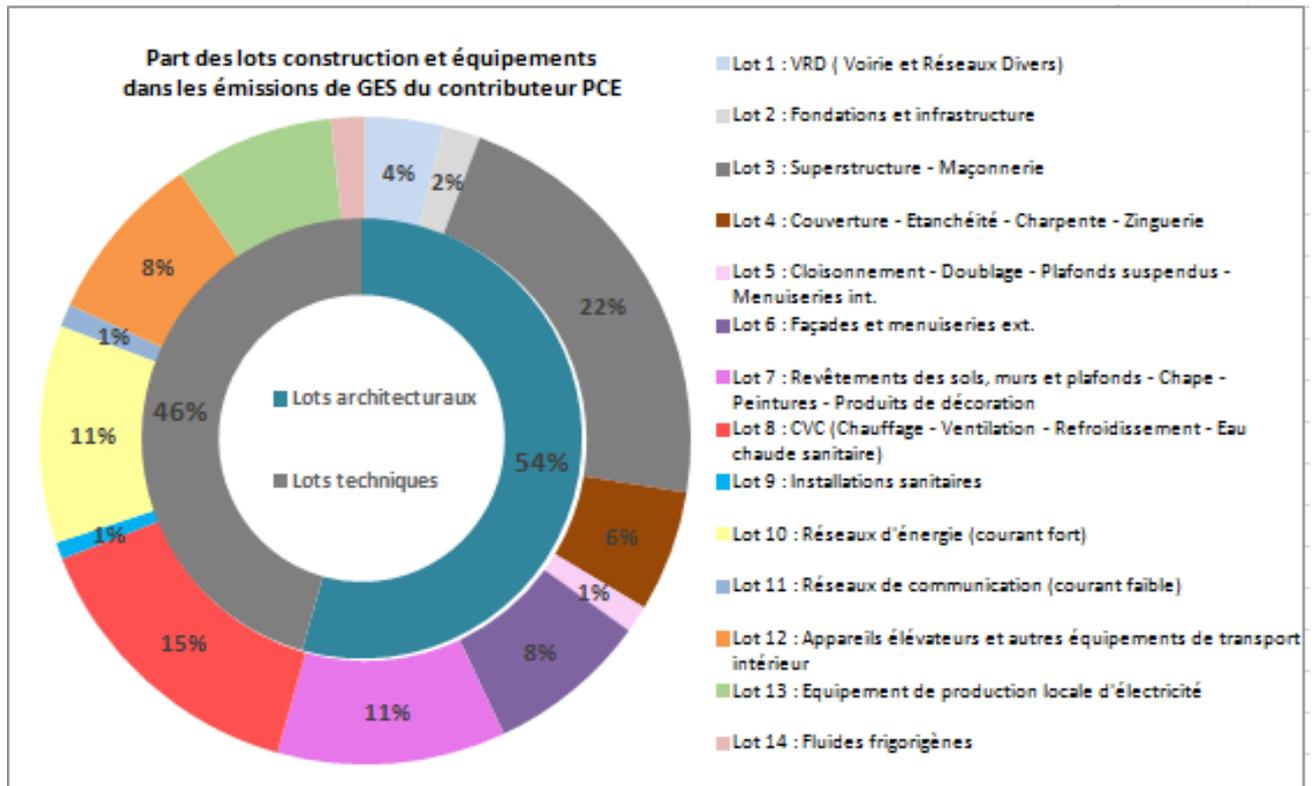


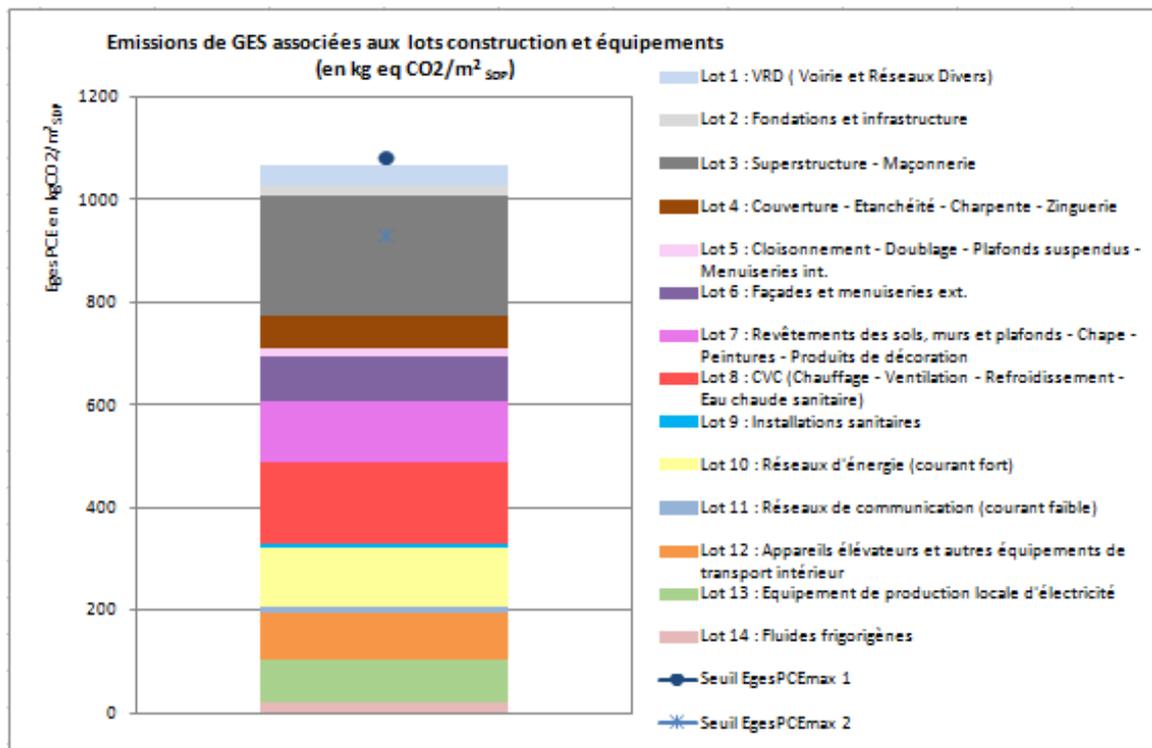
2.2 Niveaux Carbone Eges_{PCE}

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 :





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

3. Conclusions sur les résultats et difficultés rencontrées

La difficulté à atteindre le niveau Carbone 2 s'explique par le nombre élevé de données environnementales par défaut (MDEGD) utilisées pour réaliser l'étude ACV. Celles-ci sont en effet très défavorables par rapport à des FDES individuelles ou collectives, ou par rapport à des PEP pour les lots techniques.

Dans cette étude, les MDEGD ont largement été utilisées pour les raisons suivantes :

- En grande majorité, les produits mis en œuvre n'étaient pas décrits précisément dans les DOE des entreprises. Or, en l'absence de précision sur ces produits, le respect du référentiel E+C- implique de recourir aux fiches de données environnementales par défaut (MDEGD).

Par ailleurs, nous n'avons pu renseigner l'ensemble des éléments et avons rencontré quelques difficultés :

- Pour certains éléments, aucune MDEGD ou FDES n'était présente, de sorte que ces éléments ont dû être négligés dans l'étude,
- Certaines MDEGD ne sont pas explicites sur leurs caractéristiques : par conséquent il est parfois complexe de savoir s'il y a cohérence entre la MDEGD utilisée et le projet,
- Lorsque la dénomination commerciale d'un produit change au cours du temps, il est difficile de savoir si ce produit rentre dans la liste des références commerciales indiquées comme étant valables dans une FDES. Cela conduit à utiliser une MDEGD, plus pénalisante, parfois d'un facteur 10 (exemple : MDEGD « Charpente en bois reconstitué - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT » utilisée à la place de la FDES collective « Poutre en bois lamellé collé » pour la charpente des bâtiments).

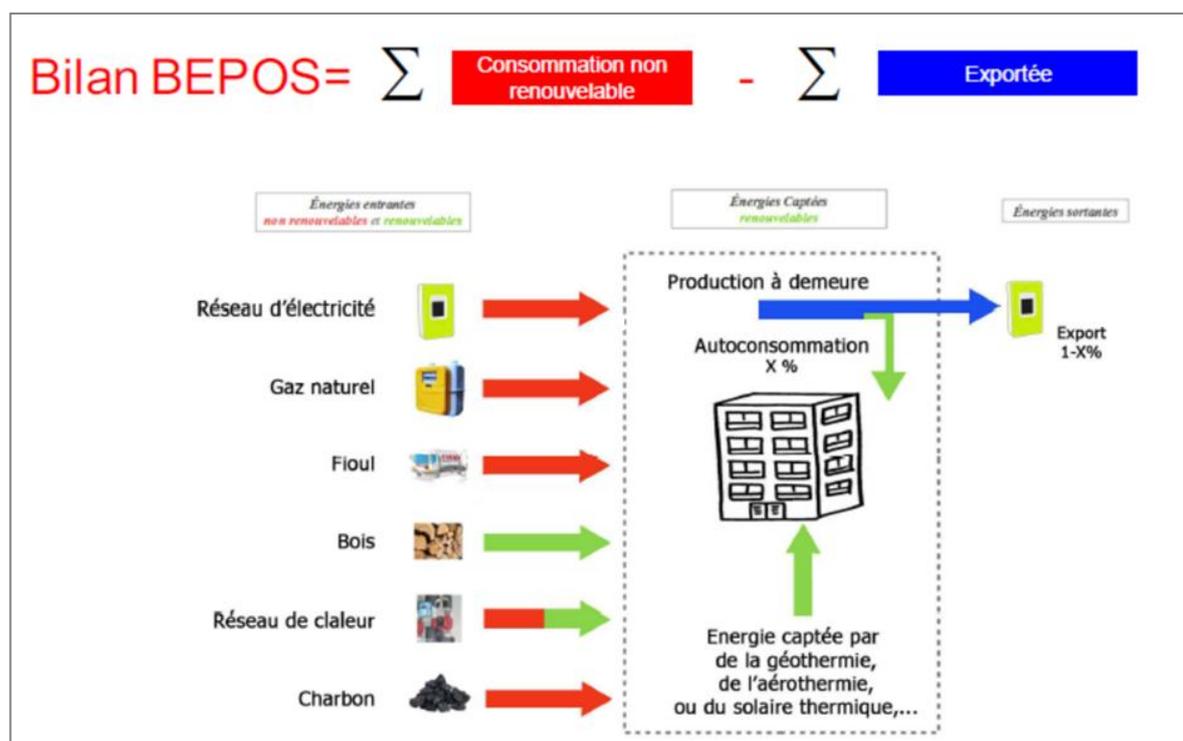
D Méthodologie adoptée

Version du référentiel Energie Carbone	Référentiel de juillet 2017
Logiciel utilisé	Version 1.0.16 du logiciel ThermACV (Perrenoud)
Base Inies utilisée	Base Inies en date du 21/03/2018

1. Volet « Energie »

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	$50^{\circ}0,95 + AU$	$55 + AU$ ($\sim 57,5^{\circ}0,95$)	$50^{\circ}0,85 + AU$	$50^{\circ}0,9 + AU$
ENERGIE 2	oui	$50^{\circ}0,9 + AU$	$50 + AU$ ($\sim 57,5^{\circ}0,85$)	$50^{\circ}0,7 + AU$	$50^{\circ}0,8 + AU$
ENERGIE 3	oui	$50^{\circ}0,8 + AU - 20$	$50^{\circ}0,8 + AU - 20$	$50^{\circ}0,6 + AU - 40$	$50^{\circ}0,8 + AU - 20$
ENERGIE 4	oui	0	0	0	0

2. Volet « Carbone »

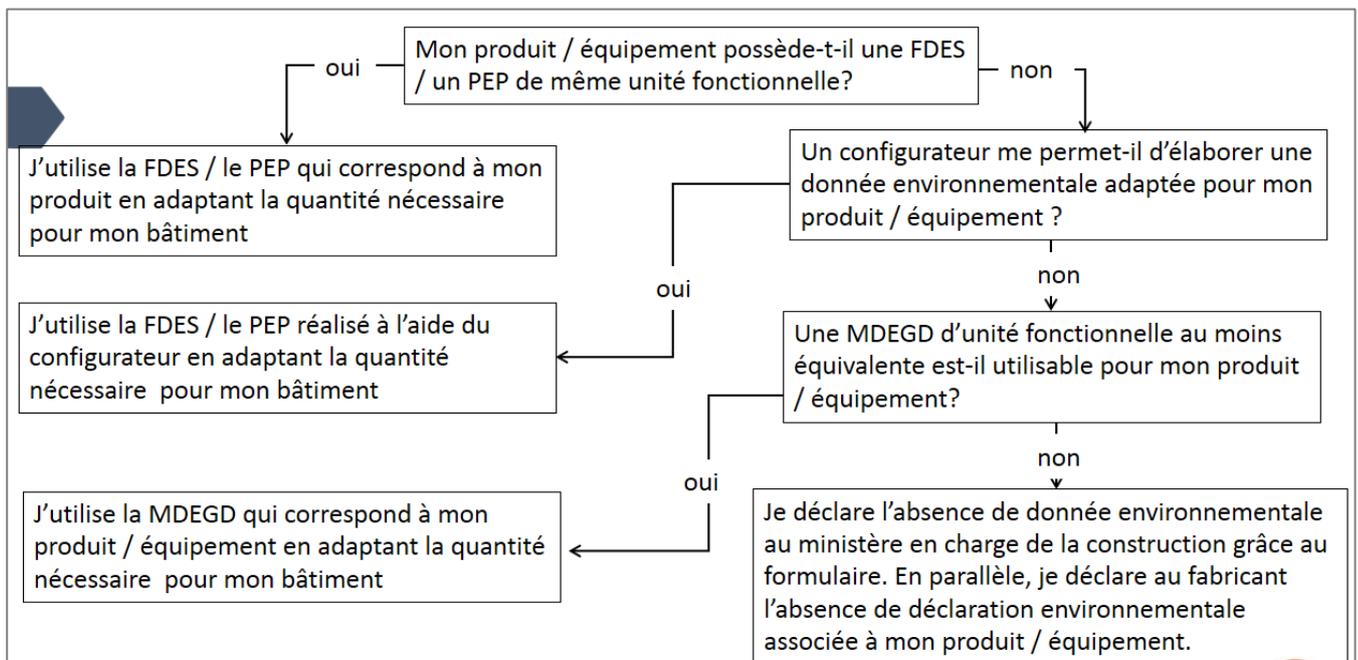
Le référentiel E+C- évalue la performance d'un bâtiment relativement aux émissions de gaz à effet de serre par l'intermédiaire de deux niveaux de performance : Carbone 1 et Carbone 2.

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 $E_{ges,PCE,max}$) permet de définir le niveau de performance atteint par le bâtiment étudié.

2.1 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 produits correspondants sont issus des DOE lorsque l'information y est indiquée.

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 Annexe III du rapport.

2.2 Fluides frigorigènes

Présence de deux PAC eau/eau sur sonde pour le chauffage et le rafraîchissement.
Modèles : NECS-WN0152 et NECS-WN0182

Informations à saisir	Valeurs
Type de fluide frigorigène	R410a
Quantité initiale de fluide frigorigène	11kg

2.3 Lots techniques

Les lots techniques suivants ont été saisis de manière forfaitaire, en raison de l'absence de fiche de données environnementales suivantes, cela ne permettant pas une estimation détaillée :

- Lot 8 CVC
- Lot 9 Installations sanitaires
- Lot 10 Réseaux d'énergie
- Lot 11 Réseaux de communication
- Lot 12 Appareils élévateurs et transport intérieur

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	6.4
Cep_ECS	5
Cep_éclairage	12
Cep_refroidissement	20.7
Cep_auxiliaire	13.8
Cep_total	57.9
Cepmax	110
Soit RT2012 – X%	52.6 %

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 total	51
Nombre de place de parking sous sol du projet	48
Nombre de place de parking en surface du projet	3
Présence d'un système d'éclairage dans le parking	Oui
Présence d'un système de ventilation dans le parking	Oui

Eef park = 1 kWh_{ef}/m²srt.an

Autres usages « Ascenseur »

Informations à saisir	Valeurs
Présence d'un ascenseur	Oui
Surface desservie par l'ascenseur	5 Niveaux

Eef asc = 1.8 kWh_{ef}/m²srt.an

Autres usages « mobilier »

Informations à saisir	Valeurs
Usage principal du bâtiment	Bâtiment de bureaux
Usage secondaire du bâtiment	-

Eef mobilier = 26 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	Tertiaire
Chauffage (Electricité)	0,21
ECS	0,066
Climatisation	0,066
Eclairage	0,066
AUE	0,066

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

La contribution Energie du bâtiment s'élève ainsi à **138.44 kg_{eqCO2}/m²_{SDP} sur 50 ans**.

2.5 Détermination de l'impact chantier

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.

La méthode utilisée pour le calcul du contributeur chantier est la méthode **simplifiée** du référentiel.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour ce projet :

Informations à saisir	Valeurs
Nombre de mois d'été avec grue	7
Nombre de mois d'hiver avec grue	7
Nombre de mois d'été sans grue	0
Nombre de mois d'hiver sans grue	0
Quantité de terres excavées (m ³)	6447
Quantité de terres évacuées (m ³)	5467
Quantité de terres acheminées (m ³)	1203
Distance entre le projet et le lieu d'acheminement des terres	13 km

L'impact environnemental du contributeur chantier est de **20.98 kg_{eq}CO₂/m²_{SDP} sur 50 ans**.

Les quantitatifs sur les terres excavées, évacuées et acheminées ont été définis par rapport aux données récupérées dans le DPGF

2.6 Détermination de l'impact consommation d'eau

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.

La méthode utilisée pour le calcul du contributeur consommations d'eau est la méthode **simplifiée** du référentiel.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour ce projet :

Informations à saisir	Valeurs
Nombre d'occupants (à renseigner suivant l'usage)	380
Surface végétalisée de la parcelle (m ²)	1912
Surface végétalisée arrosée de la parcelle	1912
Facteur d'équipement	1
Présence d'une cuve de récupération d'eau pluviale ?	Oui
Quantité d'eau potable spécifique	2124.2
Gestion de l'évacuation des eaux pluviales	Collecte et traitement séparatif
Gestion de l'évacuation des eaux usées	Assainissement collectif

L'impact environnemental de l'utilisation d'eau en phase exploitation est de **14.08 kg_{eq}CO₂/m²_{SDP} sur 50 ans**.

E Annexe 1 : Liste des données environnementales

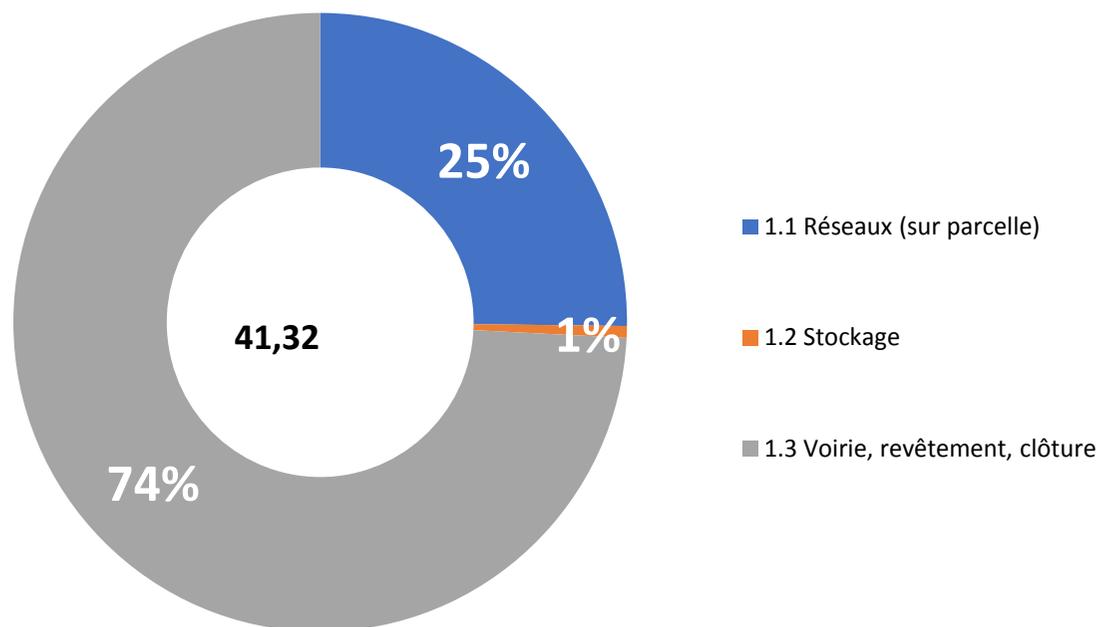
1. Lot : VRD

1.1. Réseaux sur parcelle	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Collecteurs enterrés PVC	382	m	6286	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en PVC - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	Par Défaut	100	10,264	5,248	PVC CR8 125mm : 154 ml PVC CR8 200mm : 118 ml PVC CR8 250mm : 50 ml PVC CR8 300mm : 47 ml PVC CR8 400mm : 13 ml
	Regards de jonction	5	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100		0,197	7 unités diamètre 800 avec tampon fonte 2 unités diamètre 1000 avec tampon fonte
		1666,667	kg	6496	Pièces de voirie en fonte ductile	Individuelle	30		1,138	
	Regards préfabriqués	1	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100		0,039	2 unités: Regard 800*800 en béton
	Regards avaloirs	816,6666	kg	6496	Pièces de voirie en fonte ductile	Individuelle	30		0,557	14 unités: Regard 80*80cm en béton avec grille en fonte de 55*55cm (35kg)
		7	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100		0,276	

	Caniveau grille	18	m	5681	Réseau d'évacuation et d'assainissement en polypropylène [DN=110mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50	10.264	0,028	Corps en polypropylène 20cm et grille fonte 20mm sur 9 m Poids fonte considéré 10kg/ml
		150	kg	6496	Pièces de voirie en fonte ductile	Individuelle	30		0,102	
	Tuyau polyéthylène	60	m	6285	Réseaux d'évacuation et d'assainissement en Polyéthylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	100		0,447	Diamètre 50mm
	Télé-communications	1	Unité	4788	Chambre de Télécommunication en Béton	Collective	50		0,028	Fourreaux PVC 42/45 Chambre de tirage format L2T
		150	m	5696	Gaines et fourreaux en PVC [DN=200mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50		1,752	
	Réseau électrique	50	m	5694	Gaines et fourreaux en polyéthylène [DN=200mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50		0,452	Fourreau TPC IK 10
1.2. Stockage	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Bassin de rétention d'eau pluviale	15,18	m ³	4016	Bassin de stockage d'eaux pluviales REHAU RAUSIKKO BOX	Individuelle	50	0,253	0,253	Bassin en structure alvéolaire ultra légère (SAUL)

1.3. Voirie, revêtement, clôture	Élément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Nappe géotextile anti contaminent	1630	m ²	7993	Géotextile en polypropylène (300g/m ²) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50	30,738	0,494	Géotextile classe 4 certifié ASQUAL (MDEGD approximative)
	Bordure béton préfabriquée	0,42	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		0,018	Bordure béton P2 dimension 28*6cm sur 25 ml
	Voirie parking sous-sol	3375	m ²	6289	Voirie et revêtements extérieurs en enrobés - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	20		22,92 5	Voirie en béton bitumeux semi grenu BBSG 0/10
	Cheminements en béton balayé	830	m ²	7676	Dallage sur terre plein en béton d'épaisseur 0.15 m, C25/30 XC1 CEM II/A-S.	Collective	50		6,468	Sur 15cm d'épaisseur, béton armé dosé à 300kg de ciment gris par m3 de mélange
	Emmarchements préfabriqués	105	m ²	6288	Voirie et revêtements extérieurs en béton préfabriqué - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50		0,809	
	Chasse-roues	0,6	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100		0,024	20 ml de chasse-roues de dimension 20*15cm

Lot 1 : VRD (Voirie et Réseaux Divers)



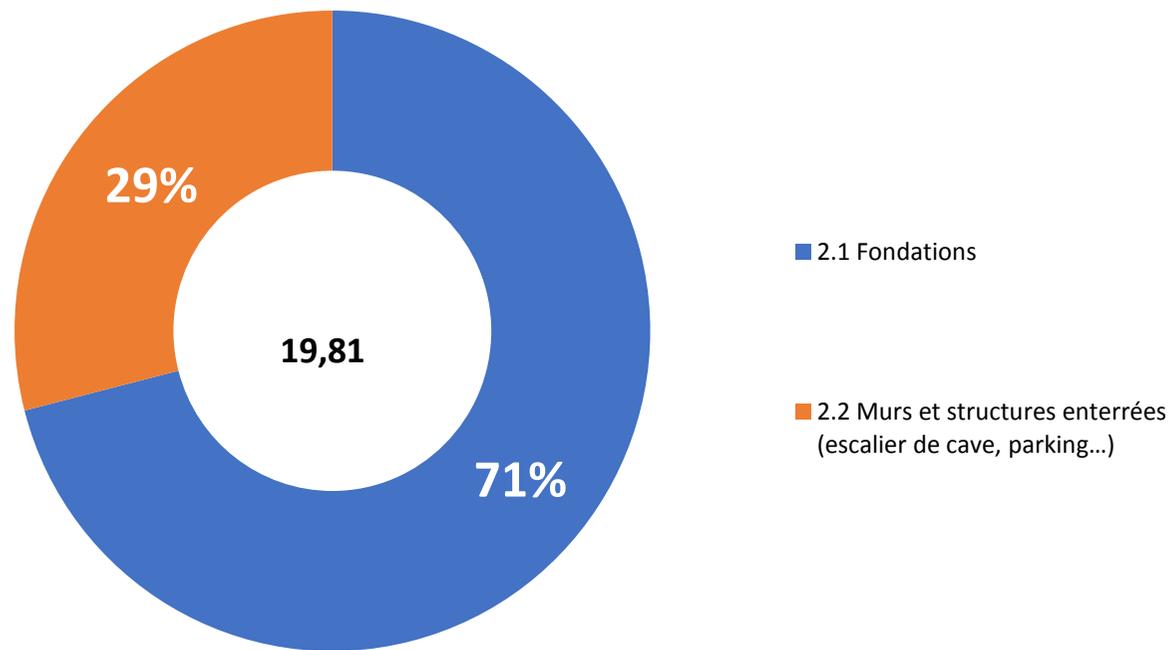
2. Lot : Fondations et infrastructure

2.1. Fondations	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Puits en gros béton	22,193	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100	15,258	0,875	Puits gros béton 60cm: 16.221 m3 de gros béton X0 et 75kg d'acier Puits gros béton 80cm: 5.972 m3 de gros béton X0 et 75kg d'acier
		150	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		0,094	
	Semelles en béton armé	20,077	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100		0,792	Semelles isolées: 1.122 m3 de gros béton X0, 4.901 m3 de béton 25/30 et 552kg d'acier Semelles filantes: 18.955 m3 de gros béton X0, 78.979 m3 de béton 25/30 et 5142kg d'acier
		5694	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		3,574	
		83,82	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		3,636	
	Fûts en béton armé	0,098	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		0,004	0.098 m3 de béton 25/30 et 8 kg d'acier
		8	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		0,005	

	Sommiers en béton armé	0,36	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100	15.258	0,016	0.36 m3 de béton 25/30 et 23 kg d'acier
		23	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		0,014	
	Relevés en béton armé	48,931	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		2,123	Relevés ponctuels: 2.42 m3 de béton 25/30 et 258 kg d'acier Relevés filants: 46.511 m3 de béont 25/30 et 3072 kg d'acier
		3330	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		2,090	
	Longrines en béton armé	20,03	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		0,869	20.03 m3 de béton 25/30 et 1812 kg d'acier
		1812	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		1,137	

	Meuble vasque stratifié compact	9	m ²	2266	SGG MIRALITE REVOLUTION (Gamme des miroirs) 4 mm	Individuelle	25	15.258	0,029	6 unités: Plan vasque 50*140cm Miroir 125*60cm (FDES approximative)
2.2. Murs et structures enterrées	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Badigeon hydrofuge	164,85	kg/m ²	4309	Enduit de plâtre Pladur® JH (Hydrofugé)	Individuelle	50	5,744	0,006	Traitement hydrofuge sous soubassements périphériques. Type lankoblack 202 avec consommation de 2kg par m3 sur 78.5m ² . Réajustement de la FDES car UF de 0.35 kg par m3
	Etanchéité sur soubassement	1482	m ²	5717	Feuilles à base de bitume pour l'étanchéité et l'imperméabilisation pour murs enterrés - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	60		4,046	2 couches en feuilles de bitume SBS type Sopralene sur 741 m ² 1 couche de protection drainante en polyéthylène type Protecdrain sur 741 m2 (FDES approximative)
		741	m ²	5719	Membrane synthétique pour l'étanchéité et l'imperméabilisation pour murs enterrés [ép. 2mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	60		1,692	

Lot 2 : Fondations et infrastructure



3. Lot : Superstructure

3.1. Eléments horizontaux (Planchers, Dalles, Balcons)	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m² SDP)		Commentaire	
	Socles en béton armé	1,08	m³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100	149,17	0,047	Socles CTA, chaudière et ballon ECS	
	Platelage bois extérieur	937,5	m²	5764	Platelage en bois composite [ép. 34mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	20		12,919		
	Revêtement PVC	848,9	m²	7883	Vertisol Fitnice	Individuelle	15		1,856	Revêtement PVC sur mousse en lés (FDES approximative)	
	Balcon métallique		1400	kg	7374	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...)	Collective		100	0,490	FDES garde corps acier comprend les mains courantes et les garde corps intérieur, terrasse et balcon
			233	m	3321	Garde-corps acier	Collective		60	3,742	

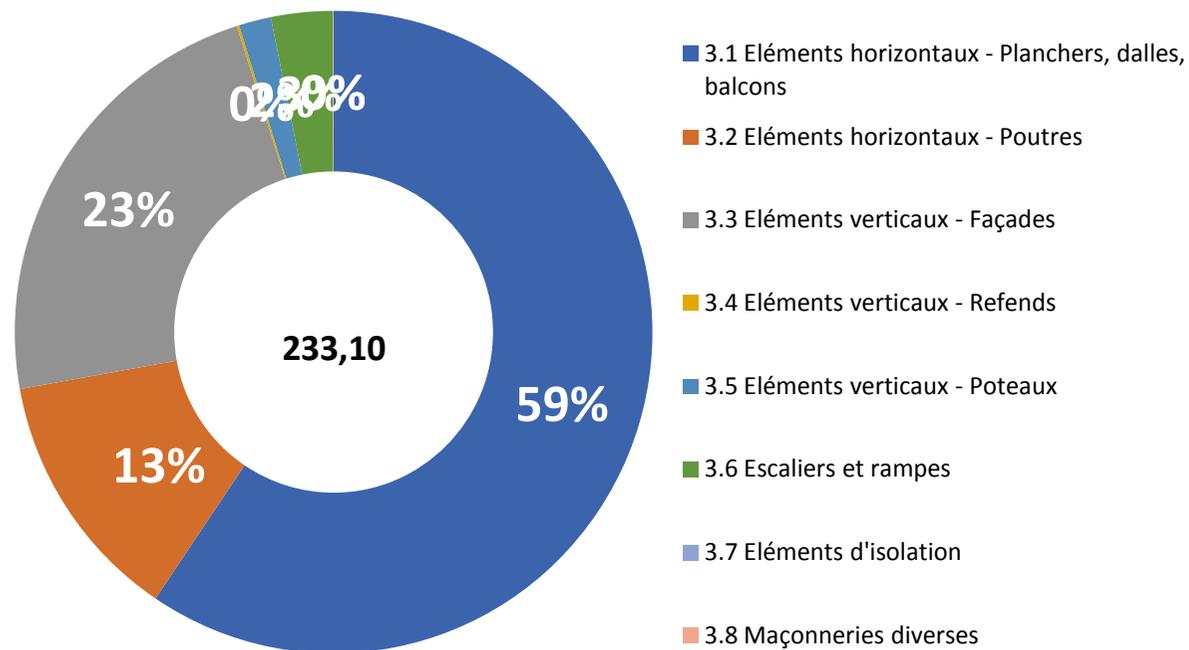
	Bande noyée en béton armé	19,81	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100	149.17	0,859	FDES approximative
		2662	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		1,671	
	Chaînage en béton armé	56,636	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		2,457	
	Relevés en béton armé	26,468	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		1,148	
		1253	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		0,786	
	Planchers dalle en béton armé	1473,88	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		63,935	Planchers haut béton armé RDC et étages.
		94264	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		59,160	

	Protection végétalisée	15	m ²	6291	Chapes / chapes flottantes en béton et mortier à base de ciment - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50	149.17	0,101	Drainage sur 4cm (FDES approximative) Géotextile en polyester (FDES approximative) Bordure béton en L sur 74 ml. hauteur de 20cm (FDES approximative)
3.2. Eléments horizontaux (Poutres)	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m² SDP)		Commentaire
	Poutres en béton armé	147,962	m ³	7893	Béton pour poteau intérieur C25/30 XC1 CEM II/A	Collective	100	34,153	7,026	FDES approximative
		18409	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		11,554	
	Poutre métallique alvéolaire	23660	kg	7375	Profilé reconstitué soudé en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre, portique ...)	Collective	100		15,573	Sur 130 ml, poutre HEA600 avec un poids considéré de 182 kg/ml
3.3. Eléments verticaux (Façade)	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m² SDP)		Commentaire
	Voiles béton armé	679,729	m ³	7447	Béton pour poteau extérieur C25/30 XC4/XF1 CEM I	Collective	100	57,932	34,328	Utilisation de la FDES pour poteau extérieur similaire à la résistance des voiles bétons. Comprend les voiles bétons du sous sol, RDC, R+1, R+2 et R+3 Total de 679.729 m3 de béton et 37609 kg d'acier
		37609	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		23,604	

3.4. Eléments verticaux (Refends)	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Obturation de la gaine d'ascenseur	45,1	m ²	7901	Brique de structure de 20 cm pour pose à joint mince	Collective	100	0,289	0,289	Agglomérés 20cm creux sur 45.1 m ²
3.5. Eléments verticaux (Poteaux)	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Poteaux métalliques	1367,25	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100	4,207	0,858	1367.25 ml de Poteaux métalliques 200*100cm épaisseur 8mm. Poids considéré de 30kg/ml. 27.345 m3 de remplissage béton
		27,345	m ³	7890	Gros béton C20/25 X0 CEM II/A	Collective	100		1,078	
	Poteaux en béton armé	17,442	m ³	7893	Béton pour poteau intérieur C25/30 XC1 CEM II/A	Collective	100		0,828	
		2298	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		1,442	

3.6. Escaliers et Rampes	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Escaliers	43,4	m	7995	Escalier droit en béton armé [larg. = 140 cm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	100	7,259	7,259	
3.8. Maçonneries diverses	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Trappes d'accès	0,64	m ²	2950	Fenêtre acier châssis fixe coupe-feu E60	Collective	60	0,102	0,029	12 trappes d'accès avec isolation acoustique 40*60cm (CTBH 22mm et laine minérale 45mm) 1 trappe coupe feu 2h 80*80cm en acier electrozingué (FDES approximative)
		5,76	m ²	7744	Trappe de visite bois, trappe d'accès aux combles bois et, bloc-gaine ou façade de gaine technique bois (avec huisserie métallique)	Collective	25		0,073	

Lot 3 : Superstructure - Maçonnerie



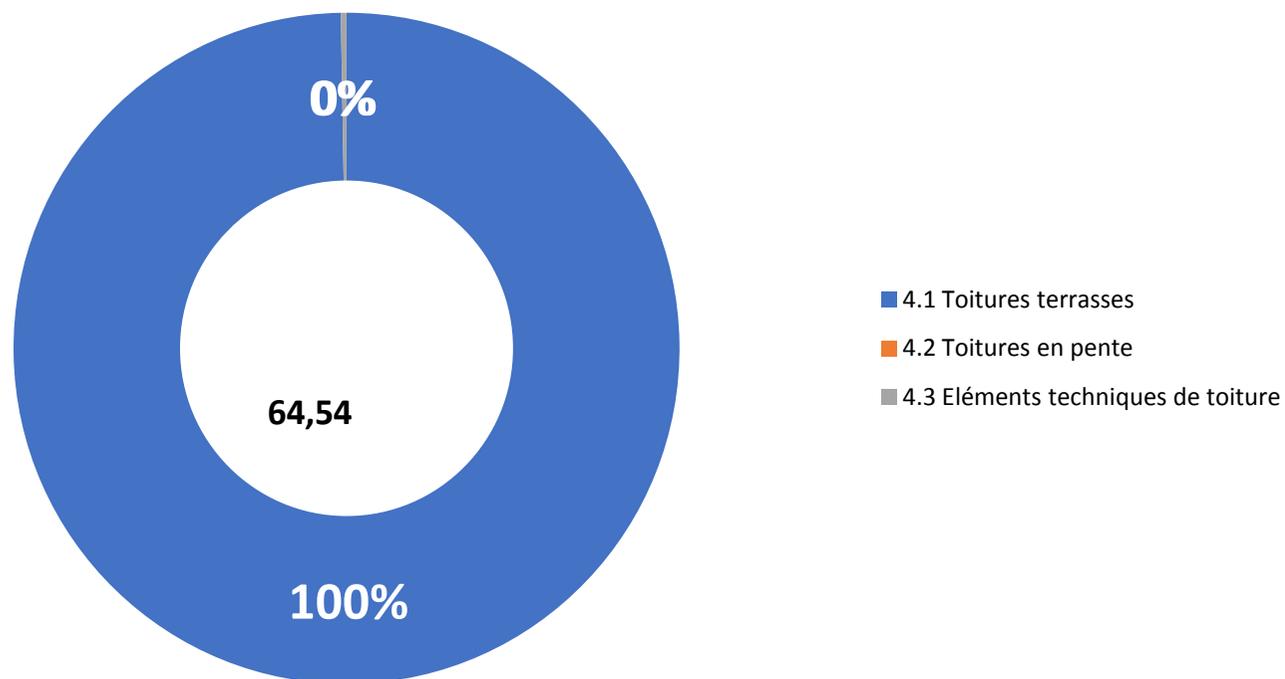
4. Lot : Couverture étanchéité

4.1. Toitures Terrasses	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Etanchéité sous terrasse	2500	m ²	5720	Etanchéité liquide de toiture [ép. 2mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	60	64,36	13,021	Pare vapeur EIF isolation panneaux rigides polyuréthane de Rth min = 10.4 m ² K/W (FDES approximative) Double couche de chape élastomère Terrasse accessible: 1833 m ² Terrasse inaccessible: 667 m ²
		5000	m ²	7926	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 120 mm KNAUF Thane Mur RB2	Individuelle	50		18,531	
		5000	m ²	5721	Feuilles à base de bitume pour l'étanchéité de toiture [ép. 2,5mm par couche] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	60		28,125	
	Costière de rive	230	m ²	6269	Grands éléments de couverture en acier - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	25	2,745	Costières en tôle galvanisée pré laquée sur 575 ml. Largeur de 20cm donc 115 m ²	

	Isolation et étanchéité des relevés	148,1	m ²	7860	Panneaux Rigides Isolants en Polyuréthane Ep 140 mm KNAUF SteelThane	Individuelle	50	64.36	0,731	<p>Relevés classiques: Bitume élastomère. Largeur considérée de 20cm</p> <p>Relevés arasés sous la protection en dalle: deux couches de résine polyuréthane (FDES approximative)</p>
		100	m ²	5721	Feuilles à base de bitume pour l'étanchéité de toiture [ép. 2,5mm par couche] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	60		0,563	
		26,66667	m ²	2594	Membrane d'étanchéité synthétique fixée mécaniquement	Collective	30		0,042	
	Couvertine alu	40	m ²	6270	Grands éléments de couverture en aluminium - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	20		0,349	

	Protection végétalisée	249	m ²	7496	CORSTYRENE DRAIN HORIZONTAL STANDARD	Individuelle	50	64.36		0,137	Drainage sur 4cm (FDES approximative) Géotextile en polyester (FDES approximative) Bordure béton en L sur 74 ml. hauteur de 20cm (FDES approximative)
		249	m ²	7993	Géotextile en polypropylène (300g/m ²) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50	64.36		0,076	
		311,25	kg	7994	Substrat pour toiture végétalisée - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	40	64.36		0,046	
4.3. Eléments techniques de toiture	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire	
	Dôme de désenfumage	11,66667	Unité	5632	Grille et volet de désenfumage [section de passage=0,2m ²] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	30	0,176	0,176	Dimensions réelles de 1.2*1.2m. Ajustement de la FDES	

Lot 4 : Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie



5. Lot : Cloisonnement doublage

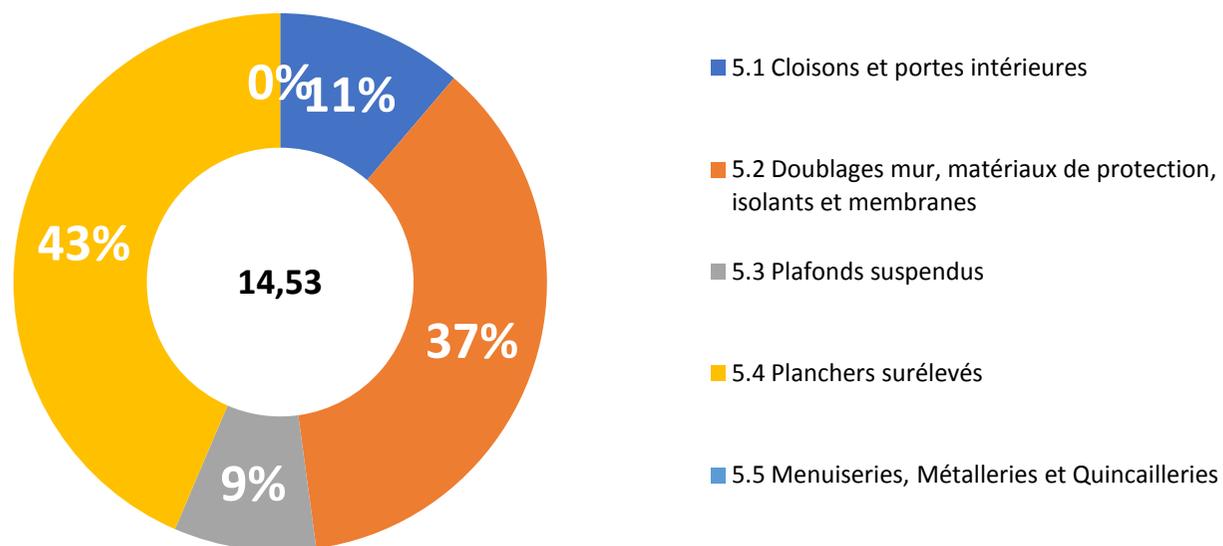
5.1. Cloison et Portes intérieures	Élément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Cloisonnement 72/48	628,32	m ²	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	Individuelle	50	1,641	0,280	2 plaques BA13 classique Isolation laine de verre ISOVER Par Confort 45mm
		314,16	m ²	4682	Par Confort 45	Individuelle	50		0,045	
	Cloisonnement SAA 140	890,7	m ²	6619	Placo Duo Tech® 25 mm	Individuelle	50		1,050	Parement Duo Tech Isolation laine de verre 90mm ISOVER (FDES réajustée)
		445,35	m ²	6605	PAR CONFORT 85 mm	Individuelle	50		0,116	
	Plaques hydrofuges sanitaires	298,67	m ²	4595	Plaque de plâtre Placomarine® BA13	Individuelle	50		0,151	
	5.2. Doublages mur (matériaux de protection)	Élément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche		Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)
	Rupteur de pont thermique	95	m	8027	Rupteur Stop Therm ULTRA	Individuelle	100	5,311	0,023	FDES approximative

	Doublage mur ossature bois	188,4	m ²	4635	Isoconfort 32 100	Individuelle	50	5.311	0,136	Isolant Isoconfort 32 50mm (FDES réajustée) Parement simple BA13
		376,8	m ²	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	Individuelle	50		0,168	
	Doublage voiles béton armé	866,68	m ²	4635	Isoconfort 32 100	Individuelle	50		0,628	Isolant Isoconfort 32 100mm Parement simple BA13
		433,34	m ²	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	Individuelle	50		0,193	
	Plaques de parement sur parois porteuses	34	m ²	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	Individuelle	50		0,015	
	Film polyéthylène	79,5	m ²	5719	Membrane synthétique pour l'étanchéité et l'imperméabilisation pour murs enterrés [ép. 2mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	60		0,181	790.5 m ² sur toute l'emprise de la dalle, ép 200 microns. réajustement de la FDES car UF de 2mm.

	Isolation sous dalle	1515	m ²	8013	KNAUF XTherm Sol Th30 101mm	Individuelle	50	5.311	3,346	Isolant KNAUF XTherm Sol Th30 épaisseur 290mm. Réajustement de la FDES car UF pour 100mm. Plancher bas RDC: 430 m ² Plancher bas sous sol: 75 m ²
	Isolation acoustique	220,9	m ²	4690	Alphatoit 80	Individuelle	50		0,620	Pour les locaux techniques. Type labelrock de chez Rockwood (FDES approximative) Plafond: 141 m ² Murs: 79.9 m ²
5.3. Plafonds suspendus	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)	Commentaire	
	Plafonds	216,55	m ²	6762	MINERVAL A 15mm	Individuelle	50	1,252	0,152	Faux plafond 22mm en dalles 600*2000mm (FDES approximative) Faux plafond minéral 15 mm en dalles 600*600 (FDES approximative) Faux plafond en plaques de plâtre BA13 Remontées de plafond en plaques de plâtre BA13 Plafond coupe feu 2h avec 2 plaques BA13 Placoflam
		991,9	m ²	6735	MINERVAL A 22 mm	Individuelle	50		0,758	
		56,6	m ²	4587	Plaque de plâtre Placoflam® BA 13	Individuelle	50		0,028	
		704,85	m ²	4549	Plaque de plâtre Placoplatre® BA13	Individuelle	50		0,314	

5.4. Planchers surélevés	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Isolation fond de coffrage Isolation fond de coffrage Isolation fond de coffrage	1634	m ²	7594	KNAUF FIBRALITH A2 CLARTÉ 25mm	Individuelle	50	6,328	1,822	isolation en polystyrène (FDES approximative) et deux couches de KNAUF Fibralth Sur paroi horizontale: 655 m ² avec une épaisseur d'environ 200mm Sur paroi verticale: 162 m ² avec une épaisseur d'environ 320mm
		162	m ²	6652	Cellomur® Ultra 160 mm	Individuelle	50		0,527	
		655	m ²	6679	Cellomur® Ultra 300 mm	Individuelle	50		3,979	

Lot 5 : Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries int.



6. Lot : Façades et menuiseries extérieures

6.1. Revêtement, isolation et doublage extérieur	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
Allège de mur à ossature bois		1233,3	m ²	7991	Pare-vapeur en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	30	31,47	0,393	Tasseaux bois 50mm pour passage des gaines (Pas de quantitatif) pare Vapeur film polyéthylène (FDES approximative) Panneau OSB 12mm (FDES approximative à réajuster) Isolation en laine de roche compressible 200mm entre montants (MDEGD approximative) Montants entre axe 40 à 60cm (Pas de quantitatif) Lisses hautes et basses 45*200 (Pas de quantitatif) Isolation sur ossature fibre de bois 35mm
		494	m ²	5826	Cloisonnement en bois reconstitué [ép. 18mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50		1,437	
		740	m ²	5809	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloisons en laine de roche [R=5m ² .K/W] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50		2,618	
		740	m ²	3992	CORSTYRENE TEKNOFIBRE ép 35 mm	Individuelle	50		1,209	

	Bardage en sous face	300	m ²	4489	Plancher d'étage par solivage bois pour bâtiment tertiaire hors ERP	Collective	100	31.47	1,038	Solivage en ossature primaire Bardage en résines formo phénoliques Isolation en laine de roche 200mm	
		300	m ²	5809	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloisons en laine de roche [R=5m ² .K/W] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50		1,061		
	Bandeau zinc isolé	340	m	4156	Bois d'ossature en résineux (douglas, sapin, épicéa) traité pour un usage de classe 2	Collective	100		0,051		Ossature bois porteuse type treillis sur ossature primaire Isolation laine de roche 200mm Parement zinc sur une largeur de 50cm et 340 ml
		340	m ²	5809	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloisons en laine de roche [R=5m ² .K/W] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50		1,203		
	Bardage bois	605	m ²	5809	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloisons en laine de roche [R=5m ² .K/W] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50		2,140		120m ² de lame bois grand format: Lames de bois verticales en résineux, classe 3. 605 m ² de bardage à claire-voie isolé: Bardage en résineux de classe 3 avec isolation laine de roche 200mm et pare pluie polyester (FDES approximative)
		1008,33 3	m ²	7990	Pare-pluie en polypropylène - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	30		0,262		

	Protections solaires	430	m ²	2960	Façade rideau en acier	Collective	60	31.47	20,06	BSO extérieur motorisé: 490 m ² Store screen extérieur motorisé: 180 m ² Store screen intérieur manuel: 250 m ² Brise soleil vertical en acier: 430 m ²
6.2. Portes, fenêtres, fermeture, protection solaire	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)	Commentaire	
	Châssis opaque 1 ouvrant	76	m ²	5396	POLYREY Stratifié Compact	Individuelle	50	44,28	0,744	230 unités, dimensions 940*350mm soit 76 m ² . 8mm de stratifié compact (FDES approximative) 12.5mm de plaque fibre gypse en deux couches (MDEGD réajustée) 35mm d'isolant sous vide laine de 25mm ISOVER Climaver 502 Parement alu thermo laqué 20/10 (MDEGD approximative)
		76	m ²	5804	Cloisonnement en plaque fibres-gypse [ép. 25mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50		0,483	
		76	m ²	5777	Isolants thermiques et acoustiques pour murs (ITI) et cloisons en panneaux isolants sous vide [R=5m ² .K/W] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50		1,588	
		76	m ²	2459	feutre en laine de verre CLIMAVER 502 épaisseur 25 mm	Individuelle	50		0,022	
		76	m ²	6316	Bardage en aluminium - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	50		1,011	

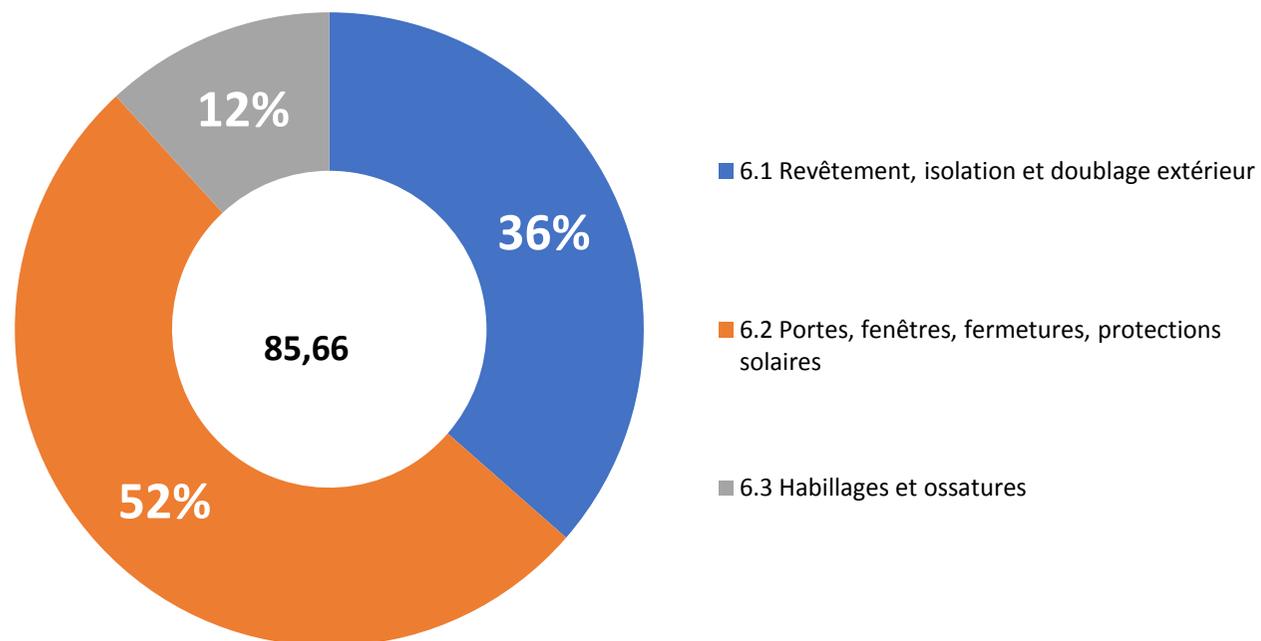
	Châssis fixe Châssis fixe	2095	m ²	3039	Double vitrage à isolation thermique renforcée (VIR)	Collective	30	44.28	15,41 2	Châssis fixe alu double vitrage : 631 m ² Châssis fixe triple vitrage: 626 m ² (FDES triple vitrage inexistant) Châssis fixe vitré coupe feu 1h: 7.29 m ²
		7,29	m ²	2950	Fenêtre acier châssis fixe coupe-feu E60	Collective	60		0,335	
	Porte vitrée	62,5	m ²	3835	Fenêtre à la française à 1 vantail, ouvrant caché - Profilés Aluminium	Collective	30		1,025	Porte fenêtre simple: 10 unités Porte fenêtre zone balcon: 6 unités Dimension 102*230cm
	Baie pompier	22,8571 4	m ²	6343	Porte en aluminium - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	35		5,853	6 unités de dimension 130*215cm.
	Portail accès paking	17,5	m ²	2964	PORTE BASCULANTE MOTORISEE A USAGE COLLECTIF	Collective	30		1,147	Porte automatique de 5*2.1m soit 10.5 m ² . FDES approximative. Fréquence réelle d'utilisation de 1000 cycles par jour
	Porte vitrée automatique	25	m ²	2913	PORTE AUTOMATIQUE PIETONNE COULISSANTE	Collective	20		1,313	Deux portes automatiques: Dimensions 2375*2108mm

	Chassis fixe cage d'escalier	80	m ²	3039	Double vitrage à isolation thermique renforcée (VIR)	Collective	30	44.28	0,589	12 unités
	Issue de secours	10,66667	m ²	2965	PORTE SECTIONNELLE MANUELLE	Collective	30		0,267	2 unités en acier laqué (FDES approximative)
	Porte coupe feu	126	m ²	7747	Bloc-porte bois de communication (technique) (avec huisserie bois)	Collective	25		3,330	Porte vitrée huisserie acier coupe feu 30min : 15 m ² Porte stratifiée huisserie bois coupe feu 30 min (FDES approximative): 63 m ² Porte acier coupe feu 60min : 8 m ² (FDES approximative) Porte acier coupe feu 30min : 13.6 m ² (FDES approximative)
		28,6	m ²	2957	Porte vitrée acier pare-flamme E30	Collective	60		1,061	
		8	m ²	2950	Fenêtre acier châssis fixe coupe-feu E60	Collective	60		0,368	
	Porte à âme pleine	350	m ²	7749	Bloc-porte bois de communication (avec huisserie bois)	Collective	25		1,222	Porte stratifiée huisserie bois (FDES approximative): 175 m ²
	Protections solaires	816,6666	m ²	2972	STORE VENITIEN EXTERIEUR MOTORISE	Collective	30		4,980	BSO extérieur motorisé: 490 m ² Store screen extérieur motorisé: 180 m ² Store screen intérieur manuel: 250 m ² Brise soleil vertical en acier: 430 m ²
		450	m ²	2968	STORE A ENROULEMENT EXTERIEUR MOTORISE	Collective	20		2,207	
		625	m ²	2969	STORE A ENROULEMENT INTERIEUR MANUEL	Collective	20		1,329	

6.3. Habillages et ossatures	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Parement extérieur	750	m ²	6836	Bardage en acier simple peau ou peau extérieure d'un bardage double peau	Collective	50	11,60	3,118	Bardage en lames métalliques type ST500 ARCELOR finition irisée
	Bardage en sous face	300	m ²	6320	Bardage en bois reconstitué - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50		1,302	Solivage en ossature primaire Bardage en résines formo phénoliques Isolation en laine de roche 200mm
	Bandeau zinc isolé	170	m ²	6857	Façade en zinc laminé prépatiné à joint debout (VMZINC)	Individuelle	100		0,723	Ossature bois porteuse type treillis sur ossature primaire Isolation laine de roche 200mm Parement zinc sur une largeur de 50cm et 340 ml
	Bardage bois	906,25	m ²	4112	Bardage douglas non traité pour un usage de classes 2 et 3	Collective	40		0,155	120m ² de lame bois grand format: Lames de bois verticales en résineux, classe 3. 605 m ² de bardage à claire-voie isolé: Bardage en résineux de classe 3 avec isolation laine de roche 200mm et pare pluie polyester (FDES approximative)

	Ossature auvent support photovoltaïque	6500	kg	7374	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...)	Collective	100	11.60	2,275	
	Ossature auvent coin fumeur	20	m ²	4155	Charpente en résineux (douglas, sapin, épicéa) traité pour un usage de classe 2	Collective	100		0,005	20 m ² de auvent en lame de bois Douglas 50*50mm
	Ossature support photovoltaïque d'acrotère	8000	kg	7374	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...)	Collective	100		2,800	
	Ossature habillage mur façade Est	3500	kg	7374	Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature (poteau, poutre, lisse, solive, panne ...)	Collective	100		1,225	

Lot 6 : Façades et menuiseries ext.



7. Lot : Revêtements des murs, sols et plafonds

7.1. Revêtements de sols	Élément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m² SDP)		Commentaire
	Revêtement en faïence	447,79	m ²	5769	Revêtement pour murs et plafonds en faïence [ép. 10mm] avec mortier colle et joint - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFALT	Par Défaut	50	122,2	2,507	
	Peinture sur bois	762,2	m ²	2099	Peintures satinées et microporeuses bois en phase aqueuse	Collective	30		0,308	Impression avant pose 2 couches de finition Application sur huisseries (97.4m ²), plinthes (127.74 m ²) et trappes (3.52 m ²).
		381,1	m ²	2097	produits d'impression et fixateurs en phase aqueuse	Collective	30		0,031	
	Dalle béton armé sous sol	167,5	m ³	7885	Béton pour fondations superficielles C25/30 XC2 CEM II/A	Collective	100		7,266	167.5 m3 de béton 25/30 et 10104 kg d'acier
		10104	kg	7376	Tube creux en acier utilisé comme élément d'ossature (poteau, poutre ...)	Collective	100		6,341	

	Plinthes	2970,1	m	5760	Plinthe en bois reconstitué (MDF) [haut. 7cm et ép. 1cm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	30	122.2	1,200	Plinthes droites en médium 10*70mm : 1668.56 ml Plinthes à crémaillère en médium 10*70mm : 113.5 ml
	Enduit de lissage	4405,67	m ²	4246	Mortiers pour sols	Collective	50		1,852	
	Revêtement textile	60	m ²	7647	tapis de propreté à velours 100% polyamide	Collective	10		0,314	Revêtement textile en dalle à velours à motifs du type Duet (FDES approximative) Tapis brosse en velours type Coral Duo
		22028	m ²	7591	Moquettes touffetées en dalles plombantes amovibles à velours 100% polyamide et de masse de velours totale supérieure à 750 g/m ²	Collective	10		100,4	

	Carrelage	36,48	m ²	5784	Membrane d'étanchéité pour carrelage (avec colle) [ép. 0,7mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	50	122.2	0,079	Système d'étanchéité liquide sous faïence et carrelage type Sikalastic 850W Carrelage 40*40cm en grès cérame naturel antidérapant
		201,62	m ²	6201	Carrelage grès cérame non émaillé EMILCERAMICA	Individuelle	50		1,816	
	Clous podotactiles	12	m	4023	Bande d'éveil podotactile en Rexlan®	Individuelle	50		0,062	
7.3. Eléments de déco et revêtements des menuiseries	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m² SDP)		Commentaire
	Meuble vasque stratifié compact	4,2	m ²	5443	POLYREY HPL® contrecollé sur panneaux bois	Individuelle	50	0,011	0,011	6 unités: Plan vasque 50*140cm Miroir 125*60cm (FDES approximative)

8. Lot : CVC

8.1. Equipements de production chaud/froid (hors cogénération)	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
		0		0	Lot Simplifié	Conventionnelle	0	157,000	157,000	

9. Lot : Installations sanitaires

9.1. Eléments sanitaires et robinetterie	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
		0		0	Lot Simplifié	Conventionnelle	0	9,000	9,000	

10. Lot : CFO

10.1. Réseaux électrique	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
		0		0	Lot Simplifié	Conventionnelle	0	116,000	116,000	

11. Lot : CFA

11.1. Réseaux électriques et de communications	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
		0		0	Lot Simplifié	Conventionnelle	0	12,000	12,000	

12. Lot : Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur

12.1. APPAREILS ELEVATEURS et TRANSPORT INTERIEUR	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
		0		0	Lot Simplifié	Conventionnelle	0	91,000	91,000	

13. Lot : Production d'électricité

13.1. EQUIPEMENT de PRODUCTION LOCALE d'ELECTRICITE	Elément	Quantité	Unité	N° Fiche	Libellé	Type Fiche	Durée Vie	Emission GES (kg/m ² SDP)		Commentaire
	Modules photovoltaïques	230	kWc	5634	Module photovoltaïque Silicium multi cristallin [surface=7,6m ²] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	30	84,15	79,578	Acrotères: 54.06 kWc Toitures: 97.47 kWc Auvent: 19.08 kWc Total de 170,61 kWc, réajustement car MDEGD établie pour des panneaux de 7.6m ² . les panneaux du projet ont une surface de 6.15 m ² .
	Onduleurs modules	116,6667	Unité	5637	Onduleurs synchrones [P=4,6kW] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Par Défaut	15			2,151

Accessoires	35	Unité	5623	Bloc de jonction - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	10	84.15	0,000	Accessoires liés à la protection du matériel (coffrets protection courant continu et alternatif, armoire TGBT) Cheminement des câbles dans goulotte Raccordement au réseau de distribution U 1000 R2V
	2,5	Unité	7176	Armoire électrique en polyester - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Par Défaut	20		0,009	
	35	Unité	5093	Coffrets gamma	Individuelle	20		0,045	
	500	m	4545	tehalit.BA7 goulotte de câblage	Individuelle	20		0,080	
	33,33333	km	6810	U-1000 R2V DISTINGO CI 2 (S=16mm ²)	Individuelle	30		2,292	

F Annexe II : Liste des fiches issues des configurateurs

Aucune fiche issue d'un configurateur dans ce projet

G Annexe III : Liste des éléments non pris en compte

Eléments non renseignés	Commentaires
Séparateur hydrocarbure	
Séparateur à graisses	
Siphons disconnecteur	2 unités
Regard cour anglaise	Dimension 60*70, 200*120 et 350*45, grille acier.
Dispositif de régulation d'au pluviale	Débit 15l/s
Signalisations extérieures	Bande d'aide à l'orientation sur 60ml Signalisation horizontale
Sauts de loup	3 unités
Plastrons bitume pour panneaux	
Grilles de ventilation	3 unités en aluminium ionisé
Signalisations intérieures style totem	1 signalisation dans le hall 12 signalisations sur palier
Profilé d'arrêt carrelage	8 unités
Profilé d'arrêt sol souple	24 unités
Nez de marche en aluminium ionisé	207 unités