



Projet National de recherche et développement

RAPPORT DE RECHERCHE

Thème 4

Certifications pour évaluer la qualité environnementale des bâtiments

Wilfried PILLARD (EGF BTP)
Raphaël BODET (UNPG)
Sandrine BRAYMAND (ICUBE)

R/18/RECY/047
LC/18/RECY/98
Juin 2018

Site internet : www.pnrecybeton.fr

Président : Jacques ROUDIER

Directeur : Horacio COLINA

Directeur Scientifique : François DE LARRARD

Gestion administrative et financière : IREX (www.irex.asso.fr), 9 rue de Berri 75008 PARIS, contact@irex.asso.fr, tél. : 01 44 13 32 79

Table des matières

Résumé.....	2
Summary	2
1 Introduction.....	3
1.1 Bâtiment neuf et nouvelles réglementations thermiques [1].....	3
1.2 Les principaux "Labels Verts"	5
1.3 Intérêt de la certification environnementale	8
1.4 Green Building Council	8
2 Les différents labels.....	9
2.1 BREEAM [2].....	9
2.2 LEED [3] [4]	13
2.2.1 LEED 2009	13
2.2.2 LEED 2015	14
2.3 NF HQE [5]	15
2.4 Label Ecoquartier.....	19
2.5 DGNB [6].....	19
2.6 MINERGIE-ECO [7]	20
2.6.1 Présentation	20
2.6.2 Critères d'exclusion	21
2.7 VERDE ET PERFIL DE CALIDAD [8] [9].....	24
2.8 NABERS ET GREEN STAR	29
2.9 En Belgique	29
3 Comparaison entre BREEAM, LEED et NF HQE.....	29
4 Conclusions.....	33
5 Bibliographie.....	34

Résumé

Le rapport de tranche 3 s'inscrit dans la logique des deux premiers rapports en s'intéressant aux apports de la certification sur l'utilisation des granulats recyclés dans les bétons. Dans un premier temps, un état de l'art des pratiques européennes a mis en avant une disparité de comportement liée au contexte socio-économique de la construction. Ensuite, une analyse comparative des principales certifications existantes dans le monde montre que, s'il existe une volonté forte de prise en compte de l'économie circulaire, sa déclinaison aboutit la majeure partie du temps à une approche performancielle et globale (de type ACV bâtiment) dans laquelle on ne retrouve pas d'incitations fortes à l'utilisation des granulats recyclés. Seul le label Minergie Eco propose de manière explicite une quantité minimale de granulats recyclés dans le béton.

Summary

This report is in the continuation of the first two reports, focusing on the contribution of certification on the use of recycled aggregates in concrete. At first, a state of the art of European practices has highlighted a disparity in behavior related to the socio-economic context of construction. Then, a comparative analysis of the main certifications existing in the world shows that, if there is a strong will to take into account the circular economy, its declination results in most of the time to a performancial and global approach (type ACV for building) where there are no strong incentives to use recycled aggregates. Only the Minergie Eco label explicitly proposes a minimum quantity of recycled aggregates in the concrete.

1 Introduction

1.1 Bâtiment neuf et nouvelles réglementations thermiques [1]

Dès lors que l'on s'intéresse aux mesures volontaires visant à développer le recyclage des matériaux, force est de constater que cette vision est à inscrire dans une démarche beaucoup plus globale portée sur la performance énergétique des bâtiments. Ainsi, tous les pays de l'Union européenne ont fait évoluer leur réglementation thermique en application de la directive européenne Performance énergétique des bâtiments (EPDB) de 2002, révisée en 2010. Celle-ci impose aux États de se doter d'une série d'outils pour limiter la consommation des bâtiments - en instaurant notamment des exigences minimales pour les constructions neuves. Comme en France, les réglementations thermiques nationales fixent donc des seuils de performance énergétique.

Une étude pilotée par la Fédération Française du Bâtiment a eu vocation d'effectuer un état de l'art sur les pratiques du secteur de la construction face aux enjeux environnementaux à venir. Si cette étude n'est pas directement axée sur le recyclage, elle a le mérite de mettre en exergue des disparités importantes pour les pays (France, Allemagne, Royaume-Uni, Suède, Autriche et Espagne) ayant fait l'objet de ce benchmark, ces disparités se répercutant sur les diverses certifications volontaires.

On retiendra deux points qui semblent importants :

- Une disparité importante de la typologie du parc de logements (figure 1) : on s'aperçoit par exemple qu'en Espagne il y a une part très importante de propriétaires occupants en logements collectifs (appartements) alors qu'au Royaume-Uni c'est en maisons individuelles que l'on retrouve le plus de propriétaires. A l'inverse, en Allemagne, la part de locataire est beaucoup plus importante.

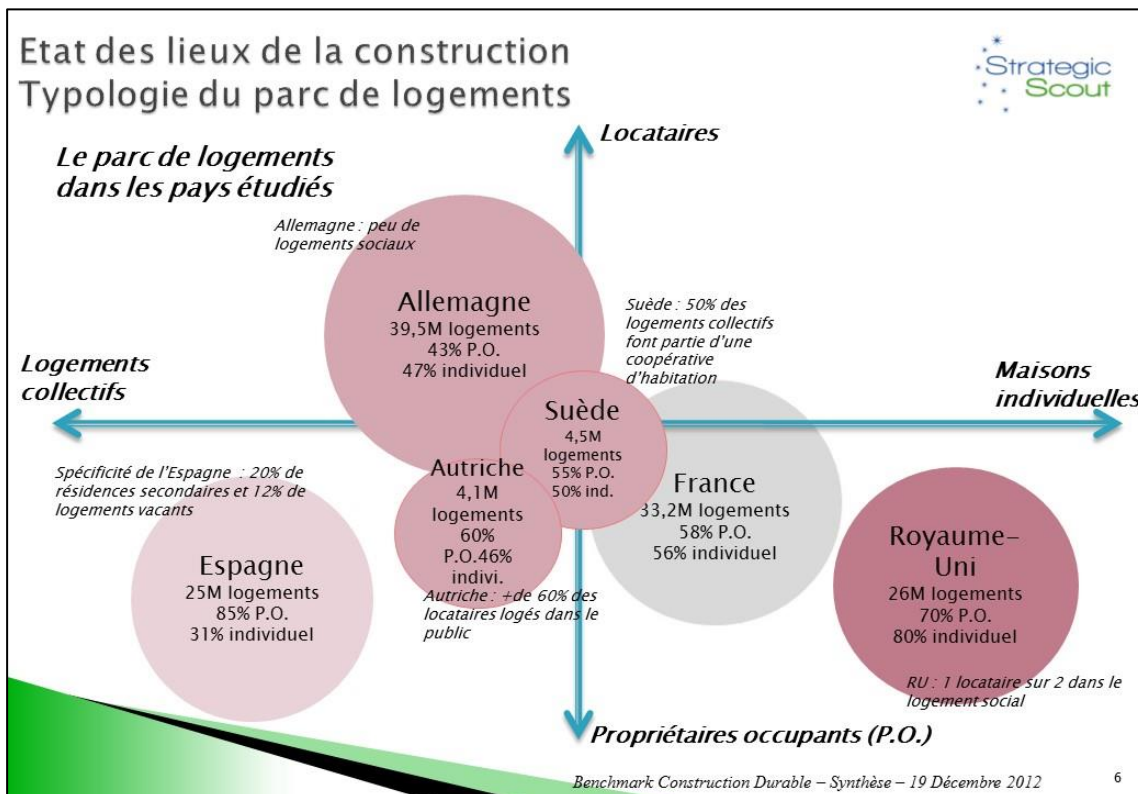


Figure 1 : Typologie du parc de logements en Europe (d'après [1])

- Une disparité importante des caractéristiques du bâti (figure 2) : les pays comme l'Autriche et la Suède ont une culture orientée sur la construction bois alors qu'en Espagne c'est la construction béton qui est prépondérante.

Etat des lieux de la construction Caractérisation des parcs de logements:

	Modes de chauffage	Caractéristiques du bâti
	Bois (20% maisons et grand collectif) Chauffage urbain (20% petit collectif) gaz ou fioul	Maisons préfabriquées en bois (33% des maisons neuves dont 84% en bois)
	Chauffage électrique biomasse (40% des maisons) Chauffage urbain (77% du collectif)	Construction bois (15% du parc et 90% du parc de maisons individuelles)
	Gaz naturel (85% des logements dont les 3/4 par chaudières individuelles)	Maçonnerie (brique) Maison à ossature bois (en développement)
	Gaz naturel, fioul Chauffage urbain (13% en moyenne, jusqu'à 30% à l'Est)	Maisons préfabriquées (20% des maisons neuves)
	Chauffage principalement installé au Nord du pays (gaz naturel)	Essentiellement béton 25% des logements équipés de climatisation

Benchmark Construction Durable – Synthèse – 19 Décembre 2012 7

Figure 2 : Caractérisation des parcs de logements (d'après [1])

Quoiqu'il en soit, la réglementation inclut des spécificités nationales qui sont la plupart du temps accompagnées par des démarches volontaires précurseur des futures réglementations. Ces certifications s'appuient bien évidemment sur la performance énergétique mais contiennent aussi d'autres critères permettant de les différencier (exemple de l'économie circulaire).

1.2 Les principaux "Labels Verts"

Complémentaires des réglementations et allant souvent au-delà de leurs exigences, des labels et certifications d'application volontaire, créés le plus souvent à l'initiative des organisations professionnelles et des acteurs de la construction, accompagnent chez nos voisins comme en France la montée en puissance des bâtiments performants sur le plan environnemental (figures 3 et 4).

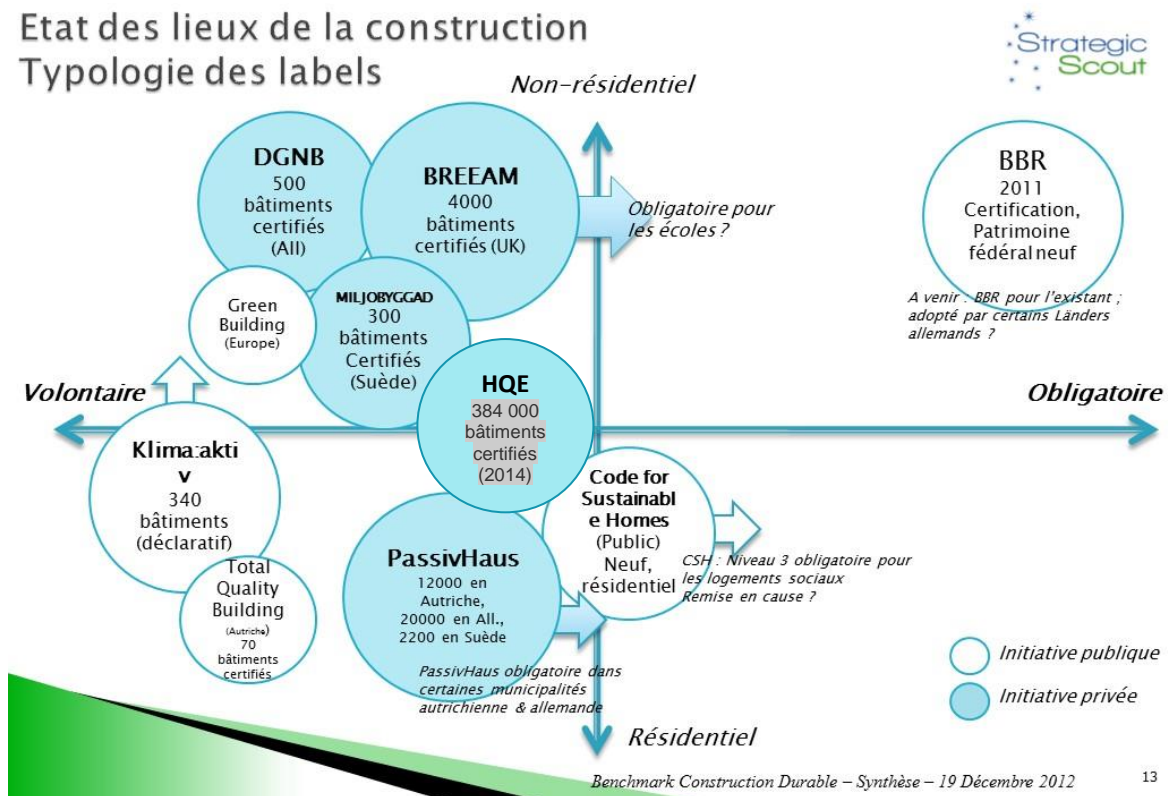


Figure 3 : Typologie des labels (d'après [1])

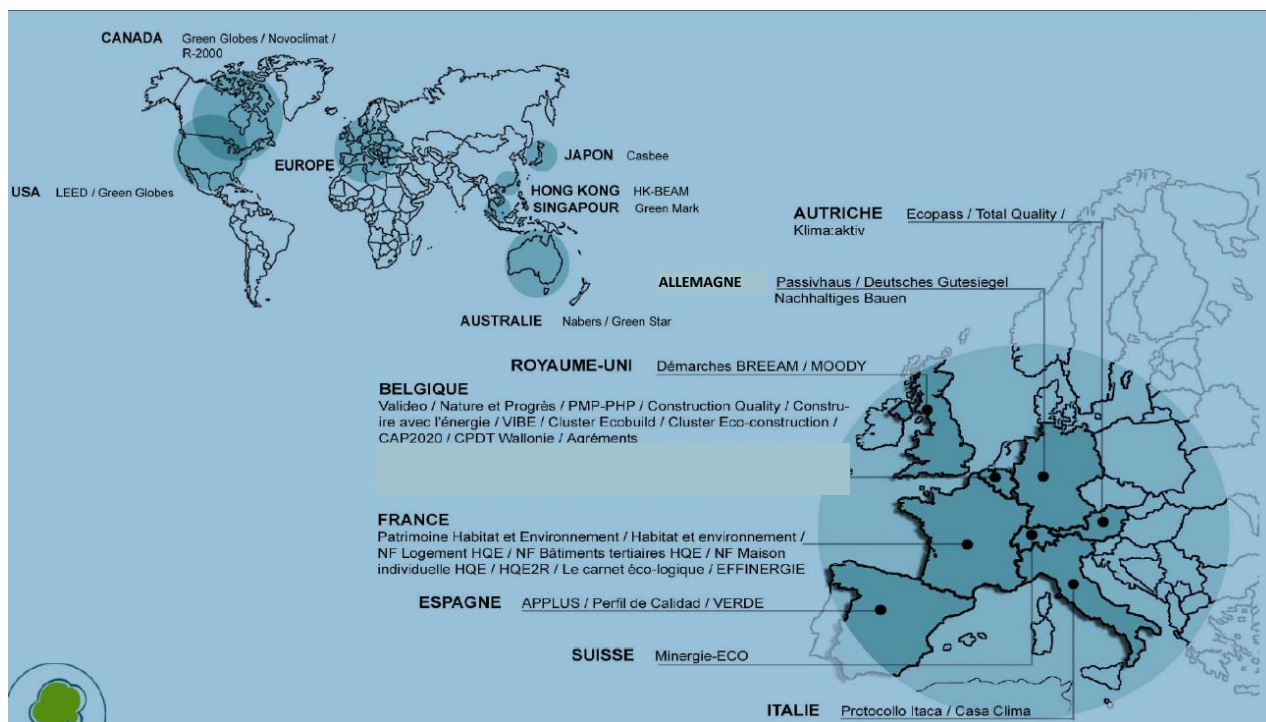


Figure 4 : Principaux labels dans le monde

Passivhaus (Allemagne) : Le concept de « maison passive » qui met l'accent sur la conception bioclimatique et les apports énergétiques passifs est né en Suède mais c'est en Allemagne qu'a été développée la certification Passivhaus. Environ 20 000 bâtiments sont conformes à ce label en Allemagne, 12 000 en Autriche et 2 200 en Suède. Ce label ne concerne pas la qualité environnementale au sens large, il est axé sur l'efficacité énergétique (il est l'équivalent du BBC Effinergie français).

DGNB (Allemagne) : Créée par le Conseil allemand du bâtiment durable (DGNB), qui regroupe tous les grands acteurs de la filière de construction, cette certification volontaire a pour particularité d'inclure non seulement des critères de qualité environnementale (énergie, utilisation des ressources, production de déchets...), mais aussi de qualité économique, socioculturelle, fonctionnelle et technique. Elle se focalise sur les résultats et non sur les moyens. Environ 600 bâtiments sont certifiés DGNB en Allemagne, principalement des immeubles de bureaux privés. Son champ d'application est cependant élargi entre autres aux bâtiments d'habitations, aux commerces aux écoles et aux bâtiments industriels.

Miljöbyggnad (Suède) : Mis au point par l'institut de recherche environnementale suédois (IVL) et la fédération nationale de la construction, ce label englobe non seulement les aspects énergétiques mais aussi les matériaux. Environ 300 bâtiments ont été labellisés dans le pays.

BREEAM (Royaume-Uni) : Comme la certification HQE en France, le britannique BREEAM, lancé en 1986, a été conçu à l'origine pour les immeubles de bureaux. Il concerne l'ensemble des aspects environnementaux du bâtiment : énergie, eau, matériaux, déchets..., soit dix critères au total. Il est souvent exigé par les investisseurs car il est synonyme de valeur à long terme pour leurs projets immobiliers. Il s'applique aussi aux bâtiments commerciaux et a été étendu récemment au résidentiel neuf. BREEAM est devenu en près de trente ans un label d'envergure internationale et s'est imposé

comme le premier référentiel d'évaluation de la performance environnementale des bâtiments dans le monde.

Total Quality Building et Klima : aktiv (Autriche) : Le label Total Quality Building (TQB), qui date de 2001, est géré par le conseil autrichien pour la construction durable (ÖGGB). Il repose sur un système de points, attribués selon cinq critères notés chacun sur 200 points : localisation et services ; économie et qualité technique ; énergie et provenance de l'énergie ; provenance des matériaux ; santé et confort. Le label n'étant pas associé à des incitations financières, moins d'une centaine de bâtiments, principalement des immeubles résidentiels, ont été certifiés depuis 2001. Le label Klima : aktiv a été créé en 2004 dans le cadre de la stratégie climat de l'Autriche et vise à favoriser la diffusion rapide de technologies et services favorables à l'environnement. Sa déclinaison appliquée au bâtiment était fondée initialement sur les mêmes critères que ceux du label allemand Passivhaus ; jugés trop élevés par la filière construction, ces critères ont été redéfinis en 2010.

Haute qualité environnementale (France) : Sont certifiés NF démarche HQE plus de 1 000 bâtiments tertiaires, soit 15 millions de m², et 27 000 logements. De nombreuses collectivités locales ont intégré toutefois les éléments de la démarche HQE dans leurs projets sans viser la certification, qui intéresse principalement les grands promoteurs et investisseurs pour les bâtiments tertiaires. Cette certification allie des exigences de moyens et de résultats. A noter qu'un nouveau référentiel HQE BD (bâtiment durable) a été mis en service en 2016. La démarche HQE se décline pour le bâti en plusieurs certifications pour couvrir les champs du bâtiment tertiaire, du logement et de la maison individuelle.

Minergie et Minergie Eco (Suisse) : MINERGIE® est un label d'efficacité énergétique qui s'applique aux bâtiments neufs ou rénovés qui leur garantit confort, économie, performance énergétique, qualité de la construction et préservation de l'environnement. MINERGIE-ECO® est un complément du label MINERGIE pour les aspects liés à la performance écologique et à la santé. Il est applicable aux bâtiments administratifs, aux écoles, aux bâtiments locatifs ainsi qu'aux maisons individuelles.

Green Star (Australie) : Green Star est un outil d'évaluation environnemental actuellement en vigueur en Australie qui évalue les caractéristiques environnementales d'un bâtiment. La notation Green Star est émise par le Green Building Council d'Australie.

Valideo (Belgique) : Valideo est un système de certification volontaire en matière de Construction Durable. Mis au point par le CSTC en collaboration avec SECO, Valideo est encadré par BCCA (organisme de certification). La certification s'applique aux bâtiments neufs ou à rénover.

LEED (Etats-Unis) : La certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) a été développée aux Etats-Unis par le Green Building Certification Institute (GBCI). Elle a été créée dans les années 1990 et lancée officiellement en 1998. En 2009, plus de 2400 bâtiments étaient certifiés et plus de 19000 projets étaient enregistrés. Son champ d'application couvre les écoles, les établissements de santé, les bureaux.

VERDE (Espagne) : Il est intéressant de citer ici la certification Verde, qui est le chapitre espagnol de Green Building Council et pour laquelle les cibles couvrent le résidentiel et les bureaux.

Force est de constater qu'il existe un nombre assez conséquent de labels ou certifications volontaires. On retiendra qu'actuellement en France, les 3 certifications NFHQE, BREEAM et LEED se partagent le marché de l'immobilier de bureau avec quelques exceptions pour les régions transfrontalières (exemple Minergie eco).

1.3 Intérêt de la certification environnementale

Les motivations qui conduisent un maître d'ouvrage à évaluer la qualité environnementale d'un bâtiment sont liées à des considérations environnementales, éthiques, économiques, sociales et commerciales (contexte international). L'avantage d'une labellisation environnementale réside dans la possibilité de prouver objectivement que la construction a une valeur durable puisque l'analyse est faite sur la base de référentiels qui ont une reconnaissance internationale. L'entreprise peut alors afficher et rendre visible ses objectifs de responsabilité sociétale.

La prise en compte de la qualité environnementale au travers des certifications a pour but de limiter les impacts de la construction sur l'environnement tout en améliorant le confort et la qualité de vie des occupants. La méthode est axée entre autres sur l'optimisation des choix en matériaux ou équipements. La certification environnementale justifie comment des critères liés à l'écologie, à l'optimisation énergétique, à la gestion rationnelle du bâtiment, etc..., sont pris en compte.

Afin d'être certifié, des cibles (objectifs) sont fixées par impact étudié pour le bâtiment ou l'opération. Des prérequis ou critères minimaux sont souvent exigés pour chacune de ces cibles comme base de la certification. Ensuite, l'évaluation est faite par cible et des notes ou des niveaux de performances sont déterminés. L'affichage final de la certification est fait par une note globale pour le projet.

Les démarches de qualité environnementale proposent une méthode de gestion des projets et du système de management des opérations (SMO). Elles sont applicables par le maître d'ouvrage au cours des différentes phases de préparation, de réalisation et de pilotage des opérations. En général les certifications se déclinent en fonction de l'ouvrage considéré : bâtiments de commerce et de bureaux, bâtiments d'habitations, maisons individuelles.

1.4 Green Building Council

Une grande partie des certifications traitées dans le cadre de ce rapport s'appuient sur la reconnaissance apportée par le GBC (Green Building Council). GBC est une association mondiale regroupant dans plus de 100 pays des professionnels engagés dans la construction durable. France GBC est le membre français du World Green Building Council. (figure 5).



Figure 5 : Organisation mondiale du World Green Building Council (WGBC)

On retiendra que les diverses certifications se sont développées par types de bâtiments visés (neufs ou existants, bureaux, logements ou bâtiments industriels) et ceci pour les phases de conception, réalisation et exploitation du bâtiment. Dans le cadre de ce rapport et dans l'objectif de s'intéresser au recyclage, les certifications d'exploitation n'ont pas été prises en compte.

2 Les différents labels

2.1 BREEAM [2]

Développé par le Building Research Establishment (BRE) au Royaume-Uni en 1990, BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) est connu comme étant le premier système d'évaluation et de certification de la performance environnementale des bâtiments. A la date de 2011, plus de 116 000 bâtiments ont été certifiés et le réseau s'appuie sur plus de 2800 auditeurs.

Ce programme volontaire de certification par tierce partie s'applique à divers types de projets (bureaux, bâtiments tertiaires, écoles, prisons, ...) et classifie les impacts des bâtiments sur l'environnement dans 10 catégories :

Gestion, bien-être et santé, énergie, transport, **matériaux**, eau, déchets, paysage et écologie, pollution et innovation.

Des points sont attribués sur chacun de ces aspects en fonction des performances atteintes. Un système de pondération permet d'agrèger ces notes et d'obtenir in fine une note globale (figure 6).

CATÉGORIES	CRÉDITS DISPONIBLES	PONDÉRATION
Management	11	12%
Santé & Bien-être	14	15%
Énergie	24	19%
Transport	9	8%
Eau	9	6%
Matériaux	13	12,50%
Déchets	7	7,50%
Utilisation des terres & Écologie	10	10%
Pollution	12	10%
Innovation	10	10%
TOTAL	119	110%

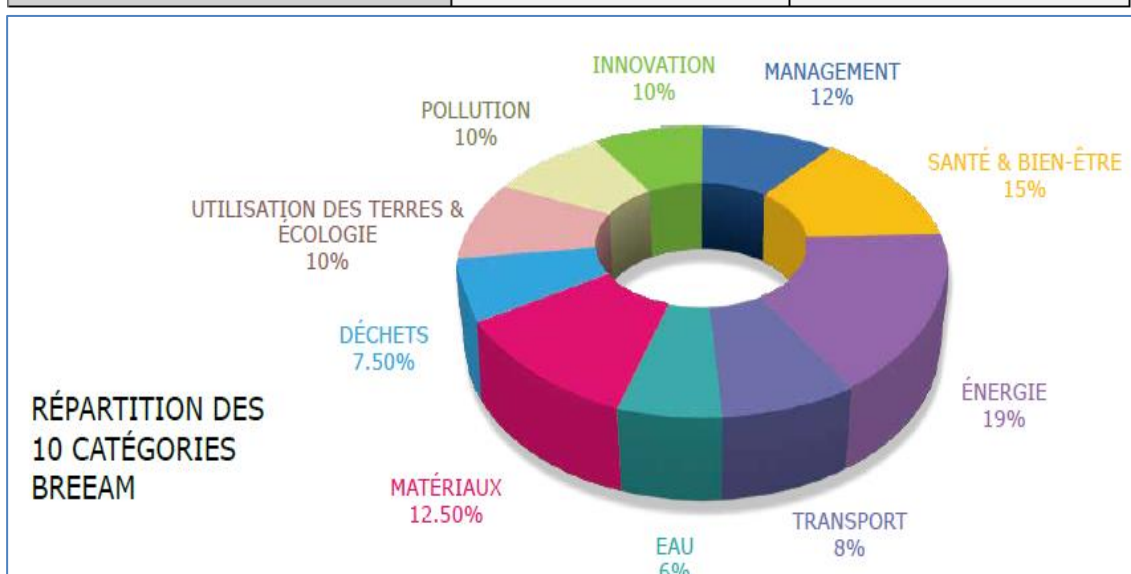


Figure 6 : Crédits et pondération pour le label BREEAM (version 2011)

La note finale est classée en niveaux de performance (figure 7) :

Score	Niveau de performance
< 30 %	Non classé
≥ 30 %	Passable
≥ 45 %	Bon
≥ 55 %	Très bon
≥ 70 %	Excellent
≥ 85 %	Exemplaire

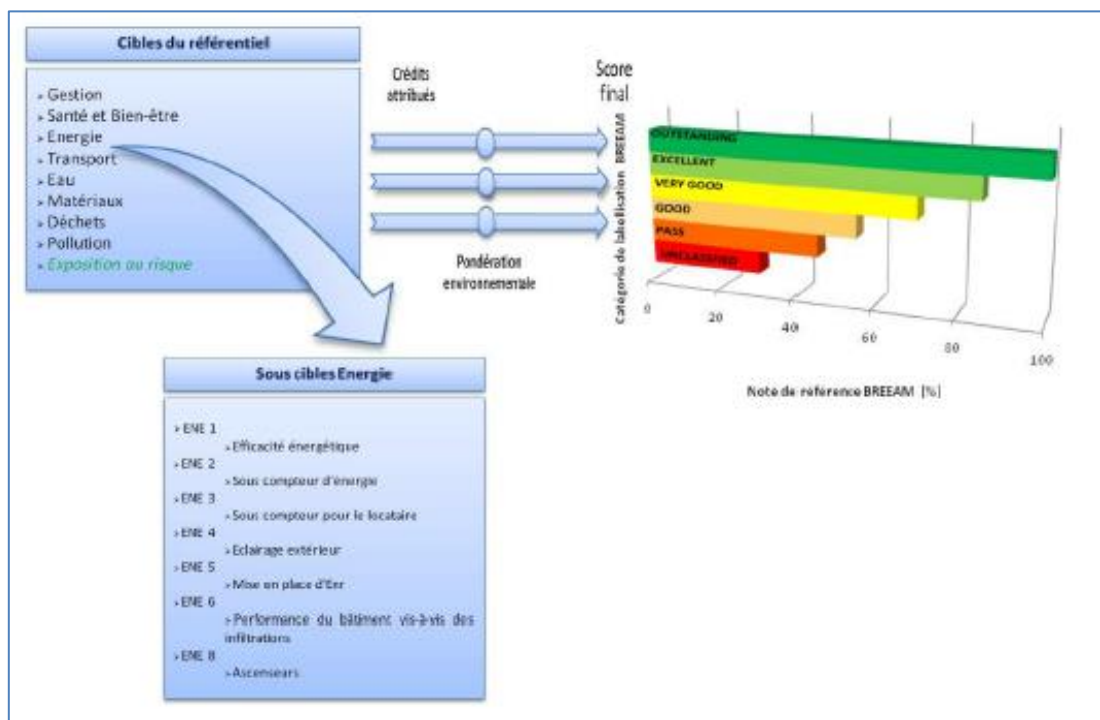


Figure 7 : Niveaux de performance BREEAM

Pour ce qui est de l'utilisation de granulats recyclés, les deux cibles principales sont les cibles 'matériaux' et 'déchets'.

Si l'on s'intéresse à la rubrique 'Matériaux', trois catégories peuvent inciter à l'utilisation de granulats recyclés dans le béton. Il s'agit des catégories « Mat 01 Impacts du cycle de vie », « Mat 03 Approvisionnement responsable en matériaux de Construction » et « Mat 06 Efficacité des matériaux » (cette dernière rubrique est nouvelle dans la version BREEAM 2016).

Dans la catégorie Mat 01, il s'agit d'une incitation indirecte par le calcul d'ACV et l'encouragement à favoriser les matériaux à faible impact environnemental.

Dans la catégorie Mat 03, des crédits disponibles pour un choix responsable peuvent être accordés lorsque les matériaux de construction font l'objet d'un achat responsable. Plus particulièrement lorsque le matériau de construction est recyclé ou réemployé, ni la destination du matériau recyclé (dans le béton ou dans une autre application) ni le type de matériau recyclé (béton, bois,..) ne sont spécifiés à ce niveau.

La nouvelle catégorie Mat 06 'Efficacité des matériaux' a pour objectif de reconnaître et d'encourager les mesures d'optimisation de l'efficacité des matériaux pour minimiser les impacts environnementaux de l'utilisation des matériaux et des déchets sans compromettre la stabilité structurelle, la durabilité ou la durée de vie utile du bâtiment. Il s'agit notamment d'utiliser moins de matériaux, de réutiliser des matériaux existants issus de démolition ou de démantèlement, et, le cas échéant, de s'approvisionner avec des matériaux présentant un degré plus haut de produits recyclés.

A ce niveau de la démarche BREEAM (rubrique MAT), le domaine d'application de l'utilisation de granulats recyclés/déchet n'est pas spécifié. Ainsi, il n'est pas obligatoire que leur application soit dans le béton.

C'est la cible 'Déchets' qui apporte le plus d'éléments de réponse sur l'utilisation des granulats recyclés dans le béton. En effet, l'objectif de ce critère est de reconnaître et promouvoir l'utilisation de granulats recyclés et secondaires dans la construction, réduisant ainsi la demande en matériaux naturels.

Les exigences pour cette cible 'déchets' se déclinent de la manière suivante (catégorie WST02-Granulats recyclés) :

La quantité de granulats recyclés et secondaires doit dépasser les 25 % (en poids ou volume) de la totalité des granulats du bâtiment, ces derniers étant soit :

- Obtenus sur le site ;
- Obtenus sur des sites de traitement de déchets situés dans un rayon de 30 km du site, ou à plus grande distance dès lors qu'ils sont acheminés par le rail ou par voie fluviale vers le site;
- Des granulats secondaires obtenus d'une source de sous-produits post-industriels.

Il est important de noter ici que seulement 7 crédits (sur 119) sont alloués à la catégorie 'déchets' et que parmi ces 7 crédits, seul 1 concerne l'utilisation des granulats recyclés ou secondaires sachant que leur emploi ne relève pas forcément du béton de structure (figure 8).

Application	Min. % One credit	Min. % Exemplary performance
Structural frame	25%	50%
Floor slabs including ground floor slabs	25%	50%
Bitumen or hydraulically bound base, binder, and surface courses for paved areas and roads	50%	75%
Concrete road surfaces	25%	50%
Pipe bedding	50%	100%
Building foundations	25%	50%
Granular fill and capping (see Compliance notes)	75%	100%
Gravel landscaping	100%	100%

Figure 8 : quantité minimale de granulats recyclés ou secondaires en fonction des parties d'ouvrage

Les référentiels de certification sont en perpétuelle évolution. Il existe une version actualisée en 2016 de BREEAM dont les attentes restent les mêmes en ce qui concerne les critères d'attribution pour les granulats recyclés. Notons que La rubrique Waste 2 a été modifiée dans son écriture par rapport à la version précédente comme suit. Une sous-section de la note de conformité appelée «Granulats recyclés dans le béton» a été ajoutée. Elle spécifie notamment que lorsque les réglementations nationales de construction limitent l'utilisation de granulats recyclés dans le béton (utilisation dites « liées »), le bonus pour l'obtention de ce crédit est accordé pour des utilisations dites « non liées ».

Dans les pays où il existe un niveau réglementaire maximum autorisé inférieur à 50% de granulats recyclés, le crédit exemplaire peut être obtenu lorsque le pourcentage de granulats recyclés utilisé est supérieur ou égal à 35%. Lorsqu'il n'y a pas de niveau réglementaire maximal, l'exigence de 50% doit être respectée pour accorder ce crédit.

Remarque : le maître d'ouvrage est libre de choisir les catégories sur lesquels il engage ses efforts. S'il obtient par exemple tous les points attribuables aux catégories 'énergie' et 'matériaux' (37 crédits), et le minimum sur le sous-critère 'qualité de l'eau' (1 crédit), il pourra alors prétendre au niveau de passable (> 30 %).

2.2 LEED [3] [4]

Elle repose sur un système de notation créé par l'USGBC (United States Green Building Council). Depuis sa création en 2000, LEED est devenu aux Etats-Unis la certification de référence pour les bâtiments. L'USGBC a été transposé en dehors du continent nord-américain, mais le nombre de certifications reste encore marginal (le 1^{er} bâtiment certifié en France date de 2010).

LEED est, après la méthode BREEAM, le système d'évaluation environnementale des bâtiments le plus utilisé au monde en nombre de pays mais la plus concernée si l'on regarde le nombre de projets.

Deux certifications LEED sont actuellement en cours d'application : LEED 2009 et LEED 2015.

2.2.1 LEED 2009

La version de 2009 compte 7 catégories :

- Site durable
- Gestion de l'eau
- Énergie et atmosphère
- Matériaux et ressources
- Qualité environnementale intérieure
- Procédé innovant et planification
- Priorité régionale

Plusieurs prérequis sont exigés pour la certification selon les catégories/cibles. Pour être certifié un total de 110 points est disponible, répartis comme suit :

- Site durable : 26 points
- Gestion de l'eau : 10 points
- Énergie et atmosphère : 35 points
- Matériaux et ressources : 14 points
- Qualité environnementale intérieure : 15 points
- Procédé innovant et planification : 6 points
- Priorité régionale : 4 points

Selon le nombre de points obtenus un classement est établi sur la base du tableau ci-après.

Niveau de performance	Score
Certifié	40-49

Argent	50-59
Or	60-79
Platine	≥ 80

Pour ce qui est de l'utilisation des granulats recyclés, on notera qu'il n'y a pas d'exigence spécifique. En effet, c'est au travers du sous-critère 'quantité de recyclés' du critère 'matériaux et ressources' que l'on trouve des informations.

L'utilisation de matériaux contenant des recyclés donne lieu à l'obtention de 1 ou 2 crédits selon que la quantité utilisée est de 10 % ou 20 %. Cependant, il n'est fait aucune distinction en fonction de la nature du matériau recyclé (bois, verre, béton,.....).

Signalons cependant quelques éléments complémentaires qui relèvent toujours du critère 'matériaux et ressources' :

- La gestion des déchets de déconstruction favorise l'envoi du béton vers des centres de recyclage ou son utilisation sur site après broyage ;
- L'introduction du critère de priorité régionale favorise aussi l'utilisation du béton (qu'il soit à base de granulats recyclés ou pas).

2.2.2 LEED 2015

LEED 2015 est une évolution de LEED 2009. Dans le détail des critères, des évolutions notables peuvent cependant être observées et le système d'attribution des points semble être plus complexe. Quoiqu'il en soit on ne retrouve pas la même déclinaison du critère 'matériaux et ressources' : ce dernier fait appel à l'analyse du cycle de vie et ne permet pas de juger de manière objective de l'incitation au recyclage.

Ainsi l'obtention de la certification selon la version 2009 amène à répondre à un certain nombre de critères. Parmi ces critères on remarquera (figure 9) la présence dans le thème 'materials and resources' de deux crédits relatifs à l'utilisation de matériaux recyclés.

- ✓ HQE équipements sportifs (neuf ou rénovation)
- ✓ HQE établissements de santé
- HQE logement (Cerqual)
- HQE maison individuelle (Cequami)
- HQE Aménagement (Certivea)
- HQE Infrastructures (Certivea)

Le référentiel le plus étudié et utilisé est celui relatif aux bâtiments tertiaires. La certification HQE Tertiaire se positionne à la seconde place des certifications les plus utilisées dans le monde, avec 59 millions de m² et près de 384 000 ouvrages certifiés.

Le coût global d'un bâtiment se répartit usuellement entre 20% pour la construction et 80% pour l'exploitation.

Nombre de bâtiments certifiés en 2014 : 289 non résidentiels, 60 1814 pour l'habitat, 12 opération d'aménagement et 35 516 hors France.

Dans cette démarche, les cibles sont au nombre de 14 regroupées en 4 familles elles-mêmes regroupées en 2 groupes (figure 10).

Groupe 1 Maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur	Groupe 2 Création d'un environnement intérieur satisfaisant
Famille écoconstruction	Famille confort
cible 1 : relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat cible 2 : choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction cible 3 : chantier à faible impact environnemental	cible 8 : confort hygrothermique cible 9 : confort acoustique cible 10 : confort visuel cible 11 : confort olfactif
Famille éco-gestion	Famille santé
cible 4 : gestion de l'énergie cible 5 : gestion de l'eau cible 6 : gestion des déchets d'activité cible 7 : maintenance-pérennité des performances environnementales	cible 12 : condition sanitaire des espaces cible 13 : qualité de l'air cible 14 : qualité de l'eau

Figure 10 : les 14 cibles du référentiel NF HQE

Le **Certivéa**, filiale du **CSTB**, est l'organisme de certification pour 6 labels : *NF HQE tertiaire*, *NF HQE équipements sportifs*, *NF HQE Bâtiment tertiaire Haute Performance Énergétique*, *NF HQE Bâtiments Tertiaires en exploitation*, *HQE Aménagement* et *HQE Infrastructures*. Selon les cas le certificat peut ou non porter sur des opérations de rénovation.

De 2006 à 2015, ce sont plus de 1.620 bâtiments tertiaires qui ont été certifiés par Certivea [11] :

- L'Île-de-France détient le plus grand nombre de bâtiments certifiés (862 bâtiments, 11,5 millions de m², soit une moyenne de 0,96 m² par habitant).
- Viennent ensuite :
 - Le Nord-Pas-de-Calais-Picardie (128 bâtiments, 957.000 m²),
 - L'Auvergne-Rhône-Alpes (110 bâtiments, 1,1 million de m²),
 - L'Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes (97 bâtiments, 639.000 m²)
 - Le Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées (90 bâtiments, 804.000 m²).

Les bâtiments certifiés HQE consomment en moyenne 12% d'énergie de moins que leurs homologues non-certifiés HQE [11].

Pour obtenir la certification NF il est nécessaire que (figure 11) :

- Les 14 cibles respectent toutes les critères du niveau de base : niveau BASE
- 4 cibles au moins respectent en plus les critères du niveau performant : niveau PERFORMANT
- 3 cibles au moins respectent en plus les critères du niveau très performant : niveau TRES PERFORMANT

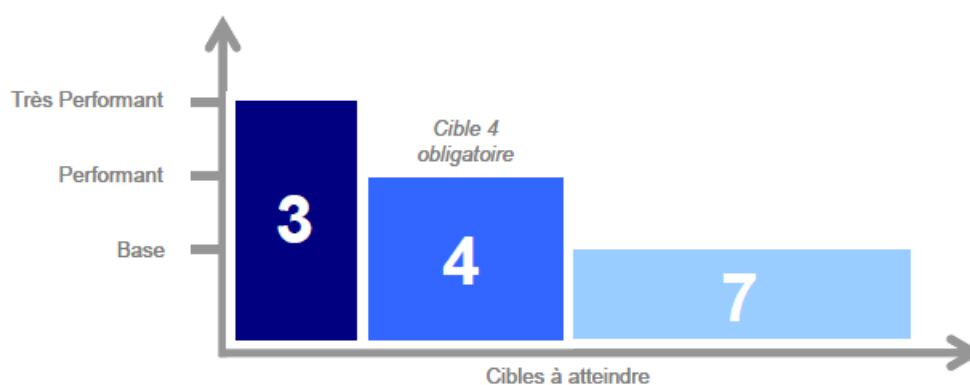


Figure 11 : Principe de la certification NF HQE

Il est à noter que depuis 2011, la cible 4 doit obligatoirement atteindre un niveau performant.

L'analyse des différentes cibles met en exergue le fait qu'il n'y a pas de critères liés au recyclage et donc pas d'incitation à l'utilisation de granulats recyclés pour le béton. L'incitation ne va pas au-delà de la valorisation matière des déchets de chantier.

Le coût d'une certification HQE se calcule selon une logique de « coût global » qui considère qu'un surcoût initial sera plus que compensé par une baisse future des coûts d'exploitation. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'étude large qui mette en avant un retour sur investissement ou un coût moyen d'une opération HQE. Les articles relatifs à la HQE font généralement état d'une fourchette de surinvestissement pour le maître d'ouvrage qui oscille entre 5 et 10% [12].

Certivéa considère pour sa part que le coût d'une certification ne peut être évalué qu'en fonction de la taille du projet et de la complexité de l'opération et se contente de donner le coût « administratif » de la certification (11 500€ HT à 44 000€ HT environ) [12].

L'évolution de la certification HQE : HQE Bâtiment Durable

Le cadre de référence actuel de la certification HQE va progressivement laisser place à une démarche plus globale, la certification HQE Bâtiment Durable, dont le but est de faire progresser les performances des bâtiments, d'attester et de valoriser les performances durables atteintes. Son lancement a été officialisé le 27 octobre 2016.

Dans ce nouveau label, les 14 cibles disparaissent au profit d'une démarche performancielle globale associant 4 engagements et 12 objectifs, le tout piloté par 5 grands principes. On ne raisonne plus uniquement en termes de qualité environnementale mais en termes de bâtiment durable (Figure 12). Cela concerne tous les types de bâtiments, toutes les étapes de la vie du bâtiment et tous les territoires.

Cadre de référence du bâtiment durable (asso. HQE)		Thèmes des référentiels Certivéa HQE Bâtiment Durable 2016				
Engagements	Objectifs					
QUALITE DE VIE	Des lieux de vie plus sûrs et qui favorisent la santé	Sécurité et sûreté	Qualité de l'air intérieur			
		Qualité de l'eau	Ondes électromagnétiques	Résilience		
	Des espaces agréables à vivre, pratiques et confortables	Facilité d'accès	Facilité d'usage	Adaptabilité		
		Confort hygrothermique	Confort acoustique	Confort visuel		
Des services qui facilitent le bien-vivre ensemble	Transports	Services				
RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	Une utilisation raisonnée des énergies et des ressources naturelles	Energie	Eau	Ressources matières (hors énergie)	Sols	
	Une limitation des pollutions et la lutte contre le changement climatique	Déchets	Changement climatique	Impacts environnementaux sur le cycle de vie	Pollutions (air, eau, sols)	
	Une prise en compte de la nature et de la biodiversité	Biodiversité				
PERFORMANCE ECONOMIQUE	Une optimisation des charges et des coûts	Charges et coûts				
	Une amélioration de la valeur patrimoniale, financière et d'usage	(à définir)				
	Une contribution au dynamisme et au développement des territoires	Contribution au dynamisme et au dévt des territoires				
MANAGEMENT RESPONSABLE	Une organisation adaptée aux objectifs de qualité, de performance et de	Contexte	Engagement	Planification	Ressources et moyens	
	Un pilotage pour un projet maîtrisé	Réalisation des activités opérationnelles : Chantier	Réalisation des activités opé.: Commissionnement			
	Une évaluation garante de l'amélioration continue	Evaluation	Amélioration			

Figure 12 : La certification HQE Bâtiment Durable

Cette certification couvre les différents cycles de vie d'un bâtiment : construction, rénovation et exploitation. Elle est construite autour de 28 thèmes qui s'inscrivent dans 4 engagements : Qualité de vie, Respect de l'environnement, Performance économique et Management responsable. Elle comporte 12 objectifs [13].

Dans cette nouvelle certification, la notation va de A à F. La note F est éliminatoire. Une note globale est obtenue en fonction du niveau atteint (nombre d'étoiles) sur les 28 thèmes. Il faut avoir au minimum une étoile sur les 3 engagements qualité de vie, respect de l'environnement et performance économique. Cette note conduit à une classification de performant à exceptionnel.

Parmi les 4 engagements, seulement deux sont à considérer vis-à-vis du recyclage :

- L'engagement « Respect de l'environnement » ; il comporte 6 thèmes parmi lesquels les déchets, ainsi que le calcul des impacts environnementaux pour lesquels une ACV du bâtiment est donc nécessaire. Cet engagement nécessite globalement d'atteindre le niveau de base C pour l'obtenir. Le thème « déchets » comporte un objectif de recyclage uniquement pour les déchets générés sur chantier et en phase d'exploitation. Les granulats recyclés ne sont pas considérés.
- L'engagement Performance économique ; il contient 2 thèmes dont le thème « contribution au dynamisme et au développement du territoire », qui traite par exemple, de la sélection des filières locales ou de celles participant à l'économie circulaire. On y trouve notamment le

recours à des composants issus d'une filière locale ou le recours à une filière de valorisation matière des déchets.

Remarque : on constate une forte tendance à vouloir prendre en considération les impacts environnementaux d'un point de vue réglementaire en France. Cela se traduit par la mise en place d'un label E+/C- qui attestera de la conformité réglementaire des bâtiments sur la base d'un critère d'émissions de gaz à effet de serre. On notera que la méthode relative au calcul des impacts environnementaux du référentiel HQE 'Bâtiments Durables' est reprise du label E+/C-.

Quoi qu'il en soit, dans la certification HQE Bâtiment durable aussi bien que dans le label E+/C-, il n'y a pas d'incitation directe à l'utilisation de granulats recyclés dans le béton, mais une évolution « positive ».

Une étude s'inscrivant dans la tranche 4 du programme du PN Recybéton a été réalisée par le CSTB. Celle-ci porte sur l'impact de différentes mesures de politique publique sur le recyclage du béton. Des pistes visant à intégrer des thèmes relatifs au recyclage du béton seront recherchées.

2.4 Label Ecoquartier

La démarche Ecoquartier vise à favoriser l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire et gérer la ville. Elle recouvre tous les aspects de l'aménagement durable, de la démarche de projet aux aspects plus techniques liés au cadre de vie et aux usages, au développement économique et territorial, ainsi qu'à la préservation des ressources et l'adaptation au changement climatique. En ce sens, elle concerne les collectivités plutôt que les ouvrages.

Si l'on regarde les aspects liés au recyclage des matériaux de construction, les incitations sont limitées car indirectes ; elles apparaissent à travers deux engagements :

- engagement 13 : Optimiser la consommation des ressources et des matériaux et développer les filières locales et les circuits courts,
- engagement 18 : Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage.

2.5 DGNB [6]

Il s'agit d'une méthode d'évaluation développée par la Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB, le Conseil Allemand pour la Construction Durable) en coopération avec le ministère fédéral des transports. À l'origine, le système de calcul était destiné aux constructions neuves d'immeubles de bureaux et d'administrations, mais depuis 2009, il peut également être utilisé pour d'autres types de bâtiments, tels que des magasins, des écoles et des bâtiments industriels.

La labellisation est à peu près celle de LEED c'est-à-dire une classification par degré soit bronze, argent et or. La particularité du système DGNB est celui du « cycle de vie » qui intègre à côté des aspects écologiques, également des facteurs économiques et socioculturels.

Cette certification comporte 6 familles et la certification se fait en attribuant 10 points d'évaluation / critère avec une pondération suivant les critères (de 0,5 à 3) :

- Ecologique : 12 critères (22,5 %)
- Economique : 2 critères (22,5 %)
- Socioculturel et fonctionnel : 15 critères (22,5 %)

- Technique : 5 critères (22,5 %)
- Processus : 9 critères (10 %)
- Site (Pas d'influence sur l'excellence su bâtiment)

L'évaluation d'un projet pour l'obtention d'un pré-certificat ou d'un certificat DGNB repose sur l'attribution de points. Le nombre de points validés est rapporté à une note maximale servant de base de référence. Le pourcentage de la note maximale ainsi atteint détermine le niveau du certificat délivré :

- Or (au moins 80% du score et au moins 65% dans chaque catégorie);
- Argent (au moins 65% du score et au moins 50% dans chaque catégorie);
- Bronze (au moins 50% du score et au moins 35% dans chaque catégorie);
- Certifié (accordé seulement aux bâtiments existants, au moins 35% du score).

Il n'y a pas non plus de critère spécifique au recyclage. On notera que deux critères s'en rapprochent : le critère 'impact environnemental local' dans la qualité environnementale (3,4 % du poids total) et le critère 'déconstruction et désassemblage' dans la qualité technique (4,1 % dans le poids total).

2.6 MINERGIE-ECO [7]

2.6.1 Présentation

La marque suisse Minergie-Eco, établie en 2006, a été appliquée à un peu moins de 1400 bâtiments. Elle présente un plus par rapport à la certification Minergie qui n'abordait pas la question du choix des matériaux et des impacts environnementaux. Minergie-Eco prend en compte le faible impact sur l'environnement du bâtiment et la préservation des ressources, de la construction à la démolition. A mi-novembre 2016, 593 projets ont été labellisés selon Minergie-Eco.

Minergie-Eco comporte un critère d'exclusion relatif au recyclage du béton. La volonté d'inscrire ce critère dans la marque vient notamment du manque local de granulats naturels dans plusieurs cantons et du fait que le prix du recyclé devient compétitif.

La labellisation Minergie-Eco[®] repose sur deux principes qui sont : la qualité de vie et le respect de l'environnement. Ces derniers se déclinent en cibles à atteindre, ces cibles portant sur le confort et l'efficacité énergétique (Minergie) et la santé et l'écologie du bâtiment (Minergie-Eco) (figure 13).



Figure 13 : Les critères Minergie-Eco

2.6.2 Critères d'exclusion

Une particularité de la labellisation porte sur la notion de critères d'exclusion. En effet, pour pouvoir garantir un standard de qualité minimum, des critères d'exclusion obligatoire ont été définis (figure 14).

Critères d'exclusion	
Santé	Écologie du bâtiment
<ul style="list-style-type: none"> Biocides et produits de traitement du bois dans les espaces intérieurs Produits diluants à base de solvant dans les espaces intérieurs Utilisation de produits émettant du formaldéhyde en quantités importantes Contrôle du bâtiment manquant en termes de polluants, pour les rénovations 	<ul style="list-style-type: none"> Matériaux de construction contenant des métaux lourds (plomb et utilisation en extérieur sur de grandes surfaces de cuivre et de zinc au titane sur le toit ou la façade, sans filtres à métaux pour les précipitations) Utilisation insuffisante de béton recyclé Bois extra-européen sans certificat de production durable Mousses de montage et de remplissage

Figure 14 : Les critères d'exclusion

Trois catégories d'objectifs doivent être atteintes pour obtenir le standard Minergie-Eco® (figure 15).

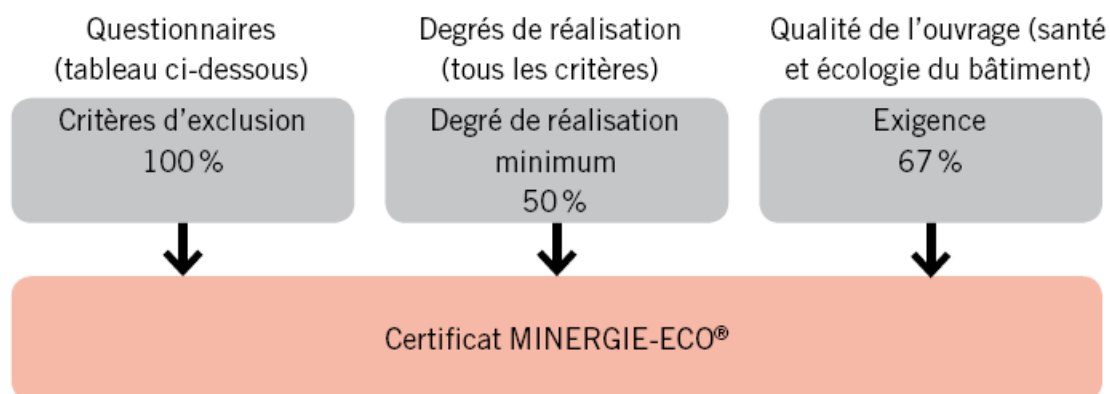


Figure 15 : Catégories d'objectifs selon Minergie-Eco ®

La méthode d'évaluation se base sur les principes suivants: chaque condition remplie permet d'obtenir des points, dont le total est comparé au nombre maximum de points pouvant être obtenus. L'importance d'une condition pour un objet spécifique est prise en compte. Une condition est considérée comme remplie si elle a été mise en œuvre au minimum à 80 %. Les critères d'exclusion, eux, doivent être mis en œuvre à 100 %. Cela permet de traiter les conditions de façon flexible et pragmatique. Les critères relatifs à la lumière naturelle et à l'énergie grise de la construction sont évalués non pas via des conditions, mais au moyen de résultats calculés.

Certaines propriétés des matériaux ne peuvent pas être représentées dans le concept d'énergie grise (énergie non renouvelable), par exemple l'utilisation de matériaux recyclés ou de produits labellisés. Elles sont donc évaluées à l'aide d'un catalogue de conditions.

L'évaluation globale s'effectue au moyen d'un simple système de feux de signalisation. Pour obtenir un résultat suffisant, seuls des résultats jaunes ou verts sont admissibles ; un résultat rouge conduit directement à l'exclusion (figure 16).

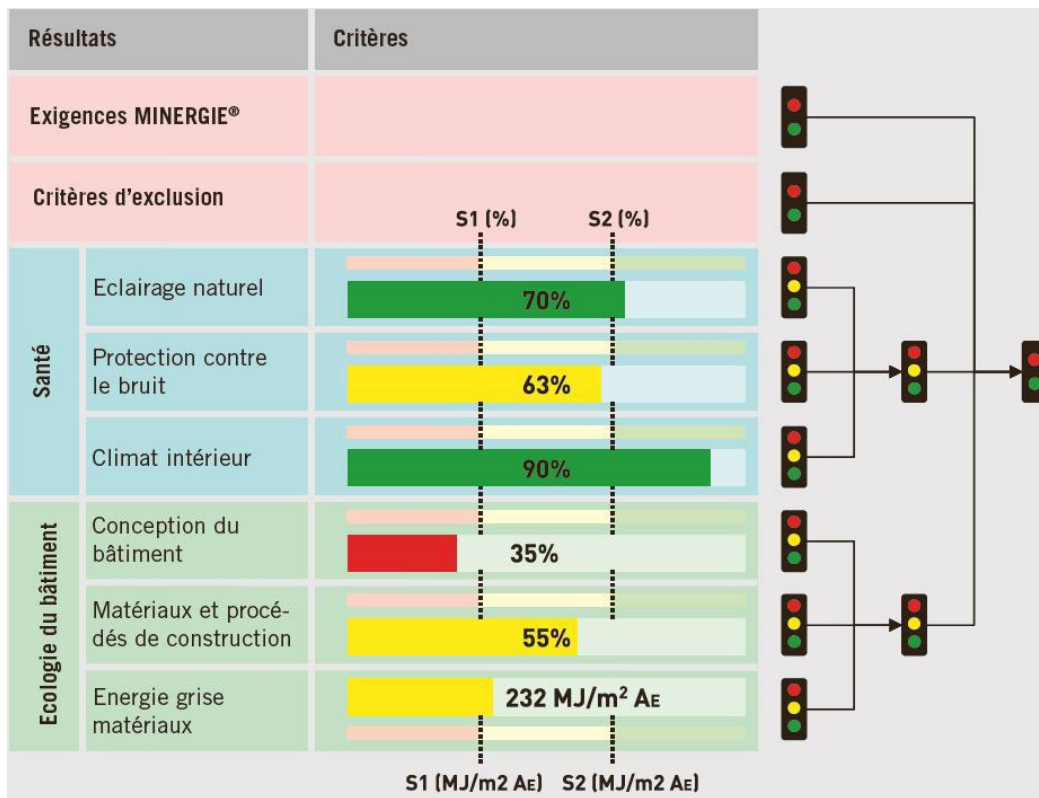
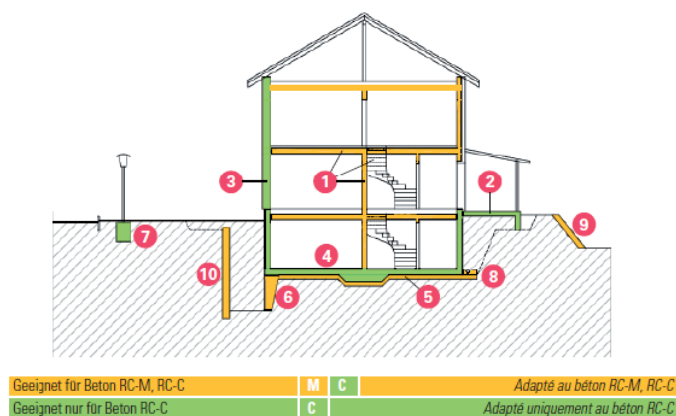


Figure 16 : Méthode d'évaluation globale selon Minergie-Eco®

On voit bien sur l'ensemble des critères proposés qu'il y a dans ce cas une incitation explicite puisque le critère 'matières premières largement disponibles et part élevée de matériau de recyclage' mentionne de manière non ambiguë cette exigence.

Cela se traduit par un ensemble d'exigences qui portent sur la disponibilité locale de la ressource. En effet, on retiendra que pour qu'une opération soit labellisée Minergie-Eco, il faut impérativement que 50 % des pièces de béton soient fabriquées en béton recyclé (Rc-béton) selon le cahier technique SIA 2030. Par ailleurs, si possible la distance entre la centrale à béton et le chantier ne doit pas excéder 25 km.

La figure 17 présente les parties de l'ouvrage dans lesquelles il est possible d'utiliser du béton recyclé.



Béton RC-C : granulats obtenus par traitement de béton de démolition. La qualité est comme le béton ordinaire avec grains concassés.

Béton RC-M : granulats par traitement des matériaux de démolition non triés. Qualité : retrait important et fluage, flèches plus importantes qu'avec le béton ordinaire.

1. Parois, plafonds, cages d'escaliers armés, sec à l'intérieur ;
2. A l'extérieur protégé de la pluie ;
3. Façades extérieures, surfaces absorbant l'eau ;
4. Béton étanche ;
5. Couche de propreté ;
6. Murs de reprise en sous-œuvre.

Figure 17 : Utilisation du béton de recyclage

On retiendra ce qui suit :

- Là où du béton recyclé peut être utilisé, sa fraction volumique ne doit pas être inférieure à 50%. La fraction volumique se réfère à la totalité des constructions en béton, y compris le béton de remplissage, d'enrobage et les lits de béton.
- On définit deux classes de béton recyclé selon sa teneur en granulat de béton recyclé évaluée selon la norme suisse SN 670 902-11-NA :
 - le « béton RM » dont la teneur minimale en granulats Rc ($\geq 4\text{mm}$) s'élève à 25% pour les composants Rc (granulats de béton) et Rb (granulats non triés).
 - le béton RC dont la teneur minimale en granulats RC s'élève à 40% pour les composants Rc (granulats de béton) et Rb (granulats non triés).
- Si aucun fournisseur de béton recyclé se trouve à moins de 25 km du chantier ou encore si le matériau recyclé doit être transporté plus de 25 km jusqu'à la centrale à béton, alors cette exigence n'est pas applicable.
- Si l'utilisation de béton RC par rapport à un béton conventionnel est très onéreuse ou si les matériaux d'excavation sur place peuvent remplacer les granulats, alors l'office de certification compétent peut faire une exception.

2.7 VERDE ET PERFIL DE CALIDAD [8] [9]

On recense un petit nombre de bâtiments certifiés selon le label national Verde, attribué par le Green Building Council Espagne (GBCe).

La certification environnementale GBCE - VERDE repose sur la réduction de l'impact environnemental du bâtiment, par rapport à un bâtiment de référence standard. Le bâtiment de référence est un modèle conçu en fonction des paramètres minimaux établis par la loi espagnole et la pratique courante. 6 niveaux de certification permettent une évaluation distincte des mérites environnementaux de chaque projet (cf. figure 18).



Figure 18 : Niveau de certification VERDE

Les critères qui servent de base sont les suivants :

- Sélection du site et planification et développement du projet
- Energie et atmosphère
- Ressources naturelles
- Qualité de l'air intérieur
- Qualité de service
- Aspects socioéconomiques

Pour ce qui est de l'utilisation de matériaux recyclés, c'est le sous-critère C10 'uso de materiales reciclados' du critère 'ressources naturelles' qui est à considérer (cf. figure 19). On notera que le critère d'attribution s'effectue sur le calcul du pourcentage en coût des matériaux recyclés par rapport à la totalité des matériaux utilisés, et ceci quel que soit le matériau recyclé (figure 20).

*A titre d'exemple, si on utilise 200 kg d'acier avec 20 % de recyclés pour un coût de 10 €/kg, alors le coût du recyclé sera de $200 \text{ kg} * 20 \% * 10 \text{ €/kg}$, ce coût devant ensuite être rapporté à un coût global de matériaux.*

L'obtention de ce bonus est soumise aux deux seuils suivants : $\geq 10 \%$ et $\geq 20 \%$

Ainsi, on voit que plus le coût unitaire du recyclage est élevé, moins leur utilisation est intéressante.

Lista de criterios		Bienestar de los usuarios	Cambios en la biodiversidad	Riesgo para los invertebrados	Generación de residuos NO peligrosos	Pérdida de fertilidad	Pérdida de vida acuática	Pérdida de salud, confort y calidad	Agotamiento de energía no renovable	Agotamiento de agua potable	Agotamiento de recursos no renovables	Emisión de compuestos foto oxidantes	Cambio climático
Recursos naturales													
C 01	Consumo de agua potable.												
C 02	Retención de aguas de lluvia para su reutilización.												
C 04	Recuperación y reutilización de aguas grises.												
C 07	Uso de materiales durables.												
C 08	Reutilización de materiales												
C 10	Uso de materiales reciclados.												
C 11	Uso de productos obtenidos de recursos sostenibles.												
C 12	Uso de adiciones al cemento.												
C 16	Planificación de una estrategia de demolición selectiva.												
C 17	Gestión de los residuos de la construcción.												
C 18	Prevención de la contaminación en actividades de construcción.												
C 21	Índice de Contribución de la Estructura a la Sostenibilidad												
C 22	Ecoetiquetado de producto												

Figure 19 : Critères liés aux ressources naturelles selon Verde

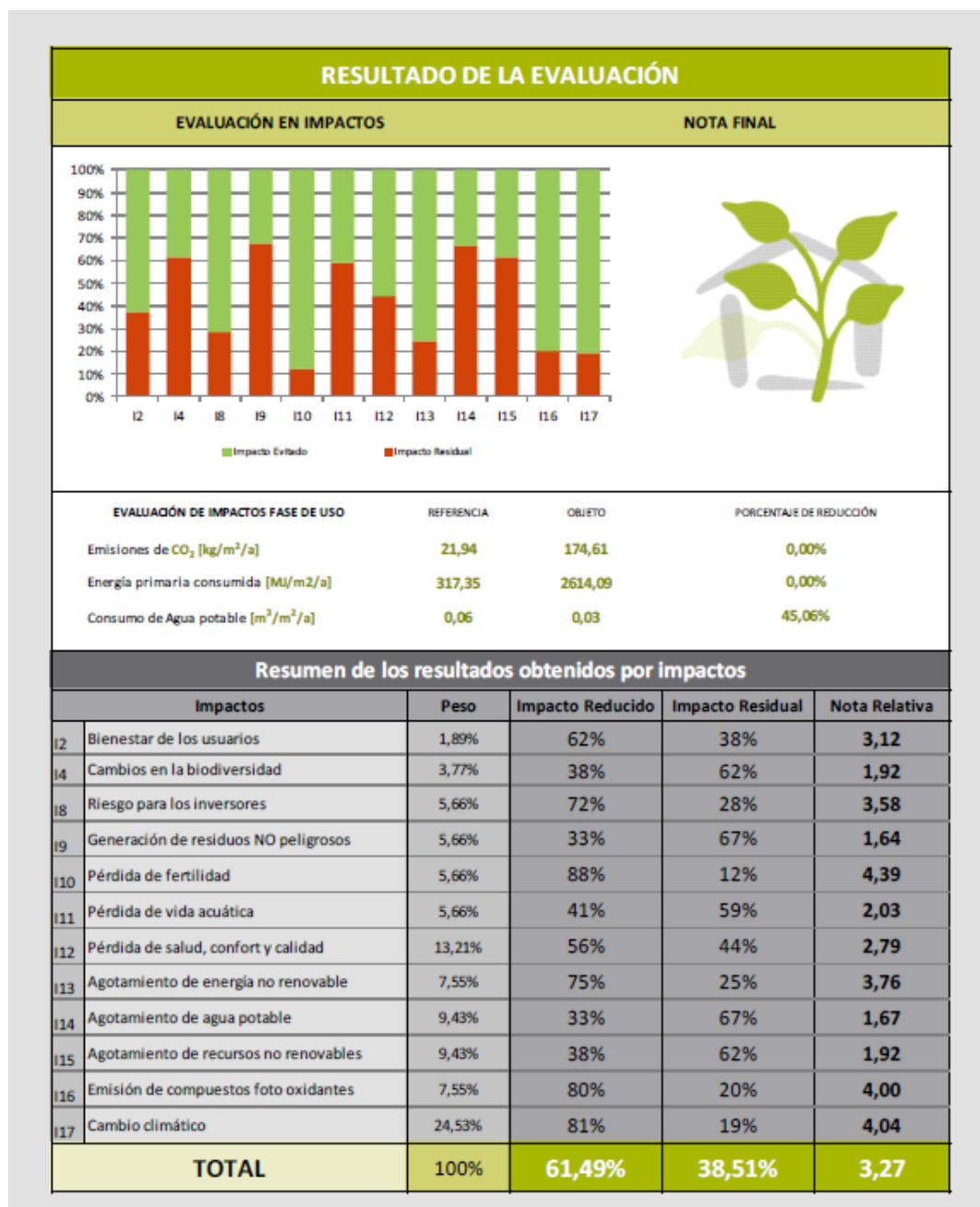


Figure 20: Poids des différents impacts dans la note finale attribuée par Verde

À l'échelle régionale, l'institut IVE de la construction de la province de Valence (Instituto Valenciano de la Edificación) a créé le **Perfil de calidad (PdC)**, label assorti d'exigences minimales dans les cinq catégories d'évaluation suivantes :

- Economie d'énergie ;
- Protection de l'environnement ;
- Protection contre les pollutions sonores ;
- Accès handicaps ;
- Fonctionnalité des espaces.

PdC est actuellement uniquement utilisé dans la région de Valence en Espagne. Cependant, L'Institut de Valence a la possibilité d'adapter la démarche PdC à la réglementation en vigueur dans d'autres régions espagnoles, et de créer un réseau d'auditeurs gérant les demandes de certification.

La délivrance d'un certificat PdC repose sur une évaluation des performances du projet dans chacune des cinq catégories d'évaluation ci-dessus. Si le total des points obtenus dans une catégorie est supérieur à 40, le projet se voit octroyé la mention « Haut Niveau » dans cette catégorie. La mention « Très Haut Niveau » nécessite un score supérieur à 55. Pour obtenir une certification PdC il faut au moins obtenir la mention « Haut Niveau » dans les catégories 'Economie d'énergie' et 'Utilisation responsables des ressources naturelles' (figures 21 et 22)

PUNTUACIÓN OBTENIDA	NIVELES DE CALIDAD
40 puntos	alto
55 puntos	muy alto

Figure 21 : Les deux niveaux de la certification PDC

REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	
HE Ahorro de energía	HE1	Limitación de la demanda
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
	HE6	Reducción en el consumo eléctrico
	US Uso sostenible de los recursos naturales	US1
US2		Gestión de materiales y residuos
US3		Criterios de mejora en el diseño

Figure 22 : Exigences relatives aux critères 'économies d'énergie' et 'utilisation responsable des ressources naturelles'

On retiendra que parmi les sous-critères de la rubrique US :

- C'est le sous-critère US12 'Hormigones reciclados de resistencia no superior a 40 N/mm²' qui intéresse l'utilisation de granulats recyclés ;
- Ce sous-critère US12 contribue à l'obtention de 4 points sur 40 (niveau alto) ;
- L'ensemble des sous-critères permet l'obtention de 95 points.

Ce qui veut dire que l'utilisation de granulats recyclés dans des bétons de résistance inférieurs à 40MPa représentera au mieux 10 % du critère US.

2.8 GREEN STAR

La certification Green Star (Australie) s'intéresse au classement de l'impact environnemental potentiel d'un bâtiment au moment de sa conception ou une fois construit. En ce sens elle est similaire à BREEAM et LEED adaptées aux conditions climatiques et réglementations australiennes.

Les critères sont les suivants :

- Management ;
- Qualité de l'air intérieur ;
- Energie ;
- Transport ;
- Eau ;
- Matériaux ;
- Consommation d'espace et écologie ;
- Emissions ;
- Innovation.

Pour ce qui est des granulats recyclés, le critère 'matériaux' apporte quelques éléments qui se focalisent sur l'analyse de cycle de vie (life cycle impact) avec un poids global maximal de 6 %.

2.9 En Belgique

Complémentaires des réglementations et allant souvent au-delà de leurs exigences, des labels et certifications d'application généralement volontaire, créés le plus souvent à l'initiative des organisations professionnelles et des acteurs de la construction, accompagnent chez nos voisins comme en France la montée en puissance des bâtiments performants sur le plan environnemental : la plupart vont au-delà de l'énergie. Le label belge Valideo est l'un des systèmes de certification volontaire de la construction durable qui a été lancé en 2011. Mise au point par SECO et le CSTC, celui-ci consiste à évaluer un projet de construction ou une organisation de chantier sur une série de critères, regroupés en quatre thèmes. Parmi ceux-ci, c'est le thème « site & construction » qui s'attachera à apprécier l'impact du bâtiment sur le site et sur l'environnement sur tout le cycle de vie.

Notons que dans ce thème, une seule rubrique traite de la valorisation des déchets, mais elle se limite à rechercher les possibilités d'évacuation des déchets de chantier offrant les taux de recyclage les plus élevés.

3 Comparaison entre BREEAM, LEED et NF HQE

Une étude menée en 2015 par le cabinet d'ingénierie Green Soluce [15] pour ce qui est de l'activité bureaux permet de comparer les évolutions depuis presque 10 ans sur les bâtiments certifiés. Selon Nicolas Régnier, président de Green Soluce, l'augmentation de la délivrance de certifications environnementales s'explique par trois principales raisons :

- Exigence de conformité avec les objectifs environnementaux fixés par le Grenelle de l'Environnement et nécessité d'anticiper des réglementations toujours plus strictes ;

- Impératif de minimiser la facture énergétique et de maîtriser les charges d'exploitation ;
- Prise en compte de l'aspect environnemental des bâtiments qui devient créateur de valeur pour les actifs immobiliers.

En outre, les systèmes de certification s'adaptent de plus en plus aux contextes locaux afin de faciliter leur mise en œuvre dans différents territoires et climats.

Les principales caractéristiques sont présentées dans les figures 23 à 25 (version 2011 de BREEAM et LEED).

	BREEAM	NF HQE	LEED
Organisme	BRE	CERWAY	LEED
Création	1990	2013	1993
Lancement du référentiel international	2008	2012	2012
Fonctionnement des exigences	Prérequis suivant les niveaux de certification Crédits avec des points associés	Prérequis Niveau de performance à points	Prérequis Crédits avec des points associés
Niveaux de certification	Pass, good, very good, excellent, outstanding	Pass, bon, très bon, excellent, exceptionnel	Certified, silver, gold, platinum

Figure 23 : Données comparatives des trois labels les plus utilisés en France

Sur les aspects environnementaux, les trois certifications ont des rubriques similaires avec deux axes qui sont :

- Le respect de la planète : exigences orientées vers l'économie des ressources naturelles et la limitation des impacts environnementaux ;
- Le respect de l'Homme : exigences orientées vers le confort et la santé des usagers.

Chacune des certifications privilégie un des deux axes.

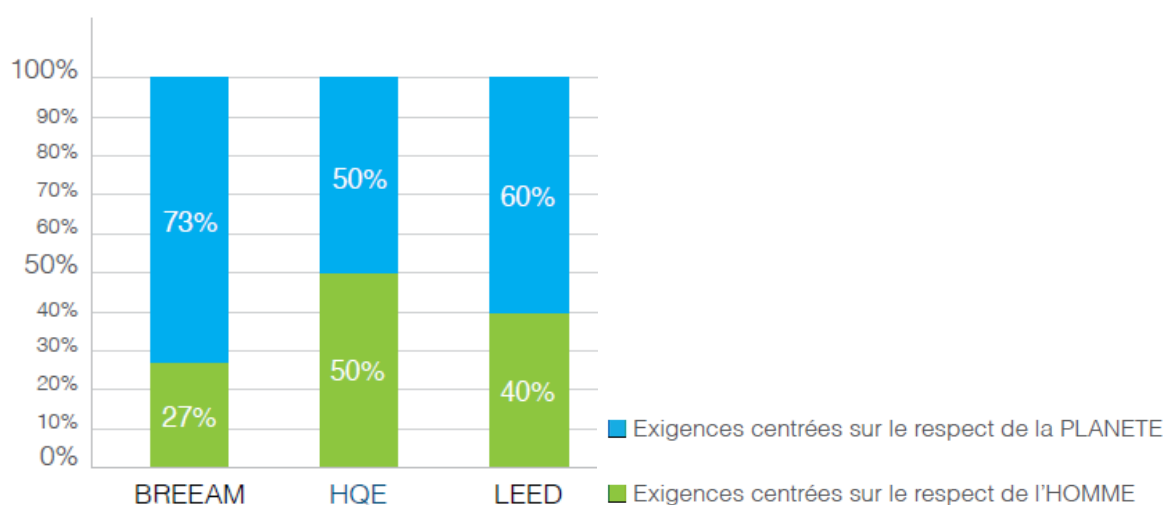


Figure 24 : Orientation des exigences pour les trois certifications BREEAM, HQE et LEED

Pour les aspects liés à l'utilisation des granulats recyclés, c'est la cible 'matériaux/équipements' qu'il convient de comparer (Figure 25). Comme on a eu l'occasion de le noter lors de l'analyse individuelle de chacune des certifications, l'incitation à l'utilisation de granulats recyclés est relativement réduite car elle est soit non mentionnée (NF HQE et LEED), soit noyée dans un critère plus important (1 crédit sur 119 pour BREEAM).

	BREEAM	HQE	LEED
Réutilisation d'une partie de bâtiment existante	Valorisation indirecte	Valorisation indirecte	Oui
Impact environnemental / coût global	Analyse en coût global selon ISO 15086-5 Etude ACV valorisée	Etude d'impact environnemental par familles de produits, selon DEP ²³	Etude d'impact environnemental sur le bâtiment complet, données conformes à la ISO 14044
Démontabilité pour recyclage des matériaux en fin de vie	Non	Oui	Non
Impact sanitaire	Choix matériaux à faibles émissions / teneurs en COVT et formaldéhydes + Mesure de qualité d'air à la livraison et respect de seuils		
Source responsable	Politique environnementale (ISO 14001, FSC)	Bois FSC	Crédit spécifique

Figure 25 : Comparaison des 3 certifications pour la cible « matériaux/équipements »

En ce qui concerne le nombre de réalisations, signalons qu'une autre étude menée par France GBC [10] permet de se donner une idée de la répartition au niveau français (Figures 26 à 29).

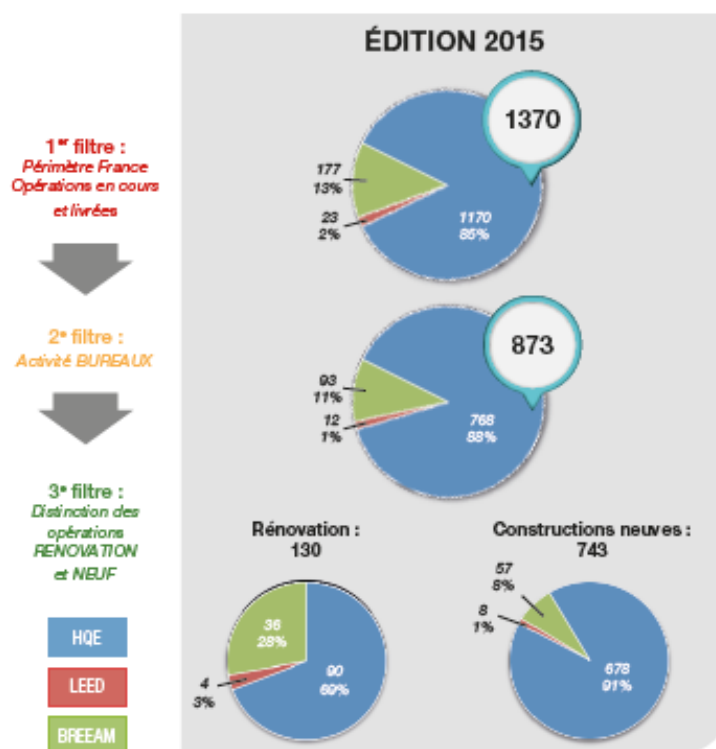


Figure 26 : Synthèse des principaux résultats pour les 3 certifications d'après [10]

La répartition par secteur d'activité est donnée sur la figure 27.

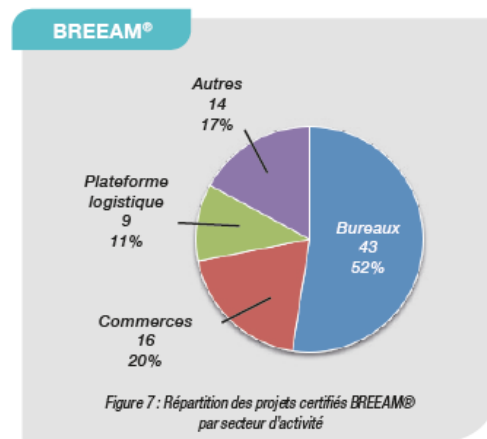
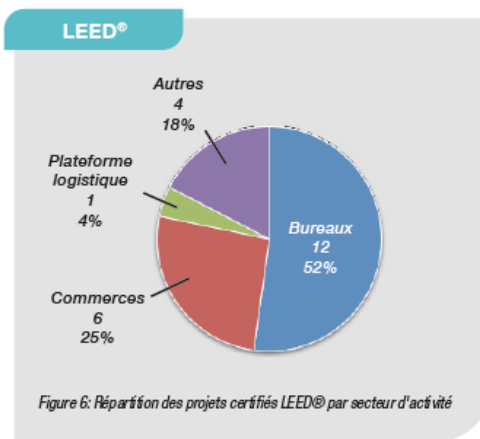
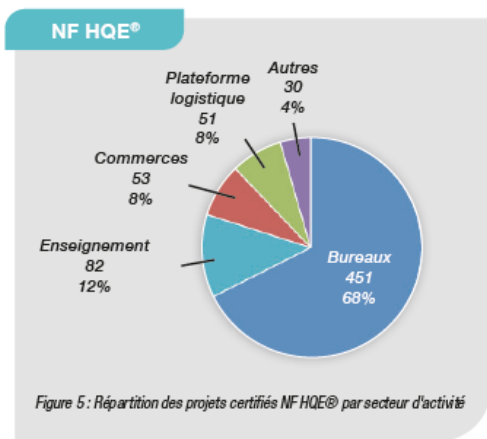


Figure 27 : Répartition par secteur d'activité des trois certifications d'après [10]

La répartition par secteur géographique français est donnée sur la figure 28.

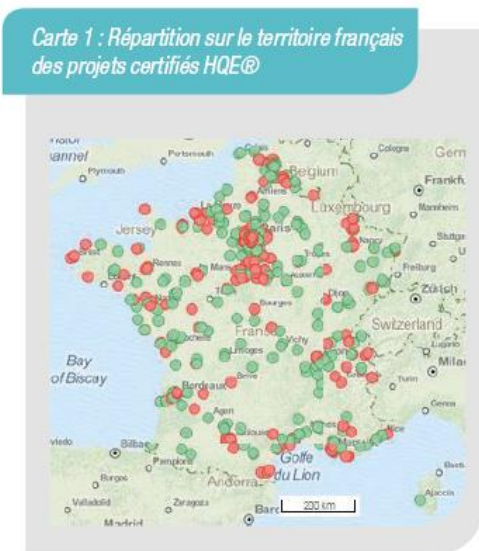


Figure 28 : Localisation des opérations certifiées HQE, BREEAM et LEED en France d'après [10]

L'évolution du nombre de certifications HQE, BREEAM et LEED en France est donnée sur la figure 29.

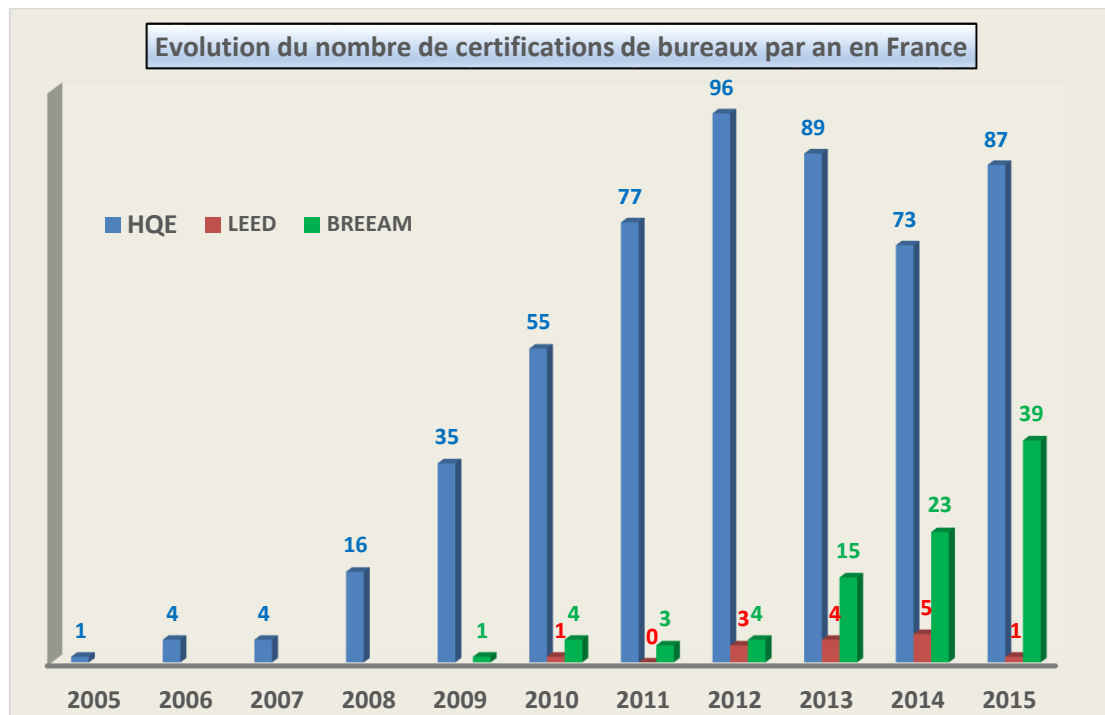


Figure 29 : Nombre de certifications délivrées par HQE, BREEAM et LEED par année d'après [10]

En France, c'est la certification HQE qui domine et de loin. Fin 2014, 1170 opérations étaient certifiées ou en cours de certification.

4 Conclusions

L'analyse effectuée dans ce rapport a porté sur les certifications volontaires, avec la recherche de critères explicites favorisant l'utilisation de granulas recyclés dans le béton. Force est de constater que pour les trois certifications leader que sont LEED, BREEAM et NF-HQE, c'est une vision globale et performancielle qui est adoptée, ce qui n'incite pas l'utilisation des granulats recyclés dans le béton. A contrario, la certification Minergie Eco (développée en Suisse) est, elle, beaucoup plus incitative puisque la délivrance du label est conditionnée à un pourcentage minimum d'utilisation.

L'étude du CSTB vient compléter ce rapport sur des aspects prenant en considération les incitations financières.

5 Bibliographie

- [1] Benchmark en Europe sur les pratiques de la filière construction face aux enjeux environnementaux, Etude Strategic Scout pour la FFB (décembre 2012)
- [2] La certification environnementale BREEAM ®, Etude PricewaterhouseCoopers (mai 2011)
- [3] La certification environnementale LEED, Etude PricewaterhouseCoopers (mai 2011)
- [4] LEED 2009 for new constructions and major renovations (juillet 2016)
- [5] Référentiel pour la qualité environnementale des bâtiments – bâtiments tertiaires (janvier 2012)
- [6] La certification DGNB ®, Etude PricewaterhouseCoopers (mai 2011)
- [7] www.minergie.ch/minergie-ecop-eco.280.html
- [8] Verde NE Equipamiento (février 2015)
- [9] Guide Perfil de Calidad (mars 2009)
- [10] Baromètre de la Certification Environnementale, France GBC (2016)
- [11] HQE dans le tertiaire : où se situent les bâtiments les plus performants, Batiactu (mars 2016)
- [12] Fiche Pratique : La certification HQE : Construction et Rénovation, Arseg – Pôle Perspectives (2011)
- [13] <http://www.certivea.fr/offres/certification-hqe-batiment-durable>
- [14] <http://www.batiweb.com/actualites/eco-construction/hqe-les-14-cibles-sont-mortes-vive-le-cadre-de-referance-du-batiment-durable-27-05-2015-26538.html>
- [15] Les Certifications environnementales internationales pour la conception et la construction des bâtiments non résidentiels - Positionnement de la certification HQE relativement à BREEAM et LEED, France GBC (juin 2015)