

SGAMI OUEST

Réhabilitation de la base de vie de la base hélicoptère de la sécurité civile de LE HAVRE

Rapport d'Analyse du cycle de vie

SEPTEMBRE 2025

Maîtrise d'Ouvrage



SGAMI OUEST

28 rue de la Pilate – CS 4072
14790 MOUEN
35027 RENNES CEDEX

Maîtrise d'Œuvre



I.G.C Bureau d'Etudes Techniques

41C, Route d'Harcourt - Bâtiment « La Panacée »
14123 FLEURY-SUR-ORNE
Tél. 02 31 35 64 35
Mail : contact@igcbe.fr

Atelier d'Architecture Architecte DPLG
Caroline Loisel
Le Havre - carolineloiselarchitecte@gmail.com

Atelier d'Architecture – Caroline LOISEL

13 rue Gustave Langlois
76600 LE HAVRE
Tél : 06 63 99 57 20
Mail : carolineloiselarchitecte@gmail.com



SEINE INGÉNIERIE

98 rue Maréchal JOFFRE
76600 LE HAVRE
Tél : 09 86 38 31 21
Mail : contact@seineingenierie.com

Sommaire

1	INTRODUCTION.....	3
1.1	INIES ET FDES.....	4
1.2	ANALYSE DU CYCLE DE VIE	4
1.3	DONNEES.....	4
1.3.1	Hypothèse durée de chantier.....	4
1.3.2	Equipement comportant des fluides frigorigènes	4
2	BILAN ENERGIE CARBONE.....	5
2.1.1	Données de calcul.....	10

1 INTRODUCTION

La présente notice d'Analyse du Cycle de Vie de l'extension des bureaux de la base d'hélicoptère de la Sécurité Civile à Octeville (76) est réalisée sur la base des données de la phase PRO.

La Maîtrise d'Ouvrage a pour exigence de respecter la RE2020 avec le seuil de 2022.
Dépôt du PC : 16/09/2024

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte promeut les bâtiments performants d'un point de vue énergétique et environnementale. Des travaux ont été menés par le ministère et l'ADEME en concertation avec l'ensemble des acteurs de la construction autour de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs. Ils ont conduit à l'expérimentation « Energie Positive et Réduction Carbone » avec notamment le label associé E+ C-.

La réglementation environnementale RE2020 fait suite à cette expérimentation et remplace la RT 2012 pour les bâtiments d'habitation individuels et collectifs depuis le premier janvier 2022.

Pour respecter la RE2020 sur le volet environnementale, l'ACV doit permettre de justifier que le bâtiment passe sous les seuils de deux critères :

- L'Indice Carbone de la construction ($IC_{Construction}$) qui est la somme de $IC_{Composant}$ et $IC_{Chantier}$
- L'Indice Carbone sur la consommation d'énergie ($IC_{Energie}$), cet indice est déterminé par l'étude thermique du bâtiment.

Ces indices doivent respectés des seuils max_moyen qui vont progressivement avoir un rehaussement de leur exigence.

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de $IC_{construction_maxmoyen}$			
	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	à partir de 2031
Bureaux	980 kg éq.CO ₂ /m ²	810 kg éq.CO ₂ /m ²	710 kg éq.CO ₂ /m ²	600 kg éq.CO ₂ /m ²

Ces seuils sont modulés avec des coefficients de modulation prenant en compte :

- La surface de plancher en combles aménagés dans le bâtiment.
- La surface moyenne des logements du bâtiment ou partie du bâtiment selon la surface du bâtiment.
- L'impact des fondations et des espaces en sous-sol du bâtiment. Il permet de prendre en compte les différentes complexités des natures de sols pouvant entrainer selon les cas des fondations importantes.
- L'impact de la voirie et des réseaux divers du bâtiment.
- La situation géographique du projet
- L'impact des données environnementales par défaut

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de $IC_{Energie_maxmoyen}$		
	2022 à 2024	2025 à 2027	à partir de 2028
Bureaux – Raccordé à un RCU	280 kg éq.CO ₂ /m ²	200 kg éq.CO ₂ /m ²	200 kg éq.CO ₂ /m ²
Bureaux	200 kg éq.CO ₂ /m ²	200 kg éq.CO ₂ /m ²	200 kg éq.CO ₂ /m ²

Ces seuils sont modulés avec des coefficients de modulation prenant en compte :

- La situation géographique du projet
- La surface de plancher en combles aménagés dans le bâtiment.
- La surface totale du bâtiment, spécifique pour les logements collectifs.
- Sur la catégorie de contraintes extérieures du bâtiment.

1.1 INIES ET FDES

La base INIES est une base de données regroupant l'ensemble des fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) certifié.

Ces fiches FDES sont des documents formalisés représentant les résultats de l'analyse du cycle de vie d'un produit pour une unité fonctionnelle.

Il existe différents types de FDES :

- MDEGD ou DED sont des données par défaut réalisé par le ministère de la transition écologique. Ces fiches sont très pénalisantes pour la réalisation d'une ACV.
- FDES collective, elles sont réalisées par un groupe d'industrielles sur un produit similaire et ayant les mêmes caractéristiques.
- FDES individuelle, elles sont réalisées par l'industriel et ne concernent qu'un produit bien spécifique.
- Enfin, il existe les FDES réalisées par un configurateur tels que BETie, DE-Bois et SAVE.

1.2 ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Le principe de l'étude ACV est de déterminer l'impact carbone d'un bâtiment en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie des matériaux mis en œuvre (fabrication, construction, utilisation et fin de vie) sur une période de 50 ans.

Il est préconisé de réaliser une ACV avec des FDES individuelle ou collective. L'utilisation des DED se fait uniquement si aucune de ces deux fiches n'existe.

1.3 DONNEES

L'étude ACV en phase PRO a été réalisé avec les données suivantes :

- Plan architecte réalisée par le cabinet d'architecture Empreinte le 16/07/2025
- Les quantitatifs réalisés par le bureau d'étude IGC BE le 21/07/2025
- Le CCTP réalisées par le bureau d'études IGC BE le 17/07/2025
- Calcul du volet Thermique de la RE2020 réalisé par le bureau d'étude IGC BE le 09/09/2025

1.3.1 Hypothèse durée de chantier

La durée de chantier prévus pour la réalisation de l'extension sera de 14 mois.

Pour le bâtiment, nous avons pris comme hypothèse une durée de chantier en été avec grue de 6 mois, en été sans la présence d'une grue 2 mois, en hiver sans la présence d'une grue durant 6 mois.

1.3.2 Equipement comportant des fluides frigorigènes

Le bâtiment est équipé d'une PAC air/eau de 9.97 kW pour la production de chauffage.

Cette PAC utilise le fluide frigorigène R32.

2 BILAN ENERGIE CARBONE

L'ensemble des matériaux mis en œuvre ont été saisis sur notre logiciel d'ACV Vizcab.

Sur la base des données de la phase PRO, l'ensemble du bâtiment passe sous le seuil de 2022 IC_{construction} et IC_{énergie}.

Base hélicoptère

Données du bâtiment

Informations du bâtiment

Maître d'ouvrage	SGAMI OUEST
Maître d'oeuvre	Atelier d'Architecture Caroline Loisel
BET ACV	BET IGC
BET Énergie	BET IGC
Localisation	-
Zone climatique	H1a
Nombre d'occupants	11

Seuil

Ic_construction: respecté ✓

Ic_energie: respecté ✓

SREF (m²)	139
Surface de la parcelle (m²)	11448
Indice d'isolation (déperditions/SRT)	1.86
Nb places de parking en infrastructure	-
Nb places de parking dans la superstructure	-
Nb places de parking en extérieur	-

Caractéristiques architecturales

Structure	
Structure principale	Maçonnerie
Type de fondation	Superficielle: semelles filantes
Façade	
Matériaux de remplissage de façade	Bloc de béton manufacturé (parpaing...)
Mode d'isolation des murs	Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI)
Nature d'isolant des murs	Polystyrène Expandé (PSE)
Revêtement des murs extérieurs	Enduit simple
Type de menuiserie	PVC

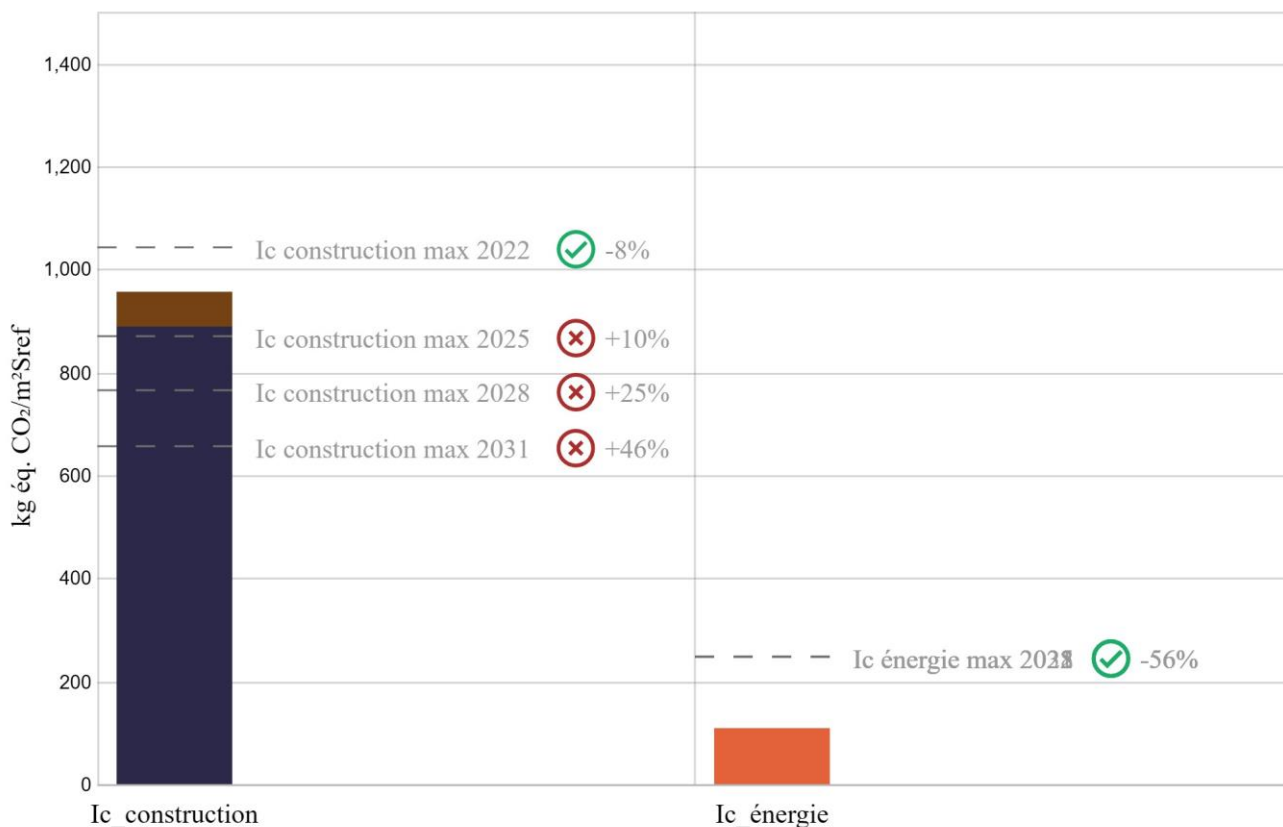
Plancher	
Type de plancher	Dalle pleine
Mode d'isolation du plancher	Sous face
Nature d'isolant du plancher	Polyuréthane (PU)
Revêtement de sol intérieur	-
Toiture	
Type de toiture	Terrasse non accessible
Mode d'isolation de la toiture	Isolation conventionnelle (toiture-terrasse)
Nature d'isolant de la toiture	Polystyrène Expandé (PSE)
Couverture de la toiture	Plancher béton

Caractéristiques techniques

Système énergétique de chauffage	PAC Electrique DoubleService
Générateur d'appoint de chauffage	-
Système énergétique de froid	Sans Objet
Système énergétique ECS	PAC Electrique DoubleService

Emetteur principal de chauffage	-
Surface de panneaux photovoltaïques (m²)	-
Puissance de PV (Wc)	-

Détail seuils et indicateurs Ic



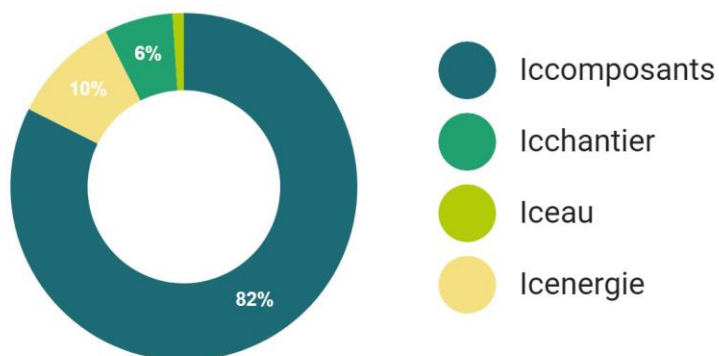
Ic_construction: Impact dynamique sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier ».

Ic_énergie: Impact dynamique sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire.

Indicateurs du bâtiment (kg eq. CO₂/m²Sref)

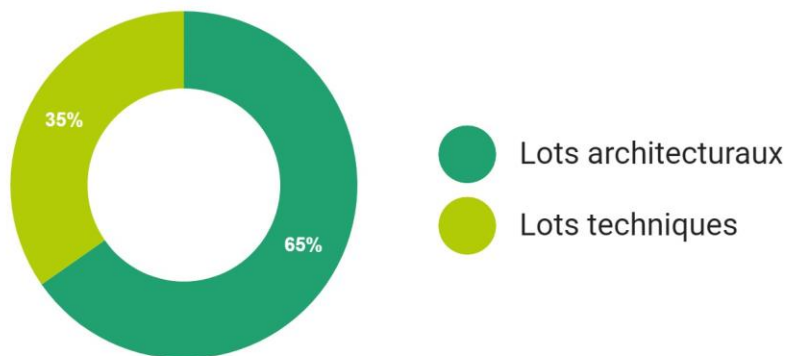
Indicateur	Production	Construction	Exploitation	Fin de vie	Ensemble des bénéfices et charges	Total cycle de vie	Ic_max
IC composants	541.66	116.49	218.49	41.70	-31.20	887.14	-
IC énergie	0.00	0.00	109.53	0.00	0.00	109.53	246.14
IC eau	0.00	0.00	11.35	0.00	0.00	11.35	-
IC chantier	0.00	68.87	0.00	0.00	0.00	68.87	-
IC construction	541.66	185.36	218.49	41.70	-31.20	956.01	1042.76
IC batiment	541.66	185.36	339.37	41.70	-31.20	1076.89	-

■ Proportions entre indicateurs Ic



	Unité	Iccomposants	Icchantier	Iceau	Icenergie
Valeur	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	887.14	68.87	11.35	109.53
Propotion	%	82.38%	6.4%	1.05%	10.17%

■ Impact des lots architecturaux et techniques sur les résultats ACV



	Unité	Valeur	Proportion
Lots architecturaux	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	579.53	65.3%
Lots techniques	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	307.61	34.7%

■ Autres indicateurs réglementaires

Indicateur	Unité	Valeur
Stockage de carbone biogénique - StockC	kgC/m ² Sref	5.70
Usage des données par défaut - UDD (pourcentage)	-	35%
Impact dynamique des DED et valeurs forfaitaires	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	286.24

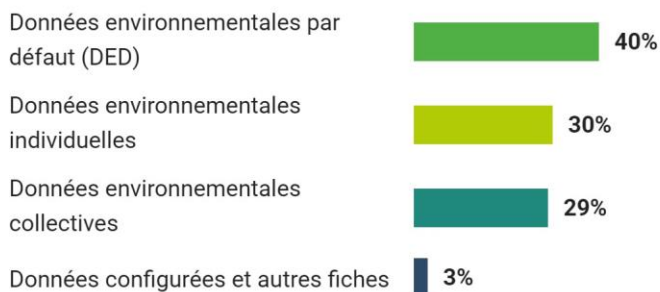
Lots les plus impactants du bâtiment (toutes zones confondues)

	Unité	Valeur	Proportion
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	237.80	26.81%
Lot 8 CVC	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	134.85	15.2%
Lot 10 Réseaux énergie - courant fort	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	115.00	12.96%
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	91.17	10.28%
Lot 2 Fondations et infrastructure	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	59.61	6.72%
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	58.87	6.64%
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	57.44	6.47%
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	46.47	5.24%
Lot 9 Installations sanitaires	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	42.77	4.82%
Lot 1 Voirie et Réseaux divers	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	28.18	3.18%
Lot 11 Réseaux de communication - courant faible	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	15.00	1.69%
Lot 12 Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	0.00	0%
Lot 13 Equipement de production locale d'électricité	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	0.00	0%

Complétude de l'étude PCE

Composants saisis 0%

Type de données environnementales utilisées



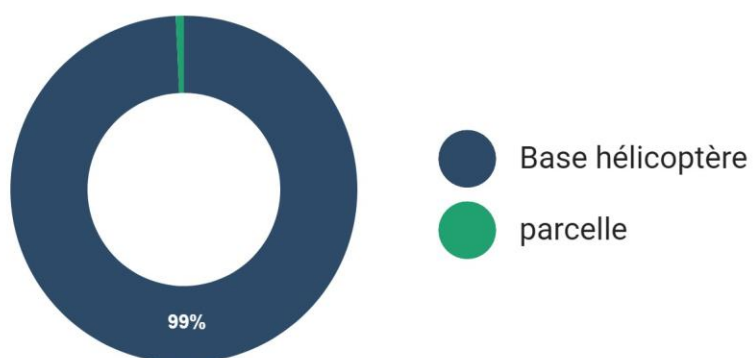
Fiches les plus impactantes du bâtiment (Potentiel de réchauffement climatique dynamique)

Données individuelles	Données collectives
Données configurées	Lots forfaitaires
Données par défaut	Données conventionnelles

1.	Dalle pleine d'épaisseur 0.2 m, en Béton C25/30 XC1 CEM II/A-L ou LL pour le chantier moyen	Dalles et prédalles	
2.	[RE2020] Lot forfaitaire – Lot 10 – Bureau – Réseaux d'énergie (courant fort) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	Non applicable	
3.	PAC air/eau Daikin Altherma 3 R MT F R32 Double Service ERRA FR	Pompes à chaleur	
4.	Tube en acier noir pour usage en chauffage et climatisation [DN=125mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT	Non applicable	
5.	Porte sectionnelle en acier motorisée	Portes (intérieur / ex	
6.	Un mètre cube de semelle filante de dimensions 0.4 x 0.8 m, en Béton C25/30 XC1 CEM II/A-L ou LL pour le chantier moyen	Fondations	
7.	Bloc KOSMO CITY ALKERN	Petits éléments de r	
8.	Mur en béton d'épaisseur 0.2 m, en béton C25/30 XC1 CEM II/A-L ou LL pour le chantier INIES-SNBPE (Hauts-de-Seine)	Murs (éléments arch	
9.	Mur en béton d'épaisseur 0.18 m, en béton C2530 XC1 CEM IIA-L ou LL pour le chantier INIES-SNBPE (Hauts-de-Seine)	Murs (éléments arch	
10.	Volet roulant PVC motorisé	Volets / volets roular	

Résumé de l'opération

Répartition des impacts dynamiques



	Unité	Valeur	Proportion
Base hélicoptère	kg éq. CO ₂ /m²Sref	1076.89	99.25%
parcelle	kg éq. CO ₂ /m²Sref	8.17	0.75%

Indicateurs Ic total du projet (kg éq.CO2/m²Sref)

Indicateur	Production	Construction	Exploitation	Fin de vie	Ensemble des bénéfices et charges	Total cycle de vie
IC composants	541.66	116.49	218.49	41.70	-31.20	887.14
IC énergie	0.00	0.00	109.53	0.00	0.00	109.53
IC eau	0.00	0.00	11.35	0.00	0.00	11.35
IC chantier	0.00	68.87	0.00	0.00	0.00	68.87
IC construction	541.66	185.36	218.49	41.70	-31.20	956.01
IC parcelle	5.78	1.78	0.00	0.62	0.00	8.17

2.1.1 Données de calcul

Fiche FDES et quantité :

Voir document annexe : « D23.36_Document annexe - Données de calcul »