

## Certification des bâtiments durables – Ref\_B Test Référentiel Phase 1

Numéro de projet: BE0112.000230 | Version 1 | Octobre 2012

	<p><b>Client</b></p> <p><b>Rue</b> <b>Commune</b> <b>Téléphone</b></p>	<p><b>SPW – DGO04</b> <b>Département de l'énergie et du Bâtiment durable</b></p> <p><b>Chaussée de Liège 140-142</b> <b>5100 JAMBES</b></p>
	<p><b>Bureau d'études</b> <b>Rue</b> <b>Commune</b></p> <p><b>Personne à contacter</b> <b>Numéro de téléphone</b></p> <p><b>Numéro de télécopie</b> <b>E-mail</b> <b>Site Internet</b></p>	<p><b>ARCADIS Belgium sa</b> <b>Rue des Guillemins, 26</b> <b>4000 LIEGE</b></p> <p><b>Marie Descamps</b> <b>+32 4 349 56 30</b> <b>0492 73 65 51</b></p> <p><b>+32 4 349 56 10</b> <b><a href="mailto:m.descamps@arcadisbelgium.be">m.descamps@arcadisbelgium.be</a></b> <b><a href="http://www.arcadisbelgium.be">www.arcadisbelgium.be</a></b></p>
	<p><b>Bureau</b> <b>Rue</b> <b>Commune</b></p> <p><b>Personne à contacter</b> <b>Numéro de téléphone</b></p> <p><b>Numéro de télécopie</b> <b>E-mail</b> <b>Site Internet</b></p>	<p><b>Energy &amp; Sustainable Development (EnergySuD)</b> <b>Avenue de Longwy, 185 (Bât. B 201)</b> <b>6700 ARLON</b></p> <p><b>Jean-Marie Hauglustaine</b> <b>+32 (0) 63 23 09 00</b> <b>+32 (0) 486 24 86 28</b> <b>+32 (0) 63 23 08 94</b></p> <p><b><a href="mailto:jmhauglustaine@ulg.ac.be">jmhauglustaine@ulg.ac.be</a></b> <b><a href="http://www.energysud.ulg.ac.be">http://www.energysud.ulg.ac.be</a></b></p>



**ULg – Campus d’Arlon**

Faculté des sciences

Département des Sciences et Gestion de l’environnement

Unité : EnergySuD



*Infrastructure · Eau · Environnement · Bâtiment*

**ARCADIS Belgium sa**

Infrastructures – eau – environnement – bâtiments

Edition/révision	
Rédigé par	Ariane Bouvy, Nicolas Cachot-Viennet, Anne-Sophie Gendre et Stéphane Monfils
Relu par	Marie Descamps
Approuvé par	Marie Descamps
<a href="http://www.arcadisbelgium.be">www.arcadisbelgium.be</a>	

Document protégé, propriété exclusive d’Arcadis Belgique  
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l’objet de l’étude commandée



## Tables des matières

<b>Tables des matières .....</b>	<b>4</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Sélection des bâtiments cibles.....</b>	<b>7</b>
1.1 Objet de l'étude (Rappel) .....	7
1.2 Elaboration de l'échantillon de bâtiments .....	7
1.2.1 Définition des critères de sélection.....	8
1.2.2 Définition des sources de sélection des bâtiments.....	8
1.2.3 Catégories de bâtiments à sélectionner.....	9
1.2.4 Liste des bâtiments sélectionnés .....	10
1.2.5 Difficultés/interrogations relevées durant la phase de sélection .....	10
<b>2 Préparation à l'évaluation – aspects administratifs et financiers .....</b>	<b>11</b>
2.1 Documents nécessaires pour l'évaluation.....	11
2.2 Documents demandés par le Référentiel_B.....	11
2.2.1 Etude d'incidences et plan d'environnement .....	11
2.2.2 Cahier des charges spécifique .....	12
2.2.3 Fiches techniques supplémentaires .....	13
2.2.4 Plans architectes.....	13
2.2.5 Calculs – Feuilles de calcul.....	13
2.2.6 Etudes techniques à réaliser .....	13
2.2.7 Documents à transmettre .....	13
2.2.8 Intervenants .....	14
2.2.9 Actions.....	14
2.3 Estimation financière de l'assestement .....	14
2.4 Commentaires, hypothèses et conclusions.....	14
<b>3 Evaluation des bâtiments – aspects techniques .....</b>	<b>15</b>
3.1 Commentaires généraux .....	15
3.1.1 Champ d'application.....	15
3.1.2 Eléments de preuves .....	15
3.1.3 Contrôle.....	16
3.1.4 Cotation .....	16
3.1.5 Phasage .....	17
3.1.6 Outil informatique .....	17
3.1.7 Questions générales.....	18
3.2 Commentaires par thèmes.....	18
3.3 Commentaires par bâtiment .....	32
3.3.1 A – Maison « moyenne ».....	32
3.3.2 B – Maison sociale à Hamoir .....	41
3.3.3 C – Maison unifamiliale à Saint-Vith .....	48
3.3.4 D – Bâtiment Arcande .....	56

3.3.5 L – Regain ..... 64

3.3.6 H – Rénovation d’un château [NGL] - 2009 ..... 73

3.3.7 I – Construction d’un centre intergénérationnel [CIBV] - 2004 ..... 83

3.3.8 K – Construction d’un centre de distribution [CDHM] - 2009 ..... 93

3.3.9 N – Opération de revitalisation d’un ensemble bâti [RED] - 1998 ..... 102

3.3.10 O – Construction d’un centre administratif [CAAM] - 2008 ..... 110

3.4 Comparaison selon la destination ..... 121

3.4.1 Maisons unifamiliales ..... 121

3.4.2 Immeubles à appartements ..... 122

3.4.3 Bureaux ..... 123

**Conclusion ..... 124**

**Annexe 1 : Documents demandés par le Référentiel\_B ..... 125**



## Introduction

Le présent rapport de test pour la phase 1 présente le résumé des tests effectués dans le cadre du marché de service visant à tester le référentiel pour la certification et la labélisation des bâtiments durables ou Référentiel\_B.

Durant la phase préliminaire, les bâtiments à tester ont été sélectionnés tant pour leurs aspects énergétiques qu'environnementaux. En effet, les comparaisons ont principalement été effectuées sur base de leur consommation énergétique (énergie primaire, besoin net en énergie...), leurs éventuels labels environnementaux (Leed, Breeam, validéo...), leur système constructif...

L'intérêt d'encoder ce type de bâtiment dans le Référentiel\_B est de se rendre compte de leurs résultats, sachant que le seuil de performance (cote = 0) du Référentiel se situe le plus souvent au niveau de la réglementation actuelle. La cote finale à atteindre pour obtenir la certification Référentiel\_B étant de 50%, les bâtiments performants actuellement doivent pouvoir se situer par rapport à cette moyenne, en tenant compte du fait qu'ils n'ont pas été conçus dans l'optique d'être certifiés (tous les documents demandés dans le Référentiel\_B (détaillés dans le §2.2) ne sont pas disponibles pour noter au plus juste le bâtiment).

Il est également important de situer des bâtiments plus « traditionnels », où aucun effort énergétique ou environnemental particulier n'a été réalisé, dans le Référentiel\_B. C'est le cas de l'immeuble de 5 appartements, de la construction de l'espace Didier ou de la rénovation du château Nagelmackers.

Au total, 10 bâtiments ont été examinés durant cette phase de test. Le nom de ces bâtiments devant rester confidentiel, des acronymes ou des abréviations ont été utilisés pour les nommer.

Le présent rapport détaille, dans un premier temps, la sélection des bâtiments retenus.

Dans un second temps, le rapport expose les différents commentaires, remarques et difficultés rencontrés de manière générale et par thème. Ils sont listés et répertoriés, afin d'évaluer le niveau de difficulté d'utilisation du référentiel.

Ces remarques portent, d'une part, sur des aspects administratifs généraux avec la compilation des documents demandés dans le Référentiel\_B, la facilité d'obtention et l'adéquation de la demande de ces documents par rapport aux informations disponibles dans un dossier « traditionnel », le traitement des données à disposition et les hypothèses à poser.

D'autre part, les commentaires énoncés portent sur des aspects techniques de manière générale et par bâtiment, comme la pertinence de la notation des critères, les performances demandées, l'adéquation des thèmes au vu des performances du bâtiment, etc..

Enfin, les résultats pour chaque bâtiment sont présentés ainsi que leur comparaison en fonction de leur destination (maison unifamiliale, appartement, bureaux).



## 1 Sélection des bâtiments cibles

### 1.1 Objet de l'étude (Rappel)

Le contenu de la mission est le suivant :

- Identifier un panel de bâtiments représentatifs à tester
- Tester le référentiel sur des bâtiments situés en Région wallonne, en privilégiant les bâtiments à haute performance énergétique et environnementale
- Tester la sensibilité du référentiel par rapport à des variantes sur un bâtiment
- Proposer, le cas échéant des améliorations du référentiel en termes de critères, de pondération, de seuils, ... et en terme de praticabilité du travail de certification/labellisation tant en ce qui concerne l'assesseur que le Maître de l'Ouvrage ou l'équipe de projet. Les propositions d'amélioration pourront porter sur le contenu, la forme, l'ampleur, la formulation, la simplification, etc.
- En cas de modification acceptée du référentiel, tester une nouvelle fois les parties modifiées sur l'ensemble des bâtiments testés dans la phase n°1. »<sup>1</sup>

### 1.2 Elaboration de l'échantillon de bâtiments

Afin de définir un échantillon représentatif de la Wallonie, il est essentiel de se baser sur certains critères.

Il faut souligner que la mission prévoit de tester la sensibilité du système de cotation par rapport à certaines variantes. Dans cette phase, certains éléments pourront plus aisément être modifiés que d'autres. Par-là, nous voulons dire que la variation d'éléments qui ont moins d'interdépendance avec d'autres éléments sera plus aisée. A titre d'exemple, comparons le caractère d'interdépendance du degré d'isolation d'une habitation par rapport à sa localisation (ville ou village par exemple.)

Une modification du degré d'isolation aura certes des répercussions, mais, leur évaluation sera plus facilement évaluable qu'une modification de la localisation. En effet, une modification de la localisation engendre beaucoup plus d'inconnues propres au lieu : informations sur les transports en commun à proximité, évaluation du bruit, etc.

Etant donné le peu de bâtiments testés dans chaque catégorie, il est peu probable que nous arrivions à recouvrir l'ensemble des critères de sélection grâce aux bâtiments testés. Dès lors, ces critères serviront de base pour le test de la sensibilité du référentiel par rapport à des variantes sur le bâtiment. En effet, dans cette étape de l'étude, nous ferons varier les critères qui vont être définis dans ce chapitre.

---

<sup>1</sup> Extrait du Cahier spécial des charges de l'appel d'offres général de la Direction Générale Opérationnelle Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Énergie (Département de l'Énergie et du Bâtiment Durable) pour le marché public de services portant sur le test du référentiel pour la certification et la labellisation des bâtiments durables (Réf. 04.04.03-11H59).

### 1.2.1

#### Définition des critères de sélection

Ces critères sont des critères généraux définis indépendamment des thèmes du Référentiel\_B. Ils ont pour but de permettre la sélection d'un panel de bâtiments variés et ainsi d'assurer des évaluations variées des différentes mesures.

1. Les types de bâtiments : 4 façades, 3 façades ou mitoyen
2. La situation des logements : Zone urbaine, péri-urbaine ou rurale  
Précisons dans le cas d'un bâtiment situé en zone rurale, il est intéressant d'ajouter les critères suivants :
  - Situé au centre d'un village
  - Situé en périphérie d'un village et relativement isolé
  - Situé dans un lotissement
3. L'histoire du bâtiment : bâtiment neuf ou rénové
4. Degré de cloisonnement : plan ouvert, plan partiellement ouvert/cloisonné, plan très cloisonné
5. Surfaces et rapports représentatifs des bâtiments :
  - La surface de déperdition totale, At
  - La surface de plancher chauffé brute (Ach)
  - Le volume protégé, V
  - Le rapport entre la surface de plancher chauffé et la surface vitrée
  - Le rapport entre la surface de façade et la surface vitrée
  - La compacité volumique (V/At)
6. Type de système constructif : Structure en bois (ossature bois, poutres/poteaux ou panneaux en lamellés collés) ou structure de type lourde (béton, béton cellulaire)

### 1.2.2

#### Définition des sources de sélection des bâtiments

Un des critères principaux qui a conditionné l'ensemble de cette sélection est l'accès aux informations nécessaires pour l'évaluation d'un bâtiment.

L'équipe de recherche a utilisé entre autre la base de données CALE (Construire Avec L'Énergie) comme point de départ pour la sélection des bâtiments utilisés pour la phase de test, et ce pour la partie résidentielle. Celle-ci permet d'obtenir, sans devoir contacter le maître d'ouvrage ou l'architecte du projet, un ensemble d'informations qui ont déjà été collectées et contrôlées, telles que des indicateurs énergétiques, les fiches techniques des installations de chauffage, d'ECS et/ ou de ventilation, des plans, etc. Ces données sont bien entendues essentiellement tournées vers la thématique énergétique, de par la nature de la base de données utilisées, mais sont les seules pour lesquelles une base de données de qualité existe et est accessible actuellement.

En plus de ces bâtiments CALE, les bâtiments non résidentiels sont principalement issus de projets auxquels ont participé des membres de l'équipe de recherche EnergySuD ou le bureau d'études ARCADIS.

### 1.2.3

#### Catégories de bâtiments à sélectionner

Le cahier des charges définit les catégories de bâtiments qui doivent être présents dans l'évaluation ainsi que le nombre de bâtiments à sélectionner pour chaque catégorie. Quatre catégories ont été ainsi définies :

1. Les logements individuels :

Trois types de logements individuels (<200 m<sup>2</sup>) doivent être analysés :

- 1 logement, neuf ou rénové, **standard** ;
- 2 logements, neufs ou rénovés, à haute performance énergétique et environnementale (**BHPEE**).

2. Les immeubles de 3 à 6 appartements :

Trois types d'immeubles (< 1 000 m<sup>2</sup>) doivent être analysés :

- 1 immeuble, neuf ou rénové, **standard** ;
- 2 immeubles, neufs ou rénovés, à haute performance énergétique et environnementale (**BHPEE**).

3. Les immeubles de 10 à 20 appartements :

Trois types d'immeubles (> 2 000 m<sup>2</sup>) doivent être analysés :

- 1 immeuble, neuf ou rénové, **standard** ;
- 2 immeubles, neufs ou rénovés, à haute performance énergétique et environnementale (**BHPEE**).

4. Les immeubles de bureaux :

Trois types d'immeubles (< 1 000 m<sup>2</sup>) doivent être analysés :

- 1 immeuble, neuf ou rénové, **standard** ;
- 2 immeubles, neufs ou rénovés, à haute performance énergétique et environnementale (**BHPEE**).

Trois types d'immeubles (> 2 000 m<sup>2</sup>) doivent être analysés :

- 1 immeuble, neuf ou rénové, **standard** ;
- 2 immeubles, neufs ou rénovés, à haute performance énergétique et environnementale (**BHPEE**).

Afin de simplifier la dénomination des bâtiments sélectionnés, la catégorisation suivante a été mise en place.

Bâtiment	<200 m <sup>2</sup>		<1.000 m <sup>2</sup>		>2.000 m <sup>2</sup>	
	Standard	BHPEE	standard	BHPEE	Standard	BHPEE
Logement individuel	A	B C				
Immeuble de 3 à 6 logements			D	E F		
Immeuble de 10 à 20 logements	 Infrastructure - Eau - Environnement - Bâtiment				G	H I
Immeuble de bureaux			J	K L	M	N O
<b>total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Le cahier des charges imposait de présenter une sélection de bâtiments comptant 15 projets. Parmi ceux-ci, la DGO4 a sélectionné, avec l'équipe, les 10 bâtiments à utiliser pour la phase de test.

#### 1.2.4 Liste des bâtiments sélectionnés

Après consultation de la DGO4, la sélection finale des 10 bâtiments à évaluer durant la phase de test a été arrêtée comme suit :

- EnergySuD
- Arcadis

Bâtiment	<200 m <sup>2</sup>		<1.000 m <sup>2</sup>		>2.000 m <sup>2</sup>	
	Standard	BHPEE	standard	BHPEE	Standard	BHPEE
Logement individuel	A – Maison moyenne	B – Saint Vith C – Maison sociale				
Immeuble de 3 à 6 logements			D – Arcande			
Immeuble de 10 à 20 logements				I – CIBV	H – NGL	
Immeuble de bureaux	 Infrastructure · Eau · Environnement · Bâtiment			L – Regain	N – RED	K – DHM O – CAAM
<b>total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

La surface du bâtiment indiquée dans le tableau ci-dessous doit se comprendre comme suit :

Surface du bâtiment (définition du CERAA) : « *Le calcul de la surface prend en compte la surface totale du bâtiment. Il s'agit de la somme des surfaces des différents niveaux (y compris les caves, sous-sols, greniers) calculée entre les murs extérieurs, y compris la surface occupée par ces murs eux-mêmes.* »

#### 1.2.5 Difficultés/interrogations relevées durant la phase de sélection

La première difficulté rencontrée lors de la phase de sélection a été de trouver, au sein des bases de données disponibles, des immeubles de 3 à 6 appartements. De même, il a été difficile de sélectionner des immeubles de bureaux BHPEE de plus de 2 000 m<sup>2</sup>. En effet, la plupart des projets disponibles pour cette superficie correspondaient à un mixte de bureaux et d'entrepôts ou d'ateliers.

La seconde difficulté a été de trouver un bâtiment qui réponde aux critères fixés par la DGO4 et pour lequel une évaluation environnementale reconnue ait été réalisée (HQE, Breeam, LEED, SBTool). Seul le bâtiment L a pu être intégré à la sélection. Il s'agit d'un bâtiment issu du projet REGAIN et plus en particulier du projet réalisé en Belgique et implanté à Créalys, le parc scientifique de la Province de Namur.

La dernière difficulté a été d'obtenir des bâtiments pour lesquels un nombre important d'informations étaient disponibles afin de minimiser l'influence des hypothèses dans l'évaluation.

## 2 Préparation à l'évaluation – aspects administratifs et financiers

Ce chapitre présente la préparation à l'évaluation des différents bâtiments retenus, regroupant tous les aspects administratifs du test. Les différents documents, calculs et études à fournir pour le Référentiel\_B sont détaillés. Ceux-ci sont mis en parallèle avec les documents actuellement demandés dans le cadre d'un dossier « traditionnel », permettant d'évaluer le travail supplémentaire à effectuer pour prétendre à la certification Référentiel\_B. Ce parallélisme permettra ultérieurement de cerner en première approche le coût d'une évaluation pour un maître d'ouvrage (phase 2).

### 2.1 Documents nécessaires pour l'évaluation

Tous les documents d'un dossier « traditionnel » sont nécessaires à l'évaluation d'un bâtiment. Les projets ont été choisis en fonction de la disponibilité des documents et des calculs. Cependant, certains dossiers ont trouvé quelques difficultés dans le rassemblement des données. Voici ci-dessous les documents à obtenir pour préparer l'évaluation d'un bâtiment :

- Plans architectes, techniques spéciales [TS]
- Cahier des charges architectes, TS (chauffage, ventilation, électrique, ascenseur...)
- Documents énergétiques (PEB, CPE, audit,...)
- Etude d'incidence
- Dossier d'Intervention Ulérieur [DIU] + fiches techniques

### 2.2 Documents demandés par le Référentiel\_B

En parallèle aux documents disponibles par le biais des procédures administratives, les documents demandés par le Référentiel\_B sont à établir. L'annexe 1 détaille les renseignements à intégrer dans les documents énumérés ci-dessous.

#### 2.2.1 Etude d'incidences et plan d'environnement

L'**étude d'incidence** est le premier document à rédiger par un bureau d'étude agréé. Il est indispensable pour l'évaluation des thèmes 3 et 8. Ce document est d'ores et déjà obligatoire pour certaines installations et activités classées (ex : projet de lotissement de plus de 2 ha – Cf. AGW 4 juillet 2002). Elle peut contenir les informations suivantes (contenu non exhaustifs – Cf. annexe VII) :

---

#### Cadre légal

**Analyse de site** : Description des lieux et des abords

#### Incidence et mesure d'amélioration

1. Sols et sous-sols : topologie, nature et qualité du sol, géologie, relief, sismicité, site potentiellement pollué, etc.
2. Eaux de surface et eaux souterraines : Imperméabilisation (coefficient d'emprise au sol, surface réservée aux espaces verts, zonage pluvial, obligations règlementaires), rétention d'eau pluviale (règlement d'assainissement, zonage pluvial, ...)
3. Patrimoine naturel et habitat : Inventaire des sites d'intérêts biologique (Natura 2000, etc.) arbres et haies remarquables, identification des potentialités et contraintes du patrimoine naturel et bâti.
4. Faune et flore : Concevoir l'aménagement de la parcelle et du bâti en dialogue avec le paysage et le site environnant, préserver la biodiversité animale et végétale

5. Urbanisme et paysage : occupation du sol, affectation au plan de secteur, analyse urbanistique sur et autour du projet
6. Patrimoine historique et/ou archéologique : monuments et sites classés, patrimoine immobilier exceptionnel
7. Mobilité : routes, pistes cyclables, chemins piétonniers, réseaux ferrés, voies navigables, etc. autour et dans le site (accès au bâtiment, ...)
8. Equipements et infrastructures : électricité, gaz, eau, assainissement, télécommunication, éclairage, réseaux urbains de chaud ou de froid, énergies renouvelables, etc.
9. Climat et qualité de l'air : Ensoleillement, précipitation, vent, impacts de l'environnement bâti, masques naturels ou artificiels présents sur le site, polluants atmosphériques, amiante, odeur, etc.
10. Environnement sonore : Identification des sources de bruit en extérieur générées par l'environnement immédiat, bruits des équipements techniques (respect des émergences réglementaires), sources extérieures à l'opération (voies, équipements voisins, etc.), les activités bruyantes de la parcelle (locaux, accès, entretien, livraisons, etc.)
11. Gestion des déchets : déchets produits, stockage et enlèvement des déchets, points de collectes existants, système de récolte, stockage
12. Socio-économique : impact du bâtiment sur la commune, la vie économique, la démographie, etc.
13. Etre humain – Sécurité et santé : sécurité incendie, aménagement des abords du site, etc.

**Chantier** (optionnel) : Mise en place d'un processus de gestion responsable du chantier

---

Le **plan d'environnement** peut être inséré dans l'étude d'incidence.

Pour savoir ce que doit contenir l'étude d'incidence dans le cadre du Référentiel\_B et ne pas être redondant avec les autres documents demandés, il serait intéressant de réaliser un squelette détaillé du document, ce qui sort du cadre de l'exercice.

## 2.2.2

### Cahier des charges spécifique

Pour chaque projet, un cahier des charges des exigences fonctionnelles est réalisé par l'architecte et/ou les bureaux d'étude à destination de l'entrepreneur. Cependant, il spécifie rarement les exigences ayant trait à l'énergie ou à l'environnement (ce qui est en train de changer vu l'évolution des dernières années), la "durée de vie escomptée" des éléments et équipements, la manière dont la vérification et la réception (avant, pendant et après l'exécution) doivent se dérouler, les déclarations BENOR, ATG, etc.

Dans le cadre du Référentiel\_B, il serait pertinent d'étayer le cahier des charges considéré comme « traditionnel » en incorporant au minimum les éléments repris dans l'annexe 1.

L'imbrication des éléments de preuves spécifiques fait l'objet d'une étude spécifique menée par la Région wallonne. Celle-ci est menée en parallèle à l'étude sur le Référentiel\_B. Les éléments spécifiques à ajouter dans le cahier des charges peuvent également être rédigés dans un document à part.

### 2.2.3 Fiches techniques supplémentaires

Certaines fiches techniques sont d'ores et déjà incorporées au Dossier d'Intervention Ulérieur. Les éléments de preuves demandés par le Référentiel\_B imposent de disposer d'autres fiches techniques (Cf. Annexe 1).

Il serait nécessaire de réaliser une liste de toutes les fiches techniques à demander à l'entrepreneur ainsi que les informations indispensables à leur validation (préciser quelles normes sont applicables).

### 2.2.4 Plans architectes

L'architecte fournit d'office certains plans demandés par la commune, la Région ou les entrepreneurs (plans, élévation, plan d'implantation, coupe transversales et longitudinales, détails architecturaux, plans techniques spéciales). Cependant, d'autres plans sont à réaliser dans le cadre du Référentiel\_B. La plupart du temps, ce sont des demandes d'ajout d'informations sur des plans déjà existants.

La plupart des plans sont déjà réalisés par l'architecte et/ou les bureaux d'études. Il serait néanmoins pertinent de réaliser une liste exhaustive des plans à rendre et de déterminer exactement leur contenu.

### 2.2.5 Calculs – Feuilles de calcul

Certains calculs sont à réaliser sur des feuilles Excel fournies avec le Référentiel\_B. Cependant, certaines feuilles ne sont pas encore transmises ou finalisées, tandis que d'autres calculs doivent être réalisés personnellement.

Il serait peut-être intéressant de réaliser toutes les feuilles de calcul nécessaire à l'encodage du Référentiel\_B et de les regrouper dans un même fichier, ou de les classer par thème.

### 2.2.6 Etudes techniques à réaliser

Certaines études techniques doivent être réalisées dans le cadre du Référentiel\_B. La méthode ne détaille pas toujours qui peut réaliser ces études. De plus, **est-ce que l'assesseur du projet peut réaliser lui-même certaines études s'il est agréementé pour le faire ? Y a-t-il conflit d'intérêt ?**

### 2.2.7 Documents à transmettre

Les documents à transmettre peuvent être de deux types : soit ils sont administratifs et doivent être demandés aux autorités compétentes, soit ce sont des documents techniques qui doivent être réalisés par des personnes agréées. Ici encore, les personnes compétentes pour réaliser les documents ne sont pas forcément connues ou balisées.

### 2.2.8 Intervenants

Certaines preuves à apporter sont spécifiques et doivent être réalisées par des spécialistes. Ils interviennent de manière ponctuelle dans le projet. Les intervenants sont répertoriés en annexe 1.

### 2.2.9 Actions

D'autres preuves ne peuvent pas être répertoriées dans les classes énumérées précédemment car ce sont des actions. Les actions à réaliser sont détaillées en annexe 1.

## 2.3 Estimation financière de l'assestement

Les éléments de preuves ont été compilés dans différentes classes qui seront estimées au niveau de la phase 2 du test du Référentiel\_B.

## 2.4 Commentaires, hypothèses et conclusions

Les bâtiments ayant été conçus en dehors du cadre du Référentiel\_B, les éléments de preuves sont rarement disponibles. De plus, pour que les résultats soient exploitables et intéressants, des hypothèses réalistes quant à l'existence ou au contenu de certains documents ont été posée (Cf. § commentaires par bâtiment 3.3 et 3.4).

Une seule évaluation interprétative a été réalisée. Les scores ne sont pas conformes aux éléments de preuves demandés par le Référentiel\_B, mais ils sont plus en accord avec les efforts consentis lors de leur réalisation.

### 3 Evaluation des bâtiments – aspects techniques

#### 3.1 Commentaires généraux

##### 3.1.1 Champ d'application

A priori, le Référentiel\_B est réservé à trois types de bâtiments, à savoir les maisons unifamiliales, les immeubles à appartements et les bureaux. Cette restriction, même si la grande majorité du parc immobilier est couverte, ne permet pas de certifier les bâtiments ayant une autre destination, tels que les logements collectifs, les commerces, les industries...

→ Est-il prévu dans une phase ultérieure une prise en compte d'autres destinations de bâtiments ?

→ Dans la continuité de cette réflexion, lorsqu'un bâtiment a une destination mixte, telle qu'une partie est consacrée à l'habitat, et l'autre aux bureaux, comment certifie-t-on le bâtiment ? Réalise-t-on deux certificats ou existe-t-il des passerelles permettant de certifier la totalité du bâtiment ?

Au niveau de certains critères, une compatibilité Breeam est possible. Elle permet à un bâtiment déjà certifié Breeam de faciliter le passage au Référentiel\_B et inversement.

→ Quelle plus-value acquiert-on à certifier le bâtiment Référentiel\_B en plus de la certification Breeam ? Cette question se pose, selon nous, pour les investisseurs privés type multinationales, qui recherchent une reconnaissance internationale.

→ Pourrait-il y avoir une compatibilité avec un autre référentiel, tel que Validéo ou HQE ?

Les bâtiments neufs et rénovés sont évalués selon un référentiel unique. Les inconvénients de ce système sont l'application de certains critères au bâtiment. En effet, certains critères sont spécifiques pour la rénovation (ex : MAT 01-01 conservation de façades ou de structure), d'autres pour la construction (ex : MAT 03-02 adaptabilité de l'enveloppe). La cote maximale ne peut alors jamais être atteinte, alors que le référentiel est d'ores et déjà très exigeant. Cependant, ce système de « restriction » se retrouve déjà dans les référentiels existants, type BREEAM. Néanmoins, il semblerait qu'aucune nature de bâtiment ne soit plus favorable qu'une autre à la cotation du Référentiel\_B. Pour s'en assurer, d'autres bâtiments ayant bénéficié d'une rénovation énergétique devraient être encodés.

Une des interrogations qui ressort suite à cette première phase de test du Référentiel\_B porte sur l'actualisation qui est prévu pour le Référentiel en fonction des évolutions réglementaires. Est-ce qu'une actualisation régulière est prévue ou l'auditeur devra-t-il vérifier de lui-même quelles valeurs réglementaires sont d'application au moment de l'évaluation ?

##### 3.1.2 Éléments de preuves

Les éléments de preuves sont primordiaux dans l'évaluation du Référentiel\_B (Cf. §2.2). Néanmoins, certains documents ou études ne sont pas définis avec exactitude ou n'ont aucune norme référencée pour leur établissement. Il serait utile de lister les preuves à obtenir de manière claire, dans un document à part, avec l'énonciation des contenus attendus pour chaque document.

De plus, les éléments de preuves sont attendus à des phases définies dans le Référentiel\_B. Cependant, dans certains cas, les documents ne peuvent pas être fournis au moment où ils sont demandés (ex : MAN 01-02 Le critère doit être respecté en phase 2 alors que l'analyse LCC ne peut être réalisée qu'en phase 4).

- Faut-il toutes les preuves au moment de la phase où le critère est demandé ?
- Une fois les éléments de preuves rassemblés, sous quelle forme doit-on les transmettre ? Est-ce un rapport ? Quel est son contenu ?

3.1.3

Contrôle

Le contrôle du Référentiel\_B doit être effectué par un assesseur. Cette personne doit vérifier les éléments de preuves et évaluer la cotation en fonction des documents fournis. Cependant, l'étendue de sa mission n'est pas clairement définie dans les documents dont nous disposons, et nous pensons qu'il est primordial de le faire :

- L'assesseur doit-il être une personne indépendante dans le projet ou peut-il prendre part à la réalisation des études ? Dans le cas où il participe à la réalisation des preuves, une tierce personne devrait être garante du contenu et de la notation du projet. Cette tierce personne pourrait être un organisme indépendant (fonctionnement équivalent au label HQE) ;

Réalisation des documents et études	Contrôle
Assesseur	Assesseur
Assesseur (coordination de la réalisation du référentiel B)	Organisme indépendant

Une fois la personne contrôlant le bâtiment désignée, il est important de savoir comment évaluer le bâtiment et ses éléments de preuves.

- Sous quelle forme réalise-t-on la vérification des preuves ?

3.1.4

Cotation

D'après les informations émanant du CERAA, le pourcentage obtenu pour chaque thème est ensuite pondéré pour obtenir la cotation finale. Celle-ci doit être supérieure à 50% pour obtenir la certification Référentiel\_B, même si certains thèmes ont une note inférieure à la moyenne. Des niveaux d'exigences existent, à savoir :

<b>A</b>	85 % ≤ R ≤ 100 %
<b>B</b>	76 % ≤ R < 85 %
<b>C</b>	65 % ≤ R < 76 %
<b>D</b>	50 % ≤ R < 65 %

Pour chaque niveau d'exigence sont déterminés des seuils de performances. Ceux-ci doivent être respectés pour l'obtention du niveau d'exigence. Dans le cas contraire, le bâtiment est rétrogradé, à condition toutefois qu'il respecte les seuils de performance demandés dans la catégorie inférieure.

Concernant les bonus, les points qui sont générés par le bâtiment sont ajoutés au résultat final. D'après le tableau des scores, un point bonus rapporte + 1% à la cotation finale. La pondération des résultats est très généreuse pour les points bonus. On peut obtenir jusqu'à 35% grâce aux points bonus ! Cependant, ceux-ci restent très difficiles à atteindre (cette remarque doit être lue compte tenu des discussions de la réunion plénière du 16-10-2012).

### 3.1.5

#### Phasage<sup>2</sup>

Le phasage du Référentiel\_B semble complexe. Il existe sept phases en fonction de l'avancement du projet. La phase 4 (pré-certification) et la phase 6 (certification) sont les plus importantes.

- Doit-on évaluer le bâtiment de manière « officielle » à chaque phase ? En d'autres termes, à chaque fois que l'on franchit une nouvelle phase, doit-on présenter le bâtiment ainsi que les éléments de preuves à la personne qui contrôle le Référentiel\_B (si tel est le cas, la détention de certaines preuves au moment opportun se pose (Cf. §3.1.2)) ?
- Est-ce seulement pour les deux phases importantes (phases 4 et 6) que le travail de contrôle est réalisé ? Dans ce cas, est-ce pertinent de proposer autant de phases de vérification, d'autant plus qu'elles ne demandent pas de respecter les mêmes critères ?
- Si la réflexion est menée plus loin, comment peut-on coter une phase qui ne comporte pas tous les critères d'un thème et qui n'est donc pas notée sur la note maximale, soit 100% ? Que peut-on déduire de cette notation intermédiaire ? Ne faut-il pas prévoir tous les critères qui seront ultérieurement vérifiés sur chantier en phase de pré-certification (ex : MOB 03-01 ou NAT 02-01 où des documents doivent être rédigés pour la gestion ultérieure du bâtiment et de son site ? Ces documents doivent-ils être référencés dans le cahier des charges (phase 4) pour être prévus au niveau financier) ? De plus, comment sait-on si la note finale obtenue sera supérieure à 50% si on n'évalue pas tous les critères ?
- Nous suggérons de simplifier le phasage, et de se contenter des phases 4 et 6 d'un point de vue contrôle. Les autres étapes ne devraient peut-être pas porter la même nomenclature, si l'objectif poursuivi est différent (aide à la conception).

### 3.1.6

#### Outil informatique

Le Référentiel\_B se présente sous la forme de tableurs Excel non reliés entre eux. Chaque thème se différencie selon un fichier, mais son résultat n'est pas implémenté automatiquement dans le fichier de scores. Il en est de même pour les points bonus.

Il est important de regrouper les différents fichiers d'évaluation afin d'encoder les thèmes plus aisément, ainsi que les fichiers des scores permettant l'apparition automatique des résultats et leur mise en situation dans le diagramme de type ennéagone.

Un autre aspect important qui n'apparaît actuellement pas dans les fichiers des thèmes est le respect des seuils de performance en fonction du niveau de performance visé. En effet, lors de l'encodage, aucune indication ne permet d'attirer l'attention si un seuil

---

<sup>2</sup> Une série de réponses à ces questions a été apportée à la réunion plénière du 16-10-2012

n'est pas respecté. La conséquence d'un non-respect peut a priori aller jusqu'au refus de la certification du bâtiment.

### 3.1.7

#### Questions générales

- A qui est destiné le référentiel ? Sa compréhension ne nous semble pas toujours intuitive, et par conséquent il serait sans doute utile de prévoir une formation ou un accompagnement pour les assessseurs.
- L'ensemble mériterait une vue globale, générale, dans laquelle la pondération de chaque critère serait clairement identifiée
  
- La confusion entre moyens et performances ne permet pas de conserver la même logique de réflexion du début à la fin du projet. Cette manière d'aborder l'évaluation nous semble confuse dans un accompagnement de maître d'ouvrage, même si nous comprenons la logique d'outil de conception qui se cache derrière. N'est-il pas envisageable de scinder le référentiel (= certification, dans une seule logique claire) et l'outil d'aide à la conception ? Il nous semblerait plus logique, comme dans les certifications existantes, que dès le début du projet, l'assesseur ait un paramètre pour évaluer la cotation, et que ce paramètre soit un objectif clair. A lui de définir comment y arriver, il ne s'agit pas de proposer un guide qui donne à la fois les objectifs et les moyens, sous peine de limiter la créativité et l'inventivité et de proposer des solutions « universelles ».

## 3.2

### Commentaires par thèmes

Les commentaires pour chaque thème et les critères qui les composent ont été retranscrits dans un document Excel dont les extraits sont présentés dans les tableaux suivants.

Éléments de preuves	Documents	% Log	% Bur	seuil p	Oblig	Maison ?	☺	☹	Commentaires / Questions
<b>Thème 1 : Procédure de gestion</b>		<b>12%</b>	<b>12%</b>		M/R		Partie plus développée que dans les autres labels	Thème fourre-tout	Il serait intéressant de réaliser un document reprenant l'avancement de la certification (à faire en interne pas l'assesseur)
MAN 01-01 Gestion de la qualité		1.20%	1.20%		M	~			
<u>Programme d'exigences</u> : programme de construction et exigences techniques : - définition du projet, ambition de durabilité - Les exigences fonctionnelles (programmation) - Les exigences techniques	Docs techn							Surcoût pour les petits projets	Qui doit actualiser le programme à chaque étape Ne peut-on pas réaliser cette validation en début et en fin de projet ? De quel type sont les objectifs formulés dans la définition du projet ?
<u>Organisation du projet</u> : Composition de l'équipe du projet Planification	Docs techn								
<u>Comité de qualité</u> (projet + 5000 m <sup>2</sup> ) : contrôle de la qualité	Intervenants	-	-	-	-			Le contrôle porte sur une matière subjective (comment peut-on prouver la qualité architecturale ?) L'architecte peut faire partie du groupe qui juge la qualité de son travail	La mise en place du comité est-elle obligatoire ? Si oui, aucun point n'est attribué Combien de fois doit-il être consulté (ses honoraires en dépendent) ?
MAN 01-02 Faisabilité financière à long terme		1.20%	1.20%		M	X			
<u>LCC</u> : Coût de construction, de fonctionnement, d'entretien et de maintenance, fin de vie (période 25-30 et 60 ans) + conclusion/amélioration A réaliser au plus tard avec le dossier d'exécution	Etudes techn						Permet d'avoir une idée plus précise du coût du projet	Trop onéreux pour les maisons unifamiliales	Comment peut-on évaluer le critère en phase 2 ou 3 quand le LCC n'est pas encore réalisé ?
MAN 01-03 Participation		0.60%	0.60%		M	X			
<u>Protocole du modèle de participation</u> (projet + 5000 m <sup>2</sup> ) avec désignation d'un <u>facilitateur</u>	Intervenants						Protocole détaillé Suivi par un facilitateur		
<u>Efficacité de la concertation</u> : Réalisation de séance d'informations Copie des documents de processus utiles PV réunions d'informations Copie du retour d'information	Action						Enquête publique complète	Justifiable sur de grands projets qui changent la vie du quartier Nombre important de parties prenantes.	<b>La cellule d'excel est en lecture seule.</b> <b>+ 5000 m<sup>2</sup> : La notation est différente dans le vade-mecum et dans l'Excel</b> Jusque quand les séances d'informations annuelles sont-elles prévues ? Après la construction ?
<u>Création d'un groupe central</u>	Action								
MAN 02-01 Mise en place d'un processus de gestion responsable du chantier		0.60%	0.60%		M	✓			
<u>Programme d'exigences</u> : clause chantier—impact environnemental & niveau d'ambition + cahier des charges avec dispositions relatives aux risques environnementaux	CdC spécifique								
<u>Analyse exploratoire</u> des risques environnementaux par l'architecte -> exigences à prendre en compte dans le CdC	Etudes techn							Déterminer avec plus de précision le contenu de chaque document Analyse à réaliser avant la phase PU, mais l'entrepreneur n'est pas toujours désigné à ce stade	
<u>Analyse des risques environnementaux</u> par les entrepreneurs (mesures de gestion proposées)	Etudes techn								
Document étayant la <u>faisabilité</u> du niveau d'ambition lors de l'exécution des travaux	Docs techn						Implication des entrepreneurs		
MAN 02-02 Maitrise des risques et minimisation des impacts environnementaux du chantier		2.40%	2.40%	X	M	~			
Désignation d'un <u>auditeur externe</u> pour suivre la gestion du chantier, informer les riverains et les intervenants sur chantier, <u>rapport</u> avec les mesures respectées sur chantier (CdC).	Intervenants						L'auditeur est impartial car externe (pas de possibilité que ce soit l'entrepreneur)		"Si certains critères ne s'appliquent pas à un chantier, le point est attribué" "→ exemple ? Pourquoi le point est-il attribué ?

MAN 03-01 Mise en place d'un processus de gestion responsable des déchets		0.48%	0.48%		M	√		
Programme d'exigence : dispositions à prendre vis-à-vis de la prévention des déchets	Docs techn							
Note de conception par l'architecte sur la prévention des déchets	Docs techn							Pertinence du document par rapport au CdC et Plan de gestion ?
Plan de gestion des déchets par l'entrepreneur	Docs techn							
MAN 03-02 Gestion des déchets sur chantier		1.92%	1.92%	X	M	√		
Désignation d'une personne responsable des déchets de chantier, rapport avec les mesures respectées	Intervenants							
MAN 04-01 Documents à destination des utilisateurs et du gestionnaire		0.45%	0.45%	X	M	X		Dans les maisons, l'utilisateur est également le gestionnaire
Guide technique à destination du gestionnaire / facility Manager	Docs techn							Le guide technique semble être = au DIU. Redondance ?
Guide de l'utilisateur / occupant (langage non technique)	Docs techn							Le manuel utilisateur n'est-il pas plutôt destiné aux gestionnaires (carnet d'entretien) ? Il serait peut-être plus pertinent de réaliser un document de sensibilisation.
Article à inclure dans le CdC demandant la rédaction des guides (critères précédents)	CdC spécifique							
Réalisation du dossier d'intervention ultérieur [DIU]	Docs techn							N'est-ce pas au coordinateur sécurité sante [CSS] de rédiger le DIU et non à l'architecte ?
MAN 04-02 Facilité de maintenance		0.63%	0.63%		M	√		
Inventaire des éléments et composants du bâtiment avec spécification des besoins spécifiques, fréquence d'entretien, degré d'accessibilité (+ fiches techniques, certificats, manuels d'entretien)	Docs techn						Intéressant pour les maisons	Qui doit réaliser l'inventaire ?
MAN 04-03 Commissioning des installations techniques		0.45%	0.45%		M	X		Pas compatible avec les maisons
Désignation d'un agent de commissioning impartial réalisant un programme de commissioning (mise en service visant l'optimisation opérationnelle des techniques)	Intervenants							Que reprend exactement le programme de commissioning ? Reprendre un terme « francisé », plus expliquer le rôle de l'agent
Désignation d'un responsable commissioning au sein de l'entreprise chargé de la mise en œuvre du programme de commissioning (projet + 5000 m²)	Intervenants							Comment cote-t-on ce critère ? Est-ce 0 ou 10, ou y a-t-il des paliers ? Si oui, comment sont-ils déterminés ? Le poids de ce critère est moins élevé que l'inventaire, est-ce logique ?
Article à inclure dans le CdC demandant la nomination d'un agent de commissioning	CdC spécifique							
MAN 04-04 Le bâtiment et le site comme sources d'information et ressources pédagogiques		0.27%	0.27%		M	X		
Elaboration et publication d'une étude de faisabilité	Etudes techn							
Création d'un site internet dédié au bâtiment	Action							
Mise en place de dispositions pour faire participer les futurs occupants : visite de chantier, réunion de chantier, mise à jour du site internet, visite guidée du site 3 ans après RP	Action							Condition préalable : Il est nécessaire d'obtenir un bon résultat sur la mesure MAN 01-03 pour prétendre à l'obtention de point Il est nécessaire de réaliser deux exigences supplémentaires pour obtenir des points pour ce critère.
Vitrine d'exposition permanente (ressource pédagogique)	Action							Etude de faisabilité peu pertinente pour une maison d'habitation
MAN 05-01 Identification et signalétique		0.36%	0.36%		M	~		
Plan avec identification des locaux de stockage	Plans archi							Seule la signalétique pour les déchets a été prise en compte. Et celle pour le bâtiment ?
Signalisation par pictogramme des locaux de stockage des déchets	Action							Le stockage des déchets doit-il être situé dans le bâtiment ou peut-il se trouver à l'extérieur ? Si les infos sur le tri externe des déchets ne sont pas renseignées -8points -

Consigne de tri, informations sur les possibilités de collecte externe dans les locaux de stockage	Autre docs								> sévère Critère ayant peut-être trop de poids par rapport à d'autres
MAN 05-02 Possibilité de tri		0.54%	0.54%			M	~		
Plan avec identification des espaces réservés pour le tri de base + note décrivant les flux de tri	Plans archi							critère effectif - permet d'avoir le tri par logement ou par bureau	C'est le seul endroit où les bureaux sont considérés individuellement. Bug dans la présentation du critère sous Excel pour les bureaux.
Dispositifs permettant d'effectuer le tri de base (poubelle, carton...) + flux complémentaires	Action								
MAN 05-03 Stockage des déchets		0.72%	0.72%	X		M	√		
Plan avec identification des locaux de stockage	Plans archi								La définition du nombre d'habitants diffère ici. Elle prend en compte la notion française T1, T2. Pour le logement, pourquoi un seul local extérieur doit-il être pris en compte ? Lorsque le bâtiment contient des logements et des bureaux, quel nombre d'occupants prend-t-on en compte ?
Note de calcul de dimensionnement des locaux de stockage des déchets	Calculs								
Etude spécifique détaillant le volume de production de déchets et la surface nécessaire pour le stockage	Etudes techn								
Description des matériaux et techniques du local poubelle	Docs techn								
MAN 05-04 Possibilité de compostage		0.18%	0.18%	X		M	√		
Plan avec identification des espaces réservés pour le compostage	Plans archi								
Consignes spécifiques de compostage intégré au manuel de gestion	Docs techn								

<b>Thème 2 : Mobilité</b>		<b>11%</b>	<b>11%</b>			M/R			
MOB 01-01 Proximité d'équipements		2.75%	2.75%			R	√		Points pour la proximité pour les bureaux plus facile à obtenir
Plan d'environnement avec placement et type d'équipement	Etude incidence								
Feuille de calcul complétée	Feuille calcul							Feuille de mobilité très bien réalisée Il est parfois difficile de déterminer les "chemins sécurisés" quand le site n'est pas accessible. Le nbre max de point dans la feuille de calcul est 50. Quid quand on est supérieur ?	Faut-il encoder l'équipement le plus proche ou tous les équipements du type dans un rayon de 5 km ? Qu'entend-t-on par centre de loisirs/sportif ?
MOB 01-02 Accessibilité transport en commun		2.75%	2.75%			R	√		
Plan d'environnement avec emplacement des transports en commun. Extrait des horaires et heures de pointe	Etude incidence								
Feuille de calcul complétée	Feuille calcul							Feuille de mobilité très bien réalisée	Quid différenciation des différents chemins de fer ? P, CR, IR ? Y-a-t-il une bonne concordance entre les résultats de la feuille de calcul et les cartes spécifiques ?
MOB 02-01 Equipements pour vélos		2.20%	2.20%	X		R	~		
Localisation de l'emplacement réservé aux vélos	Plans archi							Log : Les conditions obligatoires pour les logements sont + stricts que pour les bureaux (nombre d'emplacement vélo est à priori très exigeant (les vélos peuvent être suspendus et prendre moins d'emprise au sol). Le critère est effectif → peu pertinent	Ne serait-il pas plus intéressant d'appliquer ce critère de manière absolue et non effective ? La capacité minimale des emplacement vélos est-elle de 2 vélos / unité d'habitation (Excel) ou / nombre de chambres à coucher/appartement +1 (Word) ? Peut-on attribuer les points si l'emplacement vélo est à l'air libre ?
Calcul du nombre d'occupants potentiels / unité d'habitation ou de l'indicateur du besoin de facilités de mobilité	Calculs								
Spécification dans le cahier des charges	CdC spécifique								
MOB 02-02 Transport motorisé		2.20%	2.20%			R	~		

Plan d'implantation avec parking	Plans archi						Log : Ce critère référence d'autres critères du thème pour l'obtention de ses points.	Ne serait-il pas plus intéressant d'appliquer ce critère de manière absolue et non effective ?
Bureaux : <u>Calcul</u> de l'indicateur de besoin de facilités de mobilité et rapport au nombre de places de stationnement	Calculs						Le bonus est trop difficile à mettre en œuvre. Le nombre de place de parking demandé est ≠ de celui demandé dans Validéo	<i>Il existe quelques incohérences (on parle une fois du bâtiment (2 places / unités), une fois de l'unité étudiée)</i> Critère effectif : comment détermine-t-on le nombre de places réservées pour le bureau si destination mixte ?
MOB 03-01 Préparation de la gestion de la mobilité		1.10%	1.10%		M	X		
Fiche d'accessibilité multimodale : fiche récapitulative et synthétique décrivant l'accès au bâtiment via différents moyens de transport	Docs techn						Fiche accessible aux occupants Points faciles à obtenir	Pas applicable pour une maison unifamiliale

<b>Thème 3 : Développement du milieu naturel</b>		<b>8%</b>	<b>8%</b>		M/R			
							Thème bien développé, protection de la valeur du terrain et prise en considération du rôle du site dans la biodiversité à une échelle plus grande	
NAT 01-01 Valorisation des ressources écologiques existantes		2.56%	2.88%		M	v		
Carte d'affectation des sols et carte d'évaluation écologique	Etude d'incidence						L'inventaire peut être réalisé par une écologiste, un biologiste ou un spécialiste disposant d'une expérience équivalente -> très vague et mal adapté (un biologiste n'est pas formé pour la réalisation d'un tel inventaire...).	Retravailler la traduction du guide. Mieux définir/détailler ce qui doit être réalisé dans l'inventaire préalable.
Mesurage et Inventaire préalable des éléments naturels de grande valeur sur le terrain (étude d'incidence)	Etude d'incidence				-			
Plan d'aménagement du jardin	Plans archi							
NAT 01-02 Enrichissement de la biodiversité		2.56%	2.88%	X	M	~		
Rapport de l'aménagement écologique d'un jardin par un écologiste ou un architecte-paysagiste	Intervenants							les avis d'un écologiste et d'un paysagiste risquent d'être forts différents. Est-ce que Natogara a été consulté? Sont-ils d'accord d'encadrer cette mesure et moyennant quelles conditions (y compris financières)?
Plan d'aménagement de l'espace extérieur avec zonage et CBS	Plans archi							
Feuille de calcul CBS	Feuille calc fournie						Feuille de calcul non adaptée à RW	La cotation reprise dans l'outil de calcul est différente de celle indiquée dans le guide et le tableur d'encodage
Mesures à destination de la faune							Prise en compte de la faune et aménagement 'écologique' du terrain	Donner une liste (non exhaustive) des types de plantations qui pourrait correspondre aux besoins de la faune ou des références permettant de trouver cette information.
NAT 01-03 Perception et utilisation de l'espace vert		1.28%	0.64%		M	v		
Plan d'aménagement ou plan d'environnement avec indication de l'emplacement destiné à la culture et/ou à l'élevage	Plan environnement							Définir "plan d'environnement" et son contenu. Qui peut le réaliser?
Plan d'environnement avec indication du parc ou du bois	Plan environnement							
NAT 02-01 Préparation à la gestion du milieu naturel		1.60%	1.60%		M	X		Les 10 points peuvent-il être octroyés si le terrain < 5000 m² ?

Plan de gestion du milieu naturel par un écologiste ou un architecte-paysagiste	Plans archi							Peu applicable dans le cadre du résidentiel Le critère est absolu, c'est dommageable que ce ne soit pas au niveau du site (ex : CIBV) ! Si les points sont attribués, le résultat augmente de 20% !	<b>Cellule en lecture seule</b> Correction dans "Méthode d'évaluation" mesure NAT 01-01 et non 02-01 pour "valorisation des ressources naturelles existantes" Correction dans "calcul du niveau de performance" : zone verte > 5000 m <sup>2</sup> OU zone protégée Est-ce qu'un architecte-paysagiste "traditionnel" a les compétences pour réaliser ce plan de gestion?
---	-------------	--	--	--	--	--	--	---	--

Thème 4 : Environnement physique		8%	8%		M/R				
PHY 01-01 Surface plancher brute / emprise au sol du bâtiment		1.60%	1.60%		R	v			
Plans des différents étages du bâtiment reprenant les SPF + implantation avec l'emprise au sol (volumes hors sol et sous-sol)	Plans archi								
Note de calcul du rapport entre SPB (surface brute du bâtiment) et emprise au sol	Feuille calcul							La SPB est une notion supplémentaire à intégrer	Peut-être faire un exemple illustré (Cf. définition Ach) ?
PHY 01-02 Utilisation des sols (préalablement) pollués		1.60%	1.60%		M	v			
Extrait de la base de données régionale attestant du statut du terrain ou extrait de l'acte de vente du terrain, reprenant son statut (s'il s'agit d'une acquisition)	Docs admin						Bonne initiative car cela encourage la dépollution des sols	Peut-être trop important par rapport à d'autres critères Peu adapté dans le cadre d'une rénovation car le terrain n'est pas choisi.	Où peut-on trouver l'information concernant les parcelles polluées ?
Attestation émise par l'autorité compétente, prouvant la mise en œuvre effective des recommandations formulées par celle-ci.	Docs admin								
PHY 02-01 Ombre projetée		0.96%	0.96%	X	M	v			
Etude d'ombrage avec calcul de l'ensoleillement annuel et rapport de synthèse (+/- complète selon la taille du projet)	Etudes techn							Un travail important pour un critère pesant peu	Quel logiciel peut-on utiliser pour obtenir les résultats d'énergie solaire demandé ? Existe-t-il une norme ?
PHY 02-02 Effets du vent		0.96%	0.96%	X	M	X			
Etude des vents (si d'application) selon NEN 8100, rapport de synthèse	Etudes techn							Les points sont quand même appliqués même si le bâtiment ne répond pas aux critères. Certains cas peuvent être défavorisés (dernière condition : faible gabarit des bâtiments environnants).	
PHY 02-03 Pollution lumineuse		0.96%	0.96%		M	~			
Plans avec indication des dispositifs d'éclairage extérieur	Plans archi						En absence d'éclairage : max des points		
Extrait du cahier des charge où les exigences de UFF et lux sont explicitées, système d'horloge ou minuterie	CdC spécifique								
Fiches techniques des dispositifs d'éclairage	Fiches techn								
Mesure de l'intensité lumineuse au moyen d'un Luxmètre	Action								
Note brève spécifiant la zone d'éclairage E dans laquelle le bâtiment se situe	Docs techn						Partie bien expliquée dans le référentiel		
PHY 02-04 Ilot de chaleur		0.96%	0.96%		M	v			
Extraits du cahier des charges reprenant les exigences des revêtements des parois	CdC spécifique								Il serait peut-être intéressant d'avoir des seuils par matériaux ou couleur pour les coefficients d'absorption α. Pourquoi ne prend-t-on pas les murs en compte ?
Fiches techniques des matériaux choisis pour les revêtements des différentes parois.	Fiches techn								
PHY 02-05 Accroissement du bruit ambiant		0.96%	0.96%		M	X			

Plans mettant en évidence les installations techniques en contact avec l'environnement extérieur, et leur implantation respective	Plans archi								
Brève note reprenant les valeurs de références [VR] régionales spécifiques aux équipements techniques en contact avec l'environnement extérieur, et la comparaison de ceux-ci avec le niveau de bruit généré par les équipements concernés	Docs techn								Redondant avec le critère WEL 09-01-05 Serait-il possible de connaître la référence réglementaire de chaque région ?
Fiches techniques des installations	Fiches techn								

Thème 5 : Environnement humain		8%	8%		M/R				Les pondérations sont différentes entre le word et l'Excel (Cf. accessibilité intégrale)
	Feuille calcul								De manière générale, ce thème possède trop de bonus
HUM 01-01 Implantation dans un quartier vivant		1.20%	2.40%		M	v			
Plan d'environnement avec indication des équipements et du nombre de logements dans un rayon de 400 m (max. 50 logements à identifier)	Plan environmt							Difficultés de la réalisation du plan d'environnement en particulier pour l'identification des caractéristiques des chemins d'accès pour chaque équipement sur un rayon de 5km.	Qui réalise le plan d'environnement (BEI)? Est-ce que le nombre d'habitations à relever pour le calcul est égal au nombre d'unités d'habitations ou au nombre de bâtiments résidentiels?
Outil de calcul "environnement humain"	Feuille calcul				-				Critère redondant avec celui de la mobilité 01-01 (feuille de calcul similaire) La feuille ne fonctionne pas correctement (méthode de calcul à revoir, formules à modifier)
HUM 01-02 Contribution à un quartier vivant		0.96%	2.40%		M	v			
Plan d'implantation et/ou plan de surface indiquant les interactions avec l'espace public, les possibilités de rencontre du projet (situation sur plan, description, statut) et fonction non résidentielles (précision de la fonction et de la surface brute)	Plans archi							Le critère portant sur "les possibilités de rencontre dans le projet" pénalise les maisons unifamiliales	L'alignement des bâtiments (5m) lorsqu'on est en bureaux dans une zone industrielle est difficile à respecter. Dans les bureaux, pourquoi demander 10% de fonctions non résidentielles ?
HUM 02-01 Accessibilité du coût		0.00%	0.00%		M	v			
Preuve reconnaissant le logement de type social locatif ou acquisitif	Docs admin							Critère intéressant Pas de bonus pour les logements non sociaux qui ont un projet à un coût < à la moyenne	Pas de pondération !!! Donc pas d'impact sur le résultat Ce critère possède-t-il un seuil de performance ? Si oui, les logements "moyens" sont dépréciés.
HUM 02-02 Habitats particuliers		0.00%	0.00%		M	x			
Note descriptive de l'habitat collectif ou solidaire	Docs techn							Encourage les projets innovants tel que les habitats solidaires	Pas de pondération !!! Donc pas d'impact sur le résultat
Situation sur le plan de l'habitat collectif ou solidaire	Plans archi								
HUM 02-03 Accessibilité intégrale		4.00%	0.00%	X	M			Critère en cours d'élaboration	
									Si l'adaptabilité est préférable à l'accessibilité intégrale, est-il intéressant de garder cette mesure? Il manque l'aspect PMR dans cette partie
HUM 03-01 Flexibilité fonctionnelle		1.60%	3.20%		M	~			
Note spécifique décrivant la flexibilité fonctionnelle de l'unité	Docs techn							intéressant dans le cas d'habitation unifamiliale Logement : difficile à mettre en œuvre car les techniques doivent déjà être prévues	Logement : Peu de pertinence lorsqu'on a des appartements sans grenier Bureau : accès distinct lors d'une réaffectation → l'accès doit-il être extérieur ?
HUM 04-01 Valeur patrimoniale		0.00%	0.00%		M	v			
Extrait de l'inventaire ou protection	Docs techn								Il est dommage que ce critère ne soit pas envisagé sur le site global et non sur la parcelle
Preuve de la valorisation réelle des éléments mentionnés dans le projet.	Docs techn								

Thème 6 : Matière		15%	15%		M/R				
							Thème très intéressant, mis en valeur par une pondération importante (15%)	Informations actuellement peu disponibles Critère strict	Pourquoi ne pas proposer, en attendant la réalisation d'un outil d'ACV belge, de pouvoir recourir à un logiciel "étranger" tel par exemple Elodie pour ce thème ? Telles quelles, les mesures à réaliser demandent bcp de temps de recherche pour obtenir le résultat final. Il est nécessaire d'avoir un cahier des charges très détaillé pour réaliser l'évaluation de ce thème.
<b>MAT 01-01 : Utilisation de matériaux et éléments présents in situ et de récupération</b>		1.80%	1.80%		R	~			Critère peu applicable dans le cas du neuf (maisons, immeubles, bureaux...)
Réalisation d'un <u>inventaire des matériaux et éléments présents in situ</u> (reportage photographique)	Docs techn							Il est dommage que ce critère ne soit pas envisagé sur le site global et non sur la parcelle.	Critère orienté rénovation → Si construction neuve, le critère est noté sur 2 points.
<u>Evaluation du pourcentage des matériaux réutilisés</u> en fonction de leur destination	Calculs				-				
<u>Plan de situation existante et plan de démolition</u>	Plans archi								
<b>MAT 01-02 : Matériaux à contenu recyclé</b>		1.35%	1.35%		R	v			
<u>Tableur</u> du thème 6 complété	Feuille calcul								<b>Tableau non transmis</b>
<u>Documents d'informations</u> relatifs aux produits : déclaration environnementale de type II ou III ou attestation	Docs techn							Le critère commence haut (+20%) alors que l'utilisation des matières premières recyclées ne sont pas encore ancrées dans les bonnes pratiques.	Le pourcentage total de matériau recyclé est-il fonction de la masse totale des matériaux ou une somme des différents pourcentages ? $\Sigma(mx\%)/\Sigma m$ ou $\Sigma\%/nb\%$ ?
Prescription du <u>cahier des charges</u> concernant les matériaux à contenu recyclé	CdC spécifique								
<b>MAT 01-03 : Matériaux à base de matières premières renouvelables</b>		1.35%	1.35%		R	v			
<u>Tableur</u> du thème 6 complété	Feuille calcul								<b>Tableau non transmis</b>
<u>Documents d'informations</u> relatifs aux produits : déclaration environnementale de type II ou III ou attestation	Docs techn								Les éléments ayant + de 50% de matières premières renouvelables en terme de volume sur le produit fini sont-ils valorisés dans le tableur ?
Prescription du <u>cahier des charges</u> concernant les matériaux à base de matières premières renouvelables	CdC spécifique								
<b>MAT 02-01 : Matériaux dotés d'un écolabel</b>		2.10%	2.10%		R	v			
<u>Tableur</u> du thème 6 complété	Feuille calcul								<b>Tableau non transmis</b>
<u>Fiches techniques</u> avec indication d'un écolabel	Fiches techn						Les Ecolabels sont mis en avant grâce à la pondération.		Existe-t-il une base de données regroupant les différents matériaux munis d'un Ecolabel ? Existe-t-il ou y-a-il en préparation un Ecolabel belge ?
Prescription du <u>cahier des charges</u> concernant l'obligation pour l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un écolabel	CdC spécifique								
<b>MAT 02-02 : Matériaux dotés d'une EPD</b>		1.80%	1.80%		R	v			
<u>Documents d'informations</u> relatifs à la déclaration environnementale produit (EPD) de type III	Docs techn							Part importante pour une mesure qui n'assure pas le recours à des matériaux environnementalement performants	
Prescription du <u>cahier des charges</u> concernant l'obligation de l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un EPD	CdC spécifique								
<b>MAT 02-03 : Matériaux issus d'une production ou exploitation durable</b>		1.20%	1.20%		R	~			
<u>Tableur</u> du thème 6 complété	Feuille calcul								
<u>Documents d'informations</u> relatifs aux éléments neufs dotés d'une certification FSC, PEFC et EMS	Docs techn							Informations difficiles à trouver	Existe-t-il une base de données en Belgique reprenant les exploitations durables ? Pour les maisons unifamiliales, il serait peut-être intéressant de séparer les organismes pour le bois et ceux pour les autres matériaux.
Prescription du <u>cahier des charges</u> concernant l'obligation de l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un label FSC, PEFC ou EMS	CdC spécifique								
<b>MAT 02-04 : Matériaux produits localement, à base de matières premières disponibles localement</b>		0.90%	0.90%		R	v			
<u>Tableur</u> du thème 6 complété	Feuille calcul						Encourager les entreprises locales		<b>Tableau non transmis</b>

Fiches techniques des matériaux ainsi que leur provenance	Fiches techn						grâce au point bonus.	
Prescription du cahier des charges concernant les matériaux produits localement, avec le rayon d'exigence	CdC spécifique							
<b>MAT 03-01 : Adaptabilité de la structure et du gros-œuvre</b>		1.13%	1.13%		M	~		
Plan et coupe d'adaptabilité et des scénarios alternatifs avec mise en évidence des critères	Plans archi							Le critère portant sur les possibilités d'extension est vague (tout dépend du type d'extension à réaliser) et n'est pas toujours réalisable (p.ex. dans le cas d'une maison d'habitation, souvent les extensions ne prennent pas appui sur le bâtiment existant à cause des différences de tassement,...). La HSP peut-elle vraiment être un critère car la consommation énergétique y est plus importante.
Détails techniques des assemblages	Plans archi						Critère peu applicable dans le cadre de rénovations	
Cahier des charges architecture et stabilité détaillant l'adaptabilité de la structure et du gros œuvre.	CdC spécifique							
<b>MAT 03-02 : Adaptabilité de l'enveloppe</b>		1.13%	1.13%		M	~		
Plan et coupe d'adaptabilité et des scénarios alternatifs avec mise en évidence des critères	Plans archi							Points plus simples à obtenir dans le cas du bureau.  Reste subjectif en fonction de l'appréciation du certificateur. Seuil de performance?? (Aucun seuil n'est précisé dans le guide mais un seuil est affiché dans le tableur d'encodage).
Détails de composition et coupes techniques	Plans archi							
Cahier des charges architecture et stabilité détaillant l'adaptabilité de l'enveloppe	CdC spécifique							
<b>MAT 03-03 : Adaptabilité des équipements</b>		1.13%	1.13%		M	~		
Plan et coupe d'adaptabilité avec mise en évidence des critères	Plans archi							Qu'entend-on par "nouveaux équipements" (terme très vague et vaste). Le critère portant sur l'indépendance n'est pas clair.
Plans techniques spéciales	Plans archi							
Détail du dimensionnement des canalisations (gainés techniques, plenums...)	Calculs							
<b>MAT 03-04 : Adaptabilité des aménagements intérieurs</b>		1.13%	1.13%		M	~		
Plan et coupe d'adaptabilité avec mise en évidence des critères	Plans archi							Points plus simples à obtenir pour les bureaux.  La fenêtre située dans un mur traditionnel est-elle considérée comme "indépendante" ?
Détails techniques des assemblage et de composition	Plans archi							
Cahier des charges détaillant l'adaptabilité des aménagements intérieurs	CdC spécifique							

<b>Thème 7 : Energie</b>		18%	18%		M/R			Non prise en compte de l'inadéquation possible entre la production et l'émission, de la régulation du chauffage
<b>ENE 01-01 Mesures conceptuelles et stratégies bioclimatiques</b>		0.00%	0.00%		M	v		
Bureaux : Simulation thermique dynamique (en option pour le résidentiel)	Etudes techn						Cette mesure ne rapporte aucun point	
<b>ENE 01-02 Qualité thermique de l'enveloppe extérieure</b>		2.70%	2.70%	X	M	v		
Document PEB + pièces justificatives relatives au niveau K et aux nœuds constructifs + dossier photographique	Etudes techn				-			Quid quand rénovation énergétique ? Pas forcément de niveau K !! Le calcul est-il à faire ? Les nœuds constructifs doivent-ils être calculés selon la méthode détaillée ou la méthode PEB-conforme est suffisante ?
Spécifications du cahier des charges exigeant un test d'infiltrométrie, la thermographie infra-rouge.	CdC spécifique							
Rapport du test d'étanchéité à l'air	Docs techn							
Rapport de l'audit par thermographie infrarouge confirmant l'absence de défauts, ou qu'il y a été remédié	Docs techn							
<b>ENE 01-03 Ventilation naturelle intensive</b>		0.90%	0.90%		M	v		
Documents graphiques et photos avec types de fenêtres ou dispositifs de ventilation naturelle, emplacement, surface totale d'ouverture	Docs techn							Il existe désormais une prise en compte dans la méthode PEB. Ne serait-il pas intéressant de se baser dessus ?

ENE 02-01 <u>Projet intégrant l'utilisation (ultérieure) d'énergie solaire</u>		0.90%	0.90%		M	v			
<u>Etude de faisabilité</u> relative aux énergies renouvelables	Etudes techn							On ne prend pas en compte le rendement du panneau (important).	
Calcul des surfaces nécessaires pour fournir les apports renouvelables requis + <u>document graphique</u> présentant les surfaces disponibles pour l'intégration des panneaux au niveau du bâtiment – avec orientation, inclinaison, et les éléments du voisinage ayant une influence sur les apports solaires.	Calculs								
Modélisation à l'aide d'un logiciel type PV Syst ou PV Sol, permettant de quantifier le % de pertes dues à l'ombrage	Etudes techn								
ENE 02-02 <u>Energie verte et compensation des émissions CO2 liées à la construction</u>		0.90%	0.90%		M	v			
<u>Copie des contrats</u> avec les fournisseurs d'énergie, indiquant les labels de garanties d'origine	Docs admin								Donner quelques exemples de compensation du CO2 ou les références.
Calcul simple ou détaillé relatif à l'impact environnemental des matériaux de construction (énergie grise, émissions de CO2)	Calculs								
<u>Documents de preuve</u> relatifs à l'achat de « crédits carbone » (mécanismes reconnus de compensation des émissions de CO2)	Docs admin								
ENE 03-01 <u>Système de chauffage économe en énergie</u>		0.00%	0.00%						
								Il est dommage que ce critère ne requiert pas de point et ne soit pas valorisé	Cette exigence ne permet pas l'obtention de points. Par exemple, le système solaire thermique n'engendre pas de point.
ENE 03-02 <u>Ventilation hygiénique économe en énergie</u>		0.72%	0.45%		M	v			
<u>Calcul PEB</u>	Etudes techn								
<u>Plan d'installation</u> de ventilation	Plans archi								
<u>Spécification du cahier des charges</u> relatives aux performances exigées pour l'installation de ventilation	CdC spécifique								
<u>Fiches techniques</u> de l'installation de ventilation	Fiches techn								
ENE 03-03 <u>Free-cooling</u>		0.00%	0.45%						
<u>Documents graphiques</u> relatifs au free-cooling	Plans archi							Ce critère ne concerne pas le résidentiel et la pondération qui est prévue est répartie sur les autres critères du sous-thème.	Bureau : La fréquence de renouvellement est très importante pour obtenir les points
<u>Spécification et calculs</u> relatifs au système free-cooling	Etudes techn								
ENE 03-04 <u>Eclairage économe en énergie</u>		0.72%	0.45%		M	v			
<u>Plan</u> de localisation de l'éclairage artificiel intérieur et extérieur	Plans archi							L'évaluation du critère se base sur le calcul de lumière naturelle "dis" non encore passé en revue (09-03-02)	Quelle est la définition du calcul 'dis' ? LEL = LED ? Le rendement lumineux doit être exprimé en Lm/W, sinon il doit s'agir du rendement énergétique [%] Des tableaux avec efficacité lumineuse par type d'ampoule pourraient être fournis
Spécification du <u>cahier des charges</u> relatives à l'efficacité lumineuse des lampes intérieures	CdC spécifique								
<u>Etude d'éclairage</u> (étude Dialux, %age de LED, calcul du rendement lumineux, efficacité lumineuse, régulation lampes extérieures)	Etudes techn								
<u>Fiches techniques</u> des éléments d'éclairage mis en place	Fiches techn								
ENE 03-05 <u>Ascenseur économe en énergie</u>		0.36%	0.45%		M	X			<u>Non adapté pour les maisons</u>
<u>Analyse</u> des besoins de déplacement dans le bâtiment + détermination des ascenseurs à installer (efficacité énergétique, motorisation...)	Etudes techn						Prise en compte, contrairement à la PEB	Si aucun ascenseur n'est prévu dans le projet, pas de point → défavorable pour les petits projets	Les 5 derniers points peuvent être dissociés pour que, si l'ascenseur est faible consommateur d'énergie mais qu'il ne récupère l'énergie pas qu'il génère, qu'il puisse obtenir néanmoins quelques points.
<u>Plan</u> avec prévision des ascenseurs	Plans archi								
Spécification du <u>cahier des charges</u> relative aux ascenseurs (efficacité énergétique, motorisation...)	CdC spécifique								
ENE 04-01 <u>Besoins énergétiques</u>		4.50%	4.50%	X	R	v			
<u>Document PEB</u> + pièces justificatives	Etudes techn						Poid du critère correct	Les BNE ne prennent pas en compte les	Que fait-on si les BNE ne sont pas calculés dans la PEB ?

Optionnel : Rapport de <u>simulation thermique dynamique</u>	Etudes techn							panneaux solaires thermiques éventuels	Prend-on en compte le refroidissement fictif calculé par la PEB pour le BNEfroid Pourquoi le type de mesure est-il absolu ?
<b>ENE 04-02 Niveau E</b>		1.80%	1.80%	X	R	v			
Document PEB + pièces justificatives	Etudes techn						Le seuil de performance (Ew = 60) est correct.	Poids du critère peu important p/r à son importance	Il serait peut-être plus intéressant d'également envisager le critère Espec ? Que fait-on lorsque le Ew (ou Espec) n'est pas calculé dans la PEB (ex : bâtiment neuf autre destination) ?
Spécification du <u>cahier des charges</u> relative aux systèmes (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation,...)	CdC spécifique								
<u>Documents techniques</u> attestant les caractéristiques des systèmes	Fiches techn								
<b>ENE 04-03 Utilisation d'énergie produite à partir de sources renouvelables locales</b>		2.70%	2.70%		M	v			
Document PEB + pièces justificatives	Etudes techn						Aucun seuil de performance n'a été attribué alors qu'un projet de loi concernant les énergies renouvelables sera bientôt discutée (horizon proche)		N'importe quelle PAC peut-elle être prise en compte comme énergie renouvelable ? (non fonction du COP) De manière générale, l'évaluation n'est que basée sur la couverture ? Et la performance énergétique (rendement) ?
Spécification dans le <u>cahier des charges</u> des systèmes renouvelables à installer	CdC spécifique								
<u>Etude de faisabilité</u> + Calcul des différents apports renouvelables et des économies de CO2 p/r besoins du bâtiment	Etudes techn								
<u>Fiches techniques</u> des installations renouvelables	Fiches techn								
<u>Certification de l'installation, contrat de garantie</u> des résultats solaires	Docs techn								
<b>ENE 05-01 Préparation à la gestion énergétique</b>		1.80%	1.80%		M	v			
<u>Guide de gestion énergétique</u> du bâtiment avec son contenu	Docs techn								
Spécification du <u>cahier des charges</u> relative au guide de gestion énergétique du bâtiment	CdC spécifique								
<u>Contrat de monitoring</u>	Docs admin								
<u>Plans</u> annotés indiquant le zonage et la localisation du suivi des consommations	Plans archi								
<u>Dispositif de suivi</u> des consommation	Action								

<b>Thème 8 : Eau</b>		8%	8%		M/R				
								Beaucoup de critères ne sont pas pondérés, ce qui ne met pas en valeur les efforts réalisés pour appliquer ces critères.	L'outil de calcul annexe n'est pas du tout clair et certains calculs/zone d'encodage ne "fonctionnent" pas. Rmq générale pour les outils de calculs annexes: pourquoi le résultat obtenu n'est-il pas automatiquement encodés dans le tableur d'encodage du thème? Et pourquoi ne pas mettre tous les thèmes dans un même fichier avec remplissage automatique du tableau des scores globaux?
<b>WAT 01-01 : Absence de risque d'inondation</b>		0.00%	0.00%		M	v			
Extrait de la <u>carte d'aléa d'inondation</u>	Docs techn						Carte facile d'accès en RW		Dans la feuille Excel, lorsqu'on encode 0 pour ce critère, le résultat du thème n'est pas = 0
Preuve des <u>mesures de sécurité de l'eau</u> dans la construction	Docs techn				-				
Calcul de la <u>conservation de la capacité de rétention</u>	Calculs								
<b>WAT 01-02 : Infiltration et rétention des eaux pluviales</b>		2.40%	2.40%						
<u>Outil de calcul complété</u> concernant la gestion des eaux de pluie sur la parcelle	Feuille calcul							L'outil n'est pas opérationnel	<b>Outil de calcul pas clair</b> : on ne sait pas ce qu'il faut y indiquer comme données ni où. Mieux expliquer le fonctionnement de l'outil dans le guide. Il serait intéressant de donner des vitesses d'infiltration selon la nature du sol ( <a href="http://environnement.wallonie.be/publi/de/eaux_usees/infiltration.pdf">http://environnement.wallonie.be/publi/de/eaux_usees/infiltration.pdf</a> ) Il est difficile de savoir si le sol est pollué ou la profondeur de la nappe aquifère en RW Pb : ville dans coordonnées, les feuilles a, b, c... et les liens info ne
<u>Composition du sol</u> à l'aide de sources existantes	Docs techn								
<u>Plan d'implantation</u> avec indication de surfaces et type de revêtement, localisation de la capacité des bassins d'infiltration et de rétention	Plans archi								

										fonctionnent pas
WAT 02-01 : Infrastructure collective d'approvisionnement en eau		0.16%	0.16%		M	v				
Extrait du plan d'implantation du PU	Plans archi						Renseignements facilement accessibles	Le système d'évacuation tout à l'égout obtient 3 points, alors que c'est un système "classique".		
Situation du site sur la carte illustrant l'équipement collectif	Docs techn									
WAT 02-02 : Conception de la distribution d'eau		0.64%	0.64%		M	v				
Plan de conception de la distribution de l'eau	Plans TS									La longueur des conduites ECS imposées pour l'obtention des points favorise les maisons et les appartements avec système d'ECS séparé.
WAT 02-03 : Réutilisation des eaux pluviales et des eaux grises		0.00%	0.00%		M	v				Ce critère n'est évalué ni en phase 4, ni en phase 6. Pertinence de la cotation ?
Plan d'exécution ou schéma de la distribution d'eau	Plans TS						Encourage le dimensionnement raisonné des citernes d'eau de pluie et la réutilisation des eaux grises	Domage que ce critère ne soit pas valorisé dans le résultat du thème		Dans le cas d'une STEP individuelle, on peut dire que les eaux grises sont épurées (donc respect du critère "le bâtiment est équipé d'un système d'épuration des eaux grises") mais pas dans le but de récupérer et pas de séparation eaux noires-grises. Reformuler le critère?
WAT 02-04 : Utilisation d'équipements à faible consommation d'eau		0.00%	0.00%		M	v				Ce critère n'est évalué ni en phase 4, ni en phase 6. Pertinence de la cotation ?
Description du cahier des charges pour tous les équipements sanitaires prévus.	CdC spécifique						Encourage la mise en place de système économe dès la conception et non en fonction des envies des occupants	Domage que ce critère ne soit pas valorisé dans le résultat du thème		
Fiches techniques des équipements sanitaires prévus	Fiches techn									
WAT 02-05 : Systèmes d'évacuation séparés		0.16%	0.16%		M	v				
Plan d'exécution de la distribution d'eau	Plans TS									-
WAT 02-06 : Limitation de la pollution de l'eau		0.64%	0.64%		M	X				Très peu applicable dans le cadre du résidentiel
Plan d'exécution du système d'évacuation	Plans TS									
CDC et fiches techniques de l'ascenseur et du groupe électrogène	CdC spécifique									Erreur dans "Méthode d'évaluation", point 1) > 20 voitures (et non <)?
Plan avec localisation des zones ou tracés à risque	Plans archi									
WAT 03-01 : Étude préliminaire de la gestion de l'eau		0.00%	0.00%							Ce critère n'est évalué ni en phase 4, ni en phase 6. Pertinence de la cotation ?
Note conceptuelle pour la gestion de l'eau	Docs techn									Redondance avec les informations demandées dans l'outil de calcul "eau" Lien non fonctionnel Serait-il possible d'avoir accès à toutes les cartes ? Qui peut rédiger la note conceptuelle ?
WAT 03-02 : Consommation d'eau potable		1.20%	1.20%							
Outil de calcul complété concernant l'eau	Feuille calcul									
Plan d'exécution de la distribution d'eau	Plans TS									L'outil ne fonctionne pas, pas moyen d'obtenir un résultat
CDC et fiches techniques des équipements sanitaires	Fiches techn									
WAT 03-03 : Débit d'évacuation vers les égouts		1.20%	1.20%							
Outil de calcul complété concernant l'eau	Feuille calcul									
Plan d'exécution de la distribution d'eau	Plans TS									L'outil ne fonctionne pas, pas moyen d'obtenir un résultat
CDC et fiches techniques des équipements sanitaires	Fiches techn									
WAT 04-01 : Préparation à la gestion de l'eau		1.60%	1.60%							
Extrait du guide de l'utilisateur relatif au plan d'entretien de l'installation d'eau	Docs techn									
Extrait du plan d'entretien technique	Docs techn									
Plan d'exécution ou schéma de distribution de l'eau	Docs techn									

Thème 9 : Bien-être, confort et santé		12%	12%		M/R			
WEL 01-01 Façade calme		0.58%			R	v		Pourquoi ne pas avoir conservé les mesures portant sur les pollutions électromagnétiques? Le premier sous-thème n'a pas la même pondération pour le résidentiel et les bureaux
Etude d'incidence : Nuisances acoustiques (simulation informatique)	Etude d'incidence						Le critère peut être une comparaison entre les différents logements : absolu ? Effectif ?	Qui peut réaliser la simulation ? Forcément un acousticien ? Avec quel logiciel ? L'unité du Ld est en dBA ? Pourquoi le critère n'est pas applicable pour les bureaux ?
Plans du bâtiment	Plans archi							
WEL 01-02 Isolation aux bruits aériens		0.58%	0.72%	X	R	v		
Etude d'incidence : Rapport analyse acoustique liées aux bruits aériens entre les différents locaux	Etude d'incidence						pondération intéressante avec la prise en compte de l'origine de la valeur (intention / théorique / mesurée)	Les normes peuvent être explicitées
Essais acoustiques par un acousticien	Calcul/étude/ Docs							
Réalisation d'un tableau								
Spécification du cahier des charges relative à la réalisation de mesures acoustiques.	CdC spécifique							
WEL 01-03 Isolation aux bruits d'impact		0.58%	0.72%	X	R	v		Quel tableau est à remplir ? Y-a-t-il un tableau excel à remplir ?
Idem WEL 01-02								
WEL 01-04 Isolation de façade		0.58%	0.72%	X	R	v		
Idem WEL 01-02								
WEL 01-05 Emergences (= bruit de fond des installations techniques, conduites/canalisation)		0.58%			R	v		
Idem WEL 01-02								Seulement pour les logements
WEL 01-06 Niveau de bruit maximal dans les espaces occupés		0.58%	0.72%		R	v		
Idem WEL 01-02								
WEL 01-07 Niveau de bruit maximal dans les locaux techniques ou sanitaires			0.72%					
Idem WEL 01-02								
WEL 02-01 Confort thermique en période estivale		0.99%	0.99%		R	v		
Calcul et document PEB + pièces justificatives	Etudes techn							Résidentiel : Sur quelle méthode PEB la surchauffe est-elle évaluée ? AGW 10 mai 2012 ? Comment calcule-t-on la surchauffe pour le non résidentiel ? La ventilation intensive a déjà été abordée dans le critère 07-01-03
Optionnel : Rapport de simulation dynamique	Etudes techn							
Spécification du cahier des charges relative au système de refroidissement (émission, régulation...), aux protections solaires	CdC spécifique							
Plan montrant les protections solaires	Plans archi							
Fiches et documents techniques attestant des performances du système de refroidissement, de ventilation et de type de fenêtres	Fiches techn							
WEL 02-02 Confort thermique en période hivernale		0.72%	0.72%	X	R	v		
Calcul de dimensionnement de chauffage + régulation, localisation des parois froides (+ compensation)	Calculs						Ce critère est moins important que le précédent alors qu'ils devrait avoir le même poids	
Calcul et document PEB (valeurs U)	Calculs							
Fiches et documents techniques attestant des puissances des chaudières et des dispositifs de régulation	Fiches techn							
Plans localisant les différents éléments du système de chauffage	Plans archi							
WEL 02-03 Vitesse de l'air		0.09%	0.09%		R	~		
Spécification du cahier des charges relatives aux dispositifs d'amenée d'air précisant la vitesse max	CdC spécifique						Pondération quasi inexistante	
Plans localisant les dispositifs d'amenée d'air	Docs techn							

Fiches et documents techniques attestant des dispositifs d'amenée d'air	Fiches techn								
Bureau : Etude CFD (Computational fluid dynamics)	Etudes techn								Etude très onéreuse
WEL 03-01 Approche du confort visuel		1.08%	0.72%		M	v			
Analyse du contact visuel de chaque local dans le bâtiment (milieu fermé/ouvert)	Etudes techn								
WEL 03-02 Eclairage naturel		2.16%	1.44%		R	v			
Calcul de l'indicateur d'ouverture $I_v$ (résidentiel)	Calculs								Si il n'existe pas de hall d'entrée/circulations horizontale, est-ce que les points sont attribués ?
Etude du facteur de lumière du jour $F_{lj}$	Etudes techn								
Bureau : Etude de la gestion de la lumière naturelle	Etudes techn								
WEL 03-03 Eclairage artificiel		0.36%	1.44%		R	v			
Etude d'éclairage (t°C couleur, éclairement, niveau d'éclairement, limite d'éblouissement d'inconfort [UGR], luminance, gestion...)	Etudes techn								
Mesure d'éclairage	Action								
Spécification dans le cahier des charges de l'éclairage souhaité	CdC spécifique								
WEL 04-01 Disposer d'un air neuf de qualité		1.20%	1.50%	X	R	v			
Cahier des charges du système de ventilation	CdC spécifique								Le minimum réglementaire donne ici des points. Ce n'est pas le cas pour tous les critères. Il serait peut-être intéressant d'uniformiser le nombre de points. INT appliqué au non résidentiel ?
Etude d'incidence (Radon)	Etude d'incidence								
WEL 04-02 Matériaux en contact avec l'environnement intérieur à faible émission		1.20%	1.20%		R	v			
Extrait du CdC reprenant les exigences d'émission de COV, l'indication d'un label faibles émission, classification imposée	CdC spécifique						Critère très bien documenté		Ce critère peut être inclus dans le thème 6 : matière, peut-être redondant avec le critère Ecolabel ?
Fiches techniques reprenant les caractéristiques COV des matériaux en contact avec l'environnement intérieur	Fiches techn								
WEL 04-03 Renouvellement de l'air		0.60%	0.30%		R	v			
Cahier des charges du système de ventilation	CdC spécifique							Pas d'amélioration pour les bureaux Des points sont attribués pour la ventilation de type A	Le critère n'a pas beaucoup d'impact dans les calculs. La ventilation type D n'est pas vraiment valorisée.
Contrôle du système de ventilation	Intervenants								

### 3.3 Commentaires par bâtiment

#### 3.3.1 A – Maison « moyenne »

La typologie du bâtiment étudié est représentative des habitations qui sont construites dans une commune en zone périurbaine telle que Villers-le-Bouillet. Il s'agit d'une maison 4 façades avec étage partiellement engagé sous toiture présentant une valeur moyenne pour les paramètres de l'échantillon CALE = Construire Avec L'Énergie<sup>3</sup> (constitué début 2006) en termes de surface de déperdition ( $A_T = 408 \text{ m}^2$ ), de volume protégé ( $V = 551 \text{ m}^3$ ), de compacité volumique ( $V/A_T = 1,35$ ), de surface de plancher chauffé ( $A_{ch} = 178 \text{ m}^2$ ), de rapport surface vitrée/surface de plancher chauffé ( $S_v/A_{ch}$ ) et de rapport surface vitrée/surface des façades ( $S_v/S_{façade}$ ).

La phase de projet choisi est la phase 3 (permis d'urbanisme) et la catégorie de projet est la 1 (petit projet < 1000 m<sup>2</sup>). Le projet n'ayant pas été mené à son terme, il sera analysé en auto-évaluation.

#### Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	COMMENTAIRES
MAN 01-01	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-02	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-03	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet. La cellule du score (D77) et celle de commentaire sont protégées et ne peuvent donc être modifiées. Le score pour ce bâtiment est de 0.
MAN 02-01	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, la gestion du chantier n'a jamais été abordée.
MAN 02-02	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, la gestion du chantier n'a jamais été abordée.
MAN 03-01	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, la gestion des déchets de construction et de démolitions n'a jamais été abordée.
MAN 03-02	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, la gestion des déchets de construction et de démolitions n'a jamais été abordée.
MAN 04-01	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, l'entretien et la maintenance n'ont jamais été abordés.
MAN 04-02	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, l'entretien et la maintenance n'ont jamais été abordés. L'analyse demandée n'a pas pu être réalisée à partir des plans disponibles.

<sup>3</sup> NOURRICIER S., DI PIETRANTONIO M., FELDHEIM V., LYBAERT P., DUPONT G., HAUGLUSTAINÉ J.-M., « Performance énergétique des bâtiments résidentiels en Région wallonne : Etude relative à la détermination de la consommation d'énergie primaire de référence » - Rapport final, Région wallonne (DGTRE), juillet 2006, p. 4

MAN 04-03	- Le projet ayant été abandonné au moment de la demande de permis d'urbanisme, l'entretien et la maintenance n'ont jamais été abordés.
MAN 04-04	- Le projet a été utilisé pour la réalisation d'une étude du rapport coûts/bénéfices des différents niveaux de performance énergétique des bâtiments neufs. Ce rapport a été diffusé mais ne correspond pas aux attentes fixées pour cette mesure.
MAN 05-01	
MAN 05-02	- On suppose que le tri de base est le fonctionnement qui pourrait être mis en place pour cette habitation.
MAN 05-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le lieu de stockage est supposé se trouver dans la buanderie et ses dimensions sont estimées à 1m x 1m.</li> <li>- Dans le reste des guides, le « nombre prévu d'occupants » est égal au nombre de chambres + 1 (cf. MOB 02-01). Or ici on utilise une classification française (T1, T2,...) qui diffère de ce qui est utilisé dans les autres mesures. Nous avons donc conservé la logique nombre d'occupants = nombre de chambres +1 également pour cette mesure-ci.</li> <li>- La surface nécessaire calculée est de 6,06 m<sup>2</sup> et la surface supposée disponible pour ce projet n'est que de 1 m<sup>2</sup>.</li> <li>- <b>Le passage obligé pour le critère « confort » n'est pas respecté</b> (puisque la largeur de la porte de la buanderie est inférieure à 1m) ; <b>cependant le tableur permet tout de même de calculer un score.</b> Il serait plus simple de modifier le tableur pour que les scores prennent en compte le respect des passages obligés.</li> <li>- On suppose le respect des critères concernant l'imperméabilité du sol (décaissé et puisard mais pas de pente), l'éclairage (sans détecteur de présence), la localisation, la ventilation et l'incendie (point d'eau présent dans la buanderie) mais le non-respect des critères portant sur le confort d'accès et le matériel en fin de vie (pièce de dimension insuffisante pour assurer cette fonction en plus de sa fonction principale de buanderie et secondaire de stockage des déchets).</li> </ul>
MAN 05-04	- On suppose qu'un compostage extérieur est prévu mais le critère portant sur les consignes intégrées dans un manuel de gestion n'est pas respecté puisque le projet n'a pas été plus loin que la demande de permis d'urbanisme.
Résultat	<b>E : 11%</b>

## Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodologie mise en place pour l'évaluation de cette mesure : utilisation de google earth et de la fonction « recherche à proximité » pour identifier les équipements et services aux environs du projet. Le premier équipement d'un type rencontré et retenu et un 1 est placé dans la case correspondante de l'outil de calcul.</li> <li>- Les caractéristiques d'accessibilité et de sécurité des voiries à emprunter pour atteindre les services n'ont pas pu être contrôlées.</li> <li>- Note concernant l'outil de calcul : les résultats à indiquer dans le tableur de ce thème n'ont pas une bonne visibilité.</li> </ul>
MOB 01-02	- La mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase et ce type de projet dans le guide.
MOB 02-01	- Il n'y a pas d'emplacement pour vélo prévu dans ce projet.

MOB 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un parking est prévu sur le terrain, en façade, de 2 emplacements pour une largeur de 4,8m.</li> <li>- Les critères obligatoires sont respectés.</li> <li>- Les critères de limitation du nombre de places de stationnement et d'aménagement des places ne sont pas rencontrés. Les conditions à respecter pour le critère « localisation » sont respectées mais les conditions d'obtention des scores ne sont pas rencontrées.</li> <li>- La cellule E 166 est protégée. Le score atteint pour ce critère est de 0.</li> </ul>
MOB 03-01	
Résultat	<b>E : 15%</b>

### Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cartographie situe le terrain en « prairies permanentes ».</li> </ul> 
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aire totale du terrain estimée à environ 17 050m<sup>2</sup>.</li> <li>- CBS obtenu de 0,89.</li> <li>- On suppose au moins une zone refuge existante.</li> </ul>
NAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose que le projet répond aux 2 critères portant sur l'élevage et la culture ainsi que sur les espaces verts.</li> </ul>
NAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'a pas été réalisée dans le projet bien que la superficie du terrain soit supérieure à 5000m<sup>2</sup>.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 44%</b>

### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SPB calculé = 148,29m<sup>2</sup></li> <li>- S au sol = 92,43m<sup>2</sup></li> <li>- Rapport SPB/S au sol = 1,60</li> </ul>
PHY 01-02	
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'analyse n'a pas été réalisée mais il n'y a rien dans un large rayon autour du bâtiment (uniquement des pâtures). Il n'y a donc pas d'impact pour cette mesure.</li> </ul>
PHY 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'analyse des effets du vent n'est pas nécessaire.</li> </ul>

PHY 02-03	- Cette mesure est prévue dans le guide mais n'apparaît pas dans le tableur pour cette phase du projet.
PHY 02-04	- Les alphas ne sont pas connus car le CDC n'est pas à notre disposition.
PHY 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les caractéristiques des équipements techniques (fiches techniques ou Lp) ne sont pas connues. Cependant on peut supposer au moins que le projet rencontre un niveau inférieur au moins inférieur à la valeur de référence.</li> <li>- Un tableau récapitulatif de ces valeurs de référence en fonction des Régions devrait être indiqué clairement dans le guide. Ici on a supposé que la VR correspondant à la situation rencontrée est une VR de 50dBA.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 38%</b>

### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Une estimation à l'aide de google earth relève 28 habitations dans un rayon de 400m autour du projet ainsi qu'un restaurant à 540m. Ce qui donne droit à un score de 2 dans l'outil de calcul.
HUM 01-02	- Le bâtiment est situé à plus de 5 m de l'alignement et ne dispose pas d'équipement collectif.
HUM 02-01	- Le projet n'est pas reconnu comme logement social
HUM 02-02	- Le projet n'est pas une forme spéciale reconnue.
HUM 02-03	- Le contenu de l'évaluation n'étant pas encore fixé, le score maximum (10) est laissé pour cette mesure.
HUM 03-01	- Le projet ne dispose pas d'un grenier ou d'une remise aménageable. Le logement ne peut pas être scindé en deux (l'escalier se trouve dans les pièces de vie du RDC).
HUM 04-01	- Aucun élément de valeur patrimoniale n'est présent sur le site, aucun score n'est donc attribué.
Résultat	<b>D : 53%</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 5% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 5% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>

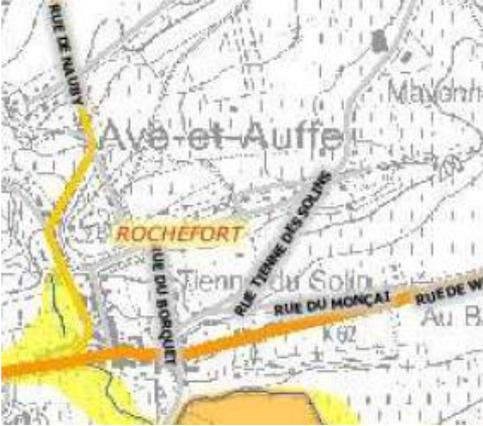
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 10% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 10% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 15 à 20% des matériaux respectent le critère dans un rayon de 200km.</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe constructif : il n'est pas possible de scinder le bâtiment en 2 (escaliers dans la pièce de vie du RDC).</li> <li>- Modulation : la définition n'est pas suffisamment claire. À partir des informations disponibles, on suppose que ce critère est respecté.</li> <li>- Distribution : les plans disponibles ne sont pas assez détaillés.</li> <li>- Hauteur d'étage : non-respect du critère (2,40m)</li> <li>- Possibilité d'extension : le critère n'est pas respecté. Le critère est vague et peut être en opposition avec la meilleure technique a appliqué en fonction du cas envisagé.</li> <li>- Plan de surcharge : pas réalisé ou pas disponible</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le respect ou non des critères de cette mesure ont été supposés sur base des informations disponibles car les plans utilisés n'étaient pas assez détaillés.</li> <li>- Le tableur indique qu'il y a un seuil de performance à respecter mais rien n'est renseigné dans le guide.</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'a pas pu être évaluée par manque de plans de détails.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'a pas pu être évaluée par manque de plans de détails.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 19%</b>

### Thème 7 : Énergie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Cette mesure devrait obtenir un score de 5 sur 10                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité énergétique : 0</li> <li>- Conception du bâtiment et des espaces : 3 (compacité de 1,35 et respect des 3 autres sous-critères)</li> <li>- Conception adéquate des fenêtres : 1 (respect du 1<sup>er</sup> sous-critère)</li> <li>- Inertie thermique : 1 (peu lourd)</li> </ul> </li> </ul>
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Les valeurs énergétiques utilisées sont celles qui ont été calculées lors de l'évaluation du dossier pour « Construire Avec l'Énergie ».                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité thermique des parois opaques : <math>U_{max}</math> (au moment de l'évaluation de la PEB)=0,6, U le plus mauvais = 0,3</li> <li>- Qualité énergétique des parois vitrées : <math>U_{max}</math>=3,5, U=1,55 et g=0,65</li> <li>- Niveau K : 41</li> <li>- Construction sans pont thermique : PEB conformes</li> <li>- Étanchéité à l'air : <math>n_{50}</math>=8,93 /h</li> <li>- Qualité thermique de l'enveloppe extérieure : pas d'analyse réalisée.</li> </ul> </li> <li>- Le score obtenu par le bâtiment est de 2</li> </ul>

ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Pas d'arrivée basse, uniquement extraction haute et respect de la section nette (4% dans ce cas-ci).</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un préchauffage de l'ECS grâce à l'énergie solaire est prévu mais aucun calculs n'a été réalisé/fourni.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de compensation des émissions de CO2 ou de contrat de fourniture d'électricité prévu à ce stade du projet.</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendement à 30% de 105%, circulateur avec régulation et pas de sonde extérieure.</li> <li>- Pas d'information quant à la production d'ECS.</li> </ul>
ENE 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système A sans récupération de chaleur</li> </ul>
ENE 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaler sans objet pour les logements mais apparait tout de même dans le tableur. Un score maximum (10) a donc été attribué. NB : la côte attribuée n'intervient pas dans le calcul du score réalisé sur Excel.</li> </ul>
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment se calcule l'indice Dis et l'lv ?</li> <li>- Il n'y a pas de renseignement pour l'éclairage intérieur et extérieur.</li> <li>- Le hall d'entrée dispose d'un apport en lumière naturelle mais pas les circulations horizontales ni les circulations verticales.</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas d'ascenseur dans l'habitation, la mesure est donc sans objet. Faut-il alors attribuer un 0 ou un 10 à cette mesure ?</li> </ul>
ENE 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BNE chaud = 96,76 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- BNE froid = 3,45 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ew = 89</li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'apport renouvelable</li> </ul>
ENE 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rien n'a été prévu ou mis en place.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 31%</b>

Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site n'est pas situé en zone d'aléa d'inondation</li> </ul> 
WAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation de l'outil de calcul n'est pas facilement compréhensible et il semble que plusieurs zones de calculs ne fonctionnent pas.</li> <li>- On suppose que le projet est conforme à 60%.</li> </ul>
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de STEP collective et assainissement.</li> </ul>
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de détails suffisants sur les plans disponibles.</li> <li>- On suppose le respect d'un des trois critères.</li> </ul>
WAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de réutilisation de l'eau de pluie ou de l'eau grise.</li> <li>- On suppose qu'une citerne d'eau de pluie pourrait être prévue avec respect du volume nécessaire.</li> </ul>
WAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune information n'est disponible pour cette mesure.</li> <li>- On suppose que des toilettes à faible consommation sont installées ainsi que des limiteurs de débit, des mitigeurs et des pommeaux de douche économes.</li> </ul>
WAT 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'eau de pluie reste séparée des eaux noires et grises jusqu'après la station d'épuration individuelle mais sont ensuite rassemblées avant d'atteindre le drain de dispersion.</li> </ul>
WAT 02-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de piégeage des graisses ni de mesures préventives prévues pour ce projet.</li> </ul>
WAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude préliminaire n'a été réalisée</li> </ul>
WAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé.</li> </ul>
WAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé.</li> </ul>
WAT 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun plan d'entretien n'a été réalisé</li> </ul>
Résultat	<b>E : 21%</b>

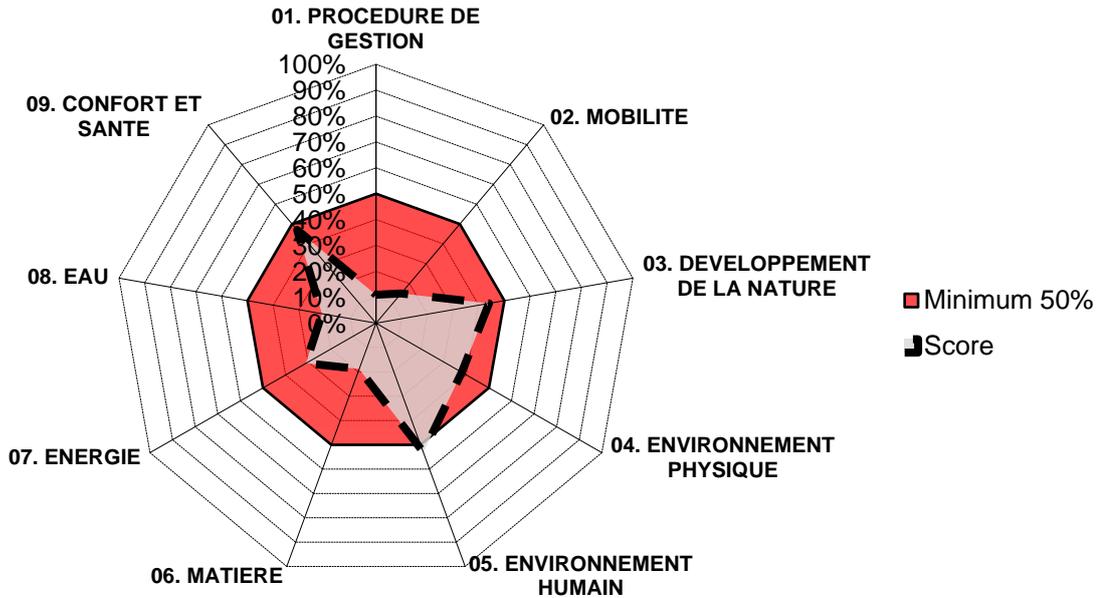
Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- Vu la situation du bâtiment, on suppose que le premier critère est respecté.</li> </ul>

WEL 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que la conception du bâtiment permet de répondre au moins au confort normal de la norme. On suppose également qu'il s'agit d'une intention reprise dans le CDC (puisque nous sommes en phase 3) et un facteur correctif de 0,85 est donc appliqué.</li> </ul>
WEL 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que la conception du bâtiment permet de répondre au moins au confort normal de la norme. On suppose également qu'il s'agit d'une intention reprise dans le CDC (puisque nous sommes en phase 3) et un facteur correctif de 0,85 est donc appliqué.</li> </ul>
WEL 01-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que la conception du bâtiment permet de répondre au moins au confort normal de la norme. On suppose également qu'il s'agit d'une intention reprise dans le CDC (puisque nous sommes en phase 3) et un facteur correctif de 0,85 est donc appliqué.</li> </ul>
WEL 01-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que la conception du bâtiment permet de répondre au moins au confort normal de la norme. On suppose également qu'il s'agit d'une intention reprise dans le CDC (puisque nous sommes en phase 3) et un facteur correctif de 0,85 est donc appliqué.</li> </ul>
WEL 01-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que la conception du bâtiment permet de répondre au moins au confort normal de la norme. On suppose également qu'il s'agit d'une intention reprise dans le CDC (puisque nous sommes en phase 3) et un facteur correctif de 0,85 est donc appliqué.</li> </ul>
WEL 01-07	
WEL 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de surchauffe = 10 366 Kh</li> <li>- Protection solaire manuelle</li> <li>- Ventilation intensive possible</li> </ul>
WEL 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppose respect du critère concernant le dimensionnement (P), la régulation et qu'il n'y a pas de paroi froide.</li> <li>- Une définition précise des termes « paroi froide » et « paroi froide compensée » pourrait être ajoutée.</li> </ul>
WEL 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information suffisante à disposition.</li> </ul>
WEL 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les points de vue sont de type ouvert pour les locaux visés par cette mesure</li> </ul>
WEL 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment doit-on calculer l'indice d'ouverture?</li> </ul>
WEL 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information suffisante à disposition.</li> </ul>
WEL 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La commune de Rochefort se situe en classe 1a. Quelles sont les actions d'intervention à réaliser ?</li> <li>- Système A donc pas de prise d'air, de filtre, ....</li> </ul>
WEL 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de CDC disponible.</li> </ul>
WEL 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de type A (supposé contrôlé et certifié) et ventilation naturelle possible</li> </ul>
Résultat	<b>E : 46%</b>

### Conclusion

De manière générale, le bâtiment est bien en dessous du niveau d'exigence moyen puisqu'il obtient, en phase 3, un niveau global de 29% (E). Cependant, le bâtiment obtient un seul score supérieur à 50% pour le thème 5 (53%). Ceci étant essentiellement dû au fait que le contenu de l'évaluation de la mesure HUM 02-03 (accessibilité intégrale) n'a pas encore été fixé et qu'en conséquence une côte de 10 est conservée pour cette mesure. Autrement, le bâtiment n'obtiendrait pas une bonne cotation pour ce thème.



## 3.3.2

## B – Maison sociale à Hamoir

Le bâtiment fait partie d'un projet de construction d'un ensemble de bâtiments sociaux mitoyens. Ce projet comprend deux maisons et un immeuble de 5 appartements. L'habitation utilisée pour le test est la maison numéro 2, située entre la première habitation et l'immeuble à appartements. Ce dossier est issu de la base de données CALE.

La phase de projet choisie est la phase 6 (réception) et la catégorie de projet est la 1 (petit projet < 1000 m<sup>2</sup>). Le bâtiment est terminé et occupé ; il sera évalué en labellisation.

## Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	COMMENTAIRES
MAN 01-01	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-02	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-03	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet. La cellule du score (D77) et celle de commentaire sont protégées et ne peuvent donc être modifiées. Le score pour ce bâtiment est de 0.
MAN 02-01	- Aucune information portant sur la gestion du chantier n'est disponible.
MAN 02-02	- Aucune information portant sur la gestion du chantier n'est disponible.
MAN 03-01	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction et de démolition n'est disponible.
MAN 03-02	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction et de démolition n'est disponible.
MAN 04-01	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction et de démolition n'est disponible. - On suppose qu'un guide de l'utilisateur ainsi que le DIU ont été réalisés.
MAN 04-02	- Aucune information portant sur l'entretien et la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 04-03	- Aucune information portant sur l'entretien et la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 04-04	- Aucune information portant sur l'entretien et la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 05-01	- Puisqu'il s'agit d'une maison unifamiliale, on suppose qu'il n'y a pas de pictogramme et de consigne de tri dans le local.
MAN 05-02	- On suppose que le tri de base est le fonctionnement qui pourrait être mis en place pour cette habitation.
MAN 05-03	- Le lieu de stockage est supposé se trouver dans la pièce de la chaudière et ses dimensions sont estimées à un tiers de la superficie du local (1,8 x 2,4 m).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le reste des guides, le « nombre prévu d'occupants » est égal au nombre de chambre + 1 (cf. MOB 02-01). Or ici on utilise une classification française (T1, T2,...) qui diffère de ce qui est utilisé dans les autres mesures. Nous avons donc conservé la logique nombre d'occupants = nombre de chambres +1 également pour cette mesure-ci.</li> <li>- La surface nécessaire calculée est de 6,06 m<sup>2</sup> et la surface supposée disponible pour ce projet n'est que de 1,44 m<sup>2</sup>.</li> <li>- <b>Le passage obligé pour le critère « confort » n'est pas respecté</b> (puisque la largeur de la porte de la buanderie est inférieure à 1m). <b>Cependant le tableur permet tout de même de calculer un score.</b> Il serait plus simple de modifier le tableur pour que les scores prennent en compte le respect des passages obligés.</li> <li>- On suppose le respect des critères concernant l'imperméabilité du sol (décaissé et puisard mais pas de pente), l'éclairage (sans détecteur de présence), la localisation, la ventilation et mais le non-respect des critères portant sur le confort d'accès, la protection incendie et le matériel en fin de vie (pièce de dimension insuffisante pour assurer cette fonction).</li> </ul>
MAN 05-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose qu'un compostage extérieur est prévu et on suppose que le critère portant sur le manuel de gestion est respecté.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 13%</b>

### Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodologie mise en place pour l'évaluation de cette mesure : utilisation de google earth et de la fonction « recherche à proximité » pour identifier les équipements et services aux environs du projet. Le premier équipement d'un type rencontré est retenu et un 1 est placé dans la case correspondante de l'outil de calcul.</li> <li>- Les caractéristiques d'accessibilité et de sécurité des voiries à emprunter pour atteindre les services n'ont pas pu être contrôlées.</li> </ul>
MOB 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'emplacement exact du bâtiment a dû être supposé car le plan d'implantation ne permet pas de le situer précisément dans le quartier.</li> </ul>
MOB 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas d'emplacement pour vélo prévu dans ce projet.</li> </ul>
MOB 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un parking est prévu sur le terrain, en façade, de 2 emplacements qui occupent moins de 50% de l'espace disponible en façade.</li> <li>- Les critères obligatoires sont respectés.</li> <li>- Les critères de limitation du nombre de places de stationnement, de localisation et d'aménagement des places ne sont pas rencontrés.</li> </ul>
MOB 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche d'accessibilité du projet n'a pas été réalisée.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 23%</b>

### Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cartographie situe le terrain en « Terrains résidentiels »</li> </ul>
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CBS ref – projet = 0,047</li> </ul>

	- On considère les deux haies à l'arrière du terrain comme 2 zones refuges.
NAT 01-03	- Pas de zones dédiées à l'élevage / la culture à proximité. D'après la cartographie existante, un espace vert est accessible dans un rayon de 2000m autour du bâtiment.
NAT 02-01	- Le terrain est < 5000m <sup>2</sup> et donc cette mesure n'est pas évaluée.
Résultat	<b>E : 38%</b>

#### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	- SPB = 129m <sup>2</sup> - S au sol = 70m <sup>2</sup> - Rapport SPB/S au sol = 1,84
PHY 01-02	- Le terrain n'est pas répertorié comme sol polluée ou anciennement polluée.
PHY 02-01	- L'analyse n'a pas été réalisée.
PHY 02-02	- L'analyse des effets du vent n'est pas nécessaire.
PHY 02-03	- Il n'y a pas d'éclairage extérieur prévu (pas nécessaire).
PHY 02-04	- Les alphas ne sont pas connus car le CDC n'est pas à notre disposition.
PHY 02-05	- Les caractéristiques des équipements techniques (fiches techniques ou Lp) ne sont pas connues. - On suppose que le niveau est au moins égal à la valeur réglementaire.
Résultat	<b>E : 30%</b>

#### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Score obtenu dans l'outil de calcul de 9. L'évaluation a été réalisée via Google Earth.
HUM 01-02	- Le bâtiment est situé à plus de 5 m de l'alignement et ne dispose pas d'équipement collectif.
HUM 02-01	- Le projet est reconnu comme logement social
HUM 02-02	- Le projet n'est pas une forme spéciale reconnue.
HUM 02-03	- Le contenu de l'évaluation n'étant pas encore fixé ; le score maximum (10) est laissé pour cette mesure.
HUM 03-01	- Le projet ne dispose pas d'un grenier ni d'une remise aménageable. Le logement ne peut pas être scindé en deux (l'escalier se trouve dans les pièces de vie du RDC).
HUM 04-01	- Aucun élément de valeur patrimoniale n'est présent sur le site ; aucun score n'est donc attribué.
Résultat	<b>D : 64%</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 5% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 30% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 15% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 10% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 25% des matériaux respectent le critère pour un rayon de 200km autour du projet.</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose le respect des critères de modulation, du second critère portant sur la distribution des espaces techniques et le critère portant sur la possibilité d'extension.</li> <li>- Le plan de surcharge n'est pas disponible ou n'a pas été réalisé.</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indépendance: les briques de façade sont autoportantes. Pas de canalisations dans la façade.</li> <li>- Démontabilité: pas d'informations sur le nombre d'attaches.</li> <li>- Remplaçabilité: briques préfabriquées et modulaires en façade.</li> <li>- Dissociabilité: il est possible de décomposer la façade en matériaux homogènes.</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information sur les plans, ce sont des suppositions.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'informations précises. En général, il a été tenu compte de la modularité/dissociabilité du mobilier et des portes et fenêtres.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 38%</b>

### Thème 7 : Énergie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Les valeurs énergétiques utilisées sont celles qui ont été calculées lors de l'évaluation du dossier pour « Construire Avec l'Énergie ».                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité thermique des parois opaques : premier critère respecté</li> <li>- Qualité énergétique des parois vitrées : non-respect</li> <li>- Niveau K : 27</li> <li>- Construction sans pont thermique : PEB conformes</li> <li>- Étanchéité à l'air : <math>n_{50}=7.25h^{-1}</math></li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité thermique de l'enveloppe extérieure : pas d'analyse réalisée.</li> <li>- Le score obtenu pour cette mesure est de 5</li> </ul>
ENE 01-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Pas d'arrivée basse, uniquement extraction haute et respect de la section nette (4% dans ce cas-ci).</li> </ul>
ENE 02-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude n'a été réalisée pour l'installation ultérieure de PV.</li> </ul>
ENE 02-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de compensation des émissions de CO<sub>2</sub> ni de contrat de fourniture d'électricité prévu dans le projet.</li> </ul>
ENE 03-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaudière au mazout avec rendement de 90,4%.</li> <li>- Pas d'information quant à la production d'ECS.</li> </ul>
ENE 03-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système A sans récupération de chaleur.</li> </ul>
ENE 03-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaler sans objet pour les logements mais apparaît tout de même dans le tableur. Un score maximum (10) a donc été attribué. NB : la côte attribuée n'intervient pas dans le calcul du score réalisé sur Excel.</li> </ul>
ENE 03-04		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment se calcule l'indice Dis et l'lv ?</li> <li>- Il n'y a pas de renseignement pour l'éclairage intérieur et extérieur.</li> </ul>
ENE 03-05		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas d'ascenseur dans l'habitation ; la mesure est donc sans objet. Faut-il alors attribuer un 0 ou un 10 à cette mesure ?</li> </ul>
ENE 04-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- BNE chaud = 65,11 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- BNE froid = 8,17 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- Risque de surchauffe de 57%</li> </ul>
ENE 04-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ew = 83</li> </ul>
ENE 04-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'apport renouvelable</li> </ul>
ENE 05-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rien n'a été prévu ou mis en place.</li> </ul>
Résultat		<b>E : 27%</b>

### Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site n'est pas situé en zone d'aléa d'inondation</li> </ul>
WAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation de l'outil de calcul n'est pas facilement compréhensible et il semble que plusieurs zones de calculs ne fonctionnent pas.</li> <li>- On suppose que le seuil de 60% de performance est atteint.</li> </ul>
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STEP collective existante et système d'égouts communal non séparatif.</li> </ul>
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il y a moins de 12m entre les lieux de production de l'eau chaude et les points de puisage.</li> <li>- On suppose qu'une régulation de la pression est placée sur l'installation d'eau du bâtiment et qu'un limiteur de fuites est prévu.</li> </ul>
WAT 02-03	

WAT 02-04	
WAT 02-05	- Le système d'évacuation est non séparatif.
WAT 02-06	- On suppose qu'il y a un piégeage des graisses mais aucune autre mesure préventive n'est prévue pour ce projet.
WAT 03-01	
WAT 03-02	- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé. - On suppose que le rapport est inférieur à 65%.
WAT 03-03	- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé. - On suppose que le rapport est inférieur à 50%.
WAT 04-01	- Aucun plan d'entretien n'a été réalisé. - Chaque unité d'habitation possède son propre compteur d'eau pour l'amenée d'eau potable (seule source en eau du système).
Résultat	<b>D : 52%</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

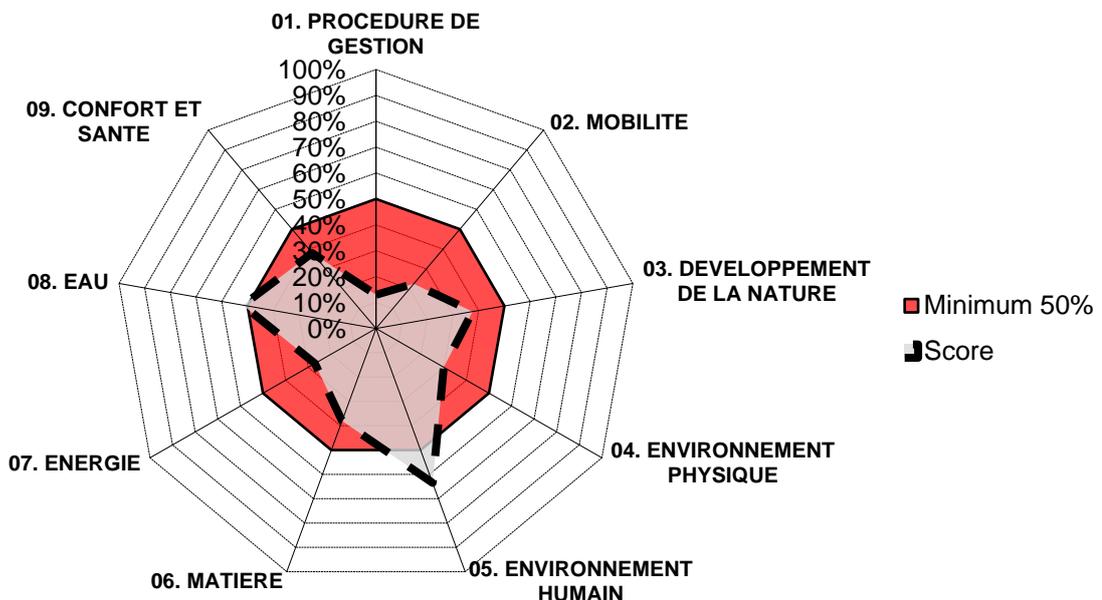
CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - Vu la situation du bâtiment, on suppose que le plus petit critère est respecté.
WEL 01-02	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-03	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-04	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-05	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-06	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-07	
WEL 02-01	- Risque de surchauffe = 13 432 Kh - Pas de protection solaire - Ventilation intensive possible
WEL 02-02	- Suppose respect du critère concernant le dimensionnement (P), la régulation et qu'il n'y a pas de paroi froide.

WEL 02-03	- Pas d'information suffisante à disposition.
WEL 03-01	- Le séjour, les chambres et la cuisine sont considérés comme milieux fermés.
WEL 03-02	- Comment doit-on calculer l'indice d'ouverture ? Qu'est-ce qui est entendu par 50 ou 100% d'apport en lumière naturelle pour le hall d'entrée et les circulations ? Le score est identique que l'on ait 50% ou 100% d'apport en lumière naturelle ; de plus le score total ne peut jamais atteindre un 10/10.
WEL 03-03	- Pas d'information suffisante à disposition.
WEL 04-01	- Hamoir est en classe 0 pour le radon. - Système A avec prise d'air dans les châssis. Les prises d'air répondent à tous les critères. - La vitesse et la qualité du filtre sont inconnues
WEL 04-02	- Pas de CDC disponible.
WEL 04-03	- Système de type A (supposé contrôlé et certifié) et ventilation naturelle possible
Résultat	<b>E : 37%</b>

**Conclusion**

Tout comme la maison moyenne, ce logement n'obtient pas un très bon niveau global (33%). Seul le score du thème 5 est intéressant (64%) et est en partie dû au fait que le logement est reconnu comme social.

Les autres thèmes ont des scores faibles car le bâtiment n'a pas été prévu dans un le but de minimiser ses impacts environnementaux.



## 3.3.3

## C – Maison unifamiliale à Saint-Vith

Le bâtiment analysé est issu de la base de données CALE. Il s'agit d'une maison unifamiliale construite sur la commune de Saint-Vith. Le bâtiment comporte 4 façades dont 3 murs sur les quatre sont à ossature bois et le dernier est un mur en pierre de pays. Il s'agit d'une construction neuve et basse énergie.

## Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	COMMENTAIRES
MAN 01-01	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-02	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-03	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet. La cellule du score (D77) et celle de commentaire sont protégée et ne peuvent donc être modifiée. Le score pour ce bâtiment est de 0.
MAN 02-01	- Aucune information portant sur la gestion du chantier n'est disponible.
MAN 02-02	- Aucune information portant sur la gestion du chantier n'est disponible.
MAN 03-01	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction ni de démolition n'est disponible.
MAN 03-02	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction ni de démolition n'est disponible.
MAN 04-01	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction ni de démolition n'est disponible.
MAN 04-02	- On suppose qu'au moins le premier niveau de critère est respecté.
MAN 04-03	- Aucune information portant sur l'entretien ni la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 04-04	- Aucune information portant sur l'entretien ni la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 05-01	- Puisqu'il s'agit d'une maison unifamiliale, on suppose qu'il n'y a pas de pictogramme et de consigne de tri dans le local.
MAN 05-02	- On suppose que le tri de base ainsi que deux flux complémentaires sont possibles. Le passage obligé est respecté.
MAN 05-03	- Le lieu de stockage est supposé se trouver dans la cave et ses dimensions sont estimées à un quart de la superficie de la pièce (6,25 m <sup>2</sup> ). - Dans le reste des guides, le « nombre prévu d'occupants » est égal au nombre de chambres + 1 (cf. MOB 02-01). Or ici on utilise une classification française (T1, T2,...) qui diffère de ce qui est utilisé dans les autres mesures. Nous avons donc conservé la logique nombre d'occupants

	<ul style="list-style-type: none"> <li>= nombre de chambres +1 également pour cette mesure-ci.</li> <li>- La surface nécessaire calculée est de 5,92 m<sup>2</sup>.</li> <li>- On suppose le respect du premier critère portant sur l'imperméabilité du sol, du critère de ventilation, du premier critère pour la partie incendie, des deux critères pour le confort d'accès et du premier critère pour l'éclairage et le matériel en fin de vie.</li> </ul>
MAN 05-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose qu'un compostage extérieur est prévu et on suppose que le critère portant sur le manuel de gestion est respecté.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 16%</b>

### Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodologie mise en place pour l'évaluation de cette mesure : utilisation de google earth et de la fonction « recherche à proximité » pour identifier les équipements et services aux environs du projet. Le premier équipement d'un type rencontré est retenu et un 1 est placé dans la case correspondante de l'outil de calcul.</li> <li>- Les caractéristiques d'accessibilité et de sécurité des voiries à emprunter pour atteindre les services n'ont pas pu être contrôlées.</li> </ul>
MOB 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'emplacement exact du bâtiment a dû être supposé car le plan d'implantation ne permet pas de le situer précisément dans la rue. L'emplacement est supposé au milieu de la rue.</li> </ul>
MOB 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose qu'il est possible de stocker trois vélos dans le garage.</li> <li>- Qu'en est-il du critère concernant le non passage par des emplacements de parking pour voiture si dans ce cas-ci l'accès à l'emplacement de stockage des vélos demande de passer par le garage ?</li> <li>- On suppose que les exigences minimales sont respectées.</li> </ul>
MOB 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le plan ne précise pas le nombre d'emplacements de parking prévu en façade mais la superficie imperméabilisée laisse supposer que le nombre est supérieur à deux emplacements.</li> <li>- Les critères obligatoires ne sont pas respectés.</li> </ul>
MOB 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche d'accessibilité du projet n'a pas été réalisée.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 26%</b>

### Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cartographie situe le terrain en « Terrains résidentiels »</li> </ul>
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supposition pour le calcul du CBS (tous les renseignements n'étant pas disponibles sur les plans) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- A parcelle = 650 m<sup>2</sup></li> <li>- Surface au sol du bâtiment = 95 m<sup>2</sup></li> <li>- Surface imperméabilisée (terrasse) = 17 m<sup>2</sup></li> <li>- Surface semi-imperméabilisée (abords) = 165 m<sup>2</sup></li> <li>- F terrain = 1.</li> </ul> </li> <li>- CBS projet – ref = 0,055</li> </ul>

NAT 01-03	- Pas de zones dédiées à l'élevage / la culture à proximité. D'après la cartographie existante, un espace vert est accessible dans un rayon de 2000m autour du bâtiment.
NAT 02-01	- Le terrain est < 5000m <sup>2</sup> et donc cette mesure n'est pas évaluée.
Résultat	<b>E : 38%</b>

#### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	- SPB = 411,72 m <sup>2</sup> - S au sol = 95 m <sup>2</sup> - Rapport SPB/S au sol = 4,33
PHY 01-02	- Le terrain n'est pas répertorié comme sol polluée ou anciennement polluée.
PHY 02-01	- L'analyse n'a pas été réalisée.
PHY 02-02	- L'analyse des effets du vent n'est pas nécessaire.
PHY 02-03	- On suppose qu'un éclairage extérieur est installé, uniquement vers le bas et sécuritaire.
PHY 02-04	- Les alphas ne sont pas connus car le CDC n'est pas à notre disposition.
PHY 02-05	- Les caractéristiques des équipements techniques (fiches techniques ou Lp) ne sont pas connues. - On suppose que le Lsp est au moins égale à la valeur réglementaire.
Résultat	<b>E : 40%</b>

#### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Score obtenu dans l'outil de calcul de 1,4. L'évaluation a été réalisée via Google Earth.
HUM 01-02	- Le bâtiment est situé à plus de 5 m de l'alignement et ne dispose pas d'équipement collectif.
HUM 02-01	- Le projet n'est pas reconnu comme logement social
HUM 02-02	- Le projet n'est pas une forme spéciale reconnue.
HUM 02-03	- Le contenu de l'évaluation n'étant pas encore fixé, le score maximum (10) est laissé pour cette mesure.
HUM 03-01	- On suppose que la mezzanine peut être aménagée en une chambre supplémentaire mais le logement ne peut pas être scindé en deux habitations.
HUM 04-01	- Aucun élément de valeur patrimoniale n'est présent sur le site, aucun score n'est donc attribué.
Résultat	<b>D : 58%</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 5% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 30% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 30% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 15% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 30% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 10 à 15% des matériaux respectent le critère pour un rayon de 50km autour du projet.</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il est possible de diviser en 2 entités différentes, grâce à l'escalier d'accès extérieur et au faible degré de cloisonnement des espaces.</li> <li>- Alternative aisée pour la distribution des espaces étant donné le faible degré de cloisonnement sur les 2 niveaux</li> <li>- Pas de calcul des surcharges disponible.</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'indépendance de la façade pour les techniques: Chauffage via PAC, d'où percement dans la façade pour la PAC</li> <li>- Démontabilité: Façade de type "façade isolante" avec isolant sur blocs en terre cuite. L'isolant n'est pas facilement démontable, à cause liaisons chimiques, et pas de récupération possible de l'isolant.</li> <li>- Pas de remplaçabilité des éléments</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'informations sur l'emplacement des canalisations, et donc, pas d'infos sur l'accessibilité à l'homme.</li> <li>- Infos incomplètes sur le système de canalisations.</li> <li>- Par supposition, on accorde 5 pts.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré d'indépendance: important (plan ouvert, il est supposé pas de techniques non accessibles, pas de rôle structurel, à priori, rencontres sans liaison).</li> <li>- Modularité: on a coordination et compatibilité entre les grilles modulaires, mais, pas d'infos sur le reste.</li> <li>- Séparabilité des éléments: pas d'informations</li> <li>- Dissociabilité: pas d'informations disponibles</li> </ul>
Résultat	<b>E : 43%</b>

## Thème 7 : Énergie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Les valeurs énergétiques utilisées sont celles qui ont été calculées lors de l'évaluation du dossier pour « Construire Avec L'Énergie ».                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité thermique des parois opaques : premier critère respecté</li> <li>- Qualité énergétique des parois vitrées : non-respect</li> <li>- Niveau K : 26</li> <li>- Construction sans pont thermique : PEB conformes</li> <li>- Étanchéité à l'air : <math>n_{50}=1,77h^{-1}</math></li> <li>- Qualité thermique de l'enveloppe extérieure : pas d'analyse réalisée.</li> </ul> </li> <li>- Le score obtenu pour cette mesure est de 5</li> </ul>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Respect du critère. Le score obtenu pour cette mesure est donc de 10.</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude n'a été réalisée pour l'installation ultérieure de PV.</li> <li>- Les documents pourraient être obtenus puisque des panneaux PV sont prévus dans ce projet.</li> <li>- On suppose que le score moyen est obtenu (4 sur 8) pour le premier critère et que le second critère est respecté.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de compensation des émissions de CO2</li> <li>- On suppose qu'un contrat de fourniture d'électricité verte de minimum 3 ans est prévu dans le projet (y compris COP et ECS).</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COP = 3,35.</li> <li>- Quels sont les seuils fixés par les écolabels pour les COP ?</li> <li>- FPS = 3,62.</li> </ul>
ENE 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système D avec récupération de chaleur.</li> <li>- On suppose que tous les critères sont respectés.</li> </ul>
ENE 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaler sans objet pour les logements mais apparait tout de même dans le tableur. Un score maximum (10) a donc été attribué. NB : la côte attribuée n'intervient pas dans le calcul du score réalisé sur Excel.</li> </ul>
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment se calcule l'indice Dis et l'Iv ?</li> <li>- On suppose que le premier critère portant sur l'éclairage intérieur ainsi que le critère portant sur l'éclairage extérieur sont respectés.</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas d'ascenseur dans l'habitation, la mesure est donc sans objet. Faut-il alors attribuer un 0 ou un 10 à cette mesure ?</li> </ul>
ENE 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BNE chaud = 33,95 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- BNE froid = 8,29 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- Risque de surchauffe de 55%</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ew = 20</li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les apports solaires couvrent 60% des besoins énergétiques</li> </ul>

ENE 05-01	- Rien n'a été prévu ou mis en place.
Résultat	<b>D : 59%</b>

### Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	- Le site n'est pas situé en zone d'aléa d'inondation
WAT 01-02	- L'utilisation de l'outil de calcul n'est pas facilement compréhensible et il semble que plusieurs zones de calculs ne fonctionnent pas. - On suppose que le seuil de 80% de performance est atteint.
WAT 02-01	- Le projet suit ce qui est prévu par le PASH, c'est-à-dire un assainissement autonome avec drain de dispersion.
WAT 02-02	- Il y a moins de 12m entre les lieux de production de l'eau chaude et les points de puisage. - On suppose qu'une régulation de la pression est placée sur l'installation d'eau du bâtiment et qu'un limiteur de fuites est prévu.
WAT 02-03	
WAT 02-04	
WAT 02-05	- Les eaux de pluie et les eaux grises/noires reste séparées jusqu'après la micro-station. Les évacuations sont ensuite regroupées avant le drain de dispersion. - On suppose donc que le premier critère est donc respecté.
WAT 02-06	- On suppose qu'il y a un piégeage des graisses mais aucune autre mesure préventive n'est prévue pour ce projet.
WAT 03-01	
WAT 03-02	- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé. - On suppose que le rapport est inférieur à 50%.
WAT 03-03	- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé. - On suppose que le rapport est inférieur à 50%.
WAT 04-01	- Aucun plan d'entretien n'a été réalisé. - Chaque unité d'habitation possède son propre compteur d'eau pour l'amenée d'eau potable (seule source en eau du système).
Résultat	<b>D : 64%</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - Vu la situation du bâtiment, on suppose que le niveau de bruit de la façade la plus exposée est < 65dB.
WEL 01-02	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.

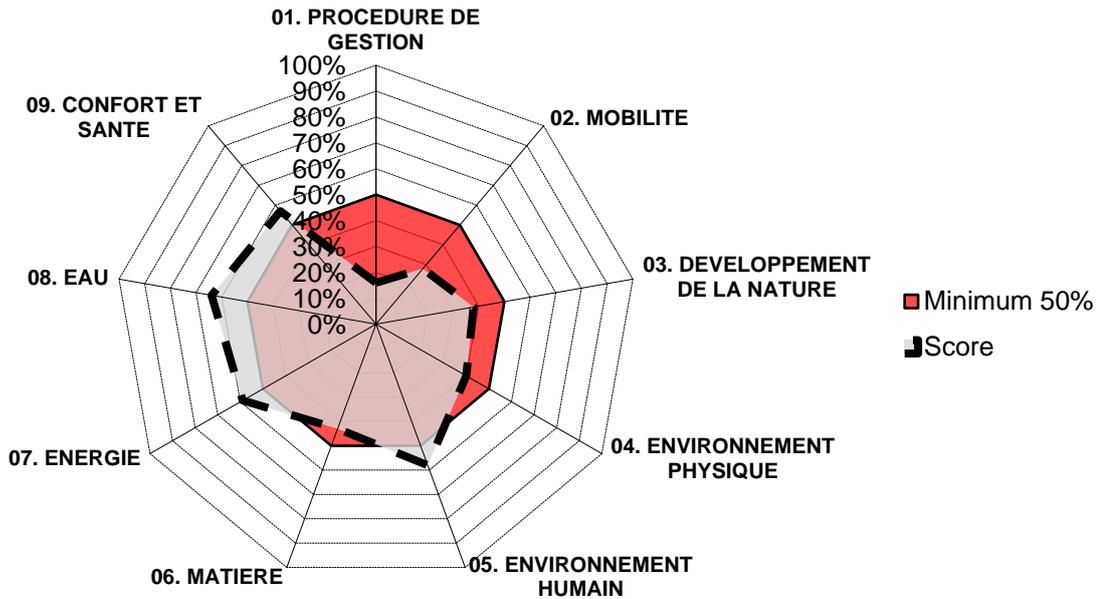
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.</li> </ul>
WEL 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.</li> </ul>
WEL 01-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.</li> </ul>
WEL 01-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.</li> </ul>
WEL 01-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté.</li> <li>- On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.</li> </ul>
WEL 01-07	
WEL 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de surchauffe = 13 264 Kh.</li> <li>- Protection solaire manuelle installée.</li> <li>- Ventilation intensive possible.</li> </ul>
WEL 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppose respect du critère concernant le dimensionnement (P), la régulation et qu'il n'y a pas de paroi froide.</li> </ul>
WEL 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose que le premier critère est respecté.</li> </ul>
WEL 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le séjour, les chambres et la cuisine sont considérés comme des milieux ouverts.</li> </ul>
WEL 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment doit-on calculer l'indice d'ouverture? Qu'est-ce qui est entendu par 50 ou 100% d'apport en lumière naturelle pour le hall d'entrée et les circulations? Le score est identique que l'on est 50% ou 100% d'apport en lumière naturelle, de plus le score total ne peut jamais atteindre un 10/10.</li> <li>- Toutes les circulations et le hall d'entrée disposent d'un apport suffisant en lumière naturelle.</li> </ul>
WEL 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose que ce critère est respecté.</li> </ul>
WEL 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saint-Vith est en classe 2b (maximale) pour le radon. On suppose qu'une membrane imperméable a été placée sur la chape, et que le bâtiment respecte le nouveau décret wallon sur le radon (été 2012).</li> <li>- Le bâtiment est muni d'un système de ventilation de type D. Les prises d'air répondent à tous les critères.</li> <li>- On suppose que la catégorie de filtre permet d'obtenir une qualité d'air intérieure de niveau 1.</li> <li>- Les vitesses de l'air à l'extraction et à la pulsion sont de 0,77 m/s et 0,70m/s respectivement.</li> </ul>
WEL 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de CDC disponible.</li> </ul>
WEL 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de type D (contrôlé et certifié) et ventilation naturelle possible</li> </ul>
Résultat	<b>D : 57%</b>

**Conclusion**

De manière générale, ce bâtiment obtient un score un peu (45%) meilleur que les deux habitations précédentes.

Ce bâtiment étant situé dans une zone rurale où les services et équipements à proximité sont restreints et qui est mal desservie par les transports en communs, le score obtenu pour le thème 2 est donc assez bas.

Ce bâtiment fait partie de la catégorie BHPEE ce qui se remarque clairement au niveau du score obtenu par le thème 7 (59%).



## 3.3.4

## D – Bâtiment Arcande

L'appartement évalué fait partie d'un immeuble de 5 appartements et est situé au premier étage de cet immeuble.

## Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	COMMENTAIRES
MAN 01-01	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-02	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet.
MAN 01-03	- Cette mesure n'a pas été mise en place dans le projet. La cellule du score (D77) et celle de commentaire sont protégées et ne peuvent donc être modifiées. Le score pour ce bâtiment est de 0.
MAN 02-01	- Aucune information portant sur la gestion du chantier n'est disponible.
MAN 02-02	- Aucune information portant sur la gestion du chantier n'est disponible.
MAN 03-01	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction et de démolition n'est disponible.
MAN 03-02	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction et de démolition n'est disponible.
MAN 04-01	- Aucune information portant sur la gestion des déchets de construction et de démolition n'est disponible..
MAN 04-02	- On suppose qu'au moins le premier niveau de critère est respecté.
MAN 04-03	- Aucune information portant sur l'entretien et la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 04-04	- Aucune information portant sur l'entretien et la maintenance du bâtiment n'est disponible.
MAN 05-01	- Trois caves sont situées au sous-sol, qui sont attribuées aux trois grands appartements du sous-sol, RDC et 1 <sup>er</sup> étage (le 2 <sup>e</sup> étage disposant d'un grenier). La cave 3 est celle qui est attribuée à l'appartement évalué. - On suppose que les deux critères sont respectés.
MAN 05-02	- On suppose que le tri de base est possible. Le passage obligé est respecté.
MAN 05-03	- Le lieu de stockage étant individuel, la note 8 de bas de page n'est pas d'application. - Dans le reste des guides, le « nombre prévu d'occupant » est égal au nombre de chambres + 1 (cf. MOB 02-01). Or ici on utilise une classification française (T1, T2,...) qui diffère de ce qui est utilisé dans les autres mesures. Nous avons donc conservé la logique nombre d'occupants = nombre de chambres +1 également pour cette mesure-ci.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La surface nécessaire calculée est de 5,92 m<sup>2</sup>. La surface disponible est supposée correspondre au quart de la superficie de la cave (1,39 m<sup>2</sup>).</li> <li>- Les critères portant sur l'imperméabilisation du sol, la localisation et l'accès ne sont pas respectés. La mesure ne peut donc pas être évaluée.</li> </ul>
MAN 05-04	- Aucun compostage (intérieur/extérieur) n'est prévu dans le projet.
Résultat	<b>E : 16%</b>

### Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodologie mise en place pour l'évaluation de cette mesure : utilisation de google earth et de la fonction « recherche à proximité » pour identifier les équipements et services aux environs du projet. Le premier équipement d'un type rencontré est retenu et un 1 est placé dans la case correspondante de l'outil de calcul.</li> <li>- Les caractéristiques d'accessibilité et de sécurité des voiries à emprunter pour atteindre les services n'ont pas pu être contrôlées.</li> </ul>
MOB 01-02	- Le score obtenu grâce à l'outil de calcul est de 3,35.
MOB 02-01	- Aucun équipement pour vélo n'est prévu sur le site.
MOB 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En conformité avec une demande de l'Administration de l'Urbanisme de Namur, un emplacement de parking est prévu par appartement à côté du bâtiment.</li> <li>- Ce parking occupe 100% de l'espace en front de terrain.</li> </ul>
MOB 03-01	- La fiche d'accessibilité du projet n'a pas été réalisée.
Résultat	<b>E : 28%</b>

### Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	- La cartographie situe le terrain en « Terrains résidentiels »
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supposition pour le calcul du CBS (tous les renseignements n'étant pas disponibles sur les plans) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- A parcelle = 350 m<sup>2</sup></li> <li>- Surface au sol du bâtiment = 98 m<sup>2</sup></li> <li>- Superficie du parking = 50m<sup>2</sup></li> <li>- F terrain = 1.</li> </ul> </li> <li>- CBS projet – ref = -0,062</li> </ul>
NAT 01-03	- Pas de zones dédiées à l'élevage / la culture à proximité. D'après la cartographie existante, un espace vert est accessible dans un rayon de 800m autour du bâtiment.
NAT 02-01	- Le terrain est < 5000m <sup>2</sup> et donc cette mesure n'est pas évaluée.
Résultat	<b>E : 38%</b>

#### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SPB = 435 m<sup>2</sup></li> <li>- S au sol = 98 m<sup>2</sup></li> <li>- Rapport SPB/S au sol = 4,44</li> </ul>
PHY 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain n'est pas répertorié comme sol pollué ou anciennement pollué.</li> </ul>
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'analyse n'a pas été réalisée.</li> </ul>
PHY 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'analyse des effets du vent n'est pas nécessaire.</li> </ul>
PHY 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun éclairage extérieur nécessaire et installé.</li> <li>- La mesure ne s'affiche pas dans le tableur alors qu'elle est prévue dans le guide pour cette phase. Le score maximal (10) devrait être attribué à cette mesure.</li> </ul>
PHY 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les alphas ne sont pas connus car le CDC n'est pas à notre disposition.</li> </ul>
PHY 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les caractéristiques des équipements techniques (fiches techniques ou Lp) ne sont pas connues.</li> <li>- On suppose que le Lsp est au moins égale à la valeur réglementaire.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 43%</b>

#### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Score obtenu dans l'outil de calcul de 8,8. L'évaluation a été réalisée via Google Earth.</li> </ul>
HUM 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seul le premier critère est respecté.</li> </ul>
HUM 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet n'est pas reconnu comme logement social</li> </ul>
HUM 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet n'est pas une forme spéciale reconnue.</li> </ul>
HUM 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le contenu de l'évaluation n'étant pas encore fixé, le score maximum (10) est laissé pour cette mesure.</li> </ul>
HUM 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de grenier à transformer et le logement ne peut être scindé.</li> </ul>
HUM 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun élément de valeur patrimoniale n'est présent sur le site, aucun score n'est donc attribué.</li> </ul>
Résultat	<b>C : 71%</b>

#### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 5% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 20% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 5% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 10% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 10% des matériaux respectent le critère.</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul non disponible.</li> <li>- On suppose que 15 à 20% des matériaux respectent le critère dans un rayon de 200km.</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du principe constructif: extensions possibles vers l'arrière du terrain pour l'ensemble des appartements</li> <li>- Modulation verticale mais pas en plan</li> <li>- Pas de plan de surcharge</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'indépendance: les hourdis reposent sur les murs extérieurs, les murs intérieurs sont liaisonnés aux murs de l'enveloppe.</li> <li>- Pas de démontabilité: les briques et les blocs sont liaisonnés par des ancrages chimiques</li> <li>- Remplaçabilité: ok</li> <li>- Dissociabilité: ok</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espaces disponible suffisant</li> <li>- Canalisations supposées facilement accessibles par les buanderies des différents niveaux</li> <li>- Pas d'infos sur les chemins</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu d'information sur le sujet.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 31%</b>

### Thème 7 : Énergie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Les valeurs énergétiques utilisées sont celles qui ont été calculées lors de l'évaluation du dossier pour « Construire Avec l'Énergie ».                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité thermique des parois opaques : pas respecté</li> <li>- Qualité énergétique des parois vitrées : pas respecté</li> <li>- Niveau K : &gt; 35</li> <li>- Construction sans pont thermique : Construction sans pont thermique : ils ne sont pas repris dans les documents du projet. Cependant l'auteur de projet a soigné tout particulièrement, sur tous ses projets d'architecture, tant l'isolation thermique des parois, que les nœuds constructifs et cela pour l'élaboration de détails types qu'il utilisait sur chantier. Nous pouvons aisément en déduire que le bâtiment est « PEB-</li> </ul> </li> </ul>

	<p>conforme » et respecte les critères fixés pour ce point.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Étanchéité à l'air : pas respecté</li> <li>- Qualité thermique de l'enveloppe extérieure : pas d'analyse réalisée.</li> </ul> <p>- Le score obtenu pour cette mesure est de 2/10.</p>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Respect du critère. Le score obtenu pour cette mesure est donc de 10.</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude n'a été réalisée pour l'installation ultérieure de PV.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas de compensation des émissions de CO2 ou de certificat de fourniture d'électricité verte.</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rendement étant inconnu, on utilise le rendement par défaut de la PEB (87%).</li> <li>- On suppose que les critères 1 et 4 sont respectés pour la partie distribution.</li> </ul>
ENE 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les critères ne sont pas respectés.</li> </ul>
ENE 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaler sans objet pour les logements mais apparaît tout de même dans le tableur. Un score maximum (10) a donc été attribué. NB : la côte attribuée n'intervient pas dans le calcul du score réalisé sur Excel.</li> </ul>
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment se calcule l'indice Dis et l'lv ?</li> <li>- On suppose que le premier critère portant sur l'éclairage intérieur (&gt;60 % des luminaires) ainsi que le critère portant sur les espaces communs. Il n'y a pas d'éclairage extérieur</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas d'ascenseur dans l'habitation, la mesure est donc sans objet. Faut-il alors attribuer un 0 ou un 10 à cette mesure ?</li> </ul>
ENE 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BNE chaud = 74,61 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- BNE froid = pas calculé, mais estimé égal à 0, car pas de surchauffe constatée dans le bâtiment par ses occupants.</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ew = 137</li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas d'apport en énergie renouvelable</li> </ul>
ENE 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On suppose que le premier critère est respecté.</li> </ul>
Résultat	<p><b>E : 37%</b></p>

### Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site n'est pas situé en zone d'aléa d'inondation</li> </ul>
WAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation de l'outil de calcul n'est pas facilement compréhensible et il semble que plusieurs zones de calculs ne fonctionnent pas.</li> <li>- On suppose que le seuil de 60% de performance est atteint.</li> </ul>
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site est relié à l'égouttage collectif menant à la station d'épuration collective de Namur-Brumagne.</li> </ul>
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il y a moins de 12m entre les lieux de production de l'eau chaude et les points de puisage.</li> <li>- On suppose qu'une régulation de la pression est placée sur l'installation d'eau du bâtiment.</li> </ul>

WAT 02-03	
WAT 02-04	
WAT 02-05	- Les eaux de pluies et les eaux grises/noires ne sont pas séparées sur le site.
WAT 02-06	- Il n'y a pas de piégeage des graisses et de mesures préventives prévues pour ce projet.
WAT 03-01	
WAT 03-02	- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé. - On suppose que le rapport est inférieur à 80%.
WAT 03-03	- Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé. - On suppose que le rapport est inférieur à 65%.
WAT 04-01	- On suppose que les deux critères sont respectés.
Résultat	<b>E : 53%</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - Vu la situation du bâtiment, on suppose que le niveau de bruit de la façade la plus exposée est < 65dB.
WEL 01-02	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-03	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-04	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-05	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-06	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC n'a pas pu être consulté. - On suppose que le niveau de confort normal de la norme est respecté et qu'une analyse théorique a été réalisée.
WEL 01-07	
WEL 02-01	- Risque de surchauffe = 14 309,55 Kh. - Pas de protection solaire. - Ventilation intensive possible.
WEL 02-02	- Tous les critères sont respectés.
WEL 02-03	- Pas d'information disponible

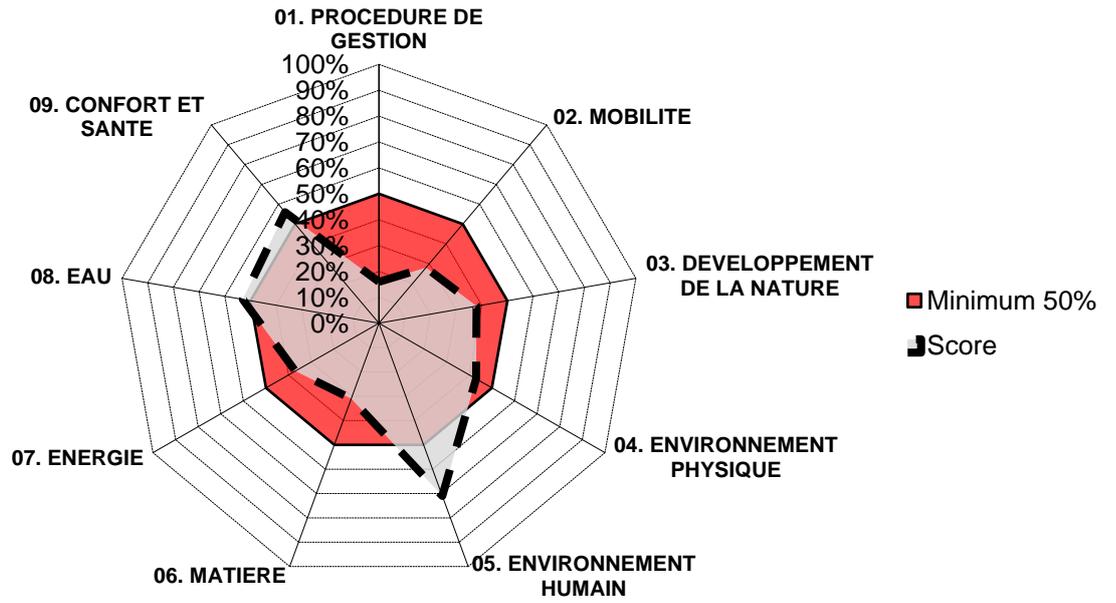
WEL 03-01	- Le séjour, les chambres et la cuisine sont considérés comme des milieux ouverts.
WEL 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul de l'IV ?</li> <li>- Doit-on regarder uniquement les couloirs et hall d'entrée de l'appartement ou bien également des communs ? Quid si pas de hall d'entrée ni de couloirs ?</li> <li>- Toutes les circulations et le hall d'entrée communs disposent d'un apport suffisant en lumière naturelle.</li> </ul>
WEL 03-03	- On suppose que ce critère est respecté.
WEL 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saint-Servais est en classe 1b pour le radon. Quelles mesures doivent être mises en place pour cette classe ?</li> <li>- Le bâtiment est muni d'un système de ventilation de type C. Les prises d'air répondent à tous les critères sauf ceux portant sur les parkings et les voies de circulation.</li> <li>- Les scores maximum ne peuvent pas être encodés (limité à 0,84). La première sous-mesure devrait obtenir 3,78.</li> <li>- Pas d'information sur la qualité de l'air et la vitesse maximale.</li> </ul>
WEL 04-02	- Pas de CDC disponible.
WEL 04-03	- Système de type C (contrôlé et certifié) et ventilation naturelle possible
Résultat	<b>D : 56%</b>

### Conclusion

Le score global de ce bâtiment (39%) ne dépasse pas le minimum de 50% requis. Ceci était facilement prévisible d'avance puisque le bâtiment a déjà près de 20 ans et qu'à l'époque il correspondait à un projet de construction de type « standard ».

Cependant, l'appartement évalué obtient un excellent score pour le thème 5. Ceci est dû à la situation en zone urbaine (Saint-Servais) du bâtiment. Ce bâtiment, mis en parallèle avec les trois précédents situés essentiellement en zones péri-urbaines, permet donc de montrer l'influence de la situation du bâtiment sur l'évaluation du thème 5.

Malgré cette situation avantageuse, le bâtiment n'obtient pas un score équivalent dans le thème 2 car celui-ci dépend également de la conception des emplacements de parking. Le large parking en façade prévu dans ce projet est donc fortement pénalisant par rapport à l'accès aisé aux transports en commun qu'offre sa situation.



## 3.3.5

## L – Regain

Le projet consiste en la création d'un bâtiment relais à usage mixte d'environ 1.000 m<sup>2</sup>, dont 1/3 de surface industrielle et 2/3 de surface de bureaux.

Le projet est orienté autour d'une gestion intégrée de l'environnement et de l'énergie. La définition du concept et son affinement ont également été organisés de manière totalement intégrée, via la constitution d'un groupe de travail rassemblant l'architecte (interne au BEP), le bureau de dessin technique, le bureau d'ingénieur et ses sous-traitants spécialisés en HVAC et en construction passive, ainsi que le conseiller scientifique (ULg-EnergySuD) du projet et le chef de projet REGAIN. Cette méthode de travail, bien qu'elle paraisse pleine de bon sens, n'est pas la norme dans les projets de construction où il est beaucoup plus usuel que chaque spécialiste travaille « dans son coin ».

Le bâtiment REGAIN est implanté à Créalys, le parc scientifique de la Province de Namur. Le parc Créalys a obtenu une certification environnementale 14001. La certification ISO 14001 témoigne d'une gestion orientée vers le développement durable dans toutes ses dimensions.

Le bâtiment REGAIN est localisé à l'entrée principale du parc scientifique, en face du centre de services, de façon à bénéficier d'une bonne visibilité et d'accéder de façon commode et piétonne aux services d'intérêt général offert sur le parc (cafétéria, point Poste, ...)

## Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	COMMENTAIRES
MAN 01-01	- La construction du bâtiment REGAIN s'insérait dans le cadre d'un projet européen INTERREG. Dès lors, l'ensemble des éléments demandés dans ce critère ont été réalisés.
MAN 01-02	- Une analyse du coût cumulé du bâtiment tout au long de son cycle de vie a été réalisée. Cette analyse est appelée LCC (Life Cycle Cost). Une analyse des coûts était demandée par SB-Tool.
MAN 01-03	- Mesure prise en compte dans le projet étant donné le cadre européen INTERREG dans lequel le projet s'insérait. Le facilitateur pour la participation était M. Olivier GRANVILLE du BEP de la Province de Namur - Des séminaires d'informations ont été organisés pour informer le public sur le projet et on suppose que le bâtiment est rendu visitable. - Un site web mis à jour régulièrement par un bureau spécialisé avait été mis en place.
MAN 02-01	- Aucune information, mais étant donné le contexte du projet, il est supposé que l'ensemble des documents a été réalisé.
MAN 02-02	- 1-L'architecte ainsi que un bureau de consultance sur les aspects environnementaux assureraient la maîtrise de ces risques sur chantier - 2-Le bâtiment a été construit dans un parc scientifique dont l'ensemble des bâtiments sont gérés par le BEP. Dès lors, les « riverains » ont été tenus correctement informés, et cela aux différents stades d'avancement du chantier. Cependant, nous ne disposons pas d'informations précises concernant les différents points spécifiques de ce critère. - 3,4,5 à 16-Pas d'informations précises sur ce point. Au vu du contexte du projet, il est supposé qu'un nombre suffisant d'exigences sont satisfaites.
MAN 03-01	- Aucune information, mais étant donné le contexte du projet, il est supposé que l'ensemble des documents a été réalisé.

MAN 03-02	- Aucune information, mais étant donné le contexte du projet, il est supposé que les exigences sont satisfaites.
MAN 04-01	- Un guide de l'utilisateur et du gestionnaire du bâtiment a bien été réalisé et transmis aux différentes personnes concernées. Ce guide reprend effectivement l'ensemble des éléments demandés.
MAN 04-02	- Le bâtiment est sur 2 niveaux extérieurs, avec une géométrie très simple et un accès direct aisé et des emplacements stables et vastes pour permettre la pose d'échelles ou d'échafaudages pour accéder aux différents éléments
MAN 04-03	- <b>Critère peu précis (la mission de l'agent de commissioning n'est pas clairement décrite)</b> - Information non disponible. Il est supposé que le critère n'est pas rempli.
MAN 04-04	- -site internet ( <a href="http://www.programme-regain.eu/-BEP-Namur-">http://www.programme-regain.eu/-BEP-Namur-</a> ) informant sur le bâtiment. Une étude de faisabilité a bien été effectuée. Pour les exigences complémentaires : étant donné que les bureaux sont destinés à être loués (donc, occupants non connus pendant le chantier), ils n'ont pas effectué de visites de chantier. Néanmoins, puisque toutes les informations sur l'état d'avancement étaient disponibles en ligne, les points ont été attribués. <b>Définition réunion bouwteam ?</b> - 2-Bâtiment non visitable car loué
MAN 05-01	- Critère rempli.
MAN 05-02	- On suppose que le tri de base est possible. Pas d'informations disponibles sur les flux complémentaires.
MAN 05-03	- Un local à poubelles extérieur avec tri sélectif (papier, PMC, déchets organiques dans des sacs biodégradables) est à la disposition des locataires, à côté du parking. - On considère qu'une étude spécifique concernant la surface de stockage des déchets a été réalisée. En effet, le dimensionnement résulte, sinon d'une étude spécifique, du moins de l'expérience de construction d'autres bâtiments relais. - Localisation : l'emplacement prévu est extérieur et ne répond donc pas aux critères d'une bonne localisation. Néanmoins, il peut être supposé qu'en intermédiaire, le local technique pourra servir de local pour les déchets, si une séparation est créée avec les poubelles et les installations techniques. Ceci est envisageable au vu de la dimension du local. Cependant, les points n'ont pas été attribués par sécurité car le local technique ne correspond pas aux critères de bonne localisation. - <b>Pourquoi ne pas inclure un critère concernant l'emplacement d'un espace extérieur pour les déchets pour des bureaux ?</b> - Local technique : tous les équipements sont présents.
MAN 05-04	- On suppose qu'un compostage extérieur est prévu et on suppose que le critère portant sur le manuel de gestion est respecté.
Résultat	<b>A : 91%</b>

## Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	- Nombre supposé d'employés = 23 - Nombre supposé de visiteurs par jour = 5 - La qualité des liaisons n'a pas pu être évaluée (estimation des équipements via google earth). - Score de 7,7 obtenu dans l'outil de calcul.

MOB 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Covoiturage, arrêt de bus et transport collectif privé sur le site</li> <li>- Gare à 11km, pas de vélo partagé.</li> </ul>
MOB 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IBFM = 33</li> <li>- Nombre d'occupants supposés du bâtiment = 23</li> <li>- On suppose qu'il y a 12 emplacements de vélos, ce qui permet de couvrir 52% de l'IBFM.</li> <li>- 2 douches sont prévues dans le bâtiment.</li> <li>- Pas d'infos sur d'éventuels casiers. On suppose qu'il y en a et que seul le premier critère est complété.</li> <li>- Pas d'infos sur un emplacement destiné à la réparation. On suppose qu'il n'existe pas.</li> </ul>
MOB 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IBFM/q = 1,65</li> <li>- Les critères concernant l'aménagement ne sont pas respectés.</li> </ul>
MOB 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche d'accessibilité du projet n'a pas été réalisée, à priori</li> </ul>
Résultat	<b>E : 50%</b>

### Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cartographie situe le terrain en « Espaces d'activité économique, de service, d'équipements communautaires ».</li> <li>- Les autres critères ne sont pas respectés.</li> </ul>
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supposition pour le calcul du CBS (tous les renseignements n'étant pas disponibles sur les plans) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- A supposée parcelle = 4525 m<sup>2</sup></li> <li>- Surface au sol du bâtiment (y compris les ateliers) = 320 + 670 (atelier) à m<sup>2</sup> = 1090 m<sup>2</sup></li> <li>- Superficie bétonnée= 1330 m<sup>2</sup></li> <li>- Suppose reste du terrain = 2000m<sup>2</sup> herbe</li> </ul> </li> <li>- CBS projet – ref = 0,039</li> <li>- On suppose qu'une disposition pour la faune est présente.</li> </ul>
NAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de zones dédiées à l'élevage / la culture à proximité. D'après la cartographie existante, un espace vert est accessible dans un rayon de 800m autour du bâtiment.</li> </ul>
NAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain est &lt; 5000m<sup>2</sup> et donc cette mesure n'est pas évaluée.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 39%</b>

### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SPB = 563.9 m<sup>2</sup> (selon calcul PHPP)</li> <li>- S au sol = 317.81 m<sup>2</sup></li> <li>- Rapport SPB/S au sol = 1.77</li> </ul>
PHY 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain n'est pas répertorié comme sol pollué ou anciennement pollué.</li> </ul>
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Score maximum car aucun bâtiment/espace public autour de l'habitation =&gt; pas de problème d'ombrage. Le Parc Crealys n'est pas un espace public.</li> </ul>

PHY 02-02	- Il y a uniquement un éclairage extérieur sécuritaire.
PHY 02-03	- Un éclairage extérieur est installé, uniquement vers le bas et sécuritaire.
PHY 02-04	- Les alphas ne sont pas connus car ils ne sont pas donnés dans le CDC.
PHY 02-05	- Les informations caractéristiques des équipements techniques concernant le niveau sonore généra (fiches techniques ou Lp) ne sont pas disponibles. - On suppose que le Lsp est inférieur à la valeur réglementaire.
Résultat	<b>E : 48%</b>

### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Score obtenu grâce à l'outil de calcul = 0.
HUM 01-02	- Le bâtiment est situé à plus de 5 m de l'alignement et ne dispose pas d'équipement collectif (espace cuisine). - Il n'y a pas d'espace prévu pour de logements.
HUM 02-01	
HUM 02-02	
HUM 02-03	
HUM 03-01	- Dans REGAIN, il y a uniquement des parkings extérieurs. Les points sont donc attribués.
HUM 04-01	- Aucun élément de valeur patrimoniale n'est présent sur le site, aucun score n'est donc attribué.
Résultat	<b>E : 40%</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	- Outil de calcul indisponible. - On estime que 5% de matériaux mis en œuvre sont issus de la récupération (pierres dans les gabions pour l'aménagement extérieur, etc)
MAT 01-02	- Outil de calcul indisponible. - Le pourcentage de matériaux recyclés est de 20%. Ce critère se retrouve également dans SB-Tool, où il a été évalué.
MAT 01-03	- Outil de calcul indisponible. - Le pourcentage de matériaux à base de matières premières renouvelables, qui avait été estimé lors de la phase de conception du projet, est de 15%. Nous supposons que nous atteignons un pourcentage de matériaux à base de matières premières renouvelables de 20 % dans la réalité. Ce critère se retrouve également dans SB-Tool, où il a été évalué.
MAT 02-01	- Outil de calcul indisponible. - Pas d'information disponible. Nous supposons qu'au moins 25% des matériaux/éléments dis-

	posent d'un écolabel.
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul indisponible.</li> <li>- Dans l'attente d'une base de données belge, il a été vérifié que les matériaux utilisés ont tous une FDES sur la base de données inies.fr.</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul indisponible.</li> <li>- Nous supposons qu'au moins 40% des matériaux/éléments répondent au critère, sachant qu'une majorité des matériaux sont locaux et/ou produit par des unités de production durables.</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outil de calcul indisponible.</li> <li>- 75% des matériaux sont produits localement. Ce critère est également demandé dans SB-Tool. La production locale des matériaux était une priorité pour le bâtiment REGAIN. Nous ne disposons pas nombre de km précis, cependant, étant donné le pourcentage largement supérieur à la limite à atteindre, les 10 points ont été accordés.</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe constructif pour l'enveloppe extérieure: enveloppe autour de la structure.</li> <li>- Pas de plan de surcharge disponible.</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Façade indépendante, étant donné le système constructif d'enveloppe autour de la structure</li> <li>- Démontabilité aisée de la structure</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionnement et accessibilité OK</li> <li>- Pas d'infos sur les différents chemins des canalisations, mais, il est supposé que 2 pt sur 3 sont satisfaits</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu d'infos disponibles</li> <li>- Ce sont donc essentiellement des suppositions sachant que le choix s'est porté sur un découpage aussi modulable que possible, par rapport aux besoins de l'entreprise qui loue une partie des bureaux et un atelier. Les cloisons intérieures sont déplaçables et le plafond modulé sur un carré de 60cm de côté peut aisément s'adapter.</li> </ul>
Résultat	<b>C : 72%</b>

### Thème 7 : Énergie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du projet par le guide.</li> <li>- Les valeurs énergétiques utilisées sont celles qui ont été calculées lors de l'évaluation du dossier pour « Construire Avec l'Énergie ».                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité thermique des parois opaques : &lt; 60%</li> <li>- Qualité énergétique des parois vitrées : respect de tous les critères</li> <li>- Niveau K : entre 10 et 20</li> <li>- Construction sans pont thermique : respecte les deux critères</li> <li>- Étanchéité à l'air : inférieure à 0,6 vol/h (essai réalisé)</li> <li>- Qualité thermique de l'enveloppe extérieure : simulation thermique réalisée, suppose rapport thermographique réalisé.</li> </ul> </li> <li>- Le score obtenu pour cette mesure est de 9/10</li> </ul>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette mesure n'est pas accessible dans le tableur alors qu'elle est prévue pour cette phase du</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>projet par le guide.</li> <li>- Respect du critère. Le score obtenu pour cette mesure est donc de 10.</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4pts: supposition, indisponibilité des infos dans le cas où un calcul aurait été réalisé.</li> <li>- 2pts: des panneaux photovoltaïques sont placés sur la toiture plate de la partie atelier et parfaitement intégrés.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chauffage du bâtiment se fait grâce à la ventilation ainsi que par une chaudière gaz à condensation en appoint</li> <li>- Le calcul n'a pas été réalisé tel que demandé pour la compensation des émissions de CO2 liées à la construction du bâtiment. Les critères dans SB-Tool sont différents. Aucune compensation n'a été réalisée.</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de panneaux solaires thermiques, chaudière gaz à condensation.</li> <li>- Absence d'informations en ce qui concerne le stockage, la distribution et la régulation du chauffage. Cependant, étant donné l'étude faite pour le chauffage du bâtiment, il a été supposé que les différents points demandés ont été optimisés.</li> </ul>
ENE 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remarque: Une ventilation naturelle transversale pour les bureaux a également été prévue. Des grilles motorisées couplées à la détection d'incendie et à un anémomètre se trouvent dans les châssis des fenêtres.</li> <li>- Pour la récupération de la chaleur, ce sont des suppositions (infos indisponibles).</li> </ul>
ENE 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des grilles motorisées couplées à la détection incendie et à un anémomètre se trouvent dans les châssis des fenêtres pour le free-cooling.</li> </ul>
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le calcul du nombre de points pour la disponibilité de la lumière naturelle reste à établir. La valeur 4 a été mise par défaut.</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour l'analyse des besoins et l'efficacité énergétique, il s'agit de suppositions.</li> </ul>
ENE 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ces informations sont reprises du calcul PHPP.</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le niveau E n'a pas été calculé, il s'agit d'une supposition.</li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Source: SB-Tool</li> </ul>
ENE 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information sur un éventuel contrat de monitoring</li> </ul>
Résultat	<b>C : 74%</b>

### Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site n'est pas situé en zone sensible aux inondations.</li> </ul>
WAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information disponible. Score supposé : 6 pts. <b>Outil de calcul non fonctionnel.</b></li> </ul>
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Station d'épuration collective propre au site Créalys, donc, non collective.</li> </ul>
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il y a moins de 12m entre les lieux de production de l'eau chaude et les points de puisage.</li> <li>- On suppose qu'une régulation de la pression est placée sur l'installation d'eau du bâtiment et qu'un limiteur de fuites est prévu.</li> <li>- On suppose qu'une régulation de la pression sur l'installation d'eau du bâtiment est placée.</li> <li>- Uniquement de l'ECS dans les douches et dans la cuisine.</li> </ul>

WAT 02-03	
WAT 02-04	
WAT 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une citerne à eau de pluie de 10 000 litres a été placée. Les systèmes d'évacuation des eaux grises, noires et pluviales restent bien séparés jusqu'à la dernière instance.</li> <li>- Nous n'avons aucune information sur un système d'évacuation séparé ou sur une installation d'infiltration.</li> </ul>
WAT 02-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information disponible. On suppose qu'il n'y a pas de système de récupération des graisses.</li> <li>- Pas d'information disponible pour supposer que les mesures préventives sont prises.</li> </ul>
WAT 03-01	
WAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé.</b> Un score de 8 a été donné par défaut.</li> </ul>
WAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le calcul à réaliser nécessitant le recours à l'outil de calcul excel, il n'a pu être réalisé.</b> Un score de 8 a été donné par défaut.</li> </ul>
WAT 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information sur l'élaboration d'un plan d'entretien. On que suppose qu'un tel plan a été a bien été réalisé.</li> <li>- Pas d'information. On suppose qu'il y a effectivement des compteurs d'eau à toutes les arrivées d'eau. Remarque, l'ensemble des bureaux est considéré comme une seule « unité d'habitation » étant donné que qu'il n'y a qu'une seule cuisine et une seule zone « sanitaires » pour l'ensemble des bureaux.</li> </ul>
Résultat	<b>C : 65%</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	
WEL 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC ne dispose d'aucune information sur le sujet. Cependant, étant donné l'importance donnée à l'aspect acoustique dans le bâtiment, les 10 points ont été attribués.</li> </ul>
WEL 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC ne dispose d'aucune information sur le sujet. Cependant, étant donné l'importance donnée à l'aspect acoustique dans le bâtiment, les 10 points ont été attribués.</li> </ul>
WEL 01-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC ne dispose d'aucune information sur le sujet. Cependant, étant donné l'importance donnée à l'aspect acoustique dans le bâtiment, les 10 points ont été attribués. Par ailleurs, le bâtiment ne se trouve pas proche d'un lieu public ou d'un axe de circulation important. En effet, la circulation automobile est peu fréquente et la vitesse des véhicules motorisés est réduite.</li> </ul>
WEL 01-05	
WEL 01-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC ne dispose d'aucune information sur le sujet. Cependant, étant donné l'importance donnée à l'aspect acoustique dans le bâtiment, les 10 points ont été attribués.</li> </ul>
WEL 01-07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée et le CDC ne dispose d'aucune information sur le</li> </ul>

	<p>sujet. Cependant, étant donné l'importance donnée à l'aspect acoustique dans le bâtiment, les 10 points ont été attribués.</p>
WEL 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confort thermique en période estivale : évaluation impossible par la norme EN 15251 car les informations ne sont pas disponibles. Cependant une simulation thermique dynamique a été réalisée et celle-ci confirme que, en été, la température intérieure atteinte dépasse 25°C pendant moins de 5% du temps de travail. Nous supposons donc que nous nous trouvons à l'intérieur de la limite 1.</li> <li>- Pas de protection solaire. Pour information, au-delà de 28°C, dans les bureaux, des fenêtres extérieures sur les façades opposées s'ouvrent automatiquement afin de favoriser une ventilation transversale permettant un refroidissement des locaux.</li> <li>- Ventilation intensive possible</li> <li>- La régulation du système de chauffage est gérée par une Gestion Technique Centralisée, qui se réalise depuis les bureaux du BEP, et qui est organisée façade par façade et non local par local, afin de piloter le bâtiment au plus près de ses conditions d'exposition solaire. Des dérogations restent toutefois possibles, à la demande du locataire. Les points ont donc été attribués.</li> </ul>
WEL 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'information à disposition. Cependant, étant donné qu'une simulation thermique a été réalisée, le nombre maximum de points a été attribué.</li> <li>- Idem commentaire pour régulation estivale.</li> <li>- Pas de paroi froide</li> </ul>
WEL 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information venant de SB-Tool</li> </ul>
WEL 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact ouvert dans les bureaux, les salles de réunion et la cuisine</li> </ul>
WEL 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facteur de lumière du jour = 2% (selon SB-Tool)</li> <li>- Escaliers : lumière directe venant de la porte d'entrée</li> <li>- Pas d'information disponible</li> </ul>
WEL 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau et qualité d'éclairage approprié (300lux)</li> <li>- Pas d'étude d'éclairage réalisée, suppositions.</li> <li>- Informations indisponibles sur la luminance des luminaires</li> <li>- Gestion de l'éclairage artificiel: informations non disponibles</li> </ul>
WEL 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La prise d'air neuf se trouve à plus de 2 m d'un groupe de ventilation situé sur la même paroi.</li> <li>- Système D avec récupération de chaleur</li> <li>- Respect de INT 3 pour la filtration suivant SB-Tool.</li> </ul>
WEL 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de CDC disponible.</li> </ul>
WEL 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de type D avec récupération de chaleur (contrôlé et certifié) et ventilation naturelle possible</li> </ul>
Résultat	<p><b>B : 77%</b></p>

**Conclusion**

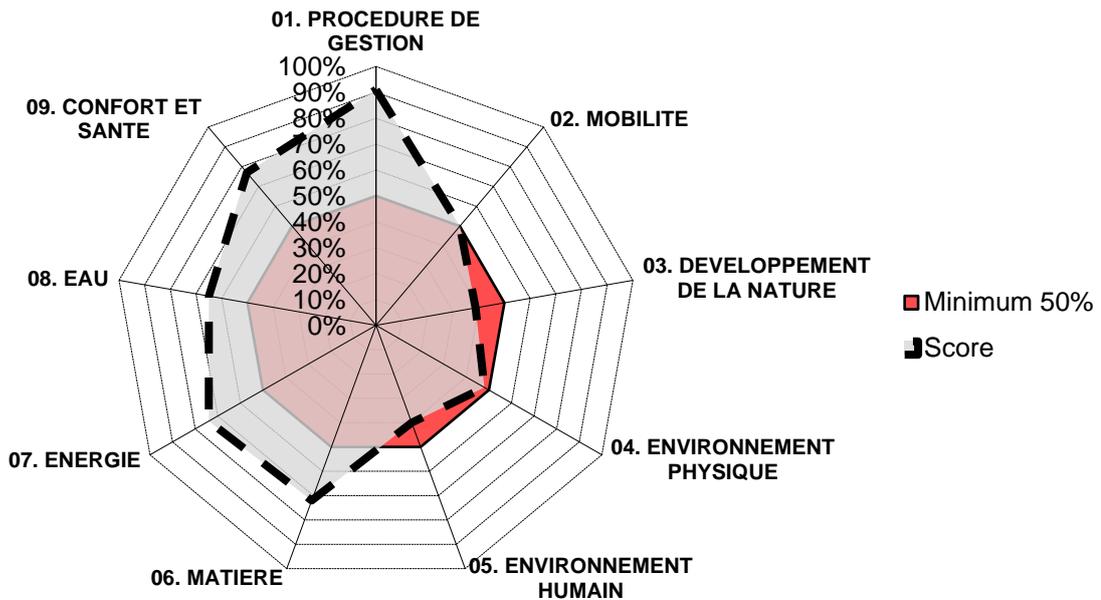
Grâce aux exigences de conception et de résultats fixées dans le cadre du projet Regain, les renseignements disponibles pour l'évaluation de ce bâtiment étaient beaucoup plus importants que pour les quatre bâtiments précédents.

Cette disponibilité des informations et l'orientation vers une bonne performance énergétique et environnementale du projet ont permis d'obtenir un bon score global (65%) lors de l'évaluation du bâtiment.

Le bâtiment n'obtient pas un bon score pour le thème 5 car le parc Créalys est isolé et déconnecté des zones d'habitation et de services avoisinants. Ceci se répercute également sur le score obtenu pour le thème 2 en plus de la situation éloignée du centre de Namur ou d'une autre grande ville.

Le développement de la nature au sein du site et au sein du parc Créalys n'a pas été un des points importants d'attention dans ce projet. Cela se répercute fortement sur le score obtenu par le thème 3.

De nombreuses informations ont été exigées, de par la nature du projet Regain, en phase de conception et de chantier. Ceci se remarque par l'exceptionnellement bon score obtenu pour le thème 1 (91%).



3.3.6

H – Rénovation d’un château [NGL] - 2009

Le projet de rénovation de ce château datant de 2009, il se compose d’une partie bureau et d’une autre partie contenant 20 logements sociaux, située dans les ailes du château. Le bâtiment est classé à l’Institut du Patrimoine Wallon [IPW]. La surface totale du bâtiment est évaluée à 2925 m<sup>2</sup>. Il se trouve donc dans la catégorie 2.

Dans le cadre du test pour le Référentiel\_B, notre étude s’est portée sur un appartement situé au rez-de-chaussée, au centre d’une aile et accessible aux Personnes à Mobilité Réduite [PMR].



Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	P	COMMENTAIRES
MAN 01-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un programme a été élaboré car c’est un appel d’offre restreint mais n’est pas disponible -&gt; <u>hypothèse</u> : programme d’exigences complet</li> <li>- DIU (dossier as built) demandé à l’architecte</li> <li>- La composition de l’équipe a été décidée d’après l’appel d’offre (documents existants)</li> </ul>
MAN 01-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L’analyse de coût du cycle de vie [LCC] n’a pas été réalisée</li> </ul>
MAN 01-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucune enquête publique n’a été réalisée. La concertation n’a pas eu lieu.</li> </ul>
MAN 02-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- D’après l’architecte, aucune disposition a été prise pour améliorer la gestion responsable du chantier</li> </ul>
MAN 02-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d’auditeur externe ni de mesures prévus pour le suivi de chantier concernant les aspects environnementaux</li> </ul>
MAN 03-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de gestion spécifique des déchets de chantier</li> </ul>
MAN 03-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de gestion spécifique des déchets de chantier</li> <li>- Le seuil de performance n’est pas respecté</li> </ul>
MAN 04-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun guide de l’utilisateur ou du gestionnaire n’a été transmis</li> <li>- DIU (dossier as built) demandé à l’architecte -&gt; <u>hypothèse</u> : DIU existant</li> </ul>
MAN 04-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun inventaire n’a été réalisé</li> </ul>

MAN 04-03	- Aucun programme de commissioning n'a été mis en place
MAN 04-04	- Une étude de faisabilité a été réalisée par l'institut du Patrimoine Wallon [IPW], mais son contenu n'est pas accessible. - Publication d'informations relatives au projet sur plusieurs sites Internet (média, spi,...)
MAN 05-01	- <u>Hypothèse</u> : Dans les locaux poubelles, les poubelles sont identifiées et les jours de collectes sont affichés au mur des locaux.
MAN 05-02	- A priori, dispositif permettant d'effectuer le tri de base
MAN 05-03	- En prenant seulement la partie logement, on obtient 40 occupants. Il est donc nécessaire de 11 m <sup>2</sup> . Cependant, il n'y a que 8 m <sup>2</sup> dédié pour 5 espaces poubelles. - Pas d'étude spécifique détaillant le volume des déchets - Pas de détection incendie
MAN 05-04	- Pas de compostage
Résultat	<b>E : 20 %</b>

Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	- Feuille de calcul complétée
MOB 01-02	- Feuille de calcul complétée
MOB 02-01	- Emplacement vélos dans la cour. Pas de local dédié aux vélos. Les conditions obligatoires ne sont pas réunies (l'emplacement vélo doit être couvert).
MOB 02-02	- Aucun emplacement parking (même PMR) est prévu sur le site, d'après le plan d'implantation. Les conditions obligatoires ne sont pas remplies, aucun point n'est alors attribué.
MOB 03-01	- <u>Hypothèse</u> : une fiche d'accessibilité a été réalisée.
Résultat	<b>E : 36 %</b>

Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	- Le bâtiment se situe dans une zone de terrain résidentiel (en rouge sur le plan).  - Aucune étude d'incidence n'été réalisée. - La surface au sol des bâtiments conservés est considérée comme une surface précédemment

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bâtie.</li> <li>- Aucune extension n'ayant été prévue, tous les éléments naturels de grande valeur, s'il y en a, sont conservés.</li> </ul>
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuille de calcul complétée</li> <li>- L'aménagement extérieur n'est pas modifié</li> <li>- On ne respecte pas le seuil réglementaire CBS pour l'obtention de points.</li> </ul>
NAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de culture et/ou d'élevage sur le site ou à proximité.</li> <li>- Le bois du Sart-Tilman est à moins de 200m du bâtiment.</li> </ul>
NAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain est inférieur à 5000 m<sup>2</sup> → Aucun point n'est attribué</li> </ul>
Résultat	<b>D : 37 %</b>

#### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SPB = 2924,65 m<sup>2</sup> / S = 1119,96 → indicateur = 2,7</li> </ul>
PHY 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, le terrain n'est pas pollué. Aucun point ne peut être attribué mais ce critère est difficilement applicable dans le cas de rénovation car le terrain n'est pas choisi.</li> </ul>
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude d'ombrage a été réalisée. Le seuil de performance n'est pas respecté.</li> </ul>
PHY 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment n'est pas concerné par l'étude des vents, donc les points sont attribués</li> </ul>
PHY 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet est en zone E3 donc UFF = 0-15%. Cependant, aucune mesure de l'intensité lumineuse n'a été réalisée.</li> <li>- Les éclairage extérieurs en LEDs sont référencés sur le plan d'implantation. Aucune information n'est fournie quant à la gestion de l'éclairage.</li> </ul>
PHY 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux ne sont actuellement pas connus.</li> <li>- A priori, les pavés sont dotés d'un <math>\alpha &gt; 0,70</math>. Idem pour la toiture.</li> </ul>
PHY 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune mesure sonore a été réalisée</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que la valeur de référence VR réglementaire est respectée.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 23 %</b>

#### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après Wikipédia, la densité de population est de 726 habitants/km<sup>2</sup>, soit 363 habitants dans un rayon de 400m (= 0,50 km<sup>2</sup>). La feuille de calcul semble avoir un dysfonctionnement dans la détermination de la cote.</li> </ul>
HUM 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment est implanté à plus de 5m de la rue principale. Plus de 20% du rez-de-chaussée est constitué de fenêtres. L'espace vert est visuellement accessible depuis le porche d'entrée dans la rue principale.</li> <li>- Aucun équipement collectif n'est prévu dans le projet.</li> <li>- Un tiers du bâtiment est consacré à des bureaux.</li> </ul>

HUM 02-01	- Les logements sont de type sociaux. 5 points bonus sont attribués.
HUM 02-02	- Les logements ne sont ni des habitats collectifs, ni des habitats solidaires
HUM 02-03	- Critère non encore défini → <u>hypothèse</u> : La moitié des point est attribuée
HUM 03-01	- A priori, les greniers peuvent être aménageables. Cependant, l'appartement étant au rez-de-chaussée, cette possibilité n'est pas applicable. - A priori, aucune flexibilité du logement n'est prévu.
HUM 04-01	- Le bâtiment a une valeur patrimoniale qui a été conservée lors de la réhabilitation
Résultat	<b>C : 54 %</b>

### Thème 6 : Matière

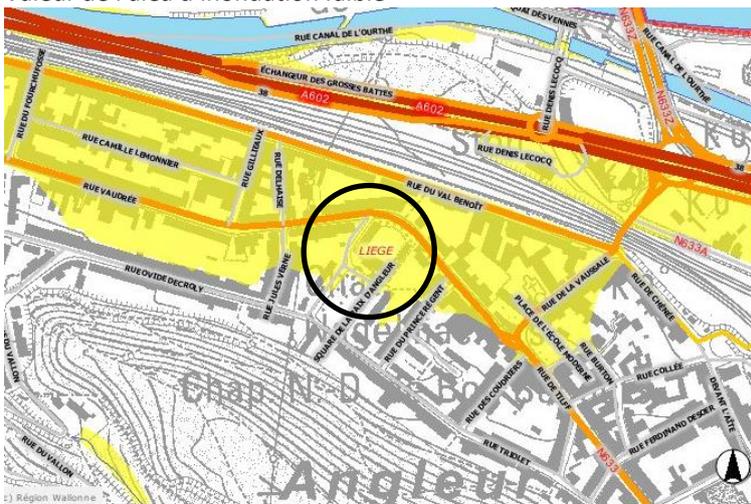
CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	- La structure existante du bâtiment est entièrement conservée. De plus, seules les parties de façades où les grilles métalliques ont été placées n'ont pas été conservées. - A priori, aucun matériaux n'a été récupéré pour la rénovation.
MAT 01-02	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - A priori, les matériaux utilisés pour l'immeuble ne sont pas issus des matériaux recyclés.
MAT 01-03	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - A priori, les matériaux choisis ne sont pas construits à base de matières premières renouvelables.
MAT 02-01	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Pas de renseignements au niveau des Ecolabels, donc pas de points attribués.
MAT 02-02	- La rénovation du bâtiment n'ayant pas été réalisée avec un objectif énergétique, on considère qu'aucun matériaux mis en œuvre dans le projet n'était doté d'un EPD.
MAT 02-03	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Peu de bois ont été mis en œuvre. De plus, aucun renseignement n'a été donné concernant les labels FSC, PEFC et EMS. Aucun point n'est attribué à ce critère.
MAT 02-04	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Les matériaux mis en œuvre concernent majoritairement les parachèvements et les grilles métalliques constituant le parement extérieur → <u>Hypothèse</u> : le parement métallique est issu de la production d'Arcelor Mittal. On considère que 5% des matériaux sont disponibles localement, dans un rayon de 50 km (4 points).
MAT 03-01	- Module dans les façades verticales. - Pas de scénario alternatifs redistribuant les circulations - Pas de possibilité de réaliser un commerce car la HSP ne s'y prête pas. - Le dimensionnement de la structure ayant été construit en 1720, la structure n'a pas été prévue pour recevoir une extension
MAT 03-02	- Les changements réalisés dans les façades sont peu nombreux. Ils ne permettent pas de rencontrer un des quatre principes.
MAT 03-03	- Aucun espace est dédié pour les canalisations, excepté dans les gaines techniques que l'on suppose suffisamment grande pour une extension.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune information n'est disponible quant à l'accessibilité des canalisations.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les murs intérieurs ne sont pas non porteurs. Les fenêtres sont indépendantes.</li> <li>- Aucun effort n'a été porté au degré d'indépendance, à la modularité, à la séparabilité ou à la dissociabilité des éléments</li> </ul>
Résultat	<b>E : 15 %</b>

### Thème 7 : Energie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune simulation dynamique n'a été réalisée pour ce projet.</li> </ul>
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : N'ayant pas le calcul énergétique (U<sub>max</sub>) à disposition, on suppose que les valeurs réglementaires ont été respectées, lorsque les murs ont été ré-isolés (ce n'est à priori pas le cas pour les murs extérieurs existants). D'après l'architecte, aucun effort n'a été consenti pour améliorer les valeurs réglementaires et le niveau K n'a pas été calculé.</li> <li>- Aucun test d'étanchéité à l'air ni de test d'infiltrométrie n'a été prévu.</li> <li>- Les ponts thermiques n'ont pas été calculés ni résolus</li> </ul>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : Le bâtiment respecte la réglementation sur la ventilation en vigueur depuis 1997, à savoir la présence d'amenées d'air dans les locaux secs où les châssis sont remplacés. De plus, d'après le plan TS, des extractions mécaniques ont été prévues dans les pièces humides (système C).</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de système solaire envisagé dans le cadre de ce projet</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun effort concernant l'énergie verte et la compensation des émissions de CO<sub>2</sub> n'a été réalisée</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilation - Système C</li> </ul>
ENE 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chauffage envisagé est une chaudière au gaz avec un rendement = 95%</li> </ul>
ENE 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I<sub>v</sub> = 1,4. Le cahier des charges (t7) ne précise pas le rendement lumineux, ni le label.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que les lampes des espaces communs sont pourvues d'ampoules basse consommation (efficacité lumineuse &gt; 40 lm/W).</li> <li>- L'éclairage extérieur est constitué de LED. <u>Hypothèse</u> : on considère que l'éclairage extérieur est pourvu d'un système de régulation.</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'existe pas d'ascenseur dans le bâtiment de logements.</li> </ul>
ENE 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les BNE n'ont pas été calculés. Cependant, il n'existe pas de consommation de froid.</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après les techniques et le niveau d'isolation, le niveau E<sub>w</sub> &gt; 60</li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'apport renouvelables locaux</li> </ul>
ENE 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de guide de gestion énergétique du bâtiment, pas de monitoring, pas de dispositifs de suivi des consommations</li> </ul>
Résultat	<b>E : 17 %</b>

Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<p>- Valeur de l'aléa d'inondation faible</p>  <p>- Etant donné que le bâtiment date de 1720, aucune mesure contre les inondations a été prise en compte. Cependant, il n'existe pas de caves pour la partie logement. <b>Le score pour le thème « eau » est donc nul.</b></p>
WAT 01-02	<p>- D'après les données émanant d'un géologue, la couche de terrain superficiel est du limon sableux avec une vitesse d'infiltration de <math>3.10^{-5}</math> m/s, soit 108 mm/h<sup>4</sup>. <u>Hypothèse</u> : Le sol est considéré comme non pollué et la profondeur de la nappe phréatique est comprise entre 1 et 3 m.</p> <p>- Aucune citerne EP n'a été prévue dans le projet.</p> <p>- <u>Hypothèse</u> : L'outil de calcul n'étant pas fonctionnel, on considère que le premier palier est</p>

<sup>4</sup> Extrait du guide pratique de l'infiltration des eaux usées épurées :

[http://environnement.wallonie.be/publi/de/eaux\\_usées/infiltration.pdf](http://environnement.wallonie.be/publi/de/eaux_usées/infiltration.pdf)

Tableau 1 : Corrélation entre la texture du matériau sol et sa vitesse d'infiltration.

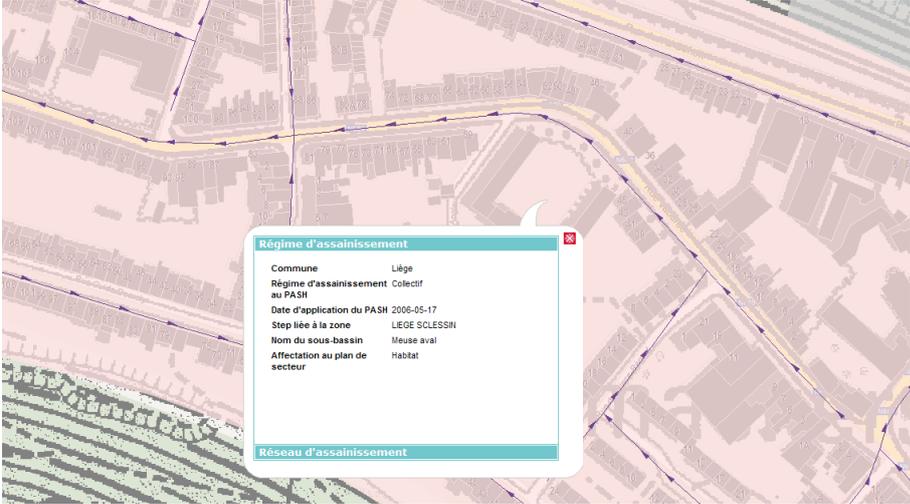
Texture du matériau (sol)	Taux de percolation (min/cm) <sup>1</sup>	Vitesse d'infiltration (m/s) <sup>1</sup>	Vitesse d'application des effluents (litre/m <sup>2</sup> .jour) <sup>2</sup>	Superficie nécessaire pour 5 EH (m <sup>2</sup> ) <sup>4</sup>
Gravier, sable grossier	< 0,4	> 4.10 <sup>-4</sup>	Non souhaitable	Non souhaitable
Sable moyen	0,4 à 1,6	4.10 <sup>-4</sup> à 1.10 <sup>-4</sup>	50	15
Sable fin	1,6 à 2,1	1.10 <sup>-4</sup> à 8.10 <sup>-5</sup>	42	18
Sable limoneux	2,4 à 5,6	7.10 <sup>-5</sup> à 3.10 <sup>-5</sup>	32	24
Limon sableux	5,6 à 16,7	3.10 <sup>-5</sup> à 1.10 <sup>-5</sup>	25	30
Limon argileux	16,7 à 23,8	1.10 <sup>-5</sup> à 7.10 <sup>-6</sup>	19	40
Argile sablonneuse <sup>3</sup>	18,5 à 23,8	9.10 <sup>-6</sup> à 7.10 <sup>-6</sup>	12,5	60
Argile limoneuse	23,8 à 47,2	7.10 <sup>-6</sup> à 4.10 <sup>-6</sup>	8,5	88
Argile, mame	> 47,2	< 4.10 <sup>-6</sup>	Non souhaitable	Non souhaitable

(1) Estimations seulement.

(2) Les vitesses d'application sont valables pour les effluents d'origine domestique. Un facteur de sécurité de 1,5 ou plus devrait être employé pour des effluents ayant des caractéristiques sensiblement différentes.

(3) Sols sans argile gonflante.

(4) Sur base de 150 l/EH.jour (grille d'analyse utilisée par le Comité d'experts chargé de l'examen des demandes d'agrément des systèmes d'épuration individuelle)

	respecté (3 points)
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régime d'assainissement collectif. A priori, aucun système d'évacuation des eaux pluviales a été mis en place.</li> </ul> 
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le cahier des charges, aucun régulateur de pression ni limiteur de fuites n'ont été prévus.</li> <li>- La chaudière gaz murale permet la production d'eau chaude sanitaire. Les longueurs de conduites sont donc très faibles (- de 12m).</li> </ul>
WAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de récupération des eaux pluviales ni des eaux grises</li> </ul>
WAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le cahier des charges, les robinets ne sont pas spécifiquement économiseurs d'eau.</li> <li>- Le dispositif de rinçage de la toilette est équipé d'un double système de dosage en vue d'économiser l'eau (3 ou 6 litres).</li> </ul>
WAT 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune séparation des eaux grises et noirs ne sont prévues, même ultérieurement.</li> </ul>
WAT 02-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune mesure n'a été prise pour limiter la pollution de l'eau</li> </ul>
WAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune note conceptuelle pour la gestion de l'eau n'a été rédigée</li> </ul>
WAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que la consommation du projet par rapport à celle de référence est <math>\leq 80\%</math> (4 points).</li> </ul>
WAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que l'évacuation du projet par rapport à celle de référence est <math>\leq 80\%</math> (4 points).</li> </ul>
WAT 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de guide de l'utilisateur ou de plan d'entretien technique. Aucun suivi de consommation n'est prévu.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 26 %</b>

Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES																																							
WEL 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude acoustique n'a été réalisée.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : Le château étant situé dans un quartier périphérique à Liège avec une circulation normale, on estime que la façade la plus exposée (Rue Vaudrée) a un niveau sonore Ld &lt; 65 dB<sup>5</sup>.</li> </ul>																																							
WEL 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul> <p>Isolation au bruits aériens :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Local émetteur à l'extérieur de la maison</th> <th>Local récepteur à l'intérieur de la maison</th> <th>Confort acoustique normal (*)</th> <th>Confort acoustique élevé (**)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tout espace</td> <td>Tout espace sauf les locaux techniques ou hall d'entrée</td> <td>DnT,w ≥ 54 dB</td> <td>DnT,w ≥ 58 dB</td> </tr> <tr> <td>Tout espace d'une maison mitoyenne neuve</td> <td>Tout espace d'une maison mitoyenne neuve, sauf local technique</td> <td>DnT,w ≥ 58 dB</td> <td>DnT,w ≥ 62 dB</td> </tr> <tr> <th>Local émetteur à l'intérieur de la maison</th> <th>Local récepteur à l'intérieur de la maison</th> <th>Confort acoustique normal (*)</th> <th>Confort acoustique élevé (**)</th> </tr> <tr> <td>Chambre, cuisine, séjour</td> <td>Chambre à coucher</td> <td>DnT,w ≥ 35 dB</td> <td>DnT,w ≥ 43 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>DnT,w est le symbole pour l'isolation acoustique standardisé pondéré</i></p>	Local émetteur à l'extérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)	Tout espace	Tout espace sauf les locaux techniques ou hall d'entrée	DnT,w ≥ 54 dB	DnT,w ≥ 58 dB	Tout espace d'une maison mitoyenne neuve	Tout espace d'une maison mitoyenne neuve, sauf local technique	DnT,w ≥ 58 dB	DnT,w ≥ 62 dB	Local émetteur à l'intérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)	Chambre, cuisine, séjour	Chambre à coucher	DnT,w ≥ 35 dB	DnT,w ≥ 43 dB																			
Local émetteur à l'extérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)																																					
Tout espace	Tout espace sauf les locaux techniques ou hall d'entrée	DnT,w ≥ 54 dB	DnT,w ≥ 58 dB																																					
Tout espace d'une maison mitoyenne neuve	Tout espace d'une maison mitoyenne neuve, sauf local technique	DnT,w ≥ 58 dB	DnT,w ≥ 62 dB																																					
Local émetteur à l'intérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)																																					
Chambre, cuisine, séjour	Chambre à coucher	DnT,w ≥ 35 dB	DnT,w ≥ 43 dB																																					
WEL 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul> <p>Isolation au bruits d'impact :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Local émetteur à l'extérieur de la maison</th> <th>Local récepteur à l'intérieur de la maison</th> <th>Confort acoustique normal (*)</th> <th>Confort acoustique élevé (**)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tout espace</td> <td>Tout espace sauf les locaux techniques ou hall d'entrée</td> <td>L'nT,w ≤ 58 dB</td> <td>L'nT,w ≤ 50 dB</td> </tr> <tr> <td>Tout espace sauf la chambre à coucher</td> <td>Chambre à coucher</td> <td>L'nT,w ≤ 54 dB</td> <td>L'nT,w ≤ 50 dB</td> </tr> <tr> <th>Local émetteur à l'intérieur de la maison</th> <th>Local récepteur à l'intérieur de la maison</th> <th>Confort acoustique normal (*)</th> <th>Confort acoustique élevé (**)</th> </tr> <tr> <td>Chambre, cuisine, séjour</td> <td>Chambre à coucher</td> <td>/</td> <td>L'nT,w ≤ 58 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>L'nT,w symbolise le niveau de pression pondérée du bruit d'impact standardisé. Attention, dans ce cas ci, plus le chiffre est bas, plus le confort acoustique est élevé.</i></p>	Local émetteur à l'extérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)	Tout espace	Tout espace sauf les locaux techniques ou hall d'entrée	L'nT,w ≤ 58 dB	L'nT,w ≤ 50 dB	Tout espace sauf la chambre à coucher	Chambre à coucher	L'nT,w ≤ 54 dB	L'nT,w ≤ 50 dB	Local émetteur à l'intérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)	Chambre, cuisine, séjour	Chambre à coucher	/	L'nT,w ≤ 58 dB																			
Local émetteur à l'extérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)																																					
Tout espace	Tout espace sauf les locaux techniques ou hall d'entrée	L'nT,w ≤ 58 dB	L'nT,w ≤ 50 dB																																					
Tout espace sauf la chambre à coucher	Chambre à coucher	L'nT,w ≤ 54 dB	L'nT,w ≤ 50 dB																																					
Local émetteur à l'intérieur de la maison	Local récepteur à l'intérieur de la maison	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)																																					
Chambre, cuisine, séjour	Chambre à coucher	/	L'nT,w ≤ 58 dB																																					
WEL 01-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul> <p>Isolation au bruits aériens :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Confort acoustique normal (*)</th> <th>Confort acoustique élevé (**)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type 1 ≤ 60 dB - Campagne/rues urbaines très calmes</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique séjour, cuisine</td> <td>Dtr,wi ≥ 30 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 30 dB</td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique chambres</td> <td>Dtr,wi ≥ 30 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 30 dB</td> </tr> <tr> <td>Type 2 60 dB à ≤ 65 dB - Rues urbaines circulation normale</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique séjour, cuisine</td> <td>Dtr,wi ≥ 30 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 32 dB</td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique chambres</td> <td>Dtr,wi ≥ 32 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 35 dB</td> </tr> <tr> <td>Type 3 65 dB à ≤ 70 dB - Rues à circulation intense à vitesse réduite</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique séjour, cuisine</td> <td>Dtr,wi ≥ 34 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 36 dB</td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique chambres</td> <td>Dtr,wi ≥ 36 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 39 dB</td> </tr> <tr> <td>Type 4 70 dB et plus - Rues à circulation très intense</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique séjour, cuisine</td> <td>Dtr,wi ≥ 38 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 40 dB</td> </tr> <tr> <td>Confort acoustique chambres</td> <td>Dtr,wi ≥ 40 dB</td> <td>Dtr,wi ≥ 42 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Dtr,wi symbolise le facteur d'isolation acoustique standardisé pondéré. Toute façade doit y satisfaire. Si deux façades sont orientées vers le même type de zone, le facteur d'isolation acoustique doit être augmenté de 2 dB.</i></p>		Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)	Type 1 ≤ 60 dB - Campagne/rues urbaines très calmes			Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 30 dB	Dtr,wi ≥ 30 dB	Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 30 dB	Dtr,wi ≥ 30 dB	Type 2 60 dB à ≤ 65 dB - Rues urbaines circulation normale			Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 30 dB	Dtr,wi ≥ 32 dB	Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 32 dB	Dtr,wi ≥ 35 dB	Type 3 65 dB à ≤ 70 dB - Rues à circulation intense à vitesse réduite			Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 34 dB	Dtr,wi ≥ 36 dB	Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 36 dB	Dtr,wi ≥ 39 dB	Type 4 70 dB et plus - Rues à circulation très intense			Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 38 dB	Dtr,wi ≥ 40 dB	Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 40 dB	Dtr,wi ≥ 42 dB
	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)																																						
Type 1 ≤ 60 dB - Campagne/rues urbaines très calmes																																								
Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 30 dB	Dtr,wi ≥ 30 dB																																						
Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 30 dB	Dtr,wi ≥ 30 dB																																						
Type 2 60 dB à ≤ 65 dB - Rues urbaines circulation normale																																								
Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 30 dB	Dtr,wi ≥ 32 dB																																						
Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 32 dB	Dtr,wi ≥ 35 dB																																						
Type 3 65 dB à ≤ 70 dB - Rues à circulation intense à vitesse réduite																																								
Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 34 dB	Dtr,wi ≥ 36 dB																																						
Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 36 dB	Dtr,wi ≥ 39 dB																																						
Type 4 70 dB et plus - Rues à circulation très intense																																								
Confort acoustique séjour, cuisine	Dtr,wi ≥ 38 dB	Dtr,wi ≥ 40 dB																																						
Confort acoustique chambres	Dtr,wi ≥ 40 dB	Dtr,wi ≥ 42 dB																																						

<sup>5</sup> [http://app.bruxellesenvironnement.be/guide\\_batiment\\_durable/\(S\(pnmngc452sate5455zfa3bv\)\)/docs/CSS05\\_FR.pdf](http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable/(S(pnmngc452sate5455zfa3bv))/docs/CSS05_FR.pdf)

Type 1 : ≤ 60 dB - Campagne/rues urbaines très calmes

Type 2 : 60 dB a ≤ 65 dB - Rues urbaines circulation normale

Type 3 : 65 dB a ≤ 70 dB - Rues a circulation intense a vitesse réduite

Type 4 : 70 dB et plus - Rues a circulation très intense

<p>WEL 01-05</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint. <a href="http://www.bbri.be/antenne_norm/akoestiek/fr/frnl_medias/flyer_acoustique/La_nouvelle_norme_fera_evolution_nos_habitudes_de_construction.pdf">http://www.bbri.be/antenne_norm/akoestiek/fr/frnl_medias/flyer_acoustique/La nouvelle norme fera évoluer nos habitudes de construction.pdf</a></li> <li>Logement existant</li> <li><b>Tableau 4 Limitation du dépassement du niveau de bruit de fond dans les chambres à coucher et les salles de séjour (bruit de canalisations et/ou source extérieure au local à protéger).</b></li> </ul> <table border="1" data-bbox="411 448 1406 907"> <thead> <tr> <th>Local de mesure</th> <th>Confort acoustique normal</th> <th>Confort acoustique supérieur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Living et salle à manger</td> <td>Dépassement ≤ 6 dB</td> <td>Dépassement ≤ 3 dB</td> </tr> <tr> <td>Chambre à coucher</td> <td>Dépassement ≤ 3 dB</td> <td>Dépassement ≤ 3 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="3">On ne tient pas compte des dépassements lorsque, pendant le fonctionnement, la valeur de <math>L_{ASmax,T-k}</math> n'est pas supérieure à :</td> </tr> <tr> <th>Local de mesure</th> <th>Confort acoustique normal</th> <th>Confort acoustique supérieur</th> </tr> <tr> <td>Living et salle à manger</td> <td>33 dB</td> <td>30 dB</td> </tr> <tr> <td>Chambre à coucher</td> <td>30 dB</td> <td>28 dB</td> </tr> </tbody> </table>	Local de mesure	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur	Living et salle à manger	Dépassement ≤ 6 dB	Dépassement ≤ 3 dB	Chambre à coucher	Dépassement ≤ 3 dB	Dépassement ≤ 3 dB	On ne tient pas compte des dépassements lorsque, pendant le fonctionnement, la valeur de $L_{ASmax,T-k}$ n'est pas supérieure à :			Local de mesure	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur	Living et salle à manger	33 dB	30 dB	Chambre à coucher	30 dB	28 dB			
Local de mesure	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur																							
Living et salle à manger	Dépassement ≤ 6 dB	Dépassement ≤ 3 dB																							
Chambre à coucher	Dépassement ≤ 3 dB	Dépassement ≤ 3 dB																							
On ne tient pas compte des dépassements lorsque, pendant le fonctionnement, la valeur de $L_{ASmax,T-k}$ n'est pas supérieure à :																									
Local de mesure	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur																							
Living et salle à manger	33 dB	30 dB																							
Chambre à coucher	30 dB	28 dB																							
<p>WEL 01-06</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint.</li> <li>Exigences pour les installations</li> </ul> <table border="1" data-bbox="416 1025 1401 1288"> <thead> <tr> <th></th> <th>Confort acoustique normal (*)</th> <th>Confort acoustique élevé (**)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ventilation mécanique salle de bain / wc</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 35</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 30</math> dB</td> </tr> <tr> <td>Appareils sanitaires salle de bain / wc</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 65</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 60</math> dB</td> </tr> <tr> <td>Ventilation mécanique cuisine</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 35</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 30</math> dB</td> </tr> <tr> <td>Hotte cuisine</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 60</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 40</math> dB</td> </tr> <tr> <td>Ventilation mécanique séjour</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 30</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 27</math> dB</td> </tr> <tr> <td>Ventilation mécanique chambre à coucher</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 27</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 25</math> dB</td> </tr> <tr> <td>Locaux techniques avec installations pour moins de 10 maisons</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 75</math> dB</td> <td><math>L_{Ainstall,nt} \leq 75</math> dB</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i><math>L_{Ainstall,nt}</math> symbolise le bruit des installations</i></p>		Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)	Ventilation mécanique salle de bain / wc	$L_{Ainstall,nt} \leq 35$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 30$ dB	Appareils sanitaires salle de bain / wc	$L_{Ainstall,nt} \leq 65$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 60$ dB	Ventilation mécanique cuisine	$L_{Ainstall,nt} \leq 35$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 30$ dB	Hotte cuisine	$L_{Ainstall,nt} \leq 60$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 40$ dB	Ventilation mécanique séjour	$L_{Ainstall,nt} \leq 30$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 27$ dB	Ventilation mécanique chambre à coucher	$L_{Ainstall,nt} \leq 27$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 25$ dB	Locaux techniques avec installations pour moins de 10 maisons	$L_{Ainstall,nt} \leq 75$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 75$ dB
	Confort acoustique normal (*)	Confort acoustique élevé (**)																							
Ventilation mécanique salle de bain / wc	$L_{Ainstall,nt} \leq 35$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 30$ dB																							
Appareils sanitaires salle de bain / wc	$L_{Ainstall,nt} \leq 65$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 60$ dB																							
Ventilation mécanique cuisine	$L_{Ainstall,nt} \leq 35$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 30$ dB																							
Hotte cuisine	$L_{Ainstall,nt} \leq 60$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 40$ dB																							
Ventilation mécanique séjour	$L_{Ainstall,nt} \leq 30$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 27$ dB																							
Ventilation mécanique chambre à coucher	$L_{Ainstall,nt} \leq 27$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 25$ dB																							
Locaux techniques avec installations pour moins de 10 maisons	$L_{Ainstall,nt} \leq 75$ dB	$L_{Ainstall,nt} \leq 75$ dB																							
<p>WEL 01-07</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>																								
<p>WEL 02-01</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des volets métalliques ont été placés à chaque ouverture, excepté les ouvertures cintrées.</li> <li>- De plus, il existe une ventilation naturelle intensive (Cf. 07-01-03)</li> </ul>																								
<p>WEL 02-02</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cahier des charge, une régulation horaire de la température par zone est prévue</li> <li>- Certaines parois n'étant pas isolées, il y a un phénomène de parois froide mais compensées par des radiateurs.</li> </ul>																								
<p>WEL 02-03</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude a été réalisée pour le brassage d'air dans les pièces.</li> </ul>																								
<p>WEL 03-01</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le séjour et la chambre sont en milieu ouvert, tandis que la cuisine est en milieu fermé.</li> </ul>																								
<p>WEL 03-02</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>I_v = 3,5</math>. Etant donné que le logement ne possède ni hall d'entrée ni circulations, le reste des points ne peut pas être obtenu.</li> </ul>																								
<p>WEL 03-03</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le digramme de Kruithof est respecté.</li> </ul>																								
<p>WEL 04-01</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que la vitesse d'air de l'aspiration est égale à 2 m/s et que la qualité de l'air est INT2.</li> </ul>																								
<p>WEL 04-02</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux intérieurs n'étant pas connus, le bilan COV ne peut pas être réalisé.</li> </ul>																								

WEL 04-03	- La ventilation est de type C. Les fenêtres sont suffisante pour la ventilation.
Résultat	<b>D : 53 %</b>

**Conclusion**

La rénovation du château NGL n’obtient qu’un résultat global de 28%. Deux critères dépassent la moyenne, à savoir les thèmes 5 et 9.

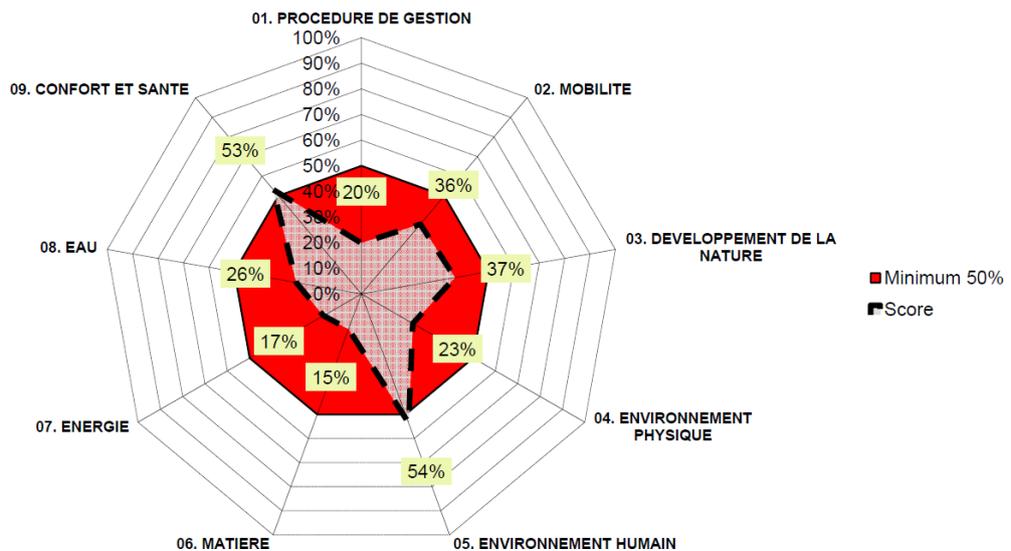
Le château étant situé dans la périphérie proche de Liège (commune attenante, densité importante) et les logements rénovés étant de type sociaux, l’environnement humain et culturel (thème 5) est très développé. Cet emplacement stratégique permet également d’obtenir une bonne cotation pour le thème mobilité (thème 2).

Concernant le thème 9, on aperçoit dans le diagramme qu’il atteint la moyenne. Cependant, ce résultat ne peut pas être repris tel quel car beaucoup d’hypothèses ont été émises, surtout au niveau acoustique (on considère que le niveau règlementaire est respecté, ce qui permet l’obtention de la moitié des points du critère).

Dans une moindre mesure, le bâtiment obtient une note moyenne pour le milieu naturel (thème 3). Ce résultat est en partie obtenu par le fait que le bâtiment est classé à l’Institut du Patrimoine Wallon [IPW] et que les espaces extérieurs ne sont pas modifiés (considérés comme une surface précédemment bâtie).

En contrepartie, le bâtiment n’a pas eu de rénovation énergétique poussée, d’où le creux au niveau du thème 7. Quant au thème 6 sur les matériaux, aucune information n’était disponible, d’où les résultats très médiocres.

De manière générale, l’encodage de ce bâtiment est intéressant car on peut constater les critères qui s’appliquent particulièrement aux bâtiments rénovés (ex : parcelle précédemment bâtie).



Résultat global : **E**  
**28%**

**H - Rénovation d’un château [NGL] - 2009**

3.3.7

I–Construction d’un centre intergénérationnel [CIBV] - 2004

Le site sur lequel a été envisagé ce test possède une étendue de 15,6 ha dont une partie est classée comme ensemble architectural et humain. Le site est réhabilité en centre mixte intergénérationnel comprenant un centre médical, une maison de repos et de soins, une résidence service, une crèche, un centre de délasserment et un développement de 269 logements résidentiels répartis en maisons, appartements et autres studios.

L’appartement étudié se porte sur l’immeuble Na doté de 10 appartements et plus précisément sur l’appartement Na11 au premier étage, car son certificat énergétique est un label A (Espec = 42 kWh/m<sup>2</sup>.an)

La phase de projet choisie est la phase 6 et la catégorie de projet de type 2 car on doit prendre en compte la superficie du bâtiment et non du site.



Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	P	COMMENTAIRES
MAN 01-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un programme a été élaboré car c’est un appel d’offre restreint mais n’est pas disponible → <u>Hypothèse</u> : programme d’exigences complet</li> <li>- DIU (dossier as built) non encore disponible</li> <li>- La composition de l’équipe est déterminée, mais aucun document n’existe → <u>Hypothèse</u> : Le document reprenant ces informations a été réalisé.</li> </ul>
MAN 01-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L’analyse de coût du cycle de vie [LCC] n’a pas été réalisée</li> </ul>
MAN 01-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une enquête publique a été réalisée dans le cadre de ce projet (15 jours). Un comité de riverains a été créée, demandant la mise en place d’une cogénération et de panneaux solaires photovoltaïques.</li> </ul>
MAN 02-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun programme d’exigences ou de cahier des charges « chantier » n’a été entrepris. Cependant, dans l’étude d’incidence, une synthèse des incidences et améliorations dont le chantier a été rédigée.</li> </ul>
MAN 02-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, peu de mesure n’a été prise en compte pour réduire les nuisances, pollutions et consommations de ressources générées lors de la phase construction</li> <li>- Des informations concernant le déroulement du chantier ont été transmises (Extraits de l’étude d’incidences)</li> </ul>
MAN 03-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans l’étude d’incidence, une partie « gestion de déchets sur chantier » a été établie (Démon-</li> </ul>

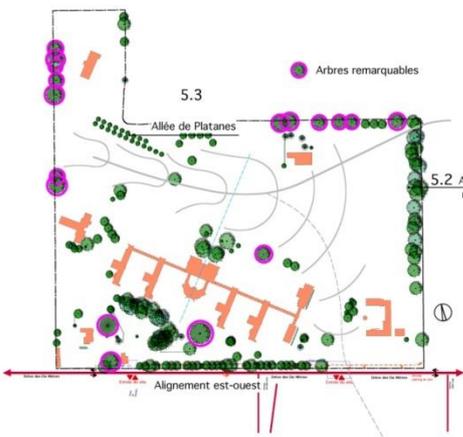
	<ul style="list-style-type: none"> <li>tage de matériaux réutilisables et des techniques de second œuvre, concassage des matériaux issus des démolitions afin de servir de matériaux de fondation pour les futures voiries...)</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'organisation du chantier étant explicité dans l'étude d'incidence, on considère que le plan de gestion de chantier a été réalisé.</li> <li>- Seule la note de conception n'est pas conforme.</li> </ul>
MAN 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucune personne n'a été désignée pour suivre le chantier.</li> <li>- Dans l'étude d'incidence, le projet « Marco » est détaillé mais aucune trace de son application. De plus les quantités de déchets n'étaient pas estimées lors de la réalisation de l'étude.</li> </ul>
MAN 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chantier étant en cours, le DIU n'est pas encore réalisé. L'obligation de réaliser un guide de l'utilisateur ou du gestionnaire n'a pas été explicité dans le cahier des charges. Cependant, le guide du gestionnaire peut être établi dans le DIU. <u>Hypothèse</u> : On considère que le guide du gestionnaire a été prévu dans le DIU.</li> </ul>
MAN 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun inventaire des éléments composant significativement le bâtiment n'a été réalisé.</li> </ul>
MAN 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun agent de commissioning ou de programme de commissioning n'a été mis en place</li> </ul>
MAN 04-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : Le site Internet regroupe quasiment toutes les informations demandées par l'« étude de faisabilité ». De plus, l'information est tenu à jour sur le site et les occupants sont tenus informés régulièrement.</li> </ul>
MAN 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun local poubelles n'a été prévu dans l'immeuble, la taille de celui-ci n'étant pas assez importante. Il reviendra donc aux futurs propriétaires/locataires d'apporter eux-mêmes leurs poubelles sur un des 7 emplacements prévu pour le dépôt des poubelles (espaces à l'air libre).</li> <li>- Le projet ne prévoit pas d'installer de bulles à verre sur le site du projet pour des raisons de nuisances sonores (il en existe 1 à 250 m du site).</li> <li>- Proposition dans l'étude d'incidence d'un point compostage</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : Les consignes de tri sont indiquées dans chaque immeuble du site ainsi que les emplacements des locaux poubelles.</li> </ul>
MAN 05-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, dispositif permettant d'effectuer le tri de base</li> </ul>
MAN 05-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cf. MAN 05-01. Les emplacement prévus sur le site sont à l'air libre.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : D'après l'étude d'incidence, le nombre d'habitants s'élève à 781. Il faudrait donc prévoir 80 m<sup>2</sup> de locaux de stockage pour le site. On considère ici que c'est le cas.</li> <li>- La localisation des espaces de dépôt des déchets sont dans l'ensemble correctement répartis sur le site, en adéquation avec le point de ramassage.</li> <li>- D'après l'étude d'incidence, les emplacements des dépôts pour les déchets seront imperméables et équipés d'un puisard</li> <li>- L'éclairage public sur le site éclairera les emplacements</li> <li>- Les emplacements de stockage seront suffisamment grands pour permettre les stockage en fin de vie</li> </ul>
MAN 05-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'étude d'incidence, le compostage est une des améliorations envisagée -&gt; <u>Hypothèse</u> : Un emplacement de compostage est effectivement présent</li> </ul>
Résultat	<b>E : 33 %</b>

## Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	- Feuille de calcul complétée

MOB 01-02	- Feuille de calcul complétée
MOB 02-01	- Il existe un local vélo, mais celui-ci n'est pas dimensionner pour le nombre de vélos demandé, à savoir 20. S'il y avait le bon nombre d'emplacement, on obtiendrait 10 points..
MOB 02-02	- D'après les plans du bâtiment et de ses environs, 18 emplacements de parking sont prévus. Aucune place souterraine n'a été envisagée. On est donc bien inférieur à la condition de base : maximum de 2 places de parking / unité d'habitation. - Des arbres ont été plantés entre les places de parking : Les voies d'accès et de stationnement occupent – de 50% de la surface devant l'immeuble. - Si MOB 02-01 = 100%, on aurait pu obtenir 1 point.
MOB 03-01	- <u>Hypothèse</u> : une fiche d'accessibilité a été réalisée.
Résultat	<b>E : 40 %</b>

Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	<p>- L'immeuble semble se situer dans une zone de terrain résidentiel (en rouge sur le plan). La surface bâtie est réalisée sur un site précédemment bâti.</p>  <p>- L'étude d'incidence reprend les éléments remarquables du site. A priori, les arbres remarquables ont été conservés → <u>Hypothèse</u> : Un inventaire préalable a été réalisé.</p>  
NAT 01-02	<p>- Le jardin a fait partie de l'aménagement global du site. Celui-ci a été réalisé par un paysagiste. - D'après l'étude d'incidence, aucune espèce invasive ne sera conservée.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernant le calcul CBS, la parcelle a été estimée.</li> <li>- A priori, aucune disposition n'a été prise à destination de la faune</li> </ul>
NAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, pas d'emplacement prévu pour la culture ou l'élevage.</li> <li>- Le bois le plus proche est celui des bruyères situé à environ 1 km du bâtiment</li> </ul>
NAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain est inférieur à 5000 m<sup>2</sup> si on ne prend pas en compte le site global. Un inventaire a été réalisé, ainsi qu'une étude d'incidence → <u>Hypothèse</u> : On considère que le critère est rempli.</li> </ul>
Résultat	<b>C : 70 %</b>

#### Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>SPB = 1409 \text{ m}^2 / S = 277 \text{ m}^2 \rightarrow \text{indicateur} = 5.08</math></li> </ul>
PHY 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'étude d'incidence, la présence de terres contaminées aux HAP et aux métaux lourds dans la tranche superficielle du sol au niveau de la zone dépressionnaire du site, ainsi qu'au niveau du terrain de football a été identifiée.</li> </ul>
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucune étude d'ombrage a été réalisée. Le seuil de performance n'est pas respecté.</li> </ul>
PHY 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment n'est pas concerné par l'étude des vents, donc les points sont attribués</li> </ul>
PHY 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun éclairage spécifique n'est prévu à l'extérieur. → <u>Hypothèse</u> : Un éclairage sécuritaire est prévu à l'extérieur.</li> </ul>
PHY 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, la toiture est en ardoise, donc son coefficient d'absorption <math>\alpha &gt; 0,70</math>. Tandis que les revêtements de sol sont ombragés, on suppose qu'ils respectent les exigences du critère.</li> </ul>
PHY 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune mesure sonore a été réalisée</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que la valeur de référence VR réglementaire est respectée.</li> </ul>
Résultat	<b>C : 72 %</b>

#### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet Bella Vita étant compris dans le cercle des 400 m, il comporte 282 unités de logements « intergénérationnels » (93 maisons, 189 appartements)</li> <li>- Des commerces seront ultérieurement présents sur le site.</li> <li>- Une succession d'espaces verts publics seront présents sur le site. De plus, d'après la note de l'architecte, Des espaces de jeux équipés pour jeunes enfants y sont aménagés ainsi qu'un espace ludique pour les plus grands.</li> </ul>
HUM 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet Bella Vita est pourvu d'espace vert. De plus, pour les activités telles que la piscine, une carte de membre est prévue (fonction étendue au site).</li> <li>- Une buanderie commune est prévue dans le projet au sous-sol.</li> <li>- Aucune fonction non résidentielles sont prévues dans l'immeuble</li> </ul>
HUM 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les logements Bella Vita ne sont pas de type sociaux.</li> </ul>

HUM 02-02	- Les logements ne sont ni des habitats collectifs, ni des habitats solidaires
HUM 02-03	- Critère non encore défini → <u>hypothèse</u> : La moitié des point est attribuée
HUM 03-01	- L'appartement est difficilement scindable en deux unités d'habitation, sans possibilité de réaliser une fonction économique autonome ou un espace commun.
HUM 04-01	- Cette exigence est applicable sur le site entier → <u>Hypothèse</u> : Valorisation des éléments également sur la parcelle considérée.
Résultat	<b>E : 48 %</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	- Les matériaux issus des démolitions ont été concassés afin de servir de matériaux de fondation pour les futures voiries. Les revêtements en pierre naturelle seront démontés et stockés en vue de leur réutilisation sur le site. <u>Hypothèse</u> : Au moins 15% des matériaux mis en œuvre sont issus de la récupération.
MAT 01-02	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - A priori, les matériaux utilisés pour l'immeuble ne sont pas issus des matériaux recyclés.
MAT 01-03	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Les matériaux neufs utilisés dans le cadre de ce projet possèdent une part de matières premières renouvelables → <u>Hypothèse</u> : On considère que cette part constitue 20% sur le produit fini (2,5 points).
MAT 02-01	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Il est certain que certains matériaux de parachèvement posséderont un Ecolabel, mais ceux-ci ne sont pas explicités dans le cahier des charges → <u>Hypothèse</u> : On considère que 5% des matériaux neufs sont munis d'un Ecolabel (2,5 points).
MAT 02-02	- Certains matériaux possédant une part d'énergie renouvelable, ils peuvent être dotés d'une EDP → <u>Hypothèse</u> : Nous estimons qu'au moins 10% des matériaux sont dotés d'une EPD (2 points).
MAT 02-03	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Il est possible que certains matériaux et éléments neufs mis en œuvre soient issus d'une production ou exploitation durable → <u>Hypothèse</u> : On considère que 10% des matériaux sont dotés d'une certification FSC, PEFC ou EMS (2,5 points).
MAT 02-04	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - On considère qu'une partie des matériaux sont produits localement → <u>Hypothèse</u> : On considère que 10% des matériaux sont disponibles localement, dans un rayon de 100 km (3 points)
MAT 03-01	- L'immeuble est construit de manière traditionnelle – structure au niveau des murs extérieurs. Il est donc difficile de réaliser une extension sans toucher à la structure (sauf si le passage se fait par une baie déjà existante) - Aucun module, aucune modularité n'a été prévue dans l'immeuble - Il est possible d'envisager une alternative de distribution (même fonction ou fonction différente) → <u>Hypothèse</u> : la distribution des espaces et des techniques permet une distribution différente
MAT 03-02	- L'immeuble est réalisé en crépis (façade dépendante de la structure)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certaines TS se situent sur les murs extérieurs (ex : chauffage, électricité).</li> <li>- Liaison et ancrage par scellement</li> </ul>
MAT 03-03	- <u>Hypothèse</u> : les chemins de canalisation ont été étudiés pour permettre leur accessibilité
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré d'indépendance : cloison de séparation, demi-cloison de doublage, mobilier incorporé</li> <li>- Modularité, séparabilité et dissociabilité : cloison de séparation</li> </ul>
Résultat	<b>E : 22 %</b>

### Thème 7 : Energie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune simulation thermique dynamique n'a été effectuée en début de projet.</li> <li>- Le premier critère n'est pas accessible dans le fichier Excel car elles doivent être remplies en phase 1, 2 ou 3 (score 1,5 ; 2 ; 0 ; 2)</li> </ul>
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun test blowerdoor ou audit de thermographie n'est prévu</li> <li>- Comme la date de dépôt du permis d'urbanisme est antérieure au 1<sup>er</sup> mai 2010, aucun responsable PEB n'a été désigné.</li> <li>- Le bâtiment est pourvu d'un niveau K29. On considère que tous les nœuds constructifs sont conformes.</li> </ul>
ENE 01-03	- Une ventilation naturelle intensive est possible grâce à l'ouverture des fenêtres
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une étude photovoltaïque a été menée sur d'autres bâtiments du site.</li> <li>- L'étude de faisabilité n'était pas obligatoire pour le dossier car celui-ci a été déposé avant la PEB.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le futur occupant n'étant pas connu, aucun point ne peut être attribué pour ce critère</li> <li>- Les émissions de CO<sub>2</sub> n'ont pas été évaluées ni compensées</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux chaudières à Pellets de 720kW et une chaudière gaz à condensation de 2*1300kW sont installées dans une chaufferie centrale.</li> <li>- L'efficacité du réseau de chaleur a été déterminée à 186 %.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : Le rapport n'étant pas disponible, des hypothèses ont été faites</li> </ul>
ENE 03-02	- Système de ventilation double flux avec récupérateur de chaleur > 80%
ENE 03-03	- N/A
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le critère 09-03-02, on obtient 1.4 / 10 -&gt; 0,56 / 4</li> <li>- <u>Hypothèses</u> : &gt; 90% des luminaires ont un rendement lumineux ≥ 45 % avec ballast électronique intégré – Labels A</li> <li>- <u>Hypothèses</u> : Les espaces communs des logements collectifs sont équipés de lampes économiques d'efficacité lumineuse &gt; 40 lm/W</li> <li>- <u>Hypothèses</u> : Les luminaires extérieurs du bâtiment ont un rendement lumineux ≥ 45%, sont équipés d'un ballast électronique + Régulation de l'éclairage extérieur via minuteries, régulation horaire, et/ou détection de présence + cellules crépusculaires</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le type d'ascenseur n'est pas repris dans le cahier des charges</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'ascenseur prévu est un faible consommateur d'énergie</li> </ul>
ENE 04-01	- Selon le certificat énergétique, le BNE chauffage = 11 721,31 MJ/an, soit 36,02 kWh/m <sup>2</sup> .an. On considère qu'il y a 3 personnes vivant dans l'appartement, soit 1085.31 kWh/hab.an

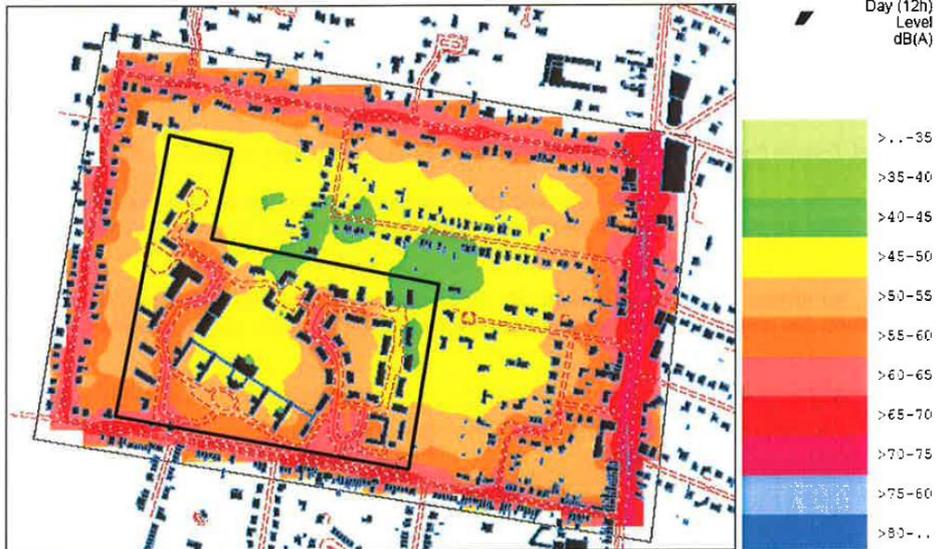
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : Il n'existe pas de besoin de refroidissement</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bâtiment étudié : Espec = 13729,55 MJ</li> <li>- Bâtiment de référence (niveau K45, système C, chaudière basse température, répartition des fenêtre homogène) -&gt; <u>hypothèse</u> : on prendra 120 kWh/m<sup>2</sup>.an, soit 39048.48 MJ, d'où un <b>E = 35</b></li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le réseau de chaleur est considéré comme une source renouvelables « locale » car ils sont <i>avantageux pour la transition vers le renouvelable (plus efficaces que la somme des installations individuelles)</i>. Il dessert l'appartement pour le chauffage et l'ECS</li> </ul>
ENE 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le guide de gestion peut contenir le DIU, le certificat PEB (estimation des consos), plan de maintenance énergétique -&gt; <u>hypothèse</u> : on considère le guide complet</li> <li>- A priori, aucun contrat de monitoring n'est prévu</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : sous-mesurage des technique accessible pour les locataires, mais sans visualisation des consommations</li> </ul>
Résultat	<b>D : 57 %</b>

Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après la carte des aléas d'inondation, le terrain sur lequel se situe le bâtiment n'est pas en zone inondable.</li> </ul>
WAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'étude d'incidence, le sol sont majoritairement limoneux sur les avec une vitesse d'infiltration de <math>5 \cdot 10^{-5}</math> m/s, soit 180 mm/h.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil de calcul n'étant pas fonctionnel, on considère que le premier palier est respecté (3 points)</li> </ul>
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le réseau d'égout est mixte à Waterloo.</li> </ul>
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, la longueur d'ECS est &gt; 12m (entre production et point de puisage). Les autres critères ne semblent pas non plus respectés.</li> </ul>
WAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C'est à l'entreprise de déterminer la contenance des citernes d'eau pluviale</li> <li>- L'eau pluviale est récupérée pour les toilettes, les robinets extérieurs et d'entretien.</li> </ul>
WAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'eau pluviale est récupérée pour l'approvisionnement des toilettes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de précision quant aux type de mitigeur ou à la présence de limiteurs de débit ou de pommeaux de douche économiques</li> </ul>
WAT 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, les eaux grises et noires sont évacuées dans les mêmes conduites, donc il n'existe pas de possibilité de raccordement séparé ultérieur</li> </ul>
WAT 02-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, les eaux usées sont mélangées. On ne considère aucun dégraisseur.</li> <li>- Dans le cadre de ce projet, il n'existe de liquides très polluants, ni de brûleur, ni de groupe électrogène. Le critère ne s'applique pas.</li> </ul>
WAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : La note conceptuelle peut être l'étude d'incidence.</li> </ul>
WAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que la consommation du projet par rapport à celle de référence est <math>\leq 80\%</math> (4 points).</li> </ul>
WAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que l'évacuation du projet par rapport à celle de référence est <math>\leq 80\%</math> (4 points).</li> </ul>
WAT 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : Le plan d'entretien et d'installation d'eau est intégré dans le DIU.</li> <li>- A priori, un compteur d'eau potable et d'eau pluviale seront prévus par unité d'habitation</li> </ul>
Résultat	<b>E : 32 %</b>

Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon l'étude d'incidence, l'habitation est dans un environnement résidentiel dont le niveau de bruit est compris entre 50 et 55 dB.</li> </ul>  <p>Figure 4 : Carte de bruit du site de l'IMP et de ses abords à la pointe horaire du matin en situation projetée</p>
WEL 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul>
WEL 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul>
WEL 01-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul>
WEL 01-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint.</li> </ul>

		<a href="http://www.bbri.be/antenne_norm/akoestiek/fr/frnl_medias/flyer_acoustique/La_nouvelle_norme_fera_evolution_nos_habitudes_de_construction.pdf">http://www.bbri.be/antenne_norm/akoestiek/fr/frnl_medias/flyer_acoustique/La nouvelle norme fera évoluer nos habitudes de construction.pdf</a>
WEL 01-06		- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint.
WEL 01-07		- N/A
WEL 02-01		- D'après le certificat PEB, le risque de surchauffe s'élève à 20 921.87 Kh - A priori, aucune protection solaire extérieure n'a été prévue (les protections solaires intérieures ne sont pas suffisantes d'après la méthode de calcul) - La ventilation prévue est complète.
WEL 02-02		- Le dimensionnement chauffage a été réalisé sur base de la norme NBN B 62-003 - Chaque appartement est pourvu de radiateurs avec vanne thermostatique. Un thermostat programmable est prévu dans le living. - A priori, aucune paroi froide n'a été déterminée
WEL 02-03		- Aucune étude a été réalisée pour le brassage d'air dans les pièces.
WEL 03-01		- Le séjour, la chambre et la cuisine sont en milieu ouvert.
WEL 03-02		- $I_v = 3,5$ . Etant donné que le logement ne possède ni hall d'entrée ni circulations, le reste des points ne peut pas être obtenu.
WEL 03-03		- <u>Hypothèse</u> : On considère que le digramme de Kruithof est respecté.
WEL 04-01		- La prise d'air est réalisée contre le local vélo en façade avant. - Qualité d'air minimale INT 3
WEL 04-02		- Cahier des charges peu détaillé - Pas de textiles, agglomérés laminés et revêtement de sol souples - Aucune information sur les finitions intérieures en bois (parquet en chêne semi massif (contre collé) traité en usine (huilé) d'épaisseur 15 mm) - Aucune information sur les peintures. - A priori, pas de labels « faible émission »
WEL 04-03		- Système de ventilation double flux avec récupérateur de chaleur > 80%
Résultat		<b>E : 48 %</b>

### Conclusion

La construction de l'immeuble Na11 (construction en cours) rencontre de bons résultats au niveau des thèmes 3, 4 et 7. La cote globale s'élève néanmoins à 45%, ce qui ne permet pas d'obtenir la certification.

Grâce à l'étude d'incidence, beaucoup de points concernant le milieu naturel (thème 3) ont pu être attribués, sans émettre d'hypothèses. En effet, les arbres remarquables ont été conservés dans le projet, aucune espèce invasive n'est conservé, beaucoup d'espaces verts entourent le bâtiment.

L'étude d'incidence permet également d'obtenir 72% pour le thème 4 qui s'attarde sur l'environnement physique. Les terres polluées au métaux lourds seront à priori évacuées. L'emprise des bâtiments au sol n'est pas trop importante vis-à-vis de la superficie du site.

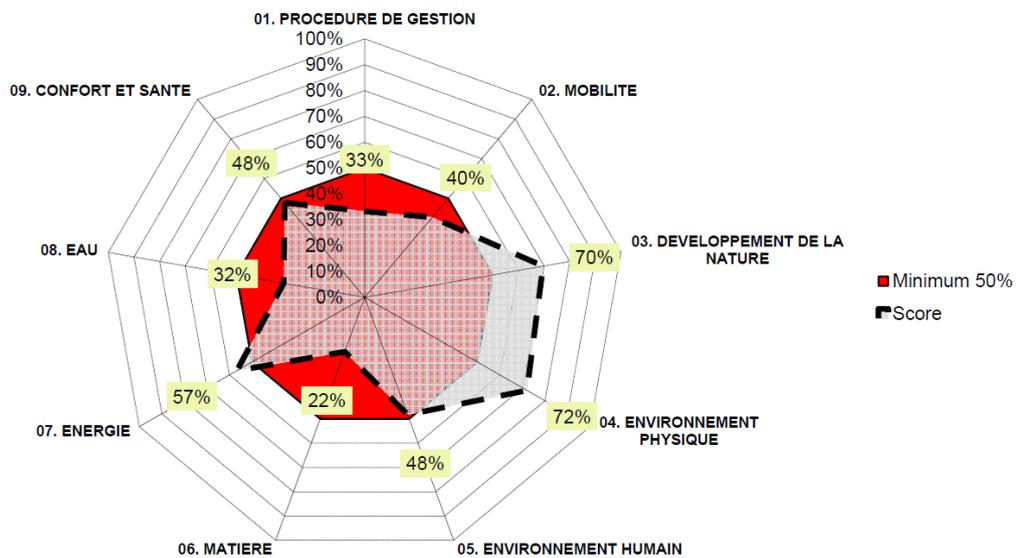
Concernant le thème 7, le certificat énergétique établi pour l'appartement Na11 permet d'obtenir de très bons résultats énergétiques. Un effort énergétique a été consenti dans ce projet, et le résultat est mis en évidence dans le diagramme ennéagone (Cf. ci-dessous).

Dans le diagramme, on aperçoit également le thème 5 et 9 qui atteignent presque la moyenne.

Le thème 5 atteint quasiment la moyenne car le site sur lequel est implanté le bâtiment est proche du centre de Waterloo. De plus, différentes fonctions vont être créées au sein même du site, tels qu'une crèche, un home, une piscine... Cependant, le logement n'a pas d'adaptabilité fonctionnelle, ce qui ne permet pas au bâtiment d'obtenir la moyenne.

Concernant le thème 9, celui-ci atteint la moyenne pour les mêmes raisons que la rénovation présentée pour le test 1. En effet, ce résultat ne peut pas être repris tel quel car beaucoup d'hypothèses ont été émises, surtout au niveau acoustique (on considère que le niveau réglementaire est respecté, ce qui permet l'obtention de la moitié des points du critère).

D'après les hypothèses de départ, ce bâtiment avait été en partie sélectionné car il s'insérerait dans un ensemble intergénérationnel où les fonctions étaient diverses. Or, d'après les résultats obtenus, cette spécificité s'est estompée (thème 5). On pourrait expliquer en partie cela par les faibles pondérations pour les critères visés.



E  
45%

## I - Construction d'un centre intergénérationnel [CIBV] - 2004

3.3.8

K – Construction d’un centre de distribution [CDHM] - 2009

Le troisième test réalisé est la construction d’un bâtiment logistique de 41 500 m<sup>2</sup> situé dans le parc industriel de Baudour, à Ghlin. Il est constitué d’une partie stockage/logistique (37 000 m<sup>2</sup>) et d’une partie bureau (4 500 m<sup>2</sup>).

Ce bâtiment a fait l’objet d’une certification LEED (non terminée pour des raisons administratives). De nombreux systèmes renouvelables sont présents tels que des panneaux solaires photovoltaïques, des panneaux solaires thermiques, en plus d’une ventilation double flux avec récupération de chaleur, d’une pompe à chaleur VRV avec un rendement élevé, une gestion de l’éclairage naturel...

D’un point de vue énergétique et environnemental, ce bâtiment semble, avec le centre administratif, le plus aboutit des bâtiments testés.

Dans le cadre de cette étude, nous ne nous concentrons que sur la partie bureau.



Thème 1 : Procédure de gestion

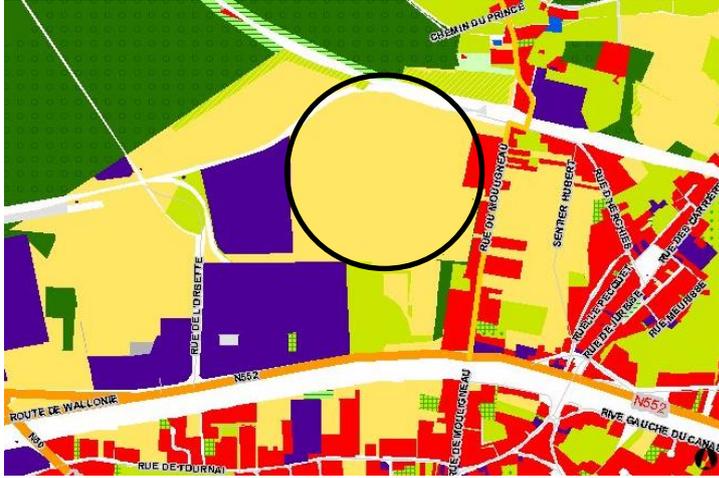
CRITERES	P	COMMENTAIRES
MAN 01-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet ayant été conçu pour répondre aux exigences LEED, un programme d’exigences a été élaboré en début de projet (à disposition)</li> <li>- La composition de l’équipe a été déterminée dès le départ → <u>Hypothèse</u> : Document(s) à disposition</li> <li>- Pas de comité de qualité</li> </ul>
MAN 01-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L’analyse de coût du cycle de vie [LCC] n’a pas été réalisée</li> </ul>
MAN 01-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afin d’être conforme avec le LEED, ce type d’étude participative a été réalisé. Le résultat des concertations a été rendu publique.</li> <li>- Aucun groupe de concertation n’a été mis en place</li> <li>- Aucun site Internet n’a été réalisé.</li> </ul>
MAN 02-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une procédure de gestion du chantier a été mise en place. Une personne a été chargé de surveiller le bon déroulement de la phase de construction d’un point de vue respect de l’environnement.</li> </ul>
MAN 02-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etant sur un chantier respectueux de l’environnement, les exigences minimales sont satisfaites Des informations concernant le déroulement du chantier ont été transmises</li> </ul>

MAN 03-01	- Toujours dans l'optique du respect du LEED, une attention toute particulière a été portée sur le traitement des déchets de construction. Des études préalables ont été menées de manière à optimiser ce processus.
MAN 03-02	- Dans le cadre de la mise en place d'un processus de gestion responsable des déchets nous faisons en sorte de respecter les exigences minimales.
MAN 04-01	- Afin de former les occupants et le gestionnaire, les deux guides ont été réalisés et donnés aux utilisateurs et au gestionnaire.
MAN 04-02	- Lors des phases de conception il a été essayé de rendre l'accès aux équipements plus aisé mais pas suffisamment pour satisfaire les exigences obligatoires et les niveaux d'accessibilité
MAN 04-03	- Dans le cadre de l'étude LEED, une mission de commissioning a été créé.
MAN 04-04	- Aucune démarche dans ce sens n'a été faite.
MAN 05-01	- La thématiques des déchets et leurs traitements a été bien étudié dans l'optique de l'obtention du label LEED. <u>Hypothèse</u> : Un local poubelle avec les informations et les pictogrammes nécessaires a été mis en place.
MAN 05-02	- A priori, dispositif permettant d'effectuer le tri de base
MAN 05-03	- Sur ce projet LEED un attention particulière a été porté aux déchets. Toutes les exigences sont satisfaites.
MAN 05-04	- Le faible volume de déchet organique n'a pas justifier la mise en place d'un système de compostage.
Résultat	<b>C : 71 %</b>

## Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	- Feuille de calcul complétée
MOB 01-02	- Feuille de calcul complétée
MOB 02-01	- Dans ce projet, il existe un parking à vélo non couvert à proximité de l'entrée. Il est dimensionné pour l'ensemble des employés du site et remplit les critères du Référentiel_B. - Des douches sont mises à disposition des travailleurs, ainsi qu'un casier par personne.
MOB 02-02	- Ce projet se situe en limite de zone urbain. Le personnel a plus de facilité de venir avec leurs véhicule qu'avec les transports en commun. Il faut donc beaucoup de stationnement qui s'élève à 326 places dont 2 PMR. Cependant, comme le critère est effectif, on ne prend en compte que les places de parking réservées aux bureaux → <u>Hypothèse</u> : $I-BFM/q \geq 4$
MOB 03-01	- <u>Hypothèse</u> : une fiche d'accessibilité a été réalisée.
Résultat	<b>C : 67 %</b>

Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
NAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet est construit sur des terres arables selon « Carte d’occupation du sol de Wallonie ».</li> <li>- Pas d’étude LEED « Site Development: Protect or Restore Habitat »</li> <li>- La surface n’a jamais été bâtie.</li> </ul> 
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypothèse : Avec 75 000 m<sup>2</sup> d’espace vert, un architecte paysagiste a dû être dépêché. Il a dû faire une expertise du terrain avant de commencer à travailler.</li> <li>- CBS négatif : Présence de la partie entrepôt pris comme « surface imperméable ». Tous les parkings sont considérés imperméables. Le chemin pédestre est considéré comme « surface avec végétation diversifiée en pleine terre ».</li> </ul>
NAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bois de Ghlin situé à moins de 800 mètres est accessible est répond aux critères du référentiel.</li> </ul>
NAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : Les espaces verts représente environ 75 000 m<sup>2</sup>. Au vue des plans d’implantation des différentes essences, un paysagiste ou autre spécialiste des espaces verts a travaillé sur ce projet. Nous estimons qu’il a inscrit son travaille dans cette démarche de « Gestion harmonieuse des parcs et des espaces verts »</li> </ul>
Résultat	<b>E : 32 %</b>

Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notre bâtiment est quasiment exclusivement de plain-pied donc le ratio SPB/S est proche de 1. Pour l’espace logistique, il est peu judicieux pour la manutention des marchandises de faire plusieurs étages. Ce projet n’est pas taillé pour ce critère.</li> </ul>
PHY 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D’après les cartes mises à notre disposition par les autorités compétentes, le terrain n’est pas pollué, c’est un terrain agricole.</li> </ul>
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etant donné que le bâtiment a une hauteur maximum de 18 mètres de hauteur et la faible présence de construction environnante, nous n’avons pas effectué de modélisation 3D. Avec les élévations sur AutoCAD nous avons analysé la zone d’ombrage autour du bâtiment avec le soleil aux dates et heures spécifiées dans le référentiel. Avec un soleil à une hauteur de 40°, la zone d’ombre s’étend au maximum à 22 mètres. Le bâtiment ne crée donc pas d’ombrage sur les constructions voisines et vice versa.</li> </ul>

PHY 02-02	- Du fait du grand gabarit de notre bâtiment et du faible gabarit des habitations voisines, une étude de vent est nécessaire mais elle n'a pas été réalisée.
PHY 02-03	- Aucune étude d'éclairement n'a été réalisée et aucune disposition n'a été prise pour limiter la pollution lumineuse. - Les travailleurs du pôle logistique travaillent sûrement la nuit, les éclairages extérieurs ne sont pas éteints la nuit.
PHY 02-04	- Les toitures sont recouvertes d'un revêtement limitant l'absorption des courtes longueurs d'ondes [CLOs]. - Mais les revêtements de sol extérieurs ne limite pas l'absorption des CLOs.
PHY 02-05	- Aucune mesure sonore a été réalisée - <u>Hypothèse</u> : On considère que la valeur de référence VR réglementaire est respectée.
Résultat	<b>E : 30 %</b>

### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Feuille de calcul complétée. - Le projet est situé à l'extérieur de Ghlin, loin des commerces et autres services.
HUM 01-02	- Le bâtiment est trop loin de l'alignement de la rue pour satisfaire le premier critère. - Des zones de rencontre sont intégrés au projet : cafétéria, machine à café, parc... - Il n'y a pas de diversité fonctionnelle, ce bâtiment a seulement une vocation tertiaire.
HUM 02-01	- N/A
HUM 02-02	- N/A
HUM 02-03	- N/A
HUM 03-01	- Aucune flexibilité. Les bureaux sont trop proches des entrepôts pour pouvoir être transformés en logement. De plus, il n'y a qu'une entrée.
HUM 04-01	- Aucune construction ancienne à protéger ou valoriser car le bâtiment est construit sur des terres agricoles
Résultat	<b>E : 17 %</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	- D'après l'étude Leed réalisée, les points requis pour les matériaux réutilisés n'ont pas été attribués.
MAT 01-02	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - D'après l'étude Leed réalisée, des matériaux ayant un contenu recyclé ont été mis en œuvre à hauteur de 22% (par rapport au poids des éléments → tableau à disposition). 2,5 points peuvent être attribués.
MAT 01-03	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux neufs utilisés dans le cadre de ce projet possèdent une part de matières premières renouvelables → <u>Hypothèse</u> : On considère que cette part constitue 20% sur le produit fini (2,5 points).</li> </ul>
MAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : Dans ce projet, une attention toute particulière a été portée au choix des matériaux. Nous estimons que au moins 15% des matériaux sont dotés d'un écolabel (5 points).</li> </ul>
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains matériaux possédant une part d'énergie renouvelable, ils peuvent être dotés d'une EDP → <u>Hypothèse</u> : Nous estimons qu'au moins 20% des matériaux sont dotés d'une EPD (4 points).</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'étude Leed, 100% du bois est FSC → <u>Hypothèse</u> : Nous estimons qu'au moins 20% des matériaux sont dotés d'une certification FSC, PEFC ou EMS (5 points).</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- D'après l'étude Leed, 42% des matériaux proviennent d'un rayon de 500 miles (=800 km) → <u>Hypothèse</u> : On considère que plus de 25% des matériaux proviennent d'un rayon de 200 km (5 points).</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du principe constructif : Le projet est un bâtiment de stockage. Il fonctionne entièrement en poteaux/poutres.</li> <li>- Modulation : En plan, le bâtiment est une reproduction d'un motif carré de 12m x 12m. Répétitivité également de la façade. Le bâtiment ne se prête pas réellement à des alternatives de distribution.</li> <li>- Le projet a été réalisé en deux phases. Les dimensionnement de la structure permettait une telle extension.</li> <li>- A priori, pas de surcharge admissible prévue dans les bureaux.</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Façade indépendante non porteuse avec panneaux sandwichs. Les quatre principes sont applicables (indépendance, détachabilité, remplaçabilité et dissociabilité)</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les équipements passant dans les faux plafonds sont accessibles et adaptables.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les cloisons, les divers revêtements, le plafond ainsi que les fenêtres sont indépendantes.</li> <li>- Le plafond est aussi séparable, modulable et dissociable.</li> <li>- Le mobilier incorporé est modulable, séparable et dissociable.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 43 %</b>

### Thème 7 : Energie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : Une simulation thermique dynamique a été réalisée dans le cadre de Leed</li> </ul>
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une étude pour quantifier le niveau K du projet a été effectué.</li> <li>- Le projet s'est vu gratifié d'un K13.</li> <li>- Une attention particulière a été apportée à l'étanchéité à l'air.</li> </ul>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les vitrages sont fixes. La ventilation naturelle intensive n'est pas envisageable.</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des panneaux photovoltaïques ont été placés en toiture plate. Ces panneaux sont donc orientés de manière optimale et le bâtiment ne souffre d'aucun ombrage.</li> <li>- Il n'y a pas d'intégration architecturale.</li> </ul>

ENE 02-02	- Un contrat de 2 ans a été conclu avec un fournisseur d'électricité verte.
ENE 03-01	- Le système de chauffage envisagé est une VRV.
ENE 03-02	- Un système de ventilation à double flux avec échangeur de chaleur est installé. Mais au vu des débits extraits, c'est un échangeur à roue. Le rendement est donc d'environ 70%.
ENE 03-03	- Système de refroidissement par free-cooling mais à moins de 4 vol/h.
ENE 03-04	- Nous obtenons 0 points au critère 09-03-02. - Les luminaires bien que performant ne respectent pas ces critères.
ENE 03-05	- Dans le cadre de la certification LEED, les études de trafic ont été réalisés et des ascenseurs économes en énergie ont été installés.
ENE 04-01	- D'après les études de simulations dynamiques, le BNEchaud est égal à 68 kWh/m <sup>2</sup> .an, les BNE-froid sont supérieur à 30 kWh/m <sup>2</sup> .an et les consommations d'éclairage inférieur à 10 kWh/m <sup>2</sup> .an. Le seuil de performance n'est pas atteint.
ENE 04-02	- Le projet date de 2009 donc il n'est pas soumis au calcul du niveau E → <u>Hypothèse</u> : Le niveau E ≤ 50.
ENE 04-03	- Ce projet intègre des systèmes de génération d'énergie grâce aux énergies renouvelables. Nous estimons cela couvre 30% des besoins énergétiques.
ENE 05-01	- Le guide de gestion a été créé.
Résultat	<b>E : 38 %</b>

Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<p>- En nous appuyant sur les carte émises par la région wallonne, nous savons que le site n'est pas sur une zone inondable</p> <p><b>ALEA D'INONDATION - Région Wallonne</b></p> <p>Risk of floating Legend Low Moderate High</p>
WAT 01-02	- <u>Hypothèse</u> : L'outil de calcul n'étant pas fonctionnel, on considère que le premier palier est respecté (3 points)

WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les eaux usées sont déversées dans le réseau d'égout communal.</li> <li>- Quant aux eaux pluviales, une autorisation a été donnée pour qu'elles soient rejetées dans le canal situé proche du bâtiment. C'est pourquoi on attribue les 10 points.</li> </ul>
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'étude Leed, aucune disposition a été prise quant à la distribution d'eau.</li> </ul>
WAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>
WAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>
WAT 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les eaux de pluies sont déversé dans le canal voisin mais les eaux grises et noires sont rejeté dans l'égout. Par contre, ces eaux grises et noires ne sont pas séparées.</li> </ul>
WAT 02-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après la réglementation, les eaux usées de la cuisine de la cafétéria passent par un système de récupération des graisses.</li> <li>- Aucune information n'est disponible quant aux mesures préventives prises pour diminuer le risque de pollution accidentelle. Les eaux d'extinction ne sont à priori pas récupérées.</li> </ul>
WAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>
WAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que la consommation du projet par rapport à celle de référence est <math>\leq 80\%</math> (4 points).</li> </ul>
WAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que l'évacuation du projet par rapport à celle de référence est <math>\leq 80\%</math> (4 points).</li> </ul>
WAT 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un plan d'entretien pour l'installation d'eau et les équipements et liaison à un calendrier clair a été fait. Aucun suivi des consommations n'a été réalisé.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 36 %</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : Le centre de distribution étant situé dans un parc industriel, la rue est fréquentée exclusivement pour les activités qui s'y rattachent. Le niveau sonore est normal, soit <math>L_d &lt; 65</math>.</li> </ul>
WEL 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère qu'une étude acoustique a été réalisée et que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul>
WEL 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul>
WEL 01-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.</li> </ul>
WEL 01-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>
WEL 01-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint.</li> </ul>
WEL 01-07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint.</li> </ul>
WEL 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment est doté d'un système de refroidissement actif mais nous ne sommes pas en mesure de spécifier la plage de variation de la température opérative → <u>Hypothèse</u> : Confort de catégorie C selon ISO 7730 (<math>t^\circ</math> opérative entre 22 et 27°C) atteint.</li> <li>- Des protections solaires conformes au Référentiel_B sont présentes.</li> <li>- Pas de ventilation naturelle possible.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les occupants ont accès à un dispositif de régulation de température pour chaque local</li> </ul>
WEL 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment est doté d'un système de chauffage (PAC VRV) mais nous ne sommes pas en mesure de spécifier la plage de variation de la température opérative → <u>Hypothèse</u> : Confort de catégorie C selon ISO 7730 (t° opérative entre 19 et 25°C) atteint.</li> <li>- Pas de régulation pour 4 personnes mais pour tout l'open space. Cependant, on considère que le dispositif de régulation a été réalisé en fonction de la destination des locaux.</li> <li>- A priori, aucune paroi froide n'a été localisée.</li> </ul>
WEL 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude n'a été réalisée pour le brassage d'air dans les pièces.</li> </ul>
WEL 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains bureaux et salles de réunion n'ont pas de contact visuel avec l'extérieur (fenêtres donnant sur l'atelier logistique). Cependant, le restaurant a un accès visuel sur l'extérieur.</li> </ul>
WEL 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le Flj a été calculé pièce par pièce. Il respecte les impositions du Leed → Hypothèse : On considère que Flj moy &gt; 5%.</li> <li>- Les escaliers et les circulations n'ont pas accès à la lumière du jour.</li> <li>- Pour les salles de réunions et le restaurant, gestion de l'éclairage naturel manuel</li> </ul>
WEL 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des études d'éclairage ont été menées pour garantir un niveau d'éclairement suffisant. La valeur UGR, l'uniformité et la luminance n'ont pas été calculées.</li> </ul>
WEL 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise d'air n'est pas dans l'axe des vents dominants, non influencée par le rejet d'air d'un autre appareil.</li> <li>- Vitesse d'air maximale à l'aspiration dépasse les 2m/s</li> <li>- La qualité de l'air est INT3</li> </ul>
WEL 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la certification LEED, une attention particulière a été portée au choix des matériaux. Ces quatre exigences ont été respectées.</li> </ul>
WEL 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas possibilité de ventiler par ouverture des fenêtres.</li> </ul>
Résultat	<b>D : 50 %</b>

### Conclusion

Etant un projet certifié Leed, le centre de distribution obtient de bons résultats globaux, mais n'atteint pas la moyenne avec un résultat de 43%.

Les efforts consentis pour la certification Leed se retrouvent dans les résultats élevés des thèmes 1, 2 et 9.

En effet, la procédure mise en place pour la certification Leed a permis d'obtenir 71% pour le thème 1 « procédure de gestion ».

Le thème 2 « Mobilité » obtient 67% grâce à la mise en place d'un parc à vélos et d'équipements situés à proximité de l'entrée du centre de distribution.

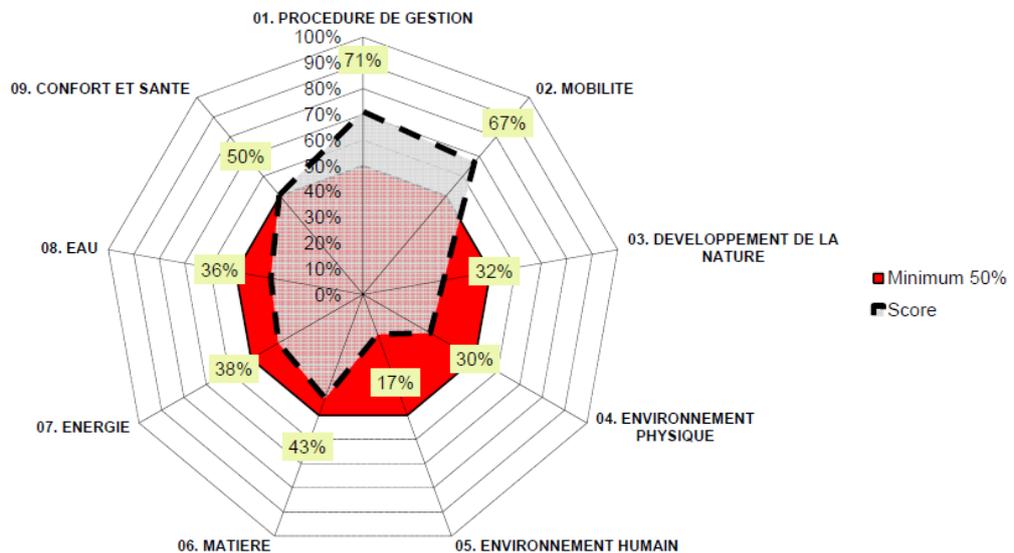
Concernant les critères de confort et de santé (acoustique, visuel, confort d'été et d'hiver, ...), les différentes études et mesures réalisées dans le cadre du Leed permettent d'établir un résultat de 50% pour le thème 9.

En contrepartie de ces bons résultats, malgré le fait que ce bâtiment ait été mené avec le souci de respect de l'environnement et ait fait l'objet d'une certification, nous obtenons des résultats très bas dans certains thèmes.

Par exemple pour le thème 7 « énergie », le projet datant de 2009, les exigences PEB étaient moindres. De plus, la PEB était encore en phase de transition et la méthode de calcul était moins stricte. Le niveau E obtenu est bon mais ne suffit pas pour obtenir un résultat supérieur à la moyenne, sachant que l’objectif de cette cotation est d’obtenir la moyenne pour un bâtiment quasiment passif. Pour obtenir des résultats plus précis, un calcul détaillé des consommations sera à réaliser.

Les thèmes 3 « développement de la nature », 6 « matière », 8 « eau » obtiennent quasiment la moyenne car un effort a été réalisé dans le cadre de la certification Leed. Cependant, certains justificatifs n’étant pas mis à disposition ou les critères n’étant pas entièrement satisfaits, les résultats se situent juste en dessous de 50%.

Le bâtiment n’ayant jamais été certifié Leed, des documents ou des améliorations n’ont jamais été mis en place. C’est pourquoi, le bâtiment s’approche de la moyenne mais ne l’atteint pas.



**E**  
43%

**K - Construction d'un centre de distribution [CDHM] - 2009**

3.3.9

N – Opération de revitalisation d’un ensemble bâti [RED] - 1998

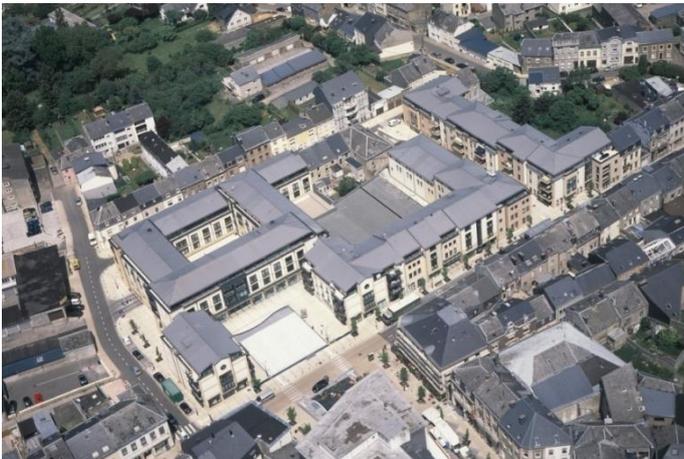
L’ensemble bâti testé dans le cadre du Référentiel\_B a pour objectif la revitalisation urbaine au centre d’Arlon, sur un terrain de 30 000 m<sup>2</sup>. Il comprend notamment :

- Des bureaux pour différents services publics (Région Wallonne, Forem) représentant 350 emplois, dont la RW (7 686m<sup>2</sup>) et le FOREM (3 150 m<sup>2</sup>) ;
- 53 appartements pour une superficie totale de 5.100 m<sup>2</sup> ;
- 1.060m<sup>2</sup> de commerces ;
- Un complexe de 5 salles de cinémas (pour une superficie de 2.432 m<sup>2</sup>) ;
- Un parking de 302 places en sous-sol (le premier dans la province de Luxembourg) dont 157 places affectées aux bureaux présents sur le site et le restant étant accessible au public (en tout, 8424 m<sup>2</sup>)

Hormis la zone bâtie concernée par le programme immobilier, cette opération a également permis d’intégrer l’aménagement de 9.600 m<sup>2</sup> d’espaces publics sur ou à proximité du site (dont environ 1.200 m<sup>2</sup> concerne un espace jardin-musée). Vu l’ampleur de l’urbanisation, la mise en œuvre du programme immobilier a été divisée en 3 phases.

Les études ont commencées en 1998 et le bâtiment a été livré en 2005.

Dans le cadre du test du Référentiel\_B, seuls les bureaux ont été testés. La construction n’ayant pas été réalisée en optimisant l’énergétique ou l’environnemental, on considère ce bâtiment comme « traditionnel ».



Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	P	COMMENTAIRES
MAN 01-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet est une opération de partenariat public-privé → <u>Hypothèse</u> : Le programme a été défini dès le départ, vu son ampleur, on considère qu’un programme a été réalisé</li> <li>- La composition de l’équipe a été déterminée dès le départ → <u>Hypothèse</u> : Document(s) à disposition</li> <li>- Pas de comité de qualité</li> </ul>
MAN 01-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L’analyse de coût du cycle de vie [LCC] n’a pas été réalisée</li> </ul>
MAN 01-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La population a été consultée à travers les différentes enquêtes publiques prévues par la CWATUPE, mais elle était également intégrée dans les différents comités de pilotage, à travers des représentants de diverses associations (surtout association de commerçant) =</li> </ul>

		Groupe central
MAN 02-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune disposition a été prise pour améliorer la gestion responsable du chantier.</li> <li>- A l'époque du projet, les préoccupations environnementales n'était aussi fortes que maintenant.</li> </ul>
MAN 02-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'auditeur externe ni de mesures prévus pour le suivi de chantier concernant les aspects environnementaux</li> </ul>
MAN 03-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de gestion spécifique des déchets de chantier.</li> </ul>
MAN 03-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de gestion spécifique des déchets de chantier</li> <li>- Le seuil de performance n'est pas respecté</li> </ul>
MAN 04-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : le DIU a normalement été réalisé. L'obligation de réaliser un guide de l'utilisateur ou du gestionnaire n'a pas été explicité dans le cahier des charges. Cependant, le guide du gestionnaire a pu être établi dans le DIU. <u>Hypothèse</u> : On considère que le guide du gestionnaire a été prévu dans le DIU.</li> </ul>
MAN 04-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun inventaire n'a été réalisé</li> <li>- Il n'y a pas eu de réflexion particulière sur l'accessibilité aux équipements.</li> </ul>
MAN 04-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun programme de commissioning n'a été mis en place</li> </ul>
MAN 04-04		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment n'a pas été pensé comme une source d'information et de ressources pédagogiques.</li> </ul>
MAN 05-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans les locaux poubelles, les poubelles sont identifiées et les jours de collectes sont affichés au mur des locaux.</li> </ul>
MAN 05-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, dispositif permettant d'effectuer le tri de base</li> </ul>
MAN 05-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les bureaux, un local de stockage des déchet de 32m<sup>2</sup> est prévu (pour une surface de bureaux de 12 000 m<sup>2</sup>). Le local poubelle est assez grand pour permettre le stockage de matériel en fin de vie.</li> <li>- Pas d'étude spécifique détaillant le volume des déchets.</li> <li>- Il existe une ventilation haute et basse naturelle.</li> <li>- Pas de détection incendie.</li> <li>- L'éclairage est supérieur à 100 lux.</li> </ul>
MAN 05-04		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de compostage</li> </ul>
Résultat		<b>E : 27 %</b>

### Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuille de calcul complétée</li> </ul>
MOB 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuille de calcul complétée</li> </ul>
MOB 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet intègre la dimension cycliste dans l'aménagement des voiries (range-vélos) et dans des locaux dédiés spécifiquement pour les vélos.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : La capacité couvre 10% de l'indicateur de besoin de mobilité.</li> <li>- Des douches homme et femme sont disponibles au rez-de-chaussée des bureaux, mais aucun</li> </ul>



PHY 02-02	- Aucun étude des effets du vent n'a été réalisée mais au sens du Référentiel_B, elle aurait dû être faite. Le seuil de performance n'est pas respecté.
PHY 02-03	- Aucune attention n'a été porté à la pollution lumineuse. Les luminaires sont de type standards, sont orientés vers le ciel et ne sont pas éteints durant la nuit.
PHY 02-04	- La toiture est en zinc donc le critère n'est pas respecté. Néanmoins, le revêtement de sol est clair et respecte un facteur d'absorption < 0,70. 
PHY 02-05	- Aucune mesure sonore a été réalisée - <u>Hypothèse</u> : On considère que la valeur de référence VR réglementaire est respectée.
Résultat	<b>E : 32 %</b>

Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Le bâtiment est situé en plein centre-ville d'Arlon. Il est donc dans un quartier vivant et cela se ressent au niveau de son score.
HUM 01-02	- Le bâtiment est situé dans l'alignement de la rue principale. De plus, plus de 20% du rez-de-chaussée est constitué de fenêtres. - Un équipement collectif est prévu dans le projet. - Bien plus de 20% de la surface du plancher brute est prévue pour des logements.
HUM 02-01	- N/A
HUM 02-02	- N/A
HUM 02-03	- N/A
HUM 03-01	- Le rez-de-chaussée peut être réaffecté. - Il possible de le dissocier en petite entités.
HUM 04-01	- Il n'y pas d'éléments répertoriés et mis en valeur.
Résultat	<b>A : 90 %</b>

Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	- Ce projet est un projet neuf de type « standard ». A priori, le bâtiment ne s'est construit qu'avec des matériaux neufs.

MAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- A priori, les matériaux utilisés pour ce projet ne sont pas issus des matériaux recyclés.</li> </ul>
MAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- A priori, les matériaux choisis ne sont pas construits à base de matières premières renouvelables.</li> </ul>
MAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- Le bâtiment ayant été conçu en 1998, l'attention portée au Ecolabel était peu importante voir nulle. On considère donc qu'aucun matériaux mis en œuvre dans le projet était doté d'un Ecolabel.</li> </ul>
MAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les EPD ayant apparus dans la norme ISO 14025 en 2000, le bâtiment n'est pas concerné. On considère alors qu'aucun matériaux mis en œuvre dans le projet n'était doté d'un EPD.</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- Du bois a été mis en œuvre, mais aucun renseignement n'est disponible concernant les labels FSC, PEFC et EMS. Aucun point n'est attribué à ce critère.</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- On considère qu'une partie des matériaux sont produits localement → <u>Hypothèse</u> : On considère que 10% des matériaux sont disponibles localement, dans un rayon de 100 km (3 points)</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du principe constructif : Construction mixte (façade en maçonnerie traditionnelle, structure intérieure en poteau-poutre).</li> <li>- Modulation : modularité en plan + module de façade répétitive</li> <li>- Distribution des espaces techniques : <u>Hypothèse</u> : la pluri-destination du bâtiment engendre une plus grande liberté dans la distribution des espaces.</li> <li>- Pas de possibilité d'extension de la structure ni de surcharges admissibles.</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La façade étant constituée en béton armé, elle ne permet pas de rencontrer un des quatre principes.</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans une moindre mesure, les équipements sont adaptables mais pas d'informations à disposition → <u>Hypothèse</u> : faux plafond accessible.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les cloisons, les divers revêtements, le plafond ainsi que les fenêtres sont indépendantes.</li> <li>- Le mobilier incorporé est modulable, séparable et dissociable.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 12 %</b>

### Thème 7 : Energie

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de simulation thermique dynamique réalisée.</li> </ul>
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En 1998, la réglementation imposait un niveau K65. De plus, l'étanchéité à l'air et les nœuds constructifs n'étaient pas réellement une préoccupation.</li> </ul>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ventilation intensive peut être envisagée car les fenêtres ne sont pas fixes.</li> </ul>
ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'a pas de système de production photovoltaïque ou solaire thermique.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun effort concernant l'énergie verte et la compensation des émissions de CO2 n'a été réalisée</li> </ul>

ENE 03-01	- N/A
ENE 03-02	- <u>Hypothèse</u> : les gaines techniques étant de tailles réduites, on suppose que la ventilation est naturelle → Pas de programmation possible
ENE 03-03	- Il n'y a pas de système de free-cooling.
ENE 03-04	- Nous obtenons 0,875 points au critère 09-03-02 soit un score pour ce critère de 0,7 - Les luminaires bien que performant ne respecte ces critères.
ENE 03-05	- Dans ce projet datant de 1998, il n'y a pas d'ascenseur a économie d'énergie. - Mais une étude de trafic a été menée de manière à choisir l'ascenseur adéquate.
ENE 04-01	- Ce bâtiment ne correspond pas aux standards actuelles de bâtiment à faible consommation énergétique.
ENE 04-02	- Ce bâtiment ne correspond pas aux standards actuelles de bâtiment à faible consommation énergétique.
ENE 04-03	- Dans ce projet, il n'y a pas de production d'énergie à partir de sources renouvelables.
ENE 05-01	- Pas de guide de gestion énergétique du bâtiment, pas de monitoring, pas de dispositifs de suivi des consommations (suggestion dans le document de travail Validéo)
Résultat	<b>E : 5,00 %</b>

### Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	En nous appuyant sur les carte émises par la région wallonne, nous savons que le site n'est pas sur une zone inondable
WAT 01-02	- <u>Hypothèse</u> : L'outil de calcul n'étant pas fonctionnel, on considère que le premier palier est respecté (3 points)
WAT 02-01	- Toutes les infrastructures de collecte d'eaux sont groupées.
WAT 02-02	- Aucune disposition a été prise quant à la distribution d'eau. - Le bâtiment étant un bâtiment de bureau, il y a une limitation de la consommation d'eau chaude.
WAT 02-03	- N/A
WAT 02-04	- N/A
WAT 02-05	- Il n'y a pas de systèmes d'évacuation séparés des eaux usées qu'elles soient noires ou grises ou encore de pluie.
WAT 02-06	- Aucun système de récupération de graisses n'est prévu dans les kitchenettes. Aucune autre mesures pour limiter les pollutions dues à d'éventuelle fuites de produits dangereux n'a été mise en place.
WAT 03-01	- <u>N/A</u>
WAT 03-02	- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que la consommation du projet par rapport à celle de référence est ≤ 80% (4 points).

WAT 03-03	- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que l'évacuation du projet par rapport à celle de référence est $\leq 80\%$ (4 points).
WAT 04-01	- Il n'y a pas de plan d'entretien des installations d'eau. Il n'y a pas non plus de prévisions des consommations.
Résultat	<b>E : 24 %</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	- N/A - <u>Hypothèse</u> : Au vu des choix techniques pour la structure et le cloisonnement du bâtiment ( murs BA de 19cm et cloison de 10cm), nous estimons que le niveau sonore est normal, soit $L_d < 65$ .
WEL 01-02	- Aucune étude acoustique n'a été réalisée. - <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-03	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-04	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-05	- N/A
WEL 01-06	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-07	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 02-01	- A priori, le bâtiment est pourvu d'un refroidissement actif mais nous ne sommes pas en mesure de spécifier la plage de variation de la température opérative → <u>Hypothèse</u> : Confort de catégorie C selon ISO 7730 ( $t^\circ$ opérative entre 22 et 27°C) atteint. - Des protections solaires ont été mises en œuvre (Cf. photo en début de paragraphe). - La conception du bâtiment rend possible une ventilation naturelle intensive.
WEL 02-02	- Le système de chauffage est au gaz, mais nous ne sommes pas en mesure de spécifier la plage de variation de la température opérative → <u>Hypothèse</u> : Confort de catégorie C selon ISO 7730 ( $t^\circ$ opérative entre 19 et 25°C) atteint. - Pas de régulation pour 4 personnes mais pour tout l'open space. Cependant, on considère que le dispositif de régulation a été réalisé en fonction de la destination des locaux. - A priori, aucune paroi froide n'a été localisée.
WEL 02-03	- Aucune étude a été réalisée pour le brassage d'air dans les pièces.
WEL 03-01	- Tous les bureaux et salles de réunion ont un contact visuel, soit sur la rue, soit sur un patio, mais dans tous les cas la distance est supérieure à 20 mètres. - Aucun restaurant n'est intégré dans les locaux de bureaux.
WEL 03-02	- Aucune étude d'éclairage (FLj, UGR, ...) n'a été réalisée. - Les circulations et les escaliers ont accès à la lumière naturelle. - La gestion de l'éclairage naturel est réalisée de manière manuelle.
WEL 03-03	- Aucune étude d'éclairage (FLj, UGR, ...) n'a été réalisée. - La gestion de l'éclairage artificiel est réalisée de manière manuelle, pour une zone de 30 m <sup>2</sup> .
WEL 04-01	- Prise d'air n'est pas dans l'axe des vents dominants et pas influencé par le rejet d'air d'un

	autre appareil. - Vitesse d'air maximale à l'aspiration dépasse les 2m/s - La qualité de l'air est INT3
WEL 04-02	- Comme expliqué plus haut, il n'y a pas eu de réelle démarche pour choisir des matériaux plus sains et plus respectueux de l'environnement.
WEL 04-03	- Il y a possibilité de ventiler par ouverture des fenêtres.
Résultat	<b>E : 32 %</b>

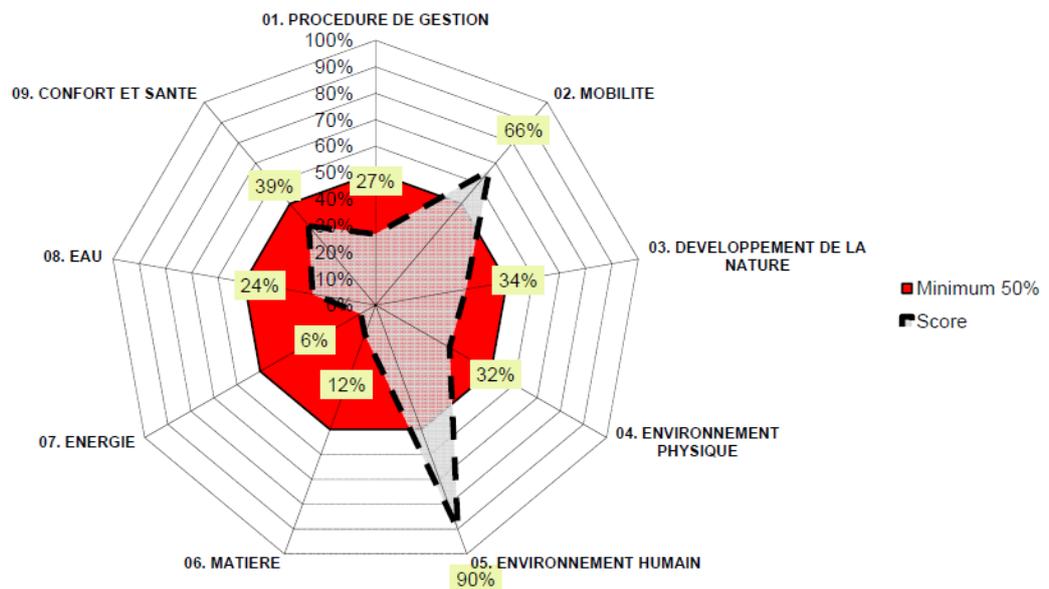
**Conclusion**

L'ensemble bâti est considéré comme « traditionnel ». Aucun effort n'a été réalisé dans les domaines de l'énergie et de l'environnement. C'est pourquoi, le bâtiment obtient un résultat global moyen, à savoir 32%.

Néanmoins, le bâtiment a été sélectionné pour les test du Référentiel\_B, car il se situe en plein centre-ville, lui permettant d'obtenir plus de la moyenne (66%) pour le thème 2 « mobilité » (proximité des transports en communs, parking vélos, ...). De plus, il revêt une diversité des fonctions qui lui permet d'obtenir un résultat très bon dans le thème 5 « environnement humain », à savoir 90% (label A). Ses caractéristiques initiales sont donc bien représentées dans le diagramme par les deux « pics ».

Concernant les autres thèmes, les résultats obtenus pour ce projet n'excèdent pas le 40%. Par exemple, le thème 7 « énergie » est très bas (6%) car le bâtiment n'a pas été conçu dans le cadre de la PEB (pas d'information sur les Besoins Nets en Energie [BNE], le niveau K, le niveau E...). Les hypothèses émises pour ce bâtiment sont réglementaires, or, en 1998, le niveau K demandé était un K55.

En conclusion, les caractéristiques de localisation et de destination du bâtiment sont bien reflétées dans le diagramme par des pics, tout comme le niveau « traditionnel » du bâtiment. Ce niveau est homogène dans les autres thèmes du référentiel.



**E**  
**32%**

**N - Opération de revitalisation d'un ensemble bâti [RED] - 1998**

3.3.10

O – Construction d’un centre administratif [CAAM] - 2008

Le centre Administratif est un bâtiment tertiaire de type bureau datant de 2008 situé rue du Halage, 8 à 4400 Flemalle.

Ce bâtiment présente une surface brute totale de 6.975 m2 et comporte 4 niveaux en plus du rez-de-chaussée. Il se situe donc en catégorie 2.

Le CAAM est un bâtiment qui a fait l’objet d’une demande de certification « Validéo Construction Durable », valorisant ainsi les aspects du développement durable tout en utilisant au maximum les systèmes acier existants pour limiter les consommations de ressources naturelles et d’énergies, notamment fossiles.

Cependant, le bâtiment n’a jamais finalisé sa demande de certification « Validéo » auprès du bureau d’étude Seco. De plus, les documents disponibles à ce sujets sont très restreints car la plupart sont confidentiels.

Pour la suite de l’évaluation, **nous ferons l’hypothèse que les points développés en phase étude concernant la certification « Validéo » ont bien été réalisés.**

De plus, l’audit énergétique réalisé sur le bâtiment en mai 2012 a permis d’obtenir beaucoup d’informations sur les consommations énergétiques et les déperditions du bâtiment.



Remarque : Il est dommage que la certification « Validéo » n’est pas d’équivalence dans le Référentiel\_B, alors que ce sont deux certifications belges.

Thème 1 : Procédure de gestion

CRITERES	P	COMMENTAIRES
MAN 01-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cadre de Validéo, un programme a été élaboré avec la définition du projet et l’ambition de durabilité. Néanmoins, celui-ci n’est pas disponible → <u>Hypothèse</u> : programme d’exigences complet</li> <li>- Le DIU n’est également pas disponible</li> <li>- La composition de l’équipe a été déterminée au début du projet</li> <li>- Aucun comité de la qualité n’a été mis en place mais l’assesseur de Validéo a fait un suivi du critère « valeurs sociale du bâtiment », en relation avec la conception architecturale → <u>Hypothèse</u> : Le comité de qualité a été mis en place</li> </ul>
MAN 01-02		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une analyse de coût du cycle de vie [LCC] a été réalisée</li> </ul>
MAN 01-03		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le permis déposé étant un permis unique, une enquête publique a été réalisée. Cependant,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aucun modèle de participation n'a été établi, aucun facilitateur n'a été désigné.</li> <li>- Des séances d'information ont été organisées pour la présentation du projet.</li> <li>- Dans le site web Arcelor Mittal, une page a été dédiée au bâtiment mais les informations n'ont pas été mises à jour.</li> </ul>
MAN 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo, une étude a été réalisée concernant l'accessibilité du chantier et sa gestion (document non transmis).</li> </ul>
MAN 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, pas d'auditeur externe ni de mesures prévues pour le suivi de chantier concernant les aspects environnementaux</li> </ul>
MAN 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, le document de travail Validéo ne référence pas de documents concernant la gestion des déchets sur chantier.</li> </ul>
MAN 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, pas de désignation d'une personne responsable des déchets sur chantier.</li> <li>- Le seuil de performance n'est pas respecté</li> </ul>
MAN 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo, le cahier des charges gros-œuvre impose un dossier d'entretien pour la gestion du bâtiment, mais pas de guide de l'utilisateur.</li> </ul>
MAN 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo, un travail sur la facilité de maintenance a été effectué (Structure métallique, utilisation de faux-plafonds et faux-planchers, trapillon accès prévus dans les gaines), seul la façade selon l'axe A est difficilement accessible en nacelle.</li> </ul>
MAN 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun programme de commissioning n'a été mis en place. Ce n'est pas demandé par la certification Validéo.</li> </ul>
MAN 04-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'étude de faisabilité, si elle existe, n'a pas été rendue publique.</li> <li>- Aucun site Internet n'a été dédié au bâtiment.</li> <li>- A priori, aucune visite ni réunion de chantier n'a été ouverte au public</li> <li>- Pas de vitrine permanente d'exposition</li> </ul>
MAN 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 seul local déchets au rez (cuisine) rien aux étages (tampon) ou en zone bureau.</li> <li>- Les locaux poubelles sont signalisés, le tri des déchets est réalisé.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'information concernant possibilités de collecte externe est présente</li> </ul>
MAN 05-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, dispositif permettant d'effectuer le tri de base</li> </ul>
MAN 05-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au rez-de-chaussée, le local poubelle a une superficie de 31, 29 m<sup>2</sup>, ce qui est suffisant pour une superficie totale du bâtiment d'environ 7 000 m<sup>2</sup>.</li> <li>- Pas d'étude spécifique détaillant le volume des déchets</li> <li>- Une détection incendie est prévue.</li> </ul>
MAN 05-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de compostage</li> </ul>
Résultat	<b>E : 32 %</b>

## Thème 2 : Mobilité

CRITERES	COMMENTAIRES
MOB 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuille de calcul complétée</li> <li>- Au niveau du quai, la vitesse maximale autorisée de la voie d'accès au centre est 70. Cependant, des trottoirs étant présents, on considère que le chemin est « sécurisé ».</li> </ul>

	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- On estime le nombre d'emploi à 280, sur base d'un emploi pour 25 m<sup>2</sup>. Le nombre de visiteur a été estimé à 15, le bâtiment se situe alors en catégorie 2 (IBM = 310).</li> </ul>
<p>MOB 01-02</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuille de calcul complétée</li> <li>- Une gare se situe à proximité du site (- 800 m), desservie par des trains et de nombreux bus. De plus, un accord avec le TEC a été conclu pour obtenir un arrêt devant l'entrée du bâtiment. Seul cet arrêt de bus peut être pris en compte dans le calcul de la feuille car la route pour accéder à la gare n'est pas sécurisée. Néanmoins, le résultat est 0.</li> <li>- Une étude de trafic a été réalisée par STRATEC</li> </ul>
<p>MOB 02-01</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'emplacement vélos/motos est couvert, mais est à l'air libre. Il est situé à moins de 10m de l'entrée et est accessible sans obstacle. La surface réservé est de 41 m<sup>2</sup> (33 places) et couvre 11% de l'I-BFM (=288).</li> <li>- 2 douches avec vestiaire ont été prévues au rez-de-chaussée, avec 2x8 casiers prévus sur le plan.</li> </ul>
<p>MOB 02-02</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le plans satellite, environ 220 places de parking ont été prévue pour un I-BFM = 288, soit plus de I-BFM/q = 1,3 . Une seule place PMR est prévue. Le critère ne respecte pas les conditions obligatoires donc il est = 0.</li> </ul>
<p>MOB 03-01</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hypothèse</u> : une fiche d'accessibilité a été réalisée.</li> </ul>
<p>Résultat</p>	<p><b>E : 40 %</b></p>

Thème 3 : Développement du milieu naturel

CRITERES	COMMENTAIRES
<p>NAT 01-01</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment se situe dans une zone d'activité économique, de service et d'équipement communautaires(en violet sur le plan).</li> </ul> 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun inventaire n'a été réalisé par un spécialiste.</li> <li>- Le terrain sur lequel le bâtiment se situait est potentiellement pollué mais non bâti.</li> <li>- Les éléments naturels de grande valeur dans le projet n'ont à priori pas été conservés. Cependant, il est peu sûr qu'il y ait eu des éléments remarquables.</li> </ul>
NAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation du bâtiment :  </li> <li>- Feuille de calcul complétée</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : Rapport de l'aménagement écologique d'un jardin existant</li> <li>- Mesure à destination de la faune : Contact avec AVES pour ramener des oiseaux sur le site</li> <li>- Le seuil réglementaire est respecté</li> </ul>
NAT 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, pas de culture et/ou d'élevage sur le site ou à proximité.</li> <li>- Le bois le plus proche se situe à 1,2 km à pied.</li> </ul>
NAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terrain est supérieur à 5000 m<sup>2</sup>. De plus, un rapport de l'aménagement du jardin et des mesures écologiques y ont été appliquées → <u>Hypothèse</u> : On considère que le critère est rempli (10 points)</li> </ul>
Résultat	<b>C : 66 %</b>

Thème 4 : Environnement physique

CRITERES	COMMENTAIRES
PHY 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>SPB = 6975 \text{ m}^2 / S = 1384.75 \rightarrow \text{indicateur} = 5.03</math></li> </ul>
PHY 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo précise que le sol était au préalable pollué et a été assaini.</li> </ul>
PHY 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude d'ombrage a été réalisée. Le seuil de performance n'est pas respecté.</li> </ul>
PHY 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment n'est pas concerné par l'étude des vents, donc les points sont attribués</li> </ul>
PHY 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des détecteurs de présence ont été prévus dans le cahier des charges.</li> <li>- Le projet est en zone E3 donc UFF = 0-15%. Cependant, aucune mesure de l'intensité lumineuse n'a été réalisée.</li> </ul>
PHY 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revêtement de sol : Plus de 50% du site est ombragé ou est revêtu d'une pelouse dont le coefficient d'absorption est d'environ 0,80.</li> <li>- Couverture de toiture : La toiture est revêtue de béton clair, soit un coefficient d'absorption de 0,60.</li> </ul>
PHY 02-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune mesure sonore a été réalisée</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que la valeur de référence VR réglementaire est respectée.</li> </ul>
Résultat	<b>C : 65 %</b>

### Thème 5 : Environnement humain

CRITERES	COMMENTAIRES
HUM 01-01	- Il n'y a pas de contraintes au niveau du chemin « sécurisé ». La feuille de calcul semble avoir un dysfonctionnement dans la détermination de la cote.
HUM 01-02	- Le bâtiment est implanté à plus de 5m de la rue principale. Plus de 20% du rez-de-chaussée est constitué de fenêtres. - Il existe une cafétéria au sein du bâtiment. - 10% de la surface de plancher brut est prévue pour des fonctions non résidentielles.
HUM 02-01	- N/A
HUM 02-02	- N/A
HUM 02-03	- N/A
HUM 03-01	- Structure poutre-colonne et murs rideaux permettant un cloisonnement libre. - Le bâtiment est partiellement séparable mais certaines entités ont une surface de 800 m <sup>2</sup> . - La hauteur libre du rez-de-chaussée du bâtiment est < 3,60m. - La largeur de bâtiment étant de 17,30m, il est à priori possible de créer des logements selon les contraintes énoncées (distance de la lumière extérieure est < 8m). - Le parking étant extérieur, la réaffectation n'est pas possible.
HUM 04-01	- Absence d'éléments remarquables sur le site → aucun score n'est attribué.
Résultat	<b>E : 37%</b>

### Thème 6 : Matière

CRITERES	COMMENTAIRES
MAT 01-01	- Aucun éléments de structure existant, ni de façade n'a été conservé (bâtiment neuf). De plus, aucun matériau n'a été remis en œuvre. - Cependant, les meubles de cuisine ont été récupérés → <u>Hypothèse</u> : 5% des matériaux mis en œuvre sont issus de la récupération.
MAT 01-02	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - D'après le document de travail Validéo, utilisation d'acier recyclé (structure de base et inox provenant de four électrique, autre acier provenant de haut-fourneau (15 % de recyclé) - De plus, le document nous renseigne l'utilisation de matériaux renouvelables, réutilisables, recyclables à 90% (pas de justification) → <u>Hypothèse</u> : On considère que plus de 50% des matériaux sont à contenu recyclé.
MAT 01-03	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - <u>Hypothèse</u> : Sur base du document de travail Validéo, on considère que plus de 60% des matériaux sont à base de matières premières renouvelable..
MAT 02-01	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis. - Il est certain que certains matériaux de parachèvement possèdent un Ecolabel, mais ceux-ci n'ont pas été explicités → <u>Hypothèse</u> : On considère que 5% des matériaux neufs sont munis d'un Ecolabel (2,5 points).
MAT 02-02	- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains matériaux possédant une part d'énergie renouvelable, ils peuvent être dotés d'une EDP → <u>Hypothèse</u> : Nous estimons qu'au moins 40% des matériaux sont dotés d'une EPD (8 points).</li> </ul>
MAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tableur « matière » n'a pas été transmis.</li> <li>- Il est possible que certains matériaux et éléments neufs mis en œuvre soient issus d'une production ou exploitation durable → <u>Hypothèse</u> : On considère que 10% des matériaux sont dotés d'une certification FSC, PEFC ou EMS (2,5 points).</li> </ul>
MAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La transmission du cahier des charges est en attente (envoi architecte).</li> <li>- Utilisation d'espèces végétales régionales ne nécessitant pas de traitement, acier provenant de l'usine Arcelor situé à proximité → <u>Hypothèse</u> : plus de 20% % des matériaux sont produits dans un rayon de 50 km.</li> </ul>
MAT 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe constructif : structure poutre-colonne et murs rideaux permettant un cloisonnement libre.</li> <li>- Modulation : Modularité en plan et en coupe, dans la disposition des espaces et techniques</li> <li>- La hauteur du rez et des étages est de 3,33m → <u>Hypothèse</u> : point de la hauteur pour les étages attribué.</li> <li>- Pas de surcharge admissible prévue à priori.</li> </ul>
MAT 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indépendance de la façade : façade rideau non portante, pas de technique spéciale incorporée dans la façade</li> <li>- Démontabilité des éléments : utilisation exclusive d'attache mécaniques</li> <li>- Remplaçabilité des éléments : éléments de façade modulaires, éléments préfabriqués remplaçables.</li> <li>- Dissociabilité des matériaux : récupération des matériaux en fin de vie</li> <li>- Les quatre principes sont applicables (indépendance, détachabilité, remplaçabilité et dissociabilité)</li> </ul>
MAT 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionnement des espaces pour les canalisations suffisant.</li> <li>- Utilisation de faux-plafonds et faux-planchers</li> <li>- Trapillons d'accès prévus dans les gaines</li> <li>- Le dimensionnement ne prévoit à priori pas d'extension dans les gaines actuelles.</li> </ul>
MAT 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quasi tous les éléments énoncés sont indépendants par rapport à la structure.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 49 %</b>

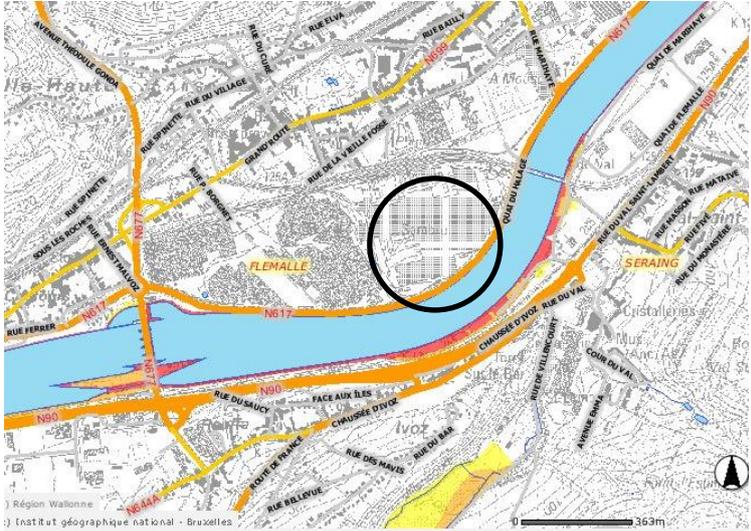
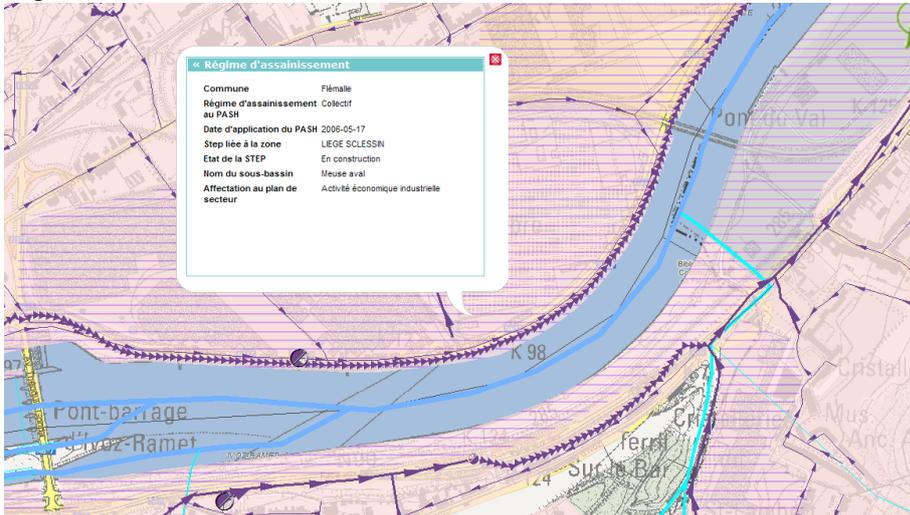
### Thème 7 : Energie

Un audit énergétique du bâtiment a été réalisé en mai 2012, indiquant un grand nombre de résultats énergétiques demandé dans ce thème.

CRITERES	COMMENTAIRES
ENE 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plusieurs simulations dynamiques ont été réalisées dans le cadre de l'audit énergétique.</li> </ul>
ENE 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'audit énergétique, la niveau K = 35.</li> <li>- Les ponts thermiques n'ont pas été calculés ni résolus</li> <li>- A priori, aucun test d'étanchéité à l'air (mauvaise étanchéité de l'enveloppe) ni d'audit thermographique ont été réalisés.</li> </ul>
ENE 01-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ventilation envisagée est de type D (VMC double flux).</li> <li>- Les murs rideau ne sont composés que de vitrages fixes. La ventilation naturelle intensive n'est pas envisageable.</li> </ul>

ENE 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo, utilisation de panneaux solaires pour la production d'eau chaude sanitaire (y compris cuisine)</li> <li>- Pas de panneaux solaires photovoltaïques</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère que les panneaux solaires sont placés de manière optimum.</li> </ul>
ENE 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucun effort concernant l'énergie verte et la compensation des émissions de CO2 n'a été réalisée.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : On considère qu'un contrat de 3 ans a été conclu avec un fournisseur d'électricité verte.</li> </ul>
ENE 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chauffage envisagé est une pompe à chaleur géothermique</li> </ul>
ENE 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon le cahier des charges spécial, un programme horaire journalier hebdomadaire indépendant est prévu pour les trois groupes de ventilation GP/GE 1, 2 et 3.</li> <li>- La ventilation envisagée est de type D (VMC double flux). Le rendement des groupes de traitement d'air n'est pas déterminé dans le cahier des charges → <u>Hypothèse</u> : On considère que le rendement des groupes est &gt; 80%. Cependant, toutes les conditions ne sont pas requises pour l'obtention des points.</li> </ul>
ENE 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo et le cahier des charges, possibilité de free-cooling. Pas de fréquence précisée → <u>Hypothèse</u> : On considère que les conditions pour le free-cooling sont respectées.</li> </ul>
ENE 03-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après les documents à disposition, aucune information concernant le facteur de lumière du jour n'a été renseignée.</li> <li>- Les couloirs ont accès à la lumière naturelle indirecte. Tous les escaliers n'ont pas accès à la lumière naturelle.</li> <li>- Seuls des brise-soleil en façade sud pour niveau +4 ont été prévus. Le gestion de la lumière naturelle ne peut pas être réalisée à tous les étages.</li> <li>- D'après le document de travail Validéo, les luminaires sont équipés de ballast électroniques et leur disposition et détection de présence sont optimum.</li> </ul>
ENE 03-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A priori, aucune analyse des besoins de déplacement des passagers dans le bâtiment n'a été réalisée.</li> <li>- D'après le cahier des charges, économie d'énergie garantie des ascenseurs. Un bordereau avec la consommation énergétique est à remplir obligatoirement par les entrepreneurs → <u>Hypothèse</u> : Les informations dans le cahier des charges étant minces, les points pour ce critère ne sont pas attribués.</li> </ul>
ENE 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BNE chaud = 62 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- BNE froid = 88 kWh/m<sup>2</sup>.an</li> <li>- Conséclairement = 26 kWh/m<sup>2</sup>.an, seul un point est attribué pour l'éclairage.</li> </ul>
ENE 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après l'audit énergétique, la consommation Espec = 13,70 kWh/m<sup>2</sup>.an. La consommation moyenne réglementaire étant de 130 kWh/m<sup>2</sup>.an, on obtient un ration de 10% → <u>Hypothèse</u> : On estime que le E atteint pour ce bâtiment est de 10. On obtient alors 10 points.</li> </ul>
ENE 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chauffage envisagé est une pompe à chaleur géothermique. Elle couvre 100% des besoins énergétiques.</li> </ul>
ENE 05-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de guide de gestion énergétique du bâtiment, pas de monitoring, pas de dispositifs de suivi des consommations (suggestion dans le document de travail Validéo)</li> </ul>
Résultat	<b>E : 38 %</b>

Thème 8 : Eau

CRITERES	COMMENTAIRES
WAT 01-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment ne se situe pas en zone d'inondation, malgré qu'il soit proche de la berge de la Meuse</li> </ul> 
WAT 01-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après les données émanant d'un géologue, la couche de terrain superficiel est du limon sableux avec une vitesse d'infiltration de <math>1.10^{-5}</math> m/s, soit 36 mm/h. <u>Hypothèse</u> : Le sol est considéré comme non pollué et la profondeur de la nappe phréatique est comprise entre 1 et 3 m.</li> <li>- Une citerne EP de 20 000 litres a été prévue dans le projet.</li> <li>- <u>Hypothèse</u> : L'outil de calcul n'étant pas fonctionnel, on considère que le premier palier est respecté (3 points)</li> </ul>
WAT 02-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régime d'assainissement collectif.</li> </ul> 
WAT 02-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le cahier des charges, aucun régulateur de pression ni limiteur de fuites n'ont été prévus. De plus, la longueur entre le lieu de production de et les points de puisage est supérieure à 12m.</li> <li>- L'Eau Chaude Sanitaire est limitée à la laverie, les douches, les locaux entretien et les éviers de kitchenettes.</li> </ul>
WAT 02-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La bâtiment est raccordé à une citerne d'eau pluviale de 20 000 litres.</li> <li>- Récupération des eaux pluviales pour alimentation des WC, urinoirs et locaux d'entretien.</li> </ul>
WAT 02-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail, utilisation de robinets temporisés.</li> </ul>

WAT 02-05	- D'après les plans de techniques spéciales, les eaux grises, noires et les eaux pluviales sont séparées dans le bâtiment.
WAT 02-06	- D'après la réglementation, les eaux usées de la cuisine passent par un système de récupération des graisses. - Aucune information n'est disponible quant aux mesures préventives prises pour diminuer le risque de pollution accidentelle. Les eaux d'extinction ne sont à priori pas récupérées.
WAT 03-01	- Aucune note conceptuelle pour la gestion de l'eau n'a été rédigée
WAT 03-02	- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que la consommation du projet par rapport à celle de référence est $\leq 80\%$ (4 points).
WAT 03-03	- <u>Hypothèse</u> : L'outil Excel n'étant pas fonctionnel, on considère que l'évacuation du projet par rapport à celle de référence est $\leq 80\%$ (4 points).
WAT 04-01	- D'après le document de travail Validéo, un plan d'entretien doit être réalisé.
Résultat	<b>E : 36 %</b>

### Thème 9 : Bien-être, confort et santé

CRITERES	COMMENTAIRES
WEL 01-01	- N/A
WEL 01-02	- Une étude acoustique a été réalisée mais elle n'est pas en notre possession. - <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-03	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-04	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 01-05	- N/A
WEL 01-06	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal est atteint.
WEL 01-07	- <u>Hypothèse</u> : On considère que le confort normal demandé par la norme est atteint.
WEL 02-01	- La bâtiment est pourvu d'un refroidissement actif mais le cahier des charges ne spécifie pas la plage de variation de la température opérative → <u>Hypothèse</u> : Confort de catégorie C selon ISO 7730 ( $t^\circ$ opérative entre 22 et 27°C) atteint. - Des protections solaires ont été mises en œuvre seulement pour l'étage 4. - Aucune ventilation naturelle n'est possible par les habitants car les fenêtres sont fixes. - Le dispositif de régulation de la température s'opère façade par façade et non par local ou par personne.
WEL 02-02	- Le système de chauffage est composé de deux PAC, mais le cahier des charges ne spécifie pas la plage de variation de la température opérative → <u>Hypothèse</u> : Confort de catégorie C selon ISO 7730 ( $t^\circ$ opérative entre 19 et 25°C) atteint. - Pas de régulation pour 4 personnes mais pour tout l'open-space. Cependant, on considère que le dispositif de régulation a été réalisé en fonction de la destination des locaux. - A priori, aucune paroi froide n'a été localisée.
WEL 02-03	- Aucune étude a été réalisée pour le brassage d'air dans les pièces. De plus, le cahier des charges ne précise pas la vitesse d'air minimum.

WEL 03-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les bureaux et salles de réunion sont en milieu ouvert. Il en est de même pour le restaurant.</li> </ul>
WEL 03-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude d'éclairage (FLj, UGR, ...) n'a été réalisée.</li> <li>- Les circulations et les escaliers ont accès à la lumière naturelle.</li> <li>- La gestion de l'éclairage naturel est réalisée de manière automatique.</li> </ul>
WEL 03-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune étude d'éclairage (FLj, UGR, uniformité, luminance...) n'a été réalisée.</li> <li>- Le niveau d'éclairage est réglementaire. Extrait du cahier des charges :                      Bureaux, salles de réunion : 500 lux                      Couloirs : 250 lux                      Cuisine : 500 lux                      Sanitaires : 200 lux                      Locaux techniques : 100 lux                      Locaux informatique : 750 lux</li> <li>- La gestion de l'éclairage artificiel est réalisée par plateau.</li> </ul>
WEL 04-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On considère que la vitesse d'air de l'aspiration est supérieur à 2 m/s et que la qualité de l'air est INT3.</li> <li>- L'emplacement de la prise d'air neuf est éloigné de toutes sources polluantes.</li> </ul>
WEL 04-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après le document de travail Validéo, les matériaux ont été choisis en fonction de leur faible potentiel de nocivité, mais aucune information précise n'a été transmise → <u>Hypothèse</u> : On considère que le résultat du critère est égale à 50%</li> </ul>
WEL 04-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il n'y a pas possibilité de ventiler par ouverture des fenêtres.</li> </ul>
Résultat	<b>E : 44 %</b>

### Conclusion

Le Centre administratif obtient un score global de 45%, sachant que peu d'hypothèses ont été émises. En effet, comme ce dossier a fait l'objet d'une demande de certification Validéo, des documents de travail ont pu étayer notre réflexion.

Les thèmes 3, 4 et 6 obtiennent des résultats supérieurs à la moyenne.

Le score du thème 3 « milieu naturel » atteint le niveau C (66%) grâce au fait que le site se situe en zone potentiellement polluée. De plus, aucun élément remarquable n'a été recensé sur le site. Des mesures pour la faune ont également été prises.

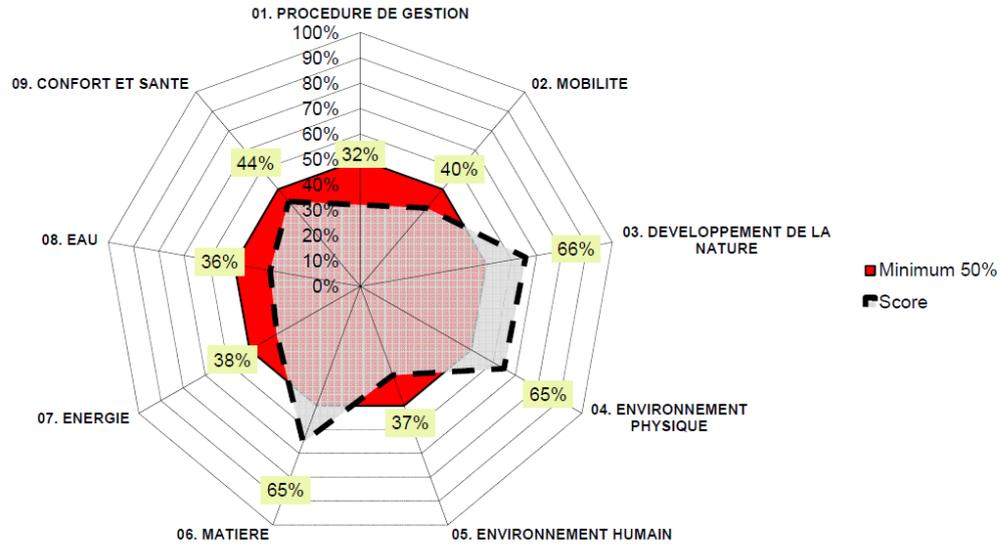
Le thème 4 « Environnement physique » a également obtenu de bons résultats car le site est doté d'un aménagement paysager, avec la mise en place de pièce d'eau, d'arbres...

Etant donné que le document de travail Validéo nous renseignait sur les matériaux utilisés, c'est le seul bâtiment étudié par Arcadis qui a réussi à atteindre la moyenne grâce à l'utilisation de matériaux recyclés, renouvelable et produits localement (acier de l'usine Arcelor à proximité).

En dehors de ces trois thèmes prépondérants, les résultats des autres thème se situent entre 30 et 45%, ce qui est très homogène.

Même si l'audit énergétique a pu nous renseigner sur la performance énergétique du bâtiment, celui-ci ayant été conçu il y a quelques années, les exigences étaient moins strictes et le bâtiment a obtenu un résultat médiocre pour le thème 7 (38%).

La possibilité d'avoir accès aux encodage Validéo nous permettrait d'approfondir notre évaluation (Le document est en demande).



E  
45%

O - Construction d'un centre administratif [CAAM] - 2008

### 3.4 Comparaison selon la destination

Au cours de l'exercice réalisé, nous avons vu que les résultats entre les différents bâtiments pouvaient varier sur une grande amplitude. Cela montre que le référentiel permet de prendre en compte nombre de caractéristiques des différents projets.

#### 3.4.1 Maisons unifamiliales

	A - Moyen	B - Social	C - BHPEE
Thème 1	11 %	13 %	16 %
Thème 2	15 %	23 %	26 %
Thème 3	44 %	38 %	38 %
Thème 4	38 %	30 %	40 %
Thème 5	53 %	64 %	58 %
Thème 6	19 %	38 %	43 %
Thème 7	31 %	27 %	59 %
Thème 8	21 %	52 %	64 %
Thème 9	47 %	38 %	62 %
Score global	<b>E : 23 %</b>	<b>E : 32 %</b>	<b>E : 43%</b>

De manière générale, le manque d'informations et / ou d'outils de calculs pour les thèmes 1, 6, 8 et 9 impactent fortement sur le score global des trois habitations.

Les trois bâtiments montrent des différences plus ou moins marquées.

La maison moyenne présente un environnement naturel de bonne qualité ce qui se marque par un score plus élevé que les deux autres bâtiments pour le thème 3.

La maison sociale quant à elle obtient le meilleur score des trois bâtiments pour le thème 5 puisqu'il s'agit d'un logement social reconnu.

La maison basse énergie est, comme attendu, plus performante dans le thème 7.

En ce qui concerne les autres thèmes, les trois bâtiments sont fort semblables excepté pour le thème 6. En effet, les seules mesures qui ont pu être évaluées pour ce thème sont celles concernant l'adaptabilité. Le bâtiment moyen est beaucoup moins adaptable que les deux autres.

Les mesures portant sur les aspects sociaux des bâtiments ne sont pas toujours adaptées aux habitations unifamiliales. En effet, toutes les maisons individuelles sont sanctionnées car il n'y a pas d'espaces communs ou de rencontre dans le bâtiment contrairement à ce qui pourrait se rencontrer dans des immeubles à appartements.

## 3.4.2

## Immeubles à appartements

	D - Arcande	H - NGL	I - CIBV
Thème 1	16 %	20 %	33 %
Thème 2	28 %	36 %	40 %
Thème 3	38 %	37 %	70 %
Thème 4	40 %	23 %	72 %
Thème 5	70 %	54 %	48 %
Thème 6	31 %	15 %	22 %
Thème 7	37 %	17 %	57 %
Thème 8	53 %	26 %	32 %
Thème 9	57 %	53 %	48 %
Score global	<b>E : 35 %</b>	<b>E : 27 %</b>	<b>E : 37%</b>

Le bâtiment Arcande (construction neuve) et NGL (rénovation) sont des immeubles à appartements de type « standards ». On observe une dynamique similaire pour ces deux projets. Ils obtiennent la moyenne au niveau des cibles 5 et 9, sachant que la cible 9 émet comme hypothèse principale que l'acoustique dans ces bâtiments respecte la réglementation donc n'est pas très représentative.

Le thème 5 étant « l'environnement humain », il n'est pas directement lié au bâtiment. En omettant les deux thèmes précités, on se rend donc compte qu'un bâtiment standard se situe approximativement autour de **25%**.

Les thèmes 3 et 4 obtiennent également de bons résultats. Ces thèmes sont relatifs au confort « extérieur » du projet et sont plus faciles à évaluer dans le Référentiel\_B. De plus, c'est un sujet abordé dès la conception par les décideurs. Il est normal que, dans ces projets qui n'ont pas été conçus pour l'obtention du référentiel, les décideurs aient porté leurs efforts sur des points valorisables pour la vente.

Dans le bâtiment CIBV, on retrouve ces thèmes prépondérants qui obtiennent la note C. De plus, l'effort énergétique consenti pour le projet (CPE A) est représenté par le pic au niveau du thème 7. De manière générale, les autres thèmes ont des résultats plus élevés que ceux encodés pour les bâtiments « standard ». Néanmoins, la construction du bâtiment CIBV étant beaucoup plus récente, cela peut expliquer l'augmentation sensible des résultats.

## 3.4.3

## Bureaux

	L - Regain	K - DHM	N - RED	O - CAAM
Thème 1	91 %	71 %	27 %	32 %
Thème 2	50 %	67 %	66 %	40 %
Thème 3	39 %	32 %	34 %	66 %
Thème 4	48 %	30 %	32 %	65 %
Thème 5	55 %	17 %	90 %	37 %
Thème 6	72 %	43 %	12 %	65 %
Thème 7	74 %	32 %	6 %	38 %
Thème 8	71 %	36 %	24 %	36 %
Thème 9	80 %	50 %	39 %	44 %
Score global	<b>C : 67 %</b>	<b>E : 43 %</b>	<b>E : 32 %</b>	<b>E : 45 %</b>

D'après le tableau ci-dessus, les quatre bâtiments de bureaux montrent des différences de cotation marquées. Néanmoins, les résultats globaux pour les bâtiments dont les aspects énergétiques et environnementaux ont été travaillés (Regain, DHM, CAAM), sont du même ordre de grandeur, entre 43 et 67 %. Seul le bâtiment RED, considéré comme un bâtiment « traditionnel » a un résultat global nettement inférieur, égal à 32 %.

Chaque projet étant singulier, et présentant des particularités propres, (d'où leur sélection dans les bâtiments à tester), aucune tendance n'en ressort clairement. Cependant, ces particularités se marquent par les scores obtenus supérieurs à la moyenne.

## Conclusion

D'un point de vue général, on peut dire que les bâtiments étudiés n'étaient pas conçus pour le Référentiel\_B, malgré les efforts énergétique et environnementaux pour certains dossiers. Tous les documents n'étaient pas forcément disponibles. Si ces projets avaient été conçus dès le début pour l'obtention du Référentiel\_B, ils auraient certainement obtenus de bien meilleurs résultats.

La structure actuelle de l'évaluation n'est pas adaptée pour chaque phase du projet. Il est donc proposé de n'évaluer le bâtiment qu'en phase de pré-certification et de certification, avec pour chacune d'elle des mesures adaptées aux analyses et documents disponibles à ces étapes. En dehors de ces deux phases, des guides devraient être rédigés de manière à encadrer et guider les auteurs de projet dans leur choix et non pour évaluer et coter le projet.

Le Référentiel, dans sa version d'évaluation pour les logements, est bien adapté aux grands immeubles à appartements mais répond moins aux spécificités des maisons unifamiliales. Est-ce qu'une version plus adaptées (simplifiée) à ces habitations et également plus abordables d'un point de vue financier est prévue ?

Il serait également intéressant de prévoir une évaluation des petits immeubles à appartements dans leur ensemble et non uniquement d'une unité de logement. En effet, il semble plus intéressant, d'un point de vue financier et pratique, de certifier/labelliser tout un bâtiment que juste un de ses appartements pour des projets de petites dimensions.

Le référentiel est un outil détaillé, complet et précis malgré les imperfections relevées, qui a le mérite d'envisager l'ensemble des impacts environnementaux d'une construction sur tout son cycle de vie. Afin d'en faciliter l'utilisation, nous suggérons cependant une simplification de l'outil, une clarification des objectifs et cibles, un choix entre moyens et performances, la précision des contrôles et preuves, et enfin une simplification des phases envisagées.

## Annexe 1 : Documents demandés par le Référentiel\_B

### Etude d'incidence

---

#### Cadre légal

**Analyse de site** : Description des lieux et des abords

#### Incidence et mesure d'amélioration

1. Sols et sous-sols : topologie, nature et qualité du sol, géologie, relief, sismicité, site potentiellement pollué, etc.

N°	TYPE
NAT 01-01 WAT 01-02	Carte d'affectation des sols et carte d'évaluation écologique (Nature du sol, potentiel d'infiltration)
NAT 01-01	Mesurage et Inventaire préalable des éléments naturels de grande valeur sur le terrain
PHY 01-02	Extrait de la base de données régionale attestant du statut du terrain (pollué ou non) ou extrait de l'acte de vente du terrain, représentant son statut.

2. Eaux de surface et eaux souterraines : Imperméabilisation (coefficient d'emprise au sol, surface réservée aux espaces verts, zonage pluvial, obligations règlementaires), rétention d'eau pluviale (règlement d'assainissement, zonage pluvial, ...)

N°	TYPE
WAT 01-01	Extrait de la carte d'aléa d'inondation

3. Patrimoine naturel et habitat : Inventaire des sites d'intérêts biologique (Natura 2000, etc.) arbres et haies remarquables, identification des potentialités et contraintes du patrimoine naturel et bâti.
4. Faune et flore : Concevoir l'aménagement de la parcelle et du bâti en dialogue avec le paysage et le site environnant, préserver la biodiversité animale et végétale
5. Urbanisme et paysage : occupation du sol, affectation au plan de secteur, analyse urbanistique sur et autour du projet
6. Patrimoine historique et/ou archéologique : monuments et sites classés, patrimoine immobilier exceptionnel
7. Mobilité : routes, pistes cyclables, chemins piétonniers, réseaux ferrés, voies navigables, etc. autour et dans le site (accès au bâtiment, ...)

N°	TYPE
MOB 01-02	<u>Extraits des horaires aux heures de pointe</u> sont à intégrer au rapport

8. Equipements et infrastructures : électricité, gaz, eau, assainissement, télécommunication, éclairage, réseaux urbains de chaud ou de froid, énergies renouvelables, etc.

9. Climat et qualité de l'air : Ensoleillement, précipitation, vent, impacts de l'environnement bâti, masques naturels ou artificiels présents sur le site, polluants atmosphériques, amiante, odeur, etc.
10. Environnement sonore : Identification des sources de bruit en extérieur générées par l'environnement immédiat, bruits des équipements techniques (respect des émergences réglementaires), sources extérieures à l'opération (voies, équipements voisins, etc.), les activités bruyantes de la parcelle (locaux, accès, entretien, livraisons, etc.)

N°	TYPE
WEL 01-01	Etude d'incidence : Façade calme (simulation informatique)
WEL 01-02 WEL 01-03 WEL 01-04 WEL 01-05 WEL 01-06 WEL 01-07	Rapport analyse acoustique liées aux bruits aériens et d'impact entre les différents locaux

11. Gestion des déchets : déchets produits, stockage et enlèvement des déchets, points de collectes existants, système de récolte, stockage
12. Socio-économique : impact du bâtiment sur la commune, la vie économique, la démographie, etc.
13. Etre humain – Sécurité et santé : sécurité incendie, aménagement des abords du site, etc.

**Chantier** (optionnel) : Mise en place d'un processus de gestion responsable du chantier

N°	TYPE
MAN 02-01	chantier—impact environnemental & niveau d'ambition à déterminer

Le **plan d'environnement** peut être inséré dans l'étude d'incidence. D'après les demandes du Référentiel\_B, il doit contenir au minimum :

N°	TYPE
MOB 01-01	<u>Plan d'environnement</u> : Placement des différents type d'équipement
MOB 01-02	Identification et réflexion sur les transports en commun à placer sur la <u>plan d'environnement</u> pour anticiper les évolutions et raccordements futurs des différents modes de transport en commun.
NAT 01-03	Plan d'aménagement ou <u>plan d'environnement</u> avec indication de l'emplacement destiné à la culture et/ou à l'élevage
NAT 01-03	<u>Plan d'environnement</u> avec indication du parc ou du bois
HUM 01-01	<u>Plan d'environnement</u> avec indication des équipements et du nombre de logements dans un rayon de 400 m (max. 50 logements à identifier)

## Cahier des charges spécifique

1. Entreprise/chantier : Etudes, planning, coordination du chantier, nuisance, aménagement du chantier, évacuation des déchets

N°	TYPE
MAN 01-01	Prescription du cahier des charges concernant la réalisation d'un programme de construction et exigences techniques
MAN 02-01 MAN 02-02	Dispositions relatives aux risques environnementaux
MAN 03-01	Dispositions à prendre vis-à-vis de la prévention des déchets
MAN 03-01	Prescription du cahier des charges concernant le plan de gestion de chantier à réaliser par l'entrepreneur
MAN 04-01 ENE 05-01	Prescription du cahier des charges concernant la rédaction des guides techniques (contenant la gestion énergétique) et de l'utilisateur
MAN 04-03	Prescription du cahier des charges concernant la nomination d'un agent de commissioning et d'un responsable commissioning
ENE 01-02	Spécifications du cahier des charges exigeant un test d'infiltrométrie, la thermographie infra-rouge.
MAT 03-01	Cahier des charges architecture et stabilité détaillant l'adaptabilité de la structure et du gros œuvre.
MAT 03-02	Cahier des charges architecture et stabilité détaillant l'adaptabilité de l'enveloppe
MAT 03-04	Cahier des charges détaillant l'adaptabilité des aménagements intérieurs
ENE 04-01	Optionnel : Etude thermique dynamique à réaliser
WEL 01-02 WEL 01-03 WEL 01-04 WEL 01-05 WEL 01-06 WEL 01-07	Spécification du cahier des charges relative à la réalisation de mesures acoustiques.

2. Infrastructure : Terrassement infrastructure, travaux reprise en sous-œuvre, fondation, maçonneries souterraines, élément d'égouts enterrés
3. Superstructure : Maçonnerie d'élévation, isolation des murs en superstructure, maçonnerie de parement, maçonnerie existante, éléments de façade, élément de structure (BA, acier), dalle BA, structure bois, étude de stabilité,

N°	TYPE
----	------

PHY 02-04	Extraits du cahier des charges reprenant les exigences des revêtements des parois extérieures
MAT 01-02	Prescription du cahier des charges concernant les matériaux à contenu recyclé
MAT 01-03	Prescription du cahier des charges concernant les matériaux à base de matières premières renouvelables
MAT 02-01	Prescription du cahier des charges concernant l'obligation pour l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un écolabel
MAT 01-03	Prescription du cahier des charges concernant les matériaux à base de matières premières renouvelables
MAT 02-01	Prescription du cahier des charges concernant l'obligation de l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un Ecolabel
MAT 02-02	Prescription du cahier des charges concernant l'obligation de l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un EPD
MAT 02-03	Prescription du cahier des charges concernant l'obligation de l'entrepreneur de chercher un matériau doté d'un label FSC, PEFC ou EMS
MAT 02-04	Prescription du cahier des charges concernant les matériaux produits localement, avec le rayon d'exigence

4. Toiture : Toiture, ouverture de toit, couverture, évacuation des eaux
5. Portes et fenêtres extérieures : châssis, vitrage, élément de remplissage, volets
6. Revêtement intérieur : enduits intérieurs, finitions intérieures, peinture, chape et sols intérieurs, porte et fenêtre intérieures, escalier, mobilier fixe, revêtement de tablettes et de murs

N°	TYPE
MOB 02-01	Spécification des équipements pour vélos
WEL 04-02	Extrait du CdC reprenant les exigences d'émission de COV, l'indication d'un label faibles émission, classification imposée

7. Sanitaires et canalisation : installation sanitaires, canalisation, appareils et accessoires, robinet et clapet, production d'eau chaude

N°	TYPE
WAT 02-04	Description du cahier des charges pour tous les équipements sanitaires prévus.

8. Techniques spéciales : chauffage, refroidissement, ventilation, climatisation, incendie, énergies renouvelables

N°	TYPE
----	------

ENE 04-02	Spécification du cahier des charges relative aux systèmes (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation,...)
ENE 04-03	Spécification dans le cahier des charges des systèmes renouvelables à installer
WEL 02-01	Spécification du cahier des charges relative au système de refroidissement (émission, régulation...), aux protections solaires
ENE 03-02 WEL02-03	Spécification du cahier des charges relatives aux dispositifs d'amélioration d'air précisant la vitesse max

9. Electricité-éclairage : réseau intérieur, interrupteur et prise de courant, appareil d'éclairage, sonnette et parlophone, télécommunication et domotique, détection incendie et système d'alarme, ascenseur

N°	TYPE
ENE 03-04	Spécification du cahier des charges relatives à l'efficacité lumineuse des lampes intérieures
ENE 03-05	Spécification du cahier des charges relative aux ascenseurs (efficacité énergétique, motorisation...)
WEL 03-03	Spécification dans le cahier des charges de l'éclairage souhaité
WEL 04-01 WEL 04-03	Cahier des charges du système de ventilation

10. Aménagement des abords : déblais/remblais, terrassement, revêtement, plantation, éclairage, etc.

### Fiches techniques

N°	TYPE	Dans DIU ?
PHY 02-03	Fiches techniques des dispositifs d'éclairage	✓
PHY 02-04	Fiches techniques des matériaux choisis pour les revêtements des différentes parois.	?
PHY 02-05	Fiches techniques des installations	✓
MAT 02-01	Fiches techniques avec indication d'un <u>écolabel</u>	✗
MAT 02-04	Fiches techniques des matériaux ainsi que <u>leur provenance</u>	✗
ENE 03-04	Fiches techniques des éléments d'éclairage mis en place	✓
ENE 04-02	Documents techniques attestant les caractéristiques des systèmes	✓
ENE 04-03	Fiches techniques des <u>installations renouvelables</u>	✗

WAT 02-04 WAT 03-02 WAT 03-03	Fiches techniques des équipements sanitaires prévus	✓
WAT 02-06	Fiches techniques de l'ascenseur et du groupe électrogène	?
WEL 02-01	Fiches et documents techniques attestant des performances du système de refroidissement, de ventilation et de type de fenêtres	✓
WEL 02-02	Fiches et documents techniques attestant des puissances des chaudières et des dispositifs de régulation	?
WEL 02-03	Fiches et documents techniques attestant des dispositifs d'amenée d'air	✓
WEL 04-02	Fiches techniques reprenant les caractéristiques COV des matériaux en contact avec l'environnement intérieur	✗

### Plans d'architectes

Voici ci-dessous la liste des plans demandés par le Référentiel\_B :

N°	TYPE	Plan existe?
MAN 05-01 MAN 05-03	Plan avec identification des locaux de stockage	✓
MAN 05-04	Plan avec identification des espaces réservés pour le compostage	✗
MOB 02-01	Plan d'implantation avec localisation de l'emplacement réservé aux vélos	✓
MOB 03-01	Plan d'implantation avec localisation des parkings	✓
NAT 01-01	Plan d'aménagement du jardin	?
NAT 01-02	Plan d'aménagement de l'espace extérieur avec zonage et CBS	✗
HUM 01-02	Plan d'implantation et/ou plan de surface indiquant les interactions avec l'espace public et les possibilités de rencontre du projet (situation sur plan, description, statut) et fonction non résidentielles (précision de la fonction et de la surface brute)	✗
PHY 01-01	Plans des différents étages du bâtiment reprenant les SPF + implantation avec l'emprise au sol (volumes hors sol et sous-sol)	✗
PHY 02-03	Plans avec indication des dispositifs d'éclairage extérieur	?
PHY 02-05	Plans mettant en évidence les installations techniques en contact avec l'environnement extérieur, et leur implantation respective	✓

HUM 02-02	Situation sur le plan de l'habitat collectif ou solidaire	x
MAT 01-01	Plan de situation existante et plan de démolition	✓
MAT 03-01 MAT 03-02	Plan et coupe d'adaptabilité et des scénarios alternatifs avec mise en évidence des critères	x
MAT 03-01 MAT 03-02 MAT 03-04	Détails techniques des assemblages	✓
MAT 03-03 MAT 03-04	Plan et coupe d'adaptabilité avec mise en évidence des critères	x
ENE 03-02 WEL 02-03	Plan d'installation de ventilation, de dispositifs d'amenée d'air	✓
ENE 03-03	Documents graphiques relatifs au free-cooling	x
ENE 03-04	Plan de localisation de l'éclairage artificiel intérieur	✓
ENE 03-05	Plan avec prévision des ascenseurs	✓
ENE 05-01	Plans annotés indiquant le zonage et la localisation du suivi des consommations	x
WAT 01-02	Plan d'implantation avec indication de surfaces et type de revêtement, localisation de la capacité des bassins d'infiltration et de rétention	?
WAT 02-01	Extrait du plan d'implantation du PU	✓
WAT 02-02 WAT 02-03 WAT 02-05 WAT 03-02 WAT 03-03 WAT 04-01	Plan de conception et d'exécution de la distribution de l'eau	?
WAT 02-06	Plan d'exécution du système d'évacuation de l'eau	✓
WAT 02-06	Plan avec localisation des zones ou tracés à risque concernant la pollution de l'eau	x
WAT 04-01	Extrait du plan d'entretien technique	x
WEL 02-01	Plan montrant les protections solaires	✓
WEL 02-02	Plans localisant les différents éléments du système de chauffage	✓

## Calculs – Feuille de calculs

Voici ci-dessous les différentes feuilles de calcul à établir :

### 1. Feuille de calculs fournie :

N°	TYPE	COMMENTAIRES
MOB 01-01	Feuille de calcul mobilité	Très bien réalisée
NAT 03-02	Feuille de calcul CBS	Très bien réalisée
HUM 01-01	Outil de calcul "environnement humain"	Redondante avec calcul mobilité
MAT 01-02 MAT 01-03 MAT 02-01 MAT 02-03 MAT 02-04	Tableur du thème 6 complété	Feuille de calcul en attente de transmission
WAT 01-02 WAT 03-02 WAT 03-03	Outil de calcul complété concernant l'eau	Ne fonctionne pas

### 2. Feuille de calculs fournie :

N°	TYPE	QUI ?
MAN 05-03	Note de calcul de dimensionnement des locaux de stockage des déchets	
MAN 05-03	Etude spécifique détaillant le volume de production de déchets et la surface nécessaire pour le stockage	
MOB 02-01	Calcul du nombre d'occupants potentiels / unité d'habitation	
MOB 02-02	Calcul de l'indicateur de besoin de facilités de mobilité et rapport au nombre de places de stationnement	
PHY 01-01	Calcul du rapport entre SPB (surface brute du bâtiment) et emprise au sol	
MAT 03-03	Détail du dimensionnement des canalisations (gaines techniques, plénums...)	
ENE 01-04	Calcul des surfaces nécessaires pour fournir les apports renouvelables requis + documents graphiques	
ENE 02-02	Calcul simple ou détaillé relatif à l'impact environnemental des matériaux de construction (énergie grise, émissions de CO2)	

WAT 01-01	Mesures de sécurité de l'eau dans la construction et calcul de la conservation de la capacité de rétention	
WEL 02-02	Calcul de dimensionnement de chauffage + régulation, localisation des parois froides (+ compensation)	
WEL 03-02	Calcul de l'indicateur d'ouverture Iv (résidentiel)	

### Etude technique à réaliser

N°	TYPE	QUI ?
MAN 04-04 ENE 02-01 ENE 04-02	Elaboration d'une étude de faisabilité	BET
PHY 02-01	Etude d'ombrage et rapport de synthèse	BET
PHY 02-02	Etude des vents et rapport de synthèse	BET
ENE 01-01 ENE 04-01 WEL 02-01	<b>Bureaux : Simulation thermique dynamique</b> (en option pour le résidentiel)	BET
ENE 01-02 ENE 03-02 ENE 04-01 ENE 04-02 ENE 04-03 WEL 01-02 WEL 02-02	Etude PEB + pièces justificatives relatives au niveau K et aux nœuds constructifs + dossier photographique	Resp PEB
ENE 01-04	Modélisation à l'aide d'un logiciel type PV Syst ou PV Sol, permettant de quantifier le % de pertes dues à l'ombrage	
ENE 03-04	Etude d'éclairage (étude Dialux, %age de LED, calcul du rendement lumineux, efficacité lumineuse, régulation lampes extérieures)	
WEL 02-03	<b>Bureau : Etude CFD (Computational fluid dynamics)</b>	
WEL 03-02	Etude du facteur de lumière du jour Flj	
WEL 03-02	<b>Bureau : Etude de la gestion de la lumière naturelle</b>	
WEL 03-03	Etude d'éclairage (t°C couleur, éclairement, <b>niveau d'éclairement, limite d'éblouissement d'inconfort [UGR], luminosité, gestion...</b> )	

## Documents à transmettre

### 1. Documents administratifs :

N°	TYPE
MOB 03-01	Attestation émise par l'autorité compétente, prouvant la mise en œuvre effective des recommandations formulées par celle-ci.
	Extrait de la base de données régionale attestant du statut du terrain ou extrait de l'acte de vente du terrain, reprenant son statut (s'il s'agit d'une acquisition)
HUM 04-01	Extrait de l'inventaire ou protection
ENE 02-02	Copie des contrats avec les fournisseurs d'énergie, indiquant les labels de garanties d'origine

### 2. Documents techniques :

N°	TYPE	QUI ?
MAN 01-01	Organisation du projet : composition de l'équipe du projet, planification	Architecte ?
MAN 02-01	Analyse exploratoire des risques environnementaux	Architecte
MAN 02-01	Analyse des risques environnementaux	Entreprise
MAN 02-01	Document étayant la faisabilité du niveau d'ambition lors de l'exécution des travaux	Entreprise
MAN 03-01	Note de conception sur la prévention des déchets	Architecte
MAN 03-01	Plan de gestion des déchets	Entreprise
MAN 04-01	Guide technique à destination du gestionnaire / facility Manager	Entreprise ?
MAN 04-01	Guide de l'utilisateur / occupant (langage non technique)	Architecte ?
MAN 04-01	Réalisation du DIU	CSS
MAN 04-02	Inventaire des éléments et composants du bâtiment	
MAN 04-03	Programme de commissioning	
MAN 05-03	Description des matériaux et techniques du local poubelle	
MAN 05-02	Dispositifs permettant d'effectuer le tri de base (poubelle, carton...) + note décrivant les flux de tri + flux complémentaires	

MAN 05-04	Consignes spécifiques de compostage intégré au manuel de gestion	
MOB 03-01	Fiche d'accessibilité multimodale : fiche récapitulative et synthétique décrivant l'accès au bâtiment via différents moyens de transport	
PHY 02-03	Note brève spécifiant la zone d'éclairage E dans laquelle le bâtiment se situe	
PHY 02-05	Brève note reprenant les valeurs de références [VR] régionales spécifiques aux équipements techniques en contact avec l'environnement extérieur, et la comparaison de ceux-ci avec le niveau de bruit généré par les équipements concernés	
HUM 02-02	Note descriptive de l'habitat collectif ou solidaire	
HUM 03-01	Note spécifique décrivant la flexibilité fonctionnelle de l'unité	
HUM 04-01	Preuve de la valorisation réelle des éléments mentionnés dans le projet.	
MAT 01-01	Réalisation d'un inventaire des matériaux et éléments présents in situ (reportage photographique)	
MAT 01-01	Evaluation du pourcentage des matériaux réutilisés en fonction de leur destination	
MAT 01-02 MAT 01-03 MAT 02-02	Documents d'informations relatives aux produits : déclaration environnementale de type II ou III ou at-testation	
MAT 02-03	Documents d'informations relatifs aux éléments neufs dotés d'une certification FSC, PEFC et EMS	
ENE 01-02	Rapport du test d'étanchéité à l'air	Spécialiste
ENE 01-02	Rapport de l'audit par thermographie infrarouge confirmant l'absence de défauts, ou qu'il y a été remédié	Thermographe
ENE 01-03	Documents graphiques et photos avec types de fenêtres ou dispositifs de ventilation naturelle, emplacement, surface totale d'ouverture	
ENE 02-02	Documents de preuve relatifs à l'achat de « crédits carbone » (mécanismes reconnus de compensation des émissions de CO2)	
ENE 03-03	Spécification et calculs relatifs au système free-cooling	
ENE 03-05	Analyse des besoins de déplacement dans le bâtiment	

	+ détermination des ascenseurs à installer (efficacité énergétique, motorisation...)	
ENE 04-03	Certification de l'installation, contrat de garantie des résultats solaires	
ENE 05-01	Guide de gestion énergétique du bâtiment avec son contenu	
ENE 05-01	Contrat de monitoring	
WAT 01-01	Extrait de la carte d'aléa d'inondation	
WAT 01-02	Composition du sol à l'aide de sources existantes	
WAT 02-01	Situation du site sur la carte du PASH	
WAT 03-01	Note conceptuelle pour la gestion de l'eau	
WAT 04-01	Extrait du guide de l'utilisateur relatif au plan d'entretien de l'installation d'eau	
WEL 03-01	Analyse du contact visuel de chaque local dans le bâtiment (milieu fermé/ouvert)	

### Intervenants

Voici les intervenants répertoriés :

N°	TYPE
MAN 01-01	<u>Comité de qualité</u>
MAN 01-03	<u>Protocole du modèle de participation avec désignation d'un <u>facilitateur</u></u>
MAN 02-02	Désignation d'un <u>auditeur externe</u> suivant le chantier + rapport évaluant les réponses aux ambitions du MO avec documents justificatifs (photos) et suivi de chantier par un auditeur.
MAN 03-02	Désignation d'une <u>personne responsable des déchets de chantier</u>
MAN 03-04	Désignation d'un <u>agent de commissioning</u>
MAN 04-03	Désignation d'un <u>responsable commissioning</u> au sein de l'entreprise
NAT 01-02	Rapport de l'aménagement écologique d'un jardin et plan de gestion par un écologiste ou un architecte-paysagiste

### Actions

Celles-ci sont reprises dans le tableau ci-dessous :

N°	TYPE	QUI ?
MAN 01-03	<u>Efficacité de la concertation</u> (enquête publique)	
MAN 04-04	Création d'un <u>site internet</u> dédié au bâtiment	
MAN 04-04	Mise en place de dispositions pour faire participer les futurs occupants	
MAN 04-04	<u>Vitrine d'exposition</u> permanente (ressource pédagogique)	
MAN 05-01	<u>Signalisation</u> par pictogramme des locaux de stockage des déchets	
MAN 05-01	<u>Consigne</u> de tri, informations sur les possibilités de collecte externe dans les locaux de stockage	
PHY 02-03	<u>Mesure de l'intensité lumineuse au moyen d'un Luxmètre</u>	
HUM 02-01	<u>Preuve reconnaissant le logement de type social locatif ou acquisitif</u>	
ENE 05-01	Dispositif de suivi des consommations	
WEL 01-02 WEL 01-03 WEL 01-04 WEL 01-05 WEL 01-06 WEL 01-07	Essais acoustiques par un acousticien	
WEL 03-03	Mesure d'éclairage	
WEL 04-03	Contrôle du système de ventilation	

BUREAUX			www.arcadisbelgium.be
<b>Antwerpen- Berchem</b> Citylink - Posthofbrug 12 B-2600 Berchem T +32 3 360 83 00 F +32 3 360 83 01	<b>Hasselt</b> Eurostraat 1 – bus 1 B-3500 Hasselt T +32 11 28 88 00 F +32 11 28 88 01	<b>Gent</b> Kortrijksesteenweg 302 B-9000 Gent T +32 9 242 44 44 F +32 9 242 44 45	
<b>Brussel</b> Rue Royale 80 B-1000 Bruxelles T +32 2 505 75 00 F +32 2 505 75 01	<b>Liège</b> 26, rue des Guillemins, 2ème étage B-4000 Liège T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10	<b>Charleroi</b> 119, avenue de Philippeville B-6001 Charleroi T +32 71 298 900 F +32 71 298 901	
ARCADIS Belgium nv/sa BTW BE 0426.682.709 RPR BRUSSEL ING 320-0687053-72 IBAN BE 38 3200 6870 5372 SWIFT BIC BBRUBEBB		<b>Siège social</b> <b>Bruxelles</b> Rue Royale 80 B-1000 Bruxelles	