



*Critères de sélection
de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie"
Appel 2013*

*Bâtiments **non résidentiels**
(bureaux, services et écoles)*

<http://www.batiments-exemplaires-wallonie.be/>

Version du 06/12/2013



Même si les candidatures doivent être introduites via le site www.batiments-exemplaires-wallonie.be, le présent document doit être considéré comme **LA référence unique** pour constituer un dossier de candidature à l'appel à projets. Il est donc indispensable de le consulter à chaque étape de la constitution du dossier de candidature.



Modifications apportées au document

Suite aux questions posées via <http://www.batiments-exemplaires-wallonie.be>, des clarifications du texte sont possibles. Les modifications sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Date	§ ou page	Modification
06/12/13	105	Mesure 15-1-1 : clarification du tableau page 105
18/11/13	39	Mesure 11-4-2 : ajout de la précision suivante : <u>Critère 1 : Surface vitrée</u> <i>Le passage obligé est limité au calcul du ratio Surface Vitree / Surface Plancher pour tous les locaux. Si le ratio Surface Vitree / Surface Plancher est supérieur à 1/5 dans au moins 60% des locaux, cela sera pris en considération dans l'évaluation du projet.</i>
26/09/13	Partout	Les surfaces de référence ont été corrigées : <ul style="list-style-type: none"> • pour calculer certains paramètres, ainsi que les subsides, il est fait référence à la surface d'utilisation (A_r) du volume protégé telle que définie par la réglementation PEB ; • pour d'autres, ainsi que pour les limites d'application de certains critères, il est fait référence à la surface utile totale telle que définie par la réglementation PEB.
26/09/13	16.3.1.1	Un texte mentionné qu'il y avait un passage obligé, ce qui n'est pas le cas.
26/09/13	47	La précision " <i>l'évaluation des 7 critères mentionnés ci-dessous doit être reprise dans l'étude d'éclairage</i> " a été ajoutée.

Table des matières

Modifications apportées au document	2
Table des matières	3
Introduction	8
1 Objectifs de cette annexe technique	8
Terminologie	9
2 Vue d'ensemble des thématiques, thèmes, rubriques et mesures	10
3 Sélection des projets lauréats.....	13
3.1 Principes généraux de l'évaluation des candidatures.....	13
3.1.1 Performances minimales à atteindre (recevabilité d'un dossier de candidature)	13
3.1.2 Performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation.....	13
3.1.3 Evaluation par un jury.....	13
3.1.4 Importance des 17 thèmes	14
3.2 Analyse du dossier de candidature par un expert désigné par la Région	14
3.3 Evaluation lors du dossier de candidature et lors de la demande d'attestation	14
Thématique "performance énergétique et confort"	16
1 THEME 01 : Performance énergétique	16
1.1 Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires"	16
1.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	16
1.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	17
1.3.1 Rubrique 01-1 : performance énergétique globale.....	17
1.3.1.1 <i>Mesure 01-1-1 : niveau Ew.....</i>	17
1.3.2 Rubrique 01-2 : limitation des besoins en énergie	18
1.3.2.1 <i>Mesure 01-2-1 : isolation thermique.....</i>	18
1.3.2.2 <i>Mesure 01-2-2 : étanchéité à l'air</i>	20
1.3.2.3 <i>Mesure 01-2-3 : besoins nets en énergie pour le chauffage.....</i>	21
1.3.2.4 <i>Mesure 01-2-4 : limitation des besoins en énergie pour le refroidissement.....</i>	23
1.3.3 Rubrique 01-3 : recours aux énergies renouvelables.....	24
1.3.3.1 <i>Mesure 01-3-1 : recours aux énergies renouvelables.....</i>	24
1.3.4 Rubrique 01-4 : exigences sur les systèmes	26
1.3.4.1 <i>Mesure 01-4-1 : performances minimales des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire</i>	26
1.3.4.2 <i>Mesure 01-4-2 : ascenseurs</i>	27
1.3.4.3 <i>Mesure 01-4-3 : système de ventilation</i>	28
1.3.4.4 <i>Mesure 01-4-4 : éclairage</i>	29
1.3.4.5 <i>Mesure 01-4-5 : appareils de cuisine.....</i>	30
1.3.5 Rubrique 01-5 : études ou documents complémentaires.....	31
1.3.5.1 <i>Mesure 01-5-1 : études ou documents complémentaires</i>	31
2 THEME 11 : Confort	32
2.1 Importance du thème dans la durabilité	32
2.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	32
2.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	33
2.3.1 Rubrique 11-1 : confort estival	33
2.3.1.1 <i>Mesure 11-1-1 : limitation du risque de surchauffe</i>	33

Appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013" – Critères pour les projets non résidentiels

2.3.2	Rubrique 11-2 : confort hivernal.....	35
2.3.2.1	<i>Mesure 11-2-1 : dimensionnement de l'installation de chauffage.....</i>	35
2.3.3	Rubrique 11-3 : qualité de l'air intérieur.....	36
2.3.3.1	<i>Mesure 11-3-1 : connaissance du site – risques liés au radon.....</i>	36
2.3.3.2	<i>Mesure 11-3-2 : système de ventilation.....</i>	37
2.3.4	Rubrique 11-4 : éclairage naturel.....	38
2.3.4.1	<i>Mesure 11-4-1 : présence d'une étude d'éclairage naturel.....</i>	38
2.3.4.2	<i>Mesure 11-4-2 : pénétration de la lumière diffuse.....</i>	39
2.3.4.3	<i>Mesure 11-4-3 : protections solaires.....</i>	40
2.3.4.4	<i>Mesure 11-4-4 : contact vers l'extérieur.....</i>	41
2.3.5	Rubrique 11-5 : éclairage artificiel.....	42
2.3.5.1	<i>Mesure 11-5-1 : présence d'une étude en éclairage artificiel.....</i>	42
2.3.5.2	<i>Mesure 11-5-2 : qualité de l'éclairage artificiel.....</i>	43
2.3.5.3	<i>Mesure 11-5-3 : gestion de l'éclairage.....</i>	48
3	THEME 12 : Suivi des consommations.....	50
3.1	Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires".....	50
3.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	50
3.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	51
3.3.1	Rubrique 12-1 : décompte des consommations.....	51
3.3.1.1	<i>Mesure 12-1-1 : moyens de comptage.....</i>	51
3.3.1.2	<i>Mesure 12-1-2 : suivi des consommations.....</i>	53
	Thématique "qualité environnementale".....	54
4	THEME 02 : Choix des matériaux durables.....	54
4.1	Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires".....	54
4.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	54
4.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	54
4.3.1	Rubrique 02-1 : caractéristiques durables des matériaux utilisés.....	55
4.3.1.1	<i>Mesure 02-1-1 : aperçu des matériaux utilisés.....</i>	56
4.3.2	Rubrique 02-2 : motivation des choix faits – réflexion plus profonde.....	62
4.3.2.1	<i>Mesure 02-2-1 : choix motivés à l'aide d'une ACV.....</i>	62
4.4	Informations de base et références.....	64
5	THEME 03 : Gestion durable de l'eau.....	65
5.1	Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires".....	65
5.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	65
5.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	65
5.3.0	Rubrique 03-0 : exigences de base.....	65
5.3.1	Rubrique 03-1 : utilisation de l'eau potable.....	66
5.3.1.1	<i>Mesure 03-1-1 : consommation d'eau potable.....</i>	66
5.3.2	Rubrique 03-2 : évacuation des eaux dans les égouts.....	68
5.3.2.1	<i>Mesure 03-2-1 : évacuation des eaux usées.....</i>	68
5.3.3	Rubrique 03-3 : infiltration et limitation du débit de sortie des eaux de pluie.....	69
5.3.3.1	<i>Mesure 03-3-1 : infiltration de l'eau de pluie.....</i>	69
5.3.3.2	<i>Mesure 03-3-2 : limitation du débit de sortie des eaux de pluie.....</i>	72
5.3.4	Rubrique 03-4 : lave-vaisselle économique en eau.....	74
5.3.4.1	<i>Mesure 03-4-1 : consommation réduite en eau du lave-vaisselle.....</i>	74
6	THEME 04 : Mobilité douce.....	76

Appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013" – Critères pour les projets non résidentiels

6.1	Importance du thème dans la durabilité	76
6.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	76
6.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	77
6.3.1	Rubrique 04-1 : implantation judicieuse à proximité du réseau de transport en commun	77
6.3.1.1	<i>Mesure 04-1-1 : caractérisation de l'accessibilité piétonne aux arrêts de transport en commun (TC).....</i>	77
6.3.1.2	<i>Mesure 04-1-2 : fréquence de desserte dans les arrêts TC mentionnés</i>	78
6.3.2	Rubrique 04-2 : mise en œuvre d'infrastructures favorisant l'usage du vélo et décourageant l'usage de la voiture ...	79
6.3.2.1	<i>Mesure 04-2-1 : dimensionnement du parking automobile.....</i>	79
6.3.2.2	<i>Mesure 04-2-2 : dimensionnement du parking vélo.....</i>	80
6.4	Lien avec d'autres thèmes	82
6.5	Informations de base et références.....	82
7	THEME 13 : Préservation ou restauration des qualités écologiques du site : prise en compte de la biodiversité	83
7.1	Importance du thème dans la durabilité	83
7.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	83
7.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	84
7.3.1	Rubrique 13-1 : impact du projet sur les qualités biologiques de la parcelle	84
7.3.1.1	<i>Mesure 13-1-01 : préservation des qualités biologiques préexistantes reconnues.....</i>	84
7.3.1.2	<i>Mesure 13-1-2 : destruction des autres éléments d'intérêt : calcul du coefficient DSUB</i>	85
7.3.2	Rubrique 13-2 : amélioration de la qualité biologique de la parcelle	88
7.3.2.1	<i>Mesure 13-2-01 : amélioration de la qualité biologique du site par des plantations ou aménagements divers : calcul du coefficient NSUB.....</i>	88
7.3.2.2	<i>Mesure 13-2-02 : amélioration de la qualité biologique du site en contexte plus urbain : le coefficient de biotope par surface (CBS).....</i>	91
7.4	Informations de base et références.....	94
8	THEME 14 : Chantier vert.....	96
8.1	Importance du thème dans la durabilité	96
8.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	96
8.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	96
8.3.1	Rubrique 11-1 : gestion des nuisances et impact environnemental	96
8.3.1.1	<i>Mesure 11-1-1 : préparation des travaux</i>	96
8.3.2	Rubrique 11-2 : prévention et gestion des déchets.....	98
8.3.2.1	<i>Mesure 11-2-1 : préparation des travaux</i>	98
8.4	Lien avec d'autres thèmes	99
8.5	Informations de base et références.....	99
8.6	Annexe : Exemple – structure d'un inventaire déchets	100
9	THEME 15 : Gestion des déchets.....	102
9.1	Importance du thème dans la durabilité	102
9.1.1	Gestion des déchets.....	102
9.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	102
9.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	103
9.3.1	Rubrique 15 : gestion des déchets.....	103
9.3.1.1	<i>Mesure 15-1-1 : existence et équipement de locaux destinés au tri des déchets.....</i>	103
9.3.1.2	<i>Mesure 15-2-1 : organisation spatiale optimale pour la gestion des déchets.....</i>	106
9.4	Informations de base et références.....	106

Appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013" – Critères pour les projets non résidentiels

Thématique "qualité architecturale"	107
10 THEME 05 : Intégration – densification urbaine et rurale	107
10.1 Importance du thème dans la durabilité	107
10.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	107
10.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	108
10.3.1 Rubrique 05-1 : participation aux externalités positives d'agglomération	108
10.3.1.1 <i>Mesure 05-1-1 : distance en mètres aux services, commerces et équipements.....</i>	<i>108</i>
10.3.1.2 <i>Mesure 05-1-2 : accroissement de l'offre de services, commerces et équipements.....</i>	<i>109</i>
10.3.2 Rubrique 05-2 : dispositifs architecturaux d'interactions entre le projet et son environnement.....	111
10.3.2.1 <i>Mesure 05-2-1 : configuration de l'espace public</i>	<i>111</i>
10.3.2.2 <i>Mesure 05-2-2 : qualité des espaces intermédiaires du projet et du rez-de-chaussée.....</i>	<i>112</i>
10.4 Lien avec d'autres thèmes	113
10.5 Informations de base et références.....	113
11 THEME 06 : Qualité des espaces – architecture	114
11.1 Importance du thème dans la durabilité	114
11.1.1 Rubrique 06-1 : qualité architecturale	114
11.1.1.1 <i>Mesure 06-1-1 : évaluation globale de la qualité architecturale</i>	<i>114</i>
12 THEME 07 : Accessibilité aux PMR	115
12.1 Importance du thème dans la durabilité	115
12.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	115
12.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	115
12.3.1 Rubrique 07-1 : accessibilité aux PMR	116
12.3.1.1 <i>Mesure 07-1-1 : accessibilité aux PMR.....</i>	<i>116</i>
12.4 Informations de base et références.....	117
13 THEME 08 : Modularité – flexibilité	118
13.1 Importance du thème dans la durabilité	118
13.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	118
13.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	118
13.3.1 Rubrique 08-1 : flexibilité fonctionnelle	118
13.3.1.1 <i>Mesure 08-1-1 : flexibilité de la structure</i>	<i>119</i>
13.3.1.2 <i>Mesure 08-1-2 : flexibilité de l'enveloppe</i>	<i>119</i>
13.3.1.3 <i>Mesure 08-1-3 : flexibilité des installations techniques</i>	<i>120</i>
13.3.1.4 <i>Mesure 08-1-4 : flexibilité des aménagements intérieurs</i>	<i>121</i>
13.3.2 Rubrique 08-2 : flexibilité volumétrique	121
13.3.2.1 <i>Mesure 08-2-1 : extensibilité horizontale.....</i>	<i>122</i>
13.3.2.2 <i>Mesure 08-2-1 : extensibilité verticale</i>	<i>123</i>
14 THEME 16 : Mutualisation des biens et services	125
14.1 Importance du thème dans la durabilité	125
14.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	125
14.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	125
14.3.1 Rubrique 16-1 : valorisation des espaces partagés dans le projet	125
14.3.1.1 <i>Mesure 16-1-1 : valorisation des espaces partagés dans le projet.....</i>	<i>125</i>
14.4 Informations de base et références.....	126
Thématique "reproductibilité et innovation"	127

15	THEME 09 : Rentabilité des solutions envisagées	127
15.1	Importance du thème dans la durabilité	127
15.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	127
15.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	127
15.3.1	Rubrique 09-1 : rentabilité des solutions énergétiques.....	127
15.3.2	Rubrique 09-2 : investissement total et appréciation des surcoûts.....	130
15.4	Lien avec d'autres thèmes	131
15.5	Informations de base et références.....	131
16	THEME 10 : Reproductibilité des solutions techniques	133
16.1	Importance du thème dans la durabilité	133
16.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	133
16.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	133
16.3.1	Rubrique 10-1 : reproductibilité des solutions techniques.....	133
16.3.1.1	<i>Mesure 10-1-1 : reproductibilité des solutions techniques.....</i>	<i>133</i>
16.4	Lien avec d'autres thèmes	134
17	THEME 17 : Innovation	136
17.1	Importance du thème dans la durabilité	136
17.2	Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?.....	136
17.3	Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème.....	136
17.3.1	Rubrique 17-1 : aspects innovants.....	136
17.3.1.1	<i>Mesure 17-1-1 : aspects innovants</i>	<i>136</i>
17.3.2	Rubrique 17-2 : efforts extraordinaires	138
17.3.2.1	<i>Mesure 17-2-1 : efforts extraordinaires</i>	<i>138</i>
17.4	Lien avec d'autres thèmes	139
18	Annexe 1 : exigences U_{max} applicables à partir du 1er janvier 2014	140
19	Annexe 2 : Spécifications pour l'introduction des parois et installations existantes pour le calcul E_w d'un projet de rénovation	141
19.1	Introduction	141
19.2	Aspects administratifs.....	141
19.3	Enveloppe du bâtiment	141
19.3.1	Principe général	141
19.3.2	Matériaux isolants	141
19.3.3	Matériaux opaques autres qu'isolants.....	141
19.3.4	Corrections selon l'annexe VII.....	143
19.4	Installations de chauffage.....	143
19.5	Système de ventilation	143

Introduction

1 Objectifs de cette annexe technique

Ce document décrit l'ensemble des points qui seront analysés et évalués pour la sélection des projets **non résidentiels** (bureaux, services et écoles) lauréats de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013".

Les **thèmes** sur lesquels porte l'évaluation sont au nombre de dix-sept, regroupés en quatre **thématiques** :

- **Thématique "performance énergétique et confort"**
 - Thème 01 : performance énergétique
 - **Thème 11 : confort**
 - **Thème 12 : suivi des consommations**
- **Thématique "qualité environnementale"**
 - Thème 02 : choix des matériaux durables
 - Thème 03 : gestion durable de l'eau
 - Thème 04 : mobilité douce
 - **Thème 13 : biodiversité**
 - **Thème 14 : chantier vert**
 - **Thème 15 : gestion des déchets**
- **Thématique "qualité architecturale"**
 - Thème 05 : intégration – densification urbaine et rurale
 - Thème 06 : qualité des espaces – architecture
 - Thème 07 : accessibilité et adaptabilité PMR
 - Thème 08 : modularité – flexibilité
 - **Thème 16 : mutualisation des biens et services**
- **Thématique "reproductibilité et innovation"**
 - Thème 09 : rentabilité
 - Thème 10 : reproductibilité des solutions techniques
 - **Thème 17 : innovation**

Les thèmes mentionnés en rouge sont nouveaux par rapport aux thèmes de l'appel à projets 2012. La numérotation des thèmes a été choisie pour garder une continuité avec l'appel à projets 2012.

Chaque thème comprend différentes **rubriques** (ou sous-thèmes), qui elles-mêmes comportent des **mesures** (ou **critères**).

Pour chacun des thèmes, le présent document décrit la justification de l'importance du thème, le descriptif général de ce qui est attendu d'un bâtiment exemplaire pour ce thème, la liste des différentes rubriques et mesures du thème, les éléments nécessaires pour compléter l'information demandée dans le thème et, le cas échéant, les outils disponibles pour réaliser les éventuels calculs demandés.

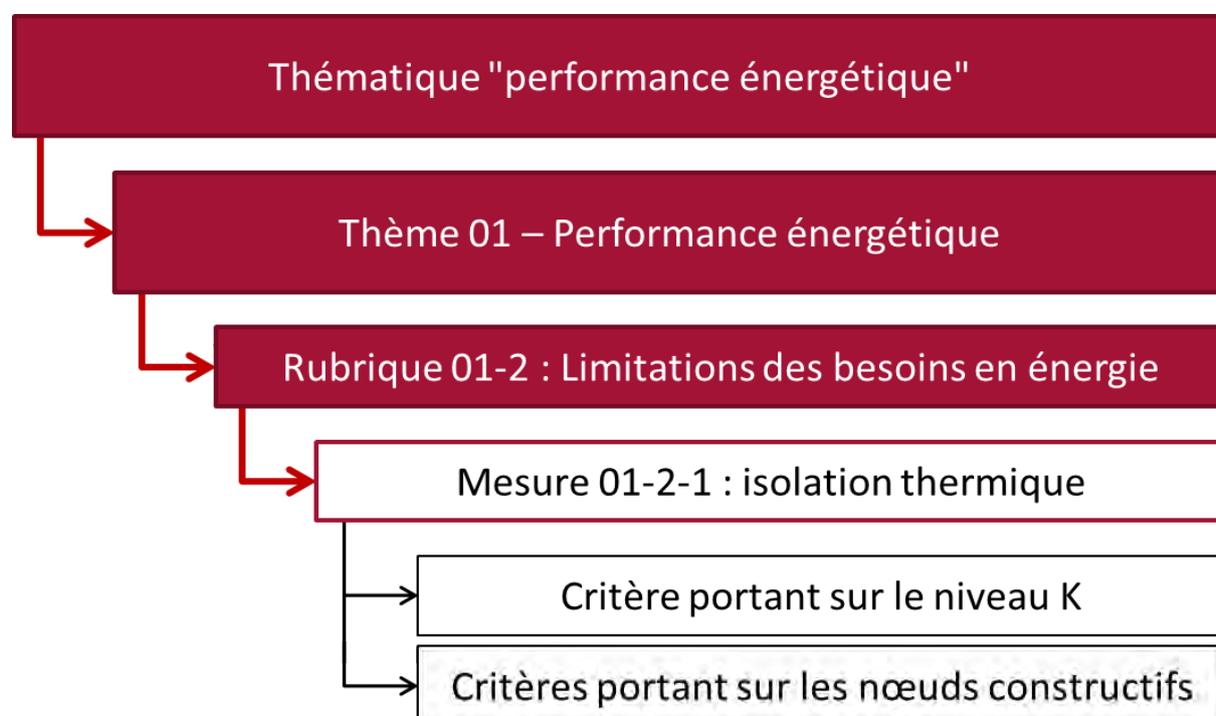
Il va de soi que, outre les mesures décrites dans ce document, un bâtiment exemplaire doit respecter les réglementations en vigueur ; le non-respect d'une réglementation entraîne la non recevabilité d'un dossier de candidature ou le refus de l'attestation finale.

Terminologie

La terminologie suivante est adoptée dans cette annexe technique.

- Un **critère** désigne un point spécifique d'évaluation lié à un indicateur pouvant être objectivé par un calcul ou un constat.
- Une **mesure** désigne le niveau d'évaluation regroupant un ou plusieurs critère(s) permettant d'évaluer la performance d'un bâtiment par rapport aux objectifs de durabilité.
- Une **rubrique** est un regroupement de mesures pour atteindre un objectif de durabilité du thème considéré. Une rubrique peut néanmoins ne comprendre qu'une seule mesure.
- Un **thème** est un regroupement de rubriques ayant des affinités entre elles.
- Une **thématique** est un regroupement de thèmes ayant des affinités entre eux.

Cette terminologie est illustrée ci-dessous.



2 Vue d'ensemble des thématiques, thèmes, rubriques et mesures

Thématique "performance énergétique"	Performance minimale ?	Performance à valoriser ?
01 Performance énergétique		
01-1 Performance énergétique globale		
01-1-1 Niveau E _w	OUI	OUI
01-2 Limitation des besoins en énergie		
01-2-1 Isolation thermique	OUI	OUI
01-2-2 Etanchéité à l'air	OUI	OUI
01-2-3 Besoins Nets en Energie pour le chauffage	OUI	OUI
01-2-4 Limitation des besoins en énergie pour le refroidissement	OUI	OUI
01-3 Recours aux énergies renouvelables		
01-3-1 Recours aux énergies renouvelables	OUI	OUI
01-4 Exigences sur les systèmes		
01-4-1 Performances minimales des systèmes de chauffage et de production d'ECS (pour mémoire)	NON	NON
01-4-2 Ascenseurs	NON	OUI
01-4-3 Système de ventilation	OUI	NON
01-4-4 Eclairage	OUI	OUI
01-4-5 Appareils de cuisine	NON	OUI
01-5 Etudes ou documents complémentaires		
01-5-1 Etudes ou documents complémentaires	NON	OUI
11 Confort		
11-1 Confort estival		
11-1-1 Limitation du risque de surchauffe	OUI	NON
11-2 Confort hivernal		
11-2-1 Dimensionnement de l'installation de chauffage	OUI	NON
11-3 Qualité de l'air intérieur		
11-3-1 Connaissance du site – risques liés au radon	OUI	NON
11-3-2 Système de ventilation	NON	NON
11-4 Eclairage naturel		
11-4-1 Présence d'une étude d'éclairage naturel	OUI	NON
11-4-2 Pénétration de la lumière diffuse	OUI	OUI
11-4-3 Protections solaires	OUI	OUI
11-4-4 Contact vers l'extérieur	NON	OUI
11-5 Eclairage artificiel		
11-5-1 Présence d'une étude en éclairage artificiel	OUI	NON
11-5-2 Qualité de l'éclairage artificiel	OUI	OUI
11-5-3 Gestion de l'éclairage	NON	OUI
12 Suivi des consommations		
12-1 Décompte des consommations		
12-1-1 Moyens de comptage	OUI	NON
12-1-2 Suivi des consommations	OUI	NON

Thématique "qualité environnementale"	Performance minimale ?	Performance à valoriser ?
02 Choix des matériaux durables		
02-1 Caractéristiques durables des matériaux utilisés		
02-1-1 Aperçu des matériaux utilisés	OUI	OUI
02-2 Motivation des choix faits – réflexion plus profonde		
02-2-1 Choix motivés à l'aide d'une ACV	NON	OUI
03 Gestion durable de l'eau		
03-0 Exigences de base		
03-0-1 Exigences de base	OUI	NON
03-1 Utilisation de l'eau potable		
03-1-1 Consommation d'eau potable	NON	OUI
03-2 Evacuation des eaux dans les égouts		
03-2-1 Evacuation des eaux usées	NON	OUI
03-3 Infiltration et limitation du débit de sortie des EP		
03-3-1 Infiltration de l'eau de pluie	NON	OUI
03-3-2 Limitation du débit de sortie des eaux de pluie	NON	OUI
03-4 Lave-vaisselle économique en eau		
03-4-1 Consommation réduite en eau du lave-vaisselle	NON	OUI
04 Mobilité douce		
04-1 Implantation judicieuse à proximité du réseau de TC		
04-1-1 Caractérisation de l'accessibilité piétonne aux arrêts de TC	OUI	OUI
04-1-2 Fréquence de desserte dans les arrêts TC mentionnés	NON	OUI
04-2 Mise en œuvre d'infrastructures favorisant l'usage du vélo ...		
04-2-1 Dimensionnement du parking automobile	NON	OUI
04-2-2 Dimensionnement du parking vélo	NON	OUI
13 Préservation ou restauration des qualités écologiques du site		
13-1 Impact du projet sur les qualités biologiques de la parcelle		
13-1-1 Préservation des qualités biologiques préexistantes...	OUI	OUI
13-1-2 Destruction des autres éléments d'intérêt : calcul du D _{SUB}	NON	OUI
13-2 Amélioration de la qualité biologique de la parcelle		
13-2-1 Amélioration de la qualité biologique... calcul du N _{SUB}	OUI ou NON	OUI
13-2-2 Coefficient de biotope par surface (CBS)	NON	OUI
14 Chantier vert		
14-1 Gestion des nuisances et impact environnemental		
14-1-1 Préparation des travaux	NON ou OUI	OUI ou NON selon la surface
14-2 Prévention et gestion des déchets		
14-2-1 Préparation des travaux	OUI	OUI
15 Gestion des déchets		
15-1 Gestion des déchets		
15-1-1 Existence et équipement de locaux destinés au tri...	NON	OUI
15-1-2 Organisation spatiale optimale pour la gestion des déchets	NON	OUI

Thématique "qualité architecturale"	Performance minimale ?	Performance à valoriser ?
05 Intégration – densification urbaine et rurale		
05-1 Participation aux externalités positives d'agglomération		
05-1-1 Distance en mètres aux services, commerces, équipements	NON	OUI
05-1-2 Accroissement de l'offre de services, commerces...	NON	OUI
05-2 Dispositifs architecturaux d'interactions...		
05-2-1 Configuration de l'espace public	NON	OUI
05-2-2 Qualité des espaces intermédiaires du projet	NON	OUI
06 Qualité des espaces – architecture		
06-1 Qualité architecturale		
06-1-1 Evaluation globale de la qualité architecturale	OUI	OUI
07 Accessibilité et adaptabilité PMR		
07-1 Accessibilité aux PMR		
07-1-1 Accessibilité aux PMR	OUI	OUI
08 Modularité – flexibilité		
08-1 Flexibilité fonctionnelle		
08-1-1 Flexibilité de la structure	NON	OUI
08-1-2 Flexibilité de l'enveloppe	NON	OUI
08-1-3 Flexibilité des installations techniques	NON	OUI
08-1-4 Flexibilité des aménagements intérieurs	NON	OUI
08-2 Flexibilité volumétrique		
08-1-1 Extensibilité horizontale	NON	OUI
08-1-2 Extensibilité verticale	NON	OUI
16 Mutualisation des biens et services		
16-1 Valorisation des espaces partagés dans le projet		
16-1-1 Valorisation des espaces partagés dans le projet	NON	OUI
Thématique "reproductibilité et innovation"		
09 Rentabilité des solutions envisagées		
09-1 Rentabilité des solutions énergétiques		
09-1-1 Rentabilité des solutions énergétiques	NON	OUI
09-2 Appréciation des surcoûts		
09-2-1 Appréciation des surcoûts	OUI	NON
10 Reproductibilité des solutions techniques		
10-1 Reproductibilité des solutions techniques		
10-1-1 Reproductibilité des solutions techniques	NON	OUI

17 Innovation		
17-1 Aspects innovants		
17-1-1 Aspects innovants	NON	OUI
17-2 Efforts extraordinaires		
17-2-1 Efforts extraordinaires	NON	OUI

3 Sélection des projets lauréats

3.1 Principes généraux de l'évaluation des candidatures

3.1.1 Performances minimales à atteindre (recevabilité d'un dossier de candidature)

Pour qu'un bâtiment puisse être considéré comme "exemplaire", il doit se distinguer des bâtiments habituellement construits ou rénovés. C'est pourquoi, pour la plupart des thèmes considérés, des exigences de performances minimales ont été définies. Ces performances constituent des "**passages obligés**", c'est-à-dire des **critères de recevabilité** des dossiers de candidatures. Un bâtiment qui ne satisfait pas à un passage obligé d'un thème ne peut pas prétendre à l'appellation "bâtiment exemplaire", quelles que soient ses performances dans les autres thèmes (et ne sera donc pas pris en considération dans cet appel à projets).

Par exemple, pour pouvoir introduire sa candidature, un bâtiment neuf doit avoir un niveau E_w inférieur ou égale à 55, un bâtiment rénové doit avoir un niveau E_w inférieur ou égal à 100.

3.1.2 Performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Un bâtiment étant d'autant plus exemplaire que ses performances sont élevées, l'évaluation des dossiers de candidature a pour objectif d'identifier les bâtiments les plus exemplaires parmi toutes les candidatures recevables. Par conséquent, il est vivement conseillé d'aller au-delà des performances minimales définies comme critères de recevabilité.

Par exemple, une rénovation atteignant un E_w de 99 est recevable, mais aura moins de chance d'être sélectionnée qu'une rénovation atteignant un E_w de 60 (toute chose étant égale par ailleurs).

3.1.3 Evaluation par un jury

Le niveau E_w mentionné précédemment a ceci de particulier qu'il s'agit d'un critère "objectif", c'est-à-dire qu'il est calculé selon une définition univoque ne nécessitant pas (ou du moins peu) d'interprétation. Cependant, certains thèmes ne se prêtent pas à une telle évaluation quantitative, mais bien à une évaluation qualitative, plus subjective : citons par exemple le thème *qualité architecturale*.

En conséquence, la sélection des projets lauréats est basée sur le principe d'un concours : les projets candidats seront évalués par un jury, dont la mission est de hiérarchiser les dossiers de candidatures recevables qui lui sont soumis, en fonction de leurs performances dans chacun des thèmes considérés.



Les délibérations du jury sont confidentielles. Par leur participation au concours, les candidats s'engagent à se soumettre aux décisions du jury ; aucune procédure de recours n'est organisée dans le cadre de l'appel à projets.

Le classement des dossiers de candidatures tel que proposé par le jury est soumis au Ministre wallon en charge de l'énergie. Les lauréats sont proclamés en fonction du classement établi par le jury et des budgets disponibles pour les subsides liés à l'appel à projets.

3.1.4 Importance des 17 thèmes

Par le fait même qu'ils ont été inclus dans cette action, chacun des 17 thèmes mentionnés est considéré comme important pour qu'un bâtiment puisse être considéré comme exemplaire. Cependant, il convient de noter les points suivants :

- certains thèmes contiennent des passages obligés et d'autres pas (outre le respect des réglementations en vigueur, qui constitue toujours un passage obligé),
- il est possible d'introduire une candidature pour un projet qui n'aborde pas un thème spécifique au-delà des éventuels passages obligés, mais il est évident que les chances de succès seront réduites ; de plus, le jury veillera à ce que chacune des thématiques soit abordée,
- enfin, le thème *performance énergétique* a une importance particulière dans l'appel à projet et doit donc être particulièrement bien étudié.

3.2 Analyse du dossier de candidature par un expert désigné par la Région

Le dossier de candidature sera analysé par un expert désigné par la Région. Le rôle de l'expert est double :

- vérifier que le dossier est complet et que les analyses et justificatifs fournis correspondent aux exigences de l'appel à projets ;
- présenter le projet au jury.

Dans le cadre de sa mission, l'expert peut demander des renseignements complémentaires à l'auteur de projet.

3.3 Evaluation lors du dossier de candidature et lors de la demande d'attestation

Les projets n'étant pas encore construits lors de la sélection des lauréats, il va de soi que certaines modifications sont encore susceptibles d'être apportées avant l'achèvement de la construction du bâtiment.



Cependant, étant donné qu'il s'agit d'un concours, **les éventuelles modifications du projet ne peuvent diminuer la performance de chacune des mesures déclarées dans le dossier de candidature.** Aucune compensation n'est possible entre les mesures (p.ex. une étanchéité à l'air meilleure que déclarée ne peut compenser une isolation inférieure à celle déclarée). Pour chaque mesure individuelle (et sauf stipulation contraire dans cette annexe technique), la performance déclarée constitue un **engagement formel auquel le projet doit satisfaire lors de la demande d'attestation finale.** Le non-respect de cet engagement a pour conséquence le retrait du projet de la liste des bâtiments exemplaires et, par conséquent, la perte automatique des primes "bâtiments exemplaires".

Les candidats veilleront de ce fait à s'assurer que les performances déclarées dans le dossier de candidatures soient bien réalisables et soient effectivement réalisées en pratique.

Thématique "performance énergétique et confort"

1 THEME 01 : Performance énergétique

1.1 Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires"

L'épuisement des sources d'énergie traditionnelles, l'impact sur la santé et l'environnement et la dépendance énergétique de l'Europe constituent un véritable défi énergétique. En Wallonie, les bâtiments sont responsables d'environ 36% de la consommation totale d'énergie¹ (26% pour le logement, 10% pour le secteur tertiaire). L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments est donc primordiale pour mettre en place un développement durable.

En Wallonie, cette marche vers l'efficacité énergétique n'est pas nouvelle, puisque les premières réglementations visant à limiter les consommations d'énergie dans le bâtiment datent de 1984. Plus récemment, la réglementation PEB, introduite en 2010 et dont les exigences ont déjà été renforcées, a imposé des exigences de performances à tous les bâtiments neufs ou assimilés. Dans le futur, ces exigences seront encore renforcées, puisque des objectifs très ambitieux ont déjà été annoncés au niveau européen : dès 2021, chaque pays membre devra s'assurer que tout bâtiment neuf est à consommation d'énergie quasi nulle.

Etant donné l'importance des enjeux énergétiques, le thème *performance énergétique* pèsera pour environ un tiers de l'évaluation du jury.

1.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

En préparation aux objectifs futurs, un bâtiment exemplaire, que ce soit un bâtiment neuf ou une rénovation, doit tendre vers un bâtiment à consommation d'énergie quasi nulle. Pour atteindre un tel niveau de performance, il faudra prioritairement limiter les besoins en énergie (en agissant sur l'isolation thermique, l'étanchéité à l'air, utiliser, dans la mesure du possible, des techniques de refroidissement passif, etc.), utiliser ensuite au maximum des sources d'énergie renouvelables locales et finalement avoir recours à des systèmes très performants. Les rubriques et mesures présentées ci-dessous suivent cet ordre de priorité.

¹ Source : Bilan énergétique de la Région wallonne, 2009, disponible sur le site : <http://energie.wallonie.be/fr/bilan-energetique-wallon.html?IDC=6288>

1.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

L'ensemble des mesures décrites dans ce thème portent uniquement sur les locaux appartenant aux unités PEB dont la destination est soit "Bureaux ou service" ou soit "Enseignement".

1.3.1 Rubrique 01-1 : performance énergétique globale

Cette rubrique comprend une seule mesure : le niveau E_w .

1.3.1.1 Mesure 01-1-1 : niveau E_w

Objectif

Encourager une excellente performance énergétique globale du bâtiment, en tenant compte de tous les aspects qui ont un impact sur cette performance : caractéristiques de l'enveloppe, caractéristiques des systèmes installés, recours aux énergies renouvelables, etc.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Pour les **bâtiments neufs**, le niveau E_w est calculé conformément à la réglementation PEB.

Pour les **bâtiments rénovés**, le niveau E_w est calculé conformément aux règles spécifiques définies dans le cadre des appels à Bâtiments exemplaires – voir page 141.

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Le bâtiment doit respecter le niveau E_w défini ci-dessous.

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
$E_w \leq 55$	$E_w \leq 100$
Remarque(s)	
Dans le cas d'un projet incluant plusieurs unités PEB, <u>chaque unité</u> doit respecter le niveau E_w défini ci-dessus.	

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Un niveau E_w inférieur au niveau défini ci-dessus donne lieu à une meilleure évaluation².

Document(s) justificatif(s)

Le calcul du niveau E_w doit être effectué avec le logiciel PEB³, aussi bien pour les bâtiments neufs que rénovés. Ce logiciel est disponible gratuitement sur le <http://energie.wallonie.be>. Le fichier *.peb* doit être joint au dossier, ainsi que les éventuelles pièces justificatives nécessaires au calcul.

² Dans le cas d'un projet incluant plusieurs unités PEB, le niveau E_w pris en considération pour cette meilleure évaluation est la moyenne des niveaux E_w des différentes unités PEB, pondérés en fonction des superficies utiles totales.

³ Lorsque le calcul du E_w est exigé par la réglementation, la version du logiciel d'application pour ce calcul réglementaire doit être utilisée. Lorsque le calcul du E_w n'est pas exigé par la réglementation, la version du logiciel disponible un mois avant l'introduction du dossier de candidature ou une suivante doit être utilisée.

<p>Dossier de candidature</p>	<p>Le calcul du niveau E_w à fournir correspond à un engagement. Lors du dossier de candidature, il est possible que certains éléments du projet ne soient pas encore connus (p.ex. le type de chaudière). Dans ce cas, l'auteur de projet introduit des données probables.</p> <p>En outre, l'auteur de projet doit justifier que les valeurs suivantes sont acceptées dans le cadre de la réglementation PEB (si ces éléments sont présents) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rendement de l'échangeur de chaleur du système de ventilation (calculé selon l'annexe G de la réglementation PEB) ; • rendement de production du système de chauffage ; • coefficient de performance COP_{test} de la pompe à chaleur ; • les valeurs lambda des matériaux pour lesquels la valeur n'est pas reprise du logiciel PEB. <p>Il doit également fournir un plan .dwg (ou équivalent) incluant une couche spécifique permettant de calculer la surface d'utilisation A_f du volume protégé.</p>
<p>Demande d'attestation</p>	<p>Le fichier .peb à fournir dépend de la nature des travaux, telle que définie dans la réglementation wallonne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les bâtiments neufs ou assimilés : le fichier .peb envoyé à l'administration lors de la déclaration PEB finale, • pour les rénovations importantes : le fichier .peb envoyé à l'administration lors de la déclaration PEB finale ainsi qu'un fichier .peb complémentaire reprenant le calcul complet du E_w conformément à la situation effectivement construite⁴, • pour les rénovations simples et les changements d'affectation, ou pour les travaux ne nécessitant pas de permis : un fichier .peb reprenant le calcul complet du E_w conformément à la situation effectivement construite.

1.3.2 Rubrique 01-2 : limitation des besoins en énergie

Cette rubrique comprend quatre mesures.

1.3.2.1 Mesure 01-2-1 : isolation thermique

Objectif

Pour atteindre une grande efficacité énergétique, la priorité doit être donnée à la limitation des besoins nets en énergie, et notamment aux pertes par transmission, c'est-à-dire les pertes de chaleur au travers de l'enveloppe du bâtiment. La qualité thermique de l'enveloppe est assurée par un bon niveau d'isolation global du bâtiment (niveau K), une isolation suffisante des différentes parois de l'enveloppe (valeurs U_{max} et R_{min}) et une bonne conception des jonctions entre ces parois (nœuds constructifs).

⁴ Il va de soi que les données relatives aux parois doivent être identiques dans les deux fichiers.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Pour les **bâtiments neufs**, le niveau K et les valeurs U et R des parois de l'enveloppe sont déterminés conformément à la réglementation PEB. L'impact des nœuds constructifs est pris en compte en suivant la méthode de cette même réglementation. Si des détails de construction montrant clairement une réflexion poussée visant à diminuer les ponts thermiques des principaux nœuds constructifs sont fournis, ils seront pris en compte dans l'évaluation.

Pour les **bâtiments rénovés**, le niveau K et, pour les parois nouvellement créées ou reconstruites, les valeurs U et R des parois de l'enveloppe doivent également être déterminés conformément à la réglementation PEB. Pour les parois existantes non rénovées et pour celles qui sont uniquement isolées, la détermination des valeurs U et R doit suivre les règles définies dans le cadre des appels à projets *Bâtiments exemplaires Wallonie* (voir annexe 2). L'impact des nœuds constructifs ne doit cependant pas être pris en compte. Si des détails de construction montrant clairement une réflexion poussée visant à diminuer dans la mesure du possible les ponts thermiques des principaux nœuds constructifs sont fournis, ils seront pris en compte dans l'évaluation.

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
Niveau K ≤ K30	Niveau K ≤ K45
Nœuds constructifs : impact limité à l'équivalent de 4 points K	-

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Les éléments suivants donnent lieu à une meilleure évaluation :

- un niveau K inférieur au niveau défini ci-dessus⁵,
- la disponibilité de détails de construction montrant clairement une réflexion poussée⁶ visant à diminuer, dans la mesure du possible, les ponts thermiques, au moins pour les jonctions :
 - avec les fenêtres (seuils, linteaux, côtés)
 - en pied de mur
 - toitures/murs extérieurs
 - traitement des balcons

Document(s) justificatif(s)

Outre le fichier .peb fourni pour l'évaluation de la mesure 01-1-1 (permettant également de justifier les performances relatives au niveau K et aux valeurs U_{max}), il convient de fournir les éléments suivants.

⁵ Dans le cas d'un projet incluant plusieurs volumes K, le niveau K pris en considération pour cette meilleure évaluation est la moyenne des niveaux K des différents volumes K, pondérés en fonction des volumes.

⁶ Pour être pris en considération, **tous** les détails demandés doivent être fournis. De plus, la pertinence de la réflexion sera évaluée par l'expert en charge de l'analyse du dossier de candidature.

Dossier de candidature	Les détails de construction cités plus haut peuvent être fournis.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Des photos de chantier montrant la pose correcte des isolants. • Si des détails de constructions ont été fournis, des photos de chantier montrant la réalisation effective de ces détails (ou équivalents) doivent être fournies.

1.3.2.2 Mesure 01-2-2 : étanchéité à l'air

Objectif

Outre les pertes par transmission, il convient de limiter les pertes par infiltration, c'est-à-dire les pertes de chaleur dues aux défauts d'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment. La continuité et la qualité de la barrière à l'air sont évaluées par une mesure de l'étanchéité à l'air.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Une mesure de l'étanchéité à l'air doit obligatoirement être réalisée en fin de chantier. La mesure et le rapport doivent être conformes à la norme NBN EN 13829 **et aux spécifications supplémentaires imposées par la Région** (voir www.epbd.be). Si, lors de la candidature, des détails de construction ainsi que des coupes et plans démontrant clairement la continuité de la barrière à l'air sont fournis, ils seront valorisés. De même, si les positions des installations techniques ont été correctement choisies, cela sera valorisé.

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
$v_{50} \leq 2 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	$v_{50} \leq 6 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$
Remarque(s)	
La pressurisation des volumes chauffés voisins des volumes testés n'est pas autorisée.	

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Les éléments suivants donnent lieu à une meilleure évaluation :

- une étanchéité v_{50} inférieure au niveau défini ci-dessus,
- la disponibilité de détails de construction montrant une réflexion poussée⁷ visant à assurer la continuité de la barrière à l'air sur les coupes et plans et des détails de constructions démontrant clairement la continuité de la barrière à l'air fournis au moins pour les nœuds suivants :
 - jonctions avec les fenêtres ;
 - raccords mur-plancher ;

⁷ Pour être pris en considération, **tous** les détails demandés doivent être fournis. De plus, la pertinence de la réflexion sera évaluée par l'expert en charge de l'analyse du dossier de candidature.

- raccords mur-toiture.
- pour les bâtiments neufs : si la position des installations techniques est choisie de manière à respecter les recommandations du tableau ci-dessous.

Installation technique	Positionnement recommandé par rapport au volume protégé
Chauffage central ou individuel par des générateurs à circuit de combustion étanche	A l'intérieur du volume protégé, pour autant que sa puissance soit inférieure à 70 kW.
Chauffage central ou individuel par des générateurs à circuit de combustion ouvert	A l'extérieur du volume protégé. Limiter les percements en plaçant les collecteurs dans le volume protégé.
Stockage et production d'eau chaude indépendants de la chaudière	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les appareils à circuit de combustion ouvert : à l'extérieur du volume protégé. Limiter les percements en plaçant les collecteurs dans le volume protégé. • Pour les appareils à circuit de combustion fermé et les chauffe-eau électriques : à l'intérieur du volume protégé.
Compteur à gaz et poste de détente de gaz naturel	A l'extérieur du volume protégé.
Système de ventilation mécanique	Idéalement, à l'intérieur du volume protégé. Pour des raisons d'encombrement, il est souvent positionné dans un espace non chauffé. Il convient alors de limiter le nombre de percements.
Compteur électrique	A l'intérieur ou à l'extérieur du volume protégé. Quelle que soit sa position, le nombre de percements à traiter reste inchangé.
Tableau électrique et installation domotique	A l'intérieur du volume protégé.

Tableau 1-1 : Position recommandée des installations techniques par rapport au volume protégé (source : CSTC)

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • La valeur d'étanchéité v50 constitue un engagement formel qu'il sera nécessaire de respecter en fin de chantier. • Les plans et coupes montrant la barrière à l'air et les détails de construction cités plus haut peuvent être fournis. • Des informations sur le positionnement des installations techniques peuvent être fournies.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Le rapport du test de la mesure de l'étanchéité à l'air, conforme à la norme <u>et aux spécifications supplémentaires de la Région</u>, doit être fourni. • Si des détails de constructions ont été fournis dans le dossier de candidature, des photos montrant la réalisation effective de ces détails (ou équivalents) doivent être fournies. • La position des installations techniques peut être modifiée si c'est nécessaire, puisque l'engagement relatif à la performance (v50) doit être respecté.

1.3.2.3 Mesure 01-2-3 : besoins nets en énergie pour le chauffage

Objectif

Les besoins nets en énergie (BNE) pour le chauffage sont calculés en tenant compte, d'une part, des pertes par transmission et par infiltration, (qui sont limitées respectivement par la qualité de l'isolation et de l'étanchéité à l'air), et d'autre part, des gains solaires, des gains internes (occupants, éclairage, appareils électriques), de l'inertie thermique et des pertes dues à la ventilation. Ils représentent donc la quantité nette d'énergie qu'il reste encore à apporter au bâtiment, au moyen d'une installation de chauffage, pour maintenir les locaux à la température voulue. Ces besoins sont une caractéristique du bâtiment, indépendante des performances de l'installation de chauffage qui les couvre.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Le calcul des besoins nets en énergie pour le chauffage, en kWh par m² de superficie d'utilisation du (A_f) de l'unité PEB et par an, est basé sur la méthode PEB d'application pour les bâtiments non résidentiels. Le logiciel PEB permet de calculer les besoins nets annuels en énergie pour le chauffage pour chaque unité PEB. Cette valeur doit être divisée par la superficie d'utilisation (A_f) de l'unité PEB pour en connaître la valeur par unité de surface. Cette opération est effectuée automatiquement dans BatexWeb.

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
BNE _{chauffage} ≤ 35 kWh/m ² .an	BNE _{chauffage} ≤ 70 kWh/m ² .an
Remarque(s)	
Les BNE _{chauffage} sont exprimés en kWh par m ² de superficie d'utilisation (A _f) et par an.	

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Des BNE_{chauffage} inférieurs au niveau défini ci-dessus donnent lieu à une meilleure évaluation⁸.

Document(s) justificatif(s)

Le fichier .peb fourni pour l'évaluation de la mesure 01-1-1 permet de justifier les performances relatives à la présente mesure, aucune autre justification n'est nécessaire.

⁸ Dans le cas d'un projet incluant plusieurs unités PEB, les BNE_{chauffage} pris en considération sont la moyenne des BNE_{chauffage} des différentes unités PEB, pondérés en fonction des superficies utiles totales.

1.3.2.4 Mesure 01-2-4 : limitation des besoins en énergie pour le refroidissement

Objectif

De manière similaire aux $BNE_{\text{chauffage}}$, les besoins nets en énergie pour le refroidissement ($BNE_{\text{refroidissement}}$) représentent la quantité d'énergie frigorifique qui devrait être apportée à un bâtiment afin de maintenir la température des locaux à une température maximum. Les mêmes éléments sont pris en compte pour le calcul (pertes par transmission, infiltrations et ventilation, gains solaires et internes, inertie thermique). Étant donné que pour un bâtiment exemplaire, on s'efforce de limiter les pertes et de maximiser les gains solaires afin de limiter les $BNE_{\text{chauffage}}$, et que d'autre part les bâtiments non résidentiels possèdent souvent des gains internes importants (nombre d'occupants élevé, présence de nombreux appareils de bureautique, éclairage, ...), il y a un grand risque d'avoir des $BNE_{\text{refroidissement}}$ élevés.

La 4^e mesure de cette rubrique porte sur la limitation des $BNE_{\text{refroidissement}}$: s'ils sont faibles, cela permettra de limiter la consommation d'énergie d'une installation de refroidissement actif, voir même d'annuler cette consommation si les $BNE_{\text{refroidissement}}$ sont suffisamment réduits pour permettre de se passer d'une telle installation tout en conservant un bon niveau de confort thermique.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Le calcul des besoins nets en énergie pour le refroidissement est basé sur la méthode PEB d'application pour les bâtiments non résidentiels. Le logiciel PEB permet de calculer les besoins nets annuels en énergie pour le refroidissement pour chaque unité PEB. Cette valeur doit être divisée par la superficie d'utilisation du volume protégé (A_f) de l'unité PEB pour en connaître la valeur par unité de surface. Cette opération est effectuée automatiquement dans BatexWeb.

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
$BNE_{\text{refroidissement}} \leq 35 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$	$BNE_{\text{refroidissement}} \leq 70 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$
Remarque(s)	
<ul style="list-style-type: none"> Les $BNE_{\text{refroidissement}}$ sont exprimés en kWh par m² de superficie d'utilisation du volume protégé (A_f) et par an. Les $BNE_{\text{refroidissement}}$ sont calculés par le logiciel, qu'il y ait présence d'une installation de refroidissement actif ou pas. Si une installation de refroidissement actif est présente, les $BNE_{\text{refroidissement}}$ sont forfaitairement multipliés par 1,5 dans le logiciel PEB. Dans ce cas, le respect du critère s'évaluera en divisant les $BNE_{\text{refroidissement}}$ donnés par le logiciel PEB par 1,5. 	

Document(s) justificatif(s)

Les BNE pour le refroidissement sont donnés par le logiciel PEB. Le fichier .peb fourni pour l'évaluation de la mesure 01-1-1 permet de justifier les performances relatives à la présente mesure, aucune autre justification n'est nécessaire.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Des BNE_{refroidissement} inférieurs au niveau défini ci-dessus⁹ donnent lieu à une meilleure évaluation.

1.3.3 Rubrique 01-3 : recours aux énergies renouvelables

Cette rubrique comprend une seule mesure.

1.3.3.1 Mesure 01-3-1 : recours aux énergies renouvelables

Objectif

Dans le cadre des objectifs 20-20-20 de l'Union européenne, la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale d'énergie brute devra être de 13% en 2020. Il est donc logique d'inclure une exigence relative au recours aux énergies renouvelables dans cet appel à bâtiments exemplaires.

Pour être exemplaire, un bâtiment doit non seulement limiter le plus possible ses besoins en énergie, mais il doit également couvrir une partie voire la totalité des besoins restant par des sources renouvelables.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

La Région wallonne est actuellement en train de définir comment calculer la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale d'énergie d'un bâtiment. En attendant cette définition, le critère retenu pour cette mesure est la présence d'un ou plusieurs systèmes pouvant être considérés comme "renouvelables", à savoir :

- les systèmes solaires thermiques (*),
- les systèmes solaires photovoltaïques (*),
- les pompes à chaleur (sous certaines conditions¹⁰) (*),
- les installations de cogénération (sous certaines conditions¹¹) (*),
- les installations utilisant du bois ou autre biomasse.

Le symbole (*) indique qu'une note de calcul justifiant le dimensionnement (en format libre) doit être fournie. Une étude de faisabilité est demandée, par la réglementation PEB, pour les bâtiments neufs ou faisant l'objet d'une rénovation importante et dont la superficie utile totale est supérieure à 1000 m². Le cas échéant, cette étude peut faire office de note de calcul pour cette mesure.

⁹ Dans le cas d'un projet incluant plusieurs unités PEB, les BNE_{refroidissement} pris en considération sont la moyenne des BNE_{refroidissement} des différentes unités PEB, pondérés en fonction des superficies d'utilisation.

¹⁰ Pour être prise en considération, une pompe à chaleur électrique doit avoir un FPS supérieur ou égal à 2.88 et une pompe à chaleur gaz un FPS supérieur ou égal à 1.26. En outre, la pompe à chaleur doit être le générateur préférentiel et doit fournir au moins 50% du volume protégé. Enfin, si une pompe à chaleur est uniquement destinée à la production d'ECS, elle n'est pas prise en considération.

¹¹ Pour être prise en considération, la cogénération doit être le générateur préférentiel et doit fournir au moins 50% du volume protégé.

Bâtiment neuf et bâtiment rénové

- présence d'une ou plusieurs installations mentionnées ci-dessus ;
- note de calcul justifiant leur dimensionnement (en format libre) ; cette note doit démontrer qu'il y a une adéquation entre l'installation et les besoins.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Pour autant que les installations répondent, le cas échéant, aux spécifications techniques minimales et qu'elles aient été dimensionnées correctement, la fraction de la consommation totale d'énergie primaire couverte par la production locale d'électricité et par l'exploitation d'énergie renouvelable donnera lieu à une meilleure évaluation.

Étant donné que l'eau chaude sanitaire (ECS) n'est pas prise en compte par le logiciel de calcul PEB pour les bâtiments non résidentiels, l'énergie primaire économisée pour l'ECS ne sera pas prise en compte dans le calcul de la fraction de la consommation totale d'énergie primaire couverte par l'exploitation d'énergie renouvelable. Par conséquent, un système renouvelable uniquement destiné à la production d'ECS, bien qu'il puisse être considéré pour le respect du "passage obligé", ne donnera pas lieu à une meilleure évaluation.

Par ailleurs, étant donné qu'il n'existe pas encore de méthode réglementaire pour calculer la fraction de la consommation totale d'énergie primaire couverte par la production locale d'électricité et par l'exploitation d'énergie renouvelable, celle-ci sera calculée par l'expert.

Document(s) justificatif(s)

Outre le fichier .peb fourni pour l'évaluation de la mesure 01-1-1, il convient de fournir les éléments suivants.

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • Une description technique des différents systèmes de production d'énergie renouvelable prévus, y compris, le cas échéant, une note de calcul (en format libre) ou l'étude de faisabilité PEB justifiant leur dimensionnement.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Une description technique des différents systèmes de production d'énergie renouvelable effectivement installés.

1.3.4 Rubrique 01-4 : exigences sur les systèmes

Cette rubrique comprend trois mesures.

1.3.4.1 *Mesure 01-4-1 : performances minimales des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire*

Objectif

Après la minimisation des besoins en énergie par des mesures conceptuelles et constructives, et l'apport d'énergie renouvelable, vient le choix d'installations techniques efficaces pour couvrir les éventuels besoins d'énergie restants.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Cette mesure n'est pas d'application dans l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013".

1.3.4.2 Mesure 01-4-2 : ascenseurs

Objectif

Le calcul du niveau E_w ne comprend pas les consommations d'énergie liées aux éventuels ascenseurs. L'objectif de cette mesure est d'encourager l'installation d'ascenseurs énergétiquement performants.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le respect des points suivants donne lieu à une meilleure évaluation :

- Aucun ascenseur ou "ascenseurs avec restriction" ou "ascenseurs dissimulés"
- Ascenseurs de traction (électrique)
- Vitesse de déplacement ≤ 2.25 m/s
- Courant de démarrage ≤ 50 mA/kg
- Récupération de l'énergie cinétique en phase de descente ou décélération
- Eclairage de la cabine économe en énergie (efficacité lumineuse > 55 lm/W)
- Eclairage de la cabine passe en mode veille après une période d'inutilisation
- Ventilation de la cabine passe en mode veille après une période d'inutilisation
- Système de gestion du trafic (voir le site : <http://www.energieplus-lesite.be> pour la description de ces systèmes de gestion)
 - Si un seul ascenseur : gestion "à manœuvre collective complète"
 - Si plusieurs ascenseurs : gestion "à manœuvre de destination"

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • Les fiches techniques mentionnées pour la demande d'attestation, si elles sont déjà disponibles.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Fiches techniques des systèmes installés prouvant le respect des mesures ci-dessus.

1.3.4.3 Mesure 01-4-3 : système de ventilation

Objectif

Un bâtiment ne peut être considéré comme exemplaire que s'il est sain, et notamment si la qualité de l'air est suffisante. C'est pourquoi il est nécessaire d'y prévoir un système de ventilation, que ce soit pour les bâtiments neufs (pour lesquels il s'agit d'ailleurs d'une exigence réglementaire) ou rénovés. Cela fait l'objet de la mesure 11-3-2, voir page 37. Encore faut-il que ce système soit économe en énergie. C'est pourquoi des critères supplémentaires sont ajoutés dans la présente rubrique.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Dans les locaux à usage intermittent et à occupation variable (salles de réunion, réfectoire, ...), une régulation des débits en fonction de l'occupation effective (détection de CO₂ en association avec un ventilateur à vitesse variable), dans le respect des exigences réglementaires.

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> Le cas échéant, caractéristiques techniques du système de régulation basé sur le taux de CO₂ prévu.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> Le cas échéant, caractéristiques techniques du système de régulation basé sur le taux de CO₂ installé.

1.3.4.4 Mesure 01-4-4 : éclairage

Objectif

Dans un bâtiment exemplaire, les besoins en éclairage artificiel sont minimisés en favorisant l'éclairage naturel (voir le thème concernant le confort visuel). L'éclairage artificiel doit être assuré par des équipements efficaces permettant d'apporter le niveau d'éclairage nécessaire aux activités prévues dans les locaux avec une consommation électrique minimale. De plus, une consommation moindre pour l'éclairage limite les gains internes et donc les besoins en énergie pour le refroidissement.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Bâtiment neuf et rénové
La puissance spécifique moyenne de l'éclairage ¹² doit être $\leq 2 \text{ W/m}^2$ par 100 lux.

Cette puissance spécifique est calculée sur base des données fournies par l'étude d'éclairage artificiel demandée dans le thème du confort visuel (mesure 11-5-1, page 42). C'est une moyenne qui doit être réalisée pour l'ensemble des locaux destinés à l'occupation humaine (cela exclu les couloirs, sanitaires, locaux d'archives, etc.). La puissance spécifique moyenne est obtenue, à partir des puissances spécifiques fournies par l'étude d'éclairage pour les différents locaux. Il s'agit d'une moyenne pondérée en fonction des surfaces de chaque local de l'unité PEB, de la manière suivante :

$$P_{spec} = \frac{\sum_i P_{spec,i} \cdot A_i}{\sum_i A_i}$$

où

- P_{spec} : la puissance spécifique moyenne de l'éclairage pour l'ensemble de l'unité PEB
- $P_{spec,i}$: la puissance spécifique moyenne de l'éclairage pour le local i telle que donnée par l'étude d'éclairage artificiel
- A_i : la superficie du local i

la somme se fait sur l'ensemble des locaux de l'unité PEB.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

- Présence d'un système de modulation automatique de l'éclairage artificiel en fonction de l'éclairage naturel. La bonification est octroyée si les luminaires régulés par ces systèmes totalisent au minimum 75% de la puissance installée pour l'éclairage de l'ensemble des locaux.
- Présence d'un système de gestion de l'éclairage en fonction de l'occupation des locaux. Le système mis en œuvre doit assurer l'extinction automatique de l'éclairage en cas d'absence dans

¹² Dans le cas d'un projet incluant plusieurs unités PEB, la puissance spécifique moyenne prise en considération est la moyenne des puissances spécifiques moyennes des différentes unités PEB, pondérée en fonction des superficies utiles totales.

le local. La bonification est octroyée si les luminaires régulés par ces systèmes totalisent au minimum 75% de la puissance installée pour l'éclairage de l'ensemble des locaux.

•

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • L'étude détaillée d'éclairage naturel (les détails concernant cette étude se trouvent dans la mesure 11-5-1, page 42). • Le cas échéant, caractéristiques techniques du système de régulation en fonction de l'éclairage naturel et/ou de l'occupation prévu.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • L'étude détaillée d'éclairage artificiel "as built" • Le cas échéant, caractéristiques techniques du système de régulation en fonction de l'éclairage naturel et/ou de l'occupation installé.

1.3.4.5 Mesure 01-4-5 : appareils de cuisine

Cette mesure n'est d'application que si une cuisine pour la préparation collective des repas est prévue sur les plans qu'elle soit terminée ou non à la fin des travaux.

Objectif

L'objectif de cette mesure est de limiter la consommation d'énergie consacrée à la préparation des repas (cuisson, vaisselle et réfrigération) en favorisant les appareils les plus efficaces d'un point de vue énergétique.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Note pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Une note, au format libre, démontrant que les choix des appareils de cuisine (type d'appareil¹³, modèle) ont été effectués en privilégiant des performances énergétiques élevées.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	La note justifiant le choix des appareils.
Demande d'attestation	La documentation technique des appareils installés permettant de vérifier que ceux-ci respectent bien les critères mis en avant dans la note justificative.

¹³ Le type d'appareil fait référence à la technologie utilisée par cet appareil. P.ex. il existe différents types de plaques de cuisson : vitrocéramique, à induction, etc.

1.3.5 Rubrique 01-5 : études ou documents complémentaires

Cette rubrique comprend une seule mesure.

1.3.5.1 Mesure 01-5-1 : études ou documents complémentaires

Objectif

Cette mesure vise à valoriser les études ou documents complémentaires permettant de s'assurer de la bonne conception du bâtiment et sa bonne utilisation.

Méthode d'évaluation

Ces documents complémentaires sont-ils obligatoire ?	Non	La présence de ces documents complémentaires est-elle valorisée ?	Oui
--	-----	---	-----

Etudes pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Les études suivantes donnent lieu à une meilleure évaluation :

- Pour les bâtiments **rénovés** : étude visant à évaluer le risque **d'apparition de problèmes d'humidité** dans les parois
- **Guide de gestion énergétique** lié au bâtiment¹⁴.

Outils et documents nécessaires

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport de l'étude sur le risque d'apparition de problème d'humidité dans les parois, au format PDF.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Guide de gestion énergétique

¹⁴ Pour être pris en considération, le Guide de gestion énergétique du bâtiment doit être fourni lors de la réception provisoire, et doit comporter notamment :

- un dossier technique descriptif « as built » contenant :
 - les plans,
 - les schémas hydrauliques et aérauliques,
 - les notices techniques des appareils,
 - pour chacun des systèmes : un descriptif détaillé des principes de fonctionnement et de régulation ainsi que des instructions précises pour l'utilisation et la maintenance ;
- un canevas destiné à consigner un historique de toutes les modifications des paramètres de réglage et contenant un espace réservé à l'explication des raisons de la modification de ces réglages.

2 THEME 11 : Confort

2.1 Importance du thème dans la durabilité

Réduire les consommations d'énergie est nécessaire, mais cela ne peut se faire au détriment de la fonction première d'un bâtiment, qui est de protéger les occupants de la rigueur du climat extérieur et de leur fournir un environnement intérieur confortable. Autrement dit, un bâtiment exemplaire se doit d'offrir un bon confort thermique (tant en hiver qu'en été), un bon confort visuel, une bonne qualité de l'air et un bon confort acoustique¹⁵.

Le confort visuel est un paramètre auquel on accorde de plus en plus d'importance car à sa satisfaction correspond une moindre fatigue de l'individu et une meilleure exécution des tâches. Le confort visuel, notion intimement liée à la qualité de l'éclairage, est maintenant reconnu comme essentiel et fait l'objet de divers types de quantification. Des exigences minimales sont prescrites quant à l'éclairage à réaliser, notamment dans la norme NBN EN 12464-1 Lumière et Eclairage - Eclairage des lieux de travail intérieur.

Le confort visuel est une notion complexe qui est non seulement fonction de paramètres quantifiables et mesurables mais qui est aussi fonction de paramètres subjectifs. Le Guide du Vocabulaire de l'éclairage édité par l'Institut Belge de l'Eclairage définit le confort visuel comme une "condition subjective de bien-être visuel trouvant son origine dans l'environnement". Il dépend d'une combinaison :

- de paramètres physiques (éclairage, luminance,...) ;
- de caractéristiques propres à l'environnement (intérieur, extérieur,...) ;
- de caractéristiques propres à la tâche à accomplir (travail de bureau, assemblage de pièces,...) ;
- de facteurs physiologiques (âge,...) ;
- de facteurs psychologiques (culture, éducation,...) liés à l'individu.

2.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Un bâtiment ne serait être exemplaire s'il n'offrait un niveau de confort suffisant à ses occupants. Dans le cadre de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013", les points suivants seront évalués :

- confort thermique estival : la limitation du risque de surchauffe ;
- confort thermique hivernal : l'adéquation entre le système de chauffage et les besoins de chauffage ;
- qualité de l'air intérieur : la prévention du risque lié au radon et la présence d'un système de ventilation conforme ;
- confort visuel : dans un bâtiment exemplaire, on s'attachera à assurer le confort visuel des occupants pour tout type de tâche visuelle en traitant l'apport d'éclairage naturel et l'installation d'éclairage artificiel. Il faut ainsi permettre l'apport de lumière naturelle diffuse tout en se protégeant d'une exposition et d'une vue directe aux rayons du soleil. Il faut aussi assurer le confort visuel des occupants au moyen de l'installation d'éclairage artificiel seule en veillant à

¹⁵ Bien que le confort acoustique soit aussi important que les autres aspects liés au confort, il n'est pas abordé dans le cadre de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie 2013".

apporter suffisamment de lumière mais aussi en évitant les situations d'inconforts et de fatigue visuelle qui pourraient être induites, par exemple via des sources lumineuses trop brillantes ou mal positionnées.

2.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

2.3.1 Rubrique 11-1 : confort estival

2.3.1.1 Mesure 11-1-1 : limitation du risque de surchauffe

Objectif

Afin de garantir un confort estival, il est nécessaire de limiter le risque de surchauffe.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Pour les immeubles non résidentiels, il n'existe pas à l'heure actuelle (juin 2013) de méthode d'évaluation du risque de surchauffe selon la méthode PEB réglementaire. Dès lors, le risque de surchauffe doit être évalué à l'aide d'une simulation dynamique. Cependant, dans le cadre de l'appel à projets *Bâtiments exemplaires Wallonie 2013*, de telles simulations ne sont obligatoires que pour les bureaux/services dont la surface de surface utile totale est supérieure à 1000 m².

Pour les autres bâtiments non résidentiels (bureaux/services dont la surface utile totale est inférieure ou égale à 1000 m² et école), une approche mixte a été retenue : soit des simulations sont effectuées (approche performantielle), soit le bâtiment satisfait à des critères prescriptifs.

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

<p>Bâtiments non résidentiels, neufs et rénovés - approche performantielle (obligatoire si bureaux/services dont la surface > 1000 m², optionnelle dans les autres cas)</p> <p>Le risque de surchauffe doit être évalué à l'aide de simulations dynamiques réalisées à l'aide d'un logiciel adéquat. La simulation doit être réalisée avec les hypothèses de calcul données dans la norme NBN EN ISO 13792. Toutefois, si le concepteur estime que ces hypothèses s'écartent trop des hypothèses applicables aux bâtiments, il peut réaliser les simulations avec d'autres hypothèses, aux conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. il doit justifier les hypothèses qu'il prend en considération ; 2. il doit également réaliser une simulation avec les hypothèses de calculs des normes NBN EN ISO 13792 et NBN EN 15251, afin de mesurer l'impact du choix des hypothèses. <p>La pertinence des hypothèses prises en compte sera évaluée lors de l'analyse du dossier de candidature du projet.</p> <p>La simulation doit démontrer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en présence de refroidissement actif, la température opérative doit rester dans les limites de confort de catégorie B définie dans la norme NBN EN ISO 7730 ($\geq 23^{\circ}\text{C}$ et $\leq 26^{\circ}\text{C}$) ; • en absence de refroidissement actif, la température opérative doit rester dans les limites de confort de catégorie II définie dans l'annexe A.2 de la norme NBN EN 15251 et ce pour autant

que les occupants puissent ouvrir les fenêtres¹⁶ – si ce n'est pas le cas, le critère pour les bâtiments équipés de refroidissement actif est d'application ;

- toutefois, la température opérative peut dépasser les limites définies ci-dessus pendant maximum 3% du temps, conformément à l'annexe G de la norme NBN EN 15251¹⁷.

Il va de soi que le bâtiment devra être construit en respectant les principes définis lors dans la simulation.

Document(s) justificatif(s)

Les documents suivants doivent être fournis :

- un rapport reprenant au minimum le nom du logiciel utilisé, une description du modèle de bâtiment (nombre de zones simulées, pas de temps, etc...), une description des principes mis en œuvre pour combattre la surchauffe tels qu'ils ont été simulés et qu'ils seront mis en œuvre, les principales hypothèses utilisées dans les simulations, y compris le nombre, et les principaux résultats ;
- un fichier avec les conditions climatiques utilisées et températures opératives de chacune des zones.

Des renseignements complémentaires peuvent être demandés lors de l'évaluation du dossier de candidature.

Bâtiments non résidentiels, neufs et rénovés - approche prescriptive (alternative aux simulations si pas bureaux/services dont la surface > 1000 m²)

Les principes généraux pour combattre la surchauffe sans recourir au conditionnement d'air consistent principalement à 1) limiter les gains internes (éclairage économe en énergie) et les gains solaires (protections solaires), 2) stocker la chaleur dans la masse thermique durant la journée et 3) évacuer la chaleur durant la nuit (ventilation intensive nocturne). Le calcul du niveau E_w prend déjà en compte ces éléments, à l'exception de la ventilation intensive nocturne. C'est pourquoi, dans le cadre de l'appel à projets *Bâtiments exemplaires Wallonie 2013*, l'approche prescriptive se limite à permettre la ventilation intensive du bâtiment.

Pour permettre une ventilation intensive nocturne, il faut que la surface de fenêtre ouvrable soit suffisante, sans que cela n'augmente le risque d'effraction. Dans le cadre du présent appel à projets, les critères simplifiés suivants sont utilisés :

- la surface libre des ouvertures ouvrables correspond à au moins 5% de la surface nette de plancher ; cette surface doit être calculée en tenant compte des éventuelles grilles de ventilation intensive ainsi que du type d'ouverture et du risque d'effraction ;
- si la profondeur d'un local est supérieure à 7 m, les fenêtres ouvrables doivent être régulièrement distribuées sur des façades opposées ;
- l'impact du risque d'effraction doit être évalué selon la méthode PEB en vigueur.

¹⁶ A noter qu'il existe des recommandations sur la taille des ouvertures de fenêtres et sur leur disposition, en fonction des dimensions des locaux. Ces règles n'ont pas été reprises dans le projet appel à projets uniquement dans un souci de simplification, mais il est vivement conseillé au concepteur du bâtiment de s'en inspirer.

¹⁷ Selon la norme NBN EN 15251, l'évaluation de ce dépassement doit se faire par jour, semaine, mois et année. Dès lors, il est permis d'avoir des températures opératives au-dessus de limites définies pendant 3% des heures de travail par an, pour autant que cette limite ne soit pas dépassée de plus de 3% des heures de travail pour chacun des jours, semaines et mois.

La surface libre d'une ouverture doit être multipliée par le facteur dépendant du type d'ouverture et du risque d'effraction mentionné dans la table ci-dessous.

Type d'ouverture	Risque réel d'effraction	Faible risque d'effraction	Pas de risque d'effraction
Élément oscillant uniquement	0	1/3	1/3
Élément oscillo-battant	0	1/3	1
Élément battant uniquement	0	0	1

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Le concepteur doit fournir une liste reprenant le nom de chaque local destiné à l'occupation humaine, la surface nette, la profondeur, le risque d'effraction des ouvertures de ce local, les surfaces d'ouvertures libres et le rapport entre la surface d'ouverture libre et la surface nette. Il doit en outre être en mesure de justifier le niveau du risque d'effraction choisi.
------------------------	--

2.3.2 Rubrique 11-2 : confort hivernal

2.3.2.1 Mesure 11-2-1 : dimensionnement de l'installation de chauffage

Objectif

En règle générale, le confort thermique en hiver ne pose pas de problème, car l'installation de chauffage est généralement largement suffisante pour couvrir les besoins, en particulier dans les bâtiments bien isolés. Toutefois, dans des bâtiments "très basse énergie", il existe une tendance à supprimer les installations habituelles de chauffage central, pour coupler les apports de chaleur à la ventilation hygiénique. Il peut en résulter un inconfort thermique en hiver, dû notamment au fait que l'installation est dimensionnée sur base des besoins globaux du bâtiment, mais non local par local.

C'est pourquoi, dans le cadre de l'appel à projets *Bâtiments exemplaires Wallonie*, un dimensionnement complet selon la norme NBN B 62-003 (ou selon des règles équivalentes) est demandé, pour tout type de bâtiment. Toutefois, ce dimensionnement ne doit pas nécessairement être fourni lors du dossier de candidature, mais doit l'être pour la demande d'attestation finale.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Le candidat doit s'engager à fournir un dimensionnement complet selon la norme NBN B 62-003 (ou selon des règles équivalentes) avant la demande d'attestation finale. Il va de soi que ce dimensionnement doit effectivement être mis en œuvre dans le bâtiment.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Le candidat doit s'engager à fournir la note de calcul décrite ci-dessous, ou doit la fournir si elle est disponible.
Demande d'attestation	Une note de calcul reprenant le dimensionnement complet selon la norme NBN B 62-003 (ou selon des règles équivalentes) et des documents complémentaires (fiches techniques...) nécessaires pour prouver le respect de ce dimensionnement.

2.3.3 Rubrique 11-3 : qualité de l'air intérieur**2.3.3.1 Mesure 11-3-1 : connaissance du site – risques liés au radon**

Le Radon est un gaz radioactif provenant des matériaux contenant de l'uranium. Dans l'environnement extérieur, la concentration de ce gaz est généralement très réduite. Dans les bâtiments, toutefois, elle peut être (très) élevée et mettre de la sorte la santé des occupants en péril.

Le risque de remontée de gaz radon en provenance du sol varie d'une région à l'autre de la Wallonie. Le risque moyen lié à un lieu, ou du moins à une commune, peut être consulté sur le site de l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire publiée des cartes de relevés statistiques d'un niveau régional à un niveau local (<http://www.fanc.fgov.be/fr/page/les-taux-de-radon-dans-votre-commune/661.aspx>).

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Le concepteur doit vérifier le taux de radon de la commune où se situe le bâtiment à construire ou à rénover. Le concepteur et le maître d'ouvrage doivent s'engager à respecter les règles de l'art¹⁸ en ce qui concerne la prévention des risques liés au radon dans le projet de construction ou de rénovation.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Le concepteur doit vérifier la classe radon de la commune dans laquelle le bâtiment est situé. Si la classe est supérieure à 0 (ou si un risque supérieur est établi grâce à d'autres sources d'information), le concepteur et le maître d'ouvrage doivent s'engager à respecter les règles de l'art en ce qui concerne la prévention des risques liés au radon.
Demande d'attestation	Si la classe est supérieure à 0 (ou si un risque supérieur a été établi grâce à d'autres sources d'information), le concepteur doit pouvoir démontrer les mesures préventives ou curatives effectivement mises en œuvre.

¹⁸ Voir notamment la Note d'Information Technique 211 du CSTC "Le radon dans les habitations : Mesures préventives et curatives".

2.3.3.2 Mesure 11-3-2 : système de ventilation**Objectif**

Un bâtiment ne peut être considéré comme exemplaire que si il est sain, et notamment si la qualité de l'air est suffisante. C'est pourquoi il est nécessaire d'y prévoir un système de ventilation, que ce soit pour les bâtiments neufs (pour lesquels il s'agit d'ailleurs d'une exigence réglementaire) ou rénovés.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
Système de ventilation complet conforme à la réglementation d'application.	Système de ventilation complet conforme à la réglementation d'application pour les bâtiments neufs

Document(s) justificatif(s)

Outre le fichier .peb fourni pour l'évaluation de la mesure 01-1-1, il convient de fournir les éléments suivants :

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • Une description du système de ventilation prévu et de ses composants.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les systèmes de ventilation mécanique (B, C ou D) : rapport de mesure des débits de ventilation pulsé et/ou extrait mécaniquement. • Pour les ouvertures d'alimentation et d'évacuation réglables (systèmes A, B ou C) : caractéristiques techniques des ouvertures installées. • Une copie du manuel d'utilisation mis à disposition du maître d'ouvrage, reprenant notamment des informations relatives à l'entretien du système (travaux d'entretien nécessaires et fréquence).

2.3.4 Rubrique 11-4 : éclairage naturel

Cette rubrique compte 4 mesures traitant de :

- la présence d'une étude en éclairage naturel ;
- la pénétration de la lumière diffuse ;
- la présence de protections solaires ;
- l'existence d'un contact vers l'extérieur.

2.3.4.1 Mesure 11-4-1 : présence d'une étude d'éclairage naturel

L'éclairage naturel est un élément trop peu ou trop mal pris en compte lors de la conception de bâtiments. L'existence d'une étude d'éclairage naturel permettra de mieux le prendre en compte. L'idée n'est pas d'avoir une étude qui apporte LA solution idéale mais de se pencher sur le projet et d'identifier les problèmes en vue de leur résolution.

Objectif :

L'objectif de cette mesure est de s'assurer de la bonne prise en compte de la lumière naturelle au niveau de l'ensoleillement direct sous ciel clair avec soleil et au niveau de l'apport de lumière naturel diffuse sous ciel couvert.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

La réalisation d'une étude de lumière naturelle est obligatoire.

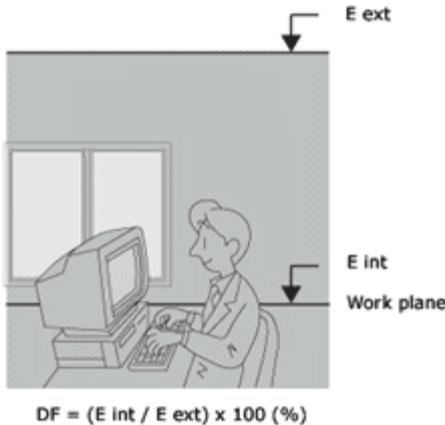
Documents justificatifs :

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • L'auteur fournit, dès le stade de l'avant-projet, une étude d'éclairage naturel traitant l'éclairement diffus (ciel couvert) et l'éclairement direct (ciel clair avec soleil). • L'étude prendra ainsi en compte l'apport de lumière diffuse sous ciel couvert CIE et calculera le Facteur Lumière du Jour en différents points représentatifs du bâtiment (local type, local remarquable,...). L'auteur est libre de définir les points et locaux étudiés. • L'étude prendra ainsi, au minimum, en compte, les ensoleillements directs sous ciel clair avec soleil en date des solstices d'été (21/06), d'hiver (21/12) et équinoxe de printemps (21/03) et ce, par pas horaire, pour la journée complète. • L'étude mettra en évidence les éléments du bâtiment permettant la limitation de la pénétration de rayonnement direct en été. Ceci permet de s'assurer d'un certain confort visuel, indépendamment de la présence de protections solaires.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • L'auteur fournit l'étude, des photos et des plans <i>as-built</i> permettant de vérifier les principes présentés dans l'étude d'éclairage naturel.

2.3.4.2 Mesure 11-4-2 : pénétration de la lumière diffuse

Le ratio de surface vitrée / surface plancher est une métrique que l'on utilise généralement dans la réglementation pour s'assurer du bon éclairage des logements. La section 4 de l'arrêté du 30 août 2007 du Gouvernement wallon déterminant les critères minimaux de salubrité des logements, les critères de surpeuplement traite notamment de cette notion relative à l'éclairage naturel.

Le facteur lumière du jour (FLJ) est une grandeur qui est utilisée pour caractériser l'apport et la



pénétration de la lumière naturelle à l'intérieur d'un bâtiment. Le facteur de lumière du jour est le rapport entre l'éclairage naturel reçu en un point d'un plan de référence horizontal, situé à l'intérieur d'un bâtiment, et l'éclairage naturel en un point situé à l'extérieur, en un endroit dégagé, sous le ciel couvert CIE, les deux éclairagements étant mesurés simultanément.

Le facteur de lumière du jour permet de caractériser et de comparer l'éclairage naturel des bâtiments indépendamment de leur situation géographique, de l'orientation des ouvertures et du niveau d'éclairage

absolu. Plus sa valeur est élevée, plus la lumière naturelle pénètre dans le local.

Il faut ici considérer la valeur de FLJ moyen sur le local à 0,85 m de hauteur.

Objectif :

L'objectif de cette mesure est de s'assurer de l'apport suffisant de lumière naturelle diffuse dans le bâtiment.

Cet objectif est vérifié au moyen de deux critères :

- le premier critère consiste une évaluation du ratio surface vitrée / surface de plancher ;
- le second critère comprend une évaluation du Facteur Lumière du Jour moyen.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui *	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-------	--	-----

* voir les différents critères.

Critère 1 : Surface vitrée

Le passage obligé est **limité au calcul** du ratio Surface Vitree / Surface Plancher pour **tous** les locaux. Si le ratio Surface Vitree / Surface Plancher est supérieur à 1/5 dans au moins 60% des locaux, cela sera pris en considération dans l'évaluation du projet.

Critère 2 : Facteur Lumière du jour

Quelle est la valeur du Facteur Lumière du Jour moyen des locaux type ?

- FLJ < 1 %
- $1\% \leq \text{FLJ} < 3\%$
- FLJ > 3 %

Documents justificatifs :

Dossier de candidature	L'auteur fournit dans la note sur le calcul en éclairage naturel les informations relatives au rapport surface vitrée / surface au sol. Cette information est fournie pour tous les locaux. Il faut que 60 % des locaux rencontrent les valeurs demandées pour que le critère soit respecté. L'auteur fournit également une évaluation du Facteur Lumière du Jour atteint en différents points représentatifs.
Demande d'attestation	L'auteur fournit des photos, plans <i>as-built</i> , notes de calcul et/ou mesures vérifiant le rapport surface vitrée/surface au sol et les Facteurs de Lumière du Jour calculés.

2.3.4.3 Mesure 11-4-3 : protections solaires

Dans la maîtrise du confort visuel, la présence de protections solaires est un élément capital. Elles permettent de contrôler l'apport de lumière directe et d'éviter tout éblouissement.

Objectif :

L'objectif de cette mesure est de s'assurer que l'utilisateur pourra être protégé du rayonnement solaire direct au droit des baies. Cette mesure vise aussi à s'assurer de la gestion des protections solaires en fonction du confort visuel. En effet, la gestion des protections solaires sur une base exclusivement énergétique conduit souvent à des situations d'inconfort visuel. Cette mesure s'intéresse à la gestion des protections solaires en fonction du confort visuel.

Cette mesure comporte deux critères :

- le premier critère vérifie la présence d'un système de protection solaire ;
- le second critère évalue la qualité du système de gestion des protections solaires.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui *	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-------	--	-----

* voir les différents critères.

Critère 1 : Présence d'un système de protections solaires

La présence d'un système de protection solaire est obligatoire.

Critère 2 : Gestion des protections solaires

Y-a-t-il présence d'un système de gestion des protections solaires ?

Si oui, de quel type est-il ?

- Automatique
- Manuel
- Automatique avec dérogation manuelle

Documents justificatifs :

Dossier de candidature	L'auteur fournit dans la note sur le calcul en éclairage naturel, les informations sur la présence de protections solaires (type, localisation, orientation,...).
Demande d'attestation	L'auteur fournit des photos, plans <i>as-built</i> et documentations techniques permettant de vérifier la présence de protections solaires et leur gestion.

2.3.4.4 Mesure 11-4-4 : contact vers l'extérieur

Le contact visuel vers l'extérieur est un élément important pour le confort visuel de l'occupant. Permettre la vue vers l'extérieur donne à l'œil la possibilité d'effectuer de temps à autre une accommodation sur un point situé au loin. Cela permet à d'autres muscles de travailler sur le globe oculaire et évite ainsi une trop grande fatigue à l'occupant.

A cela s'ajoute l'effet psychologique d'avoir une ouverture vers l'extérieur par laquelle la vue est possible.

Objectif :

L'objectif de cette mesure est de s'assurer du contact visuel vers l'extérieur des occupants. Cette mesure permet de s'assurer du repos de l'œil des occupants qui, lorsqu'ils regardent brièvement vers l'extérieur, focalisent sur un point lointain.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

La présence de baies vitrées transparentes permettant la vue horizontale vers l'extérieur pour l'occupant debout et assis est obligatoire.

Pour que le critère soit rempli, il faut : hauteur maximale d'allège de 0,85 m par rapport au niveau du sol et hauteur minimale de baie 1,8 m par rapport niveau du sol. La vue extérieure doit être dégagée sur au moins 10 m (6 m étant la distance à laquelle notre œil focalise sur l'infini).

Dans le cas d'un atrium, on considérera que le contact visuel sur l'extérieur est possible.

Documents justificatifs :

Dossier de candidature	L'auteur montre, via plans et coupes, que la vue vers l'extérieur est possible.
Demande d'attestation	L'auteur fournit des photos, plans <i>as-built</i> prouvant la vue vers l'extérieur.

2.3.5 Rubrique 11-5 : éclairage artificiel

Cette rubrique compte 3 mesures :

- la présence d'une étude en éclairage artificiel ;
- la qualité de l'éclairage artificiel assuré ;
- le système de gestion de l'éclairage artificiel.

2.3.5.1 Mesure 11-5-1 : présence d'une étude en éclairage artificiel

L'éclairage artificiel permet d'assurer le confort visuel des occupants à l'intérieur d'un bâtiment. Disposer d'une étude d'éclairage permet de fixer au mieux le type de luminaire utilisés ainsi que leur position en fonction des besoins des occupants : une salle de réunion et une réserve ne requièrent pas les mêmes exigences et ne seront pas éclairés de la même manière.

Objectif :

L'objectif de cette mesure est, pour le concepteur, de s'assurer de la bonne conception de l'installation d'éclairage.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

La présence d'une étude en lumière artificiel est obligatoire.

Une étude d'éclairage reprend l'étude de toute une série de paramètres du confort visuel : calcul des éclairages horizontaux, des éclairages moyens, des éclairages verticaux, la dépréciation de l'éclairage en fonction du vieillissement de l'installation, la prise en compte et l'évaluation du risque d'éblouissement,... Elle renseigne également sur le type exact et la localisation exacte de chaque luminaire. Elle est réalisée conformément à la NBN EN 12464-1 (définition du plan de travail, définition du facteur de maintenance,...).

Documents justificatifs :

Dossier de candidature	L'auteur de projet s'engage à fournir l'étude d'éclairage lors de la demande d'attestation (ou dès qu'elle est prête).
Demande d'attestation	L'auteur de projet fournit une copie de l'étude détaillée d'éclairage de la situation <i>as-built</i> avec les fiches techniques des luminaires.

2.3.5.2 *Mesure 11-5-2 : qualité de l'éclairage artificiel*

La norme NBN EN 12464-1 Lumière et Eclairage, Eclairage des lieux de travail intérieur donne des informations et des recommandations sur le confort visuel et la qualité de l'éclairage.

Objectif :

L'objectif de cette mesure est de s'assurer de l'apport suffisant en lumière au droit de la tâche visuelle et du confort visuel dans les locaux.

Cette mesure comporte 7 critères reprenant :

- l'éclairement ;
- l'uniformité ;
- l'éblouissement ;
- les luminances absolues des sources ;
- le rendu des couleurs ;
- la couleur de la lumière ;
- les effets stroboscopiques.

L'**éclairement moyen**, exprimé en lux [lx], représente la quantité d'énergie lumineuse qui arrive en un point. Plus le niveau d'éclairement est élevé, plus l'occupant percevra de petits détails. Typiquement, des niveaux de 500 lx seront recommandés dans la NBN EN 12464-1 pour les bureaux. Dans les écoles, une différence sera faite entre les classes accueillant des enfants, où 300 lx seront recommandés, et les classes accueillant des adultes, où 500 lx seront imposés.

L'**uniformité** (U_o), définie comme le rapport de l'éclairement minimum à l'éclairement moyen, est le reflet de l'homogénéité de l'éclairement. La valeur exigée est fonction de la tâche visuelle à exécuter. Typiquement, pour un bureau ou une salle de classe, elle sera fixée à 0,6 par la NBN EN 12464-1.

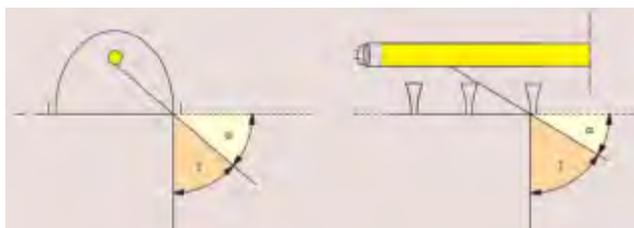
L'**éblouissement** est un élément important du confort visuel. De manière à évaluer le risque d'éblouissement et la gêne possible, un indice a été développé : l'UGR - Unified Glare Rating (Indice unifié de l'éblouissement direct). C'est un indice unifié au niveau international, développé par la CIE (CIE 117), pour l'évaluation de l'éblouissement direct, entre autre, en fonction de la disposition des appareils d'éclairage, des caractéristiques du local (dimensions, réflexions) et du point d'observation des occupants.

De manière concrète, une valeur d'UGR est calculée pour une position donnée de l'observateur dans un local et cette valeur est comparée à une valeur limite : *l'éblouissement d'inconfort limite* (de l'installation d'éclairage) qui est la valeur limite de l'éblouissement fixée par la norme, permettant d'éviter toute gêne lors de l'accomplissement de la tâche.

De manière pratique, des valeurs d'UGR inférieures à 10 n'entraînent aucun éblouissement perceptible. Ce n'est qu'aux alentours de 22 que l'éblouissement devient gênant. Au-delà de 28, l'éblouissement est même insoutenable. Les valeurs reprises dans cette classification se basent sur les recommandations de la norme NBN EN 12464-1.

Si une **source lumineuse** a une **luminance absolue** trop importante, elle risque de causer un éblouissement de l'occupant. C'est pour cela que, indépendamment de l'indice UGR d'un luminaire, il faut considérer la luminance en vue directe des luminaires.

Si l'éclairage constitue un paramètre important, il importe également que l'observateur n'ait pas de vue directe sur une source lumineuse de luminance trop importante. La norme spécifie à cet effet l'angle de protection minimal en fonction de la luminance maximale de la source.



α : Angle de protection

γ : Angle de défilement



Exemple de luminaire à luminance élevée (vanelles métalliques peintes en blanc)



Exemple de luminaire à basse luminance (vanelles en aluminium satiné)



Exemple de luminaire à très basse luminance (vanelles paraboliques)

Les luminaires dits "basse luminance" ont une luminance moyenne faible pour des angles γ supérieurs à leur angle de défilement. Ils sont caractérisés par des optiques en aluminium équipées de vanelles symétriques et de forme parabolique. Celles-ci permettent un contrôle de la lumière qui évite les réflexions sur les écrans d'ordinateur verticaux ou légèrement inclinés ; ce que ne permettent pas des vanelles planes.

Outre les paramètres liés à la quantité de lumière, il convient que la couleur de la lumière soit de qualité suffisante. Il faut comprendre ici la capacité de la source lumineuse à rendre les couleurs de la même manière que la lumière naturelle. Cette capacité est chiffrée à l'aide de l'**indice de rendu des couleurs**, qui est fonction de la nature de la tâche à effectuer. Plus la tâche demande de précision, plus l'indice de rendu des couleurs Ra devra être élevé et s'approchera de l'indice 100.

En fonction du spectre de la lumière, un objet peut nous apparaître plus ou moins rouge. Il importe de faire attention au rendu des couleurs du point de vue de la sécurité (ex : visualisation correcte des panneaux d'évacuation) mais aussi, dans le cas des écoles, de la perception des couleurs (ex : salles de dessin,...)

Un indice de rendu des couleurs (Ra) de plus de 80 est ainsi recommandé dans la majorité des locaux. Dans les salles d'art dans les écoles des Beaux-Arts, l'on optera pour une valeur d'indice de rendu des couleurs supérieur à 90.

La classification ici effectuée se base sur les recommandations de la norme NBN EN 12464-1 et fixe la classe supérieure pour les indices de rendu des couleurs supérieurs à 90. Si les valeurs de Ra sont comprises entre 80 et 90, l'installation est de classe intermédiaire. Si l'indice de rendu des couleurs est inférieur à 80, l'installation est de classe inférieure.



Livre A sous éclairage artificiel - Indice de rendu des couleurs Ra = 80



Livre A sous éclairage naturel - Indice de rendu des couleurs Ra = 100

La **couleur de la lumière** est un paramètre important au niveau de notre perception psychologique d'un espace. Dans les espaces de détente et de repos, nous préférons une couleur chaude (faible température de couleur). Dans les espaces de travail où il faut rester plus concentré, nous préférons une couleur un peu plus froide (température de couleur plus importante).

Pour les locaux où une attention soutenue est requise, on prendra des valeurs plus élevées (4000K) alors que pour des espaces de détente, on prendra des valeurs plus basses (2500 K).

Il est possible de repérer l'indice de rendu des couleurs et la température de couleur d'un tube TL sur base d'une simple lecture des inscriptions notées sur le tube.



Ainsi, si l'on regarde le tube ci-contre, il s'agit d'un tube de 14 W renseignant la mention 840. La valeur 8 indique une indice de rendu des couleurs compris entre 82 et 90. La valeur 40 renseigne une température de couleur de 4000 K (blanc neutre).

De manière une installation d'éclairage possède une couleur de la lumière est comprise entre 2.700 et 4.000 K. Si elle est supérieure à 4.000 K ou inférieure à 2.700 K, l'installation elle sera perçue comme trop froide (bleutée) ou trop chaude (rougeâtre).



Exemple de lumière froide (5000 K)



Exemple de lumière chaude (3000 K)

Source : Zumtobel

Si l'utilisation de lampes à incandescence ne génère aucun **papillotement** ni **effet stroboscopique** gênant, il n'en n'est pas de même pour tous les types de lampes.

En particulier pour les lampes à décharge de type tube TL (Tubular Lamp) qui, en fonction du type de ballast par lequel elles sont alimentées, présentent une fréquence de fonctionnement soit de l'ordre d'une dizaine de hertz ou de plusieurs dizaines de milliers de hertz.

Si un tube TL est connecté à un ballast électromagnétique, sa fréquence de fonctionnement sera identique à celle du réseau électrique (50 Hz). Ce type de fonctionnement peut présenter dans certains cas une interaction avec d'autres éléments fonctionnant à cette fréquence (ex : les écrans d'ordinateur à tube cathodique). Même si cette interaction est invisible (50 Hz est déjà une fréquence trop élevée pour notre perception), elle génère une fatigue au niveau de notre œil qui peut peser sur l'occupant.

Les tubes TL connectés à un ballast électromagnétique fonctionnent quant à eux à des fréquences bien plus importantes (de l'ordre de 40 à 50 kHz) et ne présentent pas de risque de générer d'effet stroboscopique pour les applications que l'on retrouve habituellement dans les bureaux.

De plus, l'utilisation de ballast électronique permet de mieux contrôler le démarrage des tubes et d'éviter l'effet de papillotement des tubes (à l'allumage ou en fin de vie).

Pour ces raisons, le référentiel met donc en avant l'utilisation de ballast électronique dans le cas de tubes TL. De plus, outre cet aspect lié au confort visuel, il permet de faire une différence entre les ballasts électromagnétiques qui présentent une consommation intrinsèque importante et électroniques qui présentent une consommation intrinsèque inférieure.

Les luminaires LED émettent de la lumière selon une autre technologie (émission de lumière au droit d'une jonction P-N) et ne sont pas sujets à ces effets stroboscopiques ni au papillotement.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui *	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-------	--	-----

* voir les différents critères.

Remarque : l'évaluation des 7 critères mentionnés ci-dessous doit être reprise dans l'étude d'éclairage (qui, pour rappel, est obligatoire).

Critère 1 : Eclairage

L'éclairage moyen est-il :

- sur le plan de travail d'un local de bureau, de 500 lx ?
- sur le plan de travail d'un local de classe pour enfants, de 300 lx ?
- sur le plan de travail d'un local de classe pour adultes, de 500 lx ?
- sur le plan de travail de locaux pour d'autres tâches visuelles, conforme à la norme NBN EN 12464-1 ?

Critère 2 : Uniformité

L'uniformité moyenne est-elle :

- sur le plan de travail d'un local de bureau, supérieure à 0,6 ?
- sur le plan de travail d'un local de classe pour enfants, supérieure à 0,6 ?
- sur le plan de travail d'un local de classe pour adultes, supérieure à 0,6 ?
- sur le plan de travail de locaux pour d'autres tâches visuelles, conforme à la norme NBN EN 12464-1 ?

Critère 3 : Eblouissement

Le taux d'éblouissement unifié (UGR) est-il, en tout point :

- Pour un bureau, inférieur à 16 ?
- Pour une classe pour adultes, inférieur à 16 ?
- Pour une classe pour enfants, inférieur à 19 ?
- Pour des locaux destinés à d'autres tâches visuelles, conforme à la norme NBN EN 12464-1 ?

Critère 4 : Luminances

Les luminaires possèdent-ils un angle de protection minimal de :

- 15° si la luminance de la source lumineuse est comprise entre 20.000 et 50.000 cd/m².
- 20° si la luminance de la source lumineuse est comprise entre 50.000 et 500.000 cd/m².
- 30° si la luminance de la source lumineuse est supérieure à 500.000 cd/m².

Critère 5 : Rendu des couleurs

L'indice de rendu des couleurs (Ra) des sources est-il :

- Pour un bureau, supérieur à 80 ?
- Pour une classe pour adultes, supérieur à 80 ?
- Pour une classe pour enfants, supérieur à 80 ?
- Pour des locaux destinés à d'autres tâches visuelles, conforme à la norme NBN EN 12464-1 ?

Critère 6 : Couleur de la lumière

La température de couleur proximale (T_{CP}) des sources lumineuses est-elle :

- Pour un bureau, comprise entre 2.700 et 4.000 K ?
- Pour une classe pour adultes, comprise entre 3.000 et 4.000 K ?

- Pour une classe pour enfants, comprise entre 2.700 et 4.000 K ?
- Pour des locaux destinés à d'autres tâches visuelles, conforme à la norme NBN EN 12464-1 ?

Critère 7 : Effets stroboscopiques

Les luminaires doivent permettre d'éviter les effets stroboscopiques.

Documents justificatifs :

Dossier de candidature	L'auteur informe de sa stricte volonté de respecter les critères de la NBN EN 12464-1 Lumière et Eclairage - Eclairage des lieux de travail intérieur'.
Demande d'attestation	L'auteur fournit des photos et des plans <i>as-built</i> qui doivent permettre de vérifier la conformité avec l'étude d'éclairage artificiel.

Pour que chaque critère soit respecté, il faut que l'ensemble des locaux types et des locaux représentatifs du bâtiment y répondent.

2.3.5.3 Mesure 11-5-3 : gestion de l'éclairage

Le confort de l'occupant d'un local est lié à la possibilité de gestion de son environnement et à sa souplesse : apporter la bonne quantité de lumière là où cela est nécessaire et quand cela est nécessaire. C'est pourquoi, comme pour la gestion de la lumière naturelle et des protections solaires, il faut favoriser la de gestion automatique des luminaires (dimming en fonction de l'apport de lumière naturelle et extinction en cas d'absence) mais en laissant une possibilité à l'occupant d'être maître de son confort et donc, en proposant une possibilité de dérogation manuelle.

Cette mesure comporte trois critères :

- le premier a trait à la présence d'un système de gestion automatique ;
- le deuxième a trait au type de système de gestion automatique présent ;
- le troisième considère la possibilité de dérogation manuelle au système de gestion.

Evaluation :

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Critère 1 : Système de gestion automatique de l'éclairage

Y-a-t-il présence d'un système de gestion automatique de l'éclairage ? Oui / Non

Critère 2 : Type est le système de gestion automatique de l'éclairage

Le cas échéant, de quel type est-il le système de gestion automatique de l'éclairage ?

- allumage automatique en cas de présence ;
- extinction automatique en cas d'absence ;
- réduction du flux lumineux en cas d'absence ;
- centralisé.

La bonification est octroyée si les luminaires régulés par ces systèmes totalisent au minimum 75% de la puissance installée pour l'éclairage de l'ensemble des locaux.

Critère 3 : Dérogation manuelle

Y-a-t-il présence d'un système de dérogation manuelle à la gestion automatique ? Oui / Non

Documents justificatifs :

Dossier de candidature	L'auteur informe, dès le stade de l'avant-projet, du type de gestion prévue.
Demande d'attestation	L'auteur fournit des photos, des plans <i>as-built</i> et des fiches techniques qui doivent permettre de vérifier du système de gestion installé.

La bonification est octroyée si les luminaires régulés par ces systèmes totalisent au minimum 75% de la puissance installée pour l'éclairage de l'ensemble des locaux.

3 THEME 12 : Suivi des consommations

3.1 Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires"

Même si un bâtiment a été conçu de manière à limiter sa consommation en énergie et en eau, la réalité peut différer des attentes initiales. Des problèmes de conception ou des défauts de mise en œuvre lors de la construction du bâtiment peuvent être à l'origine de ces différences mais le plus souvent, ce sera l'utilisation inadéquate du bâtiment et de ses systèmes par ses occupants ou bien les dysfonctionnements ou pannes de ces systèmes qui seront à l'origine de consommations plus importantes que prévu.

Il est donc important d'avoir une vue continue et détaillée des différentes consommations durant toute la durée de vie du bâtiment. En effet, si des écarts sont observés, ils permettent de détecter d'éventuels dysfonctionnements, pannes, problèmes de conception, de mise en œuvre, ou d'utilisation. Le cas échéant, des mesures correctives ciblées et efficaces pourront être prises. En outre, la présentation de ces consommations aux occupants du bâtiment constitue un outil efficace pour les sensibiliser à une utilisation adéquate du bâtiment.

3.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Il est nécessaire, pour un bâtiment exemplaire, d'être en mesure de prouver ses bonnes performances en terme de consommation en énergie et en eau. En outre, il est nécessaire que ses occupants puissent maîtriser leurs consommations par un suivi détaillé et régulier de celles-ci. De cette manière, ils sont à même, d'une part de détecter et palier rapidement toute anomalie et d'autre part ils peuvent constater où des efforts doivent être consentis pour réduire davantage leurs consommations.

Un tel bâtiment doit donc être équipé d'un ensemble complet de compteurs et une procédure assurant le relevé régulier de ceux-ci et l'établissement de bilans périodiques doit être mise en place par son gestionnaire.

3.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

3.3.1 Rubrique 12-1 : décompte des consommations

Cette rubrique comprend deux mesures.

3.3.1.1 Mesure 12-1-1 : moyens de comptage

Objectif

Cette mesure décrit l'ensemble des compteurs qui doivent être prévus dans un bâtiment exemplaire pour permettre un suivi des différentes consommations.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Le bâtiment doit être équipé des compteurs listés ci-dessous :

- Eau :
 - eau de ville : le compteur de la société de distribution de l'eau ;
 - si l'eau de pluie est récupérée, un compteur pour mesurer la consommation d'eau de pluie ;
 - eau chaude sanitaire (ECS) : un compteur pour l'arrivée d'eau de ville pour chaque installation de production d'ECS^{19,20}.
- Vecteurs énergétiques :
 - mazout : pour chaque installation de production de chauffage²⁰ et/ou d'eau chaude sanitaire utilisant ce combustible, un compteur volumétrique (ne sont pas considérés comme compteurs : les jauges ou mesureurs de niveau ou de quantité de combustible stocké, les compteurs horaires de fonctionnement de pulvérisation du mazout) ;
 - gaz : pour chaque installation de production de chauffage¹⁹ et/ou d'eau chaude sanitaire utilisant ce combustible, un compteur volumétrique. Le compteur utilisé par le fournisseur de gaz pour la facturation peut être utilisé si celui-ci ne dessert qu'une seule installation de chauffage ou d'ECS.
 - Electricité : un compteur électrique dédié est nécessaire pour les installations suivantes :
 - pompes à chaleur ;
 - groupes de production d'eau glacée ;
 - groupes de climatisation à détente directe ;
 - groupes de ventilation hygiénique dont le débit nominal est $\geq 10\,000\text{ m}^3/\text{h}$.
 - toute installation de production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire utilisant l'électricité comme vecteur énergétique pour la production de chaleur.
- Energie : des compteurs d'énergie (compteurs intégrateurs basés sur la mesure de débit et la différence de température entre l'aller et le retour d'un système de distribution) doivent être placés entre l'aller et le retour du système de distribution dont le fluide caloporteur est de l'eau pour les installations suivantes :
 - installations de production de chauffage dont la somme des puissances nominales des chaudières et/ou de la puissance thermique nominale d'une installation de cogénération est $\geq 250\text{ kW}$;

¹⁹ Les installations de production d'ECS à prendre en compte sont celles qui desservent au moins 5 points de puisage différents dans le bâtiment.

²⁰ Une installation de production de chauffage ou d'eau chaude sanitaire est constituée d'un ou plusieurs générateurs connectés à un même réseau de distribution.

- groupes de production d'eau glacée dont la puissance électrique absorbée nominale est \geq 100 kW ;
- pompes à chaleur dont la puissance électrique absorbée nominale est \geq 100 kW.
- Production d'énergie renouvelable :
 - installation photovoltaïque : un compteur électrique mesurant l'électricité produite (ce compteur pouvant être celui destiné à l'octroi des certificats verts) ;
 - installation de cogénération : un compteur électrique mesurant l'électricité produite ;
 - installation solaire thermique : un compteur d'énergie placé entre l'aller et le retour vers les capteurs solaires. Le cas échéant, ce compteur devra être adapté au type de fluide caloporteur circulant entre les capteurs et le ballon de stockage.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le respect des points suivants donne lieu à une meilleure évaluation :

- Présence d'un ou plusieurs compteurs électriques afin de mesurer séparément la consommation électrique dédiée à l'éclairage pour l'ensemble du bâtiment.
- Présence d'un système de comptage centralisé et automatisé pour l'ensemble des compteurs du passage obligé (par télé-relève des compteurs) avec enregistrement automatique des relevés.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Une liste des différents compteurs prévus.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques techniques des compteurs installés • Le cas échéant, les caractéristiques techniques du système de comptage centralisé et automatisé

3.3.1.2 Mesure 12-1-2 : suivi des consommations**Objectif**

Le but de cette mesure est de définir les modalités de suivi des consommations du bâtiment

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Le relevé de l'ensemble des compteurs exigés (mesure 12-1-1) devra être effectué de manière périodique, à une fréquence n'excédant pas le mois. Un rapport présentant le bilan annuel des consommations devra être établi. Ce bilan annuel devra être présenté aux occupants du bâtiment.

Document(s) justificatif(s)

Pendant 5 ans	Les rapports présentant les bilans annuels des relevés de consommations (au minimum sur base mensuelle), pendant 5 ans.
---------------	---

Thématique "qualité environnementale"

4 THEME 02 : Choix des matériaux durables

4.1 Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires"

De tous les secteurs industriels présents sur le territoire européen, celui de la construction pèse le plus lourd, tant en termes de chiffre d'affaires qu'en termes d'emploi. Il est responsable d'impacts environnementaux et sociaux conséquents.

Tout projet de construction requiert l'utilisation de matériaux (ressources primaires) et génère des flux sortants (émissions, déchets). Il est essentiel que ces différents flux, entrants comme sortants, soient gérés de la façon la plus durable et intégrée possible.

4.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Le principe du développement durable signifie, pour le secteur de la construction, que dans toutes les phases du cycle de vie d'un bâtiment - de la conception et la fabrication, en passant par l'exploitation et la rénovation, jusqu'en fin de vie - des efforts conséquents soient faits pour réduire la consommation d'énergie et des ressources et limiter l'impact sur l'environnement et la santé humaine. Ceci en vue d'aboutir à un impact environnemental le plus faible possible et atteindre un niveau élevé de confort, de santé et de qualité pour l'utilisateur.

Une approche durable relative aux matériaux de construction commence par une réflexion poussée quant à la conservation d'éléments présents in situ, ainsi que le recours à des matériaux de récupération. Après avoir étudié et limité l'apport de matériaux nécessaires, qu'ils soient neufs ou issus de filières de réemploi, il convient de faire intelligemment appel aux ressources et matériaux, en opérant un choix durable et écologiquement soutenable.

L'impact sur la santé des matériaux choisis doit également être considéré, et ce tant en ce qui concerne la santé des occupants des lieux qu'au niveau des risques pour la santé en amont (extraction des matières premières, transport de produits dangereux, production du matériau) et lors de la mise en œuvre sur chantier.

4.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

L'évaluation comprend 2 étapes :

- Lors de cette première étape, qui constitue un passage obligé, le projet doit présenter une analyse ou description qualitative des matériaux utilisés et indiquer leurs caractéristiques 'durables' (02-1).
- Lors de cette seconde étape facultative, des choix faits basés sur une réflexion plus profonde – à partir d'une ACV (02-2) peuvent être argumentés.

L'évaluation dépendra des efforts consentis pour utiliser des matériaux durables (en première phase – obligatoire) et de la réflexion poussée (et quantifiée) au niveau des choix faits (en deuxième phase – facultative).

Matériaux à considérer

Il faut au minimum considérer les matériaux (y-compris les matériaux de finition et de traitement de surface, tels que peinture, vernis, etc.) contenus dans les éléments suivants :

- fondations ;
- murs extérieurs ;
- murs intérieurs ;
- ossature portante ;
- menuiserie extérieure ;
- toits ;
- planchers ;
- menuiserie intérieure ;
- escaliers et rampes ;
- divers (surfaces durcies extérieures, cheminées, balcons,...).

Pour chacun de ces éléments de construction, il faut inclure les principaux matériaux/produits constitutifs mais les petites pièces telles que clous, vis, poignées de porte peuvent être négligés. Par exemple, dans le cas d'un mur creux traditionnel, les briques de façade, l'isolation, les blocs de maçonnerie, la couche de plâtre, la peinture seront au minimum pris en considération mais les crochets de mur peuvent être négligés.

En principe, les installations (notamment chaudières, installations et appareils électriques, ...) ne doivent pas être prises en considération pour l'évaluation mais elles peuvent toutefois être incluses. De même, en principe, les meubles de cuisine, les sanitaires, les placards ne doivent pas être pris en considération, mais ils peuvent l'être.

Engagement

Lors de l'introduction du dossier de candidature, il est possible que certains éléments du projet ne soient pas encore connus (ex. : matériaux de finition). Dans ce cas, le candidat s'engage à respecter les performances ainsi que les quantités annoncées dans le dossier de candidature. Il devra bien sûr prouver le respect de son engagement avant de demander l'attestation finale "*Bâtiment exemplaire*".

4.3.1 Rubrique 02-1 : caractéristiques durables des matériaux utilisés

Pour déterminer l'impact environnemental des matériaux utilisés, il faudrait en principe disposer de données ACV (Analyse du Cycle de Vie) pour tous les matériaux ainsi que d'un outil pratique permettant d'analyser ces données ACV au niveau du bâtiment. Cependant, suite à l'absence de données ACV au niveau belge et d'un outil d'évaluation intégrée au niveau du bâtiment, l'impact environnemental des matériaux utilisés est seulement estimé indirectement via la prise en compte de certains aspects environnementaux.

4.3.1.1 Mesure 02-1-1 : aperçu des matériaux utilisés

Objectif

Choisir des matériaux qui minimisent l’impact sur l’environnement et la santé.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L’évaluation par le jury se base sur l’outil Excel complété par le candidat qui reprend tous les matériaux faisant partie des éléments listés ci-dessus et se base sur le nombre de caractéristiques ‘durables’ remplies par ces matériaux (avec une pondération par rapport aux surfaces).

Pour chacun des matériaux dans le tableau, il faut indiquer si le produit ou matériau est conforme aux critères ci-dessous. L’importance des critères est indiquée dans le tableau : un bon score pour certaines caractéristiques pèse plus lourd que pour d’autres.

Caractéristique	Importance
<p>Conservation d'éléments présents in situ Réutiliser (une partie d')un bâtiment existant permet non seulement de réduire la quantité de déchets de démolition mais aussi de réduire l'utilisation de matériaux neufs et, par conséquent, de réduire l'impact lié à la production et au transport des matériaux. De plus, la conservation de parties existantes (par exemple une façade) peut dans certains cas être également intéressante d'un point de vue architectural.</p> <p><u>Remarques relatives aux façades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les murs mitoyens ne sont pas comptabilisés comme façade. • La partie de la façade projetée qui est considérée comme conservée doit contenir au min. 80% de surface en provenance de l'ancien bâtiment, sinon elle ne peut pas être considérée comme ‘conservé’. Par ailleurs, pour pouvoir être considérée comme conservée, la façade ne peut pas être démolie puis reconstruite (mais, dans ces cas, on peut valoriser les matériaux récupérés dans le critère "matériaux de récupération"). Par contre, la façade conservée peut faire l'objet d'une isolation et/ou d'un recouvrement (crépis, etc.). • Dans le cas où les fenêtres existantes sont remplacées, celles-ci sont exclues du calcul de la surface de façade conservée. A contrario, si les fenêtres existantes sont conservées, elles sont comptabilisées dans la surface de façade conservée. <p><u>Remarques relatives à la structure :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas de rénovations avec extension, la structure conservée doit représenter au minimum 50% de la structure finale du nouveau bâtiment (si ce n'est pas le cas, on peut valoriser les matériaux récupérés dans le critère "matériaux de récupération"). Autrement dit, pour obtenir un score pour le critère "conservation d'éléments", le volume de l'extension du bâtiment ne peut pas être plus grand que le volume du bâtiment existant initial. • Si certains éléments font partie de la façade ET de la structure portante, l'évaluateur est libre 	<p>3</p>

Caractéristique	Importance
de choisir dans quel élément il le comptabilise, mais il ne peut le comptabiliser 2 fois.	
<p>Matériaux de récupération Les matériaux de récupération sont des matériaux provenant notamment du démontage de bâtiments existants.</p>	2
<p>Matériaux avec contenu recyclé Les matériaux recyclés sont des matériaux ayant un contenu recyclé tel que défini dans la norme ISO 14021 (uniquement recyclage pré- et post-consommation).</p>	2
<p>Déclaration environnementale de type I (label environnemental) Les déclarations environnementales de type I (labels environnementaux, tels que définis dans la norme NBN EN ISO 14024) reposent sur des critères fixés par des tiers. Ces critères couvrent en principe plusieurs aspects et impacts environnementaux et tiennent compte de l'ensemble du cycle de vie d'un produit.</p> <p>Les labels environnementaux qui peuvent être considérés sont : l'"Ecolabel" européen (EcoFlower), le 'Blauer Engel' allemand, le 'Nordic Swan', le label 'NaturePlus' et tous les labels environnementaux membres du Global Ecolabelling Network (GEN - http://www.globalecolabelling.net).</p>	2
<p>Matériaux issus d'une production ou exploitation durable L'évaluation se base sur le nombre de matériaux et éléments neufs mis en œuvre issus d'une production ou exploitation durable, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • produits à base de bois, répondant aux critères d'exploitation durable : le bois (et produits dérivés du bois) utilisé répond aux critères d'exploitation durable tels que définis dans la circulaire P&O/DD/2, c'est-à-dire le bois et ses produits dérivés (ex. : panneaux d'OSB ou de MDF, plaques d'isolation en fibres de bois, ...) portent le label FSC ou PEFC, ou un label équivalent. Tout le bois (100%) doit être labellisé pour obtenir une bonne évaluation – à l'exception du bois de construction utilisé pendant la phase chantier ; • matériaux non issus de la production forestière, ayant une certification du système de gestion environnementale (EMS – Environmental Management Scheme) pour l'exploitation et/ou la production (NBN EN ISO 14001 ou EMAS). <p>Afin de rendre l'évaluation de différents systèmes constructifs équivalente, aussi bien le bois que les autres matériaux sont envisagés dans ce critère.</p>	2
<p>Matériaux à faibles émissions en contact avec l'environnement intérieur La présente mesure a pour objectif de favoriser le recours à des matériaux de surface, en contact direct avec l'air intérieur, présentant un label "faibles émissions", de manière à limiter les impacts sur la santé.</p> <p>Toutes les surfaces en contact direct avec l'air intérieur (plancher, plafond, mur) sont à considérer.</p>	3

Caractéristique	Importance																						
<p>Ne sont <u>pas</u> à considérer : les surfaces qui ne sont pas en contact direct avec l'air intérieur (par exemple, les plaques de plâtre ou la maçonnerie présentes sous une peinture ou un papier peint).</p> <p>Pour les projets de rénovation, seules les surfaces qui subissent une transformation ou des travaux sont à considérer, même si les activités de rénovation sont limitées à de la (re-)décoration (peinture des murs, changement des revêtements de sol, etc).</p> <p>Un matériau doté d'un label "faibles émissions" est défini comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un produit avec un des labels suivants : Blue Angel, Nordic Swan, Natureplus, EU Ecolabel (European flower), GUT, Austrian ecolabel, Floorscore, Green label, Green label Plus, Greenguard, Green Seal, CHPS, Indoor Air comfort, Indoor Air comfort Gold, DICL (Indoor Climate Labelling). • Un produit qui satisfait à : <ul style="list-style-type: none"> - la classe EC1 de Ecodecode ; - la classe M1 de la classification finlandaise ; - les exigences de AgBB (Allemagne) ; - les classes d'émissions A et A+ de l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis, sur leurs émissions de polluants volatils (suivant le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 en France). • Une peinture ou un vernis d'intérieur qui respecte les teneurs en COV (Composés Organiques Volatils) définies suivant le label écologique communautaire pour les peintures et vernis d'intérieur (EU Ecolabel). L'information est disponible via le marquage obligatoire sur les emballages, suivant la DIRECTIVE 2004/42/CE avec : sous-catégorie du produit, valeurs limites de COV associées et teneur maximale en COV du produit prêt à l'emploi. 																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="209 1256 1099 1379">Classification du produit (directive 2004/42/CE)</th> <th data-bbox="1099 1256 1259 1379">Valeurs limites COV (g/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="209 1379 1099 1435">Intérieur mate (murs/plafonds) (Brillant < 25@60 °)</td> <td data-bbox="1099 1379 1259 1435">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1435 1099 1491">Intérieur brillant (murs/plafonds) (Brillant > 25@60 °)</td> <td data-bbox="1099 1435 1259 1491">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1491 1099 1570">Peintures d'intérieur pour finitions et bardages bois ou métal, y compris sous-couches</td> <td data-bbox="1099 1491 1259 1570">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1570 1099 1626">Vernis et lasures d'intérieur pour finitions, y compris lasures opaques</td> <td data-bbox="1099 1570 1259 1626">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1626 1099 1682">Lasures non filmogènes d'intérieur</td> <td data-bbox="1099 1626 1259 1682">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1682 1099 1738">Impressions</td> <td data-bbox="1099 1682 1259 1738">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1738 1099 1794">Impressions fixatrices</td> <td data-bbox="1099 1738 1259 1794">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1794 1099 1850">Revêtements monocomposants à fonction spéciale</td> <td data-bbox="1099 1794 1259 1850">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1850 1099 1928">Revêtements bicomposants à fonction spéciale pour utilisation finale spécifique, sur sols par exemple</td> <td data-bbox="1099 1850 1259 1928">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="209 1928 1099 1984">Revêtements à effets décoratifs</td> <td data-bbox="1099 1928 1259 1984">90</td> </tr> </tbody> </table>	Classification du produit (directive 2004/42/CE)	Valeurs limites COV (g/l)	Intérieur mate (murs/plafonds) (Brillant < 25@60 °)	15	Intérieur brillant (murs/plafonds) (Brillant > 25@60 °)	60	Peintures d'intérieur pour finitions et bardages bois ou métal, y compris sous-couches	90	Vernis et lasures d'intérieur pour finitions, y compris lasures opaques	75	Lasures non filmogènes d'intérieur	75	Impressions	15	Impressions fixatrices	15	Revêtements monocomposants à fonction spéciale	100	Revêtements bicomposants à fonction spéciale pour utilisation finale spécifique, sur sols par exemple	100	Revêtements à effets décoratifs	90	
Classification du produit (directive 2004/42/CE)	Valeurs limites COV (g/l)																						
Intérieur mate (murs/plafonds) (Brillant < 25@60 °)	15																						
Intérieur brillant (murs/plafonds) (Brillant > 25@60 °)	60																						
Peintures d'intérieur pour finitions et bardages bois ou métal, y compris sous-couches	90																						
Vernis et lasures d'intérieur pour finitions, y compris lasures opaques	75																						
Lasures non filmogènes d'intérieur	75																						
Impressions	15																						
Impressions fixatrices	15																						
Revêtements monocomposants à fonction spéciale	100																						
Revêtements bicomposants à fonction spéciale pour utilisation finale spécifique, sur sols par exemple	100																						
Revêtements à effets décoratifs	90																						

Caractéristique	Importance
<ul style="list-style-type: none"> • L'émission de formaldéhyde des revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés, et des planchers et parquets en bois. Le choix pour des matériaux de finition intérieure de sol (revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés, planchers et parquets en bois) présentant un dégagement de formaldéhyde limité (classe E1), de manière à limiter les impacts sur la santé. <ul style="list-style-type: none"> - Les revêtements de sol suivants sont considérés pour cette mesure : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés, plus précisément : <ul style="list-style-type: none"> • les revêtements de sol résilients fabriqués à partir de plastiques, de linoléum, de liège ou de caoutchouc, à l'exclusion des tapis en pose libre, • les revêtements de sol textiles, à l'exclusion des tapis en pose libre, • les revêtements de sol stratifiés, ▪ Les planchers et parquets en bois. <p>Le dégagement de formaldéhyde des revêtements susmentionnés doit être déterminé et classé selon les prescriptions reprises dans les normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NBN EN 14041 : Revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés - Caractéristiques essentielles. ▪ NBN EN 14342+A1 : Planchers et parquets en bois - Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage. <p>L'information peut être trouvée sur le marquage CE ou sur les fiches techniques des produits.</p> <p>Le dégagement de formaldéhyde des autres types de revêtement de sol posés (carrelage, béton lissé, etc) n'est pas à considérer.</p> <p>Seuls les revêtements de sol qui seront posés au moment de l'attestation sont à considérer, avec un pourcentage global (en surface) de finition des revêtements de sol de minimum 30% lors de l'attestation quel que soit le type de revêtement posé (revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés, planchers et parquets en bois, carrelages, etc).</p> <p>L'exigence ne porte pas sur les finitions murales, ni sur les finitions de plafond.</p> <p>Pour les projets de rénovation, seuls les revêtements de sol qui auront été remplacés au moment de l'attestation sont à considérer.</p> <p>Les produits composés exclusivement de verre non traité ou de métal non traité, le bois non traité, les pierres, les carreaux en céramique, le béton et les surfaces métalliques sont considérés comme ayant un label "faibles émissions".</p>	
<p>Autres aspects</p> <p>D'autres considérations peuvent influencer les choix de matériaux durables. Ces considérations peuvent être motivées par le candidat dans le tableau. Citons par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation rationnelle de matériaux, et la sobriété dans la conception. On peut par exemple explicitement faire le choix de ne pas utiliser des matériaux de finition (par ex. finition des sols, peinture, ...). • La modularité et l'utilisation des dimensions types : <ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation de matériaux et d'éléments de structure et de gros-œuvre de 	1

Caractéristique	Importance
dimension commerciale courante et/ou standard, - L'utilisation d'éléments préfabriqués remplaçables - La coordination et la compatibilité des modules avec les différents niveaux de durabilité (façade, techniques, aménagements intérieurs). • Le caractère <i>recyclable</i> des matériaux et des filières existantes • Des matériaux locaux par rapport aux alternatives (bois locale, pierre bleu belge, ...) • ...	

Remarques

- Il est préférable de mentionner la marque et le produit en détail. Ceci permet une évaluation précise. Si ce n'est pas possible, il est nécessaire de bien décrire (p.ex. extrait du cahier des charges) les types de produits envisagés.
- Pour les éléments pas encore connus lors de l'introduction du dossier de candidature, il faut un engagement concret du candidat.
- L'évaluation de cette première étape se fait principalement sur base de nombre de matériaux durables. Les surfaces pondérées des matériaux durables seront prises en comptes.
- Le candidat peut préciser dans le tableau qu'il a fait ses choix à l'aide d'une analyse comparative ACV (voir rubrique suivante), au lieu de remplir tous les critères.

Élément	Matériaux	Surface (m ²)	Marque/ produit/ description	Conservation	Récupération	Contenu recyclé	Labels Type I	Production/exploitation durable	Faible Emission	Autres considérations
Fondations	Béton armé		C25/30 – Mix-Beton	non	non	oui	non	non		locale
	...									
Murs extérieurs	Finition extérieure	50 m ²	Bardage en bois Type X1-2	non	non	non	oui	oui		
	Isolant									
	Structure (portante)									
	Finition intérieure	40 m ²		/	/	/	/	/	/	Choix de laisser visible le mur portant
Murs intérieurs	Peinture									
	...									
	Finition									
	Structure (portante)									
Ossature portante	Peinture/ ...									
	...									
Menuiserie ext.	...									
Toits										
Planchers										
Menuiserie int.										
Escaliers et rampes										
Divers										

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Au minimum 20 matériaux ou produits sont repris dans le tableau et ont une ou plusieurs caractéristiques durables.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Vu l'approche 'qualitative', le jury se basera sur le tableau Excel rempli par le candidat pour attribuer un score pour cette rubrique.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • Tableau Excel rempli (voir exemple page précédente). • L'engagement par élément et matériau ; il est possible que certains éléments du projet ne soient pas encore connus ou soient modifiés en cours de projet.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Le dossier as built avec des photos montrant les éléments récupérés. • Une mise à jour du tableau (noms des produits utilisés) • Les fiches techniques, factures ou autres documents démontrant que les matériaux utilisés respectent les critères indiqués.

4.3.2 Rubrique 02-2 : motivation des choix faits – réflexion plus profonde

La rubrique précédente se limite à une description qualitative des matériaux utilisés dans le projet. Une réflexion plus profonde par rapport aux matériaux ou éléments (méthode de construction, ...) utilisés peut se faire sur base d'une comparaison plus quantitative de différentes alternatives.

4.3.2.1 Mesure 02-2-1 : choix motivés à l'aide d'une ACV

Objectif

La présente mesure a pour objectif de susciter la réflexion concernant l'impact environnemental de divers éléments de construction du bâtiment, par la réalisation d'une analyse comparative de leur impact environnemental.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Pour un à quatre éléments de construction, différentes solutions techniques doivent être comparées sur base de leur impact environnemental. Le choix des solutions techniques finalement retenues dans le projet doit être motivé.

Les éléments de construction peuvent être choisis parmi :

- murs extérieurs ;
- murs intérieurs ;
- menuiserie extérieure ;
- toiture ;
- plancher ;

- dalles de sol ;
- finitions de sol.

Les éléments de construction doivent être considérés dans leur ensemble, avec leurs différents composants (ex. : un mur traditionnel constitué de blocs de béton, isolation et parement). Pour chacun des éléments choisis au minimum deux mais de préférence trois solutions techniques appropriées doivent être comparées.

L'analyse comparative doit inclure au minimum trois indicateurs environnementaux, dont la contribution à l'effet de serre. Les indicateurs peuvent être soit analysés distinctement, avec pour chacun d'eux l'obtention d'un score individuel, soit ils peuvent faire partie d'une analyse globale donnant lieu à un score unique.

L'analyse comparative doit être basée sur des publications, des outils ou une analyse ACV (Analyse du Cycle de Vie) spécifique, à choisir parmi les suivantes :

- Les publications :
 - Choix des matériaux – Ecobilan des parois (<http://energie.wallonie.be/fr/choix-des-matériaux-ecobilan-des-parois.html?IDC=6099&IDD=44702>) (Belgique) (accès libre) ;
 - Green Guide to specification – parti 'domestic' (<http://www.bre.co.uk/greenguide>) (Royaume-Unis) (accès libre via registration) ;
 - NIBE's Basiswerk Milieuclassificaties – www.nibe.info (accès libre).
- Les outils (analyse comparative incluant des variantes) :
 - ELODIE, logiciel d'analyse de cycle de vie des bâtiments – calcul par élément ou bâtiment (France) (accès libre via Elodie Démo – utiliser le code postal de Lille '59800' pour la modélisation) ;
 - Materialentool milieuprestatieberekening – calcul par élément ou bâtiment (http://www.dgbc.nl/wat_doet_dgbc/materialentool) (Pays-Bas) (accès libre) ;
 - Tool Milieuprestatie Gebouwen (<http://www.mrpi-mpg.nl/Home/Home>) (Pays-Bas) ;
 - www.catalogueconstruction.ch
 - www.baubook.at/BTR
 - <http://www.eosphere.fr/COCON-comparaison-solutions-constructives-confort.html>
 - De Nederlandse rekenprogramma's materiaalgebonden milieuprestatie berekening (conforme au Nederlands Bouwbesluit) (<https://www.milieudatabase.nl/index.php?id=instrumenten>) :
 - GPR Bouwbesluit
 - MRPI Freetool Milieuprestatie Gebouwen
 - DGBC Materialentool
 - GPR Gebouw versie 4.2.
 - GreenCalc+
- L'analyse ACV (analyse comparative incluant des variantes) :
 - Analyse ACV conforme à la norme NBN EN 15978.

La motivation doit être la preuve d'une réflexion concernant l'impact environnemental ; elle doit démontrer comment l'analyse a influencé la conception du bâtiment. La motivation doit reprendre clairement les sources et détails utilisés ainsi que les résultats de l'analyse.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Par élément analysé (max. 4) d'une manière détaillée comme décrit ci-dessus, des points additionnels peuvent être obtenus : ainsi pour la comparaison en soi, que pour avoir choisi la meilleure option pour le projet.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	La note incluant la motivation et l'analyse comparative pour 1 à 4 éléments de construction. Cette note doit préciser quelle méthode, parmi celles mentionnées ci-dessus, a été utilisée.
Demande d'attestation	Les preuves que les choix initialement prévus pour ces 1 à 4 éléments de construction ont été respectés (photos, fiches techniques,...).

4.4 Informations de base et références

- **NBN EN 15978**, 'Contribution des ouvrages de construction au développement durable – Evaluation de la performance environnementale des bâtiments – Méthode de calcul', janvier 2012
- **ISO 14021**, 'Marquages et déclarations environnementaux – Autodéclarations environnementales (Etiquetage de type II)', septembre 1999
- **NBN EN ISO 14024**, 'Marquage et déclarations environnementaux – Etiquetage environnemental de type I – Principes et méthodes', février 2001
- **ISO 14025**, 'Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures', juillet 2006
- **ISO 21930**, 'Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products', octobre 2007
- **Circulaire P&O/DD/2** comportant la politique d'achat de l'autorité fédérale stimulant l'utilisation de <bois> provenant de forêts exploitées durablement, novembre 2005
- **NBN EN ISO 14001**, 'Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation', novembre 2004
- **NBN EN 14041**, 'Revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés – Caractéristiques essentielles', octobre 2004
- **NBN EN 14342+A1**, 'Planchers et parquets en bois - Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage', novembre 2008

5 THEME 03 : Gestion durable de l'eau

5.1 Importance du thème dans un appel "bâtiments exemplaires"

Un bâtiment durable performant doit être capable de protéger une ressource essentielle dont les réserves sont limitées : l'eau potable. L'eau potable disponible doit être utilisée avec raison et être protégée de toute dégradation. Un bâtiment sera durable s'il permet de limiter l'utilisation de l'eau potable disponible.

Il importe aussi d'utiliser au maximum l'eau de pluie et d'éviter que celle-ci mélangée aux eaux sales ne s'évacue par les égouts. De cette manière, on contribuera à :

- alimenter la nappe phréatique par infiltration,
- rationaliser l'utilisation des installations de traitement des eaux d'égouts,
- stabiliser les débits d'évacuation et éviter les surcharges aux réseaux et les inondations.

5.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Dans un bâtiment exemplaire, on s'attachera à gérer autant que possible sur son propre terrain :

- la consommation d'eau potable,
- l'infiltration des eaux pluviales,
- l'évacuation des eaux usées avec leur traitement si le projet est situé dans une zone non soumise au régime d'assainissement collectif.

5.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

Ce thème compte 5 rubriques :

- Rubrique 03-0 : exigences de base
- Rubrique 03-1 : utilisation de l'eau potable
- Rubrique 03-2 : évacuation des eaux dans les égouts
- Rubrique 03-3 : infiltration de l'eau de pluie et contrôle des débits de fuite
- Rubrique 03-4 : consommation réduite en eau du lave-vaisselle (si une cuisine est prévue)

5.3.0 Rubrique 03-0 : exigences de base

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Les exigences suivantes constituent des passages obligés.

- La gestion des eaux pluviales sur la parcelle doit satisfaire à la réglementation wallonne au niveau régional et communal^{21,22}.

²¹ On consultera avec intérêt le guide pratique disponible à l'adresse suivante :

<http://www.aquawal.be/fr/communes/guide-pratique-a-l-usage-des-communes-relatif-a-l-assainissement-des-eaux-usees-praktischer-leitfaden-fur-gemeinden-zur-.html>

²² L'ensemble de la réglementation environnementale est disponible sur le portail environnement de la Région wallonne à l'adresse : <http://environnement.wallonie.be/aerw/dgrne/index.htm>

- Les circuits qui transportent des eaux de types différents doivent être séparés à l'intérieur de la propriété (eaux potables, eaux de pluie, eaux résiduaires). Les réseaux des eaux pluviales et usées pourront, lorsque la réglementation l'exige, être réunis dans une dernière chambre de visite avant l'évacuation vers l'égout public ou un autre système d'évacuation.
- Les Systèmes d'Épuration Individuelle (SEI), s'ils sont exigés par le Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (PASH) concerné, doivent être agréés²³.

5.3.1 Rubrique 03-1 : utilisation de l'eau potable

Cette rubrique comprend une seule mesure : le rapport entre la consommation réelle du projet et une consommation de référence liée au nombre d'élèves ou d'employés.

5.3.1.1 Mesure 03-1-1 : consommation d'eau potable

Objectif

Réduire la consommation d'eau potable en encourageant :

- l'installation d'appareils sanitaires à faible consommation et
- le remplacement de l'eau potable par de l'eau de moindre qualité (eau de pluie) pour les applications où cela est admissible.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de cette rubrique se fait en comparant la consommation réelle d'eau potable du bâtiment (école ou bureaux) à une consommation de référence d'eau potable.

1. Consommation de référence, en litres par jour :

Pour déterminer la consommation de référence d'une école, on considère que chaque élève utilise 10 litre d'eau par jour pour les besoins sanitaires (WC et lavabos).

Pour déterminer la consommation de référence d'un immeuble tertiaire, on considère que chaque employé utilise 30 litre d'eau par jour pour les besoins sanitaires (WC et lavabos).

La préparation éventuelle des repas n'est pas prise en compte dans cette mesure 03-1-1 car aléatoire. L'installation d'un lave-vaisselle économique est toutefois valorisée dans la mesure 03-4-1. Le nettoyage des bâtiments n'est pas pris en compte car la consommation est proportionnellement très faible.

1. Consommation du projet, en litres par jour :

Pour évaluer la consommation réelle du projet, on évalue l'impact sur la consommation d'eau potable de référence :

- si on remplace les appareils classiques par les appareils du projet,
- si certains appareils utilisent une autre eau que l'eau potable.

²³ La liste des systèmes d'épuration agréés en région wallonne est disponible à l'adresse suivante : http://environnement.wallonie.be/de/entreprises/systemes_epuration.htm

La consommation du projet sera d'autant plus basse que les appareils installés seront à consommations réduites.

De l'**eau de pluie** pourra être utilisée pour les toilettes, en fonction de la quantité disponible.

La quantité d'eau de pluie disponible dépend :

- de la quantité moyenne de précipitations
- de la surface des toitures collectrices en projection horizontale
- du coefficient de filtration
- du coefficient de couverture
- du coefficient de pente des toitures en fonction de leur orientation
- du volume de la citerne

Rappel : comme mentionné à la rubrique 03-0, les réseaux d'eau potable, d'eau de pluie et d'eau grise doivent être séparés pour que la candidature soit recevable.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Un pourcentage de consommation d'eau potable par rapport à la situation de référence résulte des mesures d'économie d'eau et du remplacement de l'eau potable par de l'eau de pluie et/ou de l'eau grise. Ce pourcentage est calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{consommation du projet}}{\text{consommation de référence}} \times 100 \%$$

Plus bas sera ce pourcentage défini, meilleure sera l'évaluation.

Document(s) justificatif(s)

Le calcul du pourcentage se fait à l'aide de l'outil de calcul EXCEL joint à la présente annexe technique. Ce fichier doit être joint au dossier, ainsi que les éventuelles pièces justificatives nécessaires au calcul.

Dossier de candidature	Le pourcentage à fournir consiste en un engagement. Lors du dossier de candidature, il est possible que certains éléments du projet ne soient pas encore connus. Dans ce cas, l'auteur de projet introduit des données probables ou des objectifs à atteindre.
Demande d'attestation	Le fichier à fournir reprend les valeurs qui correspondent à la réalité des travaux qui ont été réalisés.

5.3.2 Rubrique 03-2 : évacuation des eaux dans les égouts

Cette rubrique comprend une seule mesure : le rapport entre l'évacuation réelle du projet et une évacuation de référence.

5.3.2.1 Mesure 03-2-1 : évacuation des eaux usées

Objectif

Limiter la quantité d'eau évacuée par les égouts. Il est ainsi possible de contribuer à :

- alimenter le niveau de la nappe phréatique par infiltration ;
- rationaliser le fonctionnement des installations d'épuration des eaux d'égout ;

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de cette rubrique se fait en comparant l'évacuation réelle de l'eau du projet à une évacuation de référence de l'eau.

1. **Evacuation de référence**, en litres par jour :

Le bâtiment de référence possède une évacuation séparée des eaux usées et de l'eau de pluie jusqu'à la limite de la parcelle.

L'évacuation de référence est donnée par la somme :

- des eaux usées qui aboutissent à l'égout des eaux usées. La quantité est estimée équivalente à la consommation de référence d'eau potable (voir mesure 03-1-1).
- des eaux de pluie évacuées par l'égout de toutes les eaux de pluie qui tombent sur la surface bâtie en tenant compte d'un coefficient moyen de couverture.

Etant donné que ces deux flux d'évacuation n'ont pas le même impact sur l'environnement, on leur attribue une pondération différente :

- ce qui s'écoule via l'égout d'eau usées est calculé à 100 %,
- ce qui aboutit à l'égout d'eau de pluie est calculé à 50 %.

Dans la situation de référence, on ne considère pas de citerne d'eau de pluie, de surface de sol imperméabilisée et de dispositif d'infiltration

2. **Evacuation du projet**, en litres par jour :

L'évacuation du projet est évaluée à partir des quantités suivantes :

- l'eau usée estimée à la consommation d'eau potable du projet (voir mesure 03-1-1) ;
- l'eau de pluie qui s'écoule des toits ;
- l'eau de pluie des surfaces imperméabilisées ;
- l'eau de pluie provenant du filtre ou du trop plein de la citerne

On détermine le flux qui aboutit à l'égout d'eau usée (pondération 100 %) et celui qui aboutit à l'égout d'eau pluviale (pondération 50%). L'eau de pluie qui s'écoule vers un dispositif d'infiltration n'est pas reprise en compte dans le calcul comme s'écoulant par l'égout.

Rappel : comme mentionné à la rubrique 03-0, il ne peut pas y avoir d'eau usée évacuée par l'égout d'eau de pluie pour que la candidature soit recevable.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le rapport entre l'évacuation du projet et la situation de référence est exprimé en pourcent et se calcule de la manière suivante :

$$\frac{\text{évacuation du projet}}{\text{évacuation de référence}} \times 100 \%$$

Il est possible que ce chiffre soit supérieur à 100 %.

Plus bas sera ce pourcentage, meilleure sera l'évaluation.

Document(s) justificatif(s)

Le calcul du pourcentage se fait à l'aide de l'outil de calcul EXCEL joint à la présente annexe technique. Ce fichier doit être joint au dossier, ainsi que les éventuelles pièces justificatives nécessaires au calcul.

Dossier de candidature	Le pourcentage à fournir consiste en un engagement. Lors du dossier de candidature, il est possible que certains éléments du projet ne soient pas encore connus. Dans ce cas, l'auteur de projet indique les objectifs qu'il s'engage à atteindre.
Demande d'attestation	Le fichier à fournir reprend les valeurs qui correspondent à la réalité des travaux qui ont été réalisés.

5.3.3 Rubrique 03-3 : infiltration et limitation du débit de sortie des eaux de pluie

Cette rubrique comprend deux mesures :

- L'infiltration de l'eau de pluie
- La limitation du débit de sortie des eaux de pluie

5.3.3.1 Mesure 03-3-1 : infiltration de l'eau de pluie.

Cette mesure n'est évaluée que si le sol est *infiltrable*.

Objectif

Favoriser l'alimentation de la nappe phréatique par infiltration et diminuer les quantités d'eau de ruissellement. Cela ne peut se faire que si le sol est *infiltrable*, c'est-à-dire à la fois :

- perméable (capacité d'infiltration ≥ 20 mm/heure),
- non pollué²⁴,
- avec nappe phréatique profonde (le niveau supérieur maximal de la nappe doit être plus bas d'au moins 1 mètre par rapport au fond de l'ouvrage infiltrant),
- hors zone de captage,
- hors zone de protection où l'infiltration est interdite.

²⁴ Inventaire des sols potentiellement pollués en Wallonie : <http://www.walsols.be/gp.aspx>

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de cette rubrique se fait en mesurant la taille du tampon du dispositif d'infiltration sur base du nombre de fois que le trop-plein du dispositif entre *théoriquement* en service. Pour gérer au maximum les eaux pluviales sur la parcelle, il convient que le trop plein du dispositif entre le moins possible en service.

Pour évaluer la taille du tampon du dispositif d'infiltration, il faut connaître son débit de vidage.

$$(\text{débit de vidage}) = \frac{\text{capacité d'infiltration} \times \text{surface d'infiltration}}{\text{surface imperméabilisée d'infiltration} + \text{surface d'infiltration}}$$

- Détermination de la capacité d'infiltration (mm/h)
 - Sous sol homogène connu : voir tableau ci-dessous.

Type de sol	Capacité d'infiltration (mm/h)
Gros sable	500
Sable fin	20
Sable fin limoneux	11
Sablon léger	10
Löss	6
Tourbe	2,2
Limon	2,1
Argile légère	1,5
Argile modérément lourde	0,5
Limon argileux	0,4

Tableau 5-1 : Capacités d'infiltration par type de sol (source : VMM)

- Sous-sol non connu :
La capacité d'infiltration est déterminée à l'aide d'un *infiltromètre* ou au moyen d'un double test de l'anneau. La vitesse d'infiltration ainsi obtenue est ensuite calculée suivant la Note explicative du Code de bonne pratique pour la conception des systèmes d'égouttage. Le facteur de sécurité C utilisé pour convertir la vitesse d'infiltration mesurée en une valeur de calcul pour la capacité d'infiltration est assimilée à 10 (= sécurité maximale).
- Surface d'infiltration
La surface d'infiltration est la surface horizontale du dispositif d'infiltration

- Détermination de la surface imperméabilisée d'évacuation.

Pour évaluer cette mesure, on fait la somme des projections horizontales des surfaces de toiture et des surfaces de sol imperméabilisées d'où l'eau afflue dans le dispositif d'infiltration. On n'applique pas de coefficient pour corriger ces surfaces.

Le trop-plein de la citerne d'eau de pluie et l'eau résiduelle d'un filtre de citerne ne sont pas pris en compte.

Remarque : on a donc intérêt à limiter les surfaces de sol imperméabilisées en favorisant les zones perméables (exemple : parking en dalles de *béton-gazon*).

- Détermination de la fréquence de débordement.

Le tableau ci-dessous permet de déterminer à partir de la capacité d'infiltration et du volume du tampon, la fréquence de débordement du dispositif.

Débit de vidage (mm/h)	Fréquence de débordement				
	1 an	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans
18.00	/	/	11	15	19
14.40	/	/	13	16	20
10.80	/	10	14	18	23
9.00	/	11	16	20	24
7.20	/	12	17	21	26
5.40	10	14	19	24	29
3.60	12	16	22	27	33
1.80	17	21	28	34	41
0.72	24	30	39	46	/
0.36	33	39	49	/	/

Tableau 5-2 : Fréquence de débordement du dispositif en fonction de la capacité d'infiltration du sol et du volume de tampon exprimé en litre/m² = mm (source : note explicative du Code de bonne pratique pour la conception des systèmes d'égouttage)

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

La fréquence de débordement du tampon déterminera l'évaluation de la mesure. Plus basse sera cette fréquence, meilleur sera l'évaluation.

Document(s) justificatif(s)

Il convient de fournir les informations suivantes :

- la preuve que l'infiltration est autorisée (PASH) ;
- le niveau de la nappe phréatique ;
- la capacité d'infiltration du sol ;
- la surface imperméabilisée d'infiltration ;
- la surface d'infiltration ;
- le volume du dispositif tampon.

Dossier de candidature	Il est possible, à ce stade, que certains éléments du projet ne soient pas encore connus. Dans ce cas, l'auteur de projet introduit ses objectifs à atteindre pour la fréquence de débordement.
Demande d'attestation	Outre les informations à fournir qui sont reprises dans la liste juste ci-dessus, l'auteur de projet fournira le calcul de la fréquence de débordement.

5.3.3.2 Mesure 03-3-2 : limitation du débit de sortie des eaux de pluie

Cette mesure n'est évaluée que si le sol **N**'est **PAS** *infiltrable*.

Objectif

Contrôler et limiter les débits de sortie des eaux de pluie de la propriété afin de réduire les risques d'inondation en aval, dans le réseau d'égout ou dans le réseau de surface.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Si le sol est considéré comme *infiltrable* (c'est-à-dire à la fois : perméable ; non pollué ; avec nappe profonde ; hors zone de captage ; hors zone de protection où l'infiltration est interdite), l'infiltration est privilégiée au détriment d'une évacuation vers l'exutoire. La capacité d'infiltration est évaluée par la mesure 03-3-1 ci-dessus.

Dans le cas contraire (sol **NON** *infiltrable*), on évaluera le débit de fuite maximum prévu dans le projet (en litre par seconde et par hectare) pour un temps de retour de la pluie du projet de 10 ans. Ce débit dépendra du volume du tampon de stockage. Le temps de vidage ne pourra excéder 12 heures afin d'éviter les désagréments d'odeurs et de prolifération de moustiques en été.

La quantité d'eau qui parvient au bassin d'orage est estimée en fonction de la surface de toiture et de sol, corrigée par un coefficient de ruissellement choisi dans le tableau ci-dessous :

Surface	Coefficient de ruissellement (run-off)
Toiture plate avec gravier	1.00
Toiture plate avec bitume	1.00
Toiture à versants avec ardoises ou tuiles	1.00
Toiture à couverture métallique	1.00
Toiture à versants avec bitume	1.00
Toiture végétale extensive	1.00
Toiture végétale intensive	1.00
Revêtement circulaire fermé (asphalte)	1.00

Pavement en brique	1.00
Route gravillonnée	1.00
Chemin en gravier (ou mâchefer)	0.30
Jardin et chemin en sable	0.00

Tableau 5-3 : Coefficients de ruissellement par type de finition (pluies intenses)
(source : VMM / ISSO 70.1 / IBGE / CSTC)

Les pluies théoriques prises en compte pour le projet (pluies de projet) sont celles qui ont une probabilité de se produire en moyenne une fois tous les dix ans (pluies décennales). Le tableau ci-dessous indique les quantités de pluies incidentes par m² (l/m² ou mm) en fonction de la durée des épisodes pluvieux pour les pluies décennales

Durée	10 min	20 min	30 min	1 h	2 h	6 h	12 h	1 jour	2 jours	5 jours	10 jours
Pluie incidente litres/m ²	12.1 l/m ²	16.0 l/m ²	18.4 l/m ²	22.6 l/m ²	27.1 l/m ²	34.6 l/m ²	40.4 l/m ²	47.7 l/m ²	57.8 l/m ²	78.8 l/m ²	104.5 l/m ²

Tableau 5-4 : Pluies décennales à Uccle

Le volume du bassin tampon et son débit de fuite du projet devront être tels qu'aucun débordement n'est possible en cas de pluie décennale.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le débit de fuite du projet déterminera l'évaluation de la mesure. Plus bas sera ce débit, meilleure sera l'évaluation. Pour obtenir une meilleure évaluation, le débit de fuite devra être inférieur à 1 litre/seconde.hectare.

Document(s) justificatif(s)

Il convient de montrer que le sol n'est pas *infiltrable* selon les critères définis à la mesure 03-3-1.

Il convient ensuite de fournir les informations suivantes :

- la superficie horizontale totale du terrain
- le débit de fuite maximum du projet
- le volume du dispositif de stockage

Dossier de candidature	Il est possible, à ce stade, que certains éléments du projet ne soient pas encore connus. Dans ce cas, l'auteur de projet introduit ses objectifs à atteindre pour le débit de fuite prévu dans le projet.
Demande d'attestation	Outre les informations à fournir qui sont reprises dans la liste juste ci-dessus, l'auteur de projet fournira le calcul du débit maximum de fuite du projet et du temps de vidage.

5.3.4 Rubrique 03-4 : lave-vaisselle économique en eau

Cette rubrique comprend une seule mesure qui n'est d'application que si une cuisine pour la préparation collective des repas est prévue sur les plans qu'elle soit terminée ou non à la fin des travaux. Dans ce cas, le lave-vaisselle devra être installé. Il devra être le plus économique en eau possible.

5.3.4.1 Mesure 03-4-1 : consommation réduite en eau du lave-vaisselle

Objectif

Réduire la consommation d'eau potable en cuisine en encourageant l'installation d'un lave-vaisselle à faible consommation.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De bonnes performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de cette rubrique se fait en fonction de la consommation de l'appareil en eau (seule l'eau potable est autorisée).

Consommation pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Deux types de lave-vaisselle pourront être installés en fonction de la dimension de la cuisine : le lave-vaisselle ménager (petite cuisine uniquement) ou le lave-vaisselle professionnel. Suivant le type d'appareil installé, la consommation sera évaluée suivant une des deux manières ci-dessous.

Le lave-vaisselle ménager.

Suivant la réglementation européenne, tout lave-vaisselle ménager est fourni avec une fiche technique indiquant entre autre :

- sa capacité nominale en nombre de couverts standard, correspondant à un cycle de lavage standard ;
- sa consommation d'eau annuelle en litre par an sur base de 280 cycles de lavage standard²⁵.

Dans le cadre de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie", pour pouvoir évaluer les projets, la consommation en eau des lave-vaisselle ménagers est établie par couvert standard et se calcule de la manière suivante :

$$\text{Consommation} = \frac{\text{Consommation annuelle (AWC)}}{280 \times \text{capacité nominale}} \text{ en litre par couvert}$$

Plus faible sera cette consommation, meilleure sera l'évaluation.

Le lave-vaisselle professionnel.

Les fabricants de lave-vaisselle professionnels fournissent généralement les informations suivantes :

- le rendement horaire théorique pour un programme standard en nombre d'assiettes par heures ;
- la consommation théorique d'eau pour un programme standard en litre par heure.

²⁵ Le *cycle de lavage standard* convient au lavage d'une vaisselle normalement sale et constitue le programme le plus efficace en termes de consommation combinée d'énergie et d'eau.

Dans le cadre de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires Wallonie", pour pouvoir évaluer les projets, la consommation en eau des lave-vaisselle professionnels est établie par centaine d'assiettes et se calcule de la manière suivante :

$$\text{Consommation} = \frac{\text{Consommation par heure} \times 100}{\text{Nombre d'assiettes par heure}} \text{ en litre par centaine d'assiettes}$$

Plus faible sera cette consommation, meilleure sera l'évaluation.

Document(s) justificatif(s)

Il convient d'indiquer si une cuisine pour la préparation de repas est prévue.

Si oui, il convient de fournir les informations suivantes :

- le type de lave-vaisselle (ménager ou professionnel) ;
- la consommation en eau du lave-vaisselle (en litre par couvert ou en litre par centaine d'assiettes suivant le type de lave-vaisselle).

Dossier de candidature	La valeur à fournir consiste en un engagement. Lors du dossier de candidature, il est possible que la marque et le type du lave-vaisselle ne soient pas encore connus. Dans ce cas, l'auteur de projet indique les objectifs qu'il s'engage à atteindre.
Demande d'attestation	La marque et le type exacts du lave-vaisselle installé doivent être déclarés. La fiche technique de fabricant reprenant les valeurs nécessaires pour la vérification de la consommation en eau doit être fournie.

6 THEME 04 : Mobilité douce

Le thème 'mobilité douce' ne doit pas s'appliquer aux bâtiments isolés et éloignés de toute agglomération lorsqu'ils sont liés à un travail d'exploitation des ressources du site où ils sont implantés, à savoir : activités agricoles, sylvicoles, de traitement de produits biobasés, de gestion touristique, carrières... Le candidat désireux d'obtenir une dispense pour la raison évoquée ci-dessus doit démontrer que son bâtiment répond à la définition ci-dessus. Par sécurité, il lui est hautement recommandé de signaler cette demande de dispense au support mis en place par la Région avant la fin de ce support.

6.1 Importance du thème dans la durabilité

En Région wallonne, les transports sont responsables de 25% de la consommation d'énergie et leur part est en augmentation constante (+50% entre 1995 et 2007). Les conséquences sont nombreuses : congestion du réseau routier, manque d'espace de stationnement, pollution locale... avec un nombre considérable d'effets négatifs pour le citoyen : perte de temps, problèmes de santé, accidents, insécurité, stress... Pour remédier à cette situation, l'usage de modes de déplacements plus doux doit être encouragé. Ceux-ci ont en effet pour avantage d'être beaucoup plus respectueux de l'environnement, meilleurs pour la santé, plus conviviaux et moins coûteux. Pour les petits trajets, les modes de déplacement doux tels que la marche à pied ou le vélo constituent une alternative aux déplacements routiers. Pour les plus longs déplacements, les transports en commun, en combinaison ou non aux déplacements à pied ou à vélo, sont une solution plus réaliste.

6.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Pour être durable, un bâtiment doit promouvoir une gestion des déplacements qui minimise la longueur et la nécessité des déplacements. Il doit donc privilégier les modes alternatifs à la voiture, à savoir les déplacements à pied, à vélo, par tout autre moyen de transport sans moteur, en transport en commun.

Le site de construction ou de rénovation doit donc être idéalement situé en terme d'accessibilité par des moyens de transports 'doux' et à proximité des services. Le projet doit de plus promouvoir l'usage des modes doux, notamment en limitant le nombre de places disponibles pour les voitures et en présentant des facilités pour l'utilisation quotidienne du vélo à travers l'aménagement de parkings dédiés.

Le thème 04 porte sur les mesures qui visent à privilégier les alternatives à la voiture pour les déplacements quotidiens. Le point relatif à la localisation du site de construction et de rénovation à proximité des services sera quant à lui traité dans le thème 05.

6.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

Pour évaluer le thème 'mobilité douce', deux rubriques ont été retenues, chacune comprenant deux mesures.

6.3.1 Rubrique 04-1 : implantation judicieuse à proximité du réseau de transport en commun

6.3.1.1 Mesure 04-1-1 : caractérisation de l'accessibilité piétonne aux arrêts de transport en commun (TC)

Objectif

Cette mesure vise à s'assurer que le projet se situe à des distances piétonnes non dissuasives d'arrêts de transport en commun. Les arrêts de transport en commun sont caractérisés en fonction de leur type en arrêt de bus auquel ne passe qu'une seule ligne de bus, arrêt de bus auquel passe au minimum deux lignes de bus, arrêt de tram ou de métro et arrêt ou gare de trains SNCB.

Un bâtiment exemplaire dans cette mesure se situera à moins de 800 mètres à pieds d'une gare de trains, d'un arrêt de trains, de métro, de tram ou de plusieurs arrêts de bus.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimum à atteindre (passage obligé)

<p>Bâtiment neuf et rénové</p> <p>Le bâtiment doit au minimum remplir une des conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • se situer à moins de 800 mètres d'un arrêt de transport en commun (arrêt de bus, tram, métro, train) ; • se situer à moins de 2000 mètres d'au minimum deux arrêts de transport en commun compris dans les types d'arrêts suivants : un arrêt de bus où passent plusieurs lignes, un arrêt de tram ou un arrêt de métro ; • se situer à moins de 2000 mètres d'une gare ou d'un arrêt de train SNCB. <p>Les distances sont calculées en distance publique réelle.</p>
--

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Les arrêts de bus de plusieurs lignes, de tram, bus et arrêts ou gares de trains SNCB se situant à moins de 2 000 mètres en distance publique réelle (c'est-à-dire celles des parcours publics qui sont empruntables par les piétons) du projet seront également comptabilisés et apporteront une meilleure évaluation s'ils sont présents. Pour pouvoir donner les réponses concernant cette mesure, l'auteur de projet devra donc relever les distances piétonnes entre son projet et les différents arrêts de transport en commun pour des distances inférieures à 2 000 mètres et caractériser le type d'arrêt. Une distinction est ainsi faite entre les arrêts de bus où il ne passe qu'une et une seule ligne de bus ; les arrêts de bus où il passe plus d'une ligne ; les arrêts de tram ou de métro et les arrêts et gares SNCB.

Document(s) justificatif(s)

Mesure	Information requise	Outil de calcul disponible
04-1-1	Distance en mètres des arrêts de transport en commun situés à moins de 2000 m du projet avec une distinction entre les types d'arrêts suivants :	www.infotec.be > itinéraires > plan du réseau www.infotec.be > itinéraires > recherche d'itinéraire
	- gare ou arrêt SNCB	
	- arrêt de train, tram, métro ou de bus de plusieurs lignes	
	- arrêt de bus à une seule ligne	

L'auteur de projet peut identifier les différents arrêts de bus sur base de l'outil des TEC. Cet outil n'est cependant pas exhaustif car il ne donne pas toutes les informations sur tous les arrêts. Plusieurs demandes consécutives doivent être réalisées sur les grandes destinations possibles et vers des destinations différentes afin d'être sûrs d'avoir considéré tous les arrêts des environs immédiats.

Pour **caractériser** les arrêts identifiés, il faut utiliser l'onglet "recherche d'horaire à l'arrêt". Un menu déroulant permettra de définir si l'arrêt est desservi par une ou plusieurs lignes.

Pour déterminer la **distance** entre le projet et l'arrêt, il est conseillé de créer sur le site <https://maps.google.be/> un itinéraire "piéton" entre les localisations précises du projet et l'arrêt. La longueur de l'itinéraire proposé, bien qu'arrondie, peut être utilisée telle quelle. Dans le cas où la localisation de l'arrêt est incertaine ou imprécise, il est conseillé d'opérer une vérification in situ ou à l'aide de l'outil Street View accessible sur <https://maps.google.be/>.

L'auteur de projet donnera les noms des arrêts tels qu'ils sont mentionnés sur le site utilisé afin de faciliter la validation par la suite.

Dossier de candidature	Les informations ci-dessus sont disponibles au stade de la demande de candidature. Elles doivent donc toutes être renseignées.
Demande d'attestation	L'auteur de projet ne peut être tenu pour responsable de la disparition d'un ou de plusieurs arrêts de transport en commun. L'évaluation ne sera dès lors pas refaite au moment de la demande d'attestation.

6.3.1.2 Mesure 04-1-2 : fréquence de desserte dans les arrêts TC mentionnés**Objectif**

Le fait d'avoir un arrêt de transport en commun à proximité n'est pas garant à lui seul du report modal sur les transports en commun. Il faut de plus que la qualité de la desserte soit performante pour offrir une alternative plausible à la voiture individuelle. Cette mesure vise à mettre en avant des situations idéales où le bâtiment se situe à proximité d'un ou plusieurs arrêts dont la desserte est de qualité. Les fréquences à atteindre pour considérer ce critère comme exemplaire sont plus de 3 trains par heure par sens en moyenne sur la journée ou entre 3 et 5 passages de tram, métro ou bus (en fonction du type d'arrêt mentionné à la rubrique précédente) par heure par sens.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Pour pouvoir donner les réponses concernant cette mesure, l'auteur de projet devra connaître la fréquence de passage de l'arrêt ou gare SNCB qu'il a mentionnée en mesure 04-1-1 en nombre de trains/heure/sens. S'il n'a pas mentionné d'arrêt ou de gare SNCB en mesure 04-1-1, il devra connaître la fréquence de la meilleure desserte des tous les arrêts des autres transports en commun mentionnés en mesure 04-1-1 en nombre moyen de passage/heure/sens. Ce nombre de trains par heure par sens ou de passage par heure par sens est à calculer comme la somme du nombre de bus/tram/métro/train passant dans un sens sur la journée pour la meilleure desserte divisé par 10 heures.

Document(s) justificatif(s)

Mesure	Information requise	Outil de calcul disponible
04-1-2	La fréquence de passage en nombre de trains/heure/sens si une gare a été mentionnée à la mesure 04-1-1 ou la meilleure desserte des autres arrêts mentionnés à la mesure 04-1-1 en nombre de passage/heure/sens	www.infotec.be – horaires (onglet "recherche d'horaire à l'arrêt") www.sncb.be

Les sites internet des TEC et de la SNCB sont les deux seules sources fiables pour l'obtention des horaires des bus et des trains.

Dossier de candidature	Les informations ci-dessus sont disponibles au stade de la demande de candidature. Elles doivent donc toutes être renseignées.
Demande d'attestation	L'auteur de projet ne peut être tenu pour responsable des changements dans les horaires des TEC ou de la SNCB. L'évaluation ne sera dès lors pas refaite au moment de la demande d'attestation.

6.3.2 Rubrique 04-2 : mise en œuvre d'infrastructures favorisant l'usage du vélo et décourageant l'usage de la voiture**6.3.2.1 Mesure 04-2-1 : dimensionnement du parking automobile****Objectif**

L'objectif poursuivi par cette mesure est de limiter le nombre de places de parking à des endroits où il semble opportun de pousser au report vers d'autres modes (c'est-à-dire dans des endroits proches des services, équipements et commerces et proches des arrêts de transport en commun de bonne qualité de desserte).

Le nombre de places de parking automobile qui serait exemplaire varie dès lors en fonction du contexte dans lequel se trouve le bâtiment. Si le bâtiment se trouve à proximité de services et d'équipements ainsi que d'arrêts de transports en commun structurants, le nombre de places de

parking automobile sur espace privé devrait se situer en deçà de 1.5 place par 100 m² de surface d'utilisation (A_f) du volume protégé. Si par contre, l'accessibilité aux services et équipements et aux transports en commun est un peu moins bonne, on pourra chercher l'exemplarité à une fourchette de stationnement de 1.5 à 2 par 100 m² de surface d'utilisation du volume protégé (A_f). Si la localisation est mauvaise, le nombre d'emplacements de stationnement devrait être supérieur à 2 par 100 m² de surface d'utilisation du volume protégé (A_f).

Pour les établissements scolaires, c'est le nombre d'emplacements par classe qui sert de référence : en deçà de 0.2 place pour les contextes jouissant d'une bonne offre en transports, entre 0.2 et 0.5 pour les cas moins bien localisés, et une fourchette de 0.5 à 1 place pour les contextes les moins favorables.

Remarque : le contexte dans lequel se situe le bâtiment ne devra pas être estimé par le candidat, mais sera fourni par les réponses que ce dernier aura par ailleurs apportées aux mesures M04-1 (fréquence et accessibilité des TC) et M05-1-1 (proximité aux services et équipements).

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Pour pouvoir donner les réponses concernant cette mesure, l'auteur de projet doit fournir le nombre de places de parking par 100 m² de surface d'utilisation du volume protégé (A_f), ou par classe s'il s'agit d'une école, sur l'espace privé. Ce nombre sera calculé en excluant la ou les place(s) de parking pour les personnes à mobilité réduite exigées par la législation en la matière. Ces places ne sont en effet de facto pas utilisables par tous les employés, élèves et/ou leur(s) visiteur(s).

Document(s) justificatif(s)

Les places de parking doivent apparaître sur les plans de telle sorte que leur nombre, emplacement et conformation soient clairement indiqués. La ou les places de parking pour personnes à mobilité réduite seront indiquées de manières distinctes sur les plans.

6.3.2.2 Mesure 04-2-2 : dimensionnement du parking vélo

Objectif

Cette mesure se base sur le postulat que les employés ou élèves du bâtiment utiliseront d'autant plus volontiers leur vélo si ce dernier dispose d'un emplacement sécurisé, accessible, et fermé avec contrôle d'accès. Il faut distinguer le cas des occupants du bâtiment de celui des visiteurs ; pour ces derniers l'emplacement de parking sera idéalement à proximité d'une entrée 'visiteur' du bâtiment et le parking sera quant à lui ouvert. Le cas du parking visiteur ne sera pas traité ci-dessous.

Le bâtiment sera exemplaire s'il prévoit un local fermé avec contrôle d'accès pour les vélos des occupants du bâtiment, que ce local permet d'accueillir suffisamment de places, qu'il est situé au rez-de-chaussée et que son entrée est à moins de 20 mètres d'une des entrées du bâtiment.

Pour les écoles, l'exemplarité est donnée aux cas prévoyant 2 places par classe de primaire, ou 3 places par classe de secondaire ou d'enseignement supérieur. Pour les autres fonctions, c'est à nouveau la surface d'utilisation du volume protégé (Af) qui sert de référence. Si le projet bénéficie d'une bonne localisation, le bâtiment devrait accueillir plus d'une place par 100 m² de surface d'utilisation du volume protégé. Pour les cas moins bien localisés, il accueillera 0.5 place par 100 m² de surface d'utilisation du volume protégé.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Seront jugés la présence d'un parking à vélo fermé, son nombre de places en fonction de l'ampleur du projet, son accessibilité et son emplacement par rapport à l'entrée principale.

Si le local vélo n'est pas situé au rez-de-chaussée, il devra au minimum être accessible facilement. L'accès au parking se fera de préférence à l'aide d'une rampe (plan incliné), ou le cas échéant avec un escalier équipé de glissières. La glissière consiste en un rail de guidage jouxtant l'escalier permettant d'y faire circuler le vélo.



Le parking sera accessible s'il réunit les critères suivants.

Rampe	
Largeur	min 120 cm (200 cm recommandé)
Longueur minimale de plateau	min 180 cm
Angle d'inclinaison	max 10°
Surface	Plane et antidérapante
Escalier	
Largeur	min 120 cm (200 cm recommandé)
Angle d'inclinaison	max 20°
Glissières	Largeur : 10 cm, profondeur : 4 cm
Ecartement par rapport au mur	30 cm

Tableau 6-1 : Critères d'accessibilité du parking à vélo

Document(s) justificatif(s)

Mesure	Information requise	Document(s) justificatif(s)
04-2-2	<ul style="list-style-type: none"> • l'existence d'un parking vélo couvert, • la taille du parking vélo couvert, • le nombre de classes au total pour tout projet d'établissement scolaire, • la surface d'utilisation du volume protégé (A_f) de tout projet autre que scolaire, • la distance entre l'entrée du bâtiment la plus proche du parking vélo et ce dernier, • les caractéristiques des accès au parking vélo si celui-ci n'est pas au rez-de-chaussée. 	Le parking vélo devra être dessiné sur les plans et identifié comme tel.

Dossier de candidature	Les informations ci-dessus sont disponibles au stade de la demande de candidature. Elles doivent donc toutes être renseignées.
Demande d'attestation	L'auteur de projet devra prouver que le parking vélo a bien été réalisé selon les plans et que tous les aménagements prévus pour en faciliter l'accès ont bien été réalisés.

6.4 Lien avec d'autres thèmes

Cette thématique est fortement liée à celle qui sera définie par après dans le thème 05 "intégration - densification urbaine et rurale" car les deux principes fondamentaux d'une pratique de la mobilité moins dépendante de la voiture sont avant tout la diversité des fonctions et la densité humaine. La problématique du stationnement automobile dépend par exemple du thème 04, comme nous l'avons vu auparavant.

6.5 Informations de base et références

- Quantifier les besoins de stationnement privé dans le cadre de projets immobiliers en Wallonie – Guide méthodologique - SPW.
- <http://www.sncb.be>
- <http://www.infotec.be>
- <https://maps.google.be>
- Infos fiches éco-construction – Guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments – Recommandation pratique TER02 et TER03 – IBGE

7 THEME 13 : Préservation ou restauration des qualités écologiques du site : prise en compte de la biodiversité

7.1 Importance du thème dans la durabilité

Au cours des 50 dernières années, l'Homme a généré des modifications des écosystèmes de manière plus rapide et plus extensive que sur aucune autre période comparable de l'histoire de l'humanité, en grande partie pour satisfaire une demande à croissance rapide en matière de nourriture, d'eau douce, de bois de construction, de fibre, et en énergie. Ceci a eu pour conséquence une perte substantielle de la diversité biologique sur la Terre, dont une forte proportion de manière irréversible.

Les changements ainsi occasionnés aux écosystèmes ont contribué à des gains nets substantiels du bien-être de l'Homme et du développement économique, mais ces gains ont été acquis au prix d'une dégradation de nombreux services d'origine écosystémique, de risques accrus d'apparition de changements non-linéaires, et de l'accentuation de la pauvreté pour certaines catégories de personnes. Ces problèmes, à moins d'y trouver une solution, auront pour effet de diminuer de manière substantielle les avantages que les générations futures pourraient tirer des écosystèmes.

La plupart des forces sous-jacentes directes responsables des changements au niveau des écosystèmes demeurent constantes ou progressent en intensité dans la plupart des écosystèmes. Les forces sous-jacentes les plus importantes directement responsables des changements des écosystèmes sont : le changement des habitats (changement dans l'utilisation du sol et modification physique des fleuves ou du prélèvement d'eau des fleuves), surexploitation, espèces exotiques envahissantes, pollution et changement climatique. Ces forces directes agissent souvent en synergie.

La progression constante de l'urbanisation (plus particulièrement en zone rurale), l'augmentation de la population et la densification tout aussi continue des voies de communication, sont principalement responsables de la destruction et de la fragmentation des habitats en Wallonie, et constituent dès lors une cause majeure de perte de biodiversité.

Dans une perspective réaliste de stopper l'érosion de la biodiversité sur le territoire wallon, la CPDT a mis en avant trois volets complémentaires d'action : l'accroissement des surfaces dédiées à la biodiversité, la protection et la gestion adéquate de ces surfaces ; l'amélioration de la portance écologique globale du territoire, à savoir son potentiel d'accueil pour la vie sauvage ; le maintien et le développement des processus écologiques fondamentaux, en lien étroit avec les services rendus à l'homme par les écosystèmes.

7.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

En dehors de la matrice écologique que constituent les milieux agricoles, les forêts et les cours d'eau, d'autres espaces, notamment urbains, accueillent des écosystèmes divers qui abritent notamment des espèces ordinaires qui font partie intégrante de la diversité biologique de la Wallonie. De plus, certaines zones urbanisables au plan de secteur se trouvent dans des territoires de grande valeur en termes de diversité biologique et il convient d'y être particulièrement attentif si leur urbanisation est envisagée.

Même si la thématique peut paraître dérisoire à l'échelle d'un bâtiment, des actions concrètes peuvent avoir une influence à ce niveau, pour peu qu'elles soient prises de manière coordonnée, soit en matière de protection de milieux existants, soit en terme de restauration de milieux centraux ou de connectivité.

Dans un contexte rural, il importe tout d'abord que la construction d'un nouveau bâtiment, s'il se veut exemplaire, ne se fasse pas au détriment d'espaces de grand intérêt biologique dont la protection n'est pas assurée par le contexte législatif en vigueur ou ne nécessite pas la destruction d'éléments constitutifs du maillage écologique.

Dans un contexte plus urbain, il importe de pointer le rôle que peut jouer chaque nouveau bâtiment ou chaque rénovation dans la reconstruction du maillage en insistant sur l'importance de recréer des éléments de nature en ville, ce qui commence à l'échelle de la parcelle.

7.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

7.3.1 Rubrique 13-1 : impact du projet sur les qualités biologiques de la parcelle

7.3.1.1 Mesure 13-1-01 : préservation des qualités biologiques préexistantes reconnues

Objectif

L'objectif de cette mesure est de prendre en compte l'impact d'un nouveau bâtiment sur un site dont les **qualités biologiques** sont reconnues soit d'un point de vue législatif ; soit reconnu au sein de l'administration communale ou régionale mais ne bénéficiant pas d'un statut de protection.

Pour les premiers, le respect de la législation concernant les sites et espèces protégés au sens de la loi sur la conservation de la nature, les sites Natura 2000 et les arbres et haies remarquables est d'application. La référence au contexte législatif existant permettra de s'assurer que le projet n'impacte pas ces éléments.

Les sites ne bénéficiant pas d'un statut de protection mais qui présentent cependant un intérêt reconnu au sein de l'administration communale ou régionale sont :

- la parcelle comprend une partie ou un tout d'un site de grand intérêt biologique répertorié au niveau de la base de données de la DGO3 et consultable sur leur formulaire de recherche en ligne (<http://biodiversite.wallonie.be/fr/sgib-sites-de-grand-interet-biologique.html?IDC=824>) qui n'est pas compris dans le réseau Natura 2000.
- la parcelle est inscrite en tout ou en partie en zone de développement prioritaire ou en zone centrale au Plan Communal de Développement de la Nature si cet outil existe au niveau communal (disponible sur consultation des documents au sein du service environnement/eco-conseil communal) ;
- la parcelle est en tout ou en partie connue au niveau communal par un outil autre que le PCDN (ex. schéma de structure, plan communal de développement rural, relevés du contrat de rivière...) (disponible sur consultation des documents au sein du service environnement/eco-conseil communal ou aménagement du territoire) comme présentant un intérêt pour la faune ou la flore.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Si la parcelle comprend en tout ou en partie l'un des éléments mentionnés ci-avant, l'auteur de projet devra remplir le fichier Excel associé au thème et demandant, par site, les justifications suivantes :

- le code du site si existant,
- l'intérêt préexistant du site sur base des documents consultés,
- l'impact de son projet sur le site et si ce dernier est jugé négatif (destruction partielle ou totale de l'intérêt) ou neutre (aucun effet du projet sur l'intérêt préexistant).

Si le projet se situe dans un des cas susmentionnés dans le paragraphe 'objectif' et que l'impact est jugé négatif, l'auteur de projet devra compenser cet impact en proposant des mesures compensatoires à raison d'au minimum 1 élément dans deux biotopes différents (voir mesure 13-2-01).

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Remplissage du fichier Excel associé au thème.
Demande d'attestation	L'auteur de projet fournira les preuves que les sites de qualités biologiques préexistants reconnus ont bien été préservés.

7.3.1.2 Mesure 13-1-2 : destruction des autres éléments d'intérêt : calcul du coefficient DSUB

Objectif

Indépendamment des éléments reconnus au niveau communal ou régional, certains éléments sont importants, à l'échelle de la parcelle, notamment pour assurer le déplacement des espèces entre les habitats naturels.

Les arbres et arbustes jouent un rôle tant paysager qu'écologique. Ils offrent un habitat pour de nombreuses espèces animales. Plus particulièrement, la haie, en plus de son objectif écologique et paysager, assure toute une série de rôles (brise-vent, antiérosif, source de bois, ...). Les zones humides, particulièrement menacées, ont également une grande importance sur la biodiversité et tout drainage ou comblement de mare devra être rapporté comme pièce négative pour le projet. Finalement, d'autres petits biotopes offrent un habitat et/ ou une nourriture abondante aux insectes et autres animaux sur une petite surface (murs de pierres sèches, tas de branches ou de pierres, arbres morts et nichoirs (pour oiseaux, abeilles, cavernicoles,...)).

L'objectif de cette mesure est de considérer ces éléments dans la situation préexistante et l'impact qu'aura le projet sur ces derniers. La mesure calcule donc, sur base d'un relevé des éléments amenés à être détruits par le projet, un coefficient de destruction des superficies utiles pour la biodiversité ou DSUB.

Le calcul de l'indicateur DSUB doit être réalisé si le projet impacte (destruction partielle ou totale) les éléments mentionnés dans le tableau suivant et classés en fonction de leur appartenance à un biotope donné (zone arborée – ZA-, zone humide – ZH- , ou autre petit biotope – PB-).

Type de biotope	Éléments appartenant au biotope	Unité de mesure de l'élément détruit (x_i)	Equivalence en superficie utile à la biodiversité de l'élément i pour le DSUB (SB_i)
Zone arborée (ZA)	Haie basse taillée	Longueur (m)	1 m haie BT = 1 m ² SB
	Haie coplantée	Longueur (m)	1 m haie Co = 1.5 m ² SB
	Haie libre	Longueur (m)	1 m haie L = 3 m ² SB
	Haie haute taillée	Longueur (m)	1 m haie Ht = 3 m ² SB
	Alignement d'arbres (hors arbre têtard)	Longueur (m)	1 m alignement arbres = 2 m ² SB
	Alignement d'arbres têtards	Longueur (m)	1 m alignement têtards = 6 m ² SB
	Arbre ou arbuste isolé	Nombre	1 arbre = 4 m ² SB
	Verger haute tige	Superficie (m ²)	1 m ² verger = 6 m ² SB
	Surface boisée	Superficie (m ²)	1 m ² bande boisée = 4 m ² SB
Zone humide (ZH)	Eaux dormantes	Superficie (m ²)	1 m ² eaux d = 10 m ² SB
	Eaux courantes	Superficie (m ²)	1 m ² eaux c = 6 m ² SB
	Zone inondée	Superficie (m ²)	1 m ² eaux i = 10 m ² SB
Autres petits biotopes (PB)	Murs et murets en pierres sèches	Longueur (m)	1 m mur = 3 m ² SB
	Arbre mort	Nombre	1 tas ou 1 arbre mort = 4 m ² SB
	Fossés	Longueur (m)	1 m fossés L = 4 m ² SB
	Talus ou chemin creux	Longueur (m)	1 m talus ou chemin creux L = 4 m ² SB

Tableau 7-1 : Éléments entrant en considération dans le calcul de l'indicateur DSBU (destruction des superficies utiles à la biodiversité) et équivalence entre biotopes et m² de superficie utile à la biodiversité pour le calcul du DSUB (Source : adapté de l'outil développé par l'Agence Wallonne du paysage, partie du bureau JNC International pour le compte de la SPI dans le cadre du développement d'indicateurs pour les parcs d'activité économiques durables)

Le DSUB se calcul comme suit :

$$DSUB = \frac{\sum_i(x_i \times SB_i)}{\text{Superficie non bâtie en situation initiale}}$$

Où :

- x_i est l'ampleur de la destruction (partielle ou totale) de l'élément i de l'un des biotopes, exprimée selon les cas, en superficie (m²), longueur (m) ou nombre des éléments détruits ;

- SB_i est un facteur de conversion pour définir la superficie utile à la biodiversité de l'élément détruit i , pour le calcul du DSUB ;
- la superficie non bâtie en situation initiale fait référence à la superficie totale de la parcelle de laquelle ont été retranchés tous les éléments bâtis existants avant la mise en œuvre du projet (hors volumes secondaires et superficies minéralisées –parking, terrasse...) ²⁶. Elle représente en quelque sorte la superficie de référence.

Description des éléments de la zone arborée

Les haies ont des distances inférieures à 10 m entre deux arbres. Lorsque la distance est supérieure, il s'agira d'arbres ou arbustes isolés, arbres fruitiers à haute tige. Les zones arborées se distinguent en plusieurs éléments :

- La *haie basse taillée*, d'une hauteur ne dépassant pas 2 m, entretenue une à deux fois l'an, présente un intérêt modeste pour la biodiversité (merle et moineau).
- La *haie coplantée*: haie basse taillée dans laquelle on retrouve des arbres hautes tiges à espacements plus ou moins réguliers.
- La *haie libre* : bande arbustive dont la croissance n'est limitée que par un entretien occasionnel. Cette catégorie comprend les haies basses taillées qui n'ont plus été entretenues et les haies arbustives n'ayant jamais été entretenues, qui présentent généralement un pied dégarni sur une certaine hauteur (+/- 1,5 m).
- La *haie haute taillée* : alignement d'arbustes et/ou d'arbres dont le développement latéral est limité sur une certaine hauteur par une taille fréquente (annuelle ou tous les deux ans) et dont la hauteur est supérieure à 2 m.
- L'*alignement d'arbres* : plantation linéaire d'arbres de haut-jet (arbre pouvant atteindre 15 à 30 m) plantes à large écartement (plus de 10 m) sur une rangée.
- Les *alignements d'arbres têtards* : arbres plantés en alignement qui ont subi un étêtage. Arbre (saule, charme, frêne) au tronc de 2 à 3 m de haut. Ces arbres, âgés, offrent une possibilité extraordinaire d'accueil pour la faune sauvage.
- L'*arbre ou arbuste isolé* : arbre distant de plus de 10 m d'une autre espèce d'arbre ou arbuste.
- Le *verger* : plantation d'arbres fruitiers de variété ancienne de demi-tige ou haute-tige associée à une prairie.
- La *surface boisée* : surface arbustive et arborescente mono ou multi-rangs dont la croissance n'est limitée que par un entretien occasionnel. La hauteur à maturité dépasse les 10 m et peut atteindre plus de 30 m.

Description des éléments de la zone humide

Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante. Il peut être distingué trois types de zones humides :

- eaux dormantes et stagnantes (lacs, étangs, mares, fosse) ;
- eaux courantes (fleuves, canal, rivières, ruisseaux) ;

²⁶ Et ceci pour rester cohérent avec la définition du coefficient d'emprise au sol utilisé pour le calcul du CBS ci-après.

- zone inondée (bandes boisées alluviales ou humides, landes humides, marais, marécages, prairies alluviales ou humides, ripisylves, plaines et vallées alluviales, vasières,...).

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Plus le DSUB sera élevé, plus grande sera la perte de biodiversité, moins bonne sera l'évaluation du projet candidat.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	L'auteur de projet doit remplir le fichier Excel du type. Pour chacun des éléments des différents biotopes, il indique l'absence ou la présence de l'élément en question, et en cas de présence, si l'élément est détruit (partiellement ou entièrement) ou conservé. En cas de destruction partielle ou totale, il indique l'ampleur de la destruction, en superficie (m ²), longueur (m) ou nombre d'éléments détruits.
Demande d'attestation	Aucune.

7.3.2 Rubrique 13-2 : amélioration de la qualité biologique de la parcelle

7.3.2.1 *Mesure 13-2-01 : amélioration de la qualité biologique du site par des plantations ou aménagements divers : calcul du coefficient NSUB*

Objectif

L'objectif de cette mesure est d'accorder une meilleure évaluation à un projet qui favorise la diversité des milieux (milieu humide, ouvert, pionniers, de transition,...) ; privilégie les espèces indigènes; et favorise la diversité des espèces végétales, une plus longue période de floraison et fournissant une nourriture variée.

Dans la mesure où l'auteur de projet doit remplir les informations concernant les différents éléments de la zone arborée, humide ou des autres petits biotopes qu'il détruit par son projet, il est en mesure de compléter (de manière obligatoire si la réponse à la mesure 13-1-01 mettait en évidence un impact négatif sur un site d'intérêt, facultative dans les autres cas), les éléments de la liste suivante qu'il va créer/planter sur son terrain. Cette liste fait bien référence aux nouvelles plantations ou aux nouveaux aménagements faits sur le terrain et pas à ceux préexistants sur lequel le projet n'aurait pas d'impact.

On notera dès à présent que cette liste est un peu modifiée par rapport à celle du DSUB, et ce pour accorder une importance au choix des essences plantées dans la zone arborée ou pour valoriser des aménagements utiles tels que des prés fleuris. Les définitions fournies pour le DSUB sont cependant

valables. Les notions d'essence indigène et de pré fleuri sont cependant nouvelles et dès lors définies ci-après.

Type de biotope	Éléments appartenant au biotope	Unité de l'élément pour le calcul	Equivalence entre biotopes et m ² de superficie utile à la biodiversité pour le calcul du NSUB
Zone arborée	Haie basse taillée d'essence indigène	Longueur (m)	1 m haie BT = 2 m ² SB
	Haie coplantée d'essence indigène	Longueur (m)	1 m haie Co = 3 m ² SB
	Haie libre d'essence indigène	Longueur (m)	1 m haie L = 4 m ² SB
	Haie haute taillée d'essence indigène	Longueur (m)	1 m haie Ht = 4 m ² SB
	Alignement d'arbres (hors arbre têtard) d'essence indigène	Longueur (m)	1 m alignement arbres = 2 m ² SB
	Alignement d'arbres qui seront taillés en têtards	Longueur (m)	1 m alignement têtards = 6 m ² SB
	Arbre ou arbuste isolé d'essence indigène	Nombre	1 arbre = 4 m ² SB
	Verger haute tige	Superficie (m ²)	1 m ² verger = 6 m ² SB
	Surface boisée d'essence indigène	Superficie (m ²)	1 m ² bande boisée = 4 m ² SB
Zone humide	Nouvelle mare ou eau dormante hors lagunage	Superficie (m ²)	1 m ² eaux d = 10 m ² SB
Aménagements divers	Epuration des eaux usées par lagunage (si autorisé dans le PASH ²⁷)	Superficie (m ²)	1 m ² lagunage = 10 m ² SB

Tableau 7-2 : Éléments entrant en considération dans le calcul de l'indicateur NSBU (nouvelles superficies utiles à la biodiversité) et équivalence entre biotopes et m² de superficie utile à la biodiversité pour le calcul du NSUB (Source : adapté de l'outil développé par l'Agence Wallonne du paysage, partie du bureau JNC International pour le compte de la SPI dans le cadre du développement d'indicateurs pour les parcs d'activité économiques durables)

Le calcul de l'indicateur NSUB (nouvelles superficies utiles pour la biodiversité) se fait selon le même principe que celui du DSUB, à quelques variantes près :

- les biotopes concernés varient quelque peu. Si l'on retrouve les zones arborées et les zones humides, les autres petits biotopes ont disparu et sont remplacés par les "aménagements divers" ;
- l'apparition d'un coefficient α prenant en compte le fait qu'avoir plusieurs types de biotope différents sur la parcelle amène un avantage en termes de diversité ;

Le NSUB se calcul comme suit :

$$NSUB = \frac{\alpha \times \sum_i (x_i \times SB_i)}{\text{Superficie non bâtie en situation finale}}$$

²⁷ Pash : Plan d'Assainissement du Sous-bassin Hydrologique

Où :

- x_i est l'ampleur de la destruction (partielle ou totale) de l'élément i de l'un des biotopes, exprimée selon les cas, en superficie (m^2), longueur (m) ou nombre des éléments détruits ;
- SB_i est un facteur de conversion pour définir la superficie utile à la biodiversité de l'élément détruit i , pour le calcul du DSUB ;
- α est un coefficient prenant en compte le fait qu'avoir plusieurs types de biotope différents sur la parcelle amène un avantage en termes de diversité :
 - si le site comprend 2 des 3 biotopes différents, $\alpha = 1,1$,
 - si le site comprend seulement un type de biotope, $\alpha = 1,0$;
- la superficie non bâtie en situation finale fait référence à la superficie totale de la parcelle de laquelle ont été retranchés tous les éléments bâtis existants après la mise en œuvre du projet (hors volumes secondaires et superficies minéralisées –parking, terrasse...) ²⁸. Elle représente en quelque sorte la superficie de référence.

Notion d'essence indigène

La notion d'essence indigène fait référence, dans le cas des zones boisées à l'annexe II (adéquation des espèces aux régions naturelles) de l'arrêté du Gouvernement wallon du 20 décembre 2007 relatif à l'octroi de subventions pour la plantation et l'entretien de haies vives, des vergers et d'alignements d'arbres. Les essences indigènes sont moins coûteuses, adaptées au climat et au milieu, et accueillent les espèces sauvages de nos régions.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui*	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	------	--	-----

(*) oui si la mesure 13-1-1 met en évidence des impacts négatifs sur un site dont les qualités biologiques sont reconnues.

Niveau de performance jugé

Plus le NSUB sera élevé, plus grande seront les nouvelles superficies utiles pour la biodiversité, meilleure sera l'évaluation du projet candidat.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	L'auteur de projet doit remplir le fichier Excel du thème.
Demande d'attestation	Photographie des plantations et aménagement réalisés auxquels l'auteur de projet s'est engagé.

²⁸ Et ceci pour rester cohérent avec la définition du coefficient d'emprise au sol utilisé pour le calcul du CBS ci-après.

7.3.2.2 *Mesure 13-2-02 : amélioration de la qualité biologique du site en contexte plus urbain : le coefficient de biotope par surface (CBS)*

Objectif

Le coefficient de biotope par surface trouve son origine dans l'importance d'équilibrer, au sein du tissu urbain, le rapport entre les superficies minéralisées (bâtiments, constructions, surfaces de circulation et de stationnement, infrastructures diverses) et surfaces vertes (végétale ou végétalisées). En effet, plus le paysage urbain est densément minéralisé, moins les possibilités de développement de la biodiversité et le développement des écosystèmes sont importantes.

Il existe beaucoup de solutions qui peuvent amener un meilleur équilibre dans le rapport superficies minéralisées/surfaces vertes. Ces solutions peuvent utiliser chaque mètre carré d'espace disponible sur la parcelle, que ce soit au mur, balcon, sur les dalles, les escaliers, et les toits plats et sont par exemple : créer des jardins de pleine terre, rendre perméables des surfaces dures, rendre les murs de clôture et de soutènement verts, réaliser des façades vertes, des toitures vertes et des cultures surélevées, fournir des habitats supplémentaires pour la faune et la flore...

Le coefficient de biotope par surface (CBS) permet de traduire l'intérêt de chacune de ces solutions en leur donnant une valeur écologique et de calculer une valeur écologique globale à l'échelle d'une parcelle ou d'un projet.

Ainsi, chaque parcelle ou projet devra faire l'objet d'un calcul particulier. Dans un premier temps, on recensera les superficies de chaque type de revêtement et de chaque type de surface éco-aménagée (on parlera ci-après des différentes 'mesures') présents sur la parcelle ou le projet. En fonction de la valeur écologique de chaque mesure donnée, qui varie entre 0 (surface minérale) et 1 (jardins en pleine terre ou zone humide), le CBS sera calculé de la manière suivante :

$$CBS = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \times C_i}{SP}$$

où :

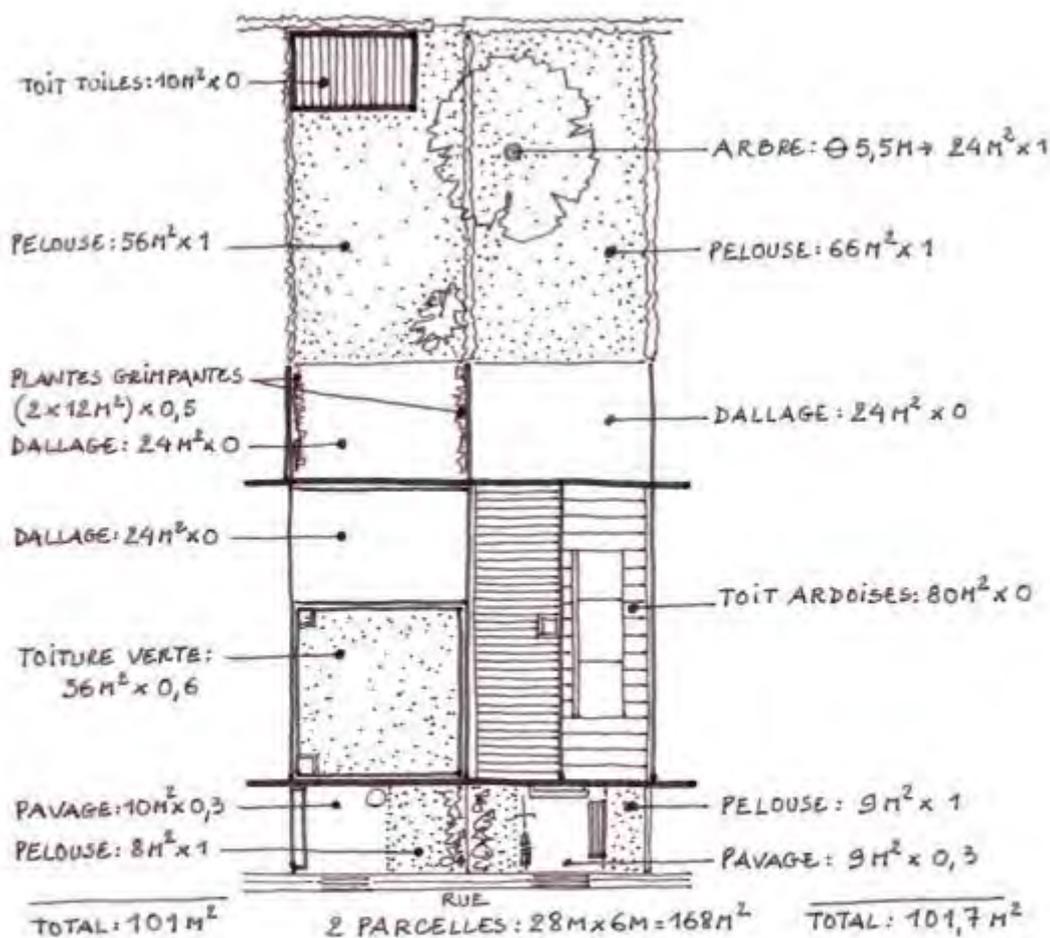
- S est la superficie de chacune des mesures ;
- n est le nombre de mesures différentes sur la parcelle ;
- C est le coefficient à appliquer à chaque mesure i ;
- SP est la superficie totale de la parcelle.

Si la solution idéale demeure la maximisation des surfaces de végétation au sol, tous les dispositifs rentrent donc dans le calcul du CBS et se voient appliquer un coefficient C qui varie en fonction de la valeur écologique de la mesure. Ce coefficient est donné dans le tableau ci-dessous.

Type de surface	Exemple	Valeur
Surfaces imperméables	Revêtement imperméable pour l'air et l'eau, sans végétation (par ex. béton, bitume, dallage avec une couche de mortier)	0,0
Surfaces semi-perméables	Revêtement perméable pour l'air et l'eau, normalement pas de végétation (par ex. clinker, dallage avec une couche de gravier/sable, pavage)	0,3
Surfaces semi-ouvertes	Revêtement perméable pour l'air et l'eau, infiltration d'eau de pluie, avec végétation (par ex. dallage de bois, pierres de treillis de pelouse).	0,5
Verdissement vertical	Végétalisation des murs aveugles jusqu'à 10 m	0,5
Plantation sur toiture	Toiture ou terrasse plantée de manière extensive ou intensive	0,6
Espaces verts sur dalle	Espaces verts sans relation avec le sol et avec une épaisseur de terre végétale au moins de 80 cm.	0,7
Couronne végétale	Circonférence de la couronne d'un arbre de moyenne ou haute-tige considéré à maturité (espèce indigène).	1,0
Espaces verts en pleine terre	Continuité avec la terre naturelle, disponible au développement de la flore et de la faune	1,0

Tableau 7-3 : Tableau des valeurs écologiques de différentes surfaces

L'illustration suivante montre un exemple de calcul d'un CBS pour une situation donnée.



COEFFICIENT DE BIOTOPE PAR SURFACE (C.B.S.)

$$\text{CBS} = \frac{\text{SURFACE ÉCO-AMÉNAGEABLE}}{\text{SURFACE DE LA PARCELLE}}$$

$$\text{CBS MINIMUM} = 0,6 \Rightarrow \frac{101\text{M}^2}{168\text{M}^2}$$

Figure 7-1 : Exemple de calcul d'un coefficient de biotope par surface pour deux parcelles de 168 m^2

Il convient maintenant de définir des CBS minimaux en parallèle avec les paramètres de développement urbain. Ce coefficient s'applique aux sites résidentiels, mais également aux sites qui accueillent une activité tertiaire. Le CBS peut donc être vu comme moyen de standardiser les cibles à atteindre en terme écologique. Pour ce faire, l'idéal est de coupler les cibles de CBS à atteindre au coefficient d'emprise au sol²⁹.

Les coefficients de biotope par surface à atteindre varient en fonction de l'affectation actuelle (pour une rénovation) ou future (nouvelle construction) du bâtiment ainsi qu'en fonction de l'emprise au

²⁹ Le coefficient d'emprise au sol est calculé sur base de la superficie occupée sur la parcelle par le bâti (rapport entre la superficie du bâti hors volume secondaire et la superficie totale de la parcelle). Les volumes secondaires et les garages et places de parking ne sont cependant pas inclus dans le calcul de ce coefficient.

sol et sont repris dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs représentent un seuil minimal, leur dépassement est donc autorisé.

On notera que dans certains cas de figure, le tableau mentionne, à la place de valeurs, 'non calculé' (c'est le cas par exemple pour les bâtiments résidentiels qui ont un coefficient d'emprise au sol inférieur à 0,25). Dans ces cas, le calcul du CBS ne devra pas être effectué.

	Bâtiment existant ou rénovation		Nouvelle construction
	Emprise au sol	CBS recommandé	CBS recommandé
Écoles (y compris terrains de sport)	-	Non calculé	0,30
Services, bureaux, administrations	de 0 à 0,29	0,50	0,50
	de 0,30 à 0,39	0,40	0,40
	au-delà de 0,40	0,30	0,40

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Fichier Excel associé au thème reprenant le détail du calcul du CBS
Demande d'attestation	Photos illustrant le fait que les aménagements prévus et entrant dans le calcul du CBS (exemple : toiture verte, mur végétal...) ont bien été réalisés.

7.4 Informations de base et références

- Les coefficients DSUB et NSUB ont été adaptés d'un travail réalisé par l'Agence Wallonne du paysage, partie du bureau JNC International pour le compte de la SPI dans le cadre du développement d'indicateurs pour les parcs d'activité économiques durables.
- Millenium ecosystem assessment - <http://www.millenniumassessment.org>
- CPDT, 2011. Diagnostic territorial de la Wallonie. Chapitre 15 – la biodiversité. Pp 217 – 226.
- IBGE (2009), Guide Pratique pour la construction et la rénovation durable de petits bâtiments – fiche TER05 "Maximiser la productivité écologique", d'après la publication "Le centre-ville vert de Berlin – CBS – Coefficient de Biotope par Surface"
- The biotope area factor as an ecological parameter. Principles for its determination and identification of the targer. Berlin. 1990. <http://141.15.4.17/umwelt/landschaftsplanung/bff/index.shtml>

- Guide pour la plantation des haies, Brochure technique n°3, MRW-DNF, 1996, Arrête du Gouvernement wallon relatif à l'octroi de subventions pour la plantation et l'entretien de haies vives, de vergers et d'alignements d'arbres (20/12 /2007)
- Percsy, C. 2008. Des haies pour demain, Edité par le SPW - Collection nature et foret n°1. 59 pp.

8 THEME 14 : Chantier vert

8.1 Importance du thème dans la durabilité

Même si la phase 'chantier' n'est que temporaire, elle peut également avoir un impact sur l'environnement et les alentours du site. Les activités du chantier peuvent générer des nuisances (bruits, transports et perturbations, vibrations, ...) ou avoir des impacts au niveau de la qualité du sol, de l'eau et de l'air (fuites, travaux de terrassement, émissions de COV, poussières, ...). De plus, un chantier consomme de l'énergie, de l'eau et beaucoup de matériaux, dont une partie sera transformée en déchets sur site. Il y a donc une consommation non négligeable des ressources naturelles ainsi qu'un impact des activités de gestion et de traitement des déchets sur l'environnement.

Il est donc logique qu'un bâtiment durable soit également construit de façon durable.

8.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

On attend d'un bâtiment durable que³⁰ :

- les nuisances pour les riverains du chantier soient limitées : bruits, poussières, boues, livraison et stationnement de véhicules, respect du site en cours de chantier,...
- la pollution de l'environnement soit évitée : eau, sol, impacts sur la biodiversité, ...
- la consommation des ressources, énergétiques et non énergétiques, soit maîtrisée
- la quantité de déchets de chantier soit limitée et gérée de manière adéquate.

8.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

Il est important de signaler que la plupart des effets et impacts liés au thème "Chantier vert" ne sont mesurables que pendant la phase chantier et/ou après. Au stade de conception ou de réalisation du dossier d'exécution du projet, seuls les choix de concept, les documents 'préparatoires' et les engagements peuvent être validés.

8.3.1 Rubrique 11-1 : gestion des nuisances et impact environnemental

8.3.1.1 Mesure 11-1-1 : préparation des travaux

Objectif

Permettre au(x) entrepreneur(s) la meilleure gestion du chantier possible en termes de nuisance pour les alentours et d'impact sur l'environnement.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?		De meilleures performances sont-elles valorisées ?	
Pour les chantiers avec une surface utile totale $\leq 1000\text{m}^2$	Non	Pour les chantiers avec une surface utile totale $\leq 1000\text{m}^2$	Oui

³⁰ Référence : Ref-B

Pour les chantiers avec une surface utile totale > 1000m ²	Oui	Pour les chantiers avec une surface utile totale > 1000m ²	Non
---	-----	---	-----

Pour l'évaluation de cette mesure, il est demandé de réaliser une analyse des risques concernant l'impact du chantier sur l'environnement (en termes de sol, eau et air) et sur les alentours.

Cette analyse devra être intégrée dans le Cahier des Charges. Le Cahier des Charges devra dès lors contenir des postes spécifiques permettant une gestion optimale du chantier :

- Obligations dans le CdCh :
 - L'entrepreneur reprend l'analyse des risques existante et l'adapte selon ses méthodes de travail. Il propose/décrit les mesures concrètes qu'il prendra dans un 'plan de gestion des risques environnementaux'.
 - L'entrepreneur nomme une personne 'responsable' pour le suivi 'environnemental' du chantier.

Les thèmes qui devront être traités dans l'analyse des risques sont les suivants (liste non-limitative) :

- Thème 1 - Législation et permis
- Thème 2 - Informations à fournir aux voisins
 - Lettre d'information avant le début des travaux, coordonnées clairement affichées, système de gestion des réclamations, ...
- Thème 3 - Nuisances : bruit, circulation, stockage
 - Signalétique claire, accès au site sécurisé et clair, ... ; passage adapté et sécurisé pour les piétons, cyclistes, ...
 - Lisibilité des panneaux de circulation, ... ; stationnement des véhicules du personnel
 - Propreté de la voie publique et des abords
 - Limite des heures de travail avec bruit (7h-18h) ; limitation des bruits des sources 'fixes' (pompes, etc.)
- Thème 4 - Emissions (air et eau)
 - Mesures pour éviter la poussière
 - Normes pour l'émission des véhicules
- Thème 5 - Utilisation et pollution du sol
 - Façon de stockage
 - Sensibilisation et formation des ouvriers
 - Moyens de nettoyage et d'absorption en cas d'incident
- Thème 6 - Ecologie du site
 - Mesures pour la protection de la faune et de la flore locale
- Thème 7 - Techniques d'exécution : produits nocifs/dangereux, stabilité des constructions à l'alentours, vibrations, ...
- Thème 8 - Consommation d'eau et d'énergie
 - Minuteurs, isolation, contrôle des fuites, monitoring des consommations, ...

Niveau de performance minimale à atteindre (passage obligé)

Bâtiment neuf et bâtiment rénové
Pour les chantiers avec une surface utile totale > 1000m ² , fournir l'analyse des risques et une preuve de l'engagement d'intégrer les clauses spécifiques dans le Cahier des Charges.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Pour les chantiers avec une surface utile totale $\leq 1000m^2$, la réalisation de l'analyse des risques, abordant les thèmes listés ci-avant, donne lieu à une meilleure évaluation.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Analyse des risques par l'architecte Engagement formel que les clauses spécifiques seront insérées dans le CdCh et respectées pendant le chantier.
Demande d'attestation	/

8.3.2 Rubrique 11-2 : prévention et gestion des déchets

8.3.2.1 Mesure 11-2-1 : préparation des travaux

Objectif

Permettre au(x) entrepreneur(s) la meilleure gestion du chantier possible en termes de prévention et de gestion des déchets.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Il est demandé à l'architecte de démontrer qu'il a suivi un processus permettant de mieux gérer les déchets de construction. Ce processus prendra en compte les aspects suivants :

- Une réflexion, en phase de conception, sur la prévention des déchets :
 - Agencement et forme du bâtiment, dimensionnement adapté aux mesures couramment disponibles, détails simples, stratégie de préfabrication, ...
- La préparation d'un inventaire des déchets de construction avec l'identification du niveau de tri et des filières d'évacuation :
 - Estimation des flux (types & quantités) de déchets à fournir avec le CdCh
 - Indication des filières de recyclage/récupération possibles

Un exemple de liste des déchets est repris en annexe de ce thème. Au minimum, les fractions suivantes doivent être distinguées dans l'inventaire : déchets inertes, bois, déchets dangereux. Une distinction plus poussée (plaques de plâtre, isolants, verre, plastiques, emballages, ...) est considérée comme un plus.

- L'intégration dans le Cahier des Charges de postes spécifiques à la gestion des déchets qui stipulent que :
 - L'entrepreneur devra établir un 'plan de gestion de déchets' contenant des mesures à prendre en termes de tri, d'évacuation, de préparation de chantier ...
 - L'entrepreneur devra nommer une personne 'responsable' du suivi de la gestion des déchets du chantier
 - L'entrepreneur devra tenir un registre des déchets produits/évacués du chantier. Le tableau en annexe peut servir de base.

Niveau de performance minimale à atteindre (passage obligé)**Bâtiment neuf et bâtiment rénové**

Fournir des documents démontrant qu'un processus de gestion optimale des déchets de construction a été suivi : note de conception tenant compte de la prévention des déchets + inventaire des déchets de construction ..., accompagnés d'un engagement à inclure les clauses spécifiques dans le CdCh.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

En cas de démolition ou de rénovation d'un ancien bâtiment, une meilleure évaluation est obtenue si un inventaire des déchets de démolition est établi avant démolition. Cet inventaire doit indiquer les différents types de déchets (inerte, non-dangereux, dangereux, à récupérer) ainsi que les filières à favoriser.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Note de conception et de prévention des déchets Inventaire des déchets de construction (et de démolition) Engagement à inclure des clauses spécifiques dans le Cahier des charges
Demande d'attestation	Registre des déchets produits/évacués du chantier

8.4 Lien avec d'autres thèmes

Ce thème peut avoir un lien avec le thème "Choix des matériaux durables". En effet, certains choix de matériaux peuvent avoir une influence sur l'impact environnemental des activités du chantier (par exemple, l'utilisation des produits dangereux qui résulteront finalement aussi en déchets dangereux) et sur la gestion des déchets sur site (préfabrication, choix de matériaux sans emballage, ...).

8.5 Informations de base et références

- www.marco-construction.be
- http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF_BATEX_Fiche4.3_Dechets_FR.pdf
- http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Guide_Dechets_construction_FR.PDF

8.6 Annexe : Exemple – structure d'un inventaire déchets

	Unité (kg, t, m ³ , pièce)	Quantité	Filière
Déchets inertes			
Terre et matériaux de terrassement			
Béton armé et non armé			
Pierres			
Briques			
Carrelages, faïences			
Gypse et plâtre			
Ardoises			
Verre plat			
Gravats de démolition mélangés sans plâtre			
Autres :			
Déchets ménagers et assimilés			
Métaux			
Isolants			
Verre creux (bouteilles, récipients)			
Verres spéciaux (teintés, armés)			
Isolants en laine minérale			
Béton léger (cellulaire)			
Plaques de plâtre			
Bois non traité			
Plastique et P.V.C.			
Caoutchouc			
Moquette			
Déchets ménagers (cantines)			
Autres :			
Déchets dangereux			
Peintures et vernis			
Solvants			
Bois traité avec des produits toxiques			
Colles			
Matériel souillé (pinceaux, brosses, chiffons, masques)			
Huiles (de vidange, de décoffrage)			
Suies			
Agents chimiques (ignifuges, pesticides, hydrofuges)			

Amiante			
Autres :			
Emballages			
Palettes			
Emballages non souillés (considérés donc comme déchets non dangereux)			
Emballages souillés (considérés donc comme déchets dangereux).			
Autres :			

9 THEME 15 : Gestion des déchets

9.1 Importance du thème dans la durabilité

9.1.1 Gestion des déchets

Les déchets ont un impact non négligeable sur l'environnement, soit en amont, en raison des quantités d'énergie et de ressources naturelles qui doivent être mobilisées pour la conception du produit qui est consommé avant qu'il ne devienne un déchet ; soit en aval, en raison de la contamination des sols, de l'eau et de l'air ainsi que les nuisances odorantes, olfactives et visuelles que leur traitement peut engendrer.

Les quantités de déchets produits par habitant ne cessent d'augmenter, notamment en lien avec l'augmentation de la consommation. Tandis que par le passé les déchets étaient considérés comme des nuisances, ils sont de plus en plus vus comme des ressources, pour autant que leur traitement favorise le réemploi et le recyclage plutôt que la mise en décharge.

En novembre 2008, l'Union européenne se dotait d'une directive qui encadrait pour la première fois la gestion des déchets municipaux. Cette directive introduisait une "hiérarchie des déchets", c'est-à-dire un ordre de priorité dans la gestion des déchets, le meilleur déchet étant celui qu'on ne produit pas (1^{ère} étape dans la hiérarchie : prévention), le pire étant celui qu'on doit incinérer sans production d'énergie ou mettre en décharge (5^{ème} étape de la hiérarchie). Les trois étapes intermédiaires de la hiérarchie concernent la préparation en vue du réemploi, le recyclage et les autres types de valorisation, notamment énergétique.

Ainsi, trier les déchets produits permet de limiter la quantité de déchets qui est mise en décharge en favorisant le recyclage et le réemploi.

9.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Compte tenu de leur diversification et de la nécessité du tri, la gestion des déchets se complexifie. Il faut en tenir compte pour éviter les nuisances lors de leur élimination et donc prévoir des espaces adaptés (taille, localisation, équipement, etc.) et des accès faciles permettant la collecte.

Qu'il s'agisse d'une construction résidentielle ou liée au secteur tertiaire, certains choix en matière de gestion des déchets peuvent avoir un lien avec l'organisation du bâtiment. Les éléments suivants permettent une gestion optimale des déchets : un chemin stratégique et rationnel depuis la corbeille (tri en amont) jusqu'au point de ramassage et au point de contact (sur le domaine privé ou le domaine public selon le cas) avec les services de ramassage compétents.

Un bâtiment exemplaire dans ce thème prendra donc en compte :

- Une organisation spatiale optimale pour faciliter la gestion avancée des déchets. La prise en compte du recyclage dans l'aménagement de l'espace entraîne à *posteriori* une rationalisation des coûts de gestion (rapidité des opérations), permettant en outre de diminuer ou d'éviter des frais d'approvisionnement et d'évacuation (par exemple : utilisation de cartouches d'imprimantes réutilisables, etc.).

- Que les locaux destinés au tri soient accessibles, bien aménagés, entretenus, propres, afin de faciliter le tri. La propreté peut notamment passer par la mise en œuvre de matériaux de finition résistants et l'installation d'équipements tel un robinet de service et une évacuation pour les eaux de surface dans le local ou à proximité.
- Que l'évacuation des déchets à l'extérieur du bâtiment soit facile. L'accès et/ou la localisation du local ou de l'espace de stockage des déchets facilitera le travail des services chargés de la collecte ainsi que le confort des usagers (ex. : à proximité des accès à l'immeuble, en bordure de voirie, etc.).

9.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

9.3.1 Rubrique 15 : gestion des déchets

9.3.1.1 Mesure 15-1-1 : existence et équipement de locaux destinés au tri des déchets

Objectif

La mesure vise à s'assurer que le bâtiment dispose d'un espace suffisant pour le tri et le stockage des déchets, facilement accessible. Ce local doit au minimum prévoir un espace suffisant pour le stockage des éléments suivants dans des containers séparés : papier/carton, verre, PMC. La nature et la quantité des déchets produits ainsi que les proportions des différentes catégories de déchets, dépendent de l'affectation du bâtiment. La mesure prend donc juste en compte la question du tri des déchets ménagers et associés.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Les bâtiments doivent avoir un local permettant d'entreposer les ordures ménagères. Pour être exemplaire dans le domaine, le local doit répondre à certaines prescriptions en termes de dimension et de commodité.

Le tableau suivant reprend les exigences auxquelles la mesure est attentive en fonction du cas de figure dans lequel on se trouve (école/bureau/services et rénovation/nouvelle construction).

	Neuf	Rénovation
Ecoles	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un local commun de stockage (prescriptions en termes de dimensionnement et de commodités) 	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un local commun de stockage (prescriptions en termes de dimensionnement et de commodités)
Bureaux/ services	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un local commun de stockage (prescriptions en termes de dimensionnement et de commodités) 	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un local commun de stockage (prescriptions en termes de dimensionnement et de commodités)

L'auteur de projet devra mentionner les informations concernant la dimension et les commodités du local commun de stockage.

La surface du local de tri des déchets sera calculée en tenant compte :

- de l'encombrement de l'ensemble des bacs roulants déchets ménagers non recyclables,
- de l'encombrement de l'ensemble des bacs roulants sélectifs,
- d'une surface de confort permettant la manœuvre des conteneurs par les agents d'entretien ainsi que le passage des utilisateurs.

L'organisation du questionnaire est principalement réalisée sur base d'une liste de questions fermées. Il varie en fonction de la situation concernée comme mentionné dans le tableau ci-dessus.

Pour les écoles :	
L'école comprend-elle un local commun de stockage des déchets permettant le tri?	Oui
Si oui, quelles en sont ses dimensions et quel est le nombre estimé d'élèves futurs?	Si nombre d'élèves est inférieur à 500, la taille minimale est de 8 m ²
	Si nombre d'habitants supérieur à 500, la taille minimale est de 12 m ²
L'une des dimensions du local mesure-t-il au moins 3,70 m et l'accès est-il implanté sur la paroi présentant cette cote? Le rapport entre la largeur et la longueur est-il inférieur à 2?	Oui/non pour une des affirmations minimum
Les commodités suivantes sont-elles respectées?	Le local est-il fermé
	Le sol du local permet-il un entretien aisé et supportant le roulage des conteneurs
	Le local est-il suffisamment ventilé?
	Le local est-il équipé d'un point d'eau et d'un siphon?

Pour bureaux et services :	
Le bureau comprend-il un local commun de stockage des déchets permettant le tri?	Oui
Si oui, quelles en sont ses dimensions et quel est le nombre de m ² de bureaux prévus?	Si la superficie des bureaux est inférieure à 5000 m ² , la taille minimale est de 2 m ² par 1000 m ² de superficie à laquelle sera rajoutée 2 m ² par 1000 m ² si le bureau prévu comprend un service de restauration.
	Si la superficie des bureaux est supérieure à 5000 m ² , la taille minimale est de 10 m ² de superficie +10 m ² s'il y a présence d'un service de restauration.
L'une des dimensions du local mesure-t-il au moins 3,70 m et l'accès est-il implanté sur la paroi présentant cette cote? Le rapport entre la largeur et la longueur est-il inférieur à 2?	Oui/non pour une des affirmations minimum
Les commodités suivantes sont-elles respectées?	Le local est-il fermé
	Le local est-il aisément accessible par les personnes en charge du nettoyage des bureaux?
	Le sol du local permet-il un entretien aisé et supportant le roulage des conteneurs
	Le local est-il suffisamment ventilé?
	Le local est-il équipé d'un point d'eau et d'un siphon?

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Indiquer la localisation du local de tri sur les plans
Demande d'attestation	L'auteur de projet doit prouver qu'il a construit selon ce qui était prévu.

9.3.1.2 Mesure 15-2-1 : organisation spatiale optimale pour la gestion des déchets**Objectif**

La mesure vise à faciliter l'accès entre le local commun et le point de ramassage. Le point de ramassage est le lieu stratégique d'entreposage des déchets avant collecte par les services chargés de leur élimination ou valorisation.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Les éléments suivants seront jugés.

- Le ramassage se fait sur la voirie ou directement à proximité.
- Le chemin d'accès entre le local de stockage et le point de ramassage doit être lisse, plan et carrossable pour des conteneurs manœuvrés par deux hommes jusqu'au point de ramassage. Les rampes d'accès au local, si existantes, ne peuvent dépasser 4% de pente.
- Si l'entreposage se fait à proximité de la voirie, l'accès au point de contact doit être possible par un camion et il aura été tenu compte des dimensions et du rayon de braquage du camion avec lequel est fait le ramassage.

Document(s) justificatif(s)

Mesure	Information requise	Document(s) justificatif(s)
15-2-1	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation du local de stockage des déchets et du point de ramassage • Descriptif du chemin d'accès entre ces deux points (type de revêtement, pentes éventuelles [%]) 	Plan(s) et note libre

Dossier de candidature	Les informations ci-dessus doivent être renseignées au stade de la demande de candidature
Demande d'attestation	Aucun

9.4 Informations de base et références

- IBGE (2009), Guide Pratique pour la construction et la rénovation durable de petits bâtiments – fiche MAT01 "Concevoir des dispositifs didactiques et ergonomiques de gestion des déchets".

Thématique "qualité architecturale"

10 THEME 05 : Intégration – densification urbaine et rurale

A l'instar du thème 'mobilité douce', le thème 'intégration et densification urbaine et rurale' ne doit pas s'appliquer aux bâtiments isolés et éloignés de toute agglomération lorsqu'ils sont liés à un travail d'exploitation des ressources du site où ils sont implantés, à savoir : activités agricoles, sylvicoles, de traitement de produits biobasés, de gestion touristique, carrières... Le candidat désireux d'obtenir une dispense pour la raison évoquée ci-dessus doit démontrer que son bâtiment répond à la définition ci-dessus (voir page 76).

Par ailleurs, les projets situés hors agglomération et ne répondant pas au critère ci-dessus ne se verront attribuer aucune bonification pour ce thème.

10.1 Importance du thème dans la durabilité

Comme expliqué dans la présentation du thème 04 'mobilité douce', la localisation d'une école ou d'un immeuble de bureau à proximité piétonne de services, commerces et équipements constitue un avantage incontournable dans la durabilité afin de réduire l'incidence environnementale, les consommations énergétiques et les coûts collectifs. Une agglomération - ville, bourg ou village - suffisamment dense pour atteindre une masse critique de viabilisation d'un ensemble de services commerces et équipements produit de multiples effets d'entraînement bénéfiques.

Les opportunités d'échanges et de rencontre offertes dans les agglomérations permettent le développement de projets d'intérêt commun avantageux du point de vue environnemental, social et économique. L'organisation de dispositifs architecturaux permettant et favorisant ces potentiels d'échanges accroît les chances d'optimisation de l'ensemble des ressources locales. Le premier espace d'échanges qui fédère et structure la vie quotidienne est l'espace public ; le bâtiment doit pouvoir l'exprimer de manière claire et stimulante.

10.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Ainsi, pour être durable, un bâtiment doit être implanté dans une agglomération ou une partie d'agglomération dont il rehausse la vitalité par effet de proximité spatiale. En effet, pouvoir se rendre à pied entre le lieu de travail et les services, commerces ou équipements réduit les longs déplacements énergivores, améliore la qualité de la vie et renforce la viabilité de l'ensemble des activités de l'agglomération. Ces avantages constituent des externalités positives d'agglomération, les activités suffisamment proches bénéficiant les unes aux autres sans que cela n'entraîne de compensations financières.

Le projet doit de plus organiser et exprimer les interactions formelles et d'usage avantageuses entre le bâtiment et son environnement, et en particulier son espace public de desserte. La qualité de la participation formelle du projet à la rue, venelle, avenue, boulevard, chaussée, place, square,... auquel il appartient ainsi que la qualité des relations vécues entre les espaces du projet et l'espace public conditionnent et facilitent les opportunités d'échanges sociaux avec le voisinage. Ces qualités conditionnent également le sentiment de sécurité et d'appartenance et d'attachement au lieu par le contrôle social qu'elles permettent.

10.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

Pour évaluer le thème 'Intégration et densification urbaine et rurale', deux rubriques ont été retenues, chacune comprenant deux mesures.

10.3.1 Rubrique 05-1 : participation aux externalités positives d'agglomération

10.3.1.1 Mesure 05-1-1 : distance en mètres aux services, commerces et équipements

Objectif

L'objectif de la mesure est de distinguer les bâtiments dont les emplacements se situent à des distances piétonnes non dissuasives des services, commerces et équipements dans le but d'optimiser les externalités positives d'agglomération.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance jugé

Pour pouvoir donner les réponses concernant cette mesure, l'auteur de projet devra relever les distances réelles, c'est-à-dire celles des parcours publics qui sont empruntables par les piétons, entre le projet et les différents services, commerces et équipements existants. Ceux-ci ne seront pris en compte qu'à partir du moment où la distance qui les sépare du projet n'excède pas 300 m. Cette distance de référence correspond à un temps de déplacement d'environ 5 minutes à pied.

Une distinction est faite entre trois situations (contextes) différents : les villes, les bourgs et les villages, le niveau d'attente en terme de services et équipements diminuant du premier au dernier. Il appartient donc au candidat de vérifier si son projet est situé dans une agglomération, et le cas échéant, le type de celle-ci.

Dans le cadre de l'appel "*Bâtiments exemplaires Wallonie*", ces notions sont définies comme suit :

- les limites d'une **agglomération** sont définies par les panneaux de signalisation routière F1, F1A et F1B (début d'agglomération), et F3, F3A et F3B (fin d'agglomération). En cas d'absence de panneau ou lorsque le panneau indique une limite d'agglomération ne correspondant manifestement plus à la situation urbanisée, c'est le critère de continuité bâtie ou morphologique permettant d'apprécier que le site du projet s'inscrit bien dans l'extension de l'agglomération qui doit être considéré ;



- une **ville** est une agglomération ayant reçu ce statut par Arrêté Royal ; il y a 66 villes en Wallonie³¹ ;

³¹ <http://www.uvcw.be/communes/result.cfm?mode=ville>

- un **bourg** est défini comme une agglomération rurale comprenant plus de 2500 habitants ;
- un **village** est défini comme une agglomération rurale comprenant moins de 2500 habitants ;
- (pour rappel : les projets situés **hors agglomération** et ne répondant pas au critère de dispense mentionné en introduction du thème ne se verront attribuer aucune bonification pour ce thème).

Document(s) justificatif(s)

L'auteur de projet justifiera son inclusion à la catégorie ville, bourg ou village en citant l'Arrêté Royal ou en donnant le nombre d'habitants du bourg ou du village, cette valeur étant celle déterminant la limite entre les deux situations.

L'auteur de projet recensera ensuite les services, commerces et équipements cités avant situés à moins de 300 mètres sur base d'un recensement *in situ* ou par un recours à un survey communal existant. Il donnera également l'adresse exacte de ces services et commerces courants ou équipements afin de faciliter la validation par la suite.

Une fois les services, commerces ou équipements et leurs adresses identifiés, il pourra réaliser le calcul de la distance exacte par pas de 50 mètres en utilisant l'outil disponible dans Google. De manière concrète, cela signifie qu'une distance de 324 mètres sera également référencée comme 300 mètres. Celle-ci sera acceptée pour peu que Google mentionne cela comme 300 mètres.

Mesure	Information requise	Document(s) justificatif(s)
05-1-1	<ul style="list-style-type: none"> • justification inclusion à une agglomération • justification inclusion à la catégorie ville, bourg ou village • services, commerces et/ou équipements situés à moins de 300m 	<ul style="list-style-type: none"> • liste (nom et localisation) de maximum 7 services, commerces et/ou équipements situés à moins de 300m

Dossier de candidature	Les informations ci-dessus sont disponibles au stade de la demande de candidature. Elles doivent donc toutes être renseignées.
Demande d'attestation	L'auteur de projet ne peut être tenu pour responsable des changements dans la présence des services, commerces et équipements. La disparition éventuelle de l'un de ceux renseignés en phase de candidature n'est donc pas préjudiciable. L'apparition d'un nouveau service ou commerce ou équipement à proximité ne sera pas non plus prise en compte.

10.3.1.2 Mesure 05-1-2 : accroissement de l'offre de services, commerces et équipements

Objectif

La mixité fonctionnelle représente un avantage structurel en termes de durabilité. Lorsque le projet comprend d'autres services, commerces ou équipements au bénéfice des occupants et des usagers extérieurs ou lorsque des espaces du projet sont occupés à certains moments par d'autres usagers que les occupants habituels, une bonification sera attribuée au projet.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Lorsque le projet comprend un autre service ou commerce ou équipement au bénéfice des occupants et des usagers extérieurs ou lorsque des espaces du projet sont occupés à certains moments par d'autres usagers que les occupants habituels, des points bonus sont comptabilisés dans l'évaluation du critère.

Document(s) justificatif(s)

Le candidat remettra une note libre où il listera les autres services, commerces et/ou équipements accroissant la mixité fonctionnelle. Le fait de prévoir des accès indépendants étant une plus-value, ceux-ci seront mis en évidence dans la note.

Ex. pour une école où une salle polyvalente ou de sports est prévue ; pour que celle-ci puisse être mise à disposition facilement pour des activités extra-scolaires, il convient d'aménager un accès indépendant de celui de l'école.

Mesure	Information requise	Document(s) justificatif(s)
05-1-2		Note libre avec liste des autres services, commerces et/ou équipements accroissant la mixité fonctionnelle

10.3.2 Rubrique 05-2 : dispositifs architecturaux d'interactions entre le projet et son environnement

10.3.2.1 Mesure 05-2-1 : configuration de l'espace public

Objectif

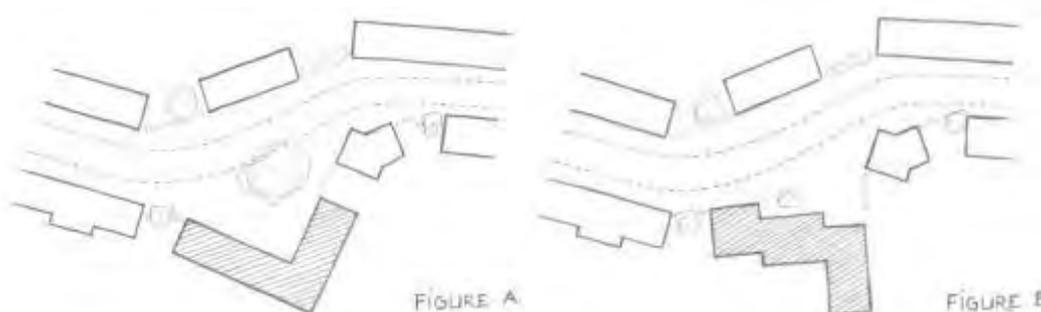
Le projet doit organiser et exprimer les interactions formelles et d'usage avantageuses entre le bâtiment et son environnement, en particulier son espace public de desserte. Cette mesure ne concerne pas les projets de rénovation à l'exception de ceux qui transforment de manière significative la ou les façades avant en modifiant les dimensions des baies et/ou en transformant ou en ajoutant des éléments en saillie ou en retrait.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Pour pouvoir donner les réponses concernant cette mesure qualitative, l'auteur de projet doit démontrer en quoi la volumétrie et l'implantation du bâtiment participent et renforcent les qualités d'ensemble de l'espace public qui le dessert, l'espace public désignant ici l'ensemble des éléments qui le composent à savoir, l'espace de la voirie et ses composantes (sol, mobilier, plantation...), les bâtiments et les éléments construits et plantés qui le bordent ainsi que les éventuelles zones de recul. Ce dialogue formel au service d'un ensemble peut être obtenu par une intégration basée soit sur une harmonie à caractère homologique, soit sur des accords contrastés.



A titre illustratif, l'implantation du bâtiment projeté qui est hachuré dans la figure A obtiendra une meilleure évaluation que celle de la figure B. L'espace public de la figure A est valorisé et clarifié par le projet qui lui donne une forme lisible et appropriable alors que la conception du bâtiment projeté dans la figure B est principalement structurée autour de l'organisation interne du bâtiment indépendamment de l'espace public. Ainsi, la forme de l'espace public de la figure A sera plus facilement mémorisable et représentable que celui de la figure B.

Document(s) justificatif(s)

Si ces éléments ne sont pas fournis par ailleurs, l'auteur de projet devra fournir ici les plans, coupes, élévations et photographies permettant au jury de se former un avis quant aux qualités de configuration de l'espace public attendues. Il fournira également une description des éléments mentionnés dans le tableau ci-dessous et mettra en avant les points forts pouvant participer positivement à l'évaluation de cette mesure.

Mesure	Information requise	Outil de calcul disponible
05-2-1	Contribution du projet au dessin de l'espace public qui le dessert : <ul style="list-style-type: none"> • Traitement de la volumétrie • Mode d'implantation 	Évaluation qualitative

Niveaux de performances pouvant donner lieu à un bonus

En ce qui concerne les écoles, un bonus peut être accordé lorsqu'il est démontré que le bâtiment et ses abords expriment clairement l'institution d'intérêt public qu'ils représentent en agissant comme repère symbolique pour les habitants de l'agglomération.

Dossier de candidature	Le candidat doit décrire ou démontrer les informations ci-dessus au stade de la demande de candidature.
Demande d'attestation	-

10.3.2.2 Mesure 05-2-2 : qualité des espaces intermédiaires du projet et du rez-de-chaussée

Objectif

La qualité de la participation formelle du projet à la rue, venelle, avenue, boulevard,... auquel il appartient ainsi que la qualité des relations vécues entre les espaces du projet et l'espace public conditionnent et facilitent les opportunités d'échanges sociaux avec le voisinage. Cette mesure vise à encourager cette qualité. Elle ne concerne pas les projets de rénovation à l'exception de ceux qui transforment de manière significative la ou les façades avant.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Pour pouvoir donner les réponses concernant cette mesure qualitative, l'auteur de projet doit présenter et argumenter les choix de conception des dispositifs architecturaux qui expriment une interface et permettent des rapports enrichissants entre les espaces bâtis et non-bâtis du projet et l'espace public qui le dessert. Si le traitement des rez-de-chaussée est déterminant dans ce dialogue il en va de même de l'ensemble des espaces intermédiaires ou de transition qui comprennent les espaces d'entrée (seuils, dispositifs de protection, chemin d'accès, ...), les zones de recul (aménagement de cour et jardin, clôture, parcage vélos et voitures, commodités fonctionnelles, ...), les dispositifs en saillie et les dispositifs en creux ménagés dans l'épaisseur de la ou les façades avant. Cette mesure ne concerne pas les projets de rénovation à l'exception de ceux qui transforment de manière significative la ou les façades avant.

Document(s) justificatif(s)

L'auteur de projet devra fournir les plans, coupes, élévations et photographies permettant au jury de se former un avis quant aux qualités des espaces intermédiaires et des rez-de-chaussée. Il fournira

également une description des éléments mentionnés dans le tableau ci-dessous et mettra en avant les points forts pouvant participer positivement à l'évaluation de cette mesure.

Mesure	Information requise	Outil de calcul disponible
05-2-2	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces d'entrée • Zone de recul (cas échéant) • Dispositifs de la façade avant en saillie ou en retrait (balcon, terrasse, oriel, bretèche et loggia) • Traitement du rez-de-chaussée • Traitement de l'épaisseur de la façade avant 	Évaluation qualitative

Dossier de candidature	Les informations ci-dessus sont disponibles au stade de la demande de candidature. Elles doivent donc toutes être renseignées.
Demande d'attestation	L'auteur de projet devra prouver que les espaces intermédiaires et, en particulier, les aménagements des abords ont bien été réalisés selon les plans.

10.4 Lien avec d'autres thèmes

Cette thématique est liée à celle qui est définie dans le thème le thème 04 "mobilité douce" car la pratique de la mobilité moins dépendante de la voiture favorise la vitalité et la fréquentation des agglomérations. De même, des liens existent avec la thématique 08 'Qualité des espaces – architecture' dans la mesure où l'appréciation des interactions entre le projet et son environnement fait partie de l'évaluation de l'expression architecturale d'ensemble.

10.5 Informations de base et références

- <http://www.econet.ulg.ac.be/urba/index.php?pg=1000> (consulté le 9 juin 2012) ; site réalisé par la CPDT afin de tester des projets suivant des critères de durabilité.
- <http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/NDR-16.pdf> (consulté le 9 juin 2012) ; note de recherche réalisée par la CPDT et visant à définir un référentiel wallon pour les écoquartiers.
- <http://henry.wallonie.be/d-termination-des-noyaux-d-habitat-1-re-tape-identification-des-lieux-de-centralit> (consulté le 9 juin 2012) ; site du Ministre wallon de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire et de la Mobilité déterminant les noyaux d'habitat et visant l'identification des lieux de centralité.
- Infos fiches éco-construction – Guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments – Recommandation pratique TER01, TER02 et TER04 – IBGE

11 THEME 06 : Qualité des espaces – architecture

11.1 Importance du thème dans la durabilité

Le bâtiment ne doit pas seulement être un exemple en matière de durabilité, il faut encore qu'il fonctionne correctement et ait une architecture de qualité. Les qualités du bâtiment doivent aussi être exprimées et visibles de l'extérieur mais aussi de l'intérieur. Sans cela, le bâtiment sera rapidement déprécié. Cette dépréciation amènera le risque de remplacement ou de transformation.

Ce thème compte une seule rubrique.

11.1.1 Rubrique 06-1 : qualité architecturale

Cette rubrique comprend une seule mesure.

11.1.1.1 Mesure 06-1-1 : évaluation globale de la qualité architecturale

Objectif

On évaluera la pertinence, l'intelligence et la créativité des solutions architecturales qui doivent permettre de répondre aux exigences du programme, à savoir :

- la motivation et le niveau de recherche sur l'implantation et organisation du bâtiment,
- la motivation et le niveau de recherche sur la sensibilité des espaces et volumes,
- la motivation et le niveau de recherche sur l'éclairage (naturel et artificiel) dans la mise en valeur de l'architecture,
- le choix des matériaux utilisés dans le projet et leurs qualités architectoniques.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de ce thème sera globale. Le jury décidera de la cote finale. Une cote minimale d'exclusion écartera les projets de qualité architecturale insuffisante.

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	L'auteur présente l'avant-projet du bâtiment dans son site de manière à montrer clairement ses qualités architecturales. Il pourra utiliser tous les moyens qu'il juge utiles pour convaincre (plans, dessins, montages, photos, vues 3D, textes explicatifs,...) à l'exception de maquettes.
Demande d'attestation	Des photos du bâtiment commentées par des textes accompagneront les plans as-built.

12 THEME 07 : Accessibilité aux PMR

12.1 Importance du thème dans la durabilité

Un environnement totalement accessible est la clé d'une pleine intégration sociale de tous et de la participation active de chacun. L'indépendance de tout le monde – senior, enfant ou personne avec une incapacité temporaire ou permanente – est en grande partie déterminée par le caractère accessible, utilisable et compréhensible de son environnement bâti.

La réalisation d'un bâtiment accessible joue ici un rôle important grâce au respect d'un certain nombre de conditions ou critères de base.

12.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Un bâtiment exemplaire est un bâtiment qui est accessible à tous, y compris aux personnes à mobilité réduite (PMR). Le concept d'accessibilité fait ici référence aux notions d'accès à l'infrastructure et de possibilités d'utiliser effectivement les fonctions qu'elle abrite.

Pour aboutir à un bâtiment accessible, un certain nombre de critères doivent être pris en compte dès sa conception et respectés tout au long de sa construction.

12.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

L'évaluation du thème "Accessibilité aux PMR" est réalisée en appliquant le principe de la "chaîne de l'accessibilité". Cela consiste à regarder pour chaque espace du bâtiment, suivant un cheminement progressif, les critères en matière d'accessibilité devant être respectés.

Les espaces analysés sont les suivants :

- Emplacement de parking
- Voie d'accès
- Entrée principale, sas et hall d'entrée
- Réception, guichet et salle d'attente
- Circulation horizontale (couloirs)
- Sanitaires (toilettes et douches)
- Circulation verticale (rampes, escaliers et ascenseurs)

Ainsi, pour chaque espace, un ensemble de critères pertinents, facilement mesurables et vérifiables sont définis et disposés sous forme d'une check-list.

Ces critères sont classés en trois catégories :

1. Les **critères CWATUPE** : ils sont issus des articles 414 et 415 du CWATUPE et assurent le respect de la législation wallonne en termes d'accessibilité des bâtiments ouverts au public.
2. Les **critères essentiels** : ce sont des critères de base très importants en termes d'accessibilité ; ils doivent être respectés à hauteur de 100% pour donner lieu à une meilleure évaluation.
3. Les **critères souhaitables** : ce sont des critères secondaires qui apportent un confort supplémentaire aux PMR ; ils donnent lieu à une meilleure évaluation s'ils sont respectés.

L'outil de mesure qui permet d'évaluer l'accessibilité globale du bâtiment est un fichier Excel, disponible sur le site www.batiments-exemplaires-wallonie.be. Ce fichier reprend l'ensemble des critères à respecter. Celui-ci doit être entièrement complété et joint au dossier de candidature.

Le thème comporte une seule rubrique qui comprend une mesure.

12.3.1 Rubrique 07-1 : accessibilité aux PMR

12.3.1.1 Mesure 07-1-1 : accessibilité aux PMR

Objectif

La présente mesure a pour objectif de favoriser la conception et la réalisation de bâtiments accessibles. Un bâtiment accessible est un bâtiment dont l'accès et l'usage est aisé pour tous, y compris pour les PMR.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Le "Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Energie – **CWATUPE**" est le code de référence. Il décrit, dans ses **articles 414 et 415**, les règles à respecter en matière d'accessibilité et d'usage par les PMR des bâtiments, ou parties de bâtiments, ouverts au public.

Dans le cas d'un bâtiment neuf, le non-respect des articles 414 et 415 du CWATUPE est considéré comme un critère d'exclusion. Pour la rénovation, il n'y a aucune performance minimale obligatoire.

Niveau de performance minimale à atteindre (passage obligé)

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
Respect de 100% des critères CWATUPE.	Pas d'application.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Bâtiment neuf	Bâtiment rénové
Le respect de 100% des critères essentiels donne lieu à une meilleure évaluation. Le respect des critères souhaitables donne lieu à une meilleure évaluation (au prorata du nombre de critères souhaitables respectés).	Le respect de 100% des critères CWATUPE et des critères essentiels donne lieu à une meilleure évaluation. Le respect des critères souhaitables donne lieu à une meilleure évaluation (au prorata du nombre de critères souhaitables respectés).

Document(s) justificatif(s)

L'évaluation de cette mesure se fait à l'aide de l'outil de calcul Excel joint à la présente annexe technique. Ce fichier doit être complété et joint au dossier.

Dossier de candidature	Les pourcentages de critères "CWATUPE", "essentiels" et "souhaitables" respectés, avec le fichier Excel joint en termes de preuve. Il est possible, à ce stade, que certains éléments du projet ne soient pas encore connus. Dans ce cas, il s'agit d'un engagement à respecter les critères de la présente mesure.
Demande d'attestation	Si le respect de certains critères diffère des engagements pris lors de la candidature, une actualisation des pourcentages des différents critères respectés et du fichier Excel.

12.4 Informations de base et références

- **CWATUPE** (Articles 414 et 415) :
<http://dgo4.spw.wallonie.be/dgatlp/dgatlp/Pages/DGATLP/PagesDG/CWATUP/GEDactualise/GE D/gedListeArbo.asp>
- **Guide d'aide à la conception d'un logement adaptable**, résultat d'une recherche collective menée par le CSTC, le CIFFUL, la CCW, la SWL et le CAWaB, avec le soutien de la Wallonie et du Fonds social européen :
http://www.cstc.be/homepage/download.cfm?dtype=publ&doc=Guide_logement_adaptable.pdf&lang=fr
- **RRU Titre IV** "Accessibilité des bâtiments par les personnes à mobilité réduite" :
http://urbanisme.irisnet.be/lesreglesdujeu/pdf/RRU_Titre_4_FR.pdf

13 THEME 08 : Modularité – flexibilité

13.1 Importance du thème dans la durabilité

Il est évident qu'un bâtiment durable performant doit nécessiter le moins possible d'énergie pour fonctionner le jour de sa mise service. Il doit aussi rester performant dans le temps. Or, le mode de vie évolue et la fonction du bâtiment pourra un jour devoir être modifiée le plus économiquement possible. Cela doit être prévu, faute de quoi, il risque de devoir être abattu et reconstruit car son usage normal à coût raisonnable sera devenu impossible. L'importance de ce thème est donc bien liée à la durée, aspect essentiel de la qualité du bâtiment exemplaire.

13.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Pour répondre aux besoins qui évoluent, le bâtiment doit être apte à pouvoir être modifié facilement et être transformé en fonction de l'évolution des besoins des occupants. Le bâtiment durable devra être conçu de telle manière qu'il puisse être modifié et rénové sans recourir à des démolitions, des reconstructions ou des transformations importantes coûteuses en matière, en travail et en énergie.

13.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

Il est impossible de prévoir l'évolution de l'usage d'un bâtiment. Les qualités de flexibilité de celui-ci seront donc celles qui permettent le plus d'adaptations possibles à moindre coût.

Deux aspects distincts de la flexibilité seront évalués :

- la **flexibilité fonctionnelle**, possibilité d'adaptation des fonctions à l'intérieur du volume construit et de réaffectation éventuelle de l'ensemble du bâtiment ou de certaines pièces de celui-ci,
- la **flexibilité volumétrique**, possibilité d'extension du volume du bâtiment horizontalement et verticalement.

13.3.1 Rubrique 08-1 : flexibilité fonctionnelle

La flexibilité fonctionnelle recouvre les possibilités d'adaptation fonctionnelle au sein du volume existant du bâtiment. On tient ici compte de la réaffectation éventuelle du bâtiment ou de certains locaux au sein du bâtiment. Cette rubrique comprend quatre mesures :

- la flexibilité de la **structure**,
- la flexibilité de l'**enveloppe**,
- la flexibilité des **équipements**,
- la flexibilité des **aménagements intérieurs**.

13.3.1.1 Mesure 08-1-1 : flexibilité de la structure

Objectif

Permettre la modification du bâtiment en intervenant le moins possible sur la structure. Ainsi, les travaux au niveau des parois intérieures et extérieures seraient simplifiés (coût moindre). La structure ne devrait pas être modifiée (coût nul) ou légèrement (coût réduit).

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation repose sur une motivation de l'architecte qui démontre la possibilité d'adaptation sans toucher à la structure :

- présence d'une subdivision structurelle en plusieurs entités structurellement indépendantes (ou du moins la possibilité d'une telle subdivision) ; démontage facile des éléments constituant la structure,
- présence d'une ossature permettant un remplissage libre, ce qui facilite le changement fonctionnel,
- réduction du nombre d'éléments structurels intérieurs encombrants (moins de colonnes et de parois portantes).

Une meilleure évaluation est obtenue si **au moins deux** des caractéristiques citées ci-dessus sont estimées suffisamment présentes dans le projet.

Document(s) justificatif(s)

La flexibilité structurelle devra être visible sur les plans qui seront suffisamment détaillés et éventuellement complétés par des descriptions techniques.

Dossier de candidature	L'auteur de projet indique clairement, en les motivant, les principes constructifs qu'il compte adopter pour répondre aux exigences de cette rubrique.
Demande d'attestation	Les plans <i>as built</i> d'architecture et de structure indiqueront clairement et dans le détail la structure mise en œuvre. Les qualités de celle-ci par rapport à la rubrique concernée seront éventuellement expliquées par l'auteur de projet.

13.3.1.2 Mesure 08-1-2 : flexibilité de l'enveloppe

Objectif

Permettre la modification des façades et toiture en n'intervenant pas sur la structure. Permettre d'intervenir localement sans nécessité de travaux importants.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation repose sur une motivation de l'architecte qui démontre la possibilité d'adaptation facile des façades :

- présence d'une structure indépendante qui supporte la façade,
- façade constituée d'éléments facilement démontables.

Une meilleure évaluation est obtenue si **au moins une** des caractéristiques citées ci-dessus est estimée suffisamment présente dans le projet.

Document(s) justificatif(s)

La flexibilité de la façade devra être visible sur les plans qui seront suffisamment détaillés et éventuellement complétés par des descriptions techniques.

Dossier de candidature	L'auteur de projet indique clairement, en les motivant, les principes constructifs qu'il compte adopter pour répondre aux exigences de cette rubrique.
Demande d'attestation	Les plans <i>as built</i> d'architecture indiqueront clairement et dans le détail la façade mise en œuvre. Les qualités de celle-ci par rapport à la rubrique concernée seront éventuellement expliquées par l'auteur de projet.

13.3.1.3 Mesure 08-1-3 : flexibilité des installations techniques

Objectif

Permettre la modification facile des installations techniques en cas de transformation du bâtiment ou de modernisation des installations devenues vétustes ou obsolètes.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation repose sur une motivation de l'architecte qui démontre la possibilité d'adaptation facile des installations techniques :

- présence des conduites aux bons endroits et couvrant toutes les zones potentiellement aménageables,
- accessibilité facile aux installations, conduites et appareils,
- possibilité de scinder chacun des différents réseaux techniques,
- souplesse d'utilisation par une division suffisante des zones programmables séparément.

Une meilleure évaluation est obtenue si **toutes les quatre** caractéristiques citées ci-dessus sont estimées suffisamment présentes dans le projet.

Document(s) justificatif(s)

La flexibilité des installations techniques devra être clairement expliquée dans les documents indiquant l'implantation et le fonctionnement de celles-ci.

Dossier de candidature	L'auteur de projet indique clairement, en les motivant, les principes techniques qu'il compte adopter pour répondre aux exigences de cette rubrique.
Demande d'attestation	Les plans des installations <i>as built</i> et les notices techniques indiqueront clairement et dans le détail les caractéristiques des installations et leur implantation. Les qualités de celle-ci par rapport à la rubrique concernée seront éventuellement expliquées par l'auteur de projet.

13.3.1.4 Mesure 08-1-4 : flexibilité des aménagements intérieurs

Objectif

La disposition des locaux doit permettre une adaptation facile du fonctionnement du bâtiment sans travaux importants.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation repose sur une motivation de l'architecte qui démontre la possibilité d'utilisations variées du bâtiment sans modification des parois intérieures ou moyennant quelques adaptations mineures au niveau du mobilier :

- répartition des espaces permettant une modification fonctionnelle (cloisonnement réduit et judicieusement implanté),
- surface au sol de chaque espace suffisante pour en modifier l'usage,
- lumière naturelle accessible pour élargir le champ des fonctions possibles dans les espaces.

Une meilleure évaluation est obtenue si **toutes les trois** caractéristiques citées ci-dessus sont estimées suffisamment présentes dans le projet.

Document(s) justificatif(s)

La flexibilité des aménagements intérieurs devra être montrée par l'auteur de projet sur base de différents scénarios possibles dans la manière d'utiliser le bâtiment.

Dossier de candidature	L'auteur de projet indique ses intentions en matière de flexibilité intérieure
Demande d'attestation	L'auteur de projet présentera, sur base des plans d'architecture <i>as built</i> les différentes possibilités d'utilisation du bâtiment autres que celle qui est prévue à la fin des travaux.

13.3.2 Rubrique 08-2 : flexibilité volumétrique

La flexibilité volumétrique recouvre les possibilités d'adaptation du volume existant, en tenant compte de l'extensibilité horizontale et verticale. Elle dépend de la situation urbanistique. Les

adaptations devront être possibles dans le cadre des prescriptions urbanistiques en vigueur. Cette rubrique comprend deux mesures.

- l'extensibilité **horizontale**,
- l'extensibilité **verticale**.

13.3.2.1 Mesure 08-2-1 : extensibilité horizontale

Dans certains cas, la flexibilité volumétrique est entravée par manque de terrain ou par des prescriptions urbanistiques. Lorsque, pour ces raisons, l'extensibilité horizontale est impossible, ce critère n'est pas évalué.

Objectif

Permettre une extension horizontale du bâtiment d'au moins 1/3 de la surface de chaque étage par une conception correcte de la structure, de la façade, des équipements et de la disposition des locaux.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation repose sur une motivation de l'architecte qui démontre la possibilité d'adaptation facile des éléments suivant en cas d'extension horizontale.

- présence, dans la zone concernée par l'extension, d'une structure permettant le raccordement facile de celle-ci,
- présence, dans la zone concernée par l'extension, de façades facilement adaptables pour permettre l'extension (façade démontable ou équipée d'éléments permettant la mise en place de baies de circulation),
- présence, dans la zone concernée par l'extension, des équipements techniques nécessaires pour permettre l'extension de ceux-ci dans les nouveaux locaux,
- disposition des pièces permettant :
 - une réalisation facile des circulations et accès vers les pièces ajoutées,
 - le maintien d'un éclairage et d'une aération suffisante des parties existantes.

Une meilleure évaluation est obtenue si une extension d'au moins 1/3 de la surface de chaque étage est possible et si **toutes les quatre** caractéristiques citées ci-dessus sont estimées suffisamment présentes dans le projet.

Document(s) justificatif(s)

L'extensibilité horizontale devra être démontrée par l'auteur de projet sur base d'un scénario d'extension possible et montrant l'impact des éléments repris dans la liste ci-dessus sur la facilité d'exécution.

Dossier de candidature	L'auteur de projet indique ses intentions en matière d'extensibilité horizontale.
Demande d'attestation	L'auteur de projet présentera, sur base des plans d'architecture <i>as built</i> un scénario d'extension horizontale montrant la facilité d'exécution.

13.3.2.2 Mesure 08-2-1 : extensibilité verticale

Dans certains cas, la flexibilité volumétrique est entravée par manque de terrain ou par des prescriptions urbanistiques. Lorsque, pour ces raisons, l'extensibilité verticale est impossible, ce critère n'est pas évalué.

Objectif

Permettre une extension verticale du bâtiment d'au moins un tiers de la surface de l'étage inférieur, par une conception correcte de la structure, de la toiture, des équipements et de la disposition des locaux.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation repose sur une motivation de l'architecte qui démontre la possibilité d'adaptation facile des éléments suivant en cas d'extension verticale.

- présence, dans la zone concernée par l'extension, d'une structure capable de porter l'extension et permettant le raccordement facile de celle-ci (trémies pour escaliers, ascenseurs, ...)
- présence, dans la zone concernée par l'extension, de toitures facilement adaptables pour permettre l'extension (toitures suffisamment portantes pour devenir un plancher et équipées d'éléments permettant la mise en place de trémies de circulations verticales ou toitures démontables.
- présence, dans la zone concernée par l'extension, des équipements techniques nécessaires pour permettre l'extension de ceux-ci dans les nouveaux locaux.
- disposition des pièces permettant
 - une réalisation facile des circulations verticales vers les pièces ajoutées
 - le maintien d'un éclairage et d'une aération suffisante des parties existantes

Une meilleure évaluation est obtenue si une extension d'au moins 1/3 de la surface de l'étage inférieur est possible et si **toutes les quatre** caractéristiques citées ci-dessus sont estimées suffisamment présentes dans le projet.

Document(s) justificatif(s)

L'extensibilité verticale devra être démontrée par l'auteur de projet sur base d'un scénario d'extension possible et montrant l'impact des éléments repris dans la liste ci-dessus sur la facilité d'exécution.

Dossier de candidature	L'auteur de projet indique ses intentions en matière d'extensibilité verticale
Demande d'attestation	L'auteur de projet présentera, sur base des plans d'architecture <i>as built</i> un scénario d'extension verticale montrant la facilité d'exécution.

14 THEME 16 : Mutualisation des biens et services

14.1 Importance du thème dans la durabilité

La dématérialisation, processus qui vise à réduire la quantité de matière utilisée pour un service équivalent, est une des autres manières de favoriser la prévention des déchets. Une des manières d'y arriver est de partager des équipements au sein d'une entité (ex : laverie commune dans un immeuble, local de bricolage, atelier avec outils mis en commun etc.). Dans le même ordre d'idées, la mutualisation de certains biens et services engendre une réduction du coût environnemental, et notamment énergétique.

Outre les avantages environnementaux apportés par la mutualisation de certains biens et services, cette dernière favorise, dans le contexte résidentiel, les échanges entre les personnes et peut stimuler et intensifier des intérêts communs aux occupants d'un bâtiment et aux habitants et usagers de l'environnement du bâtiment. De même, dans le monde du travail, ces possibilités d'échanges en dehors des locaux strictement affectés à la production génèrent des avantages relationnels qui, toutes choses égales par ailleurs, se traduisent notamment en gains de productivité.

14.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Un bâtiment exemplaire dans ce thème est un bâtiment qui comprend un certain nombre de biens et services mutualisés.

14.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

14.3.1 Rubrique 16-1 : valorisation des espaces partagés dans le projet

14.3.1.1 Mesure 16-1-1 : valorisation des espaces partagés dans le projet

Objectif

Par cette mesure, l'auteur de projet peut valoriser les espaces partagés qu'il a prévu dans son projet. La liste des biens et services que l'auteur de projet peut valoriser est une liste fermée (à dessein). Si l'auteur de projet juge qu'un de ses espaces partagés n'est pas repris dans la liste, l'auteur de projet doit l'intégrer dans la description du thème 'innovation'.

Pour être entendus comme 'partagés' dans une école, les espaces doivent être accessibles en dehors des heures d'ouverture de l'école par un public extérieur (soirées, week-ends, mercredis après-midi).

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveaux de performances jugé

La liste fermée des espaces que l'auteur de projet peut valoriser est la suivante (en fonction de la situation). Une réponse 'oui' signifie 'présence dans le projet'.

Ecoles	uniquement si accessible en dehors des heures d'ouverture de l'école par un public extérieur (soirées, week-ends, mercredis après-midi):
Espaces récréatifs	salle polyvalente
	autre aire d'activité de plein air
	ludothèque
	bibliothèque
	salle de sports

Bureaux /services	
Espaces récréatifs	cafétéria
	cantine
	salle de sport
	Jardin ouvert au public
Locaux techniques	chaufferie
Autres espaces	crèche

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	Mentionner les éléments cochés comme 'présents' sur les plans
Demande d'attestation	Aucun

14.4 Informations de base et références

- IBGE (2009), Guide Pratique pour la construction et la rénovation durable de petits bâtiments – fiche TER01 "Offrir des opportunités d'échanges sociaux".

Thématique "reproductibilité et innovation"

15 THEME 09 : Rentabilité des solutions envisagées

15.1 Importance du thème dans la durabilité

Un bâtiment durable doit non seulement veiller à limiter ses consommations énergétiques et son impact environnemental, mais il doit également le faire de manière efficiente, afin d'obtenir l'impact le plus grand possible à long terme avec des ressources financières limitées.

Dans cet appel à projets, la rentabilité est limitée à la rentabilité énergétique.

En outre, l'investissement total est demandé, ainsi qu'une brève explication concernant les frais supplémentaires pour un certain nombre d'interventions durables.

15.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Trois aspects de rentabilité seront évalués.

D'abord, un bâtiment exemplaire doit pouvoir démontrer la rentabilité des solutions techniques qui sont utilisées, à l'aide d'une analyse de type 'Life Cycle Costing' (LCC).

Ensuite, l'investissement total et l'explication des coûts supplémentaires peuvent être utilisés par le jury pour exclure des bâtiments candidats qui sont excessivement coûteux.

15.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

Remarque : le thème 09 n'est pas évalué selon certaines mesures, comme dans les thèmes précédents. La notion de mesure n'est donc pas reprise ci-dessous.

15.3.1 Rubrique 09-1 : rentabilité des solutions énergétiques

Objectif

L'objectif est d'examiner si la limitation (bâtiments neufs) ou la réduction (bâtiments rénovés) des consommations d'énergie sont réalisées par des mesures rentables financièrement.

Dans un bâtiment exemplaire, il est fréquent d'utiliser des solutions techniques non conventionnelles pour arriver à une consommation énergétique minimale. Si la rentabilité économique de beaucoup de mesures conventionnelles pour économiser l'énergie (ajout d'isolant dans la toiture, utilisation d'une chaudière plus efficace, ...) est démontrée et généralement admise, ce n'est pas toujours le cas des mesures non conventionnelles. C'est pourquoi, il est demandé au candidat d'examiner la rentabilité d'au moins deux solutions envisagées dans le projet à l'aide d'une analyse de rentabilité simplifiée.

Il est clair que les choix opérés par les candidats ne sont pas uniquement guidés par des considérations purement financières et visent également à réduire la dépendance aux sources d'énergie finales (étant donné que ces sources seront toujours plus rares et plus coûteuses), à réduire les émissions de CO₂ et, en cas de rénovation, à augmenter le confort dans le bâtiment. C'est pourquoi, aucune rentabilité minimale n'est exigée.

Méthode d'évaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Il n'y a pas de passage obligé.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le candidat fournit une analyse 'Life Cycle Costing' pour au moins deux choix d'éléments du bâtiment opérés en vue de limiter les consommations énergétiques (techniques spéciales, vitrage, ...), et il s'engage à mettre en œuvre les meilleures solutions issues de cette analyse.

Principes de l'analyse LCC à fournir

Le candidat peut choisir différents éléments du bâtiment pour lequel il veut faire une analyse LCC (ex. les techniques spéciales, le vitrage, ...). Au moins deux analyses doivent être fournies pour pouvoir être valorisées par le jury. Pour chaque analyse, le candidat doit comparer la solution retenue à 1 à 4 configurations alternatives et ce à l'aide de l'outil Excel, en suivant la procédure expliquée ci-dessous.

1. Définition des configurations à comparer

Le candidat doit définir les configurations à comparer. La configuration-candidat (càd la configuration choisie dans le projet final du bâtiment-candidat) est comparé à une ou plusieurs autres configurations.

Chaque configuration doit être conforme aux exigences PEB applicables (p.ex. exigences valeurs U) ou, s'il n'y a pas d'exigence sur l'élément analysé, doit être telle que le projet pourrait facilement répondre aux exigences PEB si cette configuration était utilisée (toute chose étant égale par ailleurs) (p.ex. une chaudière dont le rendement permet d'obtenir les exigences PEB globales).

Au moins une des configurations dans l'analyse doit être une configuration 'standard' qui est utilisée par une partie importante du marché (par opposition à une configuration qui serait actuellement seulement utilisée dans le marché niche de la construction durable).

2. Définition des coûts d'investissement des configurations

Pour chaque configuration, le coût d'investissement doit être calculé³². Le calcul des coûts **ne peut pas intégrer les éventuelles primes**, certificats verts et autres soutiens financiers auxquels le

³² Dans le cas où une partie des travaux est réalisée en autoconstruction, l'estimation des coûts d'investissement doit être faite comme si tous les travaux étaient réalisés par un entrepreneur. Autrement dit, les coûts d'investissement doivent être estimés sur base des prix unitaires, ces derniers comprenant aussi bien les coûts de mise en œuvre que les coûts des matériaux. Si seul le coût des matériaux est disponible, le coût de mise en œuvre est calculé sur base d'une estimation des heures-homme nécessaires pour réaliser ce travail par un entrepreneur et d'un salaire horaire de 48€/heure (TVAC).

bâtiment pourrait prétendre. Tous les coûts (coûts d'investissements, coûts d'entretien, ...) sont **TVA comprise**.

3. Calcul de la consommation énergétique des configurations

Le candidat est libre de choisir l'outil le plus approprié pour faire les calculs énergétiques, mais les différentes configurations alternatives doivent être calculées à l'aide du même outil de calcul pour permettre une comparaison des résultats.

Attention, il s'agit des consommations et productions **d'énergie finales** (et non d'énergie primaire).

4. Calcul des frais d'entretien

Le calcul des frais d'entretien et de remplacement est effectué à l'aide de l'outil de calcul Excel. Pour chaque composant repris dans les coûts d'investissement, différents coûts d'entretien et de remplacement peuvent être ajoutés.

Coût de remplacement

Il s'agit du coût pour remplacer le composant à la fin de sa durée de vie. Les données suivantes sont demandées :

Paramètre	Unité	Description
Durée de vie	An	La durée de vie du composant.

Coûts d'entretien curatif

Il s'agit des coûts de réparation des défauts du composant. Les données suivantes sont demandées :

Paramètre	Unité	Description
Fréquence	An	Le nombre d'années entre deux entretiens (p.ex. une fois tous les 5 ans). Si plusieurs entretiens par an sont nécessaires, une valeur décimale peut être fournie (p.ex. 0.25 si 4 fois par an).
Coût par activité	€	Coût par entretien.

Coûts d'entretien préventif

Il s'agit des coûts de l'entretien préventif du composant. Les données suivantes sont demandées :

Paramètre	Unité	Description
Fréquence	An	Le nombre d'années entre deux entretiens (p.ex. une fois tous les 5 ans). Si plusieurs entretiens par an sont nécessaires, une valeur décimale peut être fournie (p.ex. 0.25 si 4 fois par an).
Coût par activité	€	Coût par entretien.

5. Life Cycle Cost

La Valeur Actuelle Nette (VAN) donne une indication du coût total de la solution pendant la durée du projet, tenant compte de l'effet de l'inflation et de l'évolution de la valeur dans le temps de l'argent. La VAN tient compte du coût d'investissement, des coûts d'énergie et, le cas échéant, des coûts d'entretien et de remplacement.

La meilleure configuration est celle qui obtient la valeur actuelle nette la plus basse. Pour autant qu'elle soit pertinente et à condition que l'option la plus favorable soit choisie, l'analyse LCC sera valorisée par le jury.

Document(s) justificatif(s) et outils

Les données de l'estimation des coûts d'investissement, la consommation d'énergie, et éventuellement les données pour l'entretien et le remplacement, doivent être complétées dans le fichier Excel et annexées au dossier de candidature. Pour chaque analyse, un fichier doit être fourni. Pour chaque configuration de chaque analyse, un fichier avec les calculs des consommations énergétiques doit être fourni (ex. le fichier PEB, le fichier Excel, ...).

Dossier de candidature	Les analyses LCC décrites ci-dessus.
Demande d'attestation	-

15.3.2 Rubrique 09-2 : investissement total et appréciation des surcoûts

Objectif

Le but du concours 'Bâtiments Exemplaires' est de promouvoir des bâtiments reproductibles, qui pourraient être utilisés comme source d'inspiration pour d'autres bâtiments.

Pour obtenir un bâtiment durable, divers investissements doivent être réalisés (des investissements permettant d'améliorer la performance énergétique, des investissements dans des matériaux durables, ...). Cependant, pour qu'un bâtiment soit reproductible, il doit pouvoir être construit à un coût raisonnable.

Il est demandé au candidat d'indiquer le budget global du bâtiment candidat, ainsi que la surface totale et la surface utile du bâtiment (selon la définition PEB).

En plus, le candidat doit lister les aspects du bâtiment nécessaires pour atteindre les critères de durabilité définis dans le présent appel à projets³³ **et** qui entraînent des surcoûts³⁴ comparé à un bâtiment standard moyen.

³³ Y compris le thème "performances énergétiques".

³⁴ Le calcul des coûts et surcoûts ne peut pas intégrer les éventuelles primes, certificats verts et autres soutiens financiers publics auxquels le bâtiment pourrait prétendre.

L'investissement global et l'explication des coûts supplémentaires peuvent être utilisés par le jury pour exclure des bâtiments candidats qui sont excessivement coûteux sans que les surcoûts soient suffisamment justifiés.

De plus, le candidat s'engage à fournir au moment de la demande d'attestation les coûts réels³⁴ après travaux.

Méthode d'évaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Oui	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Non
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Tout d'abord, le passage obligé consiste à spécifier les causes importantes des éventuels surcoûts dans le fichier Excel. Le surcoût est demandé, ainsi qu'une description de la raison du surcoût. De plus, le candidat s'engage à fournir au moment de la demande d'attestation les coûts réels³⁴ après travaux.

Document(s) justificatif(s) et outils

Les données doivent être fournies dans le fichier Excel.

Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> • Une estimation de l'investissement total et des surcoûts sur base du fichier Excel. • L'engagement de fournir les coûts réels après travaux.
Demande d'attestation	<ul style="list-style-type: none"> • Les coûts réels après travaux (métré mis à jour, que ce soit en ce qui concerne les quantités mises en œuvre que les prix réels). • Un mis à jour du fichier « investissement total et surcoûts ». • Un inventaire des primes, certificats verts et autres soutiens financiers publics éligibles pour le projet.

15.4 Lien avec d'autres thèmes

Le thème 'rentabilité' est lié au thème 01 'Performance énergétique', car il donne une justification d'un point de vue financier sur les solutions choisies pour atteindre les exigences demandées dans ce thème.

15.5 Informations de base et références

Quelques sources potentielles des données de coûts pour les calculs Life Cycle Costing :

- Le bordereau des prix unitaires, Association professionnelle d'architectes belges
- Kostenindex, Aspen index
- Maintenance des Bâtiments en 250 fiches pratiques, Jean-René Albano, Le Moniteur

- NBN EN 15459 – Performance énergétique des bâtiments – Procédure d'évaluation économique des systèmes énergétiques des bâtiments
- BCIS - Building Maintenance Price Book

Les données suivantes sont intégrées dans l'outil Excel et sont donc communes à tous les projets :

- Les prix d'énergie sont repris des statistiques de la Direction générale Statistique et Information économique, sur le site http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/economie/prix_consommation/prix_moyens/
- L'évolution des prix d'énergie est reprise du rapport "World Energy Outlook 2010" de l'International Energy Agency.
- L'indicateur de l'inflation est repris des statistiques de la Direction générale Statistique et Information économique, sur base des chiffres des 10 dernières années : http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/economie/prix_a_la_consommation_a_partir_de_1920_et_indice_sante_a_partir_de_1994.jsp

16 THEME 10 : Reproductibilité des solutions techniques

16.1 Importance du thème dans la durabilité

Ce thème ne sert pas directement à contribuer à la durabilité du bâtiment candidat mais indirectement à la durabilité de l'ensemble du parc immobilier.

L'objectif de l'appel "Bâtiments Exemplaires Wallonie" est de pouvoir présenter des bâtiments qui peuvent servir d'exemple à de futurs candidats bâtisseurs. Le bâtiment doit être tel que le grand public puisse s'en inspirer, de sorte que les 'bâtiments exemplaires' puissent contribuer à faire évoluer l'ensemble du parc immobilier.

16.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Pour qu'une solution durable dans un bâtiment puisse être considérée comme exemplaire, deux aspects supplémentaires sont importants.

Tout d'abord, la solution doit être assez nouvelle, c'est-à-dire une solution qui diffère de la norme utilisée par le grand public. D'autre part, il faut s'assurer que la solution choisie soit accessible au marché de la construction proactive.

Cela signifie que tout maître d'ouvrage moyen, portant attention au développement durable, doit pouvoir réaliser son bâtiment sans fournir un effort supplémentaire excessif. Cela nécessite que les solutions à mettre en œuvre ne soient pas trop complexes, qu'elles soient disponibles sur le marché local, et qu'il y ait déjà une expérience de ces solutions dans d'autres projets et/ou dans d'autres contextes.

16.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

16.3.1 Rubrique 10-1 : reproductibilité des solutions techniques

Cette rubrique ne comporte qu'une seule mesure.

16.3.1.1 Mesure 10-1-1 : reproductibilité des solutions techniques

Objectif

L'objectif est de démontrer que le grand public peut s'inspirer des solutions non-conventionnelles utilisées par le bâtiment-candidat.

Méthode d'évaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

Niveau de performance minimale à atteindre ("passage obligé")

Il n'y a pas de passage obligé pour le thème 10.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le candidat démontre l'exemplarité, pour minimum 2 et maximum 5 solutions, sur base d'une courte motivation. Le candidat choisit les solutions non conventionnelles les plus reproductibles qu'il met en

œuvre dans son projet (et, naturellement, qui contribuent à une amélioration de la durabilité du bâtiment), par exemple un système d'épuration UV des eaux grises, des nouveaux matériaux d'isolation...). Pour chaque solution, les 4 critères suivants doivent être pris en compte dans la motivation :

Critère	Motivation à apporter
Nouveauté	De quelle manière la solution dévie-t-elle de la pratique standard ? Les solutions sont-elles neuves pour une partie substantielle du marché de la construction ?
Expérience concrète dans d'autres projets	Existe-t-il des projets concrets déjà réalisés avec cette solution qui montrent que la solution n'est pas uniquement applicable dans la situation spécifique du bâtiment candidat ?
Simplicité de la solution	Quelle est la complexité de la conception, du dimensionnement et de la mise en œuvre de la solution ? Eventuellement, une indication du temps nécessaire pour le dimensionnement de la solution dans ce projet par un architecte/ingénieur peut être donnée. La solution exige-t-elle la présence de certains composants spécifiques ? Est-ce que certains composants dépendent directement de la solution choisie ?
Etat du marché	Des fournisseurs et installateurs sont-ils présents sur le marché pour cette solution spécifique ?

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	La motivation, pour 2 jusqu'à 5 solutions, est fournie sous forme d'un texte dont la taille ne devrait pas dépasser 1 page A4 par solution.
Demande d'attestation	Cette mesure n'est évaluée que lors du dossier de candidature.

16.4 Lien avec d'autres thèmes

Lien avec les autres thèmes

Le thème 'exemplarité' est lié aux autres thèmes en tant que seconde étape dans le processus d'évaluation. Après que les solutions se soient avérées suffisamment durables dans les autres thèmes, le thème 'exemplarité' évalue la facilité de reproduire ces solutions par d'autres maîtres d'ouvrage et la mesure dans laquelle un autre maître d'ouvrage peut s'inspirer de l'exemple du bâtiment-candidat.

Lien avec le thème 'Innovation'

En plus du thème "Reproductibilité", qui demande qu'un bâtiment exemplaire présente des solutions nouvelles pouvant être assez facilement reproduites par le grand public, l'appel "Bâtiments Exemplaires Wallonie" offre la possibilité de valoriser le caractère innovant de certaines solutions dans le thème "Innovation".

Les deux thèmes "Reproductibilité" et "Innovation" doivent être considérés de manière distincte, dans le sens où la valorisation d'une solution dans un des deux thèmes n'exclut pas la valorisation de cette solution dans l'autre thème.

Le critère "Nouveauté" (voir tableau page précédente) dans l'évaluation du thème "Reproductibilité" a pour but d'éviter que les solutions évaluées ne correspondent à une pratique standard, même si ces solutions sont déjà bien intégrées dans le marché niche de la construction durable.

Le critère "Innovation" du thème "Innovation" vise à valoriser uniquement des solutions particulièrement innovantes, même si celles-ci ne peuvent pas facilement être reproduites par le grand public (à court terme), en évaluant uniquement le caractère innovant de ces solutions.

17 THEME 17 : Innovation

17.1 Importance du thème dans la durabilité

La demande croissante pour des bâtiments durables a incité le secteur à reconsidérer la manière de bâtir, et ce dans tous les domaines. L'innovation a donc une importance primordiale dans la construction durable.

L'innovation, c'est la mise en œuvre de nouvelles idées/solutions dans le but d'améliorer le processus de construction sous différents aspects. Elle peut porter sur le développement/l'amélioration de produits/systèmes, sur le développement/l'amélioration de processus de fabrication, sur la manière d'approcher le marché (p. ex. le système du tiers investisseur), ou sur la manière d'organiser une entreprise.

L'appel à projets 'Bâtiments Exemplaires Wallonie' veut stimuler le candidat à pousser les limites et à aller le plus loin possible dans la conception d'un bâtiment durable.

Même si beaucoup de solutions innovantes ont un impact direct sur les critères des autres thèmes, il y en a qui n'en ont pas.

Ce thème donne l'opportunité de valoriser l'aspect innovant en tant que tel de solutions, que celles-ci aient un impact direct ou non sur les autres thèmes.

En outre, il y a des efforts extraordinaires qui peuvent être faits dans le cadre d'un bâtiment exemplaire et qui ne sont pas suffisamment valorisés dans les autres thèmes. Cela inclut des efforts qui peuvent uniquement être mis en œuvre dans certaines circonstances spécifiques ou qui ne sont pas couverts par les autres thèmes, mais qui ont une influence importante sur la durabilité du bâtiment ou du projet. Ces efforts peuvent être classés dans la rubrique 'efforts extraordinaires'.

17.2 Qu'attend-on d'un bâtiment exemplaire dans ce thème ?

Ce thème compte deux rubriques.

La première rubrique traite les solutions innovantes tandis que la deuxième rubrique concerne les efforts extraordinaires.

17.3 Méthode d'évaluation : liste des rubriques et mesures du thème

17.3.1 Rubrique 17-1 : aspects innovants

Cette rubrique comprend une seule mesure.

17.3.1.1 Mesure 17-1-1 : aspects innovants

Objectif

L'objectif est de donner l'opportunité au candidat de valoriser des solutions particulièrement innovantes.

Peuvent être aussi bien reprises dans le thème 'Innovation', des solutions qui n'ont pas d'impact sur les autres thèmes, que des solutions qui ont un impact sur les autres thèmes et qui ont indirectement déjà été valorisées..

Même si les solutions proposées dans le thème 'Innovation' ne doivent pas être directement liées à un autre thème, elles doivent néanmoins contribuer à l'amélioration du bâtiment (soit directement, en améliorant les caractéristiques du bâtiment ou le "user experience", soit indirectement, en améliorant le processus de construction).

Certaines innovations sont visibles pour l'utilisateur du bâtiment (p. ex. l'emploi de nouveaux systèmes) alors que d'autres innovations surviennent plus "en coulisse" et ne sont pas perceptibles dans le bâtiment (p. ex. une nouvelle méthode de construction efficace peut engendrer une réduction des coûts de construction ou une amélioration de la qualité de la mise en œuvre et être donc bénéfique pour le maître d'ouvrage).

Les solutions innovantes peuvent se concentrer sur différents aspects de la construction :

- Produits et procédés innovants :
 - Produits : tous les produits/services nouveaux ou améliorés qui arrivent sur le marché (panneaux solaires à haut rendement, ...).
 - Procédés : nouvelles techniques de mise en œuvre qui permettent d'améliorer la qualité ou la rapidité d'exécution ou de diminuer les coûts (nouveaux systèmes de coffrage, ...).
- Marché innovant :
 - En relation avec la manière dont les produits/services arrivent jusqu'au client, dont leurs prix sont fixés, dont les produits/services sont présentés et sur quels segments de marché (système de tiers payant pour les mesures d'économie d'énergie, leasing de toitures, ...)
- Organisation innovante :
 - En relation avec l'organisation interne de l'entreprise (préfabrication, nouveau système de logistique, ...).

Il n'y a pas de performance minimale attendue, mais un bonus peut être attribué, mais uniquement si le bâtiment candidat obtient un niveau déjà suffisant pour les autres thèmes de l'appel à projets. Autrement dit, la rubrique ne sera pas évaluée si le bâtiment n'atteint pas une bonne performance dans les autres thèmes.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de ce thème sera globale. Le jury décidera de la cote finale.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

Le thème 'Innovation' est évalué par le jury. Les critères que le jury utilisera pour évaluer la performance sont :

- Est-ce que les solutions présentées sont bien innovantes, même dans le secteur niche de la construction durable ?
- Est-ce que les solutions contribuent à l'amélioration du bâtiment, du processus de construction, du 'user experience' ou du marché ?
- Quelle(s) est/sont la/les contribution(s) attendue(s) (économique, qualité, durabilité, facilité d'utilisation, fonctionnement du marché, ...) ?
- Est-ce que les solutions n'ont pas d'impact négatif sur la durabilité du bâtiment ?
- Est-ce que les solutions n'ont pas d'impact négatif sur la qualité du bâtiment ?

- Est-ce que les résultats concrets attendus semblent réalistes ?

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	<p>Tout d'abord l'auteur présente les solutions innovantes sur base d'un texte, en utilisant le template (disponible sur BatexWeb).</p> <p>En complément du texte, l'auteur peut ajouter des esquisses, photos, plans, ...</p> <p>Dans le texte, il traite au moins les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le but global de la solution innovante, - les résultats concrets attendus, - la méthode utilisée pour obtenir ces résultats, - une estimation des moyens à mobiliser (budget et/ou main-d'œuvre), - une description du caractère innovant.
Demande d'attestation	L'auteur fournit des photos, plans As-Built et documentations techniques permettant de vérifier la réalisation des solutions innovantes, ainsi qu'un compte-rendu expliquant les expériences acquises durant la mise en œuvre des solutions.

17.3.2 Rubrique 17-2 : efforts extraordinaires

Cette rubrique comprend une seule mesure.

17.3.2.1 Mesure 17-2-1 : efforts extraordinaires

Objectif

L'objectif de la rubrique 'Efforts extraordinaires' est de valoriser des mesures particulières ou des efforts qui ne sont pas couverts par les autres thèmes ou qui dépassent largement les exigences des autres thèmes, et qui ont une influence importante sur la durabilité du bâtiment ou du projet.

Il peut s'agir de mesures particulières qui peuvent uniquement être mises en œuvre dans certaines circonstances, mais aussi de mesures qui demandent un effort extraordinaire (ex. la récupération sur place des matériaux de la démolition dans le nouveau bâtiment).

Il n'y a pas de performance minimale attendue, mais un bonus peut être attribué.

Evaluation

La mesure comprend-elle une performance minimale obligatoire ?	Non	De meilleures performances sont-elles valorisées ?	Oui
--	-----	--	-----

L'évaluation de ce thème sera globale. Le jury décidera de la cote finale.

Niveaux de performances pouvant donner lieu à une meilleure évaluation

La rubrique 'efforts extraordinaires' est évaluée par le jury. Les critères que le jury utilisera pour évaluer la performance sont :

- Est-ce que les efforts extraordinaires ne sont pas déjà suffisamment valorisés dans les autres thèmes ?

- Est-ce que les efforts extraordinaires contribuent à l'amélioration du bâtiment, du processus de construction, du 'user experience' ou du marché ?
- Est-ce que les efforts extraordinaires contribuent à l'amélioration de la durabilité du bâtiment ?
- Est-ce que les résultats concrets attendus semblent réalistes ?
- Est-ce que les efforts extraordinaires n'ont pas d'impact négatif sur la qualité du bâtiment ?

Document(s) justificatif(s)

Dossier de candidature	<p>Tout d'abord l'auteur présente ses efforts extraordinaires sur base d'un texte, en utilisant le template (disponible sur BatexWeb).</p> <p>En complément du texte, l'auteur peut ajouter des esquisses, photos, plans, ...</p> <p>Dans le texte, il traite au moins les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le but global des efforts extraordinaires, • les résultats concrets attendus, • la méthode pour obtenir ces résultats, • une estimation des moyens à mobiliser (budget et/ou main-d'œuvre), • la contribution des efforts extraordinaires à la durabilité du bâtiment • une motivation du caractère exceptionnel de ces efforts.
Demande d'attestation	<p>L'auteur fournit des photos, plans As-Built et documentations techniques permettant de vérifier la réalisation des efforts extraordinaires, ainsi qu'un compte-rendu expliquant les expériences acquises durant la mise en œuvre de la solution.</p>

17.4 Lien avec d'autres thèmes

Lien avec le thème 'Reproductibilité'

En plus du critère 'Reproductibilité', qui demande qu'un bâtiment exemplaire fasse appel à des solutions nouvelles assez facilement reproductibles, l'appel à projets Bâtiments Exemplaires offre la possibilité de valoriser le caractère innovant de certaines solutions dans le thème "Innovation".

Les deux thèmes "Reproductibilité" et "Innovation" doivent être considérés distinctement, dans le sens où la valorisation d'une solution dans un des deux thèmes n'exclut pas la valorisation de cette solution dans l'autre thème.

Le critère 'nouveau' dans l'évaluation de la reproductibilité a pour but d'assurer que les solutions évaluées deviennent une pratique standard à terme, même si cette solution est déjà bien intégrée dans le marché niche de la construction durable.

Le critère 'innovation' du thème 'Innovation' vise uniquement à valoriser des solutions très innovantes, même si elles ne peuvent pas facilement être reproduites à ce stade par le grand public (vision à plus long terme), en évaluant uniquement le caractère innovant.

18 Annexe 1 : exigences U_{\max} applicables à partir du 1er janvier 2014

Élément de construction	U_{\max} (W/m^2K)	R_{\min} (m^2K/W)
1. PAROIS DELIMITANT LE VOLUME PROTÉGÉ, à l'exception des parois formant la séparation avec un volume protégé adjacent.		
1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3), des murs-rideaux (voir 1.4) et des parois en briques de verre (voir 1.5)	$U_{w,\max} = 1,80$ (1) et $U_{g,\max} = 1,10$ (2)	
1.2. PAROIS OPAQUES, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3) et des murs-rideaux (voir 1.4)		
1.2.1. toitures et plafonds	$U_{\max} = 0,24$	
1.2.2. murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4.	$U_{\max} = 0,24$	
1.2.3. murs en contact avec le sol		$R_{\min} = 1,50$ (3)
1.2.4. parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé		$R_{\min} = 1,40$ (3)
1.2.5. planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé	$U_{\max} = 0,30$	
1.2.6. autres planchers (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, planchers de cave enterrés)	$U_{\max} = 0,30$ (4) ou $R_{\min} = 1,75$ (3)	
1.3. PORTES ET PORTES DE GARAGE (cadre inclus)	$U_{D,\max} = 2,00$	
1.4. MURS-RIDEAUX	$U_{CW,\max} = 2,00$ et $U_{g,\max} = 1,10$ (2)	
1.5. PAROIS EN BRIQUES DE VERRE	$U_{\max} = 2,00$	
2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS (5) SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES (6)	$U_{\max} = 1,00$	
3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ OU ADJACENT À UN VOLUME PROTÉGÉ SUR LA MÊME PARCELLE (7) à l'exception des portes et portes de garage:		
3.1. ENTRE UNITÉS D'HABITATION DISTINCTES		
3.2. ENTRE UNITÉS D'HABITATION ET ESPACES COMMUNS (cage d'escalier, hall d'entrée, couloirs, ...)	$U_{\max} = 1,00$	
3.3. ENTRE UNITÉS D'HABITATION ET ESPACES À AFFECTATION NON RÉSIDENTIELLE		
3.4. ENTRE ESPACES À AFFECTATION INDUSTRIELLE ET ESPACES À AFFECTATION NON INDUSTRIELLE		

Pour les notes, voir réglementation actuelle.

19 Annexe 2 : Spécifications pour l'introduction des parois et installations existantes pour le calcul E_w d'un projet de rénovation

19.1 Introduction

Le calcul du niveau E_w d'une unité PEB nécessite de connaître un certain nombre de caractéristiques techniques relatives aux parois et aux installations. Dans le cas de bâtiments existants, il n'est pas évident, voire impossible, de connaître ces caractéristiques. C'est pourquoi un certain nombre d'hypothèses et de simplifications seront nécessaires pour calculer le niveau E_w des parties existantes d'une rénovation.

19.2 Aspects administratifs

Le calcul du niveau E_w ne peut se faire qu'avec le logiciel PEB de la Région wallonne. Toutefois, ce logiciel n'a pas été prévu pour être appliqué à des bâtiments existants. C'est pourquoi il y a lieu de créer un nouveau projet ayant comme nature des travaux "bâtiment neuf et assimilé". Il est toutefois évident que ce dossier ne doit pas faire l'objet d'une déclaration PEB finale.

De plus, pour que les nœuds constructifs ne soient pas pris en compte dans le calcul du niveau K, il y a lieu de sélectionner une date de permis < 31/08/2011, et ce quelle que soit la date de permis réelle du projet de rénovation.

19.3 Enveloppe du bâtiment

19.3.1 Principe général

Les calculs doivent être réalisés à l'aide du logiciel PEB, c'est-à-dire selon l'annexe VII "Document de référence pour les pertes par transmission"³⁵. Toutefois, certaines données nécessaires à ce calcul peuvent être difficiles à trouver. C'est pourquoi, les règles spécifiques suivantes sont d'application.

19.3.2 Matériaux isolants

A défaut de pouvoir prouver les caractéristiques exactes d'un isolant mis en place, il convient d'utiliser les valeurs λ par défaut proposées par le logiciel.

19.3.3 Matériaux opaques autres qu'isolants

A défaut de pouvoir prouver les caractéristiques exactes d'un matériau mis en place, il convient d'utiliser les valeurs λ ou R suivantes (en lieu et place des tableaux A.2 et suivants de l'annexe VII).

Composition	$\lambda_{u,i}$ [W/m.K]	$\lambda_{u,e}$ [W/m.K]
Briques (type inconnu)	0.76	1.49
Briques pleines	0.76	1.49

³⁵ Annexe VII de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 10/05/2012 (Arrêté du Gouvernement wallon modifiant, en ce qui concerne la performance énergétique des bâtiments, le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Energie).

Briques perforées	0.55	1.09
Briques treillis ordinaires	0.39	0.77
Briques treillis "isolantes"	0.28	0.56
Blocs de béton (type inconnu)	1.45	1.88
Blocs de béton ordinaire	1.45	1.88
Blocs de béton ordinaire légers ($\rho \leq 1600$)	1.07	1.39
Blocs de béton "argex"	0.49	0.65
Blocs de béton "argex" légers ($\rho \leq 800$)	0.30	0.39
Blocs de béton cellulaire	0.20	0.32
Blocs silico-calcaire (type inconnu)	1.00	2.19
Blocs silico-calcaire	1.00	2.19
Blocs silico-calcaire légers ($\rho \leq 1400$)	0.57	1.24
Blocs de plâtre	0.56	-
Béton (type inconnu)	1.70	2.20
Béton léger ($\rho < 1200 \text{ kg/m}^3$)	0.37	0.58
Béton léger ($\rho < 900 \text{ kg/m}^3$)	0.25	0.43
Béton léger ($\rho < 600 \text{ kg/m}^3$)	0.18	-
Enduit (type inconnu)	0.93	1.50
Bois massif (type inconnu)	0.18	0.20
Panneau de bois (type inconnu)	0.18	0.20
Panneau de bois contreplaqué (type inconnu)	0.17	0.20
Panneau de bois aggloméré (type inconnu)	0.14	-
Panneau OSB (type inconnu)	0.13	-
Panneau MDF (type inconnu)	0.14	-
Pierre naturelle (type inconnu)	2.21	2.68
Bardage métallique (type inconnu)	50	50

Tableau 19-1 : Valeurs λ des matériaux opaques homogènes à prendre en considération si la valeur n'est pas connue par ailleurs (source : PAE 2.0)

Composition	$R_{u,i}$ [W/m.K]
Blocs creux de béton (type inconnu)	0.11
Plaque de plâtre (épaisseur inconnue)	0.05
Plancher préfabriqué (type inconnu)	0.11

Tableau 19-2 : Valeurs R des matériaux opaques non homogènes à prendre en considération si la valeur n'est pas connue par ailleurs (source : PAE 2.0)

19.3.4 Corrections selon l'annexe VII

Les corrections mentionnées dans l'annexe VII doivent être appliquées (p.ex. la correction pour les fixations mécaniques perforant la couche d'isolation (§ 7.2.3), la correction pour les joints dans la maçonnerie (§ G.3.1), les conventions relatives aux couches non-homogènes d'un élément de construction avec structure en bois (§ G.4),...)

19.4 Installations de chauffage

Le rendement de production des chaudières et générateurs d'air chaud dépend de plusieurs paramètres, dont le rendement à 30%, qu'il peut être difficile voire impossible à trouver. De même, plusieurs informations nécessaires au calcul du FPS d'une pompe à chaleur peuvent être difficiles à trouver.

Si les informations nécessaires au calcul ne sont pas disponibles, il y a lieu de s'en tenir au § 10.1 de l'annexe I : le rendement de production est supposé être de 0.77 par rapport au PCS et le vecteur énergétique est supposé être le mazout (quelle que soit l'installation existante réelle). Dans le logiciel, il a lieu d'introduire cette installation comme suit :

Type de générateur :	Fourniture de chaleur externe
Vecteur énergétique :	Mazout
Rendement pour une fourniture de chaleur externe :	77,00 %

19.5 Système de ventilation

En l'absence de ventilation, il faut supposer un système de ventilation naturelle (système A).