

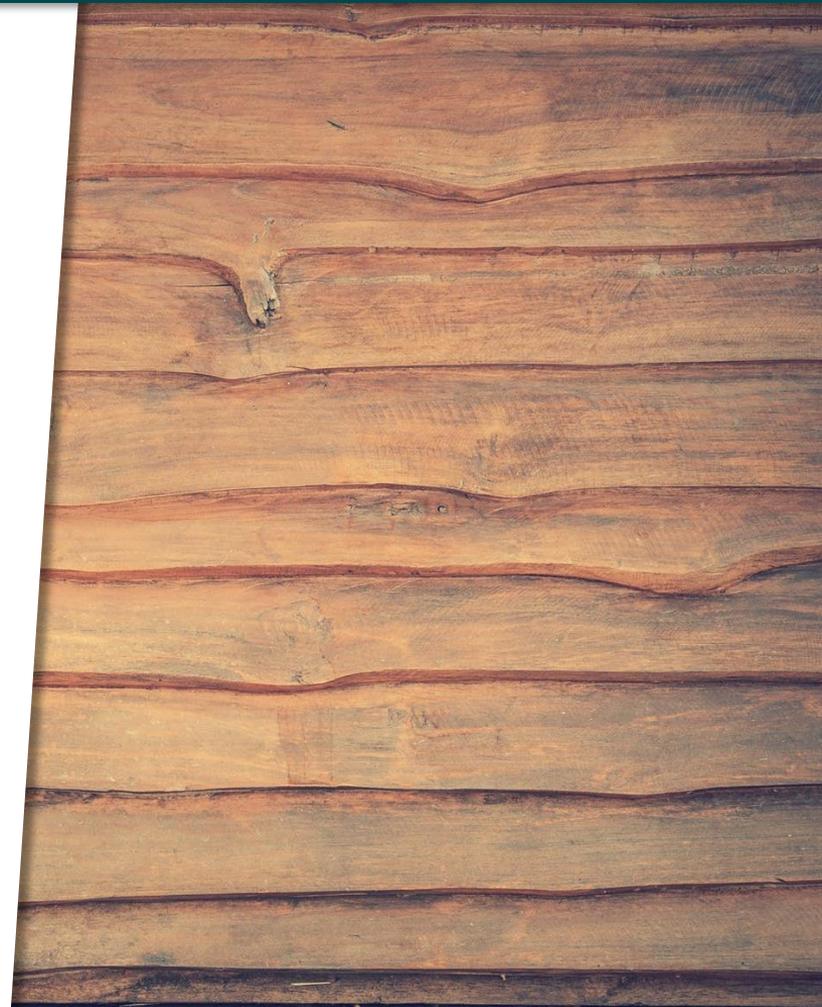


PROJET DRYADES

RESTITUTION DU PROJET

BILAN DE LA RÉALISATION DES EICV, FDES ET PRESTATIONS ANNEXES

Thomas Peverelli, 5 octobre 2023

The logo for 'atibt' consists of the lowercase letters 'atibt' in a bold, sans-serif font, with a small globe icon positioned above the letter 'i'.

PROGRAMME

Objectifs du projet DRYADES	[10 min]
Contexte méthodologique et réglementaire	[15 min]
<input checked="" type="checkbox"/> Application de la RE2020	
<input checked="" type="checkbox"/> Principes du calcul carbone RE2020	
<input checked="" type="checkbox"/> Aspects spécifiques du bois : calcul du carbone biosourcé	
Réalisation des FDES	[15 min]
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre méthodologique	
<input checked="" type="checkbox"/> Périmètre d'étude	
<input checked="" type="checkbox"/> Contenu détaillé des FDES	
<input checked="" type="checkbox"/> Ayants-droits	
Détail des impacts des FDES	[10 min]
Comparaison des impacts des FDES	[10 min]

OBJECTIFS DU PROJET DRYADES

PARTIES PRENANTES

Co-financement de la part de :

- PPECF
- ATIBT
- LCB
- Entreprises : IFO-Interholco, Pallisco, Precious Wood, Rougier

Collecte de données auprès des entreprises participantes :

- IFO-Interholco, Pallisco, Precious Wood, Rougier
- Consultation éventuelle de Centrum Hout, NL.*

CONTENU DU PROJET DRYADES

Prestations effectuées

- ☑ Etude bibliographique ACV des bois tropicaux
- ☑ Réalisation de 12 EICV des pré-produits en bois du Bassin du Congo :
Grumes basse et haute densité, sciages séchés et non séchés, bois hydrauliques, lambourdes, bardages, platelages, carrelets, lambris, placages, contreplaqués
- ☑ Réalisation de 3 FDES des produits de construction en bois du Bassin du Congo
Bardages, platelages, carrelets
- ☑ Vérification par tierce partie habilitée des EICV et FDES françaises
- ☑ Publication des FDES sur INIES
- ☑ Partage d'expériences avec Centroum Hout, FSC Danemark ou autres parties prenantes suivant les demandes
- ☑ 12 fiches de communication sur les EICV
- ☑ Comparatif aux produits concurrents

CONTENU DU PROJET DRYADES

Prestations restantes

- ☑ Traduction en anglais des FDES
- ☑ Réalisation de 3 fiches de communication sur les FDES
- ☑ Enrichissement éventuel de la FAQ
- ☑ Soutien à l'utilisation des EICV pour d'autres programmes nationaux

Démarrage du projet : septembre 2020

Fin du projet : décembre 2023

Fin de validité des FDES : décembre 2028

APPLICATION DE LA RE 2020

PRINCIPES GÉNÉRAUX - OBJECTIFS

- ☑ Des bâtiments qui consomment moins et utilisent des énergies décarbonées
 - 30 % de réduction des besoins bioclimatiques pour plus de sobriété (par rapport à RT 2012)
 - La sortie des énergies fossiles dès 2025 à travers un seuil maxi d'émissions de CO₂ par m² et par an
 - Systématiser le recours à la chaleur renouvelable
- ☑ Transition progressive vers des constructions bas carbone, diversité des modes constructifs et mixité des matériaux
 - Encourager le stockage du carbone via l'analyse de cycle de vie dynamique
 - Un recours accru au bois et matériaux biosourcés
 - Plus de mixité des matériaux : une transformation de la manière de construire
 - Une transition progressive, pour diminuer de plus de 30 % les émissions de la construction : seuils diminuent progressivement
- ☑ Des bâtiments plus agréables en cas de fortes chaleurs
 - La RE2020 fixera un seuil haut maximal de 1250 DH (degrés heures) qu'il sera interdit de dépasser
 - Correspondrait à une période de 25 jours durant laquelle le logement serait continument à 30°C le jour et 28°C la nuit
 - Les solutions de climatisation dites passives seront encouragées par la réglementation
 - Travail sur l'orientation, la ventilation, etc.
- ☑ Trajectoire progressive et efforts pour encourager l'innovation
 - Progressivité sur les types de bâtiments et sur les seuils
 - Exceptions dans les cas particuliers justifiant une phase transitoire

PRINCIPES GÉNÉRAUX - EXIGENCES

➔ Étude thermique

- ✓ Besoins bioclimatiques limités: $B_{bio} < B_{bio_max}$
 - B_{bio_max} moyen dépend de l'usage du bâtiment : MI 63 points, LC 65 points
 - Modulations : zone géographique et altitude, combles aménagés, surface des logements, surface totale, exposition au bruit

- ✓ Consommation d'énergie primaire limitée : $Cep_{nr} < Cep_{nr_max}$ et $Cep < Cep_max$ et $Ic_{\text{énergie}} < Ic_{\text{énergie_max}}$
 - Cep_{nr_max} moyen et Cep_max moyen et $Ic_{\text{énergie_max}}$ moyen dépendent de l'usage du bâtiment
 - Modulations : zone géographique et altitude, combles aménagés, surface des logements, surface totale, catégorie de contraintes

- ✓ Inconfort d'été limité : $DH < DH_max$
 - DH_max dépend de la catégorie de contraintes extérieures : 1250 pour catégorie 1, 1850 pour catégorie 2
 - Pas de modulations

- ✓ Empreinte carbone limitée : $Ic_{\text{construction}} < Ic_{\text{construction_max}}$ ➔ Étude ACV
 - $Ic_{\text{construction_max}}$ moyen dépend de l'usage et est progressif dans le temps
 - Modulations : zone géographique et altitude, combles aménagés, surface des logements, surface totale, VRD, infrastructures, DED

PRINCIPES DU CALCUL CARBONE RE 2020

PRINCIPE DU CALCUL DE $I_{C_{CONSTRUCTION}}$

Rappel : $I_{C_{bâtiment}} = I_{C_{construction}} + I_{C_{énergie}}$ avec $I_{C_{construction}} = \text{Somme des } I_{C_{composant}}$



- Issue des DPGF et/ou plans...
- Découpage par lots et sous-lots
- Attention à l'unité d'expression

Ex : 230 m² isolant lambda 32 ép. 160 mm

Par ordre de priorité :

- Donnée individuelle (du fabricant)
- Donnée collective (attention cadre de validité)
- Donnée par défaut (majorante)

Ex : FDES Isover GR 32 nu 160 mm
4,84 kg éq. CO₂ par m² (total cycle de vie)

230 x 4,84 = 1 113 kg éq. CO₂
(total cycle de vie, pour ce composant,
et à l'échelle du bâtiment)

PRINCIPES DU CALCUL « DYNAMIQUE SIMPLIFIÉ » DE LA RE2020

Passer d'une période de 100 ans glissants à 100 ans fixes

- ☑ Statique : on comptabilise le forçage radiatif de chaque émission durant 100 ans après l'émission
- ☑ Dynamique : on comptabilise le forçage radiatif de chaque émission durant 100 ans à partir de $t = 0$ (fabrication)
 - > Conséquence : si émission au bout de N années, on ne compte le forçage radiatif que durant $100 - N$ années
 - > Dans RE2020 prise en compte de cette « diminution » du forçage radiatif cumulé à l'aide de coefficient (en fonction de N)

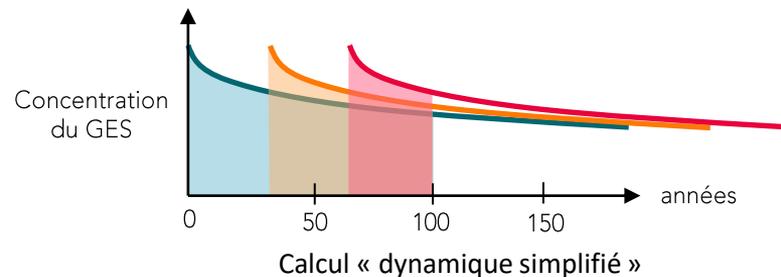
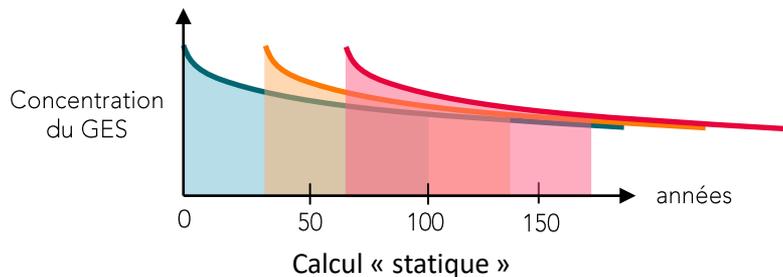
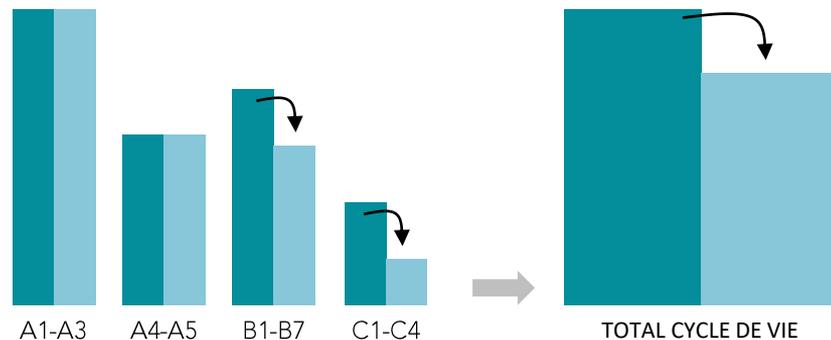


Illustration de la méthode dynamique simplifiée RE2020

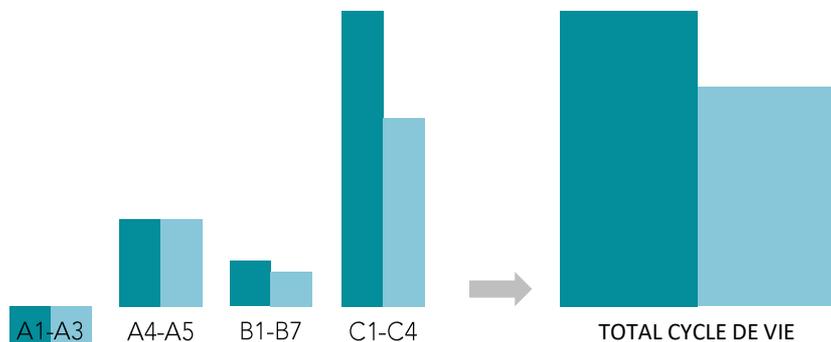
- ☑ A1-A3 est considéré à $N = 0$, coefficient 1
- ☑ A4-A5 est considéré à $N = 0$, coefficient 1
- ☑ B1-B7 est considéré entre $N = 0$ et la durée de vie, coefficient < 1
- ☑ C1-C4 est considéré à la fin de la durée de vie, coefficient < 1



CONSÉQUENCE SUR LE RÉSULTAT DU CALCUL DE $IC_{COMPOSANT}$

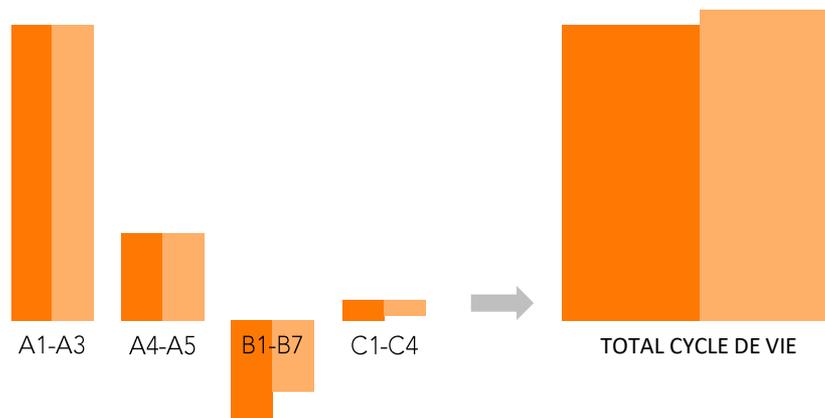
Produit biosourcé issu de ressource renouvelable

- ✓ Captation de CO_2 par photosynthèse en A1-A3
- ✓ Réémission réelle ou virtuelle de ce CO_2 en C1-C4
- ✓ Bilan : méthode dynamique « améliore » le résultat



Produit avec liant qui carbonate durant l'utilisation

- ✓ Émission de CO_2 par décarbonatation en A1-A3
- ✓ Re-captation partielle de ce CO_2 en B1 et en C4
- ✓ Bilan : méthode dynamique « pénalise » le résultat (ou résultat presque inchangé)



A l'échelle de la construction : intérêt pour les bâtiments incluant des produits biosourcés

Peut représenter une réduction de 5% à 10% de $IC_{construction}$ selon la quantité de biosourcés intégrés

ASPECT SPÉCIFIQUE BOIS ET BIOSOURCÉS : LE CARBONE BIOGÉNIQUE

CARBONE BIOGÉNIQUE EN DÉBUT DE CYCLE DE VIE

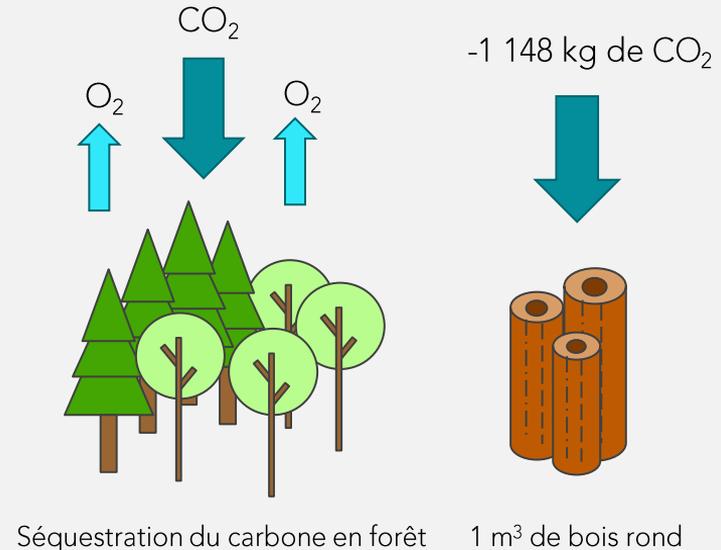
Carbone aérien = photosynthèse des végétaux

- ✓ Captation nette de dioxyde de carbone
- ✓ Dépend de la part massique du carbone dans matière sèche $\approx 50\%$
- ✓ Exemple du bois de sapelli (NF EN 16485)
 - Masse volumique à 12% = 690 kg/m^3
 - Masse sèche = $690/1,12 = 616 \text{ kg/m}^3$
 - Masse de carbone = $616*50\% = 313 \text{ kg/m}^3$
 - Équivalent $\text{CO}_2 = 313*44/12 = 1\,148 \text{ kg/m}^3$

Carbone du sol = fixation par les micro-organismes

- ✓ Dépend du type de culture et du changement d'utilisation des sols
- ✓ NF EN 15804+A1 simplification : gestion durable = carbone neutre
- ✓ NF EN 15804+A2 détail : indicateur CO_2 utilisation des sols

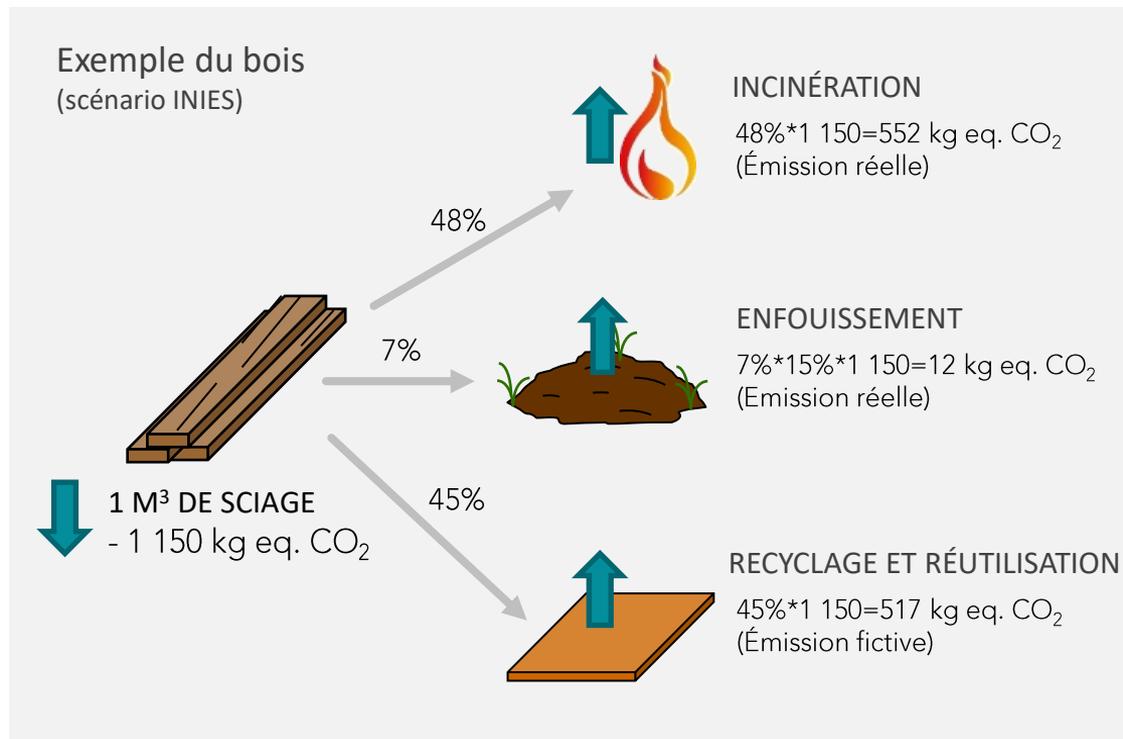
Exemple du bois de sapelli



CARBONE BIOGÉNIQUE ET SCÉNARIOS DE FIN DE VIE

Réémission en fonction du scénario

- Enfouissement**
 - Part dégradée, part intacte
 - Parts de CO₂ et CH₄
 - Éventuel torchage du CH₄
- Incinération avec valorisation énergétique**
 - Soit incinérateur avec valorisation énergétique (41%), soit en cimenterie (7%)
 - Principalement sous forme de CO₂
 - Module D pour exprimer les bénéfices
- Recyclage et réutilisation**
 - Émission fictive de 100% (convention)
 - Produit suivant bénéficie de la captation
 - Module D pour exprimer les bénéfices



EN 15804+A2 : réémission fictive de tout carbone fixé (69 kg eq. CO₂)

EXEMPLE DE FDES D'UN PRODUIT BOIS

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE
 SELON NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2 ET NF EN 15804+A2/CN

Platelages en lames de bois du bassin du Congo
 toutes essences tropicales, toutes configurations

Membre de la FDES m&e; : Septembre 2023
 Numéro d'enregistrement : 20230634171
 Version : 1.1

LA RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE BOIS TROPICAL

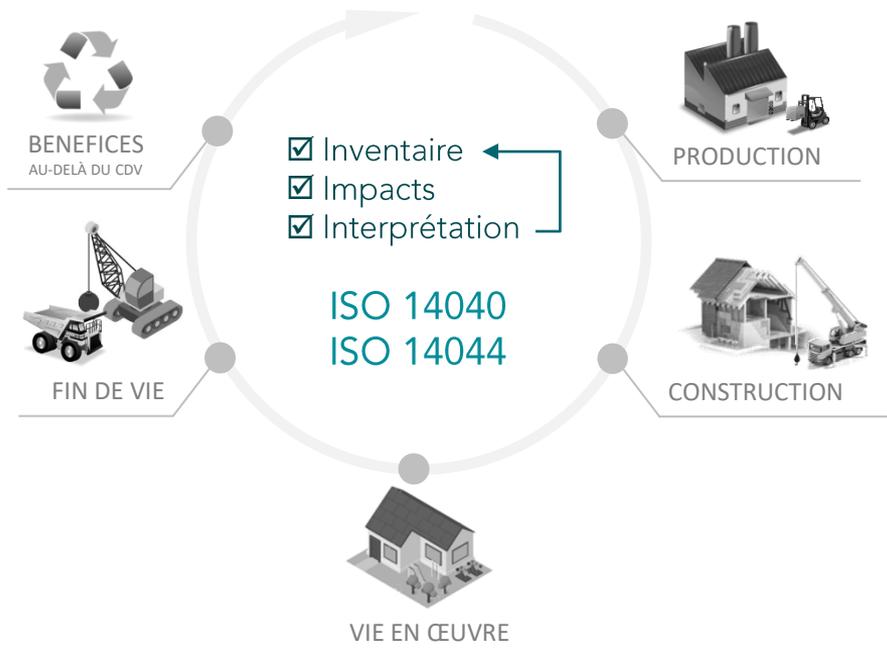
	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction/installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
Changement climatique - total en kg de CO ₂ équiv./UF		-1,45E+01		3,58E+00	-1,28E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,78E-03	1,85E-01	5,80E+01	6,64E+00	-2,02E+01

Paramètre	Scénario
Traitement Bois	Vers réemploi : 2,57% Vers recyclage : 42,09% Vers valorisation énergétique (chaudière + cogénération) : 40,51% Vers cimenterie : 7,34% Vers stockage non dangereux : 7,49% Pour la part passant en déchetterie : Électricité broyage et tri : 37 kWh/tonne Pour la part passant en centre de tri : Gasoil : 3,3 L/tonne

Teneur en carbone biogénique	8,3 kg C / m ² (soit une captation de 30,5 kg CO ₂ / m ²) dans le produit 0 kg C / m ² dans l'emballage du produit fini
Contenu en matière biosourcée	18,7 kg / m ² (information à utiliser pour le Label Bâtiment Biosourcé)

RÉALISATION DES FDES

L'Analyse de Cycle de Vie = LA MÉTHODE



La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire = LE LIVRABLE



- FDES
- Rapport

NF EN 15804+A2
NF EN 15804+A2/CN
Éventuelle RCP*
Programme INIES 
Règlementation FR

*Règle de Catégorie de Produits

Échelle bâtiment

= ACV



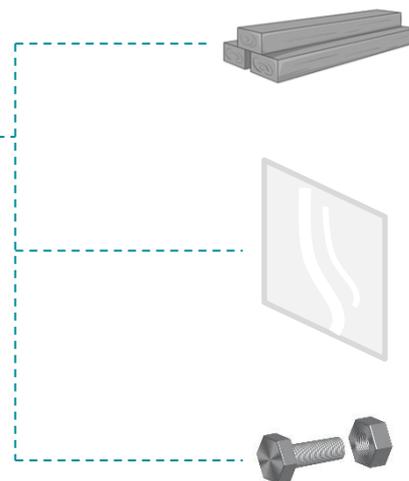
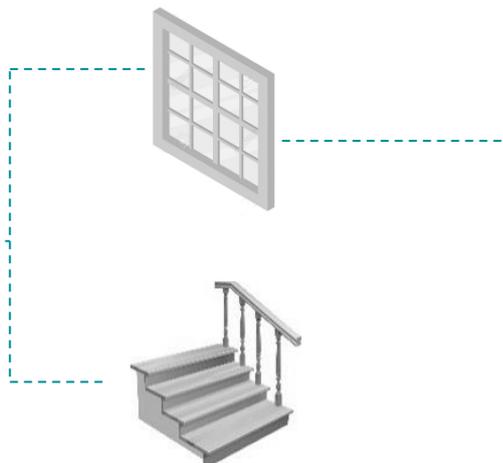
Échelle composant

= DEP/FDES



Échelle produit ou pré-produit

= ICV



NF EN 15978

ACV = Analyse de Cycle de Vie

NF EN 15804

DEP = Déclaration Environnementale Produit
FDES = Fiche de Décl. Environnementale et Sanitaire

ISO 14040/44

ICV = Inventaire de Cycle de Vie

LES RAISONS DE FAIRE DES FDES

1- Couvrir ses produits

- ☑ Avoir des résultats précis et optimisés
- ☑ Ne pas être couvert par les données environnementales pénalisantes par défaut
- ☑ Influencer le choix des matériaux des nouvelles constructions



Résultats entre 3 et 10 fois plus important que la normale

2- Communication environnementale

- ☑ Permet de faire des allégations environnementales



Communication sur les sites web, salons, forums...

3- Diminuer ses impacts

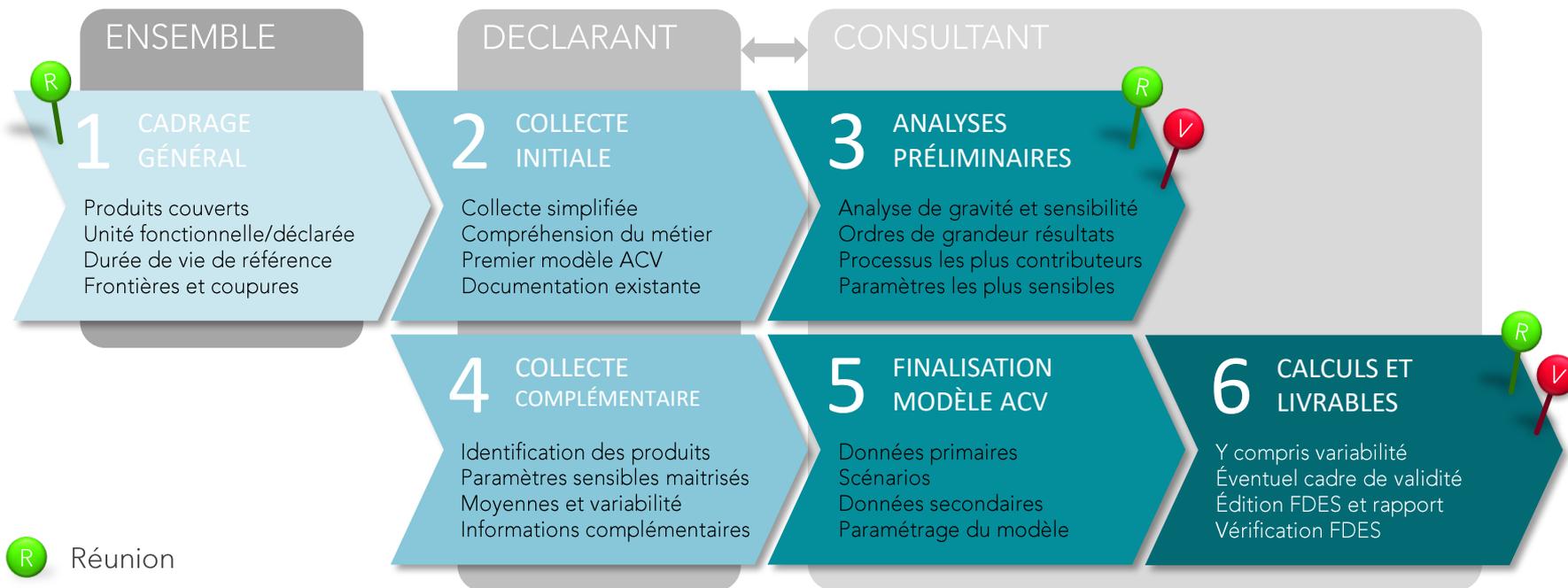
- ☑ Identifier les processus/étapes les plus impactantes
- ☑ Première étape vers de l'écoconception



Démarche d'amélioration continue



ÉTAPES DE LA RÉALISATION D'UNE FDES (AVEC ESTEANA)



R Réunion

V Vérificateur



Références aux normes en vigueur pour les FDES

Visuel du ou des produits couverts par la FDES

Logo du déclarant

Titre de la FDES

MUR EN PIERRE DU MIDI
Association Pierres du Sud

Nom du déclarant

edstena | Février 2019

Millésime (date de publication de la fiche)

2. DESCRIPTION DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT TYPE

Unité fonctionnelle	Réaliser un mur porteur en pierre massive et mortier, d'épaisseur 40 cm de surface 1 m ² , avec une conductivité thermique λ comprise entre 0,85 et 2,3 W/(m ² .K), et dans le respect des règles de l'art.
Unité	mètre carré de mur (m ²)
Description du produit type	La pierre du midi est une pierre calcaire issue du Myocène Burdigalien affleurant en Provence-Alpes-Côte d'Azur : région du Luberon (pierres de Ménerbes, Lacoste, St Fantaléon, Estailades, St Gens, Roche d'Espèille, région du Pont du Gard (carrières de Viers Pont-du-Gard, Castillon du Gard, les carrières de Fortvieille, des Baux-de-Provence) et région Languedoc-Roussillon (pierres de Beauleu et Fondès). Note : à la date de rédaction de cette FDES, une indication géographique « Pierre du Midi » est en préparation pour lesdites pierres. Elle est extraite et façonnée en carrière par sciage, à la demande pour des chantiers identifiés, en tenant compte des contraintes spécifiques relatives à ces chantiers. En particulier chaque pierre est identifiée individuellement et sa forme définitive est déterminée par son rôle dans la structure du mur. Les pierres sciées sont transportées sur chantier par camion et disposées à l'aide d'une grue à l'emplacement prévu sur le plan. Elles sont jointoyées en place à l'aide d'un mortier. Les murs ainsi réalisés ont couramment une épaisseur de 30 à 50 cm. Les murs sont en très grande majorité bruts de sciage. Ils peuvent être enduits ou isolés, mais ces étapes/fonctions ne sont pas incluses dans cette FDES.
Description de l'usage	Les murs réalisés sont des murs porteurs extérieurs ou intérieurs, et destinés à tous types de construction : habitation, bureau, commercial, scolaire, industriel, agricole...
Principaux constituants	Pierre massive : 751 kg/m ³ (pour le produit de référence) Mortier de jointoyement : 10,4 kg/m ³ (pour le produit de référence) Palette bois pour le transport : 3,21 kg/m ² (pour le produit de référence)
Déclaration de contenu	Le produit type ne contient pas plus de 0,1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH.

PRÉCISIONS CONCERNANT LA DURÉE DE VIE DE RÉFÉRENCE (DVR)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	100 années
Propriétés de produit déclarées (à la sortie d'usine) et finitions, etc.	Les pierres en sortie de carrière sont brutes de sciage et prêtes à être posées.
Paramètres de conception (si indiqués par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées.	Respect de la NF B 10401 (mars 2014) : Produits de carrières - Pierres naturelles - Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.
Mise en œuvre de qualité conformément aux instructions du fabricant	Respect des Eurocodes et DTU, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Environnement extérieur (pour les applications extérieures), par ex. changements de temps, polluants, exposition au UV et au vent, orientation du bâtiment...	Les pierres couvertes par la présente FDES peuvent constituer des murs extérieurs ou intérieurs aux bâtiments. Elles sont adaptées et résistent aux conditions normales rencontrées pendant toute la durée de vie du bâtiment.
Environnement intérieur (pour les applications intérieures), par ex. température, humidité, exposition...	Les murs couverts par la présente FDES sont des murs porteurs. Ils sont dimensionnés aux Eurocodes pour supporter les charges mécaniques pendant toute la durée de vie du bâtiment.
Conditions d'utilisation, par ex. fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Les murs en pierres massives ne nécessitent aucun entretien, mais sont en général nettoyés à l'eau sous pression par les usagers du bâtiment.
Entretien, par ex. fréquence requise, type et qualité des composants remplaçables	

Unité fonctionnelle

Une des notions les plus importantes relatives aux FDES. C'est elle qui permet la comparaison des FDES et leur intégration dans les ACV de bâtiments. Elle est exprimée par un verbe à l'infinitif, défini l'unité selon laquelle les résultats sont exprimés, inclut les performances principales du produit, et la durée de vie.

Exemple pour un mur en pierre massive : « *Réaliser un mur porteur en pierre massive et mortier, d'épaisseur 40 cm et de surface 1 m², avec une conductivité thermique comprise entre 0,85 et 2,3 W/(m².K), et dans le respect des règles de l'art sur une durée de vie de référence de 100 ans.* »

Exemple pour un mur à ossature bois : « *Assurer la fonction de mur porteur sur 1 m² de paroi pendant la durée de vie de référence de 100 ans* ».

Description du produit

Permet à l'utilisateur de la FDES de bien comprendre de quel produit l'on parle, notamment de certaines limites, par exemple : zone de production, destination, type de mise en œuvre, liste des composants, caractéristiques techniques, normes et référentiels...

Tableau concernant la durée de vie de référence

Aussi appelée DVR, elle est une des principales notions relatives aux FDES. Elle correspond à la durée sur laquelle l'unité fonctionnelle et les performances du produit sont maintenues.

Le choix de la DVR doit être dûment justifié. Les calculs d'indicateurs environnementaux doivent tenir compte de l'éventuelle maintenance nécessaire pour que les performances soient assurées sur toute la DVR.

La DVR du produit est à distinguer de la durée de vie du bâtiment. Lorsque l'on réalise l'ACV d'un bâtiment on prévoit le remplacement des produits ayant une DVR plus courte que celle du bâtiment.

TABLEAU 6 - SYNTHÈSE DES PARAMÈTRES ET INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES

Paramètre/Information	Unité	TOTAL Étape de production	TOTAL Étape de mise en œuvre	TOTAL Étape d'utilisation	TOTAL Étape de fin de vie	TOTAL Cycle de vie sauf (D)	Module D
Impacts environnementaux							
Chauffage domestique	kg eq. CO ₂ /UF	7,60E+00	1,04E+01	1,24E+02	4,71E+00	2,37E+01	-1,04E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg eq. CFC 11 /UF	2,09E-06	1,74E-06	5,10E-09	9,94E-07	4,84E-06	-5,88E-07
Acidification des sols et de l'eau	kg eq. SO ₂ /UF	5,07E+02	4,54E+02	5,20E+05	2,80E+02	1,24E+01	-2,58E+02
Eutrophisation	kg eq. PO ₄ /UF	9,73E-03	8,35E-03	5,87E-06	5,50E-03	2,36E+02	-5,69E-03
Formation d'ozone photochimique	kg eq. Éthane /UF	8,23E+03	5,61E+03	5,91E-06	4,41E+03	1,83E+02	-4,40E+03
Épuisement des ressources abiotiques - éléments	kg eq. Sb /UF	1,44E+05	1,54E+05	3,71E+08	5,64E-06	3,57E+05	5,69E+06
Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ PCI/UF	1,18E+02	1,39E+02	1,68E+01	7,58E+01	3,32E+02	-1,81E+01
Pollution de l'air	m ³ /UF	9,57E+02	1,02E+03	1,41E+00	9,63E+02	2,94E+03	-2,59E+02
Pollution de l'eau	m ³ /UF	2,77E+00	3,25E+00	2,85E-03	1,75E+00	7,78E+00	-4,33E-01
Utilisation des ressources énergétiques primaires							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	-2,37E+01	1,99E+00	4,06E+02	1,60E+00	4,98E+01	-3,84E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	-4,47E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,47E+01	-4,03E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	-9,99E+01	1,99E+00	4,06E+02	1,60E+00	9,46E+01	-7,89E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	2,47E+02	1,49E+02	7,49E+01	8,70E+01	4,94E+02	-8,99E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	1,05E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,05E+00	-9,46E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	2,48E+02	1,49E+02	7,49E+01	8,70E+01	4,95E+02	-1,01E+02
Utilisation de ressources secondaires et d'eau							
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	5,93E+05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,93E+05	-5,33E+05
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	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/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	2,27E+01	3,77E+02	1,03E+02	2,72E+02	3,02E+01	-1,91E+01
Catégories de déchets							
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	8,75E+02	4,49E+02	4,79E+04	3,71E+02	1,70E+01	-4,02E+02
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,71E+00	9,79E-01	7,62E-03	5,12E+01	5,89E+01	2,99E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	2,41E+03	1,07E+03	8,42E+06	6,62E+04	4,16E+03	-1,12E+03
Flux sortants							
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,74E+02	6,74E+02	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,74E+01	3,74E+01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'utilisateur - électricité	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'utilisateur - vapeur	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'utilisateur - gaz	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau de synthèse des indicateurs environnementaux

Ce tableau permet de visualiser sur une page le résumé des indicateurs environnementaux. Les détails de chaque étape ne sont pas fournis, seuls des sous-totaux sont présentés.

On observe en particulier l'avant-dernière colonne (Total cycle de vie sauf module D) qui correspond à l'ensemble du cycle de vie, hormis les bénéfices liés à la valorisation en fin de vie qui sont présentés en dernière colonne (Module D).

Il n'existe pas de colonne qui somme toutes les étapes du cycle de vie y compris D, car le module D relatif à la valorisation en fin de vie concerne les cycles de vie d'autres produits ou systèmes.

Les filières qui ont des modules D importants, c'est à dire avec une valorisation importante des déchets en fin de vie, comme la filière bois ou les filières de métaux, encouragent la prise en compte du module D.

Les catégories d'indicateurs environnementaux

Les « impacts environnementaux » présentent les conséquences estimées des émissions dans l'air, dans l'eau ou dans le sol.

L'« utilisation des ressources énergétiques primaires » concerne les consommations d'énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique...) et non renouvelables (charbon, pétrole, uranium...).

L'« utilisation des ressources secondaires » concerne l'utilisation de matériaux recyclés, de déchets ou d'énergies issues du traitement de déchets.

Les « catégories de déchets » incluent les déchets produits directement et indirectement (les déchets radioactifs par exemple sont liés à la consommation d'électricité nucléaire).

Les « flux sortants » présentent les externalités positives.

FDES DU PROJET DRYADES

MISSION ET PARTIES PRENANTES

FDES commandées :

- Bardages en lames de bois du bassin du Congo, toutes essences, toutes configurations
- Platelages en lames de bois du bassin du Congo, toutes essences, toutes configurations
- Carrelets lamellé-collé de bois du bassin du Congo, toutes essences, toutes configurations (hors éléments de fixation)

Collecte de données auprès des entreprises participantes, à savoir :

- **Interholco – AG (0T, 1T et 2T)**
- **Pallisco - CIFM (0T, 1T et 2T)**
- Precious Woods Holding AG (0T, 1T)
- Rougier (0T, 1T)

Mise à disposition d'une FAQ par l'ATIBT.

CONDITIONS POUR SE PRÉVALOIR DES FDES

Respecter le cadre de validité présenté en section 8 des FDES.

Disposer d'une attestation de conformité au cadre de validité :

1. Mises à disposition par Esteana aux entreprises
2. Signées par ces dernières
3. Transmises au vérificateur par Esteana.

EXEMPLE : CADRE DE VALIDITÉ ET RÉSULTATS DES PLATELAGES

La présente FDES couvre les produits remplissant l'ensemble des conditions suivantes :

- Produit type** Les produits pouvant utiliser la présente FDES doivent être similaires au produit type décrit en section 2.
- Ayants droits** Les entreprises qui fabriquent les produits couverts par les FDES qui sont membres de l'ATIBT et ont participé à la collecte de données.
- Paramètres sensibles** Les plages de variations des paramètres des produits souhaitant bénéficier de la présente FDES doivent être incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles, mesurables et maîtrisés, rencontrés lors de l'étude, et listés dans le tableau ci-dessous.

Paramètre sensible	Plage de variation couverte	Valeur pour le produit de référence
Essence	Bois de densité allant de 650 à 1100 kg/m ³	777 kg/m ³
Épaisseur des lames	Toutes épaisseurs courantes : De 19 à 25 mm	24 mm
Certification de la parcelle	Bois certifié	Bois certifié
Entraxe des tasseaux	De 0,40 à 0,6 m	0,4 m

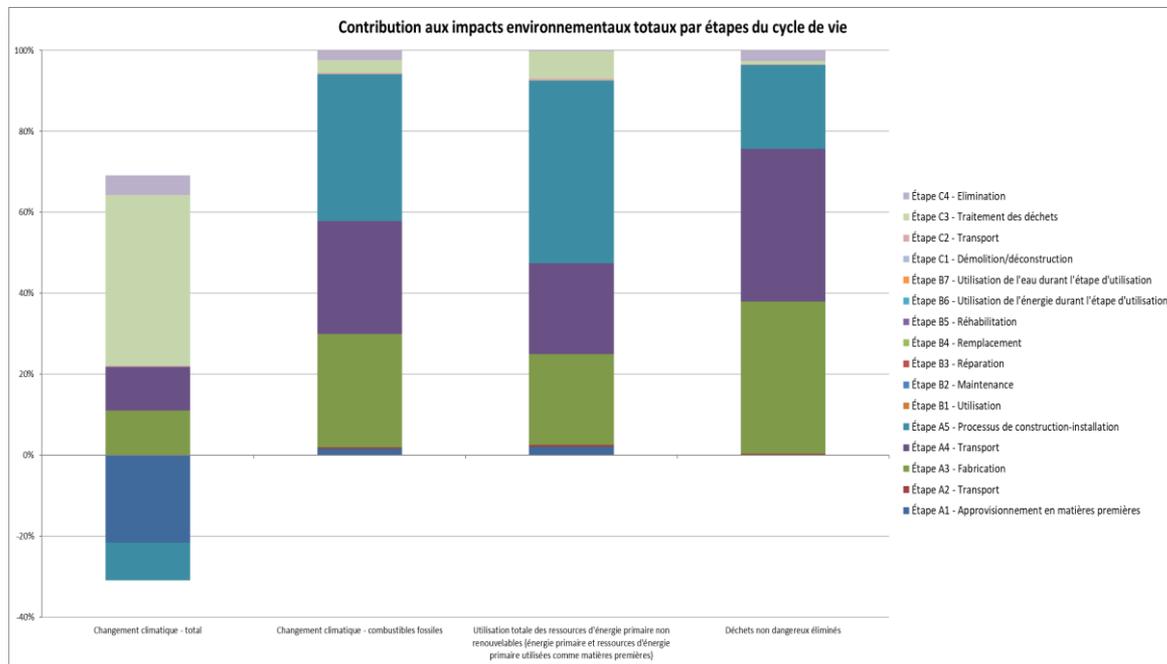
Cadre de validité – section 8

Paramètre/information	Unité	TOTAL Étape de Production	TOTAL Étape de mise en œuvre	TOTAL Étape d'utilisation	TOTAL Étape de fin de vie	TOTAL Cycle de vie (sauf D)	Module D
■ Impacts environnementaux							
Changement climatique - total	kg de CO ₂ équiv./UF	-1,45E+01	-9,21E+00	0,00E+00	6,48E+01	4,10E+01	-2,02E+01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg de CO ₂ équiv./UF	1,59E+01	2,28E+01	0,00E+00	3,16E+00	4,19E+01	-2,00E+01
Changement climatique - biogénique	kg de CO ₂ équiv./UF	-3,05E+01	-3,21E+01	0,00E+00	6,16E+01	-9,10E-01	-1,44E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO ₂ équiv./UF	1,34E-02	2,33E-02	0,00E+00	6,73E-04	3,73E-02	-2,25E-02

Résultats CC – section 5, tab.7

DÉTAIL DES IMPACTS

DÉTAIL DE L'IMPACT DES FDES DE PLATELAGE



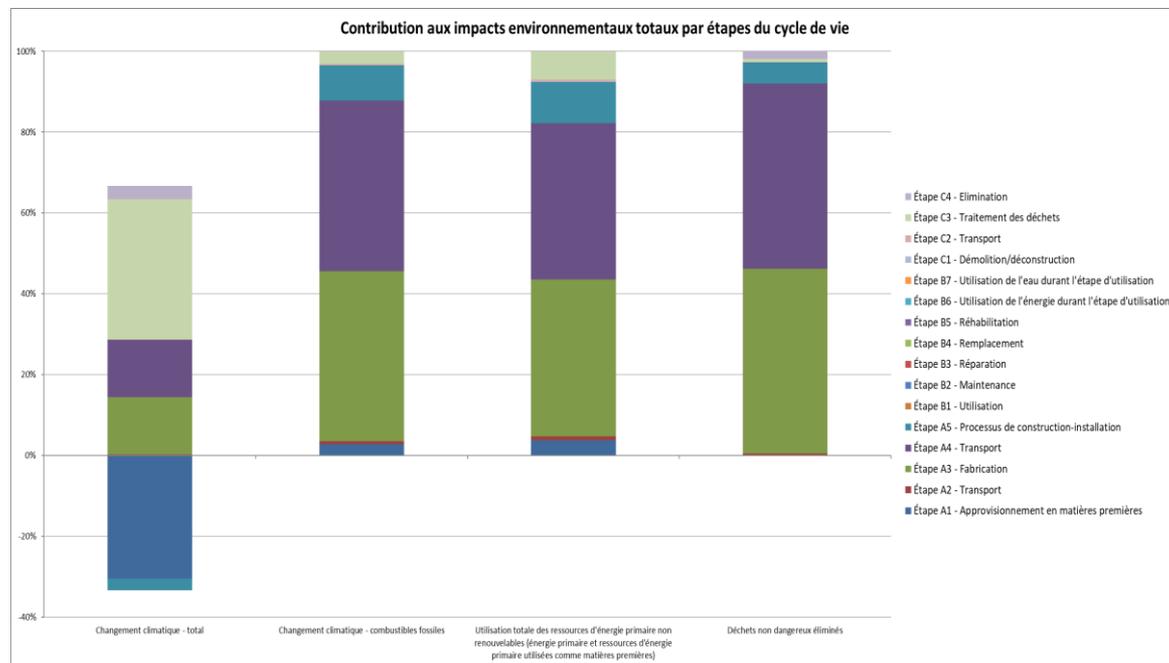
Principales conclusions

- 30 kg eq. CO₂ stocké par le platelage en A1, idem pour les lambourdes de mise en œuvre.
- 15 kg eq. CO₂ émis lors de la production (A3) et 65 kg eq. CO₂ lors de l'élimination.
- 4 kg eq. CO₂ émis lors du transport.

Ordres de grandeur sur le réchauffement climatique :

- ATIBT (tot) : 41 kg éq. CO₂ / m²
- Dynamique RE2020 : 2 kg éq. CO₂ / m²
- C_{bio} stocké : 8,3 kg CO₂ / m²

DÉTAIL DE L'IMPACT DES FDES DE BARDAGE



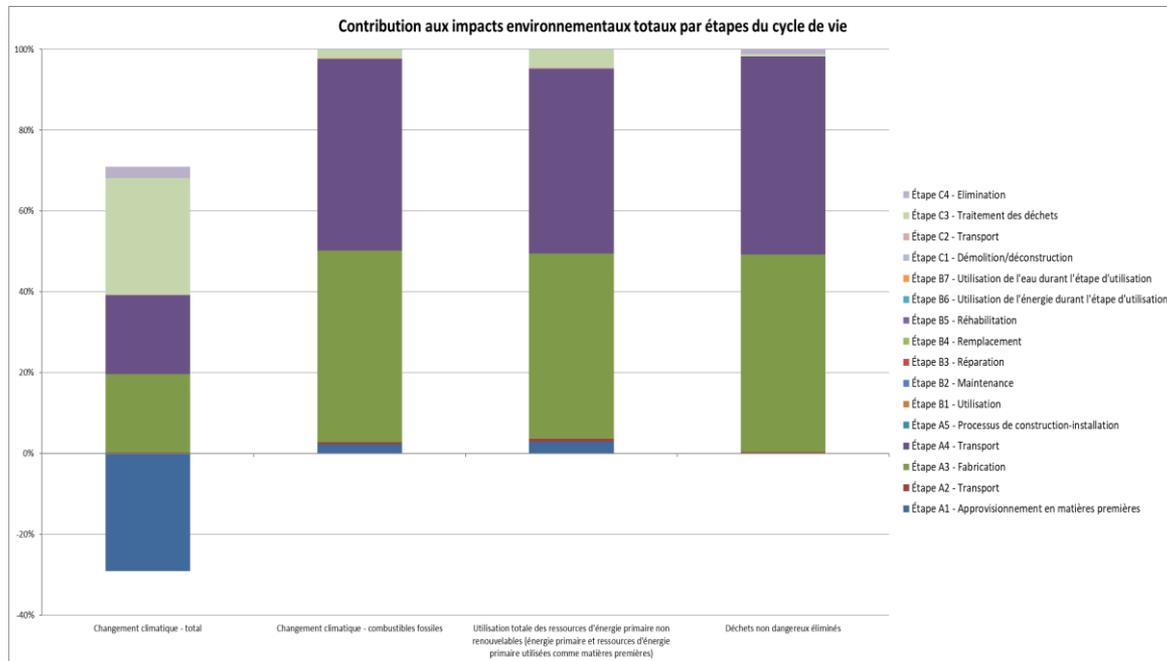
Principales conclusions

- 22 kg eq. CO₂ stocké par le platelage en A1, 4 kg eq. CO₂ pour les fixations en mise en œuvre.
- 10 kg eq. CO₂ émis lors de la production (A3) et 27 kg eq. CO₂ lors de l'élimination.
- 3 kg eq. CO₂ émis lors du transport.

Ordres de grandeur sur le réchauffement climatique :

- ATIBT (tot) : 16 kg éq. CO₂ / m²
- Dynamique RE2020 : 0 kg éq. CO₂ / m²
- C_{bio} stocké : 6,1 kg CO₂ / m²

DÉTAIL DE L'IMPACT DES FDES DE CARRELETS



Principales conclusions

- 1 128 kg eq. CO₂ stocké par le platelage en A1.
- 730 kg eq. CO₂ émis lors de la production (A3) dont ~100 kg eq. CO₂ pour la production et transport de colles puis 1 189 kg eq. CO₂ lors de l'élimination.
- 132 kg eq. CO₂ émis lors du transport.

Ordres de grandeur sur le réchauffement climatique :

- ATIBT (tot) : 971 kg éq. CO₂ /m³
- Dyn. RE2020 : 271 kg éq. CO₂ /m³
- C_{bio} stocké : 308 kg CO₂ /m³

COMPARATIF DES FDES

VALIDITÉ DE LA COMPARAISON

Conditions de validité pour la comparaison de FDES

- ✓ Les FDES sont réalisées suivant la même norme
- ✓ Les produits comparés doivent être substituables sans impact sur la performance globale du bâtiment
- ✓ Même unité fonctionnelle (ex: mur porteur VS mur porteur, fenêtre VS fenêtre...)
- ✓ Même quantité et même unité d'expression (ex: 1 m² VS 1 m², 1 mètre linéaire VS 1 mètre linéaire...)
- ✓ Même performance principale (ex: charge supportée pour les éléments de structure, résistance thermique pour une fenêtre...)
- ✓ Autres performances similaires tant que possible (ex: étanchéité Air Eau Vent pour une fenêtre...)
- ✓ Même durée de vie de référence (DVR)

Avertissement présent sur toutes les FDES :

PRECAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

Les fiches de déclarations environnementales et sanitaires de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la NF EN 15804+A2, ne sont pas établies sur les mêmes bases scientifiques harmonisées, ne concernent pas les mêmes unités fonctionnelles, ne sont pas basées sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et ne prennent pas en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations).

EXEMPLES CORRECTS	EXEMPLES INCORRECTS
1 m ² de mur béton / 1 m ² de mur brique, avec même charge supportée	1 m ³ de béton / 1 m ³ de bois
1 m ² de parquet / 1 m ² de carrelage, avec même classe d'usage	1 m ² de parquet / 1 m ² de carrelage, sans vérifier la classe d'usage
1 m ² de châssis vitré acier / 1 m ² de châssis vitré bois	1 m ² de châssis vitré acier / 1 m ² de vitrage (sans cadre ni menuiserie)
1 m ² d'isolant laine de verre R = 4 / 1 m ² d'isolant fibre de bois R = 4	1 m ² d'isolant laine de verre 100 mm / 1 m ² d'isolant fibre de bois 100 mm

PRÉCAUTIONS ET INTERPRÉTATIONS LORS DE LA COMPARAISON

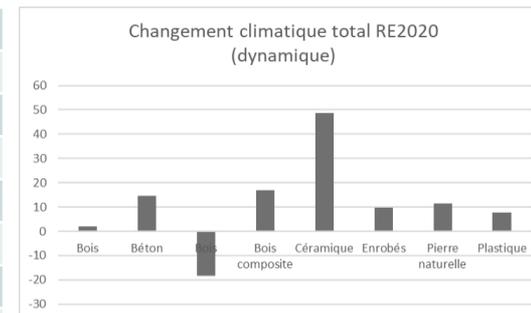
Afin d'assurer une bonne interprétation des comparaisons réalisées

- ✓ Les écarts inférieurs à 10% sont peu significatifs, à partir de 20% on peut dire qu'ils le sont
- ✓ Éventuellement recontextualiser le transport pour un chantier donné ou en moyenne (règle de trois sur la distance)
- ✓ Vérifier si certains aspects méthodologiques diffèrent et les corriger si possible (carbone biogénique, accessoires...)
- ✓ Multiplier le nombre de FDES comparées pour avoir une vision statistique des impacts environnementaux
- ✓ Éventuellement n'observer que l'étape de production (A1-A3)
- ✓ Tenir compte de la méthode de calcul RE2020 (comparer A-C ou A-D, en statique ou en dynamique)
- ✓ Ramener si besoin à une situation comparable (règle de trois sur la performance principale, par exemple résistance thermique...)
- ✓ Pour les FDES collectives, vérifier si les impacts environnementaux déclarés sont moyens ou maximaux
- ✓ Ne pas comparer les FDES aux données par défaut du ministère

COMPARATIF DES PLATELAGES

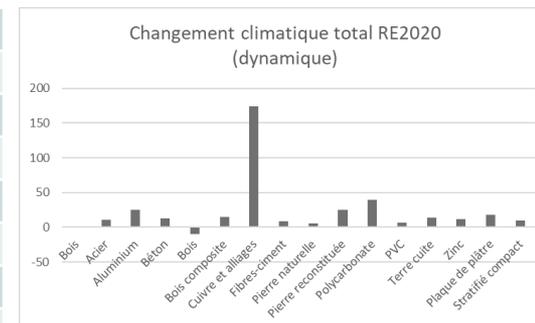
Nom de la FDES	Réch. climatique Étapes A à C statique (kg eq. CO ₂ par m ²)	Réch. climatique Étapes A à D statique (kg eq. CO ₂ par m ²)	Réch. climatique Étapes A à D dynamique (kg eq. CO ₂ par m ²)
----------------	---	---	--

Platelages – FDES ATIBT	41,09	20,89	2,07
Platelage - Béton	Entre 14,7 et 42,8	Entre 14,6 et 42,8	Entre 14,6 et 41,8
Platelage - Bois	Entre 1,9 et 26,6	Entre -3,2 et 26,6	Entre -18,3 et 17,2
Platelage - Bois composite	Entre 21,5 et 191,8	Entre 20,6 et 191,8	Entre 17 et 164,7
Platelage - Céramique	Entre 51,6 et 142,4	Entre 51,6 et 142,4	Entre 48,6 et 122,9
Platelage - Enrobés	Entre 12,3 et 89,9	Entre 10,1 et 89,9	Entre 9,6 et 75,7
Platelage – Pierre naturelle	Entre 11,8 et 66,5	Entre 11,8 et 66,5	Entre 11,5 et 64,6
Platelage - Plastique	11	8,6	7,8



COMPARATIF DES BARDAGES

Nom de la FDES	Réch. climatique Étapes A à C statique (kg eq. CO ₂ par m ²)	Réch. climatique Étapes A à D statique (kg eq. CO ₂ par m ²)	Réch. climatique Étapes A à D dynamique (kg eq. CO ₂ par m ²)
Bardages – FDES ATIBT	16,33	7,93	0,00
Bardage – Acier	Entre 19,3 et 94,2	Entre 11,5 et 94,2	Entre 10,2 et 90,8
Bardage - Aluminium	Entre 25,7 et 826,9	Entre 7,4 et 826,9	Entre 25,5 et 825,7
Bardage - Béton	Entre 12,4 et 51,3	Entre 12,4 et 51,3	Entre 12,4 et 53,3
Bardage - Bois	Entre 0,4 et 73,2	Entre -4,6 et 73,2	Entre -9,9 et 58,1
Bardage - Bois composite	Entre 19,7 et 47,7	Entre 19,7 et 47,7	Entre 14,5 et 44,8
Bardage - Cuivre et alliages	175,6	175,6	174
Bardage - Fibres-ciment	Entre 10,8 et 96,2	Entre 9 et 96,2	Entre 8,9 et 95,8
Bardage - Pierre naturelle	Entre 7,5 et 93,8	Entre 5,5 et 93,8	Entre 5,9 et 93,3
Bardage - Pierre reconstituée	Entre 25,4 et 329,9	Entre 25,4 et 329,9	Entre 25,3 et 328,7
Bardage - Polycarbonate	Entre 62,7 et 120,6	Entre 37,9 et 120,6	Entre 39,8 et 108,3
Bardage - PVC	Entre 10,5 et 72,9	Entre 8,7 et 72,9	Entre 6,9 et 64,8
Bardage - Terre cuite	Entre 14,8 et 138,6	Entre 12,5 et 138,6	Entre 13,4 et 138,5
Bardage - Zinc	Entre 19,6 et 53,7	Entre 6,3 et 53,7	Entre 11,8 et 53,3
Bardage - Plaque de plâtre	18,7	18,7	17,7
Bardage - Stratifié compact	Entre 10,9 et 46,1	Entre 10,9 et 46,1	Entre 10,1 et 41,2





merci !

Thomas PEVERELLI
tpeverelli@esteana.fr
06 40 20 98 64

