

Impacts environnementaux, matériaux et bâtiments

Journée d'information – 30 juin 2017



Frédéric Rossi, responsable Pôle Environnement, C4Ci

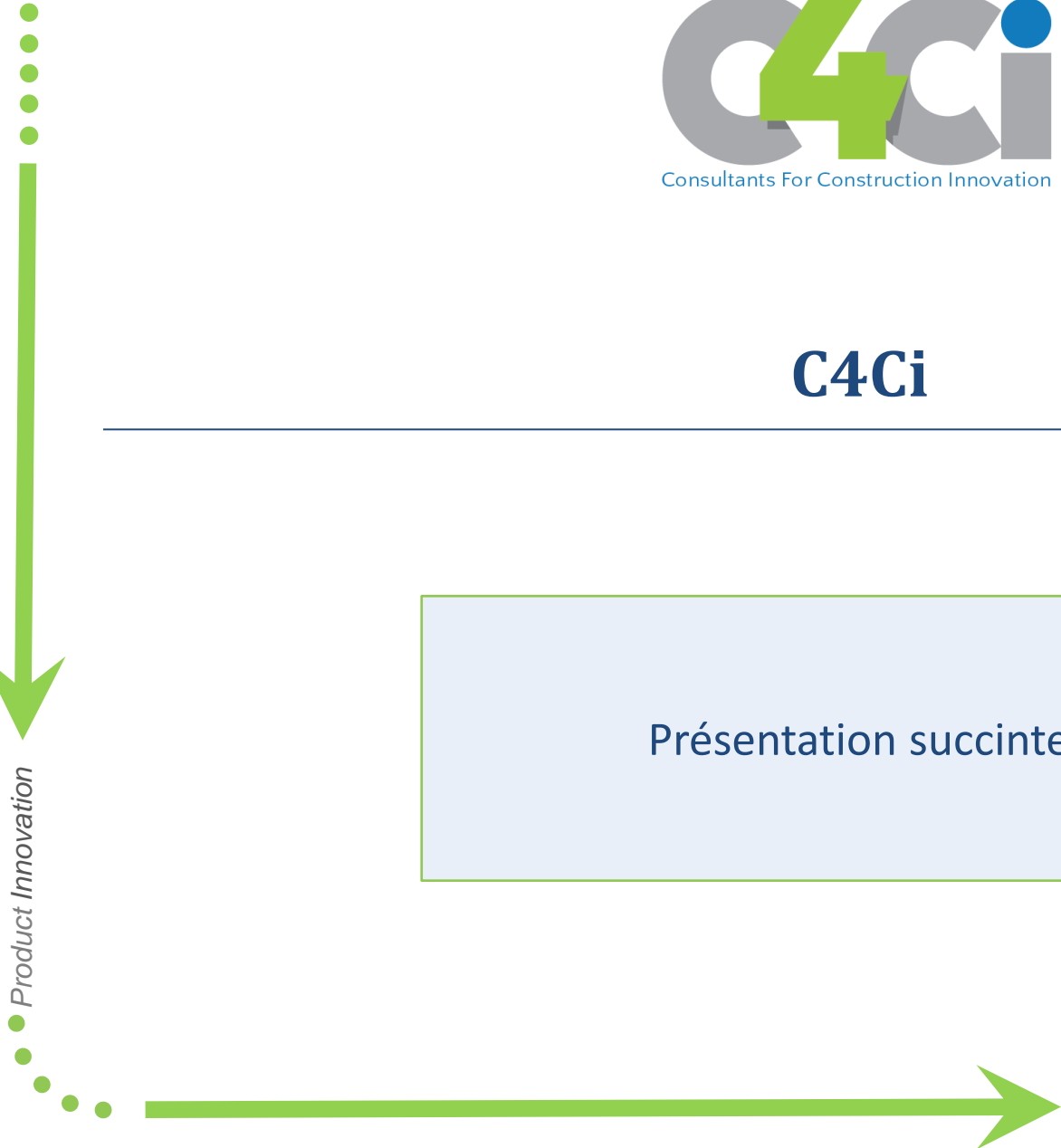
- Présentation C4Ci 5 min
- L'Analyse de Cycle de Vie 10 min
- Les Déclarations Environnementales 30 min
- Les FDES en France 15 min
- Le Label E+C- 10 min
- Questions diverses et échanges 20 min

Product Innovation



C4Ci

Présentation succincte



Création en 2008, 3 salariés en 2017, basée à Mundolsheim

Conseil en ingénierie, développement et commercialisation de produits ou systèmes constructifs, spécialisé en construction durable

Pôle Conseil

- ✓ Développement Produit
- ✓ Agréments & Certifications
- ✓ Assistance technique
- ✓ Tests/essais
- ✓ Guides techniques
- ✓ Commercialisation

Pôle Logiciel

- ✓ Sur mesure (SFS Intec, Louisiana Pacific...)
- ✓ En propre : iPro, iCalc, CarbonCounter...

Pôle Environnement

- ✓ Analyse de Cycle de Vie Produit (FDES/DEP)
- ✓ Analyse de Cycle de Vie Bâtiment
- ✓ Certification Environnementale Bâtiment
- ✓ Bilan Carbone et Bilan réglementaire GES

Clients :

- Fabricants et constructeurs (de la PME aux multinationales)
- Associations et syndicats de fabricants
- Institutionnels (comités de développement...)

■ Veille mondiale sur les assemblages innovants

RENFORCEMENT D'ASSEMBLAGES BROCHÉS PAR VIS

Applications envisagées

- Chapeaux lamellés-collés
- Murs à ossature bois
- Planchers à ossature bois
- Chapeaux saillie
- Charnières en position en
- Charnières en lamellé-collé
- Autres

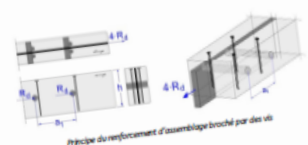
Résumé

- Principe : Utiliser les vis de fretage des assemblages brochés pour augmenter la résistance et la rigidité
- Intérêt principal : Recherche
- Stade d'avancement : Recherche
- Organisme de recherche impliqué : Université Technique de Karlsruhe
- Entreprise/Industriel impliqué : SFS Intec
- Personne contact : Hans-Joachim Blas (h.j.blas@kit.edu)

Présentation de la technique

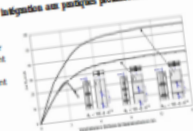
Dans les assemblages brochés, des sollicitations transversales au fil du bois sont créées, et peuvent être à l'origine de ruptures fragiles de ces assemblages. Des fretages par vis (perpendiculaires aux brochés et au fil du bois) peuvent être utilisés pour diminuer les risques de ruptures fragiles. Toutefois, l'éventuel gain en résistance apporté par ce fretage n'est aujourd'hui pas évident.

Les travaux de recherche présentés ont pour objectif d'évaluer les conditions d'assemblage et le valeur du gain apporté en résistance : les vis sont utilisées à fretage complet (soit être en contact direct avec les surfaces) ou à fretage partiel (soit être en contact direct avec les brochés et le gain en résistance apporté peut alors être calculé via la RCM).



Mise en œuvre et intégration aux pratiques professionnelles

La mise en œuvre se fait par vissage, et le positionnement des vis au contact des brochés est le principal point sensible.



Offre existante/à venir et éléments de coût

Les vis utilisées sont déjà commercialisées.

Les points promoteurs

- Travaux de recherche ayant abouti à des propositions de méthodes de calcul
- Premiers chantiers significatifs et démonstration de la technique
- Gain en résistance et mode de rupture ductile

Les interrogations

- Quelles échéances pour une méthode de calcul harmonisée ?
- Comment assurer le bon positionnement des vis contre les brochés ?

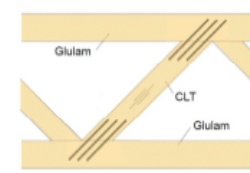
Veille et étude technico-économique des solutions innovantes d'assemblage pour structures bois
Phase 1 : Bibliographie, étude préliminaire et identification des techniques prometteuses

ET CLT POUR FERMES DE GRANDE PORTÉE

Résumé

- Principe : Poutre treillis grande portée optimisée avec lattes filées et CLT
- Intérêt principal : Poutres de grande portée
- Stade d'avancement : Recherche
- Organisme de recherche impliqué : Université Technique de Karlsruhe
- Entreprise/Industriel impliqué : SFS Intec
- Personne contact : Hans-Joachim Blas (h.j.blas@kit.edu)

Les poutres treillis de grande portée sont optimisées avec lattes filées pour réduire des poutres. Les éléments de triangulation, conçus en LVL, pil central en bois central dont le fil du bois est...



Mise en œuvre et intégration aux pratiques professionnelles

Les efforts de compression sont transmis à l'acier en traction, au bois/métal. Des assemblages de ces éléments par force au feu est...

Les lattes filées sont vissées dans les éléments de triangulation à travers les membrures, on avert été pré-perçés auparavant. Le vissage peut être fait en atelier ou sur chantier. Le pré-perçage est conseillé en atelier.

Offre existante/à venir et éléments de coût

Les lattes filées et le CLT sont déjà commercialisés.

Les interrogations

- Quel domaine de performance technique et économique ?

Solutions innovantes d'assemblage pour structures bois
Phase 1 : Bibliographie, étude préliminaire et identification des techniques prometteuses


GES NON MÉTALLIQUES

Résumé

- Principe : Utilisation de matériaux en remplacement du métal (poutres rigides que celui-ci) pour la réalisation de brochés et de plaques
- Intérêt principal : Meilleure mobilisation de la matière autour de l'assemblage
- Stade d'avancement : Recherche
- Organisme de recherche impliqué : University of Technology Eindhoven, University of Bath
- Personne contact : Richard Harris (R.Harris@bath.ac.uk)

Les présentés kit est offert réalisés avec des matériaux de recherche (autres matériaux, bois, ciment, etc.).

Les plaques en plastique sont utilisées pour le collage pour...

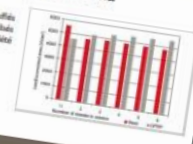


Mise en œuvre et intégration aux pratiques professionnelles

La mise en œuvre de ces assemblages est similaire à celle des assemblages déjà utilisés en construction bois, seuls les matériaux étant remplacés. Toutefois, on peut souligner l'intérêt de ce remplacement pour certaines applications spécifiques : isolateurs d'abaissement de bruit ou de séismes, maçonnerie et agro-alimentaire, isolateurs maritimes, etc.

Offre existante/à venir et éléments de coût

Les contreplaqués densifiés sont déjà commercialisés (pour exemple par la société Ligotex).



Les interrogations

- Mécanisme mécanique à long terme (rupture différée) ?
- Influence des conditions climatiques (humidité, etc.) ?

Solutions innovantes d'assemblage pour structures bois
Phase 1 : Bibliographie, étude préliminaire et identification des techniques prometteuses

Product Innovation

- Appui pour la mise en conformité technico-règlementaire de la solution de fixation en façade IT-FIX de **SIT-AB** Sarl

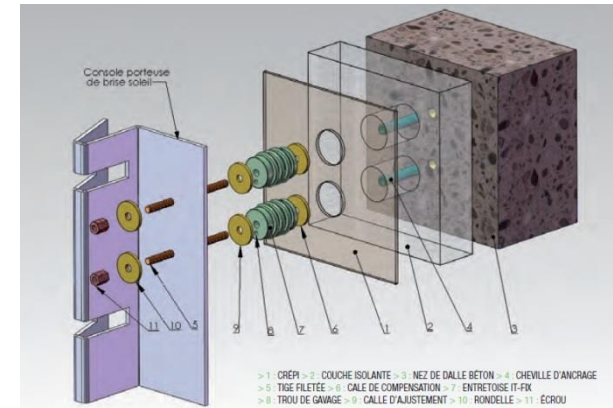
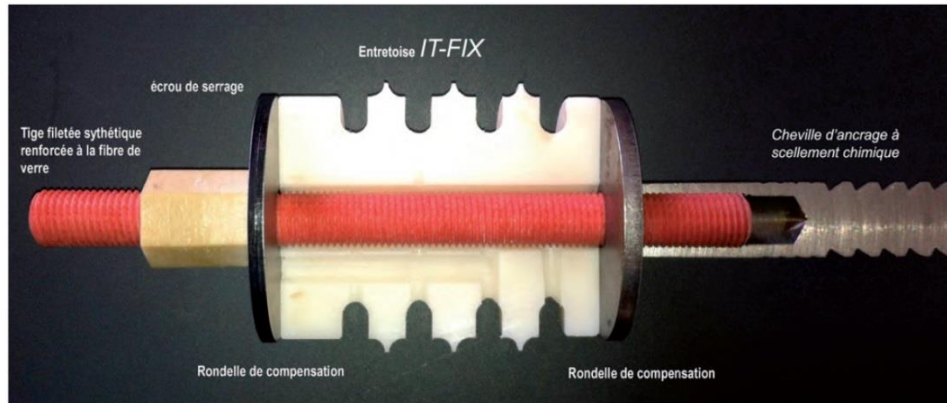


Tableau de valeurs physiques

Ø de tige filetée + écrou	Dimension de l'écrou	Charge admissible en traction seule N (kN)	Charge maximale admissible en cisaillement seul N (kN)	Flexion maximale admissible M (Nm)	Effort de compression admissible pour (70MPa) (Kn)	Couple de serrage admissible (Nm)	Effort de traction induit dans la tige filetée par le serrage (kN)	Charge admissible en traction seule résultante : N ¹ (kN)
M12	2 x Ø tige	20.3	11.4	31.3	36.0	3.9	4	16.3
M16	2 x Ø tige	32.4	21.2	81.2	34.4	10.1	8.1	24.3
M20	2 x Ø tige	45.2	33.2	158.6	46.5	19.7	12.6	32.6
M24	2 x Ø tige	65.7	47.8	274.1	66.1	34	18.1	47.6

■ i-Pro

Intuitive User Interface

Beam and Load Diagram

Single file structure

Easy Comparison of Solutions

On-screen Results

Simple design process

Job for Screenshots_UK_ECS.iprx - iPro Xpress

Beam - Joist - Purlin

Levels: Add Level, Joist, Trimmer, Trimming, Flush beam, Drop beam, Purlin

Holes: Round, Rectangular, Oval

Bracing: Bracing

Loads: Point load, Linear parallel, Linear perp., Area load

Design: Design member, Design all, Print

Settings: Design Settings, User Preferences, Proxy settings, Product database

Building A

- Groundfloor
 - Joist1
 - Beam1
- 1st Floor
 - Joist2
 - Trimmer1
 - Trimming1
 - Beam2
 - Joist4
- Roof
 - Joist3
 - Beam3
 - Purlin1

Design results

Highlight: Optimum solution Per depth Per spacing

Active solution 1 Ply - SJ 45 - 240mm @ 610mm spacing

1 Ply - SJ 45 - 240mm @ 610mm spacing

Check	Max / Control	Max.	Control	Ratio / DOL	Location	Load case
Unet,final	107.39%	17.15mm	15.97mm	L/233	3125mm	G+Q SLS-Un,...
Ufinal	106.88%	17.10mm	16mm	L/233	3125mm	G+Q SLS-Un,...
[M] Moment	85.47%	5.16kN.m	6.04kN.m	Medium Term	3000mm	G+Q ULS- EVEN
[V] Shear	102.88%	3.33kN	3.24kN	Permanent	970mm	G ULS- ALL
R(1)	95.95%	14.29kN	14.89kN	Instantaneous	970mm	G+Q+S+W U...
R(2)	89.77%	4.97kN	5.53kN	Medium Term	4990mm	G+Q ULS- EVEN
f1	45.6%	17.5Hz	8Hz		2mm	
U1kN	81.84%	1.47mm	1.80mm		2mm	
v	47.48%	0.026	0.055		2mm	
ConcM	92.18%	5.57kN.m	6.04kN.m	Medium Term	970mm	G+Q ULS-Qc...
ConcV	88.65%	6.22kN	7.01kN	Medium Term	970mm	G+Q ULS-Qc...
ConcR	94.04%	5.20kN	5.53kN	Medium Term	4962.23mm	G+Q ULS-Qc...

Plies	Depth	Product	400mm	480mm	610mm
1	240mm	FJI-15x240	1.58	1.37	X
		FJI-58x240	1.88	1.62	1.34
		FJI-89x240	2.62	2.23	1.83
		SJ 45 - 240mm	1.08	X	X
		SJ 60 - 240mm	1.27	1.11	X
1	241mm	SJ 90 - 240mm	1.64	1.42	X
		BCI 5000s 1.8...	1.39	1.21	X
		CI 60s 2.0 - ...	1.86	1.60	1.33
		2.0 - ...	2.57	2.19	1.79
		800	1.64	1.42	1.19
1	300mm	FJI-58x300	1.94	1.68	1.39
		FJI-89x300	2.69	2.29	1.88
		SJ 45 - 300mm	1.17	1.02	X

Project design code : UK, BS EN

Copyright C4Ci © 2011

Product Innovation

■ FDES/DEP de menuiseries (portes, fenêtres, escaliers...)

malerba

Déclaration Environnementale Produit
selon NF EN 15804+A1 et XP P01-064/CN

Portes métalliques d'entrée de maison individuelle
MALERBA

Athena
Athena acoustique

Date de publication : 01.12.2014
Version : 1

CACI

STAIR CRAFT

Assessment Results

Parameter	Units	A1 - Raw material supply	A2 - Transport to factory	A3 - Manufacturing	A4 - Transport to construction site
Table 1 - Parameters describing environmental impacts					
	kg CO ₂ eq.	-1.25E+02	1.70E+01	2.17E+01	7.34E+00
Water	kg CHCl ₃ eq.	7.13E-06	2.47E-05	6.41E-07	1.98E-06
	kg SO ₂ eq.	2.73E-01	1.83E-01	1.10E-01	3.95E-02
	kg PCV ¹ eq.	7.00E-02	3.02E-02	4.38E-02	1.08E-02
Acid equivalents	kg ethylene eq.	2.68E-02	5.90E-03	4.39E-03	1.19E-03
Energy (fossil energy)	kg oil eq.	1.02E-04	3.45E-05	3.98E-05	2.21E-05
	MJ	1.51E+03	2.50E+02	4.50E+02	1.11E+02
Table 2 - Parameters describing primary energy resources use					
Energy resources used as raw					
	MJ	6.72E+02	3.66E+00	4.46E+01	1.53E+00
Energy resources (primary sources used as raw materials)					
	MJ	2.41E+03	0	-6.13E-01	0
Energy resources (including non fossil used as raw materials)					
	MJ	3.08E+03	3.66E+00	4.38E+01	1.53E+00
Energy resources used as raw					
	MJ	1.44E+03	2.79E+02	4.78E+02	1.23E+02
Energy resources (primary sources used as raw materials)					
	MJ	4.22E+02	0	0	0
Parameters describing secondary material and energy resources use, and water use					
	kg	4.77E+01	0	0	0
	MJ	0	0	0	0
	m ³	0	0	0	0
	m ³	2.87E+01	2.30E+01	2.68E+01	8.90E+00
4 - Other environmental information describing waste categories					
	kg	2.57E-01	4.90E-03	6.69E-02	3.12E-03
	kg	6.57E+00	2.02E+00	3.91E+03	1.14E+00
	kg	1.49E-02	2.51E-04	1.79E-03	9.19E-05
5 - Other environmental information describing output flows					
	kg	1.44E+00	0	0	0
	kg	1.44E+00	0	0	0
	kg	1.44E+00	0	2.29E+01	0
	MJ	8.46E-04	0	1.13E+00	0

Product Innovation

Logiciel simplifié pour réalisation de FDES : CarbonCounter©

The image displays two overlapping screenshots of the CarbonCounter software interface. The top screenshot shows the 'Edition du produit - Escalier bois' (Product editing - Wood staircase) screen. It includes a sidebar with navigation options like 'ASSISTANT', 'DOCUMENTATIONS', and 'FAQ'. The main area contains a form for product details: 'Nom du produit' (Mon escalier bois), 'Pays de destination' (France), and 'Pays de fabrication' (France). Below this is the 'FABRICATION DU PRODUIT' section, listing components like 'Porteurs', 'Marches', 'Contremarches', 'Colle structure', and 'Quincaillerie structure'. The bottom screenshot shows the 'Résultats - Graphique' (Results - Graph) screen. It features a bar chart with 11 categories of environmental impacts, such as 'Réchauffement climatique', 'Appauvrissement de la couche d'ozone', and 'Pollution de l'eau'. Each bar is color-coded and labeled with a numerical value. Below the chart, there are pie charts and icons representing different life cycle stages (A1, A2, A3, A4, C1, C2, C4) for each impact category.

Product Innovation



L'Analyse de Cycle de Vie (ACV)

Outil pour l'évaluation environnementale

Product Innovation

■ L' Analyse de Cycle de Vie, une démarche en deux étapes

1. Réalisation d'un inventaire des flux échangés avec la nature

- Ressources naturelles utilisées : minerais, eau, gaz, énergie éolienne...
- Emissions dans l'air : dioxyde de carbone, méthane...
- Emissions dans l'eau : métaux lourds, particules...
- Emissions dans le sol : phosphates, métaux lourds...

2. Calculs des impacts sur l'environnement et autres indicateurs

- Contribution au réchauffement climatique
- Contribution à la destruction de la couche d'ozone
- Contribution à l'acidification du sol et de l'eau
- Production de déchets non-dangereux
- Etc...

■ Une démarche normée et réglementée

- Normes générales ISO 14040 et ISO 14044
- Norme produit de construction EN 15804



■ La combustion du bois à l'air libre

• Etape 1 : Inventaire de Cycle de Vie



• Etape 2 : Calcul des impacts

○ Exemple du réchauffement climatique (en kg eq. CO₂)

- Contribution du dioxyde de carbone = $890 \times 1 = 890$ kg eq. CO₂
- Contribution du monoxyde de carbone = $68 \times 1.57 = 106.76$ kg eq. CO₂
- Contribution de la chaleur = $9\ 650 \times 0 = 0$ kg eq. CO₂
- ⇒ **Total réchauffement climatique = 996.76 kg eq. CO₂**

○ Autres impacts couramment calculés

- Appauvrissement de la couche d'ozone kg eq. CFC-11
- Acidification des sols et de l'eau kg eq. SO₂
- Eutrophisation kg eq. PO₄³⁻
- Formation d'ozone photochimique kg eq. Éthylène





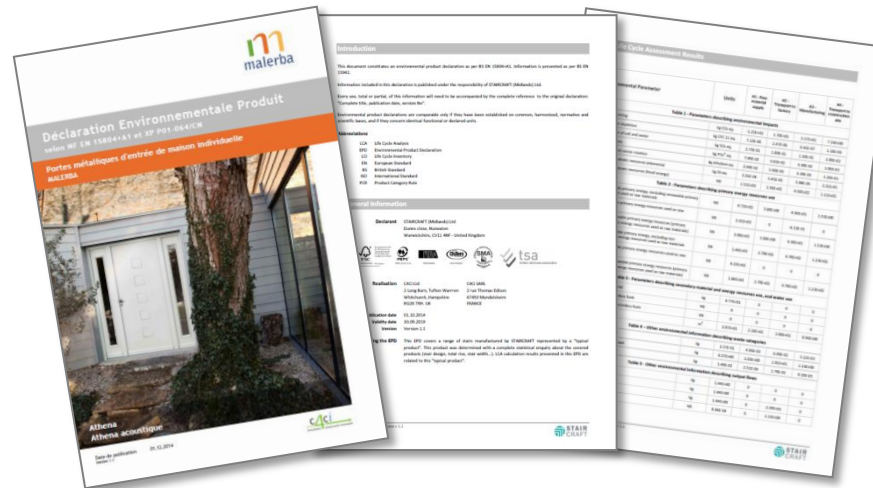
La formalisation de l'ACV

Les déclarations environnementales



- **Formalisation des hypothèses et résultats de l'ACV**
 - Rapport méthodologique + Déclaration Environnementale
 - Forme dépend du pays et du produit concerné

- **En France et pour les produits de construction**
 - FDES = Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
 - Réalisation suivant Norme NF EN 15804 + complément national
 - Format de communication : conforme à NF EN 15942
 - Aussi appelées DEP = Déclaration Environnementale de Produit (traduction de EPD)



■ **L'unité fonctionnelle**

- Fonction précise dans l'ouvrage ramenée à une unité
- Performances principales et performances secondaires
- Comparabilité des DEP/FDES et des bâtiments

■ **Les produits couverts**

- DEP/FDES individuelle : référence de produit, site de fabrication...
- DEP/FDES collective
 - Ayants droits
 - Description du produit type
 - Cadre de validité (plage de validité des principaux paramètres)

■ **Les frontières du système et règles allocations (exigences dans la norme)**










- Procédés inclus/exclus : exemple des infrastructures
- Règle de coupure : exclusion possible des procédés négligeables (<1%)
- Allocations des impacts en cas de co-produits (ex : sciages et copeaux)

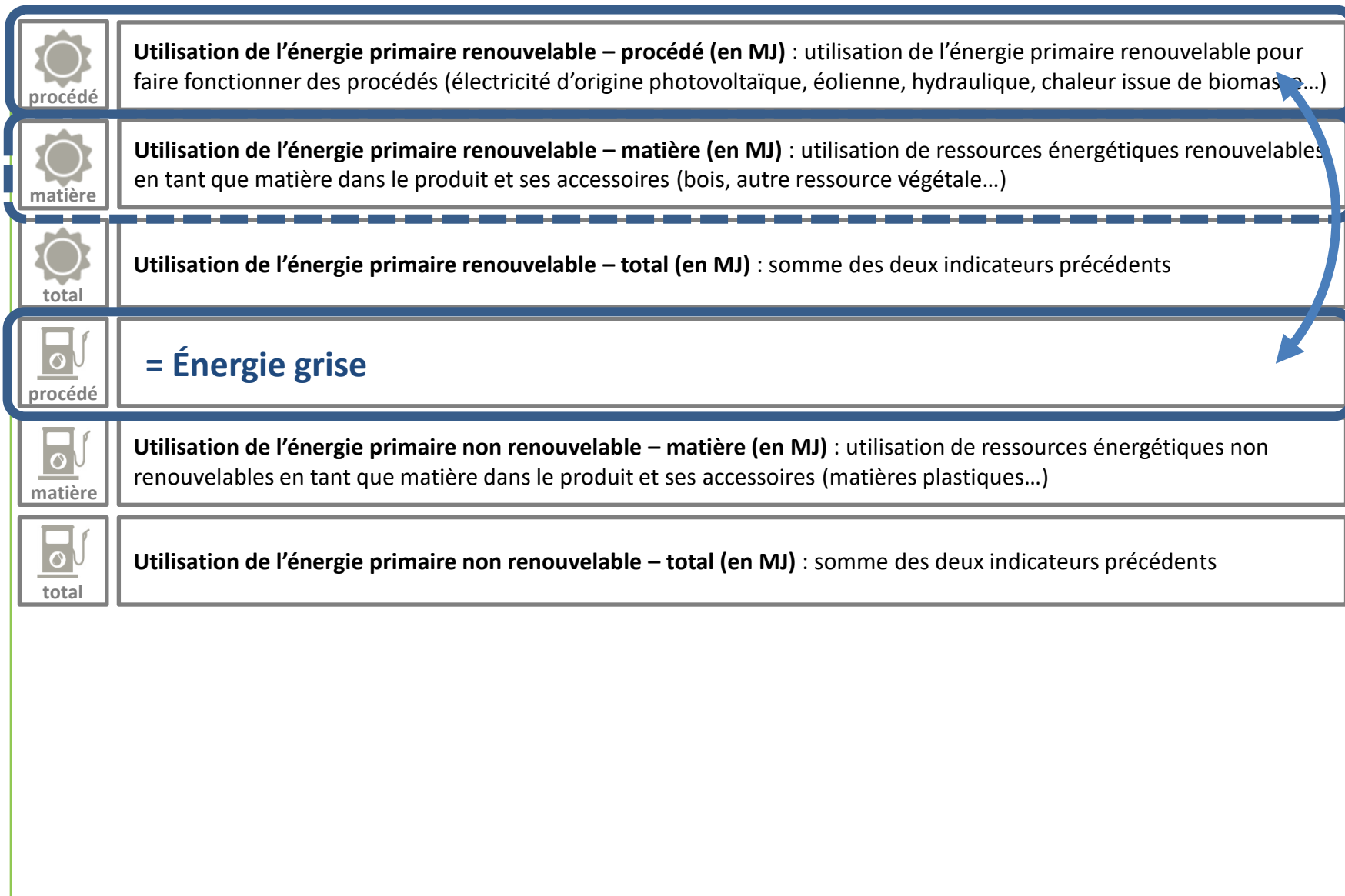
- **Hypothèses et scénarios (sauf production/fabrication)**
 - Transport vers le chantier
 - Mise en oeuvre dans la construction
 - Vie en oeuvre (entretien, rénovation, consommations d'eau et d'électricité...)
 - Fin de vie (enfouissement, recyclage, valorisation énergétique...)
 - Bénéfices au-delà des frontières du système (impacts évités)

- **Résultats des calculs**
 - Pour tous les impacts requis par la norme
 - Pour toutes les étapes du cycle de vie

- **Aspects sanitaires et de confort**
 - Emissions dans l'air, dans l'eau, dans le sol
 - Confort hygrothermique, acoustique, visuel, olfactif...



	= Impact carbone, empreinte carbone, empreinte CO₂...
	Appauvrissement de la couche d'ozone (en kg eq. CFC 11) : dû au rejet de CFC et d'autres polluants dans l'atmosphère, augmente l'exposition humaine aux ultraviolets (cancers de la peau, cataractes...)
	Acidification des sols et de l'eau (en kg eq. SO₂) : acidification des sols consécutive à la culture et la fertilisation, acidification de l'eau due à la dissolution de certains gaz (CO ₂ , SO ₂ ...) dans l'eau de pluie
	Eutrophisation (en kg eq. PO₄³⁻) : excès de certains nutriments, en particulier liés à la fertilisation des terres agricoles, ayant pour conséquence des diminutions de fertilité, la mort de nombreuses espèces d'un même milieu...
	Formation d'ozone photochimique (en kg eq. Éthène) : causée par la transformation de polluants aériens primaires en espèces oxydantes sous l'effet du rayonnement solaire, responsable des épisodes de pics et leurs effets sur les animaux
	Épuisement des ressources abiotiques – éléments (en kg eq. Sb) : quantifie l'utilisation de ressources rares, sous forme de minerais, l'équivalence est fonction des réserves existantes et du taux d'exploitation de chaque minerai
	Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles (en MJ) : quantifie l'utilisation de combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon...) en les ramenant à leur équivalent énergétique, le Pouvoir Calorifique Inférieur
	Pollution de l'air (en m³) : indicateur français, obtenu en divisant la quantité émise dans l'air de chaque substance par son seuil réglementaire d'émission par m ³ d'air, afin de simuler une quantité d'air polluée équivalente
	Pollution de l'eau (en m³) : indicateur français, obtenu en divisant la quantité émise dans l'eau de chaque substance par son seuil réglementaire d'émission par m ³ d'eau, afin de simuler une quantité d'eau polluée équivalente



Product Innovation



Utilisation de matière secondaire (en kg) : utilisation de matière récupérée (déchets d'un autre système) pour entrer dans la composition du produit fabriqué (carton à base de papier recyclé, bouteille en verre recyclé, plastique recyclé...)



Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (en MJ) : utilisation de combustibles renouvelables récupérés (déchets d'un autre système) pour faire fonctionner des procédés (chaleur produite à partir de déchets de bois)



Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (en MJ) : utilisation de combustibles non renouvelables récupérés (déchets d'un autre système) pour faire fonctionner des procédés (chaleur produite à partir de déchets plastiques)



Utilisation nette d'eau douce (en m³) : évaluation de la quantité d'eau douce d'origine naturelle utilisée au cours du cycle de vie du produit (lacs, rivières, puits...)

Product Innovation



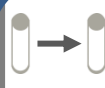
Déchets non dangereux éliminés (en kg) : déchets inertes et non dangereux éliminés par enfouissement ou incinération sans récupération d'énergie (verre, bois non traité, gravats...)



Déchets dangereux éliminés (en kg) : déchets dangereux éliminés par enfouissement ou incinération sans récupération d'énergie (bidons vides de colle, produits de traitement, produits de finition...)



Déchets radioactifs éliminés (en kg) : déchets radioactifs issus de la production d'électricité



Composants destinés à la réutilisation (en kg) : évaluation de la quantité de composants utilisés lors du cycle de vie du produit réutilisés pour la même tâche dans un autre système (palettes, tuiles en excès...)



Matériaux destinés au recyclage (en kg) : évaluation de la quantité de matériaux utilisés lors du cycle de vie du produit et envoyés en fin de vie vers une filière de valorisation matière (chutes de bois pour l'industrie des panneaux...)

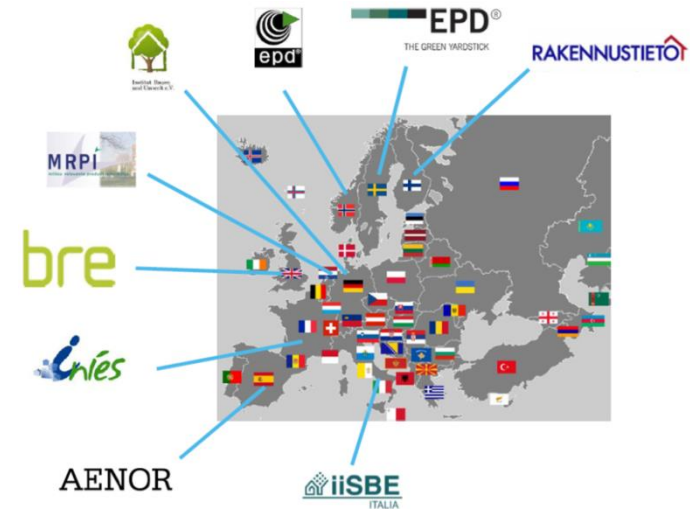


Matériaux destinés à la récupération d'énergie (en kg) : évaluation de la quantité de matériaux utilisés lors du cycle de vie du produit et envoyés en fin de vie vers une filière de valorisation énergétique (chutes de bois pour chauffage...)



Énergie fournie à l'extérieur (en MJ) : évaluation de l'énergie utilisée par un tiers et provenant de l'incinération de déchets (chez le fabricant ou en centre de traitement) et des sites d'enfouissement

- **Pratique historiquement liée à l'ACV**
 - Objectifs : précision des modèles et crédibilité des résultats
 - Moyens : vérification méthodes + résultats
- **Cadre volontaire**
 - Expert de la même entreprise ou externe
 - Suivant les normes en vigueur pour le produit/pays considéré
- **Programme de vérification = base nationale de déclarations**
 - Expert externe agréé
 - Suivant un référentiel de vérification
 - Dépend du pays et du produit considéré



- **Valorisation interne = un point de vue complémentaire**
 - **Stratégie d'entreprise**
 - Implantations et rayonnement des sites de production
 - Choix des fournisseurs
 - Investissements pour la valorisation des déchets, la production d'énergie...
 - Evaluation de la dépendance aux énergies fossiles
 - Etc...
 - **Développement de produits**
 - Compréhension de l'origine principale des impacts sur l'environnement
 - Eco-conception : choix de matériaux, etc...
 - Processus, organisation et équipements de production

- **Valorisation externe = un moyen de se démarquer**
 - **Fournir aux clients / au marché les informations environnementales**
 - ACV à l'échelle du bâtiment (bâtiments HQE, BREAM, LEED, E+C- et autres)
 - Choix de produits plus environnementaux que d'autres
 - Base de données INIES (pour la France)
 - **Communiquer sur les aspects environnementaux**
 - Mise en avant vis-à-vis des concurrents intra et extra filière
 - Image de marque



Les FDES françaises

État des lieux actuels et évolutions

Product Innovation

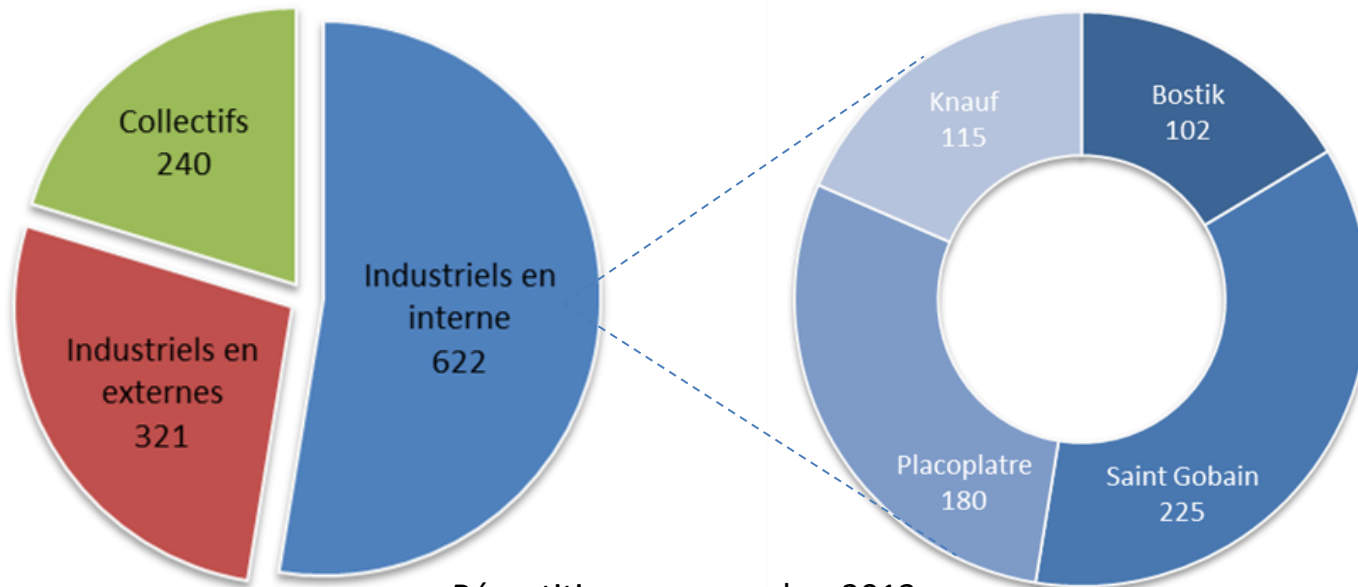
1 638 FDES réalisées en France au 06/12/2016

Env. 10 000 gammes de produits couvertes

Principalement sur les 5 dernières années

Constats

- Seuls les grandes entreprises ou les syndicats ont les moyens de réaliser des FDES
- En interne avec acquisition de compétences d'expert (coûts)
- En externe par des cabinets spécialisés (coûts, dépendance...)
- FDES moyennes ou typiques



Répartition en novembre 2013

- **Décret n° 2013-1264 et Arrêté du 23 décembre 2013 relatifs à la déclaration environnementale de produits de construction**
 - Application dès 2014
 - Passage obligatoire à la norme européenne en juillet 2014
 - **Obligation d'établir une FDES pour toute communication environnementale**
 - Obligation de déposer les FDES sur une base des pouvoirs publics
 - Exigences concernant les FDES collectives/moyennes
 - Cadre de validité à déclarer
 - Démonstration à faire de l'homogénéité des produits couverts
 - Obligation de la vérification à partir de 2017



- **Arrêté du 31 août 2015 relatif à la vérification par tierce partie indépendante des déclarations environnementales des produits de construction**

- Application au 1^{er} juillet 2017
- **Obligation de faire vérifier les FDES**



- **Recommandation de la Commission Européenne relative à l'utilisation de méthodes d'évaluation et de communication des performances environnementales de produits et d'organisations (2013/179/EU)**

- Annexe II : Guide "Empreinte Environnementale Produit"
- Objectif : faciliter la circulation des produits "verts" dans le marché unique
- Moyens
 - Harmonisation des méthodes de déclarations (norme EN 15804)
 - Harmonisation et reconnaissance mutuelle des ses programmes de vérification
 - Etablissement de profils standards pour notation des produits (par comparaison)
- Expérimentation en cours (y compris en France)

- **Règlement des Produits de construction**

- Exigence 7 : Utilisation durable des ressources naturelles
- Révision des normes harmonisées produits pour intégration
- DEP sera probablement le moyen de répondre à cette exigence



■ Certifications de Produits de construction

- Besoin de se démarquer du marquage CE
- Introduction de critères environnementaux (basés sur des ACV)



■ Certifications Environnementales de Bâtiments

- LEED et BREEM (anglais et américain) sont déjà sur du performanciel
- La “démarche HQE” devient le label “HQE performance”
- Création du label BBCA
- Label E+C- précurseur de la future réglementation Thermique/Environnement



Bâtiment à
Énergie Positive
& **Réduction Carbone**

Label E+C- et future RT

Principes et premières analyses

Product Innovation

■ Précurseur de la future réglementation thermique et environnement

- Lancement fin 2016 et début expérimentation 2017
- E+ pour énergie positive
- C- pour réduction de l'empreinte carbone



E+ : volet thermique et utilisation

- Energie 1 : RT 2012 -5%
- Energie 2 : RT 2012 -10%
- Energie 3 : RT 2012 -20%
- Energie 4 : BEPOS

C- : volet ACV focalisé sur les GES

- Carbone 1 : ?
- Carbone 2 : ?

■ 8 combinaisons possibles

- Exigences minimales fonction type de projet pas encore connues
- Bonus de constructibilité à partir de E3C2 ?

▪ **Exigence ne concerne que l'impact carbone et se découpe en deux**

- $Eges_{PCE}$ = émissions maxi pour les produits de construction et équipements
- $Eges$ = émissions pour l'ensemble des contributeurs (PCE et usage)
- Exprimées en kg eq. CO₂/m² SDP sur 50 ans
- Dépendent des caractéristiques du projet

MAISON INDIV.	Carbone 1	Carbone 2	BAT. HAB. COL.	Carbone 1	Carbone 2
<i>Eges</i>	1200-1600	750-850	<i>Eges</i>	1400-1800	950-1100
<i>Eges_{PCE}</i>	700-720	650-670	<i>Eges_{PCE}</i>	800	750
<i>Eges_{TH}</i>	700	150	<i>Eges_{TH}</i>	800	200-300
Equiv. RT 2012	200	40	Equiv. RT 2012	230	70
	RT 2012 Facile	≈ BEPOS Sauf si PCE meilleur		RT 2012 Facile	≈ BEPOS Sauf si PCE meilleur

▪ **Dans le cadre de l'expérimentation HQE performance**

- 63 bâtiments assez performants de typologies variées (maisons, BHC, bureaux)
- Résultats d'ACV bâtiment analysés dans rapport complet du CSTB

MAISON INDIV.	Carbone 1	Carbone 2	Test HQE perf.
<i>Eges</i>	1200-1600	750-850	750 ± 25%
<i>Eges_{PCE}</i>	700-720	650-670	420 ± 25%

BAT. HAB. COL.	Carbone 1	Carbone 2	Test HQE perf.
<i>Eges</i>	1400-1800	950-1100	1150 ± 25%
<i>Eges_{PCE}</i>	800	750	530 ± 25%

▪ **Premières conclusions**

- Niveaux Carbone 1 et Carbone 2 “assez facile” à obtenir pour la partie PCE
- Les efforts concernent plutôt la partie thermique + usage

Merci pour votre attention

Frédéric Rossi

Responsable Pôle Environnement C4Ci

frederic.rossi@c4ci.eu

+33 (0)6 16 98 19 14