

ENGAGEONS LES ACTIONS POUR DES BATIMENTS DURABLES

Performance environnementale des bâtiments

Concepts et démarche d'étiquette volontaire engagée avec les acteurs de la filière bâtiment

**Sous-direction de la qualité et du développement durable
dans la construction
DGALN / DHUP**

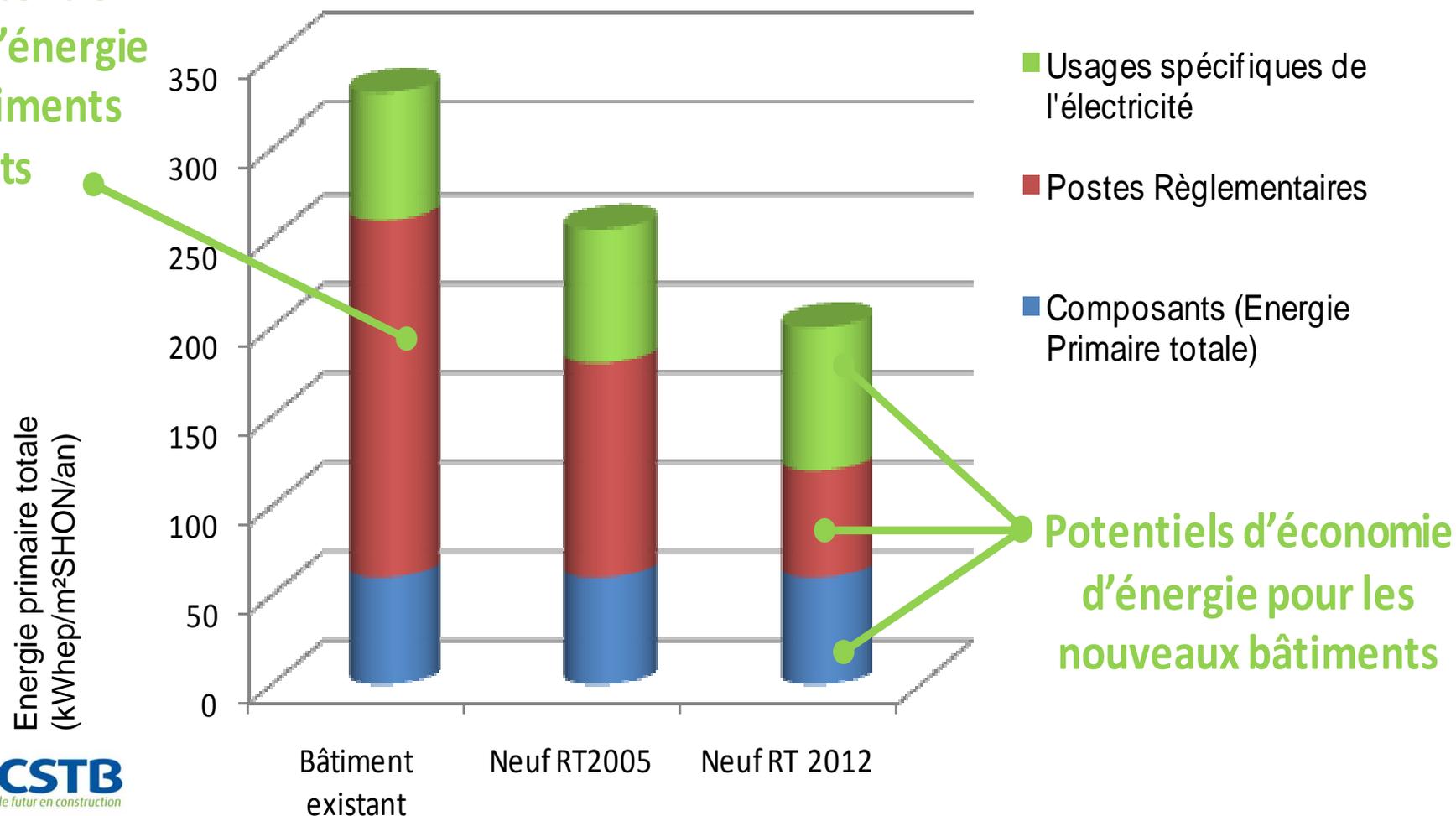


MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE
www.developpement-durable.gouv.fr

MINISTÈRE DU LOGEMENT,
DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES
ET DE LA RURALITÉ
www.territoires.gouv.fr

La RT 2012 : un progrès considérable

Principal Potentiel
d'économie d'énergie
pour les bâtiments
existants



CSTB
le futur en construction

Valeurs représentatives pour un logement Type

La mutation de la filière bâtiment

Un enjeu stratégique

- La RT2012 généralise la très haute performance énergétique dans un rapport coût-performance poussé actuellement à son optimum
- Impératifs de maîtriser l'ensemble des impacts environnementaux
 - ✓ Stratégie nationale en faveur du développement durable qui vise à faire de la France un des acteurs majeurs de l'économie verte
 - ✓ Discours prononcé à France GBC par la ministre du MLETR
 - ✓ Lettres de cadrage pour la transition écologique adressées au MLETR
- Nouveau périmètre « la performance globale du bâtiment et de ses impacts sur l'environnement » porteur d'une mutation de la filière du bâtiment
- Enjeux de la filière identifiés et partagés
 - ✓ Bâtir autrement : l'approche collective
 - ✓ Mesurer et garantir la performance
 - ✓ Innover et diffuser des bonnes pratiques

La mutation de la filière bâtiment

Un enjeu stratégique

- La DHUP anticipe depuis plusieurs années ces évolutions
 - ✓ Participe aux travaux sur les impacts environnementaux des produits de construction et des bâtiments (normalisation, GT)
 - ✓ A mis en place conjointement avec l'ADEME, le CSTB et l'AIMCC la base INIES en 2004
 - ✓ Contribue à mettre à la disposition des acteurs de la construction des outils pour l'évaluation des impacts environnementaux des bâtiments
 - ✓ Appuie la réalisation de fiches de déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction pour les filières peu structurées (biosourcés)
 - ✓ Soutien d'initiatives telles HQE performance, expérimentations « grandeur nature » d'évaluation de la performance environnementale de 140 bâtiments

La performance environnementale des bâtiments (PEB)

- De quoi parle-t'on ?
- Comment ?
- Pourquoi ?
- Expérimentations HQE performance
- La démarche « Etiquette environnementale » initiée par la DHUP

Évaluation environnementale d'un bâtiment

Quels outils ?

- Concevoir un bâtiment pour réduire ses impacts environnementaux sur son cycle de vie : ressources, GES, déchets, pollution, etc.
- Base méthodologique : l'Analyse de Cycle de Vie
 - ✓ Démarche scientifique normée
 - ✓ Concerne des biens (produits de construction, bâtiments, quartiers) et des services (mise à disposition de l'énergie, de l'eau...)
- Un corpus normatif conséquent et décliné
 - ✓ Fondamentaux de l'ACV : séries normes ISO 14040
 - ✓ Produits de construction : NF P01-010 → NF EN 15804 + complément national (exigences supplémentaires)
 - ✓ Equipements électriques, électroniques et de génie climatique destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment : XP C08-100-1
 - ✓ Bâtiment : NF EN 15978

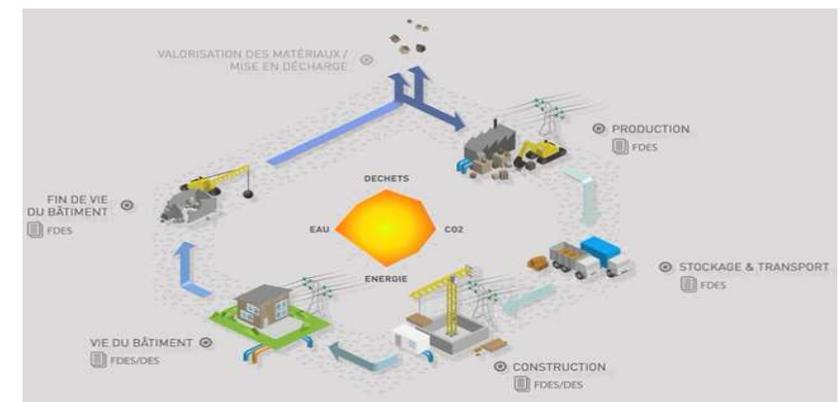
L'Analyse de Cycle de Vie

- Définition des objectifs et du champ de l'étude
- Bilan comptable des prélèvements et rejets (matière et énergie) des procédés inclus dans le périmètre du système évalué
- Répartition des flux de l'inventaire dans des indicateurs d'impacts : **l'utilisation de ressources** et **l'impact potentiel sur l'environnement**

| Impact environnemental | | Unité |
|--|--------------------------|--------------------------------------|
| Consommation de ressources énergétiques | Energie primaire totale | MJ |
| | Energie renouvelable | MJ |
| | <i>Energie procédé</i> | <i>MJ</i> |
| | Energie non renouvelable | MJ |
| Epuisement des ressources | | kg eq. Antimoine |
| Consommation d'eau totale | | L |
| Déchets solides valorisés total | | kg |
| Déchets solides éliminés | Déchets dangereux | kg |
| | Déchets non dangereux | kg |
| | Déchets inertes | kg |
| | Déchets radioactifs | kg |
| Changement climatique | | kg eq. CO ₂ |
| Acidification atmosphérique | | kg eq. SO ₂ |
| Pollution de l'air | | m ³ d'air |
| Pollution de l'eau | | m ³ d'eau |
| Destruction de la couche d'ozone stratosphérique | | kg eq. CFC |
| Formation d'ozone photochimique | | kg eq. éthylène |
| Eutrophisation | | kg eq. PO ₄ ³⁻ |

Selon NF P01010

L'ACV permet d'établir des données environnementales objectives et multicritères sur le cycle de vie



La déclaration environnementale (DE) des produits et équipements de construction



- Délivrer une information environnementale non biaisée au consommateur
- L'acte de communication environnementale est volontaire
- Dans le cas d'une communication environnementale, le fabricant doit
 - ✓ Elaborer une DE qui est déposée dans la base de données réglementaire
 - ✓ Rendre consultable cette DE sur le site Internet de son choix (INIES)
- Le décret n°2013-1264 du 23 décembre 2013 définit le cadre général
- Des arrêtés fixent la méthode de calcul ACV, les indicateurs d'impacts, etc.
- Principales dates d'application de cette réglementation
 - ✓ Produits de construction : 1^{er} janvier 2014
 - ✓ Équipements électriques, électroniques et de génie climatique : 1^{er} juillet 2017
 - ✓ Vérification tierce partie indépendante : 1^{er} juillet 2017

Evaluation des impacts environnementaux d'un bâtiment : les contributeurs

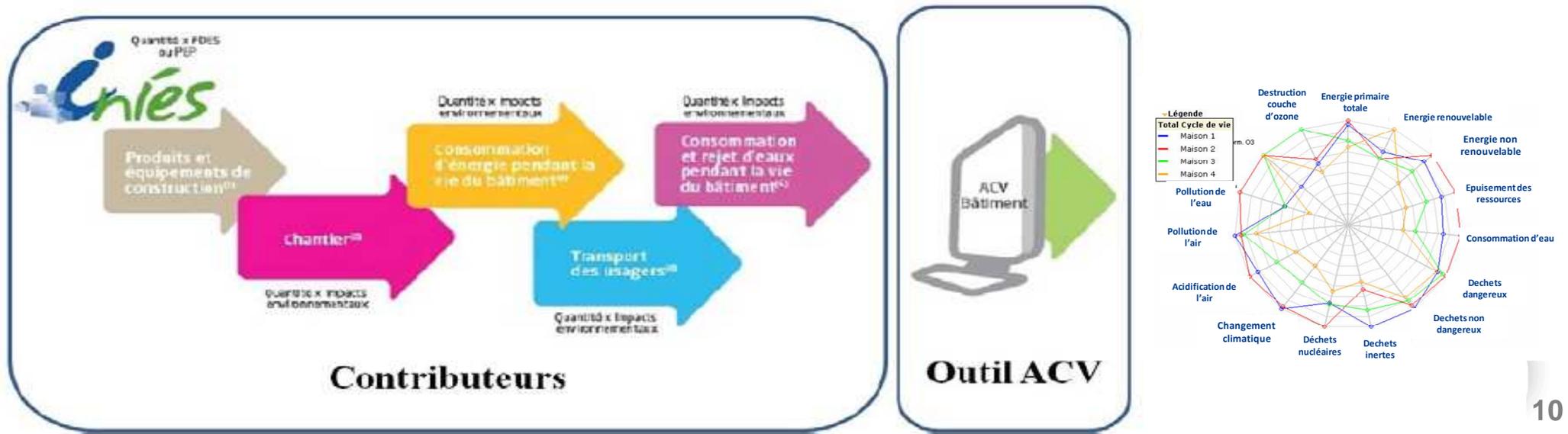
| CONTRIBUTEURS ↓ | Phase de PRODUCTION (modules A1 à A3) | Phase de CONSTRUCTION (modules A4 à A5) | Phase d'UTILISATION (modules B1 à B7) | Phase de FIN DE VIE (module C1 à C4) |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| PRODUITS ET EQUIPEMENTS | Acquisition matières premières, Transport, Fabrication | Transport, Processus de construction - installation | Utilisation, Maintenance, Réparation, Remplacement, Réhabilitation | Déconstruction, Transport, Traitement, Elimination |
| CONSOMMATION D'ENERGIE RT | | | Postes réglementaires (B6) | |
| CONSOMMATION D'ENERGIE HORS RT | | | Usages spécifiques de l'énergie (B6) | |
| | | | Usages spécifiques de l'énergie (bâti) (B6) | |
| CONSOMMATION ET REJETS D'EAU | | | Conso d'eau et rejets liquides (B7) | |
| CHANTIER | | Chantier de construction (A5) | | Chantier de déconstruction (C1) |
| TRANSPORT DES USAGERS | | | Transport des usagers | |

DVP=50 ans
&
DVP=100 ans

Évaluation environnementale d'un bâtiment

Principe général

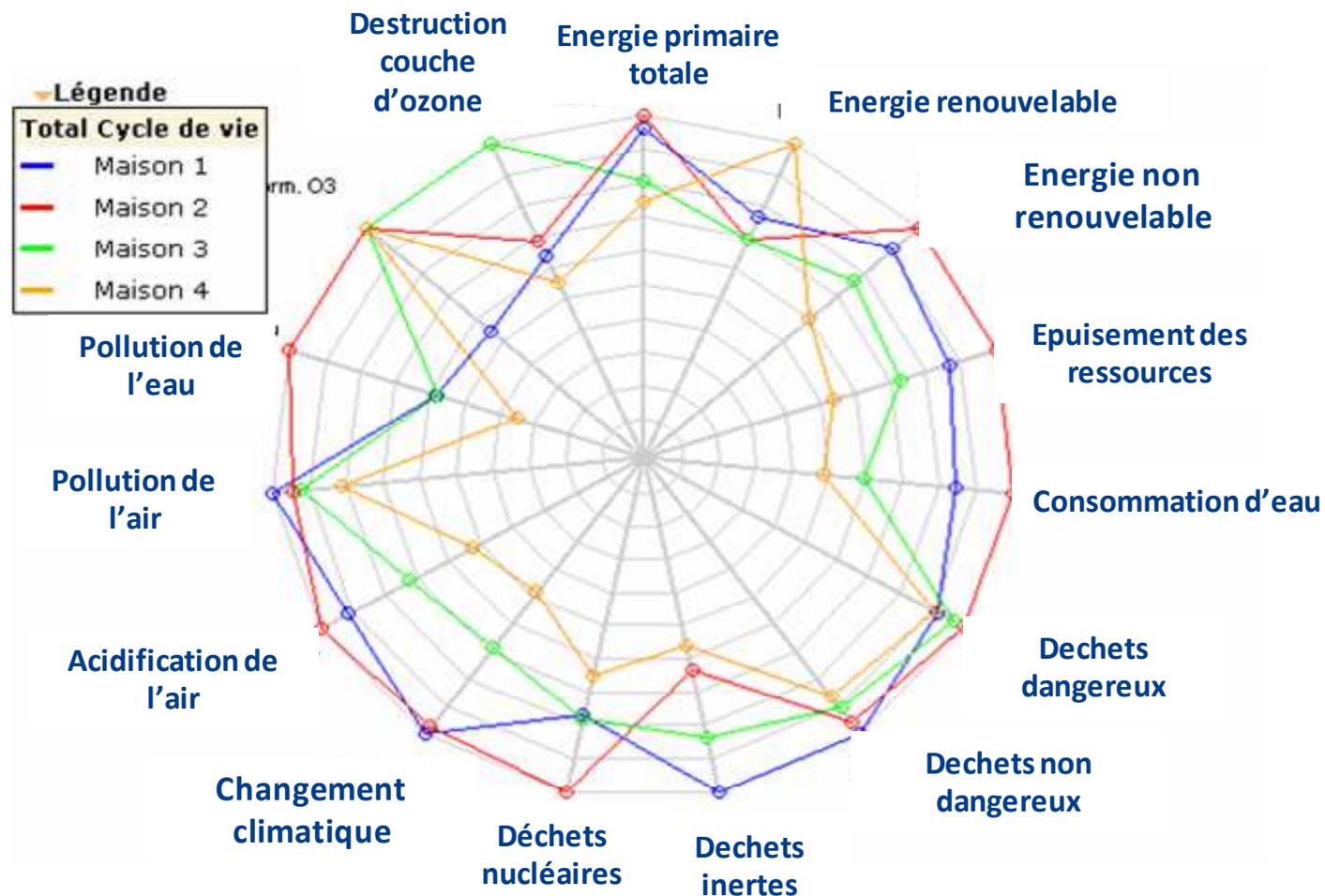
- Modélisation de l'ouvrage : produits, systèmes, consommations énergétiques, etc...
- Des données environnementales sont associées aux contributeurs
 - ✓ Produits et équipements de construction (réglementation relative à la DE)
 - ✓ Services connexes au bâtiment : mise à disposition de l'énergie, de l'eau, mobilité (données environnementales de services DES)
 - ✓ Autres contributeurs : chantier, déchets d'activité
- Le calcul des impacts du bâtiment est effectué en sommant les impacts des différents contributeurs inclus dans le périmètre de l'évaluation : données environnementales × quantités



Eco-concevoir

de manière objective et multicritère

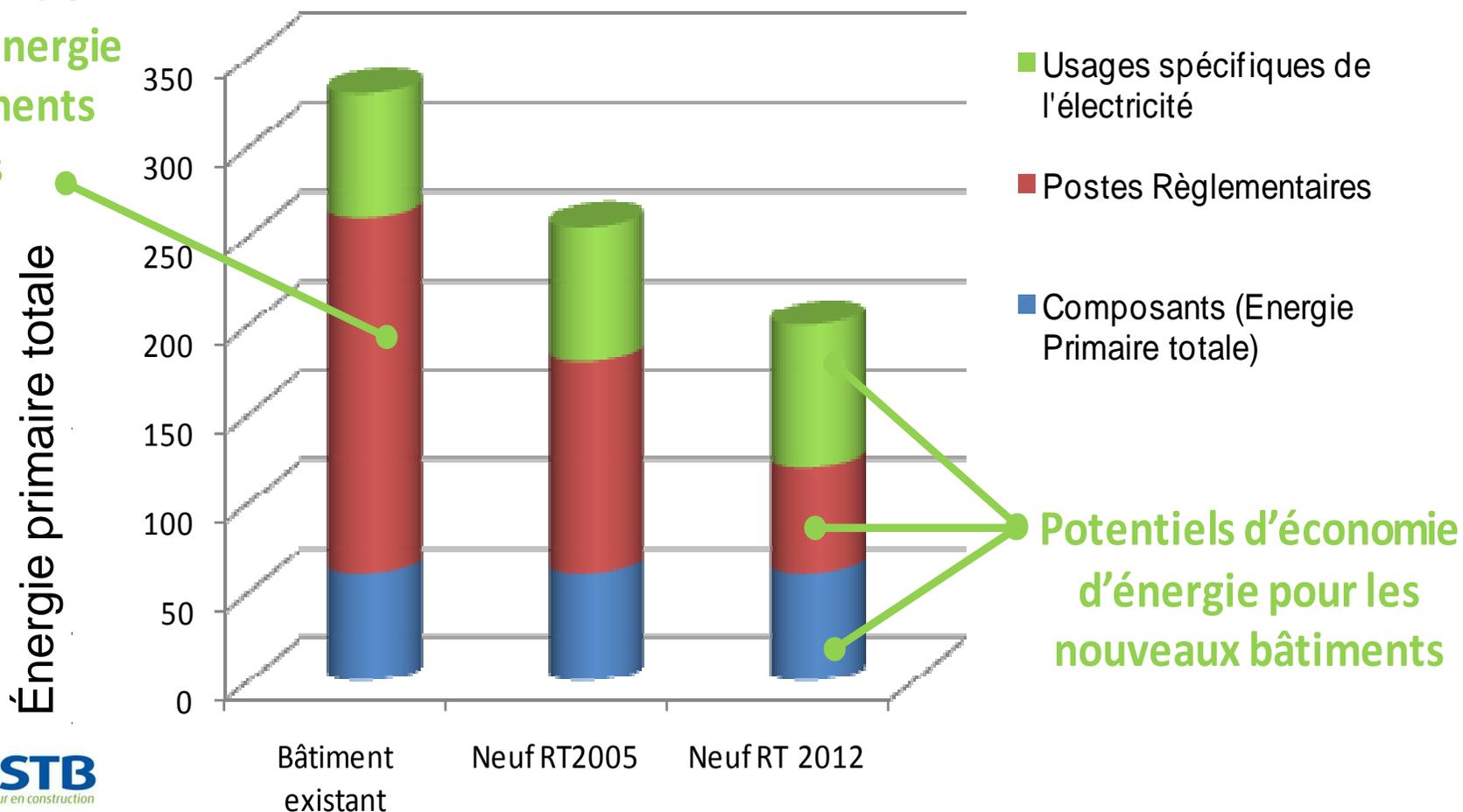
- Comparer des variantes d'un projet
- Optimiser les coûts de conception



Cibler les gisements d'économies

→ Agir au niveau des bons leviers

Principal Potentiel
d'économie d'énergie
pour les bâtiments
existants

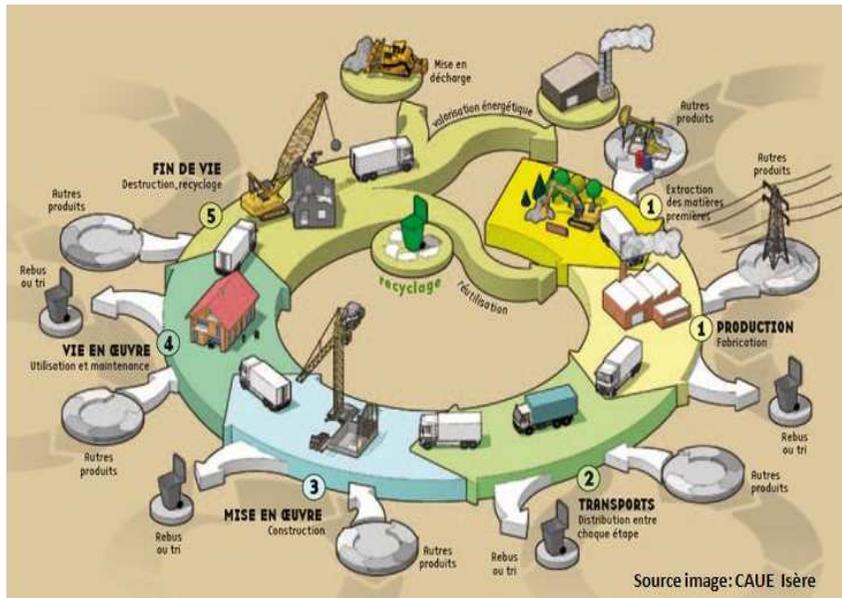


CSTB
le futur en construction

Valeurs représentatives pour un logement Type

Afficher la performance globale d'un bâtiment quantifiée et argumentée

→ Valoriser un projet



| | |
|-------------------|---------------------------|
| Energie consommée | kwh/m ² |
| Eau consommée | m ³ / personne |
| CO2 émis | kgCO2/m ² |

| | | |
|-------------------|---------------------------|---------------|
| Energie consommée | kwh/m ² | A B C D E F G |
| Eau consommée | m ³ / personne | A B C D E F G |
| CO2 émis | kgCO2/m ² | A B C D E F G |

Au niveau international

des signes de qualité des ouvrages durables

- Les signes de qualité pour attester de la qualité « durable » des bâtiments sur la démarche volontaire des maîtres d'ouvrage se multiplient
- Le processus de certification de bâtiments durables sur la base de l'ACV fait l'objet d'initiatives à l'international
 - ✓ BREEAM (Royaume-Uni)
 - ✓ LEED (Etats-Unis)
 - ✓ DGNB (Allemagne)
 - ✓ NF HQE (France)

Nouvelle orientation européenne

- Plusieurs communications de la Commission Européenne
 - ✓ *Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources – 2011*
 - ✓ *Stratégie pour une compétitivité durable du secteur de la construction et de ses entreprises – 2012*
 - ✓ *Communication [...] sur les possibilités d'utilisation efficace des ressources dans le secteur de la construction – 2014*
- La CE recommande des politiques spécifiques pour engager tous les acteurs à des pratiques plus économes en ressources
- Elle fixe des jalons à l'horizon 2020
 - ✓ Une approche « cycle de vie » généralisée : utilisation efficace des ressources, matériaux plus durables, davantage de recyclage
 - ✓ Tous les nouveaux bâtiments afficheront une consommation d'énergie quasi nulle et une efficacité élevée en ce qui concerne les matériaux
- Objectif affiché de définir un référentiel du « Green » bâtiment pour venir en appuyer des politiques publiques des États Membres

Des démarches engagées ou en cours de réflexion en France

- Démarches engagées
 - ✓ Bâtiment haute qualité environnementale
 - ✓ Bâtiment producteur d'énergie (BEPOS)
- Démarches en cours de réflexion
 - ✓ Bâtiment bas carbone
 - ✓ Bâtiment recyclé / recyclable (logique d'économie circulaire)
- L'approche en performance environnementale est un socle transversal pour traiter toutes ces thématiques environnementales
- C'est un outil global qui **objective les impacts environnementaux** avec une logique de résultat et non de moyen

Expérimentations HQE Performance

La dynamique d'acteurs

- Une expérimentation d'évaluation environnementale de bâtiments a été initiée fin 2010 par les pouvoirs publics
 - ✓ Évaluer la performance globale de bâtiments neufs issus du PREBAT
 - ✓ Définir des ordres de grandeurs des impacts environnementaux
- En parallèle, l'Association HQE a engagé des travaux pour faire évoluer la démarche HQE en HQE performance et a lancé un appel à Test « Tester vos bâtiments neufs »
- Association HQE : pilotage des expérimentations HQE Performance
- Ademe, DHUP : soutien du projet (financier, copil, GT)
- CSTB, CEREMA : modélisations ACV des bâtiments et formation des acteurs
- Maîtrise d'ouvrage sur la base du volontariat : porteurs de projets pour l'évaluation environnementale
- Organismes de certification Certivea, Cequami, Cerqual : accompagnement et contrôle des dossiers
- CSTB
 - ✓ Consolidation des modélisations
 - ✓ Post-traitement statistique

Expérimentations HQE Performance

Critères d'admission des opérations

- Bâtiments neufs
- Niveau BBC minimum
- Toutes typologies en 2011, typologies mieux ciblées en 2012
- Tous systèmes constructifs
- Pas de critère géographique

Expérimentations HQE Performance

Les outils méthodologiques

1) Documents cadres

- NF P01-010
- XP P01-020-3
- Règles d'application HQE Performance

Les contributeurs, les frontières, les exigences



2) Les bases de données



Pour suivre les évolutions :
www.assohqe.org

www.inies.fr



+ Autres : FDES hors INIES, Bilan Carbone, PEP

3) Les outils

- ELODIE pour l'ACV bâtiment
- ELODIE Stats pour l'analyse statistique des résultats



www.elodie-cstb.fr

4) Les aides



Document méthodologie générique.
Adéquation FDES, métré

Les expérimentations d'évaluation environnementale

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

PÉRIMÈTRE DU TEST HQE PERFORMANCE 2011

74

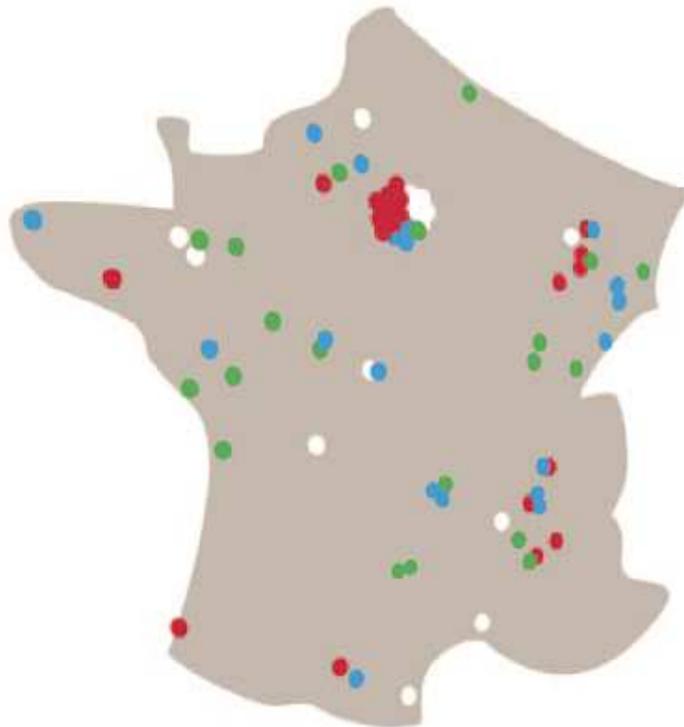
BÂTIMENTS NEUFS ÉTUDIÉS :
New-build buildings studied

20
Maisons individuelles
Detached houses

19
Immeubles collectifs
Multi-residential buildings

21
Bâtiments de bureau
ou administratifs
Office or administrative buildings

14
Bâtiments tertiaires
autres (bâtiments
d'enseignement ou de
recherche, commerce...)
Other tertiary buildings (educational
or research buildings, commerce, etc.)



Ces bâtiments ont des modes constructifs variés : béton, ossature bois, terre cuite, structures r
These buildings are constructed using different construction methods: concrete, wood frame, terracotta combined structure

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

PÉRIMÈTRE DU TEST HQE PERFORMANCE 2012

67

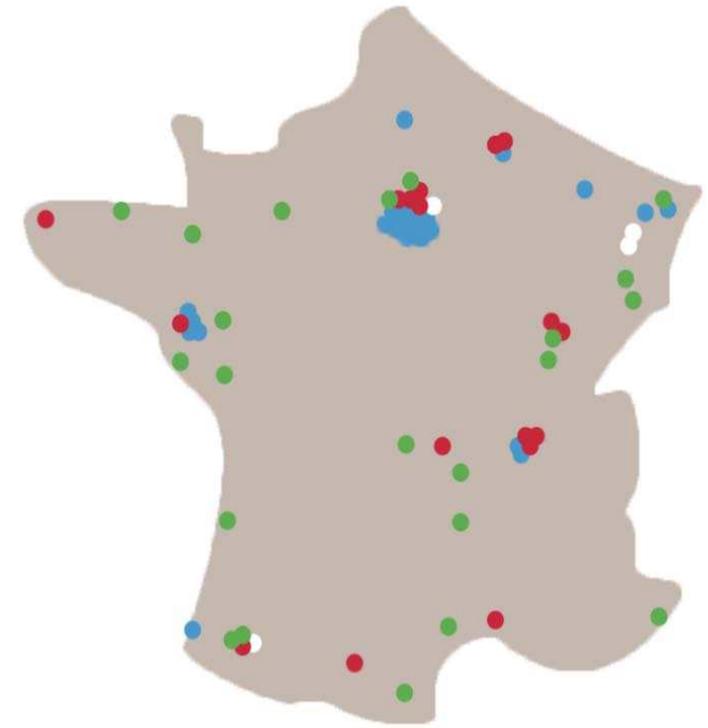
BÂTIMENTS NEUFS ÉTUDIÉS :
New-build buildings studied

22
Maisons individuelles
Detached houses

17
Immeubles collectifs
Multi-residential buildings

24
Bâtiments de bureau
ou administratifs
Office or administrative buildings

4
Bâtiments tertiaires
autres (bâtiments
d'enseignement ou de
recherche, commerce...)
Other tertiary buildings (educational
or research buildings, commerce, etc.)

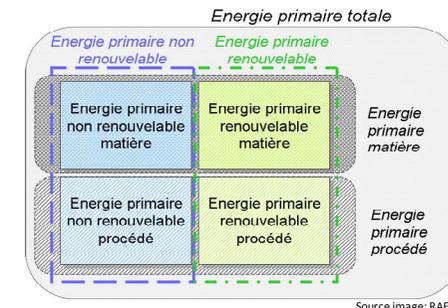
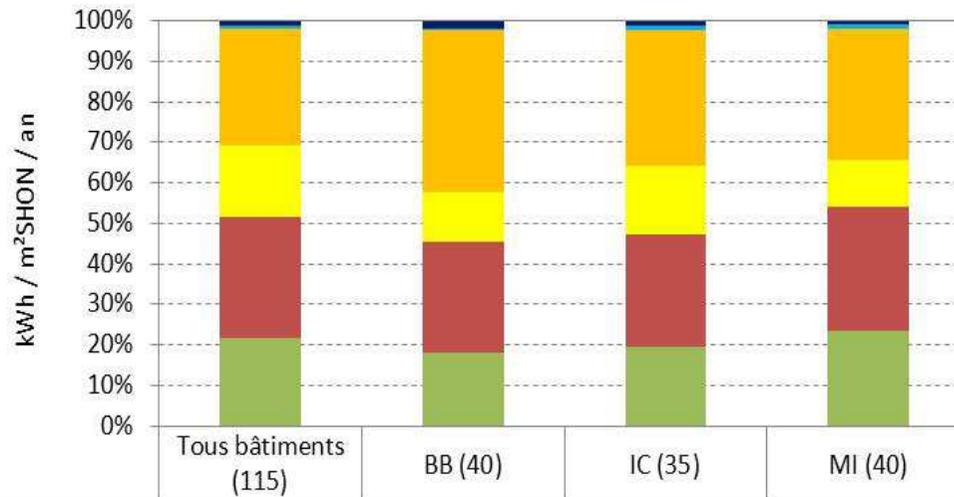


Ces bâtiments ont des modes constructifs variés : béton, ossature bois, terre cuite, structures mixtes.
These buildings are constructed using different construction methods: concrete, wood frame, terracotta combined structures, etc.

HQE Performance

Résultats de l'analyse statistique

Indicateur : consommation d'énergie primaire totale
[kWh/m²SHON/an] (médianes - DVP = 50 ans)



| | | | | |
|--|------|-------|------|------|
| ■ Contributeur chantier | 2,9 | 5,6 | 2,7 | 1,5 |
| ■ Contributeur Consommations d'Eau | 1,9 | 1,2 | 3,0 | 2,3 |
| ■ Contributeur Energie : Usages non liés au bâti | 67,5 | 128,8 | 83,3 | 66,7 |
| ■ Contributeur Energie : Usages liés au bâti hors RT | 42,0 | 39,0 | 42,9 | 23,8 |
| ■ Contributeur Energie : Postes réglementaires | 70,6 | 87,5 | 69,2 | 62,9 |
| ■ Contributeur Produits et Equipements | 50,6 | 57,2 | 48,1 | 48,0 |



Tous



Bâtiments de bureau ou administratifs



Immeubles collectifs



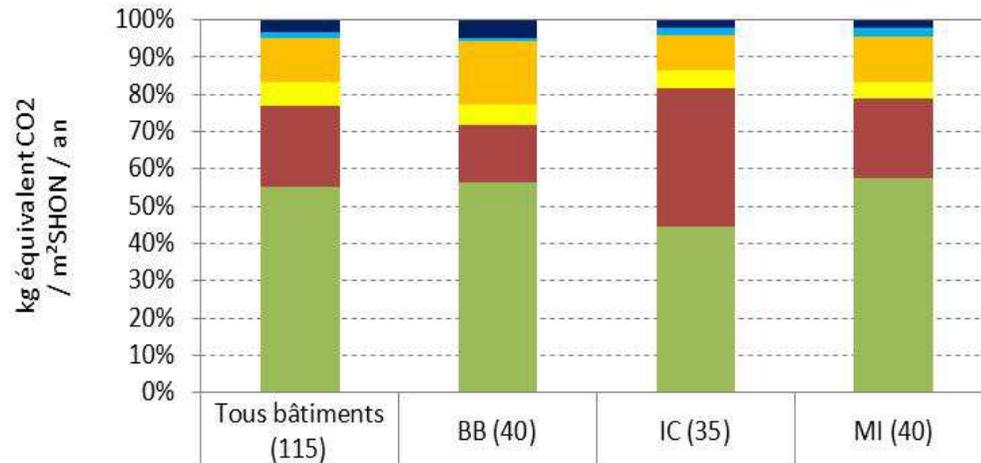
Maisons individuelles

- Contributeur produits et équipements toutes typologies ~ 50 kWh/m²SHON/an
- Pour la MI : produits et équipements ~24 %, usages RT~31 %, hors RT~45 %

HQE Performance

Résultats de l'analyse statistique

Indicateur : changement climatique
[kg éq. CO₂/ m²SHON/an] (médianes - DVP = 50 ans)



| | | | | |
|--|------|------|------|-----|
| ■ Contributeur chantier | 0,6 | 1,0 | 0,5 | 0,3 |
| ■ Contributeur Consommations d'Eau | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,3 |
| ■ Contributeur Energie : Usages non liés au bâti | 2,2 | 3,6 | 2,2 | 1,8 |
| ■ Contributeur Energie : Usages liés au bâti hors RT | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 0,6 |
| ■ Contributeur Energie : Postes réglementaires | 4,0 | 3,2 | 8,9 | 3,1 |
| ■ Contributeur Produits et Equipements | 10,3 | 11,8 | 10,6 | 8,4 |



Tous



Bâtiments de bureau ou administratifs



Immeubles collectifs



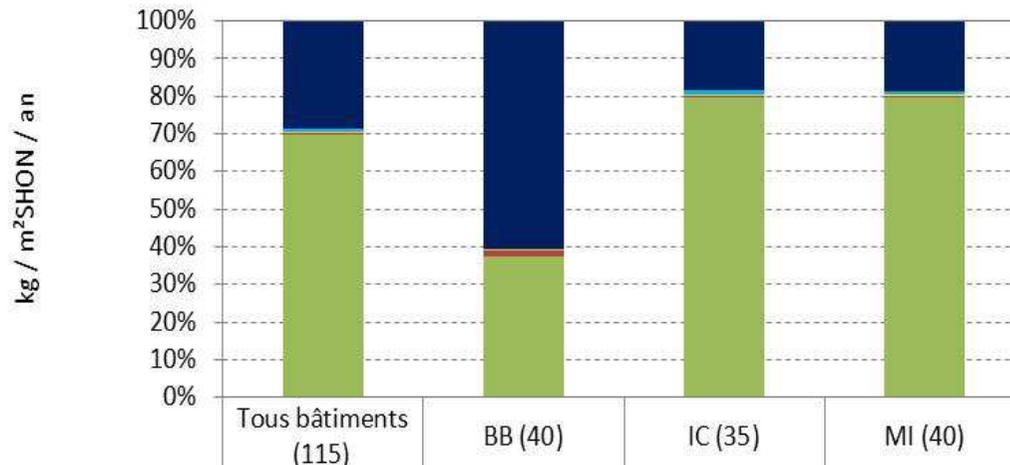
Maisons individuelles

- Le contributeur produits et équipements toutes typologies ~ 10 kg éq. CO₂/ m²SHON/an
- Le contributeur produits et équipements est prépondérant dans le bilan global des émissions de GES pour les bâtiments neufs
- Pour la typologie IC, même ordre de grandeur des contributeurs énergie RT et produits et équipements

HQE Performance

Résultats de l'analyse statistique

Indicateur : déchets inertes
[kg/ m²SHON/an] (médianes - DVP = 50 ans)



- Une contribution importante des produits et équipements de construction dans le bilan total des déchets inertes
- Le chantier est un contributeur significatif sur lequel on doit progresser

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| ■ Contributeur chantier | 13,0 | 40,5 | 8,9 | 6,5 |
| ■ Contributeur Consommations d'Eau | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,2 |
| ■ Contributeur Energie : Usages non liés au bâti | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| ■ Contributeur Energie : Usages liés au bâti hors RT | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| ■ Contributeur Energie : Postes réglementaires | 0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,1 |
| ■ Contributeur Produits et Equipements | 31,5 | 25,2 | 38,7 | 27,5 |



Tous



Bâtiments de bureau ou administratifs



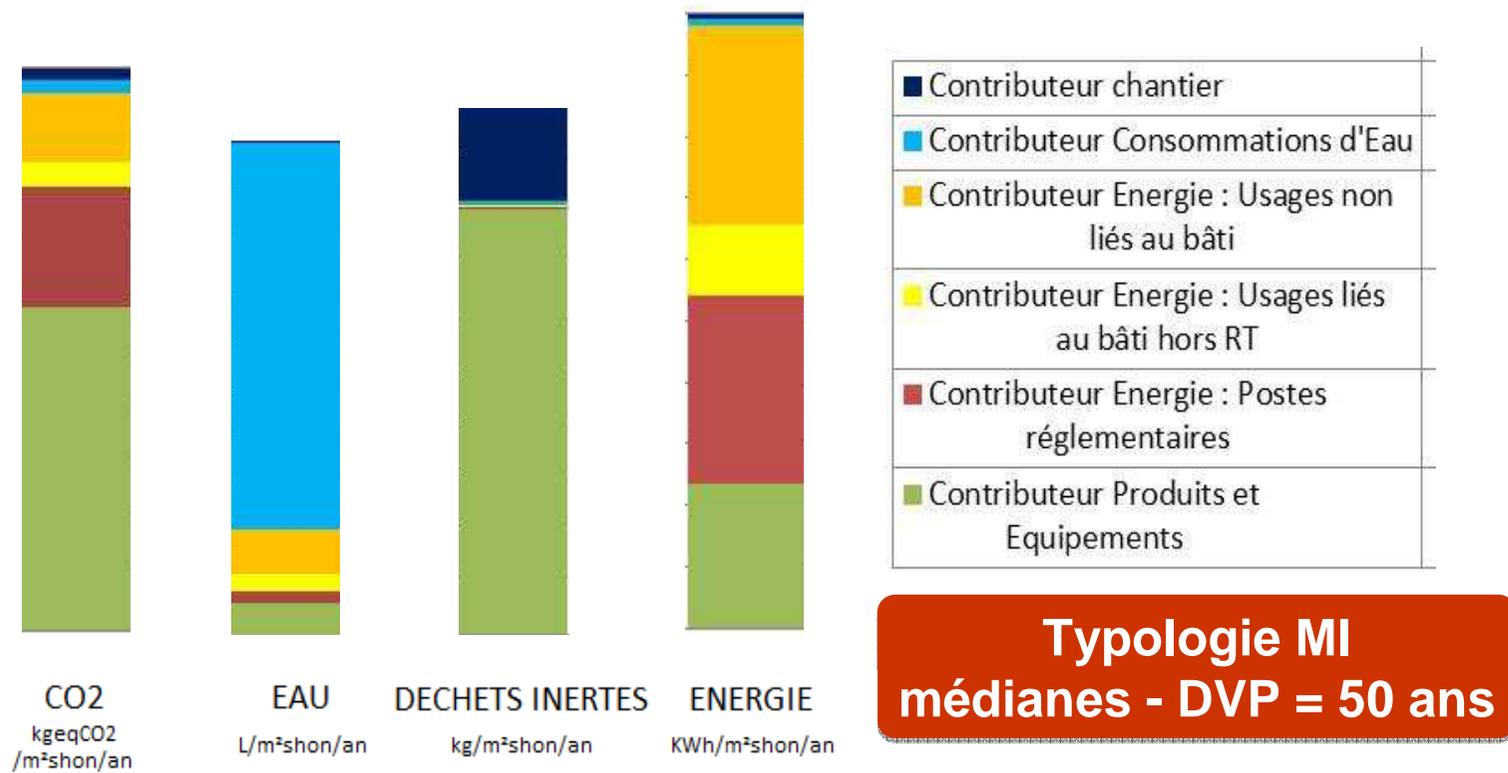
Immeubles collectifs



Maisons individuelles

HQE Performance

Résultats de l'analyse statistique



- Elaborer une cartographie des impacts environnementaux
- Identifier les leviers de progrès sur toute la chaîne du bâtiment et sur le cycle de vie
- Éviter les déplacements d'impacts environnementaux
- Proposer des valeurs « guides » pour réduire l'impact : démarche d'éco-conception avec des objectifs ciblés

Objectifs 500000

- Une large concertation « objectifs 500000 » a été menée avec les professionnels de la construction en novembre 2013
- Elle vise à faire remonter des propositions pour construire et rénover plus à coûts maîtrisés
- Plusieurs GTs pilotés par les professionnels
 - ✓ Simplifier les normes et la réglementation avec un même standard de sécurité
 - ✓ Maîtriser les coûts de construction et de rénovation
 - ✓ Favoriser la recherche et l'innovation en matière de DD pour rendre la filière bâtiment plus dynamique et concurrentielle
- Le GT « recherche et innovation » s'est prononcé
 - ✓ En faveur de la création d'un label de performance environnementale volontaire
 - ✓ Consensus fort sur l'importance de définir une trajectoire volontaire et progressive à coûts maîtrisés
- Cette mesure a été reprise et annoncée par le MLETR

Orientation des travaux relatifs à la performance environnementale des bâtiments

- La DHUP a rencontré les professionnels de la construction en juin 2014 pour présenter les orientations des travaux relatif à **l'Etiquette environnementale**
 - ✓ Bâtiment conçu par une approche multicritère sur son cycle de vie
 - ✓ Référentiel méthodologique évolutif
 - ✓ Socle commun pour tous les signes de qualité du bâtiment « durable »
- Démarche participative, expérimentale et volontaire pour maintenir la dynamique et capitaliser sur la base des retours de terrain
- Vecteur d'innovations : l'éco-conception à coûts maîtrisés, la maquette numérique, l'approche intégrée, la formation

La gouvernance des travaux

- Un comité de suivi
- Sept groupes de travail thématiques
 - ✓ GT 1 « Méthode ACV »
 - ✓ GT 2 « Affichage des performances environnementales »
 - ✓ GT 3 « Données environnementales »
 - ✓ GT 4 « Enjeux économiques »
 - ✓ GT 5 « Utilisateurs »
 - ✓ GT 6 « Intégration avec les échelles urbaines »
 - ✓ GT 7 « Qualité d'usage »
- De nombreux acteurs se sont mobilisés pour participer aux travaux : plus de 50 organismes (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, artisans, représentants du bâtiment, industriels des produits du bâtiment, énergéticiens, experts, chercheurs, développeurs d'outils, certificateurs, associations, économistes, exploitants, organismes de normalisations, administrations, collectivités, régions, etc.)

Démarche « Etiquette environnementale »

Feuille de route

- Court terme novembre 2014 - fin 2015
 - ✓ Convention d'engagement volontaire porté par l'Etat formalisant l'engagement des acteurs à utiliser et alimenter le dispositif de l'étiquette
 - ✓ Développement du référentiel de l'étiquette environnementale : méthode, données, affichage
- Phase de capitalisation
 - ✓ Evaluer les coûts et les bénéfices
 - ✓ Les niveaux de performance environnementale atteints
 - ✓ Évaluer l'appropriation des concepts, outils et pratiques par les acteurs
- Moyen terme
 - ✓ Réflexions sur l'opportunité d'un label de performance environnementale des bâtiments

Merci de votre attention !

Hadjira Schmitt-Foudhil

Chef de projet qualité environnementale produits & bâtiments

QC/DHUP/DGALN

hadjira.schmitt-foudhil@developpement-durable.gouv.fr

Liens utiles

- La valise pédagogique du MEDDE/ MLETR « Performance Environnementale des bâtiments »
<http://www.territoires.gouv.fr/spip.php?article3454>
- Le site réglementaire des déclarations environnementales des produits de construction, de décoration et des équipements électriques, électroniques et de génie climatique destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment
<http://www.declaration-environnementale.gouv.fr/>
- Site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : la déclaration environnementale des produits du bâtiment
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-La-declaration-environnementale,7322-.html>
- La base de données INIES
<http://www.inies.fr/>
- Le rapport scientifique du CSTB sur l'expérimentation HQE performance 2012
Capitalisation des résultats de l'expérimentation HQE Performance. Rapport final DEE/EICV, CSTB, 2013, 235 p
- La brochure HQE Performance 2011 : 1^{ères} tendances pour les bâtiments neufs
http://assohqe.org/hqe/IMG/pdf/HQE_Perf_-_BD_PPP.pdf