



Investir en limitant son impact carbone

Retours sur des opérations immobilières

Julien CAILLET
Ingénieur en chef
Réfèrent Qualité Environnementale des Bâtiments - CVC
Service de la Maîtrise d'Ouvrage
Département Immobilier et Investissements - DEFIP
SIEGE AP-HP

16 Mars 2023



»» 1

Le déclic impact carbone »»

2



Le déclic impact carbone

» Picpus à l'origine, un hôpital MCO

Le déclic impact carbone





Le déclic impact carbone

» Les principaux leviers conduisant à une réhabilitation pour de l'enseignement et des espaces de bureaux :

- Une structure béton saine
- Une localisation et une organisation des espaces parfaitement adaptable avec le besoin immédiat de déplacement d'activités d'un campus
- Une hauteur de bâtiment existant allant au-delà du PLU applicable



Le déclic impact carbone



Un projet eco-responsable et durable avec un bilan carbone très performant : une structure béton réutilisée au lieu de la démolir au bénéfice d'une optimisation de 2/3 du bilan carbone de l'opération



» 2

Les enjeux par étape d'un projet »»

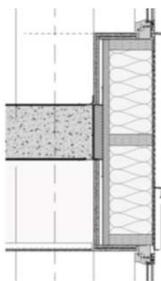


De la programmation à la réception

- » Programmation : Fixer des exigences à respecter les cibles E+/C- dont l'analyse de cycle de vie (ACV), de biosourcé, de consommation, les variantes à étudier selon modalités de la consultation
- » Etudes : obtenir la conception la plus efficace, économe en énergie, analyse des gains environnementaux de variantes, y compris en coût global
- » Travaux - réception : s'assurer de la conformité de la performance des produits ; mise à jour ACV

Les enjeux par étape

Exemple d'une façade ossature bois (ACV statique)



| Comparatif allège opaque | Kg biosourcé/m ² de façade opaque | Kg CO2eq/m ² de façade opaque |
|-------------------------------|--|--|
| Béton préfa et laine de roche | 6,9 | 103,8 |
| Béton coulé et fibre de bois | 54,5 | 63,4 |
| FOB et fibre de bois | 93,2 | 38,6 |



Impact limité, de l'ordre de 3 à 5 kgCO₂/m²SDP (+ contraintes incendie et économiques)



De la programmation à la réception

>> Déconstruction

- Diagnostic PEMD
- Clauses de recyclage (et de réemploi)
- Transport fluvial : réduction de l'impact carbone de l'ordre de 5% / routier avec exutoire de proximité

Les enjeux par étape



LOT N°60

Réf. 1 - Lot de 10 luminaires industriels Europhane, style vintage, coupole métal, réflecteur verre, un transformateur 400/220 v au dessus de la coupole. Date de fabrication non connue. Poids unitaire environ 10/12 kg. Ces luminaires sont vendus dans le cadre de la déconstruction d'une usine et...

Lieu de dépôt : saint Ouen (93)

CAV : SAINT-MAURICE ADMINISTRATIF 1

Période de vente : du 08/12/2022 à 09:00 au 13/12/2022 à 11:00

Mise à prix : 100 €





»» 3

Un bilan des opérations »»

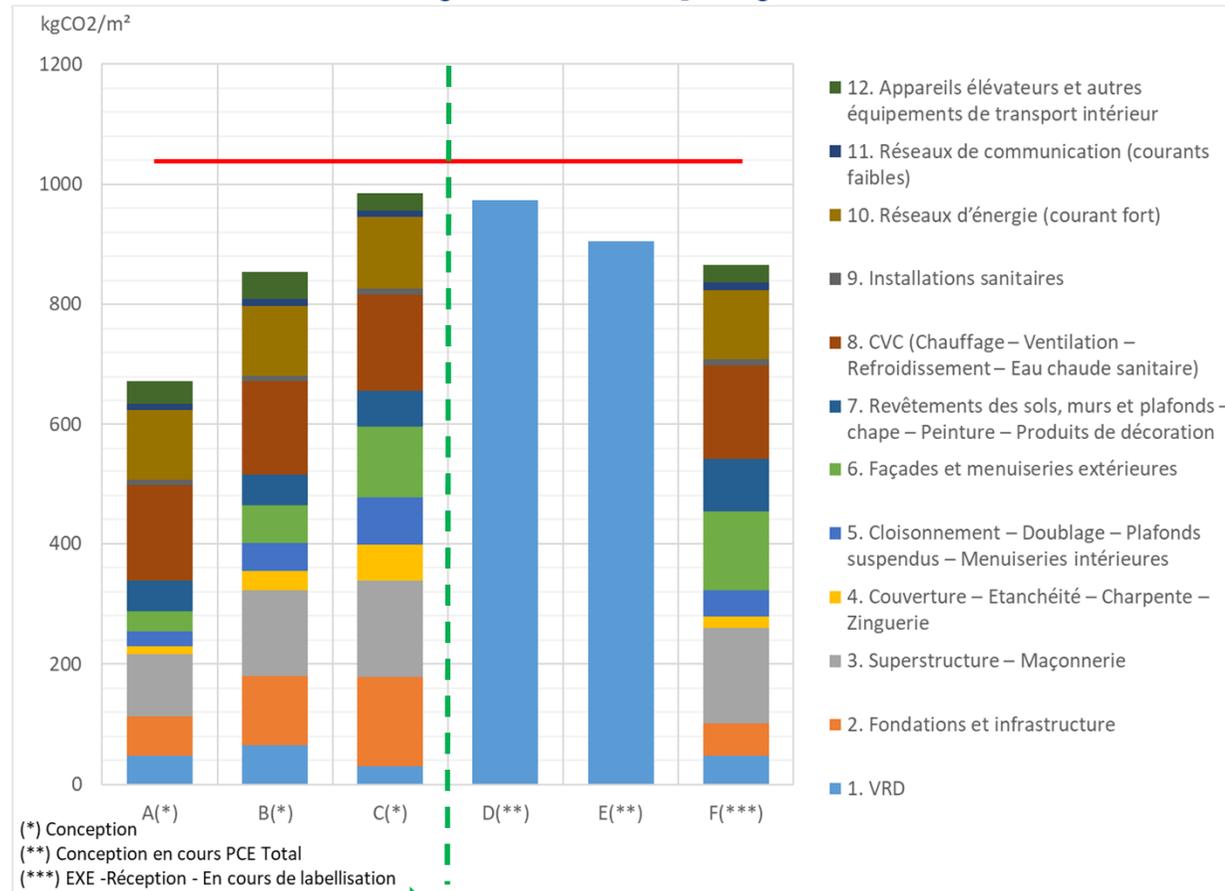
8



Bilan et enseignements

» ACV réalisée sur la majorité des projets du SMOA AP-HP depuis 2015

Bilan



9

Evolution forte des données d'entrée du calcul



Bilan et enseignements

» Les postes majeurs du bilan carbone des produits de construction

1. VRD, infra et superstructure : de 30% à 40%
2. Corps d'état techniques : CVC, CFO (valeur forfaitaire de la méthode de calcul) ... : 35% à 40%
3. Façades et menuiseries : 10 à 15%
4. Corps d'état architecturaux , sol cloisons yc doublages et isolation : 10 à 15%

» Le niveau C1 paraît atteignable mais les marges de progrès semblent limitées par rapport aux spécificités économiques et techniques de l'hôpital :

1. et 3. Gros œuvre / façade :
 - Sécurité incendie d'un ERP de 1er catégorie et charges d'exploitation nécessaires à la flexibilité dans le temps = usage du bois limité ;
 - L'usage du béton bas carbone reste possible mais rallonge le délais
 - Poids carbone des infrastructures (nature du terrain) liées à la localisation nécessaire pour réaliser le projet médical. Exemple risque gypse en Ile de France
4. Contraintes d'hygiène et de pérennité (nettoyage comme facilité de réparation)

Bilan