

www.pwc.com/lu/sustainability

La Certification Environnementale BREEAM®

Mai 2011

pwc

Agenda

BREEAM

Historique

Objectifs

Niveaux de performance

Champ d'application (UK)

BREEAM International

Assessment Process

BREEAM Fit –out

BREEAM In Use

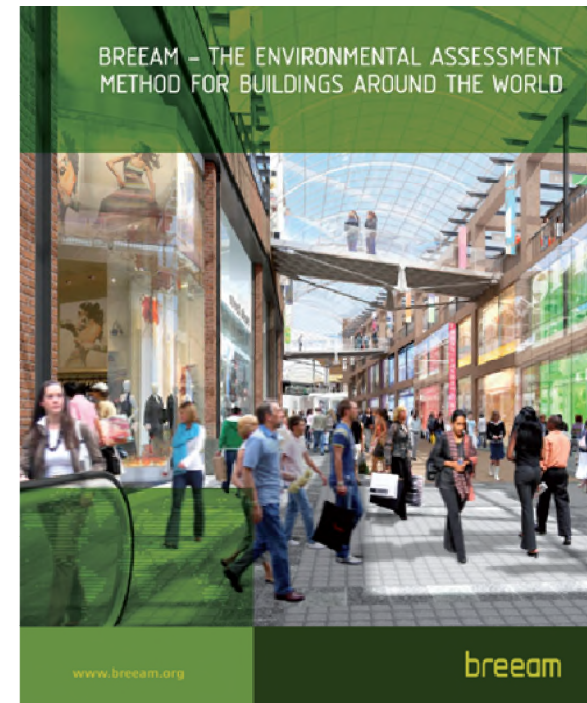
Famille de critères

FEES

Etudes techniques à prévoir

BREEAM

- Méthode d'évaluation de la performance environnementale des bâtiments: 'BRE Environmental Assessment Method'
- Origine anglo-saxonne
- Référentiel de certification indépendant
- Crédits positifs - mise en œuvre simple et motivante
- Développement conjoint maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre



BREEAM

- La méthode d'évaluation de la performance environnementale des bâtiments la plus ancienne et la plus utilisée à travers le monde
- Créée en 1988 et officiellement publiée en 1990
- Plus de 116,000 bâtiments certifiés, plus de 714,000 bâtiments inscrits
- Réseau de plus de 2800 auditeurs indépendants à travers le monde

Historique

- 1990: Publication de BREEAM Offices
- 1991: Publication de BREEAM Industrial
- 1993: Publication de la version pour centres commerciaux
- 1998: Publication de BREEAM 98
 - Refonte majeure de la version initiale de BREEAM Offices (format, pondération etc)
- 2002 – 2006:
 - Révision annuelle
 - Développement du procédé Bespoke BREEAM
 - Publication des versions BREEAM Retail, Schools, Courts & Prisons

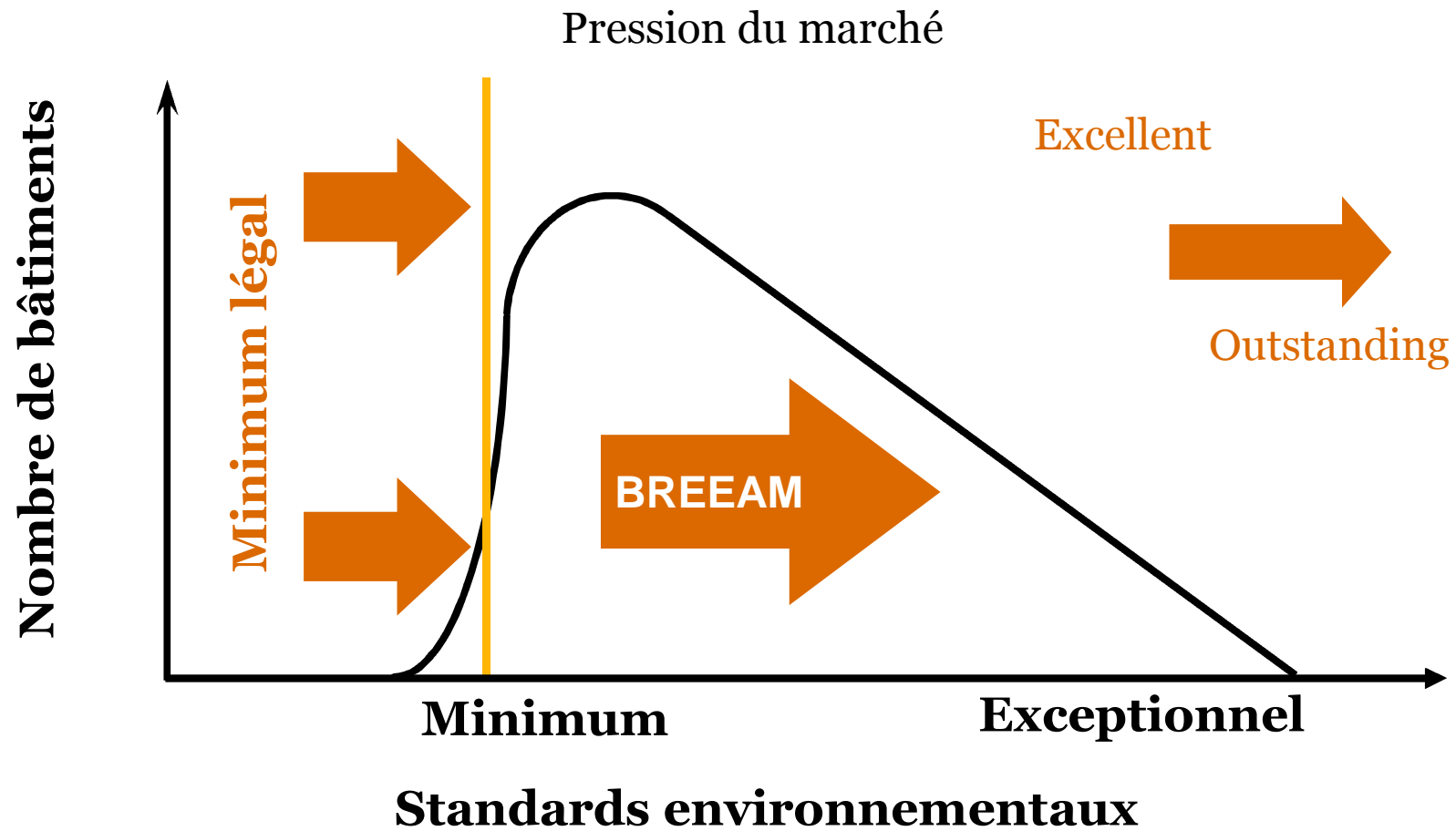
Historique

- 2008:
 - Révision / mise à jour majeure de toutes les versions UK
 - Lancement des référentiels internationaux (Europe & Golfe)
 - Préparation du lancement de BREEAM Communities & BREEAM In Use
- 2009-2010: Publication BREEAM In-Use

Objectifs

- Réduire les impacts environnementaux des bâtiments
- Etablir des critères et des standards qui vont au-delà de ceux requis par la législation
- Fournir un label environnemental crédible
- Différencier les bâtiments en fonction de leur performance environnementale
- Permettre une comparaison transparente des bâtiments
- Stimuler la demande pour les bâtiments durables
- Permettre aux entreprises de démontrer leurs objectifs de responsabilité sociétale

Niveaux de performance



Champ d'application (UK)

- BREEAM Buildings
 - Réhabilitations
 - Extension neuve de bâtiments existants
 - Rénovation légère d'un bâtiment existant
 - « Shell and core » buildings
- BREEAM In Use
 - Bâtiments existants
- BREEAM Fit-out Only
 - Aménagements
 - Bâtiments existants
 - Partie de bureaux dans un complexe, ...

BREEAM International

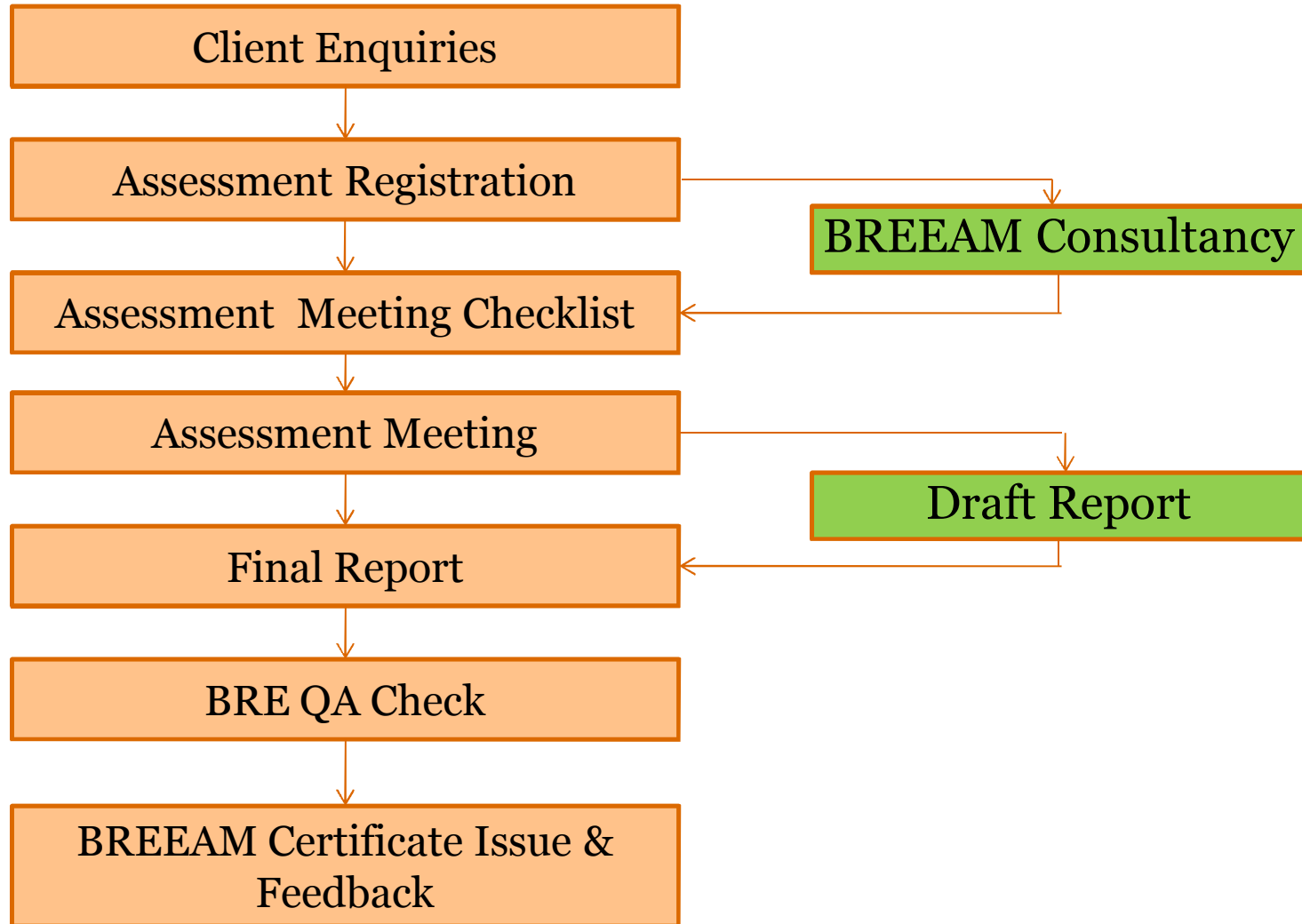
- Référentiel-cadre pour toutes les évaluations BREEAM en-dehors du Royaume-Uni
- Se décline pour le moment sur deux « régions » :
 - BREEAM Europe
 - BREEAM Gulf
- Concerne les typologies de bâtiments suivants :
 - Retails (commerces)
 - Offices
 - Industrials
- Pour le reste : Méthode 'Bespoke'
(sur mesure)

BREEAM bespoke International

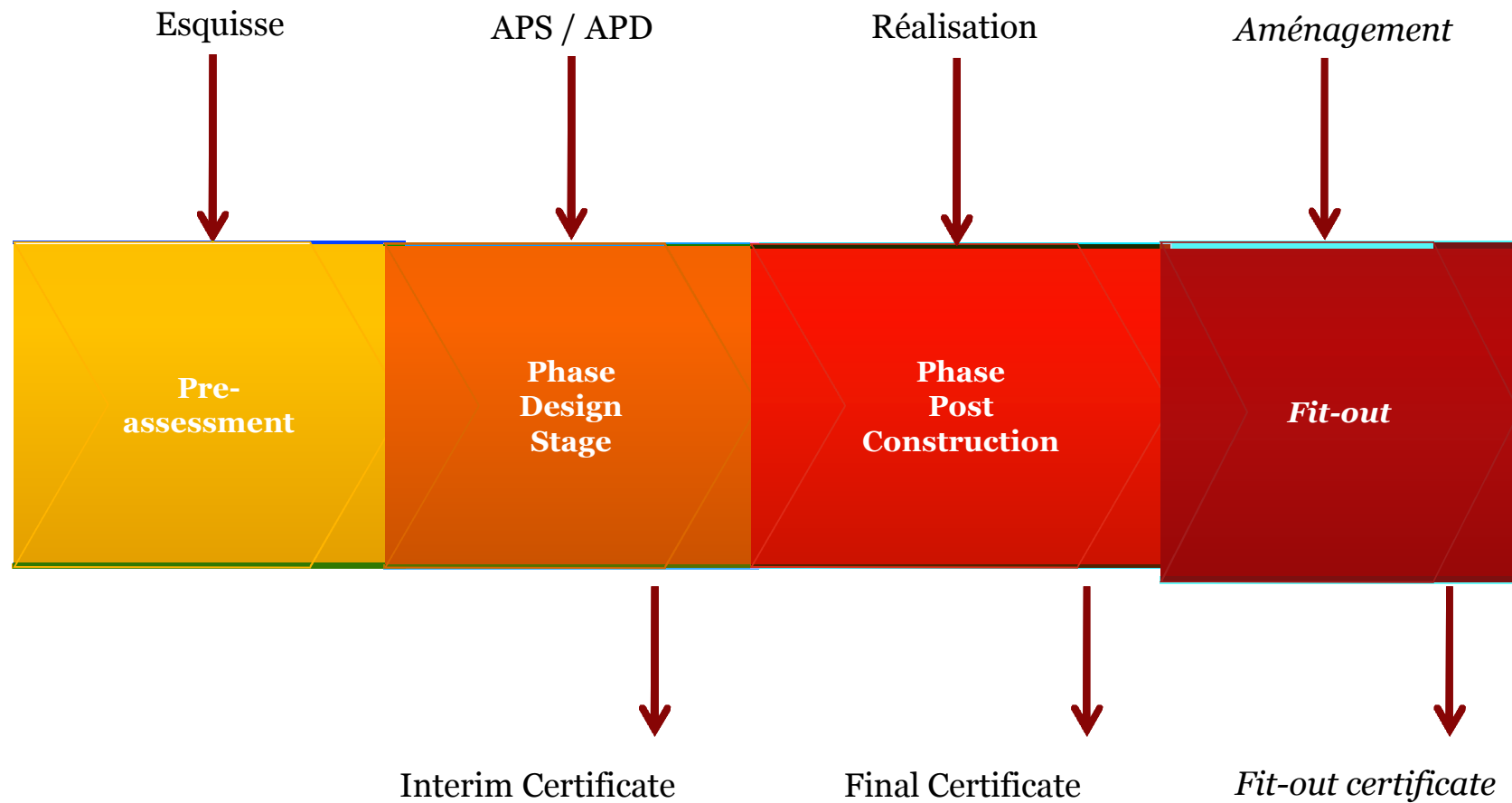
- Bâtiments pour lesquels il n'existe pas encore de référentiel standard

- Développement de critères spécifiques au projet :
 - adaptés au bâtiment ainsi qu'au contexte / conditions locales,
 - coopération avec l'auditeur et le client

Assessment Process



Assessment Process



Assessment Process

- **Pre-assessment**
 - Diagnostic de pré-évaluation (Assessor et MO)
 - Identification du score potentiel
 - Piste d'amélioration, études complémentaires
- **Design Stage DS & P: Evaluation de la conception par l'Assessor:**
 - Conseils / assistance MO/DT
 - Actions correctives pour augmentation de la performance environnementale du bâtiment.
 - Evaluation des aspects environnementaux du bâtiment: analyse études, choix de matériaux, consommation énergétique, ...
 - Obtention d'un certificat intermédiaire pour la conception du bâtiment « Interim Certificate »
- **Option pour une évaluation Shell & Core (Gros œuvre fermé, ...)**

Assessment Process

Post Construction Stage :

2 types d'évaluation de la performance du bâtiment construit

- Post- Construction Review PCR:
 - Contrôle de l'exécution des travaux;
 - Vérification des performances du DS&P;
 - Confirmation du rating obtenu en DS&P;
 - Obtention du certificat final pour le Bâtiment : « Final Certificate ».
- Post-construction Assessment (PCA)
 - Contrôle de la performance du bâtiment sans DS&P;
 - Influence très limitée de la performance du bâtiment, faible possibilité d'augmentation de score;
 - Schéma d'évaluation et processus similaires au schéma classique BREEAM;
 - Évaluation pénalisante pour bâtiments déjà existants (prise en compte des exigences BREEAM en DS&P).

Alternative bâtiments existants: BREEAM In Use, BREEAM Fit-Out

BREEAM Fit-out

- Évaluation des bâtiments existants / aménagements / partie de bureaux dans un complexe, ...
- Processus identique à un bâtiment neuf/rénovation, ... (interim stage and/or post fit-out stage)
- Niveau de performance et classement identique
- Approche permettant l'amélioration de l'aménagement
- Permet d'avoir un certificat spécifique à la qualité de l'aménagement

BREEAM in Use

Qu'est –ce que c'est?

Méthode élaborée pour l'évaluation des performances environnementales :

- Des bâtiments en exploitation (Asset Rating)
- Du fonctionnement / gestion des bâtiments (Building Management Rating)
- De l'organisation / management des activités dans le bâtiment par le client / occupants (Organisational Rating).

Pour qui?

Propriétaires et/ou occupants.

- Gestion / surveillance du caractère durable de l'Asset
- Evaluer les pratiques de gestion et de l'organisation de l'activité au sein du bâtiment.
- Elaboration des plans d'action pour une gestion durable du bâtiment et son opération
- Elaboration de plans d'actions pour l'amélioration de la durabilité de l'Asset et de son occupation / fonctionnement.

BREEAM In-Use => méthode utilisée par les propriétaires pour **augmenter / améliorer la valeur marchande du bâtiment.**

BREEAM in Use

Méthodologie?

- Checking par le gestionnaire de l'immeuble: collecte infos & indicateurs, performances, ...
- Validation des performances par Auditeur agréé BREEAM In Use;
- Rôle de l'auditeur >> aider pour valorisation des atouts de son immeuble;
- Certificat BREEAM In Use - performance de l'exploitation.

BREEAM in Use

But / objectif:

- Reconnaître les atouts et encourager la gestion environnementale des immeubles existants.
- Encourager le changement de comportement
- Améliorer la productivité des occupants
- Réduire les coûts d'exploitations.
- Améliorer la valeur marchande du bâtiment.
- Fournir une plateforme transparente de négociation avec futurs locataires: qualités et performances.
- Présenter la conformité du bâtiment vis-à-vis des normes environnementales en vigueur (ISO, ...).
- Démontrer la responsabilité sociétale du Client / Maître d'ouvrage

Famille de critères



Man Management



Mat Materials



Hea Health & Wellbeing



Wst Waste



Ene Energy



LE Land Use & Ecology



Tra Transport



Pol Pollution



Wat Water

Famille de critères

BREEAM SECTION	Weighting (%)	
	New builds, Extensions & Major refurbishments	Building fit-out only
Management	12	13
Health & Wellbeing	15	17
Energy	19	21
Transport	8	9
Water	6	7
Materials	12.5	14
Waste	7.5	8
Landuse and Ecology	10	N/A
Pollution	10	10

Score	Nv de performance
< 30 %	Unclassified
≥ 30 %	Passable
≥ 45 %	Good
≥ 55 %	Very good
≥ 70 %	Excellent
≥ 85 %	Outstanding

Famille de critères

Management

- Commissioning
 - Gestion des processus (Appels d'offre, Commande, Coordination, contrôle de CDC, ...)
 - Suivi & contrôles périodiques / contrats de maintenance / dossiers techniques (O&M manual)
 - Réceptions de l'Ouvrage
 - Enquête de satisfaction auprès des utilisateurs, ...
- Manuel de l'utilisateur (documents non techniques, fonctionnement des stores, d'économie d'énergie ...)
- Life Cycle Cost (Etude de coût Global)
 - Étude des coûts de construction, exploitation, maintenance et fin de vie (25 – 60 ans)
 - Études pour le choix des éléments : enveloppe, structure, services, finitions, ...
 - Etude des coûts de remplacement des installations, consommation énergétique, ...
- Gestion de l'Impact du chantier sur l'Environnement: 2 Checklists
 - Checklist A2: Respect de l'Environnement Humain et Naturel
 - Checklist A3: bonnes pratiques et suivi => Base du Management Environnemental

Famille de critères

Management

- Checklist A3 (Construction Site Impact) - Bonnes pratiques et suivi
 - Monitoring des émissions de CO₂
 - Comptabilisation des Consommations énergétiques => Gaz, fuel, électricité, ...
 - Fixation d'objectifs de réductions
 - Monitoring des approvisionnements
 - Enregistrement des déplacements => Calcul émissions de CO₂ , NO_x
 - Fixation d'objectifs de réduction
 - Monitoring des consommations d'eau
 - Enregistrement de tous les postes de consommations d'eau
 - Fixation d'objectifs de réduction
 - Bonnes pratiques de limitation des poussières
 - Procédures de limitation / prévention
 - Surveillance des nuisances



Famille de critères

Management

- Checklist A3 (Construction Site Impact) - Bonnes pratiques et suivi
 - Bonnes pratiques pour le respect des cours d'eau
 - Procédure de traitement des eaux de ruissellement, fond de fouilles
 - Procédure de ravitaillement des machines
 - Stockage des produits: fuel, huiles, solvants, ...
 - Entreprises avec politique d'achat de matériaux respectueux de l'environnement
 - Filières locales => provenance des matériaux
 - Matériaux issus des sources durables
 - Matériaux recyclés ou avec potentiel de recyclabilité, réutilisation de matériaux
 - Matériaux à faibles impacts (énergie grise), matériaux durables
 - Matériaux non toxique avec un faible GWP ou ODP
 - Choix d'entreprises ISO 14000/EMAS ou équivalent
 - Utilisation bois d'œuvre
 - Bois certifiés FSC, PEFC
 - Réutilisation de bois d'un autre chantier, utilisation sources durables.

Famille de critères

Management

- Checklist A2 (Considerate Constructors) – Environnement Humain et Naturel
 - Accès sécurisé du site (8 critères)
 - Signalisation chantier,
 - Politique de transport des ouvriers => covoiturage, car de transport, ...
 - Accès chantier et alentours => livraison, ...
 - Etc.
 - Bon voisinage (8 critères)
 - Information du voisinage (lettre d'information, ...)
 - Boîte à suggestions / plaintes, procédure de traitement des plaintes
 - Information sur l'évolution du chantier
 - Limite du site clairement définie et sécurisé pour le voisinage, intégration de la clôture dans le paysage, ...
 - Etc.
 - Environnement du site (8 critères)
 - Mesures de limitation des nuisances sonores et lumineuses (éclairage du site, ...)
 - Mesures de limitation de la consommation d'eau, surveillance/monitoring
 - Surveillance/ monitoring conso énergétique
 - Source d'énergies alternatives pour chantier, ...
 - Etc.
 - Environnement de travail sécurisé (8 critères)
 - Disposition de sanitaires, casiers, douches, vestiaires pour les ouvriers,
 - Disposition d'EPI pour les visiteurs,
 - Premiers soins, enregistrement accidents sur le chantier,
 - Etc.

Famille de critères

Health & Wellbeing

- Eclairage naturel : Daylighting & View Out
 - Niveau d'éclairement, facteur de lumière du jour (FLj > 2% bureaux)
 - Vue extérieure, profondeur des locaux (< 7m, bureau individuel)
- Eblouissement
 - Protection solaire => stores et contrôle par occupants, ...
 - Positionnement des postes de travail dans les bureaux
=> disposition architecturale, aménagement, ...
- Eclairage artificiel
 - Efficacité des luminaires, ballastes haut rendement
 - Niveau d'éclairement postes de travail (EN 12464 – part 1 (interior) / part 2 (exterior))
 - Contrôle du confort visuel => maîtrise de l'ambiance visuelle, contrastes, réflexions, ...
 - Principe de dimensionnement/contrôle de l'éclairage par zones
=> max 4 postes de travail (40 m²)

Famille de critères

Health & Wellbeing

- Ventilation naturelle
 - Stratégie de ventilation naturelle: Possibilité en cas de panne du système mécanique
 - Openable windows area de 5 % par local de profondeur < 7m (par rapport surface du plancher)
 - Fenêtres ouvrables – sources de pollution extérieure => 10 m – 20 m
- Ventilation mécanique (norme NF)
 - Prises d'air neuf – refoulement (10 m),
 - Prise d'air neuf - sources de pollution extérieure (20 m)
 - Taux de ventilation (l/s.pers) => EN 13779:2007 ,
- Risques sanitaires => risques de légionellose
 - Dimensionnement Tour de refroidissement
 - Installation d' ECS
 - Humidification à vapeur

Famille de critères

Health & Wellbeing

- Confort thermique : simulation & contrôle
 - Modélisation dynamique du bâtiment avec un outil reconnu => EN ISO 7730: 2005, IES VE, TRNSYS, ...
 - Principe de confort thermique zonal => par bureaux, plateaux, compartiments
 - Contrôle du confort thermique => gestion BMS par zones, flexibilité pour les occupants
- Volatile Organic Compounds : matériaux d'aménagement intérieur sans COV
 - Impacts sanitaires des produits d'aménagement intérieur (peintures, colles, vernis éco labellisés, ...) => Analyse et contrôle sanitaire des produits par labo de la santé publique
- Confort acoustique : équipements, cloisons, réverbération
 - Positionnement des locaux, Acoustique interne des locaux
 - Isolement par rapport aux bruits extérieurs
 - Calcul Temps de réverbération / Aire d'Absorption Equivalente (AAE)

=> *EN ISO 140:1998, EN ISO 717, BS8233:1999, ...*

Famille de critères

Energy

- CO2 emissions : Performance globale suivant PEB => % de réduction de CO2 total / Energie primaire
 - Méthode de calcul nationale suivant CPEf (option 1) => 15 points
 - Bâtiment de référence (Bref) suivant CPE Locale (RT2005, DIN 18599, ...)
 - Gain d'énergie primaire, % de performance par rapport Bref
 - Calcul de la réduction du CO2 du bâtiment avec un outil de STD reconnu, et comparaison au Bref local (Option 2) => 15 points
 - Définition d'un bâtiment de référence suivant méthode locale ou équivalent
 - Gain d'énergie primaire, % de performance par rapport à un bâtiment de référence
 - Calcul suivant checklist A7 (uniquement pays hors UE, pays sans PEB)
 - Performance enveloppe, U-value
 - Perméabilité à l'air
 - Efficacité éclairage => éclairage poste de travail < 3.3 W/100 lux
 - Classe d'étanchéité des gaines techniques, réseaux aérauliques => Classe d'étanchéité
 - Couverture besoins énergétiques du site par des EnR
 - Rendement / efficacités saisonnières => chaudière à pellets
 - Système de production de froid efficace
 - Débit des ventilateurs
 - Gestion centralisée de l'ensemble des équipements techniques de l'immeuble (BMS)



Famille de critères

Energy

Table 13 Percentage improvement over the requirements of local Building Regulations

BREEAM Credits	New buildings	Refurbishments
1	1%	-50%
2	3%	-32%
3	5%	-20%
4	7%	-9%
5	11%	0%
6	15%	8%
7	19%	15%
8	25%	21%
9	31%	28%
10	37%	36%
11	45%	45%
12	55%	55%
13	70%	70%
14	85%	85%
15	100%	100%
Exemplar credit 1	<i>Carbon neutral building</i>	
Exemplar credit 2	<i>True zero carbon building</i>	

Famille de critères

Energy

- Sub – Metering : Sous comptage

Equipements techniques

- Chauffage, ECS
- Ventilation
- climatisation
- Eclairage
- Humidificateurs

Consommateurs principaux

- Commerces
- Bureaux
- Restaurants
- IT
- Salle de sport

- Efficacité de l'éclairage extérieur

- Éclairage parking => lum/W, IRC
- Éclairage chemins piétons et voies d'accès, ... => lum/W, IRC

- Low or zero carbon technologies

- Étude de faisabilité : solaire thermique, solaire photovoltaïque, éolien, PAC
=> coût, temps de retour, nuisance évitées, ...
- % de réduction de CO₂ par la mise en œuvre de EnR
- Option: Contrat de fourniture électricité verte pour 100 % du site

- Lifts - Appareils de levage

- Étude justification des choix => étude de trafic, comparaison de la performance énergétique, contrepoids, ...
- Variateur de vitesse, récupération/régénération d'énergie, ...

Famille de critères

Transport

- Accessibilité du site, proximité services minimum
 - Distance arrêts/stations – entrée du site, fréquence transports en commun, ...
 - Proximité des services postaux, distributeurs de billets
 - Proximité commerces / shops, pharmacies, ...
- Mode de transport alternatif
 - Emplacements vélos
 - Emplacements sécurisés
 - Vestiaires, douches pour cyclistes (1 douche/10 places vélos, ...)
 - Bornes de rechargement véhicules électriques 100% électricité verte
 - Politique de covoiturage
 - Augmentation de la fréquence des transports en commun
 - Etc.
- Pedestrian and cyclist safety
 - Protection piétons et cyclistes (chemins sécurisés, ...)
- Plan de mobilité
 - Point information sur les modalités de transports en commun
 - Politique MO/employeurs pour le transport du personnel/occupants
 - Adaptation des horaires de travail suivant fréquence transports en commun

Famille de critères

Water

- Evaluation et Réduction des besoins / consommations
 - Consommation annuelle par personne (m³/pers.an) 5.5 m³ - 1.5 m³?
 - WC double flux, urinoirs économes, douches & robinets avec réducteurs de débits, Collecte et utilisation eau de pluie, eaux grises
- Comptages et sous-comptages
 - Réseaux de consommation d'eau : cuisine / restaurant, bureaux, techniques, ...
- Détection des fuites & Coupure automatique
 - Contrôle des consommations => contrôle des conduites, sanitaires,
 - Électrovannes de coupure en cas de détection de fuite sur réseau
- Traitement des eaux usées sur site, ...
- Systèmes d'irrigation
 - Manuel, goutte à goutte, ...

Famille de critères

Materials

- Eco-bilan des matériaux de construction : A Rating
 - Murs extérieurs
 - Fenêtres
 - Toitures , Dalles
 - Mur intérieurs (*)
 - Finition planchers (*) (tapis, moquettes, ...)
 - Matériaux d'aménagement extérieur (80 %) : architecte, ...
 - Isolants : isolants techniques, enveloppe, ...



**Collaboration avec architecte,
détermination du Rating**

Green Guide to Specification: www.thegreenguide.org.uk

- Réutilisation des matériaux
 - Éléments de construction ou parties de bâtiments existants : structures, façades ...
- Certification de la provenance des matériaux
 - Bois FSC / PEFC => engagement maître d'ouvrage
 - Bétons, Aciers, Dallages, Moquettes, etc. ... :
*certification environnementale de la chaîne de production
ISO 14000 – EMAS, ou équivalent*

Famille de critères

Waste

- Déchets de chantier
 - Déchets phase chantier (m³/100 m²) : quantité, objectif de réduction, suivi
 - Plan de Gestion de Déchets avec objectifs de réduction, les procédures de gestion
 - Possibilités de réutilisation et de recyclage, filières de valorisation ...

- Déchets d'exploitation
 - Concept de collecte / stockage => 2m² / 1000 m² (SHON bât < 5000 m²), ...
 - Devenir des déchets => filière de traitement / valorisation des déchets
 - Entretien des locaux de stockage

- Système de réduction des déchets volumineux
 - Compacteur, nettoyage du compacteur, ...

- Filières de compostage
 - Traitement des déchets organiques

- Floor Finishes
 - Revêtement de sol

Famille de critères

Land use & Ecology

- Urbanisation antérieure du terrain
 - 2/3 durant les 50 dernières années
 - Friches industrielles, anciens bâtiments, parkings, surfaces imperméabilisées, ...
- Valeur écologique du site et biodiversité à long terme
 - Études écologiques par écologiste agréé AEV
 - Détermination nombre d'espèces, valeur écologique
 - Etude amélioration / augmentation valeur écologique => plantations, ...
 - Surveillance des espèces à long terme (plan de surveillance sur 5 ans)
- Pollution du sol
 - Étude de pollution du sol / sous-sol par organisme agréé
 - Mesures de décontamination / dépollution
- Protection des milieux sensibles durant les travaux



Famille de critères

Pollution

- Fluides réfrigérants : ODP =0, GWP <5 ...

Table 1 Refrigerant GWP

Refrigerant type	GWP	Refrigerant type	GWP
R11 (CFC-11) *	4000	R32 (HCFC-32) *	580
R12 (CFC-12) *	8500	R407C (HFC-407)	1600
R113 (CFC-113) *	5000	R152a (HFC-152a)	140
R114 (CFC-114) *	9300	R404A (HFC blend)	3800
R115 (CFC-115)*	9300	R410A (HFC blend)	1900
R125 (HFC-125)	3200	R413A (HFC blend)	1770
Halon-1211	N/A	R417A (HFC blend)	1950
Halon-1301	5600	R500 (CFC/HFC) *	6300
Halon-2402	N/A	R502 (HCFC/CFC) *	5600
Ammonia	0	R507 (HFC azeotrope)	3800
R22 (HCFC-22) *	1700	R290 (HC290 propane)	3
R123 (HCFC-123) *	93	R600 (HC600 butane)	3
R134a(HFC-134a)	1300	R600a (HC600a isobutane)	3
R124 (HCFC-124) *	480	R290/R170(HC290/HC170)	3
R141b (HCFC-141b) *	630	R1270 (HC1270 propene)	3
R142b (HCFC-142b) *	2000	R143a (HFC-143a)	4400

N/A Indicates that there is insufficient data available to give a GWP value.

- Prévention des fuites – protection de la couche d’Ozone
 - Mesures de limitation de fuites
 - Système de récupération des fluides sous vide, ...
 - Détecteurs de fuites, ...

Famille de critères

Pollution

- Emissions dans l'air : NO_x, SO₂, ...
 - Performance des installations de production de chaleur
 - Taux d'émission NO_x <100 mg/kWh (0% excess O₂), ...
 - Système de réduction des émissions / limitation de la pollution

- Risques d'inondation / eaux de ruissellement
 - Historique d'inondation du site / carte des crues au Luxembourg
 - Dimensionnement réseau d'égouts : capacité, débit, ...
 - Bassin d'orage, drainage

- Pollution des eaux
 - Séparateurs de graisses / d'hydrocarbures, ...

- Autres Nuisances
 - Pollution lumineuse nocturne
 - Nuisances sonores : niveaux sonores des équipements à la limite de propriété
 - Bâtiments sensibles à proximité (école, églises/lieu de culte, centre de santé, maison de repos, résidence, ...) dans un rayon de ± 800 m.

BRE FEES – BREEAM Europe, BREEAM Intern Bespoke Non-Domestic

Fees*	Small buildings [<5,000m²]	Medium buildings [<50,000m²]	Large Buildings [>50,000m²]
Registration (applicable on registration of a design stage assessment or Post Construction Assessment)	£700	£900	£1,350
Design Stage – (Interim Certification)	£1,500	£1,800	£2,300
Post Construction Review (Final Certification)	£700	£900	£1,350
Post Construction Assessment (without interim D&P certification)	£2,200	£2,700	£3,650
Total	£2,900	£3,600	£5,000

- *These fees will be revised periodically and are excluding VAT*
- *Registration fee is invoiced on registration of a design stage or Post Construction Assessment. Please note that if an assessment has already been registered and certified at design stage, a further registration fee **will not** be applicable on registration of the Post Construction Review.*

BRE FEES – BREEAM International (Bespoke) for Residential buildings

Fees*	< 100 Dwellings [Small]	100 to 1000 Dwellings [Medium]	>1000 Dwellings [Large]	Notes
Registration	£700	£900	£1350	One-off rate per building type*
Design Stage (Interim Certification)	£60.00 Per Dwelling	£45.00 Per Dwelling	£35.00 Per Dwelling	Subject to a minimum fee per development of £600
Post Construction (Final Certification)	£35.00 Per Dwelling	£25.00 Per Dwelling	£12.50 Per Dwelling	Subject to a minimum fee per development of £350
Post Construction Assessment (without interim D&P certification)	£95.00 Per Dwelling	£70.00 Per Dwelling	£47.50 Per Dwelling	Subject to a minimum fee per development of £950

- *These fees will be revised periodically and are excluding VAT*
- **Building type refers to a group of identical dwellings which can be assessed under 1 assessment registration, however the total number of dwelling units should be taken into consideration under the certification fee subject to the minimum fee per development. Please note that BRE Global will make the final decision as to whether dwelling types are classed as identical or not*

Etudes techniques à prévoir

- Etude énergétique (calcul thermique, émissions de CO₂)
- Simulation thermique dynamique
- Etude du facteur de lumière du jour, potentiel d'éclairage naturel
- Etude de faisabilité d'utilisation des énergies renouvelables (taux de couverture EnR)
- Contrôle / Mesure de perméabilité à l'air (blower-door test)
- Etude du potentiel de ventilation naturelle.
- Etude acoustique intérieure (évaluation acoustique à l'intérieur des locaux)
- Etude acoustique à la limite de propriété (nuisance / impact sonore du projet sur le voisinage)

Etudes techniques à prévoir

- Ecobilan des matériaux, calcul de rating et sourcing
- Life Cycle Cost
- Evaluation des risques naturels (inondation, ...)
- Waste Management Plan
- Etude de pollution (contamination :sol / sous-sol /des eaux souterraines ...)
- Etude écologique (par organisme agréé)
- Travel Plan (Plan de circulation / Plan d'accessibilité du site, transports en commun, etc.

Contact

Yapo Marius BESSEKON,
Senior Manager, PwC Luxembourg
BREEAM International Assessor
BREEAM In-Use International Auditor
LEED Green Associates
+352 49 48 48 4507
yapo.marius.bessekon@lu.pwc.com

This publication has been prepared for general guidance on matters of interest only, and does not constitute professional advice. You should not act upon the information contained in this publication without obtaining specific professional advice. No representation or warranty (express or implied) is given as to the accuracy or completeness of the information contained in this publication, and, to the extent permitted by law, [insert legal name of the PwC firm], its members, employees and agents do not accept or assume any liability, responsibility or duty of care for any consequences of you or anyone else acting, or refraining to act, in reliance on the information contained in this publication or for any decision based on it.

© 2011 PricewaterhouseCoopers S.à r.l.. All rights reserved. In this document, "PwC" refers to PricewaterhouseCoopers S.à r.l. Luxembourg which is a member firm of PricewaterhouseCoopers International Limited, each member firm of which is a separate legal entity.