



Référentiel Energie-Carbone

Zoom sur l'Analyse du Cycle de Vie

Mercredi de l'info du 14/12/2016



Géonomia

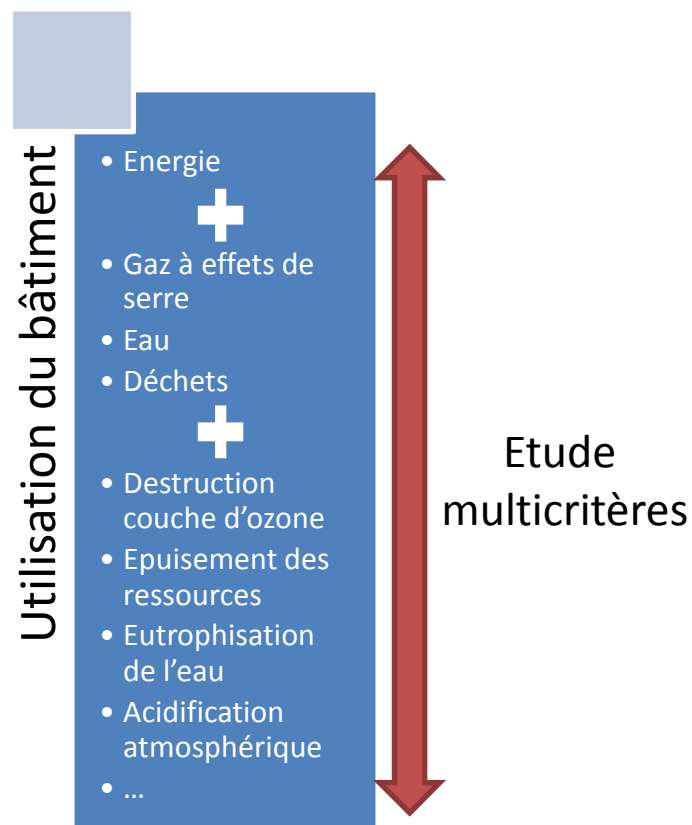
Sommaire

- Principe & périmètre
- La contribution des Produits de construction et des équipements
- La contribution de l'énergie
- La contribution du chantier
- La contribution de la consommation et du rejet d'eaux
- Les objectifs

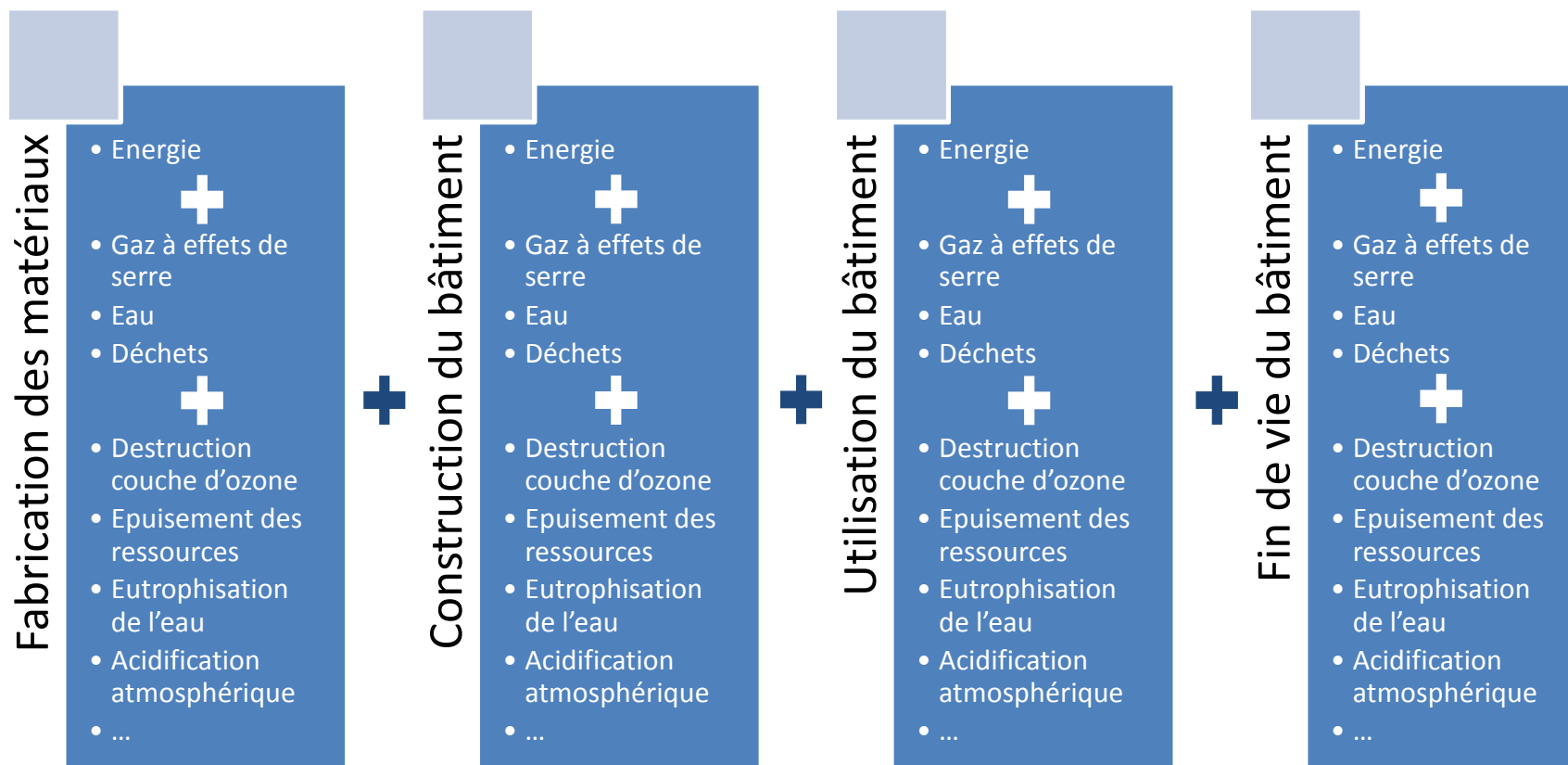
Le principe



Le principe



Le principe



Etude sur l'ensemble du cycle de vie

Périmètre défini dans le référentiel

- Sont pris en compte dans l'étude :
 - Toute la parcelle du permis de construire :
 - ⇒ Bâtiment + aménagements extérieurs (clôture, VRD, ...)
 - Les consommations pendant toutes les phases du cycle de vie
 - Les services rendus (exportations d'énergie, ...)
 - Sur une période de référence de **50 ans**
- Ne sont pas pris en compte dans l'étude :
 - Les déplacements des usagers
 - Les déchets générés par les usagers
 - La production et la fin de vie des éléments mobiliers

Les contributeurs

Performance environnementale du bâtiment
sur son cycle de vie

Contributeurs	Phase de construction	Phase de Construction	Phase d'exploitation	Phase de fin de vie		
	Produits de construction et équipements	✓	✓	✓	✓	I_{PCE}
	Consommation d'énergie			✓		I_{CE}
	Chantier		✓			I_{Cha}
	Consommation (et rejets) d'eau			✓		I_{CRE}

$$I_{Bâtiment} = I_{PCE} + I_{Cha} + I_{CE} + I_{CRE}$$

Sommaire

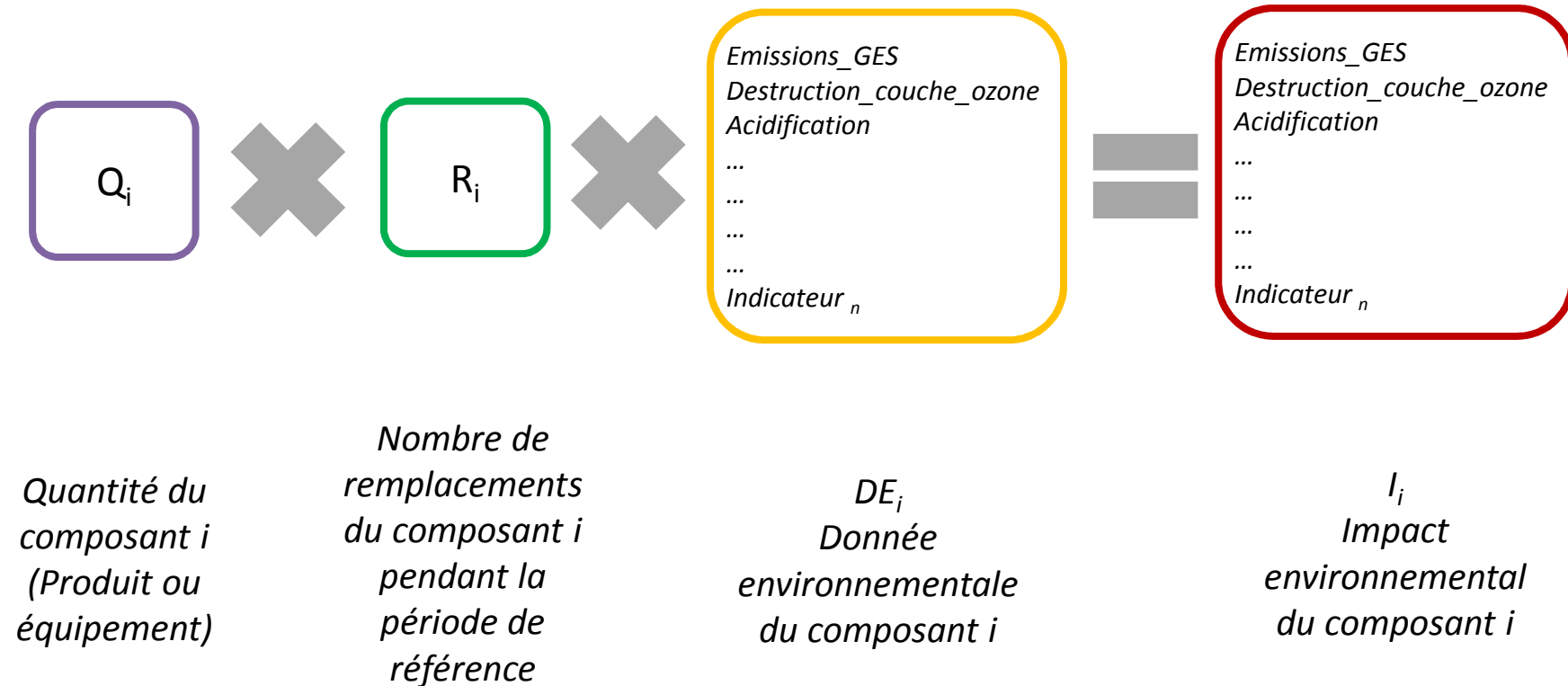
- Principe & périmètre
- La contribution des Produits de construction et des équipements
- La contribution de l'énergie
- La contribution du chantier
- La contribution de la consommation et du rejet d'eaux
- Les objectifs

Contribution Produits de construction et équipements

Répartition en 13 lots :

1. VRD
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure – Maçonnerie
4. Couverture – Etanchéité – Charpente – Zinguerie
5. Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures
6. Façades et menuiseries extérieures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds – chape – Peinture – Produits de décoration
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau chaude sanitaire)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courants faibles)
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
13. Equipement de production locale d'électricité

Les principes du calcul



Les Données Environnementales

- Pour un produit et un équipement, une donnée environnementale peut être :
 - Une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) (...)
 - Un Profil Environnemental Produit (PEP) (...)
 - Un Module de Donnée Environnementale Générique par Défaut (MDEGD) (...)
 - Toutes ces données sont mises à disposition gratuitement dans la base INIES (www.inies.fr)

Contribution Produits de construction et équipements

Répartition en 13 lots :

1. VRD
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure – Maçonnerie
4. Couverture – Etanchéité – Charpente – Zinguerie
5. Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures
6. Façades et menuiseries extérieures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds – chape – Peinture – Produits de décoration
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau chaude sanitaire)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courants faibles)
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
13. Equipement de production locale d'électricité

Données Environnementales: les FDES



**DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE
CONFORME A LA NORME NF P 01-010**

**TI 212 200 mm
Laine de verre**



**Janvier 2013
N° 09-291 : 2012**

Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005)

Knauf Insulation TI 212 200 mm avec ECOSE Technology
1

1. CARACTÉRISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

En considérant les fonctions de ce produit, l'unité fonctionnelle peut être décrite ainsi : Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m² de paroi, pendant une annuité, pour une valeur R de 5,00 K.m²/W.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Produit : le produit étudié est **TI 212 – 200 mm**. La principale fonction du produit est l'isolation thermique. La résistance thermique du produit est égale à 5,00 K.m²/W.

- Masse surfacique de la laine : 2,3 kg/m²,
- Epaisseur de la laine : 200 mm,
- Surfaçage : Papier Kraft 70 g/m²
- Pare-Vapeur polyéthylène 30 g/m²
- Emballages de distribution (nature et quantité) :
 - Film d'emballage : 46 g/m²
 - Palette bois : 58 g/m²
 - Colle fermeture emballage : 0,2 g/m²

Produits complémentaires (nature et quantité) pour la mise en œuvre : N.A.

Le taux de chutes lors de la mise en œuvre et l'entretien (y compris remplacement partiel éventuel) : 2%

La durée de vie du produit est de 50 ans. s'agit d'une durée de vie minimum car la durée de vie de l'isolant est bien souvent égale à la durée de vie de l'ouvrage.

Justification des informations fournies : Les données proviennent des sites de production.

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

N.A.

Knauf Insulation TI 212 200 mm avec ECOSE Technology
5

Le 9 janvier 2013

3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRÉSENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON (NF P 01-010 § 6)

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

Nr	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques Energie primaire totale Energie renouvelable Energie non renouvelable	1,43 MJ/UF 0,188 MJ/UF 1,24 MJ/UF	71,3 MJ 9,4 MJ 61,9 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	4,02E-004 kg antimoine Equiv.(Sb)/UF	2,02E-002 kg antimoine Equiv.(Sb)
3	Consommation d'eau totale	1,09 litre/UF	54,4 litre
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	0,000257 kg/UF 2,7E-005 kg/UF 0,0481 kg/UF 0,0114 kg/UF 0,000137 kg/UF	0,0128 kg 0,00135 kg 2,4 kg 0,568 kg 0,00684 kg
5	Changement climatique	0,0577 kg CO ₂ Equiv/UF	2,89 kg CO ₂ Equiv
6	Acidification atmosphérique	0,000273 kg SO ₂ Equiv/UF	0,0136 kg SO ₂ Equiv
7	Pollution de l'air	3,41 m ³ /UF	171 m ³
8	Pollution de l'eau	0,0122 m ³ /UF	0,608 m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	6,53E-013 kg CFC Equiv R11/UF	3,27E-011 kg CFC Equiv R11
10	Formation d'ozone photochimique	0,00017 kg Ethene Equiv/UF	0,00851 kg Ethene Equiv
11	Eutrophisation	6,48E-005 kg PO ₄ Equiv/UF	0,00324 kg PO ₄ Equiv

Knauf Insulation TI 212 200 mm avec ECOSE Technology
14

Le 9 janvier 2013



Mercredi de l'info du 13 décembre 2016 – Zoom sur la démarche ACV



Contribution Produits de construction et équipements

Répartition en 13 lots :

1. VRD
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure – Maçonnerie
4. Couverture – Etanchéité – Charpente – Zinguerie
5. Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures
6. Façades et menuiseries extérieures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds – chape – Peinture – Produits de décoration
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau chaude sanitaire)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courants faibles)
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
13. Equipement de production locale d'électricité

Données Environnementales = les PEP




contact@pep-

Profil Environnemental Produit Collectif

Chauffe-Eau Solaire Individuel avec appoint électrique



N° d'enregistrement : UNIC-00001-V01.01-FR	Règles de rédaction : « PCR-e3-FR-2015 04 02 » complété par le « PSR-0008-e2-FR-2014 04 08 »
N° d'habilitation du vérificateur : W15	Information et référentiel : www.pep-ecopassport.org
Date d'édition : 06-2015	Durée de validité : 5 ans
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025 : 2010	
Interne : <input type="checkbox"/>	Externe : <input checked="" type="checkbox"/>
Revue critique du PCR conduite par un panel d'experts présidé par Philippe Osset (SOLUNEN)	
Les éléments du PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme	
Document conforme à la norme ISO 14025 : 2010 « Marquages et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de Type III »	

UNIC-00001-V01.01-FR uniclima

INFORMATIONS GENERALES

Nom des Produits

Référence Commerciale : Cette étude s'appuie sur l'analyse de 8 chauffe-eaux solaires individuels appoint électrique représentatifs du marché en 2013 :

- EASY 200 COE ELEC 1ZE
- Wise SOL 200
- STO-TM / 1 KFC-2S
- UNO/E 200-2
- Helioset 150 S-FE1503
- SK02906
- 236200 EC 200/1H
- UPEC INOX 220

Domaine d'application

Cette déclaration et le rapport d'accompagnement associé sont représentatifs d'un chauffe-eau solaire individuel avec un appoint électrique, composé d'un ballon de stockage, d'un capteur solaire, des emballages ainsi que les accessoires nécessaires à l'installation et au fonctionnement tout au long du cycle de vie.

Le cadre de validité est fixé pour les caractéristiques

- Type d'appoint : Appoint électrique
- Volume du ballon de stockage : 400L > volume > 150L
- Efficacité énergétique : > 1,32
- Surface des capteurs solaires : < 2,35 m²
- Type de pose des capteurs solaires : Pose sur toiture
- Représentativité géographique : Fabrication et assemblage

UNIC-00001-V01.01-FR

INDICATEURS OBLIGATOIRES							
Indicateur	Unité	Etape de fabrication	Etape de distribution	Etape d'installation	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total
Contribution au réchauffement climatique	kg CO ₂ -eq	1,55E-03	7,43E-05	4,69E-04	5,60E-03	3,90E-05	7,73E-03
Contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11-eq	2,06E-10	1,51E-13	4,60E-11	1,07E-08	3,06E-12	1,09E-08
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ -eq	2,33E-06	3,34E-07	9,16E-07	1,99E-05	1,17E-07	2,36E-05
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg PO ₄ ³⁻ -eq	1,09E-06	7,68E-08	2,20E-07	2,25E-06	2,77E-08	3,66E-06
Contribution à la formation d'ozone photochimique	kg C ₂ H ₄ -eq	4,41E-07	2,37E-08	1,63E-07	1,22E-06	1,27E-08	1,86E-06
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb-eq	1,88E-08	2,98E-12	2,87E-09	1,20E-09	1,20E-12	2,28E-08
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	2,59E-02	1,05E-03	8,41E-03	4,77E-01	6,68E-04	5,12E-01
Volume nette d'eau douce	m ³	1,19E-05	6,65E-09	1,87E-06	5,72E-05	4,99E-08	7,10E-05
INDICATEURS FACULTATIFS							
Indicateur	Unité	Etape de fabrication	Etape de distribution	Etape d'installation	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	1,99E-02	1,04E-03	6,07E-03	5,41E-02	5,44E-04	8,17E-02
Contribution à la pollution de l'eau	m ³	2,09E-01	1,22E-02	7,56E-01	1,72E+00	5,28E-03	2,71E+00
Contribution à la pollution de l'air	m ³	2,79E-01	3,05E-03	5,28E-02	1,85E-01	4,39E-03	5,24E-01
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,57E-04	1,40E-06	1,25E-04	5,69E-02	6,56E-07	5,72E-02
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	6,45E-04	0,00E+00	4,37E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-03
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	8,02E-04	1,40E-06	5,62E-04	5,69E-02	6,56E-07	5,83E-02
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	2,41E-02	1,05E-03	6,11E-03	4,17E-01	6,67E-04	4,48E-01
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	1,03E-03	0,00E+00	1,74E-03	3,16E-03	0,00E+00	5,92E-03
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	2,51E-02	1,05E-03	7,85E-03	4,20E-01	6,67E-04	4,54E-01
Utilisation de matières secondaires	kg	2,31E-05	0,00E+00	7,42E-07	1,76E-07	0,00E+00	2,40E-05
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	6,34E-04	9,23E-11	1,94E-04	3,92E-05	2,57E-06	8,70E-04
Déchets non dangereux éliminés	kg	3,95E-04	2,64E-06	9,20E-05	8,02E-03	2,58E-04	8,77E-03



Mercredi de l'info du 13 décembre

Contribution Produits de construction et équipements

Répartition en 13 lots :

1. VRD
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure – Maçonnerie
4. Couverture – Etanchéité – Charpente – Zinguerie
5. Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures
6. Façades et menuiseries extérieures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds – chape – Peinture – Produits de décoration
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau chaude sanitaire)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courants faibles)
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
13. Equipement de production locale d'électricité

⇒ Valeurs forfaitaires pour les maisons individuelles, les immeubles collectifs ou les bureaux

Données Environnementales ≠ Les EPD

Exemple extrait d'une EPD :

Stade de la production			Stade de la construction du bâtiment		Stade de l'utilisation							Stade de l'élimination			Avoirs et charges en-dehors des limites du système	
Alimentation en matières premières	Transport	Fabrication	Transport du fabricant au lieu d'utilisation	Montage	Utilisation / application	Maintenance	Réparation	Remplacement	Renouvellement	Énergie utilisée pour exploiter le bâtiment	Eau utilisée pour exploiter le bâtiment	Démontage / Démolition	Transport	Traitement des déchets	réparation	Potentiel de réutilisation, de récupération et de recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	MND	X

X = Contenu dans le bilan écologique

MND = Module Non Déclaré

Le périmètres des EPD n'est pas le même que celui des FDES,

les EPD ne peuvent donc pas être prise en compte

Contribution Produits de construction et équipements

$$I_{PCE} = \sum_{k=1}^{13} I_{lot\ k} + I_{fluides\ frigorigènes}$$

Attention au double comptage des fluides frigorigènes, qui peut être pris en compte :

- soit dans le module B6 des PEP
- soit calculé spécifiquement en fonction du taux de fuite annuel, du taux de fuite à la recharge, du nombre de recharges et du taux de récupération en fin de vie

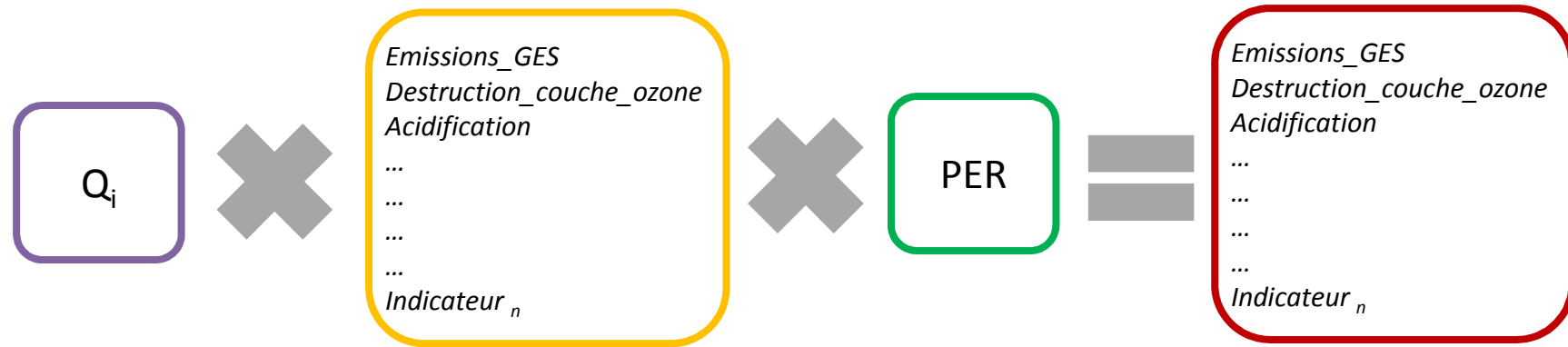
Sommaire

- Principe & périmètre
- La contribution des Produits de construction et des équipements
- **La contribution de l'énergie**
- La contribution du chantier
- La contribution de la consommation et du rejet d'eaux
- Les objectifs

Contribution Consommations d'énergie

- Contributeur consommation d'énergie pour les postes RT
 - ⇒ *5 usages réglementaires habituels*
- Contributeur consommation d'énergie liées au bâti, hors postes RT
 - ⇒ *Ascenseurs, parkings, parties communes*
- Contributeur consommation d'énergie liées à l'activité
 - ⇒ *Valeurs forfaitaires suivant usage du bâtiment*

Contribution Consommations d'énergie



Quantité
d'énergie
finale en
kWh

DE_i
Donnée
environnementale
du combustible,
du réseau de
chaleur ou de
l'électricité suivant
l'usage

Période d'étude de
Référence
= 50 ans

I_i
Impact
environnemental
de l'énergie

Contribution Consommations d'énergie

1 kWh d'énergie finale =

S'il s'agit de la combustion d'un kWh de gaz naturel :

- 0,02 MJ d'énergie primaire renouvelable
- 4 MJ d'énergie primaire non renouvelable

S'il s'agit de la combustion d'un kWh de granulés en poêle à bois :

- 3,6 MJ d'énergie primaire renouvelable
- 0,45 MJ d'énergie primaire non renouvelable

S'il s'agit d'un kWh d'électricité pour le chauffage d'un logement :

- 1,1 MJ d'énergie primaire renouvelable
- 12 MJ d'énergie primaire non renouvelable

S'il s'agit d'un kWh d'électricité pour l'éclairage d'un bâtiment tertiaire :

- 0,91 MJ d'énergie primaire renouvelable
- 13 MJ d'énergie primaire non renouvelable

La conversion en énergie primaire n'est pas réalisée avec une valeur forfaitaire

Contribution Consommations d'énergie

1 kWh d'énergie finale entraîne :

S'il s'agit de la combustion d'un kWh de gaz naturel :

- Emission de 0,243 kg CO2 éq.
- ...

S'il s'agit de la combustion d'un kWh de granulés en poêle à bois :

- Emission de 0,032 kg CO2 éq.
- ...

S'il s'agit d'un kWh d'électricité pour le chauffage d'un logement :

- Emission de 0,210 kg CO2 éq.
- ...

S'il s'agit d'un kWh d'électricité pour l'éclairage d'un bâtiment tertiaire :

- Emission de 0,066 kg CO2 éq.
- ...

La consommation d'énergie engendre des impacts sur tous les indicateurs

Sommaire

- Principe & périmètre
- La contribution des Produits de construction et des équipements
- La contribution de l'énergie
- **La contribution du chantier**
- La contribution de la consommation et du rejet d'eaux
- Les objectifs

Contribution chantier

$$I_{Cha} = (I_{Cha \text{ énergies}} + I_{Cha \text{ conso eau}} + I_{Cha \text{ eaux usées}} + I_{Evac \text{ terres}} + I_{import \text{ terres}})$$

$$\text{avec } I = \boxed{Q_i} \times \boxed{DE_i}$$

- **2 solutions :**

- **Méthode standard:** Les données $Q_{Cha \text{ énergies}}$, $Q_{Cha \text{ conso eau}}$, $Q_{Cha \text{ eaux usées}}$, $Q_{Evac \text{ terres}}$ et $Q_{import \text{ terres}}$ sont des données réelles issues du projet

« Une note de calcul expliquant comment ces données ont été obtenues doit être fournie par le praticien ACV »

- **Méthode simplifiée**

Contribution chantier

- Méthode simplifiée :
 - Maisons individuelles :

$$Q_{\text{Cha énergies}} = 0 \text{ (jugée négligeable)}$$

$$Q_{\text{Cha conso eau}} = Q_{\text{Cha eaux usées}} = 10 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{Evac terres}} :$$

$$\text{Si parcelle} < 500 \text{ m}^2 : Q_{\text{Evac terres}} = 0$$

$$\text{Si parcelle} \geq 500 \text{ m}^2 : Q_{\text{Evac terres}} = 1,12 \times S_{\text{plancherRDC}}$$

Contribution chantier

- Méthode simplifiée :

- Autres typologies :

$$Q_{\text{Cha elec}} = n_{\text{mois d'été grue}} \times 10400 + n_{\text{mois d'hiver grue}} \times 19500 \\ + n_{\text{mois d'été sans grue}} \times 5200 + n_{\text{mois d'hiver sans grue}} \times 10400$$

$$Q_{\text{Cha carburant}} = a \times Q_{\text{Evac terres}} \text{ avec } a = 1$$

$$Q_{\text{Cha conso eau}} = Q_{\text{Cha eaux usées}} \\ = n_{\text{mois grue}} \times 60 + n_{\text{mois sans grue}} \times 40$$

Sommaire

- Principe & périmètre
- La contribution des Produits de construction et des équipements
- La contribution de l'énergie
- La contribution du chantier
- La contribution de la consommation et du rejet d'eaux
- Les objectifs

Contribution consommations et rejets d'eau

$$I_{CRE} = (I_{eau\ potable} + I_{eaux\ usées} + I_{eaux\ pluviales}) \times PER$$

Contribution consommations et rejets d'eau

$$I_{CRE} = (I_{eau\ potable} + I_{eaux\ usées} + I_{eaux\ pluviales}) \times PER$$

= $Q_i \times DE_i$

= $Q_{eau\ potable\ bâtiment}$
+ $Q_{eau\ usage\ spécifique}$
+ $Q_{eau\ potable\ arrosage}$

Valeur forfaitaire suivant usage du bâtiment
x facteur de correction suivant les équipements installés

Usages type piscines, spa, ...
Pas de valeurs conventionnelles proposées

Dépend de :

- La surface végétalisée sur la parcelle
- La récupération ou non de l'eau de pluie pour l'arrosage

Contribution consommations et rejets d'eau

$$I_{CRE} = (I_{eau\ potable} + I_{eaux\ usées} + I_{eaux\ pluviales}) \times PER$$

$= Q_i \times DE_i$

$= Q_{eau\ potable}$
 $- Q_{eau\ potable\ arrosage}$
 $+ Q_{eau\ pluie\ usage\ intérieur}$

Volume d'eau de pluie utilisée pour les usages intérieurs du bâtiment et rejoignant ensuite les eaux usées
Par défaut égal à 0

Contribution consommations et rejets d'eau

$$I_{CRE} = (I_{eau\ potable} + I_{eaux\ usées} + I_{eaux\ pluviales}) \times PER$$

$$= Q_i \times DE_i$$

Volume d'eau pluviales reçues sur la parcelle devant être infiltrées sur place ou collectées par un réseau

3 cas possibles :

- En cas de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle (puits perdus, noues, ...)

$$\Rightarrow DE_{eaux\ pluviales} = 0$$

- Collecte des eaux pluviales via un réseau séparatif

$$\Rightarrow DE_{eaux\ pluviales} \neq 0$$

- Collecte des eaux pluviales via un réseau unitaire

$$\Rightarrow DE_{eaux\ pluviales} = DE_{assainissement}$$

Sommaire

- Principe & périmètre
- La contribution des Produits de construction et des équipements
- La contribution de l'énergie
- La contribution du chantier
- La contribution de la consommation et du rejet d'eaux
- **Les objectifs**

Les objectifs

- 2 indicateurs :
 - Eges : Emissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment
 - Eges_{PCE} : Emissions de gaz à effet de serre des produits de construction et des équipements sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment
- 2 niveaux de performance:
 - Carbone 1 : Seuil maximal à ne pas dépasser
 - Carbone 2 : Plus ambitieux

Les objectifs

$$\text{Eges} = \text{Emissions de GES} \quad - \quad \text{Bénéfices GES}$$

Sur le cycle de vie du bâtiment Au-delà du cycle de vie du bâtiment

↓

Si > 0

$$\text{Eges}_{\text{PCE}} = \text{Emissions de GES des produits de construction et des équipements}$$

Sur le cycle de vie du bâtiment

Les objectifs

- Le niveau « Carbone 1 » se veut accessible à tous les modes constructifs ainsi qu'aux opérations qui font l'objet de multiples contraintes (zone sismique, nature du sol, ...); il vise à embarquer l'ensemble des acteurs du bâtiment dans la démarche d'évaluation des impacts du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie et leur réduction
- Le niveau « Carbone 2 » vise à valoriser les opérations les plus performantes; il nécessite un travail renforcé de réduction de l'empreinte carbone des matériaux et équipements mis en œuvre, ainsi que des consommations énergétiques du bâtiment

Les objectifs

- Modulation des seuils suivant les formules suivantes :

$$E_{ges, \max, i} = A_i + m_i + M_{\text{park}}$$

Valeur seuil différente suivant :

- le niveau de performance (Carbone 1 ou Carbone 2)
- L'usage du bâtiment (Maison individuelle, bâtiment collectif, bureau ou autre)

Modulation suivant le nombre de places de parking (en surface et/ou souterrain) imposées par les contraintes d'urbanisme et effectivement réalisées

$$m_i = \alpha_i \times \left[M_{\text{gctype}} \times (M_{\text{gcgéo}} + M_{\text{gcalt}} + M_{\text{gcsurf}}) - 1 \right]$$

Modulation liée à la consommation énergétique, suivant le niveau de performance, l'usage du bâtiment, la zone géographique, l'altitude et la taille du bâtiment

Les objectifs

- Modulation des seuils suivant les formules suivantes :

$$E_{ges\ PCE,max,i} = A_{PCE,i} + M_{park}$$

Valeur seuil différente suivant :

- le niveau de performance (Carbone 1 ou Carbone 2)
- L'usage du bâtiment (Maison individuelle, bâtiment collectif, bureau ou autre)

Modulation suivant le nombre de places de parking (en surface et/ou souterrain) imposées par les contraintes d'urbanisme et effectivement réalisées

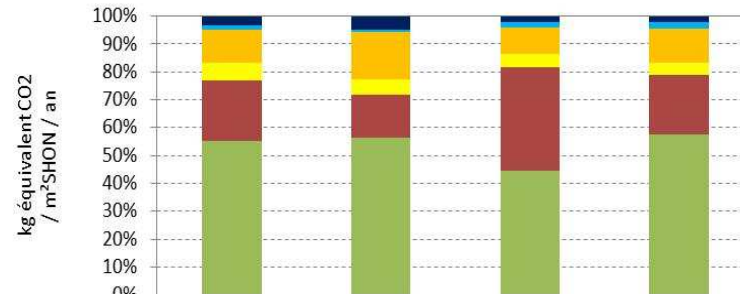
Conclusions

- Quel sera l'impact sur notre façon de concevoir et construire les bâtiments ?
- Quel est le niveau d'exigence fixé ?

⇒ Intérêt de l'expérimentation

Conclusions

Changement climatique - DVP 50 ans



	Tous bâtiments (115)	BB (40)	IC (35)	MI (40)
■ Contributeur chantier	0,6	1,0	0,5	0,3
■ Contributeur Consommations d'Eau	0,2	0,1	0,5	0,3
■ Contributeur Energie : Usages non liés au bâti	2,2	3,6	2,2	1,8
■ Contributeur Energie : Usages liés au bâti hors RT	1,1	1,2	1,2	0,6
■ Contributeur Energie : Postes réglementaires	4,0	3,2	8,9	3,1
■ Contributeur Produits et Equipements	10,3	11,8	10,6	8,4

Extrait de
l'expérimentation
« HQE Performance »



Tous

115



Bâtiments de bureau ou administratifs

BB(40)



Immeubles collectifs

IC(35)



Maisons individuelles

MI(40)

Conclusions

- Evolutions à venir :
 - Intégration de la méthode dans les logiciels de calculs (*actuellement : calcul RT + Elodie*)
 - Intérêt du BIM
 - Amélioration des bases de données (fiabilité des données et nombre de références)