

LA PIERRE NATURELLE : UN MATERIAU ECOLOGIQUE ?

I N V I T A T I O N

Le jeudi 4 Juin 2009

ESTP Paris
57 boulevard Saint-Germain - 75005 Paris
Métro : ligne 10 - Station : Cluny La Sorbonne

CONTACT

Aurélie de Bailliencourt
17 rue Letellier - 75015 Paris
Tél : 01.44.37.50.00
Fax : 01.44.37.08.02
Email : a.debailliencourt@ctmnc.fr



SN ROC

Pierre naturelle...un matériau écologique ?



La pierre naturelle est-elle véritablement écologique ?

Voilà une question qui semble bien incongrue pour un matériau totalement naturel utilisé depuis toujours dans la construction.

Pourtant, dans le contexte actuel marqué par une poussée des préoccupations environnementales et l'émergence dans le domaine de l'habitat de nombreux labels et autres bilans écologiques, elle vaut sans aucun doute la peine d'être posée.

Les autres matériaux ne s'y sont pas trompés. Il suffit de voir les efforts médiatiques déployés par certains d'entre eux pour convaincre les prescripteurs et le grand public du caractère environnemental de leurs produits, pour comprendre qu'il s'agit là d'une clé essentielle du futur marché de la construction.

La pierre naturelle ne peut se contenter de présomptions, même si elles sont partagées par tous, mais doit apporter la preuve scientifique de ses qualités écologiques. Pour cela, la filière a confié au CTMNC la réalisation de fiches de déclaration environnementale et sanitaire pour trois de ses principaux produits. Les résultats sont particulièrement intéressants.

Le département « Pierre Naturelle » du CTMNC, le SN ROC, l'UMGO/FFB et l'UNA des métiers de la Pierre/CAPEB vous invitent à venir découvrir les conclusions de ces études, l'évolution récente de la réglementation boostée par le Grenelle de l'environnement ainsi que les principaux labels environnementaux.

Sylvain Laval
Président du SN ROC
et Vice-président du CTMNC

Christian Schieber
Président de l'UNA des Métiers
de la Pierre CAPEB

Franck Cotton
Président de l'UMGO-FFB

LES JOURNEES TECHNIQUES du CTMNC - 2ème EDITION LA PIERRE NATURELLE : UN MATERIAU ECOLOGIQUE ?

Le jeudi 4 Juin 2009

ESTP Paris
57 boulevard Saint-Germain - 75005 Paris
Métro : ligne 10 - Station : Cluny La Sorbonne

PROGRAMME

- 14 h 00 **Accueil**
- 14 h 30 **Introduction**
par Didier Pallix Directeur Général Adjoint du CTMNC
- 14 h 40 **Une Analyse de Cycle de Vie, c'est quoi ?**
par Isabelle Moulin Responsable Pôle Matériaux & Environnement au LERM
- 15 h 25 **Une Analyse de Cycle de Vie, à quoi ça sert ?
Son usage dans la certification et la réglementation**
par Jacques Chevalier
Ingénieur d'études et recherche à la Division Environnement du CSTB
- 16 h 00 **Pause**
- 16 h 10 **Les résultats des Analyses de Cycle de Vie de la pierre naturelle**
par Shahinaz Sayagh Chef de projet au CTMNC
- 17 h 00 **Débat**
- 17 h 30 **Cocktail**

Attention : La participation à cette manifestation est gratuite,
mais le nombre de places est limité à 200

Bulletin d'inscription à renvoyer au CTMNC avant le 20 mai 2009,
à l'attention d'Aurèlie de Bailliencourt 17 rue Letellier - 75015 Paris
Tél : 01.44.37.50.00 - Fax : 01.44.37.08.02 - Email : a.debailliencourt@ctmnc.fr



LA PIERRE NATURELLE : MATERIAU ECOLOGIQUE ?

LE RESULTAT DES ACV

Journée Technique – 04 juin 2009

PLAN DE PRÉSENTATION

- Produits analysés
- Résultats obtenus
- Comparaisons possibles
 - Pierre / journée d'un français
 - Pierre attachée / bardage acier / bardage béton
 - Pavé pierre / pavé béton
- Influence du transport
- Conclusion

PRODUITS ANALYSES

– **Maçonnerie de mur double 8/11 cm :**

- Grès des Vosges

– **Revêtement en pierre mince attachée :**

- Calcaire ferme de Bourgogne

– **Revêtement de voirie en pavés :**

- Granit de Bretagne (60 %)
- Calcaire dur du Sud Est (40%)

HYPOTHÈSES DE RÉALISATION



	Mur double 40 x (16 à 20) x (8 à 12) cm	Revêtement mince attaché 80 x 50 x 3 cm	Pavé de voirie 10 x 10 x (6 à 8) cm
Unité Fonctionnelle	Assurer le revêtement de façon esthétique d'1 m ² de façade pendant une annuité		Assurer la fonction d'1m ² de revêtement de sol pendant une annuité
Durée de Vie Typique	200 ans	100 ans	200 ans
Transport	70 km par route (remplissage 90%)	400 km par route	<ul style="list-style-type: none"> • 100 km par route (40%) • 400 km par route (60%)
Mise en œuvre	Joint de pose de 1 cm en mortier bâtard, 5 attaches inox par m ²	5 pattes inox par m ² , taux de perte 3%	<ul style="list-style-type: none"> • lit de pose sable de 5 cm • joint de sable de 1,5 cm
Fréquence d'entretien	Un hydro gommage une fois tous les 100 ans (50% des façades)	Un lavage au jet haute pression une fois tous les 50 ans (75% des façades)	Nettoyage voirie non pris en compte
Fin de vie	Réutilisation à 95%	Réutilisation pierres à 70% Réutilisation attaches à 100%	Réutilisation à 90% du revêtement et lit de pose

RÉSULTATS

- **4 CRITÈRES CONSIDÉRÉS :**
 - Consommation d'énergie primaire
 - Consommation d'eau
 - Émission de CO₂
 - Production de déchets

- **Comparaison avec la consommation journalière d'un français**

MUR DOUBLE



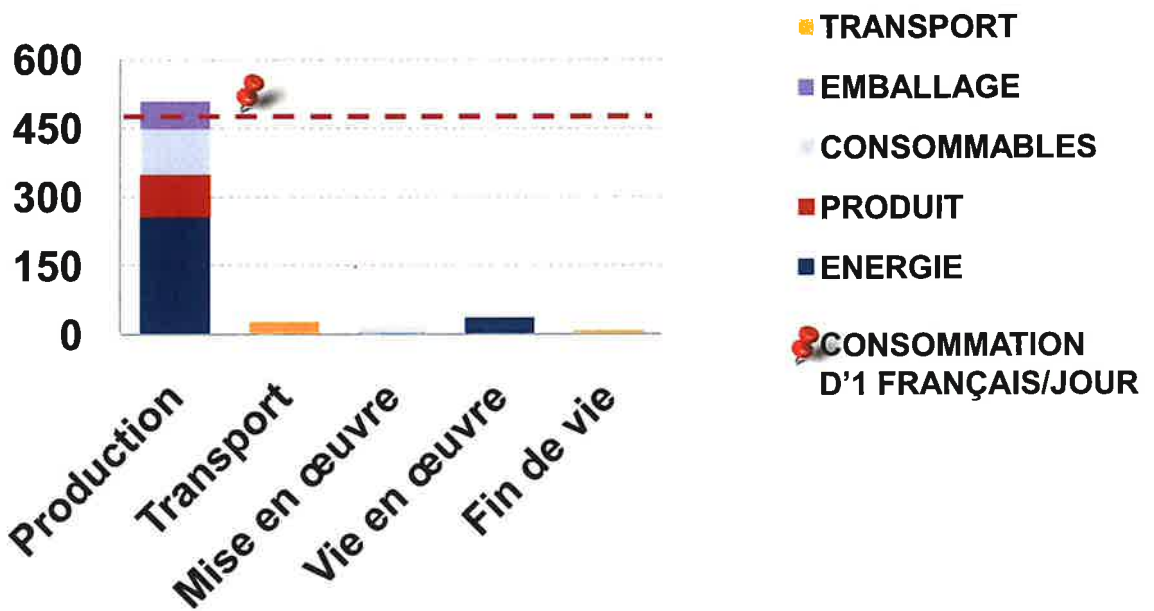
1 français consomme
175 000 MJ d'énergie par an
soit 479 MJ par jour

Source :
AIE (2004)

MUR DOUBLE



ENERGIE PRIMAIRE (MJ)





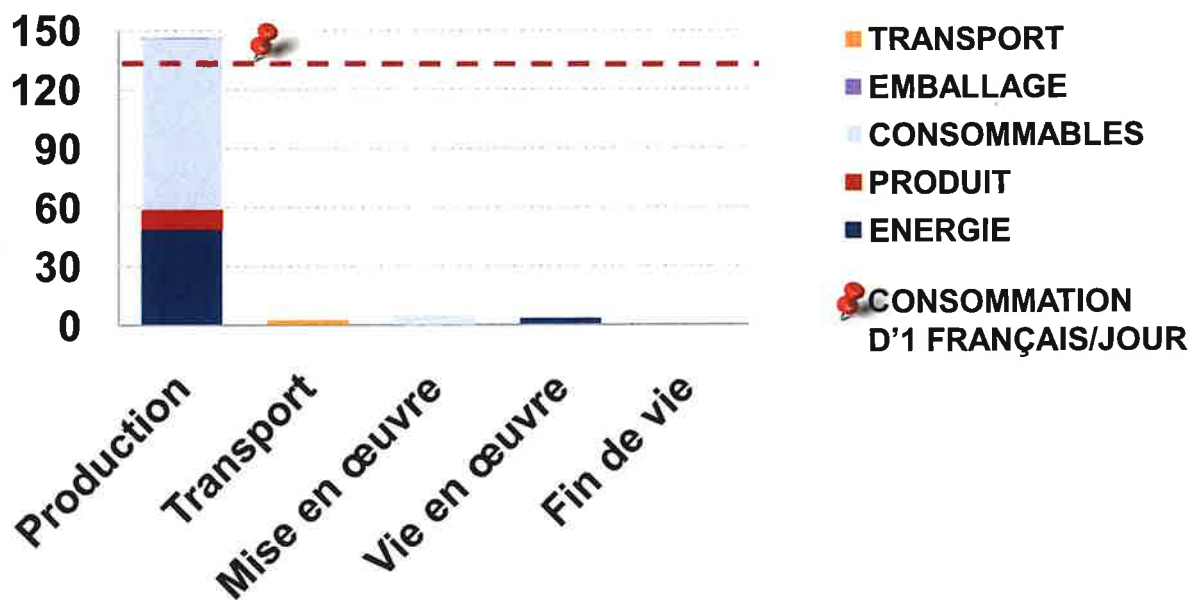
1 français consomme
50 000 litres d'eau par an
soit 136 l/jour

Source : INSEE,
DGCCRF (2002)

MUR DOUBLE



CONSOMMATION EAU (LITRE)



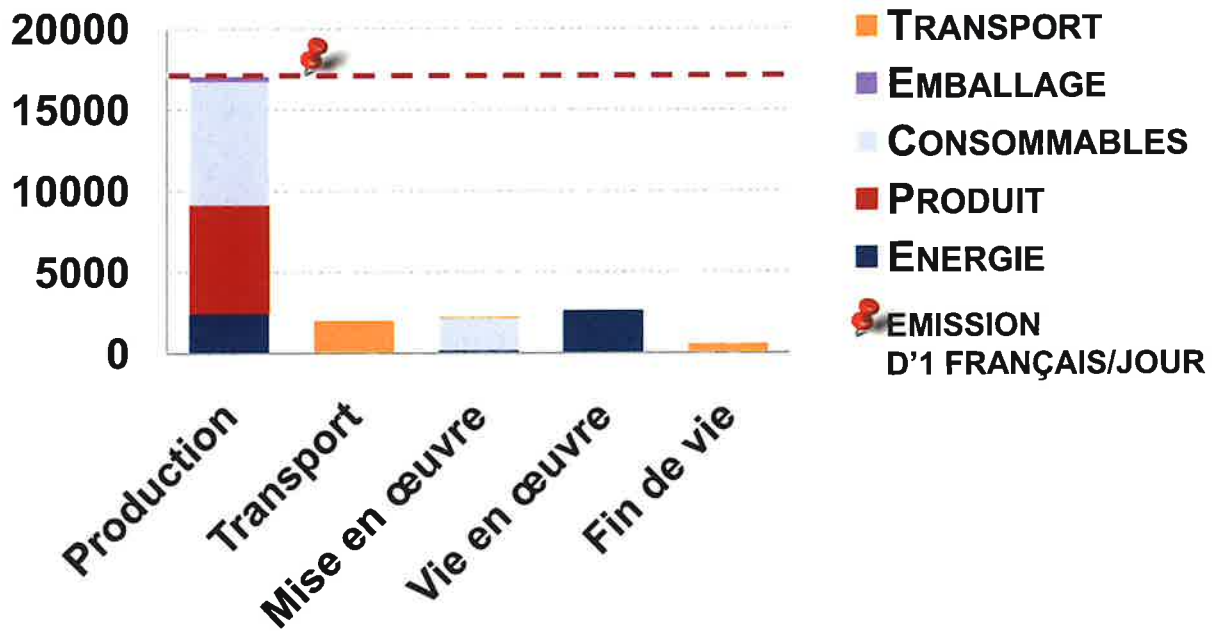


1 français émet
6 300 000 g de CO₂ par an
soit 17 260 g par jour

Source :
division statistique des
Nations Unies (2002)

MUR DOUBLE

EMISSION CO₂ (g)



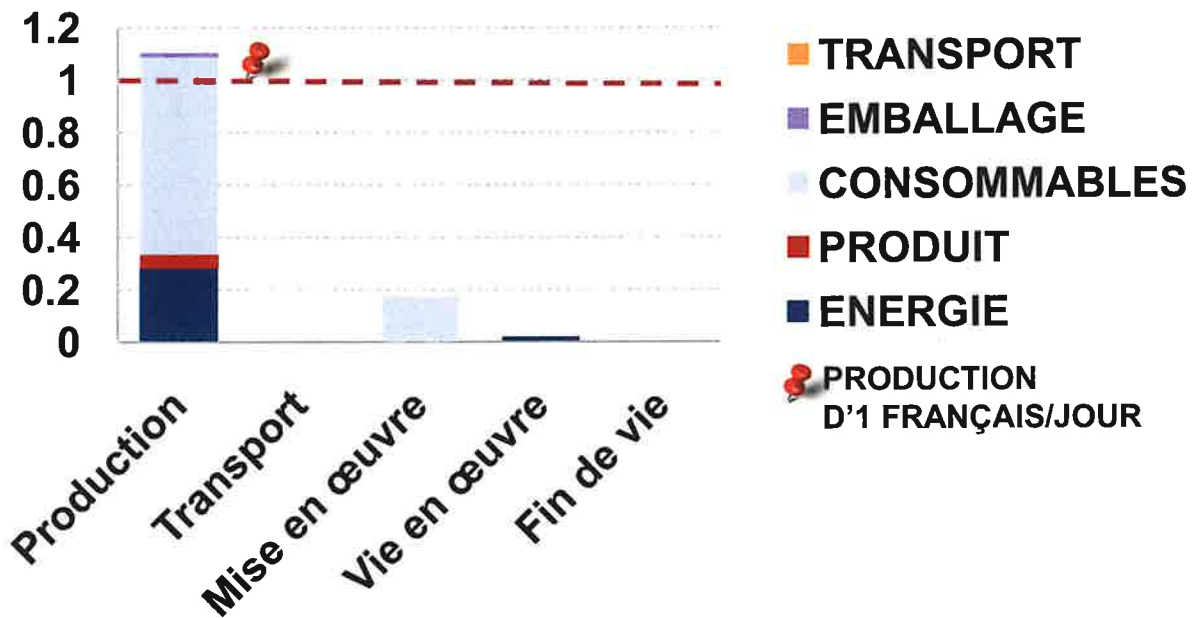


1 français produit près de
360 kg de déchets par an
soit 1 kg par jour

Source :
ADEME(2005)

MUR DOUBLE

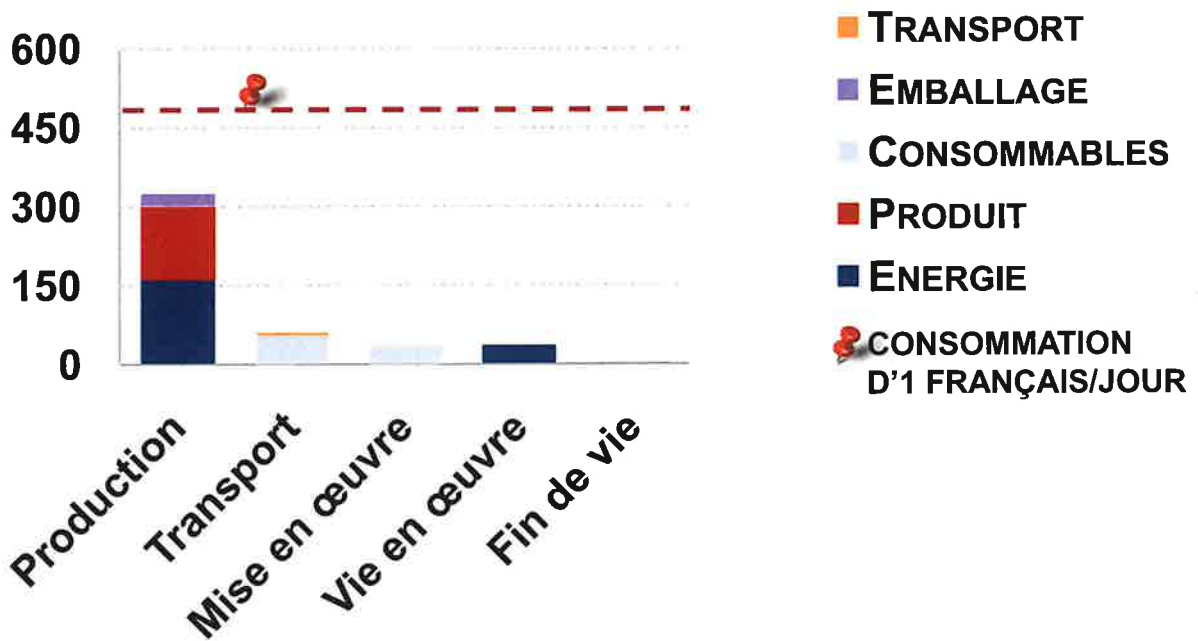
DÉCHETS (kg)



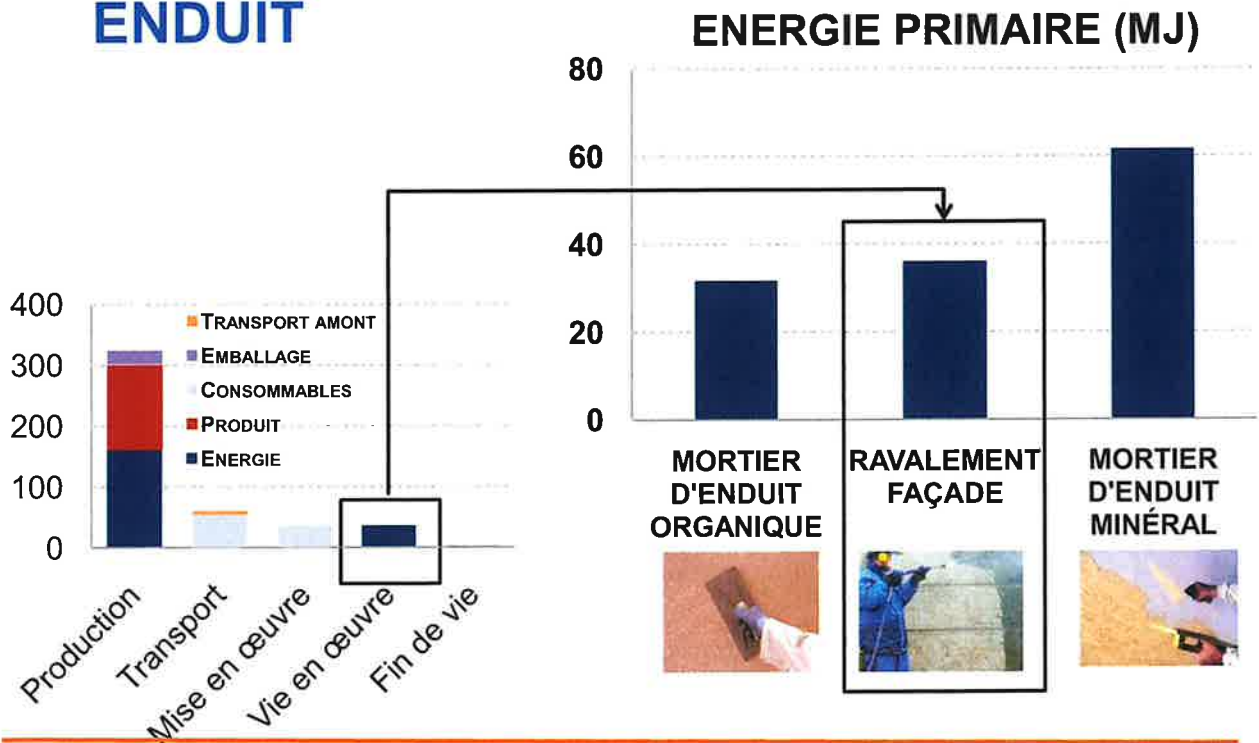
PIERRE ATTACHÉE

PIERRE ATTACHÉE

ENERGIE PRIMAIRE (MJ)

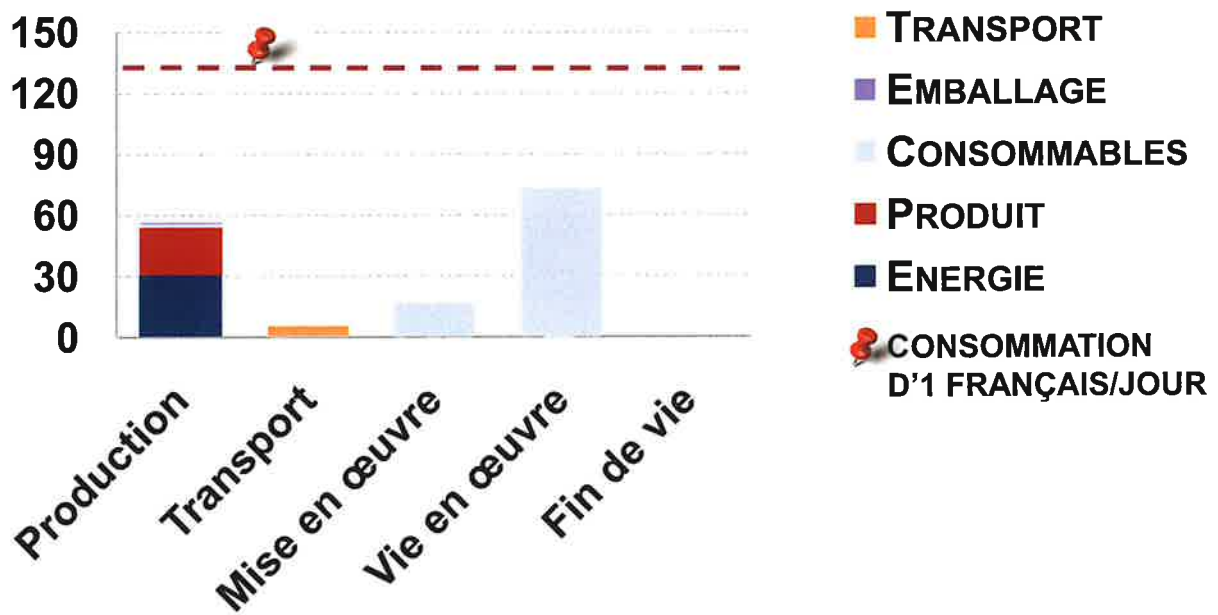


RAVALEMENT DE LA PIERRE vs ENDUIT



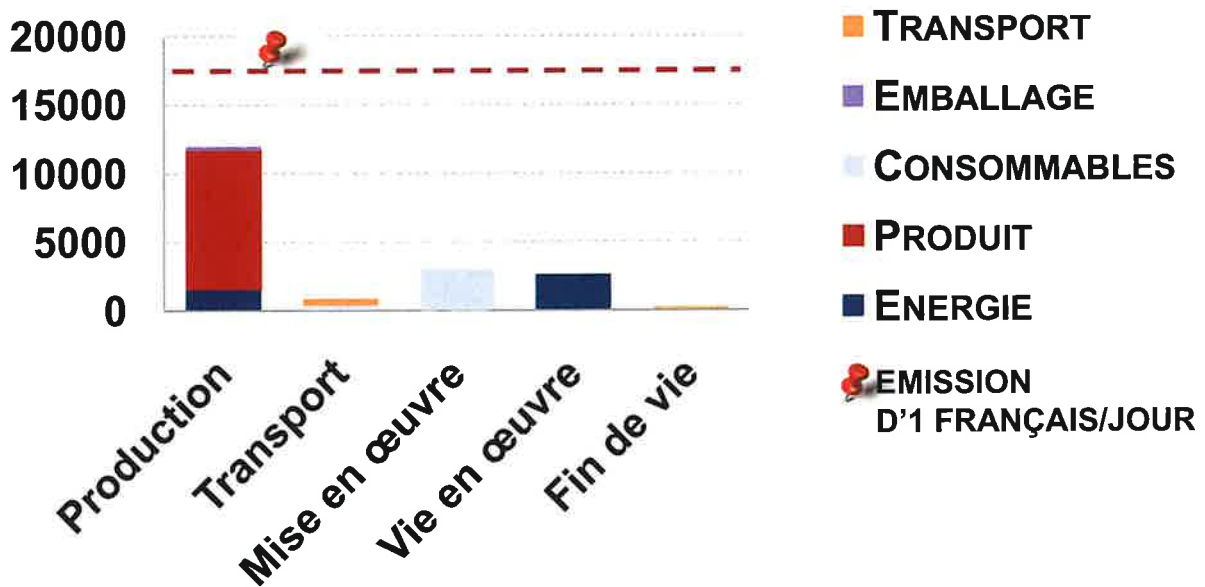
PIERRE ATTACHÉE

CONSOMMATION D'EAU (LITRE)



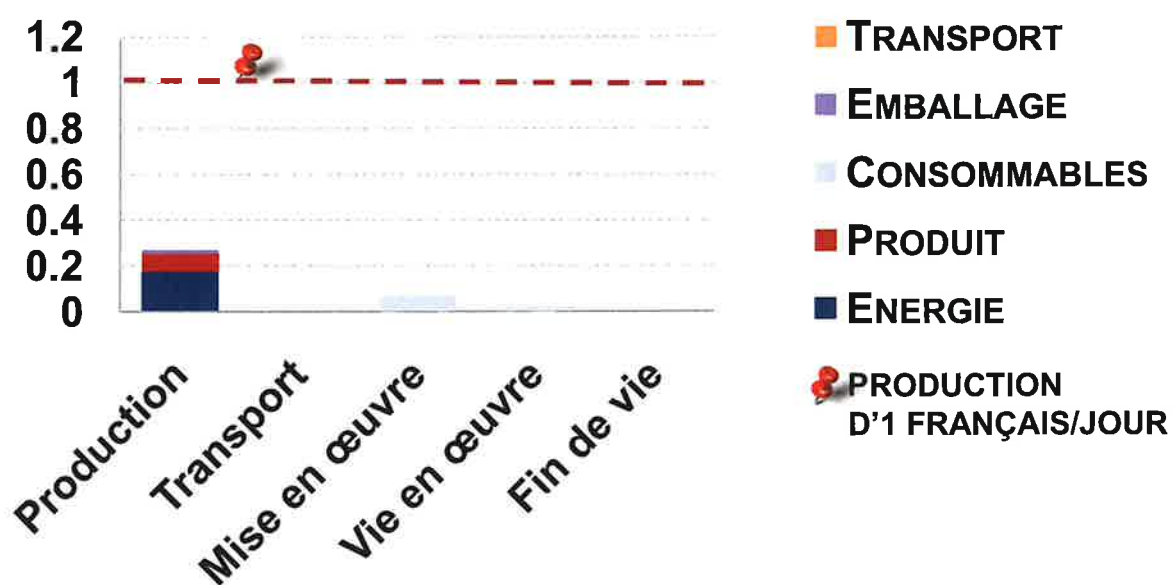
PIERRE ATTACHÉE

EMISSION CO₂ (g)



PIERRE ATTACHÉE

DÉCHETS (kg)

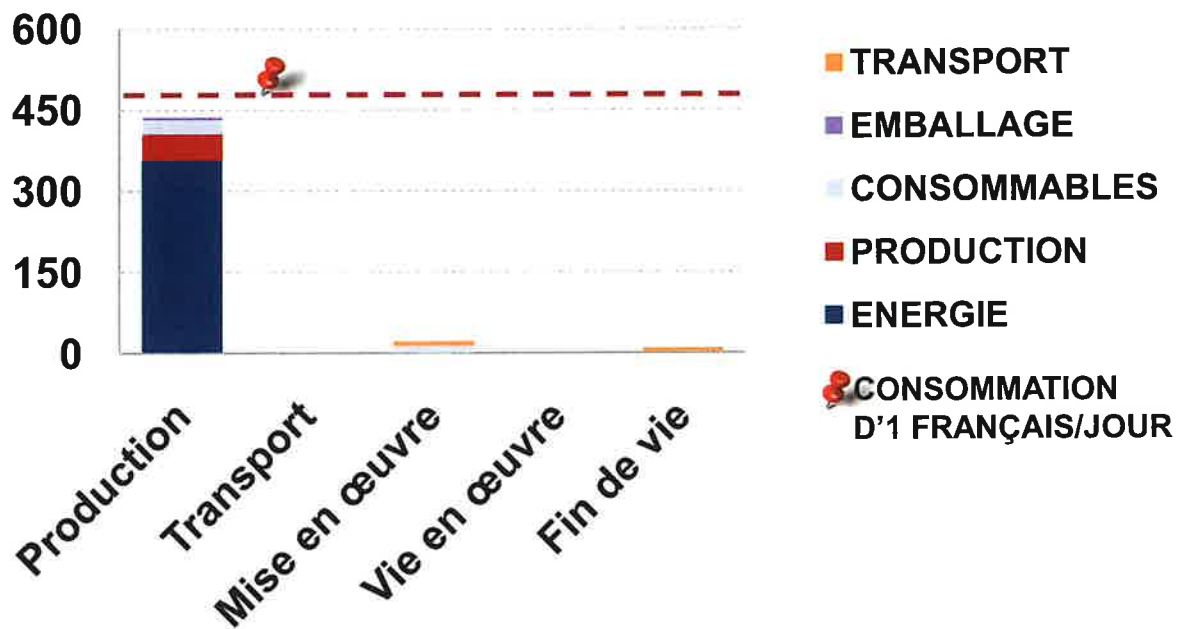


PAVES DE VOIRIE

PAVES DE VOIRIE



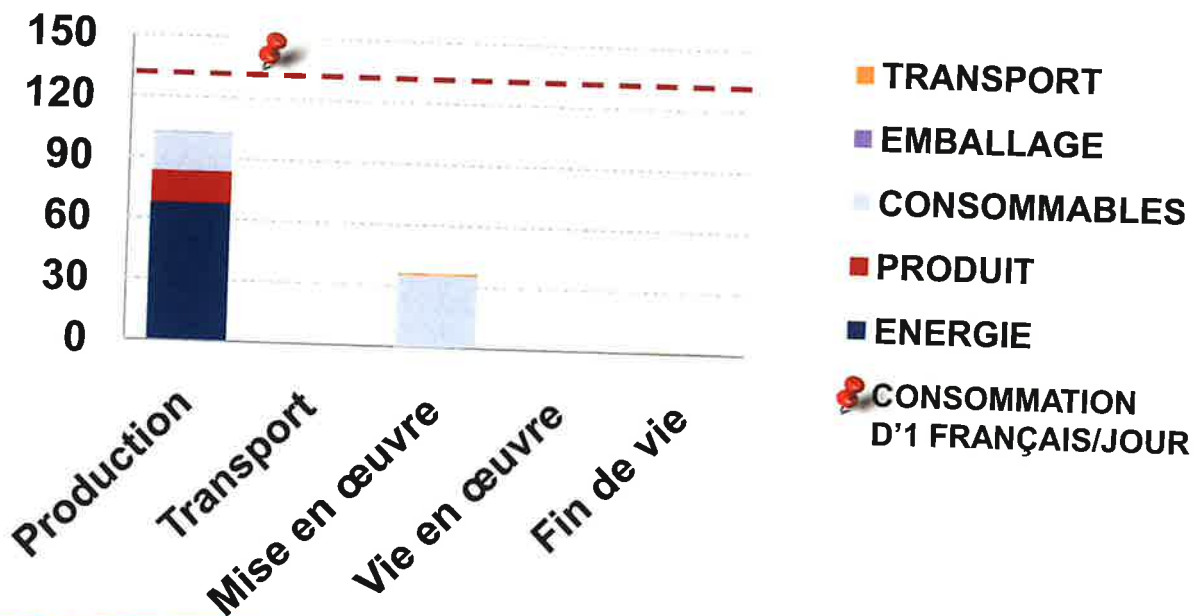
ENERGIE PRIMAIRE (MJ)



PAVES DE VOIRIE



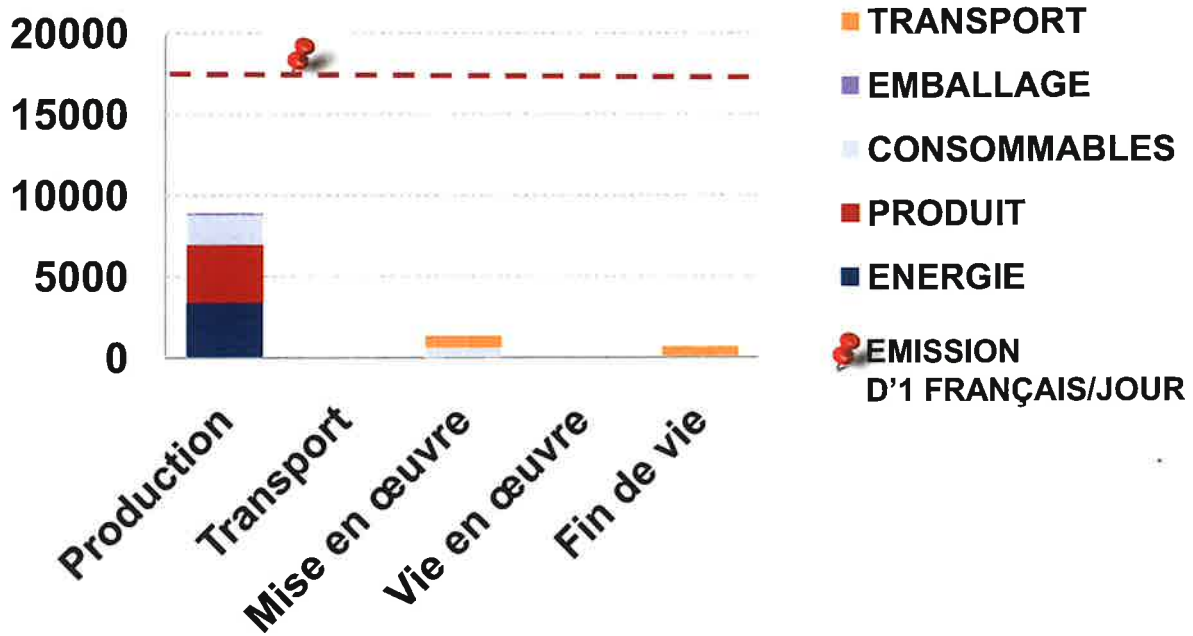
CONSOMMATION EAU (LITRE)



PAVES DE VOIRIE

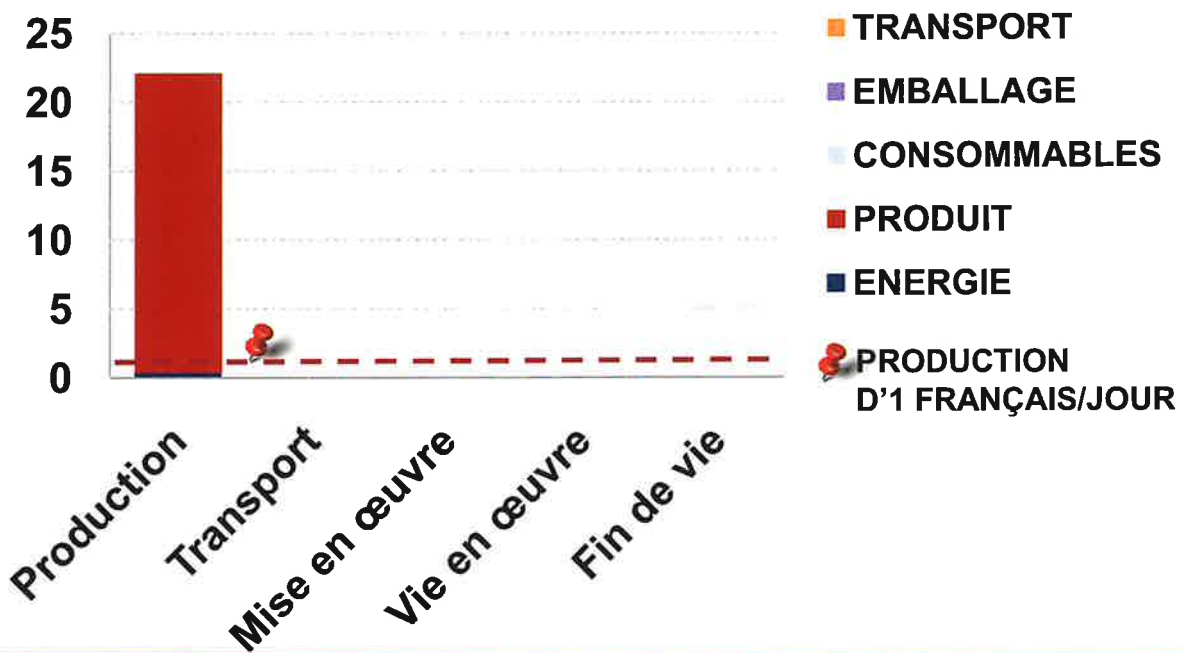


EMISSION CO₂ (g)



PAVES DE VOIRIE

DÉCHETS ÉLIMINÉS (kg)



COMPARAISON




PIERRE ATTACHEE

avec :

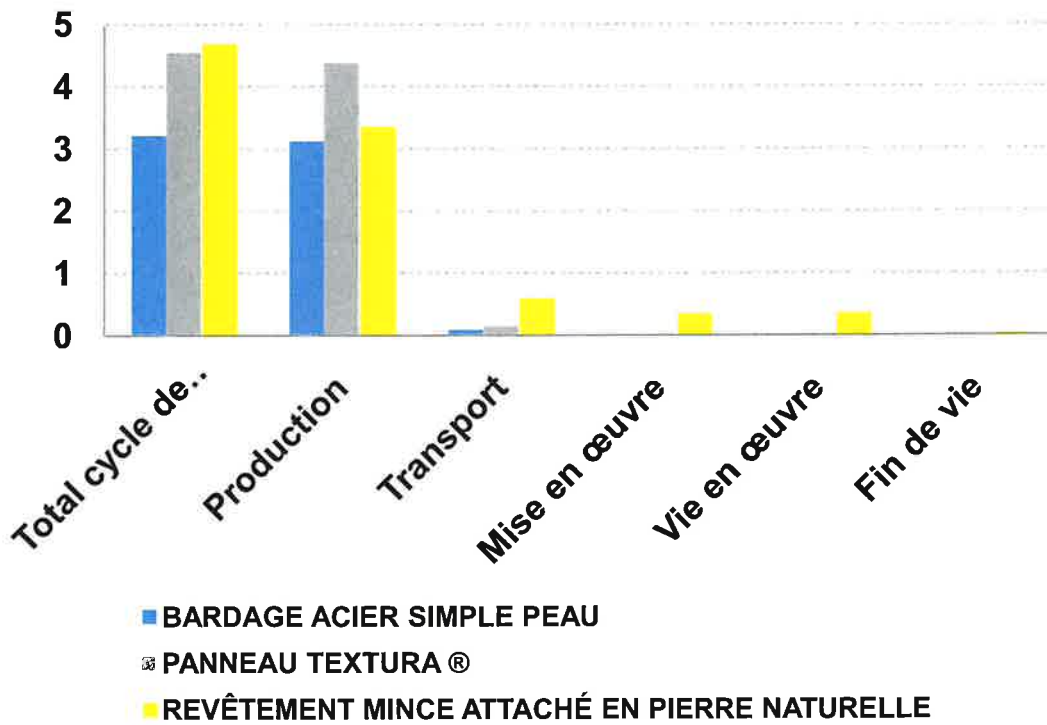
- BARDAGE ACIER SIMPLE PEAU
- PANNEAU TEXTURA® EN BÉTON

HYPOTHÈSES DE RÉALISATION

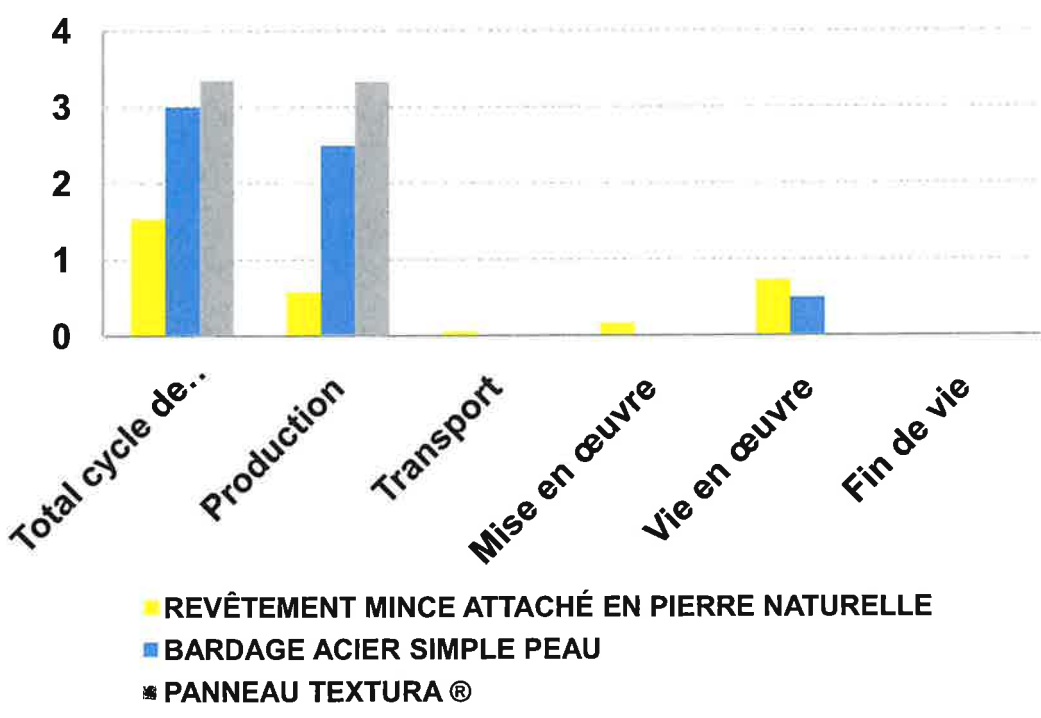


	Pierre mince attachée 80 x 50 x 3 cm 	Bardage acier simple peau 	Panneau textura® 2,53 x 1,28 x 0,008 m 
Unité Fonctionnelle	Assurer le revêtement d' 1 m ² de façade pendant une annuité	Constituer 1 m ² de paroi verticale durant une annuité	Couvrir 100 m ² de paroi verticale pendant une annuité
Durée de Vie Typique	100 ans	47 ans	60 ans
Transport	400 km par route	<u>Non précisé</u>	<u>Non précisé</u>
Mise en œuvre	5 pattes inox par m ² , taux de perte 3%	2,5 vis/m ² Taux de chute 5 %	2,3 kg de vis acier inoxydable
Fréquence d'entretien	Un lavage au jet haute pression une fois tous les 50 ans (75% des façades)	Nettoyage à l'eau 1 l/m ² tous les 2 ans Taux de chute 5 %	Aucune
Fin de vie	Réutilisation pierres à 70%, Réutilisation attaches à 100%	Taux de chute 5 %	<u>Non précisé</u>

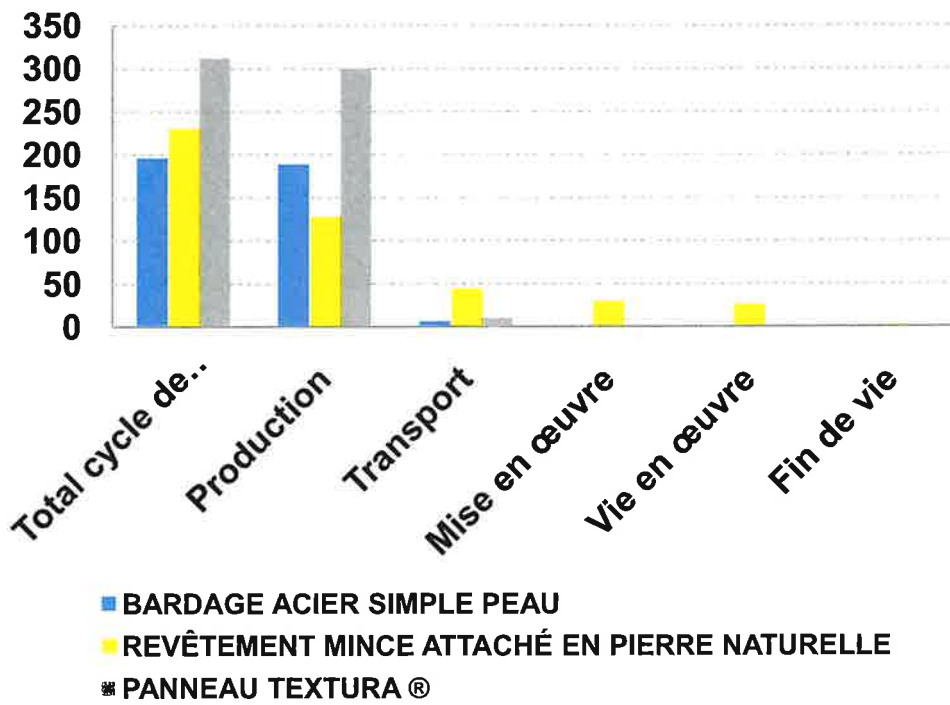
ENERGIE PRIMAIRE (MJ)



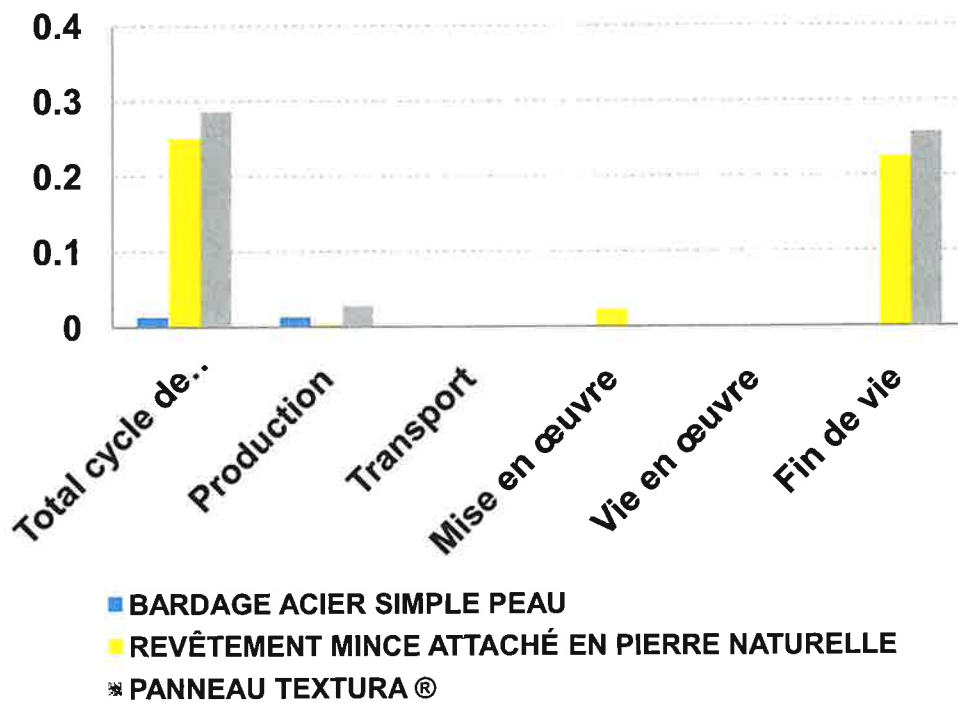
CONSOMMATION D'EAU (LITRE)



EMISSION DE CO₂ (g)



DÉCHETS ÉLIMINÉS (kg)





COMPARAISON

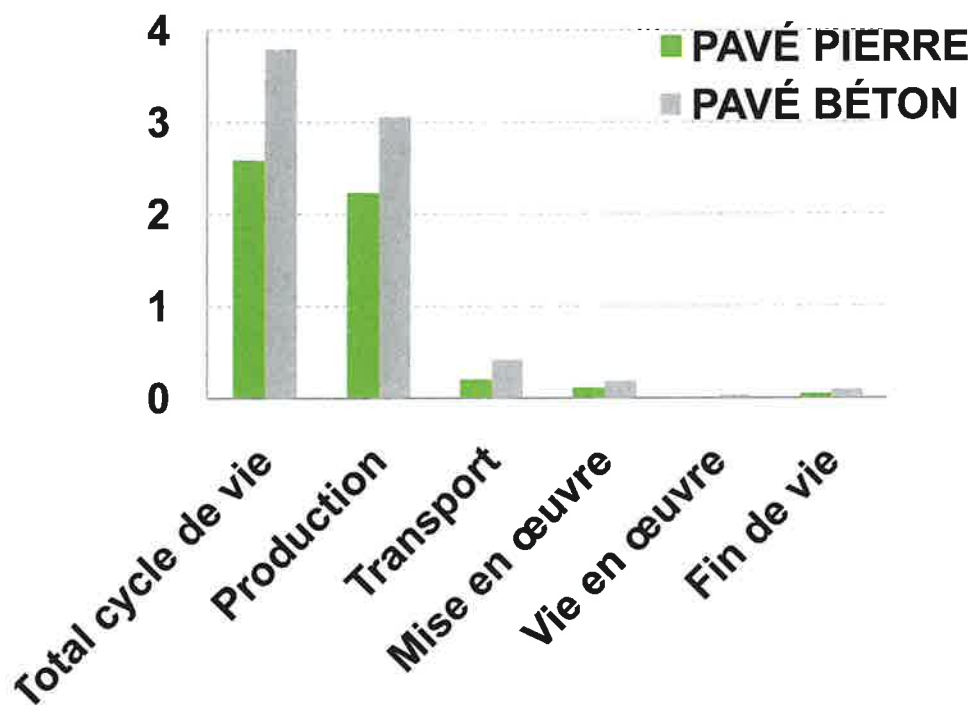
PAVE PIERRE avec :

PAVÉ BÉTON

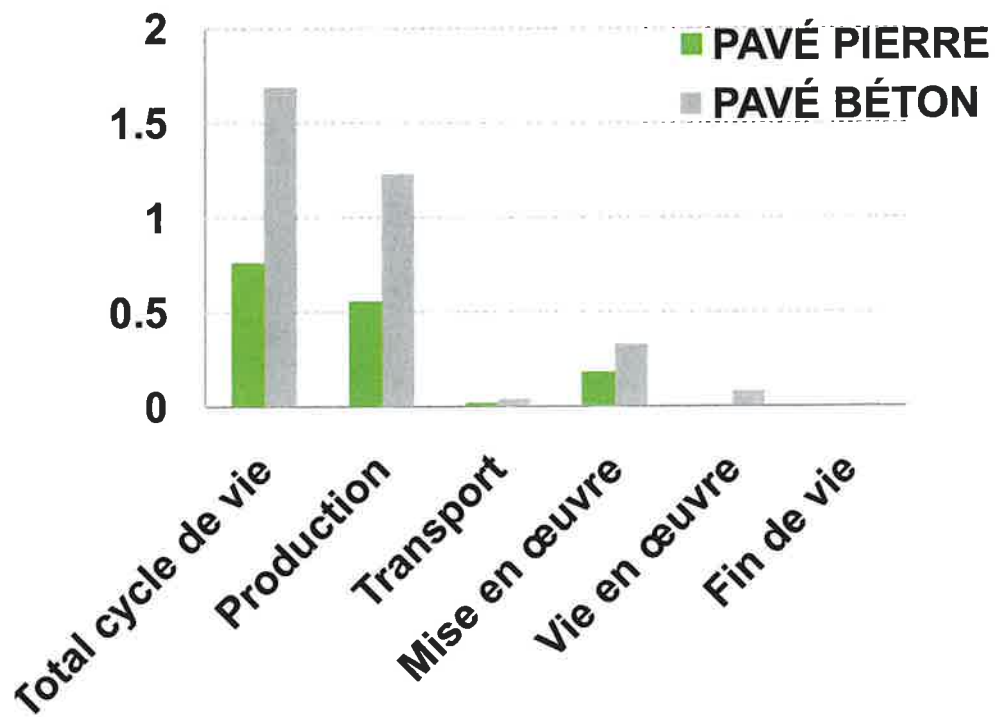
HYPOTHÈSES RETENUES

	Pavé de voirie en pierre 10 x 10 x 6 à 8 cm 	Pavé de voirie rouge en béton bi couche 20 x 20 x 6 cm 
Unité Fonctionnelle	Assurer la fonction d'un mètre carré de revêtement pendant une annuité	Assurer le revêtement d'un mètre carré pendant une annuité
Durée de Vie Typique	200 ans	50 ans
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • 100 km par route (40%) • 400 km par route (60%) 	<ul style="list-style-type: none"> • 176 km par route du ciment • 70 km par route des granulats • 150 km par route des pavés
Mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • lit de pose sable de 5 cm • joint de sable de 1,5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • lit de pose sable de 4 cm • joint de sable
Fréquence d'entretien	Nettoyage voirie non pris en compte	<ul style="list-style-type: none"> • regarnissage des joints tous les 5 ans • nettoyage voirie non pris en compte
Fin de vie	Réutilisation à 90% du revêtement et lit de pose	Totalité des déchets de pavés stockée en décharge de classe 3

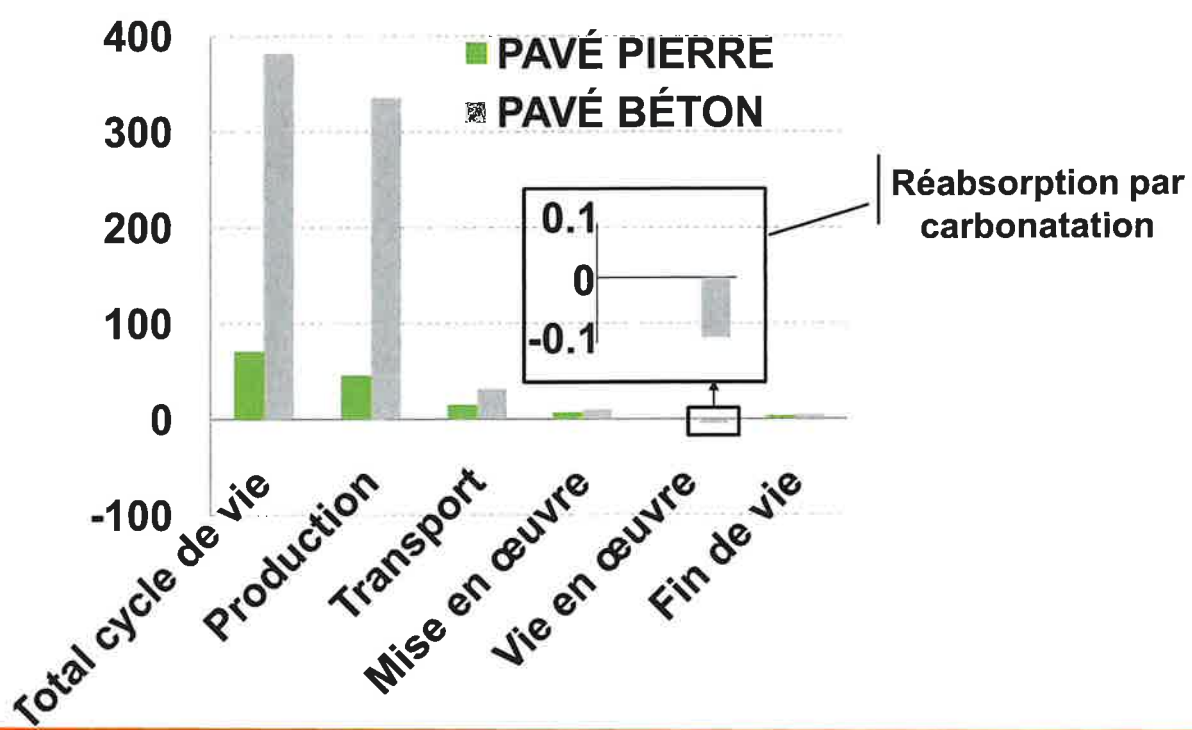
ENERGIE PRIMAIRE (MJ)



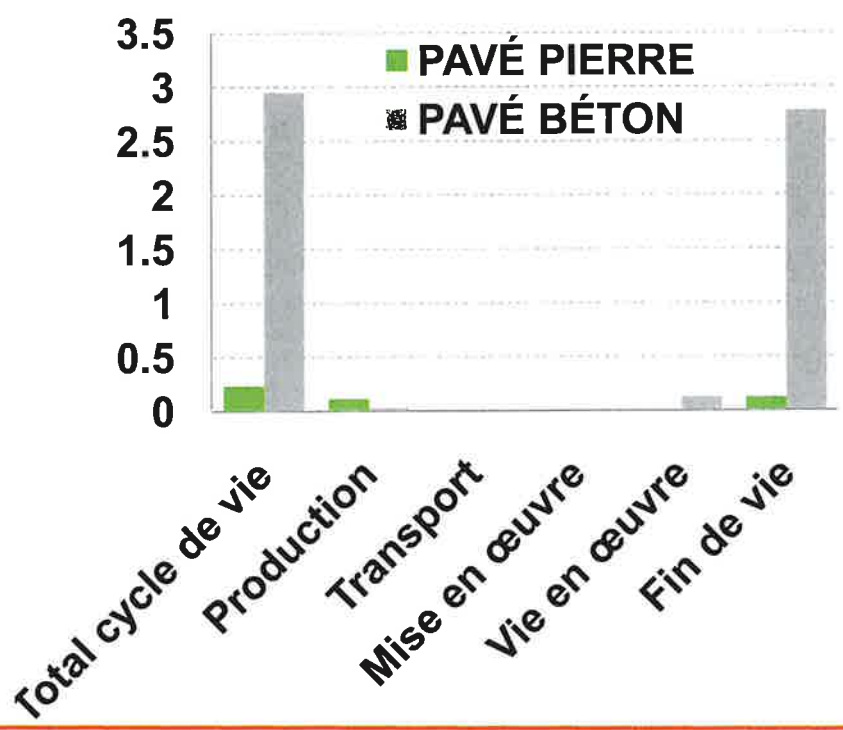
CONSOMMATION D'EAU (LITRE)



EMISSION DE CO₂ (g)

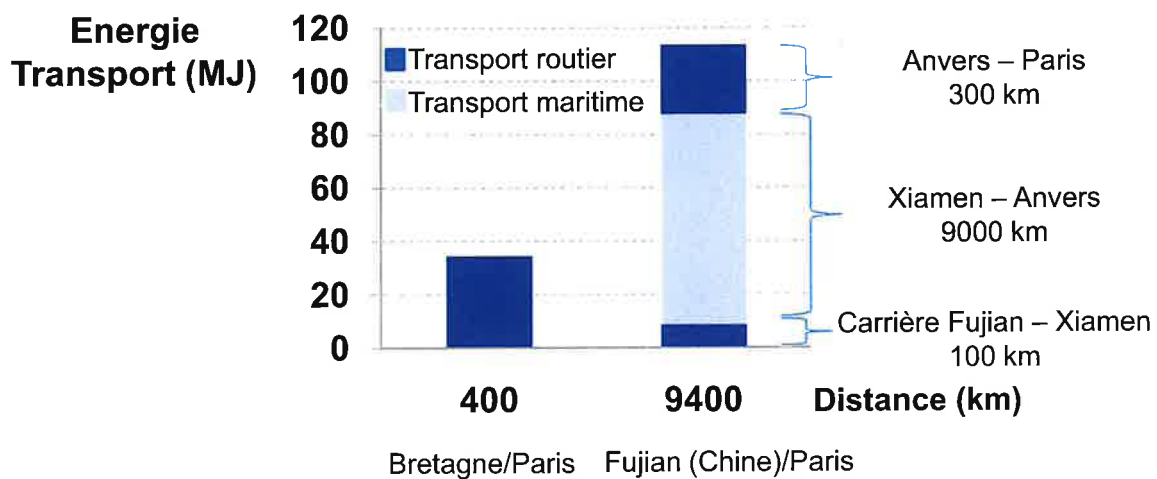


DÉCHETS ÉLIMINÉS (kg)



INFLUENCE DU TRANSPORT (exemple du pavé de voirie)

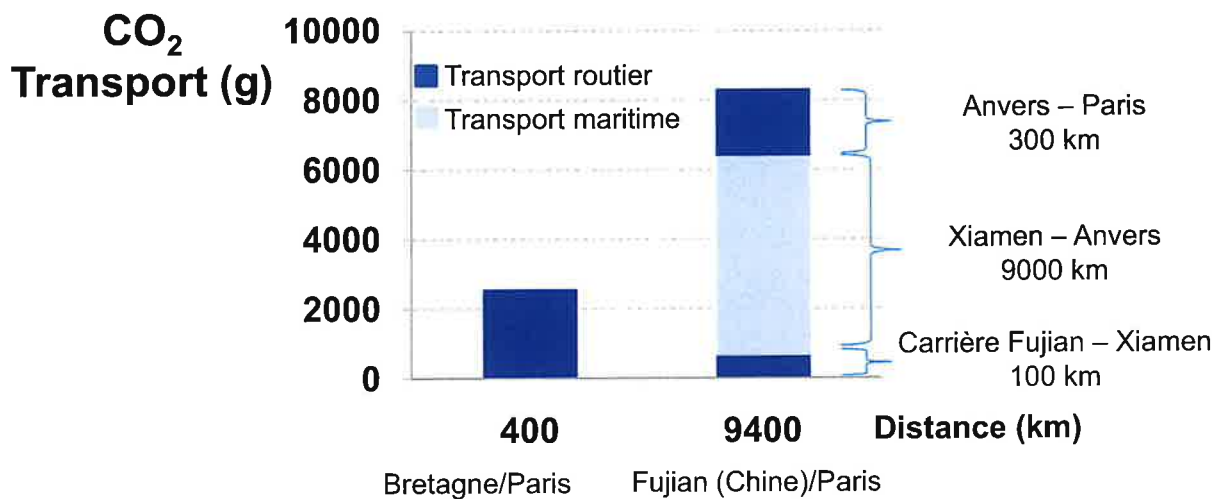
TRANSPORT ROUTIER et MARITIME : INFLUENCE DES DISTANCES



Unité fonctionnelle : 1 m² pavés posés sur sable dont 60 % granit
Selon le mode de transport :

- 1 t de pavés transportée par route contribue à **1,03 MJ/km**
- 1 t de pavés transportée par cargo contribue à **0,103 MJ/km**

TRANSPORT ROUTIER et MARITIME : INFLUENCE DES DISTANCES



Unité fonctionnelle : 1 m² pavés posés sur sable dont 60 % granit

Selon le mode de transport :

- 1 t de pavés transportée par route contribue à 75,6 g CO₂/km
- 1 t de pavés transportée par cargo contribue à 7,56 g CO₂/km

CONCLUSION

- ✓ **LA PRODUCTION REPRESENTE
ENTRE 70 ET 90 % DE L'ÉNERGIE CONSOMMÉE**
- ✓ **LA PRODUCTION REPRESENTE
ENTRE 40 ET 90 % DE L'EAU CONSOMMÉE**
- ✓ **LA PRODUCTION REPRESENTE
ENTRE 65 ET 80 % DES EMISSIONS CO₂**
- ✓ **LA PRODUCTION REPRESENTE
ENTRE 75 ET 100 % DES DECHETS**

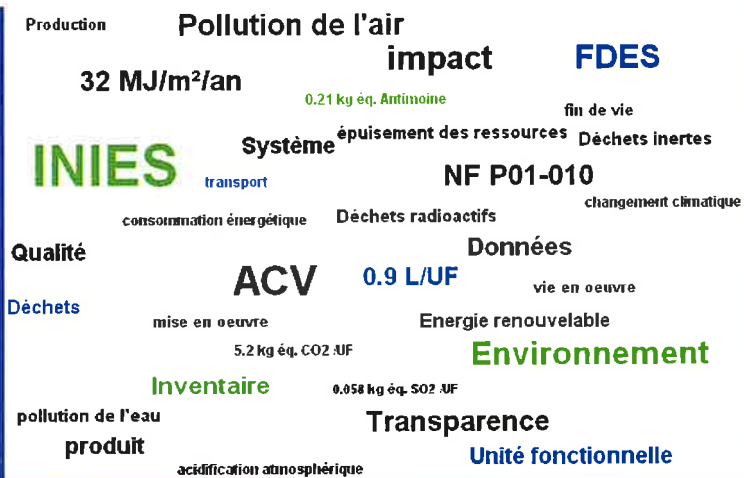
LES ANALYSES DE CYCLE DE VIE EFFECTUEES ONT MONTRÉ QUE :

- ✓ **les émissions polluantes sont minimales**
- ✓ **les rejets dans l'eau sont très faibles**
- ✓ **pas de pollution du sol**

LA PIERRE EST UN MATÉRIAU ÉCOLOGIQUE, BIEN POSITIONNÉ PAR RAPPORT AUX AUTRES MATÉRIEAUX DE CONSTRUCTION



MERCI DE VOTRE ATTENTION



> Jacques CHEVALIER
CSTB – Division Environnement

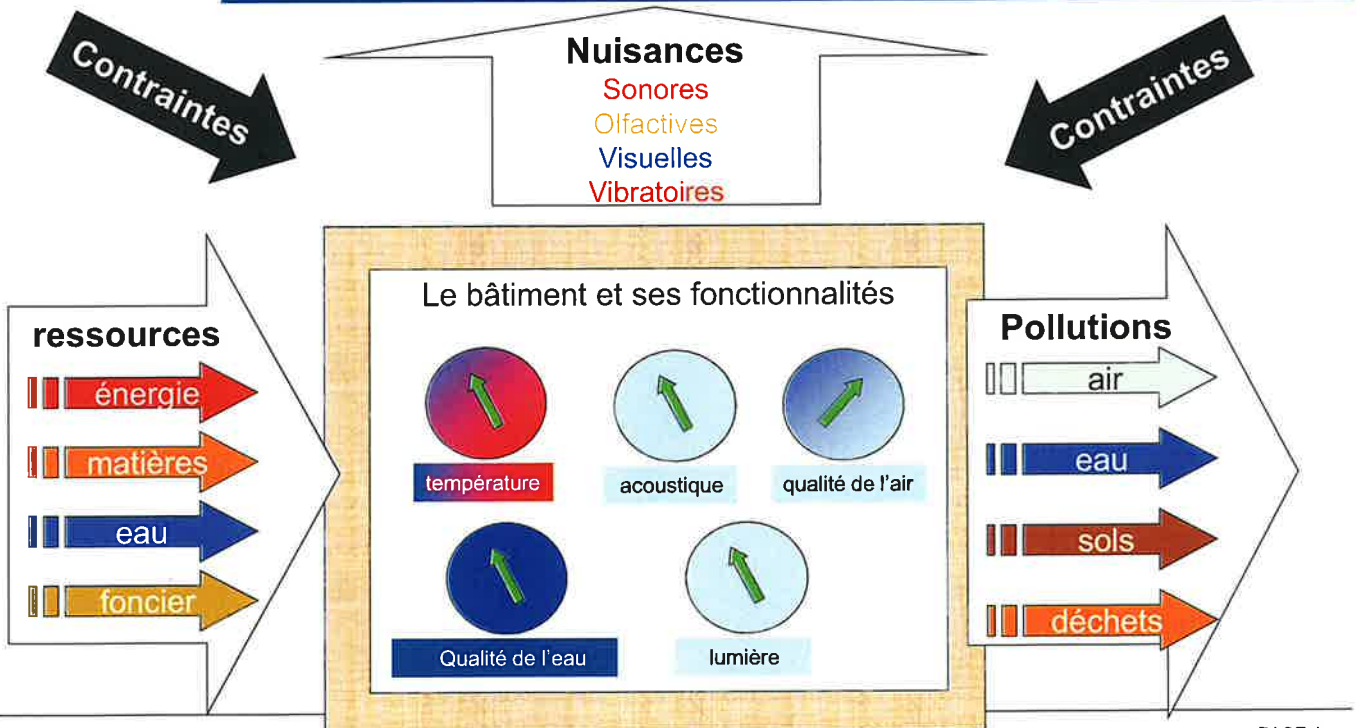
ACV et FDES Usage dans la certification et la réglementation

1. Le contexte politique et réglementaire
2. La base de données **INIES** et l'affichage environnemental des produits de construction
3. Utiliser les FDES : **ELODIE** et la quantification des impacts environnementaux
4. Cohérence et pérennité de la démarche : la normalisation et l'internationalisation

→ Les avancées des exigences réglementaires

- COMOP 1 : **Etiquetage sanitaire et environnemental des produits de construction** et de décoration => Article 35 de la loi de programmation « Grenelle 1 »
- COMOP 23 : **Affichage environnemental** des produits de grande consommation (dont produits de construction) => article 85 du projet de loi « Grenelle 2 » (exigence au 1^{er} janvier 2011)
- **Elargissement des réglementations** thermiques et des labels de **certification** énergétique aux aspects environnementaux => article 1^{er} du projet de loi « Grenelle 2 »
- « basic requirements 3 et 7 » du futur règlement produits de construction (remplacement de la Directive 89/106 sur les produits de construction)
=> **Lien possible avec le marquage CE**

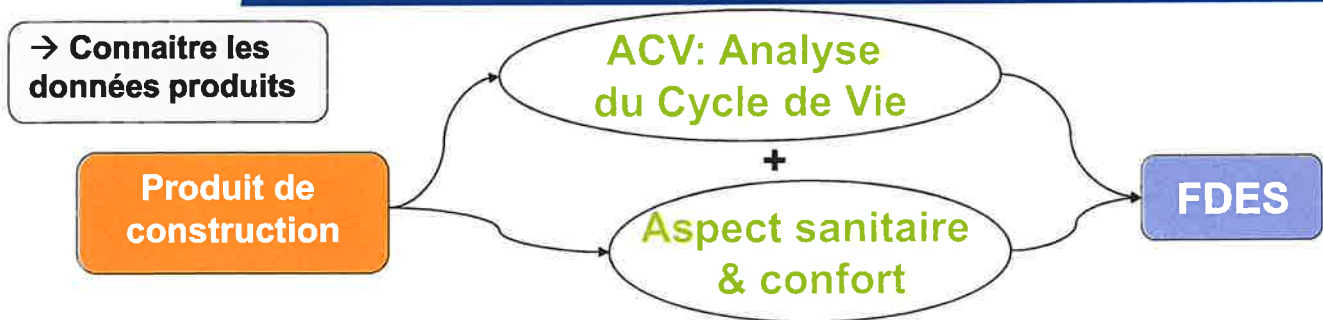
1. Vers une quantification de la QEB



1. L'évolution des certifications QEB

- Les Fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) deviennent une base de travail incontournable pour **alimenter les outils de QEB**
 - Team Bâtiment
 - ELODIE
- La certification exigera le calcul **d'indicateurs de performances**
- Les produits sans FDES auront de plus en plus de **difficultés à intégrer les bâtiments HQE**

2. La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)



La norme **NF P01-010** sert de base à la rédaction des FDES

- > Conforme à la série de normes internationales ISO 14020 et ISO 14040
- > Règle commune à tous les produits de construction
- > Approche complète du cycle de vie
- > FDES individuelle ou collective
- > Peuvent être vérifiées par tierce partie – programme AFNOR FDES

2. La base de données des FDES: INIES



INIES: La base de données française de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction

- Base de données nationale de référence
- Enregistrement gratuit des FDES
- Consultation gratuite
- Plus de 320 FDES couvrant environ 4000 produits ou gammes de produits

2. Fonctionnement de la base INIES : une gestion collective

INIES

BASE DE DONNÉES FRANÇAISE DE RÉFÉRENCE
SUR LES CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES
DES PRODUITS DE CONSTRUCTION

[Accueil](#) [Trouver un produit](#) ▶ [Documents](#) [Lexique](#) [FAQ](#)

www.inies.fr

- ✓ **Protocole INIES : une gestion collective**
 - ✓ 4 ministères, CSTB, AIMCC, ADEME, FFB, CAPEB, CNOA, USH, ANAH, AFNOR...

- ✓ **Conseil de surveillance**
 - ✓ Présidence DHUP
 - ✓ Secrétariat AFNOR

- ✓ **Comité technique**
 - ✓ Présidence AIMCC
 - ✓ Secrétariat CSTB

2. Les FDES et l'affichage environnemental

- L'affichage environnemental devra s'appuyer sur des ACV et suivre les principes de la norme ISO 14025 :
 - Pour les produits de construction, les FDES serviront donc de référence
- La base INIES pourra servir de lieu de publication et « télédéclaration » des FDES :
 - Mise en place de la télédéclaration fin 2009

2. Autres avantages de disposer d'une FDES

- Eviter d'être pénalisé par des valeurs par défaut
 - Dans les outils de QEB
 - Dans la future réglementation RT2012 et les labels énergétiques
- Etre prêt pour l'introduction de critères environnementaux et sanitaires dans la certification produit
 - Se positionner sur le marché
 - Définir des pistes d'améliorations

Evaluation à L'échelle de l'Ouvrage Des Impacts Environnementaux

Outil en beta test

Mise à disposition gratuite
depuis le 20 mai 2008
<http://ese.cstb.fr/elodie>

Conditions d'utilisation

- Questionnaire de satisfaction
- Utilisation des données à des fins statistiques

Connexion

login

Mot de passe

Demande de participation

Si vous n'avez pas encore d'identifiant et de mot de passe pour participer gratuitement au test d'ELODIE, vous pouvez adresser votre demande d'enregistrement à l'adresse elodie@cstb.fr en spécifiant votre nom, votre prénom, le nom de votre organisme d'appartenance ou catégorie socio-professionnelle et une adresse de courriel électronique valide. Un identifiant et un mot de passe vous seront alors adressés pour accéder à ELODIE.

UN OUTIL POUR ÉVALUER LA CONTRIBUTION DES PRODUITS DE CONSTRUCTION AUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'UN BÂTIMENT.

Bienvenue sur la page d'accueil du beta test gratuit de l'outil ELODIE

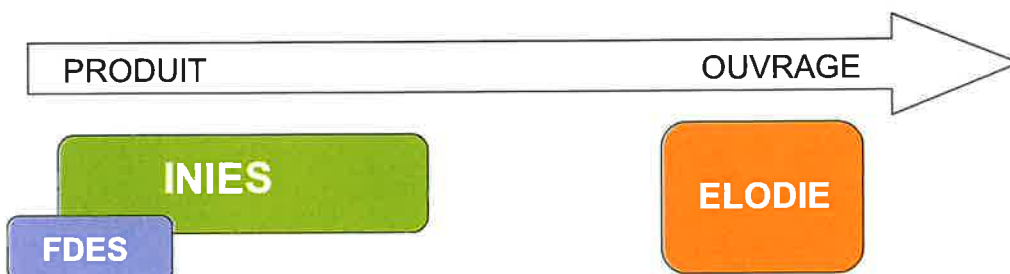
A partir de la connaissance du mètre quantitatif d'un bâtiment et des caractéristiques environnementales des matériaux, produits et équipements constitutifs du bâtiment, ELODIE vous permet de calculer la contribution des produits de construction aux impacts environnementaux des bâtiments.

ELODIE vous permet d'explorer directement les fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES) présentes dans la base INIES. Pour les produits non présents dans cette base, ELODIE vous permet de gérer votre propre base de caractéristiques environnementales.

ELODIE met à votre disposition des fonctions de comparaison de solutions constructives et d'aide à la conception environnementale des bâtiments.

→ De l'échelle produit à l'échelle de l'ouvrage

- Calculer la contribution des produits de construction aux impacts environnementaux d'un ouvrage
- Démontrer l'utilité des FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) dans l'évaluation des performances environnementales des bâtiments



Une vocation d'Assembleur

Coupler le **descriptif du bâtiment** (mètres) avec les **caractéristiques environnementales** des produits de construction

Données Produits

- **base INIES** regroupant les FDES conformes à la norme NF P01-010

- Possibilité d'utiliser sa **propre base de données** pour compléter les lacunes

Arborescence :



PROJET



BATIMENT



ZONE



PRODUITS



→ Répond à l'enjeu de connaître les impacts à l'échelle du bâtiment

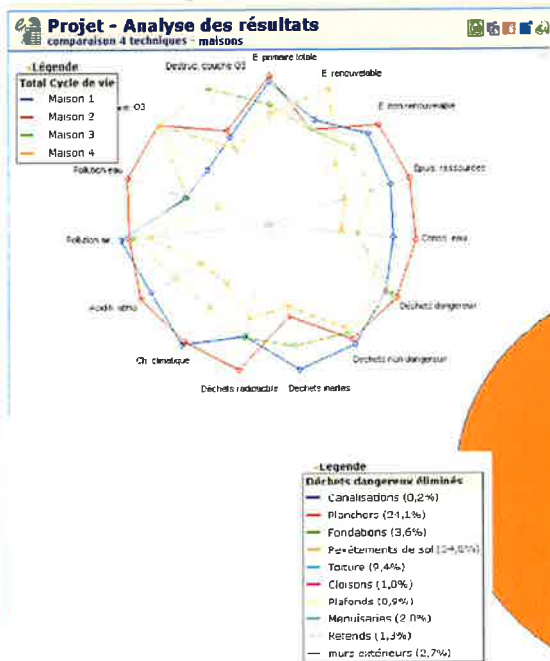
RÉSULTATS

- Indicateurs environnementaux de la norme NF P01-010 calculés pour tout le bâtiment

Indicateurs d'impact	Unité	Projet n°1
Consommation de ressources énergétiques - énergie primaire totale	kWh	1,3.10 ³
Consommation de ressources énergétiques - énergie renouvelable	kWh	321
Consommation de ressources énergétiques - énergie non renouvelable	kWh	1,0.10 ³
Épuisement de ressources	kg Sb équivalent	1,55
Consommation d'eau	L	1,4.10 ³
Déchets dangereux éliminés	kg	0,30

RÉSULTATS

- Compréhension des **principaux contributeurs** aux impacts environnementaux pour l'aide à la conception
- **Comparaison multi-impacts de différentes solutions** constructives pour un même ouvrage



- Vers un **outil complet de calcul de la QEB**
 - Environnement
 - Confort
 - Santé
- **Alignement avec la normalisation française et internationale**
- **Professionnalisation et démocratisation de l'outil pour le rendre accessible à tous les acteurs de la construction**
 - Convivialité
 - Interopérabilité avec outils « métiers » existants
- **Formation des acteurs**

4. Une démarche cohérente et pérenne

→ Une démarche ancrée dans la normalisation

	France	ISO TC59/SC17	CEN TC 350
Cadre méthodologique et principes généraux		ISO 15392 (2008) (Principes généraux du Développement durable dans la construction), ISO TS 21929-1 (2006) (indicateurs de développement durable)	prEN 15643-1 (Cadre général pour l'évaluation du développement durable des bâtiments) (2010 ?)
Normes à l'échelle des produits (règles pour la déclaration environnementale de produits de construction)	XP P01-010 (2001) NF P01-010 (2004)	ISO 21930 (2007)	PrEN 15804 (2010)
Normes à l'échelle des bâtiments (évaluation des performances des bâtiments)	NF P01-020-1 (2005) XP P01-020-3 (2008)	ISO TS 21931-1 (2006)	WI00350002 (2010)

4. Sustainable Building Alliance

- Une initiative internationale
 - Certification BREEAM et HQE
 - De nombreux pays impliqués : France, Royaume-Uni, Allemagne, Finlande, Brésil, Italie...
- Vers une harmonisation progressive des schémas de certification environnementale des bâtiments
 - La quantification des performances est la seule base possible d'harmonisation
 - Sélection d'indicateurs de performances communs
 - Utilisation de méthodes de calcul communes

4. Des exigences plus fortes sur les FDES

- Des FDES collectives représentatives
 - Homogénéité et représentativité des données
 - Estimation des incertitudes
- Des FDES vérifiées
- Des FDES comportant une information sanitaire plus étoffée, conforme au socle commun sanitaire proposé par l'AIMCC et qui sera intégré aux exigences de la base INIES

4. Du produit à la ville



L'ACV et les FDES :

Les fondations et la première pierre

Pour le développement durable des villes

Une Analyse de Cycle de Vie, c'est quoi ?

Les Journées Techniques du CTMNC – 2^{ème} Edition
La pierre naturelle : un matériau écologique ?

Le jeudi 4 juin 2009

Isabelle MOULIN

Responsable Pôle Matériaux & Environnement

i.moulin@lerm.fr

www.lerm.fr



□ Qu'est-ce qu'une ACV ?

□ Comment réalise-t-on une ACV ?

□ A quoi sert une ACV ?

□ Qu'est-ce qu'une FDES ?

□ Les indicateurs environnementaux des FDES

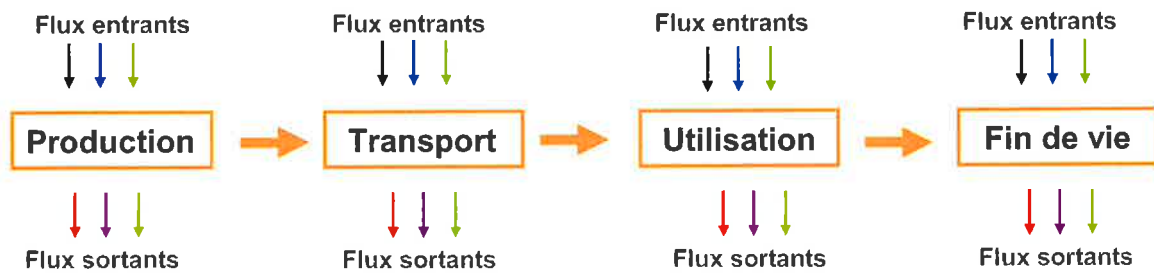
Analyse de Cycle de Vie :

Outil d'évaluation globale et multicritère des impacts environnementaux d'un produit, d'un service ou d'un procédé....

□ Historique :

- 1969 : première étude multicritère pour Coca-cola
- 1996 : première norme en France sur l'ACV

Inventorier les flux de matière et d'énergie
entrants et sortants
à chaque étape du cycle de vie



- Flux calculés sur la base d'un service rendu et non d'une quantité de matière : **unité fonctionnelle**

Exemple :

- Assurer la fonction de 1 m² de revêtement de voirie ou d'espace public
- Assurer le revêtement de façon esthétique de 1m² de façade

Autre exemple :

- Un litre de liquide emballé

- **Durée de Vie Typique (DVT) :**

- Durée de vie du produit retenue pour l'unité fonctionnelle

□ Qu'est-ce qu'une ACV ?

□ Comment réalise-t-on une ACV ?

□ A quoi sert une ACV ?

□ Qu'est-ce qu'une FDES ?

□ Les indicateurs environnementaux des FDES

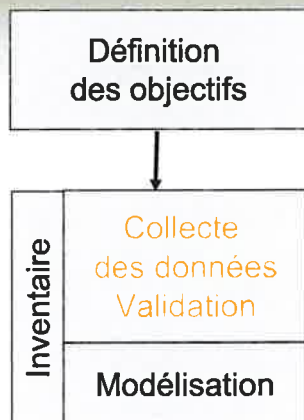
Les différentes étapes d'une ACV :

- La définition des objectifs
- L'inventaire
- L'évaluation des impacts potentiels
- L'interprétation et l'aide à la décision

Normes ISO 14 040 et ISO 14 044

Définition
des objectifs

- ❑ Quelle(s) application(s) ?
- ❑ Destinataires de l'étude, raisons de l'étude ?
- ❑ Le champ de l'étude (unité fonctionnelle) ?
- ❑ Les limites de l'étude ?
- ❑ Le niveau de modélisation du système (modularité) ?

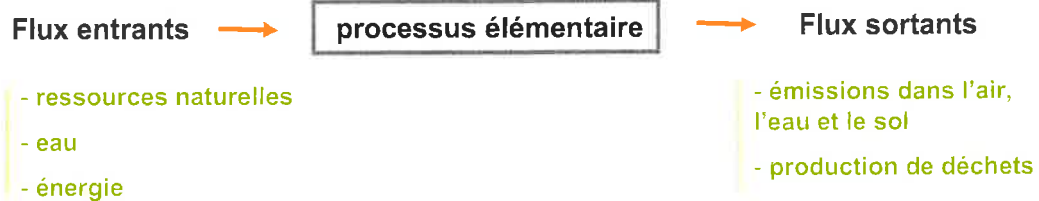


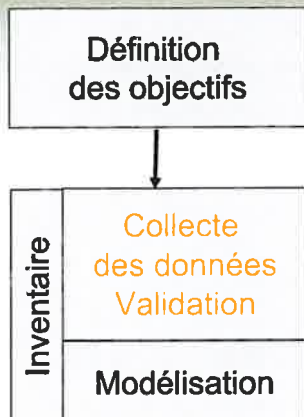
□ Les données primaires

- Questionnaires
- Enquête sur site
 - Coût
 - confidentialité

□ Les données secondaires

- Bases de données publiques fournies par l'industrie, les instituts universitaires, les agences de l'environnement





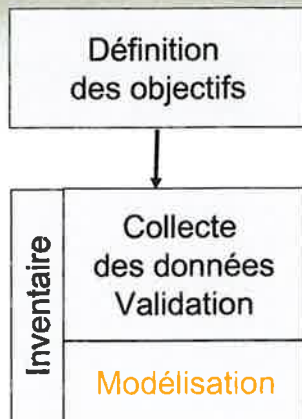
Exemple :

- Transformation de la pierre :
Etape de sciage

- Flux entrants
- disques acier
 - segments diamant ou tungstène
 - eau (+ flocculant)
 - électricité
 - lubrifiant, graisse...



- Flux sortants
- rejet d'eau
 - boues de sciage
 - production de déchets (huiles usagées, acier à recycler..)



□ **Les données primaires**

- Questionnaires
- Enquête sur site
 - Coût
 - confidentialité

□ **Les données secondaires**

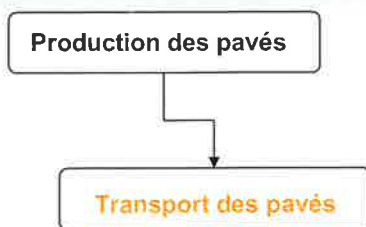
- Bases de données publiques fournies par l'industrie, les instituts universitaires, les agences de l'environnement

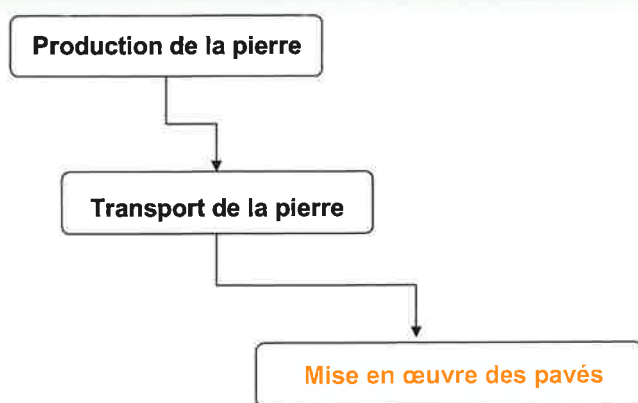
→ **TEAM™ (Ecobilan)**

Production des pavés

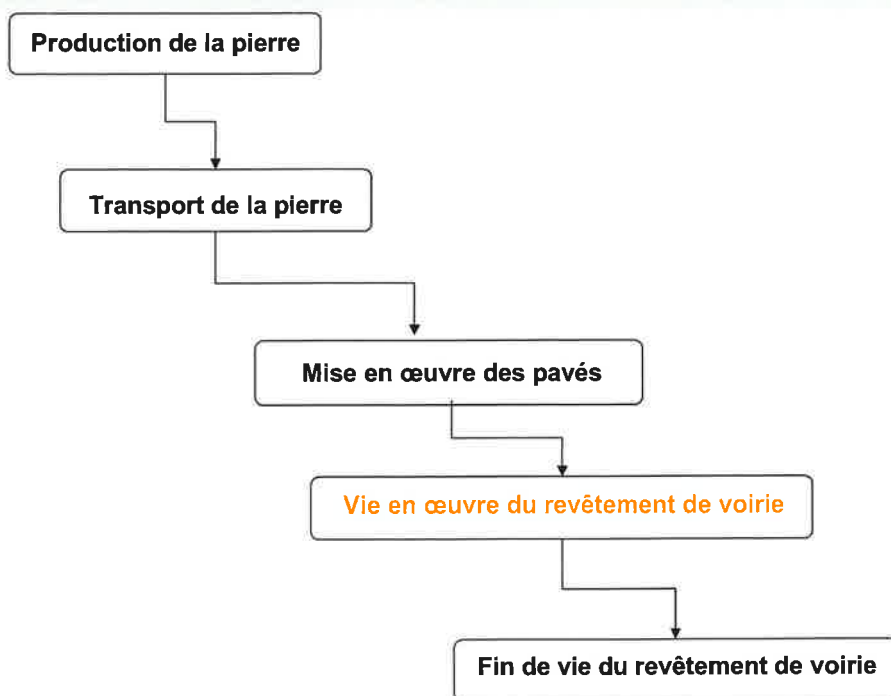
- Extraction
- Transport du site d'extraction jusqu'à l'usine
- Transformation en usine
- Production des consommables (extraction et transformation)
- Transport des consommables
- Production d'électricité consommée par le site de production

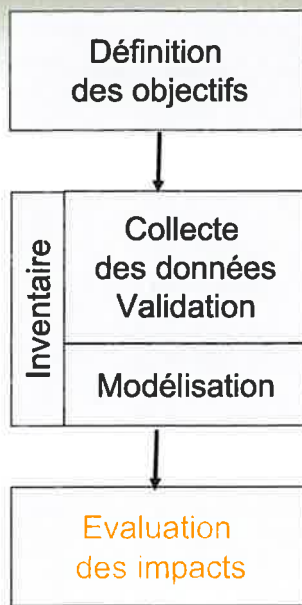






- Production du sable pour le lit de pose
- Transport du sable

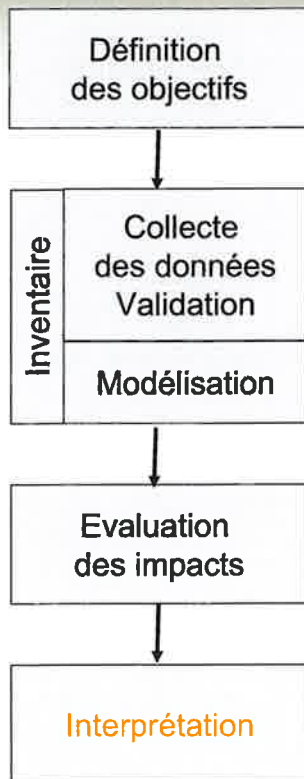




□ **Objectif :**

Traduire les flux élémentaires en impact potentiel sur l'environnement

- Sélection des méthodes d'impact
- Détermination des flux pris en compte
- Calcul des impacts
- Identification des principaux flux contribuant aux impacts



- Identification des points forts et des points faibles
- Réponse aux objectifs définis

❑ Qu'est-ce qu'une ACV ?

❑ Comment réalise-t-on une ACV ?

❑ A quoi sert une ACV ?

❑ Qu'est-ce qu'une FDES ?

❑ Les indicateurs environnementaux des FDES

❑ **Réduction des impacts environnementaux des produits**

- Déterminer les actions à mener pour améliorer le produit
- Guider l'innovation (éviter les transferts de pollution)

❑ **Communication**

- Communiquer la valeur environnementale d'un produit (Ecolabel, déclaration environnementale)
- Communiquer entre professionnels d'une filière FDES

❑ **Optimisation et comparaison des sites industriels**

❑ Qu'est-ce qu'une ACV ?

❑ Comment réalise-t-on une ACV ?

❑ A quoi sert une ACV ?

❑ Qu'est-ce qu'une FDES ?

❑ Les indicateurs environnementaux des FDES

Fiche de **D**éclaration **E**nvironnementale et **S**anitaire :

ACV d'un produit + Données confort et risque sanitaire

❑ Présentation de l'inventaire :

▪ Consommation des ressources naturelles :

- Énergétique
- Non énergétique
- Eau
- Energie et matière récupérée

▪ Emissions dans l'air, l'eau et le sol

▪ Production de déchets

❑ Indicateurs et impacts environnementaux

- Dix indicateurs sélectionnés par la norme NF P 01-010

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0,0132	1,15 E-05	0.000172	0		0.0134	2.68
Charbon	kg	0,00806		6.16 E-05	0		0.00813	1.63
Lignite	kg	0,000256	2,23 E-07	2.19 E-07	0		0.000257	0.0514
Gaz naturel	kg	0,00266	0,000107	7.04 E-05	0	2.38 E-05	0.00286	0.572
Pétrole	kg	0,00869	0,00460	0.00202	0	0.00102	0.0163	3.27
Uranium	kg	3,80 E-06	3,29 E-09	5.25 E-08	0		3.86 E-06	0.000771

❑ Qu'est-ce qu'une ACV ?

❑ Comment réalise-t-on une ACV ?

❑ A quoi sert une ACV ?

❑ Qu'est-ce qu'une FDES ?

❑ Les indicateurs environnementaux des FDES

❑ Indicateurs énergétiques

❑ Epuisement des ressources naturelles

❑ Consommation d'eau

❑ Déchets solides

❑ Changement climatique

❑ Acidification atmosphérique

❑ Pollution de l'air

❑ Pollution de l'eau

❑ Destruction de la couche d'ozone stratosphérique

❑ Formation d'ozone photochimique

N	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	2.58	MJ/UF	517	MJ
	Energie renouvelable	0.0804	MJ/UF	16.1	MJ
	Energie non renouvelable	2.50	MJ/UF	501	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.000492	kg éq. antimoine (Sb)/UF	0.0985	kg éq. antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	0.763	litre/UF	153	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	1.10	kg/UF	220	kg
	Déchets éliminés :				
	Déchets dangereux	0.000239	kg/UF	0.0478	kg
	Déchets non dangereux	0.00436	kg/UF	0.873	kg
	Déchets inertes	0.228	kg/UF	45.6	kg
	Déchets radioactifs	2.77 E-05	kg/UF	0.00554	kg
5	Changement climatique	0.0748	kg éq. CO ₂ /UF	15.0	kg éq. CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0.000555	kg éq. SO ₂ /UF	0.111	kg éq. SO ₂
7	Pollution de l'air	39.5	m ³ /UF	7 892	m ³
8	Pollution de l'eau	0.0211	m ³ /UF	4.22	m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0	kg CFC éq. R11/UF	0	kg CFC éq. R11
10	Formation d'ozone photochimique	7.74 E-05	kg éq. éthylène/UF	0.0155	kg éq. éthylène

□ Les indicateurs énergétiques

Objectifs : Connaître et caractériser la quantité d'énergie consommée

Energie primaire totale =

Energie **renouvelable**

+

Energie **non renouvelable**



Energie **procédé**

+

Energie **matière**



□ Epuisement des ressources naturelles

ADP pour « Abiotic Depletion Potential »



Calcul d'un coef. ADP pour chaque ressource naturelle en fonction :

- Des stocks,
- Du coût d'exploitation,
- De la rapidité de consommation mondiale,
- ...

L'antimoine (Sb), élément plutôt rare sert de référence au calcul

Coefficient ADP \cong rareté de la ressource (kg eq. Sb)

□ Consommation d'eau

- Somme de toutes les ressources en eaux comptabilisées dans l'ICV



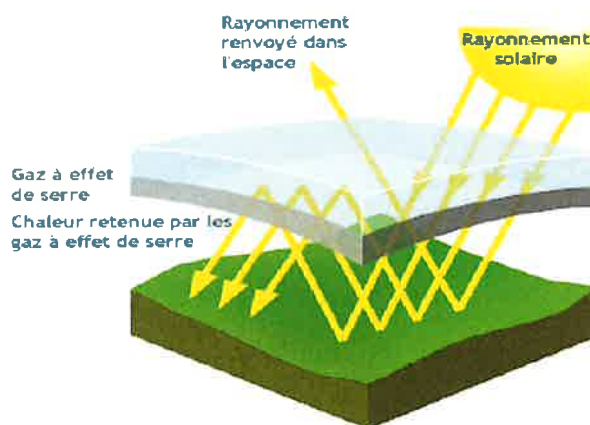
□ Production de déchets solides

- Directement issus de l'ICV
- Déchets valorisés + déchets éliminés
- Type de destination précisé (centre de stockage pour déchets inertes, non dangereux, dangereux)

□ Changement climatique

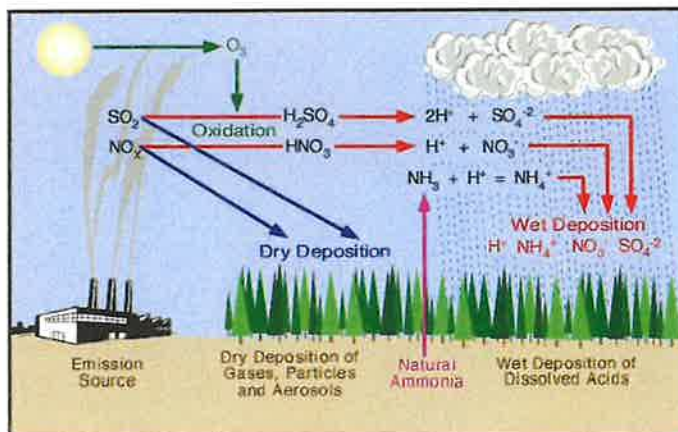
- Emission dans l'air des gaz à effet de serre : CO_2 , CH_4 , N_2O (gaz fluorés)
- Exprimé en kg équivalent CO_2

- CO_2 , coefficient 1
- CH_4 , coefficient 21
- N_2O , coefficient 310



Acidification atmosphérique

- Causée par l'émission des gaz acides dans l'air NOx, NH₃, SOx, HCl, HF, HSO₄, ac. phos.)
- Exprimée en kg équivalent SO₂



❑ Pollution de l'eau



Emission dans l'air, dans l'eau et dans les sols des substances visées par l'arrêté du 2 février 1998 (installations classées soumises à autorisation)

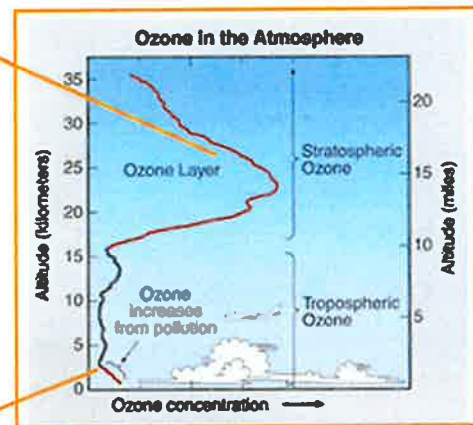
❑ Pollution de l'air



- Méthode du volume critique
- Exprimé en m³ d'air ou d'eau

❑ Destruction de la couche d'ozone stratosphérique

- Destruction de l'ozone due aux composés chloro-fluorés organiques (CFC et HCFC)
- Indicateur calculé à partir de l'émission de ces substances
- Exprimé en kg équivalent CFC



❑ Formation d'ozone photochimique

- Formation d'ozone due à l'action des UV sur l'oxygène de l'air
- Favorisée par la présence d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote
- Exprimée en g équivalent éthylène



❑ Qu'est-ce qu'une ACV ?

❑ Comment réalise-t-on une ACV ?

❑ A quoi sert une ACV ?

❑ Qu'est-ce qu'une FDES ?

❑ Les indicateurs environnementaux des FDES

Analyse de Cycle de Vie :

Outil d'évaluation globale et multicritère des impacts environnementaux d'un produit, d'un service ou d'un procédé....

Permet d'inventorier les flux de matières et d'énergies entrants et sortants à chaque étape du cycle de vie depuis l'extraction des matières premières qui composent le produit jusqu'à son élimination



**CENTRE TECHNIQUE
de MATERIAUX NATURELS
de CONSTRUCTION**



Le CTMNC

- Le CTMNC est un Centre Technique Industriel (CTI) créé en **Janvier 2007**.
- Issu de l'ex CTTB ,il regroupe 2 départements:
 - Tuiles et Briques
 - Roches Ornementales et de Construction



Le CTMNC

- Le département Roche Ornementale et de Construction est financé par une taxe affectée de 0,2 % du CA de l'extraction et de la transformation de la pierre naturelle



Le CTMNC

- Le département Tuiles et Briques et le laboratoire sont à Clamart (92) :
60 personnes
- Le département Pierres Naturelles est à Paris :
7 personnes.



L'organisation du CTMNC

- Un **Conseil d'Administration** où siègent les organisations professionnelles :
 - SN ROC
 - UNA PIERRE-CAPEB
 - UMGO-FFB
- Un **Comité Technique et Scientifique (CTS)** : chargé de valider le programme d'actions, le budget, les investissements, etc.



Missions du CTMNC

- Suivi normatif et réglementaire dans le domaine de la pierre naturelle (normes françaises et européennes, DTU, réglementations feu, thermique, sismique, Avis Techniques,.....)



Missions du CTMNC

- Management de la qualité des produits, marquage CE



Missions du CTMNC

- Etudes et recherches pour l'amélioration des produits et leur emploi.



Missions du CTMNC

- Développement durable, environnement, santé et sécurité.



Missions du CTMNC

- Diffusion du savoir, formation et information.

www.ctmnc.fr



**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**