




# GRO 2025 appliqué


Le climat d'environnement comme exemple


- Documents PDF


 00-Lire-d-abord-macros


 00-Manuel-FR-GRO2025.1


 01-FichierRecapitulatif-FR-GRO2025.1


 02-LEVEL0-Analyse contextuelle-FR-GRO2025.1


 03-LEVEL1-Concept-FR-GRO2025.1


 04-LEVEL2-CRD-FR-GRO2025.1


 05-LEVEL2-CRD3-LightTool-FR-GRO2025.1


 06-LEVEL2-CRD4-LightTool-FR-GRO2025


 07-LEVEL2-ENE-FR-GRO2025.1


 08-LEVEL2-HEA-FR-GRO2025.1


 09-LEVEL2-HEA2-FR-GRO2025.1

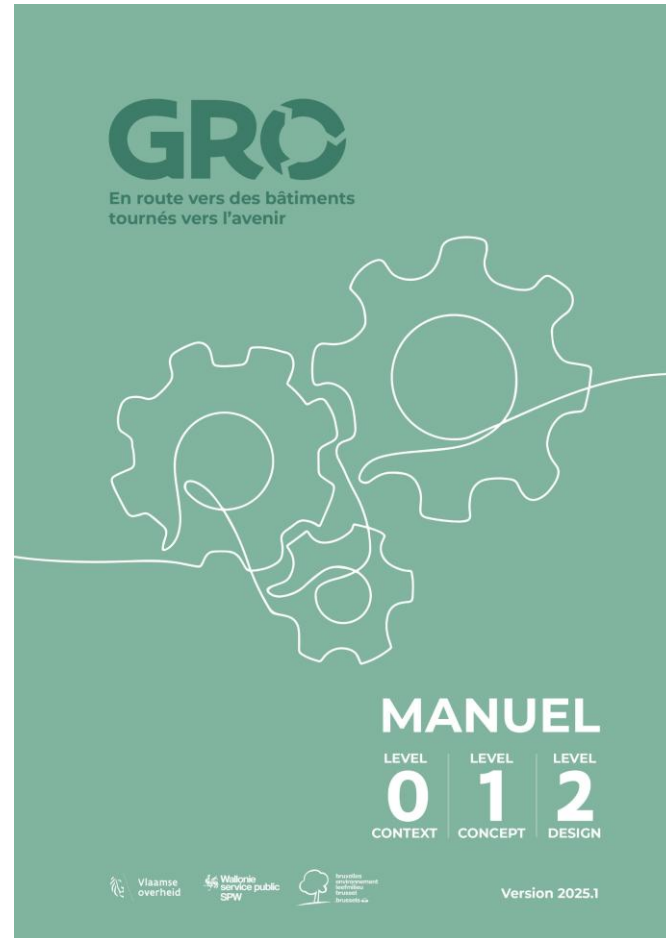
 10-LEVEL2-SOC-FR-GRO2025.1

 11-LEVEL2-CIRC-FR-GRO2025.1




 12-LEVEL2-LCC-FR-GRO2025.1

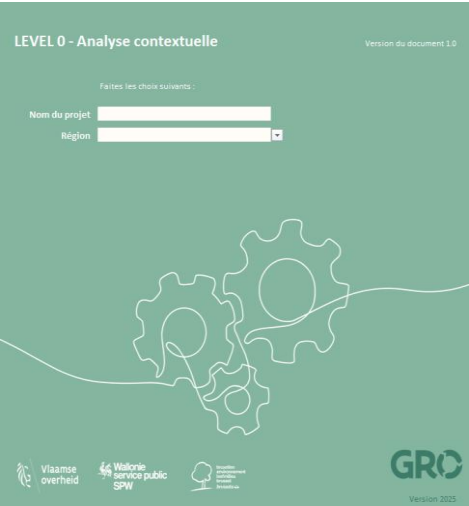
 13-LEVEL2-ECO-FR-GRO2025.1

 14-LEVEL2-WAT-FR-GRO2025.1



- Documents Excel

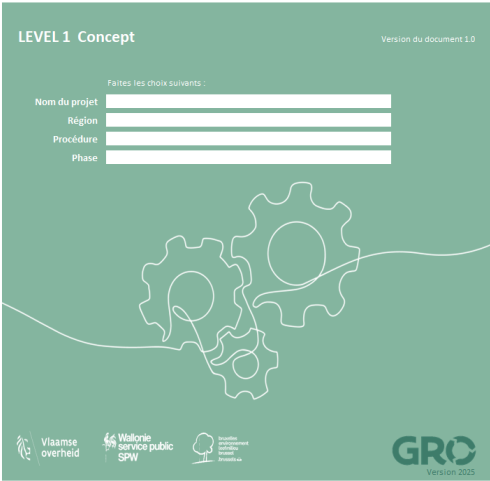
-  00-Lire-d-abord-macros
-  00-Manuel-FR-GRO2025.1
-  01-FichierRecapitulatif-FR-GRO2025.1
-  02-LEVEL0-Analyse contextuelle-FR-GRO2025.1
-  03-LEVEL1-Concept-FR-GRO2025.1
-  04-LEVEL2-CRD-FR-GRO2025.1
-  05-LEVEL2-CRD3-LightTool-FR-GRO2025.1
-  06-LEVEL2-CRD4-LightTool-FR-GRO2025
-  07-LEVEL2-ENE-FR-GRO2025.1
-  08-LEVEL2-HEA-FR-GRO2025.1
-  09-LEVEL2-HEA2-FR-GRO2025.1
-  10-LEVEL2-SOC-FR-GRO2025.1
-  11-LEVEL2-CIRC-FR-GRO2025.1
-  12-LEVEL2-LCC-FR-GRO2025.1
-  13-LEVEL2-ECO-FR-GRO2025.1
-  14-LEVEL2-WAT-FR-GRO2025.1



LEVEL 0 Analyse contextuelle			
Sujet	Indicateur	LEVEL 0 peut avoir une influence sur LEVEL 1 et 2. Les liens sont énumérés ici.	
Changement climatique			
CL1 1	Chaleur excessive	Risque	ECO1 Biodiversité, WAT Eau, CRD Climate Responsive Design
CL1 2	Sécheresse	Risque	ECO1 Biodiversité, WAT Eau
CL1 3	Précipitations	Risque	Construction résistante à l'eau, ECO1 Biodiversité, CRD Climate Responsive Design
CL1 4	Élévation du niveau de la mer	Risque	Construction résistante à l'eau
Mobilité et accessibilité			
MOB 1	Accessibilité en transports en commun	Accessibilité	SOC3 Accessibilité intégrale
MOB 2	Accessibilité en vélo	Accessibilité et sécurité routière	SOC Qualités sociales et fonctionnelles
MOB 3	Accessibilité à pied	Sécurité routière et expérience	SOC2 Faciliter la mobilité durable et sécurisée
MOB 4	Accessibilité en voiture ou à moto	Accessibilité	SOC2 Faciliter la mobilité durable et sécurisée
Milieu			
ENV 1	Qualité du sol	Estimation de la qualité du sol	ECO3 Gestion durable du chantier, WAT Eau
ENV 2	Valeur biologique	Évaluation	ECO1 Biodiversité
ENV 3	Impact possible sur la nature vulnérable	Proximité de/impact sur ZSC	ECO1 Biodiversité
ENV 4	Qualité de l'air extérieur	Concentration d'azote NO2	CRD1 Ventilation, HEA3 Environnement intérieur sain
		Particules fines PM 2,5	
		Particules fines 10	
ENV 5	Bruit	Bruit extérieur $L_{eq,10min}$	
<div><div>&lt; &gt;</div><div>Démarrage</div><div>Manuel</div><div>LEVEL 0 Aperçu</div><div>LEVEL 0 Climat</div><div>LEVEL 0 Mobilité</div><div>LEVEL 0 Milieu</div><div>LEVEL 0 Bât. existants</div><div>LEVEL 0 Autres</div><div>+</div></div>			

• Documents Excel

- 00-Lire-d-abord-macros
- 00-Manuel-FR-GRO2025.1
- 01-FichierRecapitulatif-FR-GRO2025.1
- 02-LEVEL0-Analyse contextuelle-FR-GRO2025.1
- 03-LEVEL1-Concept-FR-GRO2025.1
- 04-LEVEL2-CRD-FR-GRO2025.1
- 05-LEVEL2-CRD3-LightTool-FR-GRO2025.1
- 06-LEVEL2-CRD4-LightTool-FR-GRO2025
- 07-LEVEL2-ENE-FR-GRO2025.1
- 08-LEVEL2-HEA-FR-GRO2025.1
- 09-LEVEL2-HEA2-FR-GRO2025.1
- 10-LEVEL2-SOC-FR-GRO2025.1
- 11-LEVEL2-CIRC-FR-GRO2025.1
- 12-LEVEL2-LCC-FR-GRO2025.1
- 13-LEVEL2-ECO-FR-GRO2025.1
- 14-LEVEL2-WAT-FR-GRO2025.1



CRD Climate responsive design   Mesures						
Priorité	Mesure par critère	Description, exemples, etc.	Application ?	Motivation	Concrétisation	Conséquences et interactions
<input checked="" type="checkbox"/>	CRD 1 - Qualité de l'air intérieur	Un apport suffisant d'air frais est essentiel pour garantir un environnement intérieur sain. Dans le même temps, le déplacement, le réchauffement et le refroidissement de cet air requièrent une grande quantité d'énergie. Dans un premier temps, un système de ventilation mécanique réfléchi, apportant la quantité d'air adaptée, peut limiter cette demande en collaboration/fonctionnant en tandem avec la ventilation mécanique.				
	Air intérieur sain	La ventilation contrôlée d'un bâtiment avec de l'air frais est essentielle à un environnement intérieur sain. Cela permet d'évacuer tant les bioeffluents des utilisateurs (CO <sub>2</sub> , humidité, etc.) que les émissions de matériaux et d'autres polluants. Élaborez un concept de ventilation équilibrée. Les parties de façade ouvertes sont nécessaires et un effet cheminée est souhaitable pour assurer une ventilation naturelle. L'emplacement des parties ouvertes est à cet égard important, pour éviter une entrée d'air à proximité de sources de pollution et pour éviter les effractions. Intégrez le concept de ventilation naturelle dès les premières esquisses de la conception.				
	Parties de façade ouvertes	Dans les espaces occupés de manière variable, une gestion de la demande en ventilation contrôlée constitue une méthode très efficace pour réduire tant les pertes de ventilation que la consommation d'énergie auxiliaire. Cela évite par ailleurs une « surventilation », qui peut entraîner un air intérieur trop sec en hiver. La gestion de la demande nécessite la mise en place d'équipements et doit, par conséquent, être soigneusement mise en œuvre.				
	Commande de la ventilation mécanique	En automatisant les parties de façade ouvertes et en les couplant en fonction de la demande de ventilation mécanique, il est possible d'économiser de l'énergie auxiliaire pour la ventilation hygiénique. Cette stratégie peut également contribuer au confort d'été.				
	Ventilation hybride					
<input checked="" type="checkbox"/>	CRD 2 - Chaleur	L'orientation des façades principales, la différenciation des rapports de vitrage sur les différentes orientations, les stratégies d'ombrage passif, etc. ne sont que quelques-uns des nombreux choix de conception qui - outre l'isolation - ont un impact significatif sur la demande de chaleur d'un bâtiment.				
	Microclimat	Le microclimat d'un site peut présenter des opportunités ou des défis visant à limiter la demande de chaleur d'un bâtiment. Parfois, il est possible d'intervenir activement sur le plan directeur, le positionnement et l'orientation des volumes, et l'aménagement des abords. Dresser celui-ci en même temps que les opportunités et les défis.				
	Compacité	Trouver l'équilibre entre la compacité et la possibilité d'assurer un apport d'éclairage naturel des stratégies de ventilation naturelle représente un défi de conception. L'étude de volume du bâtiment cherche un équilibre conscient entre tous ces paramètres.				
	Organisation du plan	L'organisation et le zonage des espaces peuvent contribuer à limiter la demande de chaleur, par exemple par le zonage thermique, la position des entrées, l'orientation, etc.				

• Documents Excel

- 00-Lire-d-abord-macros
- 00-Manuel-FR-GRO2025.1
- 01-FichierRecapitulatif-FR-GRO2025.1
- 02-LEVEL0-Analyse contextuelle-FR-GRO2025.1
- 03-LEVEL1-Concept-FR-GRO2025.1
- 04-LEVEL2-CRD-FR-GRO2025.1
- 05-LEVEL2-CRD3-LightTool-FR-GRO2025.1
- 06-LEVEL2-CRD4-LightTool-FR-GRO2025
- 07-LEVEL2-ENE-FR-GRO2025.1
- 08-LEVEL2-HEA-FR-GRO2025.1
- 09-LEVEL2-HEA2-FR-GRO2025.1
- 10-LEVEL2-SOC-FR-GRO2025.1
- 11-LEVEL2-CIRC-FR-GRO2025.1
- 12-LEVEL2-LCC-FR-GRO2025.1
- 13-LEVEL2-ECO-FR-GRO2025.1
- 14-LEVEL2-WAT-FR-GRO2025.1

LEVEL 1-2 Fichier récapitulatif

Version du document 1.0


Faites les choix suivants :

Nom du projet

Région

Procédure

Phase



Viaamse overheid

Watnatie service public SPW

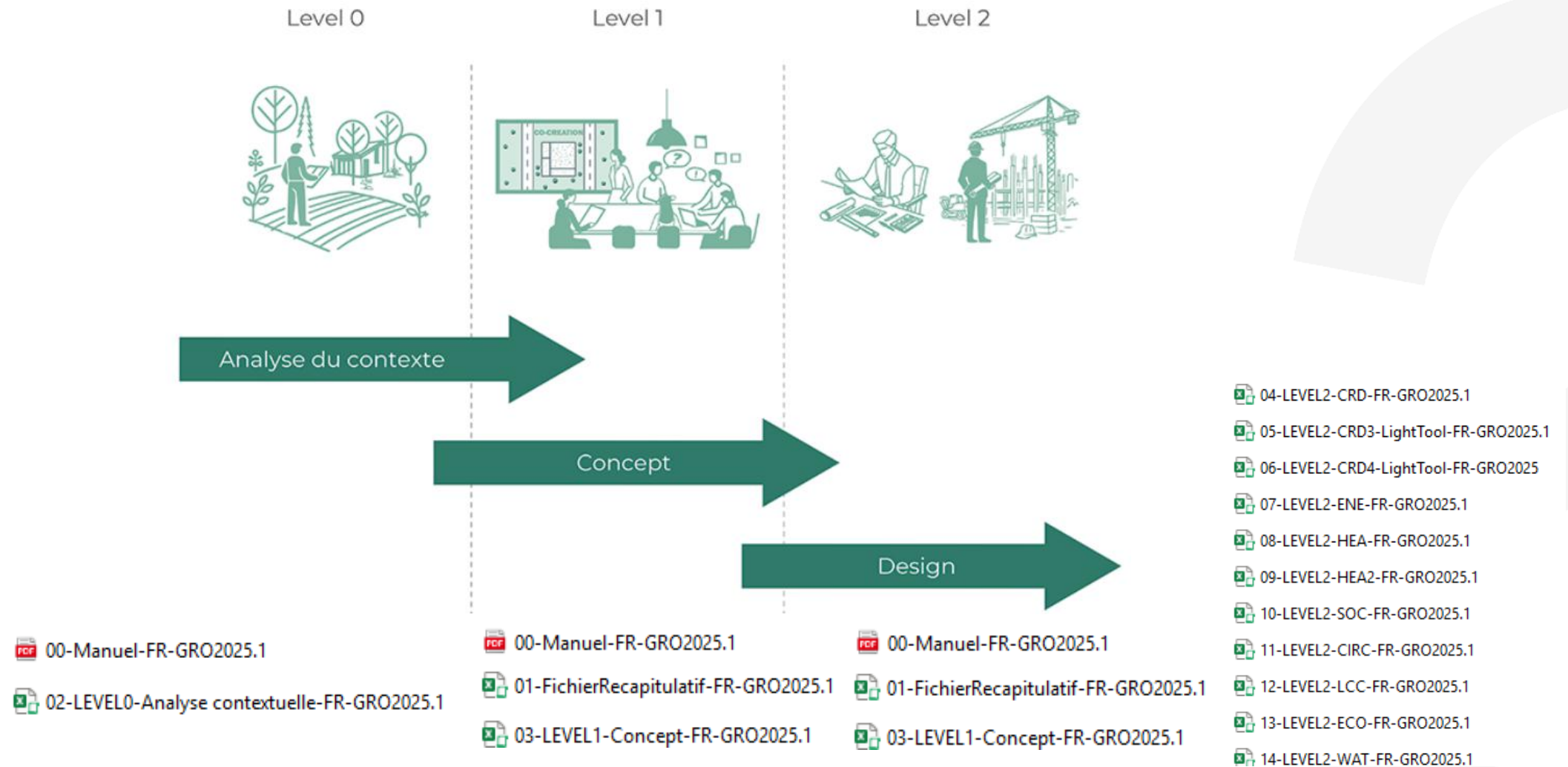
Application GRO spécifique au projet (à remplir par le maître d'ouvrage)

Niveau de performance global obligatoire

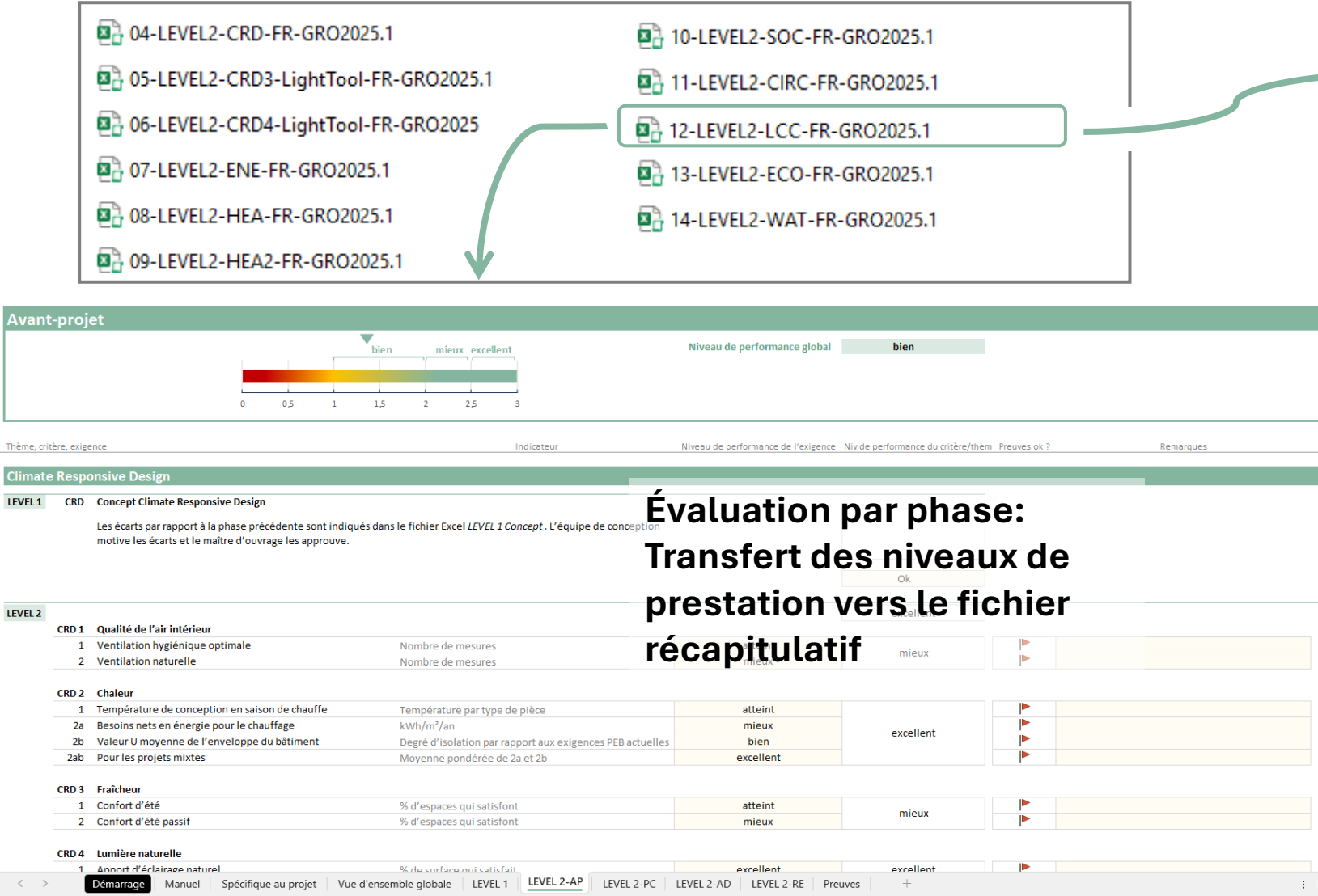
D'application ?	#	Critères et exigences	Niveau de performance minimal obligatoire	Light autorisée ?	Remarques / écarts spécifiques au projet
Climate Responsive Design					
LEVEL 1	✓	CRD Concept Climate Responsive Design			
LEVEL 2	✓	CRD 1 Qualité de l'air intérieur			
		1 Ventilation hygiénique optimale			
		2 Ventilation naturelle			
	✓	CRD 2 Chaleur			
		1 Température de conception en saison de chauffe			
		2a Besoins nets en énergie pour le chauffage			
		2b Valeur U moyenne de l'enveloppe du bâtiment			
		2ab Pour les projets mixtes			
	✓	CRD 3 Fraîcheur			
		1 Confort d'été			
		2 Confort d'été passif			
	✓	CRD 4 Lumière naturelle			
		1 Apport d'éclairage naturel			
Énergie					

< > Démarrage Manuel Spécifique au projet Vue d'ensemble globale LEVEL 1 LEVEL 2-AP LEVEL 2-PC LEVEL 2-AD LEVEL 2-RE Preuves +

- Vue d'ensemble



• Workflow



LCC 1

CONCEPTION FACILITANT LA MAINTENANCE

ÉVALUATION

L'évaluation se fait au moyen de la check-list LCC1 Conception facilitant la maintenance.

Niveau de performance	Exigence
Excellent	≥ 90 % de tous les aspects et ≥ 90 % des aspects primaires
Mieux	≥ 70 % de tous les aspects et ≥ 70 % des aspects primaires
Bien	≥ 50 % de tous les aspects et ≥ 50 % des aspects primaires
Pas de points	Le niveau Bien n'est pas atteint

Champ d'application :

La conception facilitant la maintenance constitue un point d'attention de tout projet de construction.

EXIGENCES

EXIGENCE 1 CHECK-LIST CONCEPTION FACILITANT LA MAINTENANCE

La check-list comprend des points d'attention pour la maintenance et la réparation. La check-list est divisée en aspects primaires et secondaires. Les exigences primaires ont un impact plus important sur la conception facilitant la maintenance que les exigences secondaires. Pour chaque niveau de performance, il faut satisfaire à un pourcentage minimum de toutes les exigences ainsi qu'à un pourcentage minimum des exigences primaires. Le niveau de performance est automatiquement calculé lors du remplissage de la check-list.

La check-list LCC1 Conception facilitant la maintenance peut être retrouvée dans l'onglet LCC1 du fichier Excel LEVEL 2 LCC.

PREUVES

JUSTIFICATION

Bon nombre d'aspects figurant dans la check-list ne seront décidés et élaborés qu'à une phase ultérieure d'un projet. Jusqu'à la phase avant-projet, les réponses sont considérées comme un engagement concret. À partir de la phase projet définitif, chaque oui doit être justifié. Cela est possible à l'aide de plans, de coupes, de dessins détaillés, etc.

PHASE OFFRE

Exigence	Pièces justificatives
0	<div>Indication via un collaborative whiteboard</div> <div>Onglet LCC complété dans le fichier Excel LEVEL 1 Concept</div> <div>LEVEL 1-2 Fichier récapitulatif complété</div> <div>Niveau de performance visé LEVEL 2</div>

PHASE AVANT-PROJET

Exigence	Pièces justificatives
0	<div>Check-list (onglet LCC1 du fichier Excel LEVEL 2 LCC) complétée</div>

LIENS

Général

Buildwise : Guide de l'entretien pour des bâtiments durables

Flandre

Ontwerpverplichtingen veranderingsgericht bouwen (OVAM)

Vlaams Initiatief Systematisch Onderhoud van Gebouwen (Vijag)

Bruxelles

ECOBUILD : Guide de l'entretien pour des bâtiments durables

## • Critères LEVEL 2

### Essentiel pour atteindre les ambitions

- Comment le concept se concrétise-t-il?
- L'ambition de LEVEL 1 est-elle préservée?

### 26 critères répartis dans 8 thèmes


	Climate Responsive Design (CRD)
	Energie (ENE)
	Santé et confort (HEA)
	Qualités sociales et fonctionnelles (SOC)
	Constructions circulaires (CIRC)
	Gestion et maintenance (LCC)
	Environnement (ECO)
	Eau (WAT)





	CRD 1 - Qualité de l'air intérieur
	CRD 2 - Chaleur
	CRD 3 - Fraîcheur
	CRD 4 - Lumière naturelle
	ENE 1 - Consommation d'énergie primaire hors PV
	ENE 2 - Production PV
	HEA 1 - Confort visuel
	HEA 2 - Confort acoustique
	HEA 3 - Environnement intérieur sain
	HEA 4 - Influence de l'utilisateur
	SOC 1 - Conception sécurisante
	SOC 2 - Faciliter la mobilité durable et sécurisée
	SOC 3 - Accessibilité intégrale
	CIRC 1 - Récupération
	CIRC 2 - Réversibilité spatiale
	CIRC 3 - Réversibilité technique
	CIRC 4 - Analyse du cycle de vie
	LCC 1 - Conception facilitant la maintenance
	LCC 2 - Conception intégrant les besoins en nettoyage
	LCC 3 - Utilisation de technologies intelligentes
	ECO 1 - Biodiversité
	ECO 2 - Impact sur l'environnement
	ECO 3 - Gestion durable du chantier
	WAT 1 - Gestion intégrée de l'eau
	WAT 2 - Réutilisation de l'eau
	WAT 3 - Consommation de l'eau



- Climate Responsive Design

 04-LEVEL2-CRD-FR-GRO2025.1

 05-LEVEL2-CRD3-LightTool-FR-GRO2025.1

 06-LEVEL2-CRD4-LightTool-FR-GRO2025

CRD1: Qualité de l'air intérieur

CRD2: Chaleur

CRD3: Fraîcheur

CRD4: Lumière naturelle

• CRD1: Qualité de l’air intérieur -PDF

QUALITÉ DE L’AIR INTÉRIEUR

“There is no subject directly connected with life on which there is so large an amount of popular ignorance as ventilation.” Andrew Jackson Downing

Un apport suffisant d’air frais est essentiel pour garantir un environnement intérieur sain. Le déplacement, le réchauffement et le refroidissement de cet air requièrent une grande quantité d’énergie. Cependant, un système de ventilation mécanique bien conçu peut limiter cette demande d’énergie. Une ventilation naturelle créée par l’effet du vent ou des différences de température peut encore réduire cette demande, les deux systèmes étant adaptés l’un à l’autre.

ÉVALUATION

L'évaluation se fait au moyen de **deux exigences**:

- 1 Ventilation hygiénique optimale
- 2 Ventilation naturelle

Le niveau de performance de la check-list CRD1 est déterminé par l'exigence 2, à condition que l'exigence 1 soit satisfaite.

Niveau de performance	Exigence 1: Ventilation hygiénique optimale	Exigence 2: Ventilation naturelle
Excellent	Atteint	ET
Mieux		- Toutes les mesures sont satisfaites
Bien		- Les mesures 1 et 2 sont satisfaites
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint	

Champ d'application:

Nature des travaux cf. PEB:

- Flandre: Construction neuve et assimilée, rénovation énergétique lourde (IER)
- Bruxelles: Neuve (UN), assimilée à du neuf (UAN) et rénovée lourdement (URL)
- Wallonie: Neuve, assimilée à du neuf, rénovation lourde

Parties du projet pour lesquelles le système de ventilation a été entièrement renouvelé.

LIENS ENTRE LES THÈMES GRO

Des points communs existent entre le thème *Qualité de l'air intérieur* et quelques autres thèmes GRO, qui peuvent avoir une influence tant positive que négative.

Thème	Liens possibles
LEVEL 0 - Milieu	Implantation de l'arrivée d'air loin des sources de pollution
Climate Responsive Design	La ventilation a un impact sur le chauffage et le refroidissement
Énergie	Consommation énergétique de la ventilation

CRD 1

CRD 1

Santé et confort	Les points d'attention pour la ventilation naturelle sont la résistance à l'effraction, les nuisances sonores, les courants d'air et la protection contre les nuisibles.
Constructions circulaires	Le système de ventilation constitue un aspect important dans le cadre de l'adaptabilité technique des bâtiments.
Gestion et maintenance	Accessibilité, remplaçabilité et entretien des conduits et des appareils.

EXIGENCES

EXIGENCE 1 VENTILATION HYGIÉNIQUE OPTIMALE

L'onglet *CRD1* vérifie si le concept de ventilation est optimisé pour limiter les déperditions d'énergie à l'aide de plusieurs mesures.

L'onglet *Exigences* comprend pour chaque catégorie de pièce la norme couramment appliquée pour la ventilation hygiénique. Cette norme est souvent déterminée sur le plan légal par la réglementation relative aux performances énergétiques ou le Code sur le bien-être au travail.

Le niveau de performance est automatiquement calculé lors du remplissage de l'onglet *CRD1* du fichier Excel *LEVEL 2 CRD*.

Niveau de performance	Exigence
Atteint	Toutes les mesures sont satisfaites
Non atteint	Toutes les mesures ne sont pas satisfaites

EXIGENCE 2 VENTILATION NATURELLE

Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. La devise de la ventilation hybride est: naturellement si cela est possible, mécaniquement s'il le faut.

L'onglet *CRD1* applique trois mesures pour réduire le besoin de ventilation mécanique:

1. Parties de façade ouvertes
2. Commande de la ventilation mécanique
3. Ventilation hybride

Niveau de performance	Exigence
Excellent	Toutes les mesures sont satisfaites
Mieux	Les mesures 1 et 2 sont satisfaites
Bien	La mesure 1 est satisfaite
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint

L'onglet *CRD1* précise les espaces auxquels ces mesures s'appliquent et le pourcentage de surface qui doit satisfaire.

Le niveau de performance est automatiquement calculé lors du remplissage de l'onglet *CRD1*.

CRD 1

PREUVES

PHASE OFFRE

Exigence	Pièces justificatives
1	- Indication via un collaborative whiteboard - Onglet <i>CRD</i> complété dans le fichier Excel <i>LEVEL 1 Concept</i> - <i>LEVEL 1-2 Fichier récapitulatif</i> complété - Niveau de performance visé <i>LEVEL 2</i>

PHASE AVANT-PROJET

Exigence	Pièces justificatives
1	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) complétée - Concept de ventilation comprenant l'occupation attendue, les heures d'utilisation, la simultanéité et les débits de ventilation
2	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) complétée - Description des mesures qui sont réalisées et la manière d'y parvenir

PHASE PROJET DÉFINITIF

Exigence	Pièces justificatives
1	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) actualisée - Concept de ventilation comprenant l'occupation attendue, les heures d'utilisation, la simultanéité et les débits de ventilation actualisé et traduit en projet et plans
2	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) actualisée - Description des mesures qui sont réalisées dans le projet, traduites en plans.

PHASE ADJUDICATION

Exigence	Pièces justificatives
1	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) actualisée - Concept de ventilation actualisé comprenant l'occupation attendue, les heures d'utilisation, la simultanéité et les débits de ventilation - Traduction dans les documents d'adjudication
2	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) actualisée - Description actualisée des mesures prévues - Traduction dans les documents d'adjudication - Description du fonctionnement du système de ventilation

PHASE RÉCEPTION

Exigence	Pièces justificatives
1	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) <i>As-built</i> - Rapport sur la ventilation - Dossier <i>As-built</i> sur la ventilation
2	- Check-list <i>CRD1</i> (onglet <i>CRD1</i> du fichier Excel <i>LEVEL 2 CRD</i> ) <i>As-built</i> - Description des mesures réalisées - Description du fonctionnement du système de ventilation

CRD 1

CRD 1

LIENS

Général

- [Partie Aération et climat intérieur](#)

Flandre

- [EPB – hygiénische ventilatie \(PEB – ventilation hygiénique\)](#)

Wallonie

- [PEB – ventilation](#)

Bruxelles

- [PEB – ventilation](#)

- CRD1: Qualité de l'air intérieur -PDF

## ÉVALUATION

L'évaluation se fait au moyen de **deux exigences**:

- 1 Ventilation hygiénique optimale
- 2 Ventilation naturelle

Le niveau de performance de la check-list CRD1 est déterminé par l'exigence 2, à condition que l'exigence 1 soit satisfaite.

Niveau de performance	Exigence 1: Ventilation hygiénique optimale	ET	Exigence 2: Ventilation naturelle
Excellent	Atteint		· Toutes les mesures sont satisfaites
Mieux			· Les mesures 1 et 2 sont satisfaites
Bien			· La mesure 1 est satisfaite
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint		

**Champ d'application:**

Nature des travaux cf. PEB:

- Flandre: Construction neuve et assimilée, rénovation énergétique lourde (IER)
- Bruxelles: Neuve (UN), assimilée à du neuf (UAN) et rénovée lourdement (URL)
- Wallonie: Neuve, assimilée à du neuf, rénovation lourde

Parties du projet pour lesquelles le système de ventilation a été entièrement renouvelé.

CRD 1

- CRD1: Qualité de l'air intérieur -PDF

## EXIGENCES

### EXIGENCE ① VENTILATION HYGIÉNIQUE OPTIMALE

L'onglet *CRD1* vérifie si le concept de ventilation est optimisé pour limiter les déperditions d'énergie à l'aide de plusieurs mesures.

L'onglet *Exigences* comprend pour chaque catégorie de pièce la norme couramment appliquée pour la ventilation hygiénique. Cette norme est souvent déterminée sur le plan légal par la réglementation relative aux performances énergétiques ou le Code sur le bien-être au travail.

Le niveau de performance est automatiquement calculé lors du remplissage de l'onglet *CRD1* du fichier Excel *LEVEL 2 CRD*.

Niveau de performance	Exigence
Atteint	Toutes les mesures sont satisfaites
Non atteint	Toutes les mesures ne sont pas satisfaites

### EXIGENCE ② VENTILATION NATURELLE

Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. La devise de la ventilation hybride est : naturellement si cela est possible, mécaniquement s'il le faut.

L'onglet *CRD1* applique trois mesures pour réduire le besoin de ventilation mécanique:

1. Parties de façade ouvertes
2. Commande de la ventilation mécanique
3. Ventilation hybride

Niveau de performance	Exigence
Excellent	Toutes les mesures sont satisfaites
Mieux	Les mesures 1 et 2 sont satisfaites
Bien	La mesure 1 est satisfaite
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint

L'onglet *CRD1* précise les espaces auxquels ces mesures s'appliquent et le pourcentage de surface qui doit satisfaire.

Le niveau de performance est automatiquement calculé lors du remplissage de l'onglet *CRD1*.

- CRD1: Qualité de l'air intérieur -Excel

CRD1 Qualité de l'air intérieur		Test AriB							
<i>i</i> cliquer pour afficher plus de détails		Phase Niveau de performance Level 2 est-il conforme au Level 1?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LEVEL 1</th> <th>LEVEL 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Offre</td> <td>Avant-projet</td> </tr> <tr> <td></td> <td>pas de points</td> </tr> </tbody> </table>	LEVEL 1	LEVEL 2	Offre	Avant-projet		pas de points
LEVEL 1	LEVEL 2								
Offre	Avant-projet								
	pas de points								
Exigence 1 Ventilation hygiénique optimale		Non atteint							
1	Les débits de ventilation satisfont à la réglementation PEB pertinente (PEB/Code du bien-être au tr		<a href="#">Aperçu des débits de ventilation minimaux</a>						
2	Le concept de ventilation est examiné avec l'utilisateur et/ou le maître d'ouvrage. Cela couvre au moins l'occupation attendue, les heures de travail et la simultanéité.								
3	Les débits d'air de la conception par zone de ventilation PEB sont limités au max. à 10 % au-dessus du débit d'air légal <sup>1</sup> (hors équilibrage apport/évacuation).								
Exigence 2 Ventilation naturelle		pas de points							
1	<u>Parties de façade ouvertes<sup>2</sup></u> ≥ 80 % de la surface au sol nette pertinente* où des fenêtres ouvrantes sont requises, sont pourvus de parties de façade ouvertes. L'ouverture nette de ces parties de façade s'élève d'au moins 1 % de la surface au sol nette de l'espace concerné. <i>* La surface au sol nette pertinente est la surface des espaces auxquels une exigence relative aux fenêtres ouvrantes</i>		<a href="#">Aperçu des exigences relatives aux fenêtres ouvrantes</a>						
2	<u>Commande de la ventilation mécanique</u> pour ≥ 80 % des espaces pourvus de fenêtres ouvrantes, la ventilation mécanique est diminuée automatiquement si les fenêtres sont ouvertes (sur la base d'un contact magnétique, capteur CO2, etc.)								
3	<u>Ventilation hybride</u> Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. ≥ 50 % de la surface où se trouvent les ouvertures sont ventilés pendant les heures d'utilisation, en fonction du CO2 et éventuellement d'autres indicateurs.								
<u>Remarque</u> <sup>1</sup> Exigence 1 - Mesure 3 : débits d'air légaux									

- CRD1: Qualité de l'air intérieur -Excel

CRD1 Qualité de l'air intérieur			Test AriB
<i>i</i> cliquer pour afficher plus de détails	Phase	LEVEL 1	LEVEL 2
	Niveau de performance	Offre	Avant-projet
	Level 2 est-il conforme au Level 1?		pas de points
Exigence 1 Ventilation hygiénique optimale			atteint
1	Les débits de ventilation satisfont à la réglementation PEB pertinente (PEB/Code du bien-être au tr	atteint	<a href="#">Aperçu des débits de ventilation minimaux</a>
2	Le concept de ventilation est examiné avec l'utilisateur et/ou le maître d'ouvrage. Cela couvre au moins l'occupation attendue, les heures de travail et la simultanéité.	atteint	
3	Les débits d'air de la conception par zone de ventilation PEB sont limités au max. à 10 % au-dessus du débit d'air légal <sup>1</sup> (hors équilibrage apport/évacuation).	atteint	
Exigence 2 Ventilation naturelle			pas de points
1	<u>Parties de façade ouvertes<sup>2</sup></u> ≥ 80 % de la surface au sol nette pertinente* où des fenêtres ouvrantes sont requises, sont pourvus de parties de façade ouvertes. L'ouverture nette de ces parties de façade s'élève d'au moins 1 % de la surface au sol nette de l'espace concerné. <i>* La surface au sol nette pertinente est la surface des espaces auxquels une exigence relative aux fenêtres ouvrantes</i>	Non atteint	<a href="#">Aperçu des exigences relatives aux fenêtres ouvrantes</a>
2	<u>Commande de la ventilation mécanique</u> pour ≥ 80 % des espaces pourvus de fenêtres ouvrantes, la ventilation mécanique est diminuée automatiquement si les fenêtres sont ouvertes (sur la base d'un contact magnétique, capteur CO2, etc.)	Non atteint	
3	<u>Ventilation hybride</u> Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. ≥ 50 % de la surface où se trouvent les ouvertures sont ventilés pendant les heures d'utilisation, en fonction du CO2 et éventuellement d'autres indicateurs.	Non atteint	
<u>Remarque</u> <sup>1</sup> Exigence 1 - Mesure 3 : débits d'air légaux			

- CRD1: Qualité de l'air intérieur -Excel

CRD1 Qualité de l'air intérieur

Test AriB

i

cliquer pour afficher plus de détails

Phase

Niveau de performance

Level 2 est-il conforme au Level 1?

LEVEL 1

Offre

LEVEL 2

Avant-projet

bien

Exigence 1 Ventilation hygiénique optimale		atteint	
1	Les débits de ventilation satisfont à la réglementation PEB pertinente (PEB/Code du bien-être au tr	atteint	<a href="#">Aperçu des débits de ventilation minimaux</a>
2	Le concept de ventilation est examiné avec l'utilisateur et/ou le maître d'ouvrage. Cela couvre au moins l'occupation attendue, les heures de travail et la simultanéité.	atteint	
3	Les débits d'air de la conception par zone de ventilation PEB sont limités au max. à 10 % au-dessus du débit d'air légal <sup>1</sup> (hors équilibrage apport/évacuation).	atteint	
Exigence 2 Ventilation naturelle		bien	
1	<u>Parties de façade ouvertes<sup>2</sup></u> ≥ 80 % de la surface au sol nette pertinente* où des fenêtres ouvrantes sont requises, sont pourvus de parties de façade ouvertes. L'ouverture nette de ces parties de façade s'élève d'au moins 1 % de la surface au sol nette de l'espace concerné. <i>* La surface au sol nette pertinente est la surface des espaces auxquels une exigence relative aux fenêtres ouvrantes</i>	atteint	<a href="#">Aperçu des exigences relatives aux fenêtres ouvrantes</a>
2	<u>Commande de la ventilation mécanique</u> pour ≥ 80 % des espaces pourvus de fenêtres ouvrantes, la ventilation mécanique est diminuée automatiquement si les fenêtres sont ouvertes (sur la base d'un contact magnétique, capteur CO2, etc.)	Non atteint	
3	<u>Ventilation hybride</u> Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. ≥ 50 % de la surface où se trouvent les ouvertures sont ventilés pendant les heures d'utilisation, en fonction du CO2 et éventuellement d'autres indicateurs.	Non atteint	

Remarque

<sup>1</sup> Exigence 1 - Mesure 3 : débits d'air légaux

< >

Démarrage

Manuel

Tableau des espaces

CRD1

CRD2

CRD3

CRD4

Exigences

+

- CRD1: Qualité de l'air intérieur -Excel

CRD1 Qualité de l'air intérieur

Test AriB

i

cliquer pour afficher plus de détails

Phase

LEVEL 1

Offre

Niveau de performance

LEVEL 2

Avant-projet

Level 2 est-il conforme au Level 1?

mieux

Exigence 1 Ventilation hygiénique optimale		atteint
1	Les débits de ventilation satisfont à la réglementation PEB pertinente (PEB/Code du bien-être au tr	atteint
2	Le concept de ventilation est examiné avec l'utilisateur et/ou le maître d'ouvrage. Cela couvre au moins l'occupation attendue, les heures de travail et la simultanéité.	atteint
3	Les débits d'air de la conception par zone de ventilation PEB sont limités au max. à 10 % au-dessus du débit d'air légal <sup>1</sup> (hors équilibrage apport/évacuation).	atteint

Exigence 2 Ventilation naturelle		mieux
1	<u>Parties de façade ouvertes<sup>2</sup></u> ≥ 80 % de la surface au sol nette pertinente* où des fenêtres ouvrantes sont requises, sont pourvus de parties de façade ouvertes. L'ouverture nette de ces parties de façade s'élève d'au moins 1 % de la surface au sol nette de l'espace concerné. <i>* La surface au sol nette pertinente est la surface des espaces auxquels une exigence relative aux fenêtres ouvrantes</i>	atteint
2	<u>Commande de la ventilation mécanique</u> pour ≥ 80 % des espaces pourvus de fenêtres ouvrantes, la ventilation mécanique est diminuée automatiquement si les fenêtres sont ouvertes (sur la base d'un contact magnétique, capteur CO2, etc.)	atteint
3	<u>Ventilation hybride</u> Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. ≥ 50 % de la surface où se trouvent les ouvertures sont ventilés pendant les heures d'utilisation, en fonction du CO2 et éventuellement d'autres indicateurs.	Non atteint

Remarque

<sup>1</sup> Exigence 1 - Mesure 3 : débits d'air légaux

< >

Démarrage

Manuel

Tableau des espaces

CRD1

CRD2

CRD3

CRD4

Exigences

+



- CRD1: Qualité de l'air intérieur -Excel

CRD1 Qualité de l'air intérieur

Test AriB

i

cliquer pour afficher plus de détails

Phase

Niveau de performance

Level 2 est-il conforme au Level 1?

LEVEL 1

Offre

LEVEL 2

Avant-projet

excellent

Exigence 1 Ventilation hygiénique optimale			atteint
1	Les débits de ventilation satisfont à la réglementation PEB pertinente (PEB/Code du bien-être au tr	atteint	<a href="#">Aperçu des débits de ventilation minimaux</a>
2	Le concept de ventilation est examiné avec l'utilisateur et/ou le maître d'ouvrage. Cela couvre au moins l'occupation attendue, les heures de travail et la simultanéité.	atteint	
3	Les débits d'air de la conception par zone de ventilation PEB sont limités au max. à 10 % au-dessus du débit d'air légal <sup>1</sup> (hors équilibrage apport/évacuation).	atteint	
Exigence 2 Ventilation naturelle			excellent
1	<u>Parties de façade ouvertes<sup>2</sup></u> ≥ 80 % de la surface au sol nette pertinente* où des fenêtres ouvrantes sont requises, sont pourvus de parties de façade ouvertes. L'ouverture nette de ces parties de façade s'élève d'au moins 1 % de la surface au sol nette de l'espace concerné. <i>* La surface au sol nette pertinente est la surface des espaces auxquels une exigence relative aux fenêtres ouvrantes</i>	atteint	<a href="#">Aperçu des exigences relatives aux fenêtres ouvrantes</a>
2	<u>Commande de la ventilation mécanique</u> pour ≥ 80 % des espaces pourvus de fenêtres ouvrantes, la ventilation mécanique est diminuée automatiquement si les fenêtres sont ouvertes (sur la base d'un contact magnétique, capteur CO2, etc.)	atteint	
3	<u>Ventilation hybride</u> Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. ≥ 50 % de la surface où se trouvent les ouvertures sont ventilés pendant les heures d'utilisation, en fonction du CO2 et éventuellement d'autres indicateurs.	atteint	

Remarque

<sup>1</sup> Exigence 1 - Mesure 3 : débits d'air légaux

< >

Démarrage

Manuel

Tableau des espaces

CRD1

CRD2

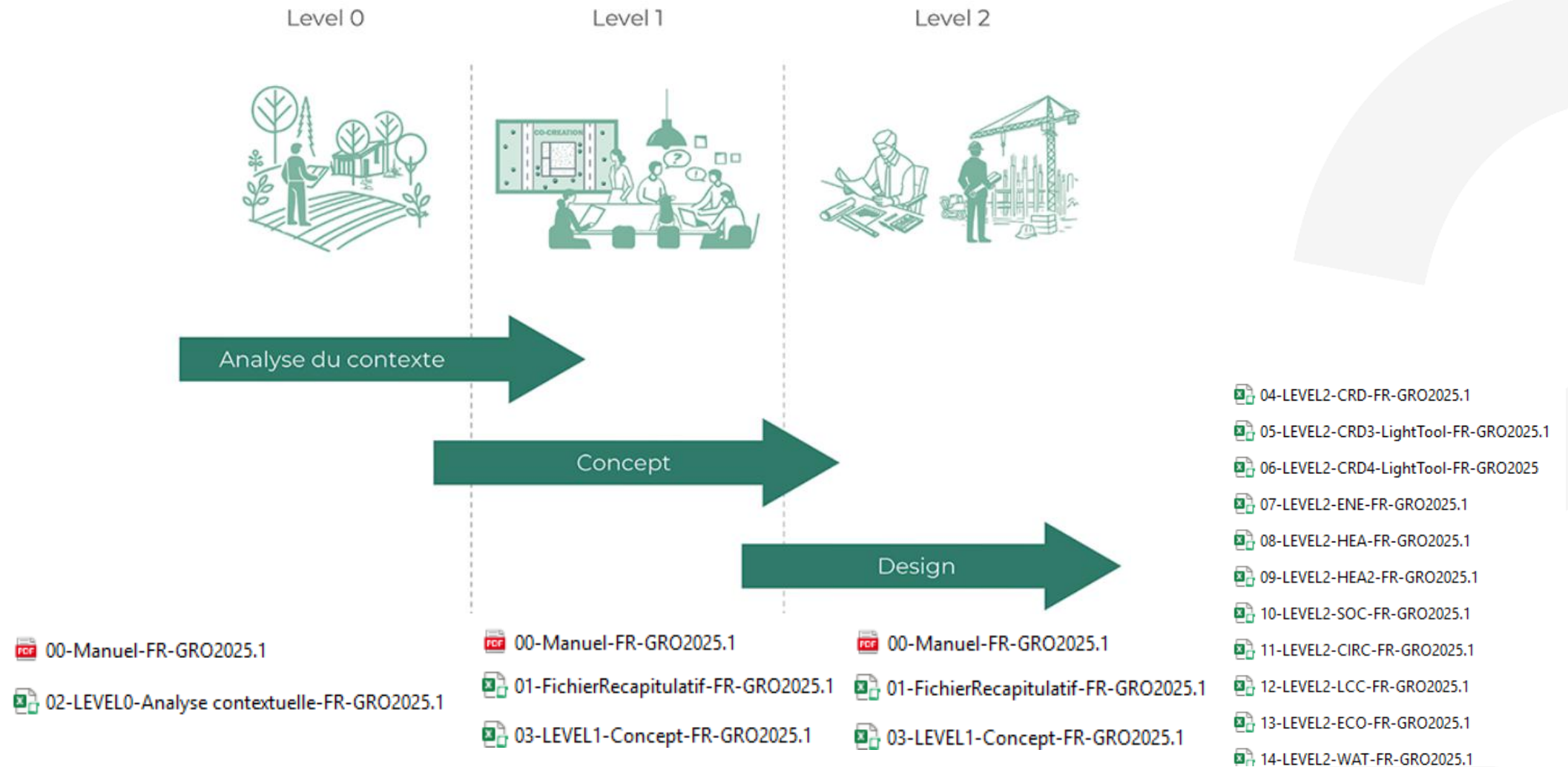
CRD3

CRD4

Exigences

+

- Vue d'ensemble

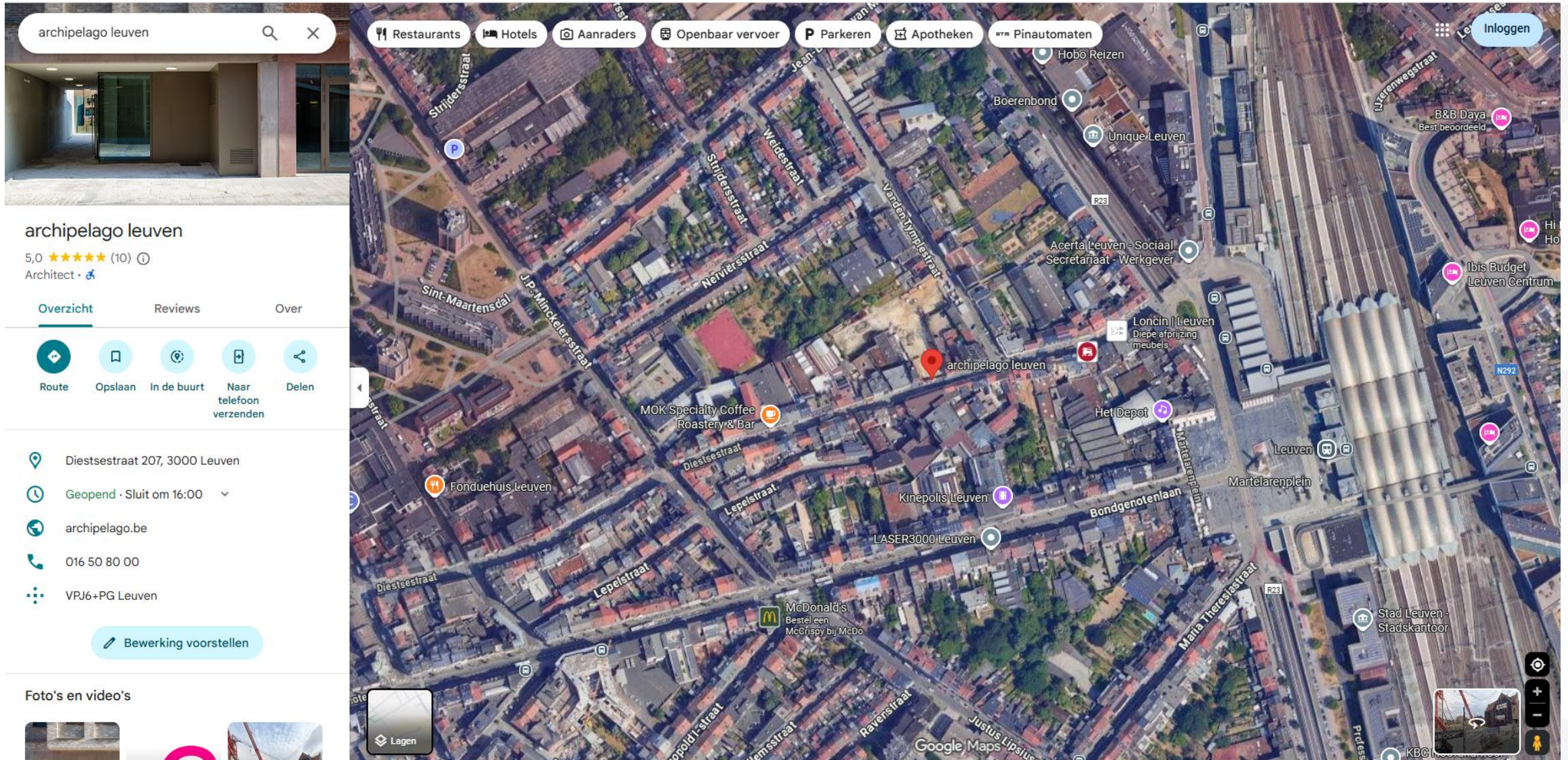


- Exemple processus: bureaux archipelago Leuven





- LEVEL 0: Analyse contextuelle





• LEVEL 0: Analyse contextuelle

Changement climatique

Test

cliquer pour afficher plus de détails

Analyse objective du lieu

Contrôle avec le futur programme

Sujet

Indicateur

Résultat pour le lieu

Évaluation

Indication pour ce projet, liens vers des annexes, recherche, etc.

Compatibilité avec le futur programme

Point d'attention

Indication, annexes, recherche, etc.

CLI 1

Chaleur excessive

Région climatique estivale

Risque

Risque très élevé

!!!

Exemple : Le site est situé dans la zone A.

Compatible avec des adaptations importantes

!!

La zone A est la meilleure zone possible en Belgique. Le projet devra s'adapter à un climat de plus en plus chaud.

Effet d'îlot de chaleur

Risque

Risque élevé

!!

Exemple : Sur la base des cartes régionales disponibles concernant le stress thermique, le site se situe dans une catégorie moyenne en termes d'effet d'îlot de chaleur. Dans GRO, le niveau de risque intermédiaire est donc sélectionné.

Compatible avec des adaptations importantes

!!

Le projet devra s'adapter à un climat de plus en plus chaud.

Microclimat autour du site

Risque

Risque élevé

!!

Exemple : Le site est situé en bordure d'une forêt.

Compatible avec des adaptations importantes

!!

Le projet devra s'adapter à un climat de plus en plus chaud. La zone constructible est adjacente à la forêt.

Microclimat sur le site

Risque

Risque élevé

!!

Exemple : Aucun élément de refroidissement ou d'ombrage n'est présent sur le site.

Compatible avec des adaptations importantes

!!

Exemple : Le projet devra s'adapter à un climat de plus en plus chaud en intégrant des éléments rafraîchissants.

CLI 2

Sécheresse

Assèchement du sol

Risque

Risque très élevé

!!!

Exemple : Le site est situé dans une zone où le nombre de jours de sécheresse est le plus élevé.

Exemple : Les fondations, les citernes d'eau de pluie, l'aménagement environnant et la végétation doivent tenir compte de périodes de sécheresse de plus en plus longues. Il convient d'éviter autant que possible le pompage et le drainage.

Pénurie d'eau

Risque

CLI 3

Précipitations

Inondations (fluviales)

Risque

Selon les cartes d'inondation disponibles des autorités régionales compétentes, le site se situe en dehors des zones à risque identifiées pour les inondations fluviales. On considère donc qu'il y a un faible risque d'inondation.

Aucun cours d'eau à proximité.

Selon les cartes d'inondation pluviale disponibles

<

>

Démarrage

Manuel

LEVEL 0 Aperçu

LEVEL 0 Climat

LEVEL 0 Mobilité

LEVEL 0 Milieu

LEVEL 0 Bât. existants

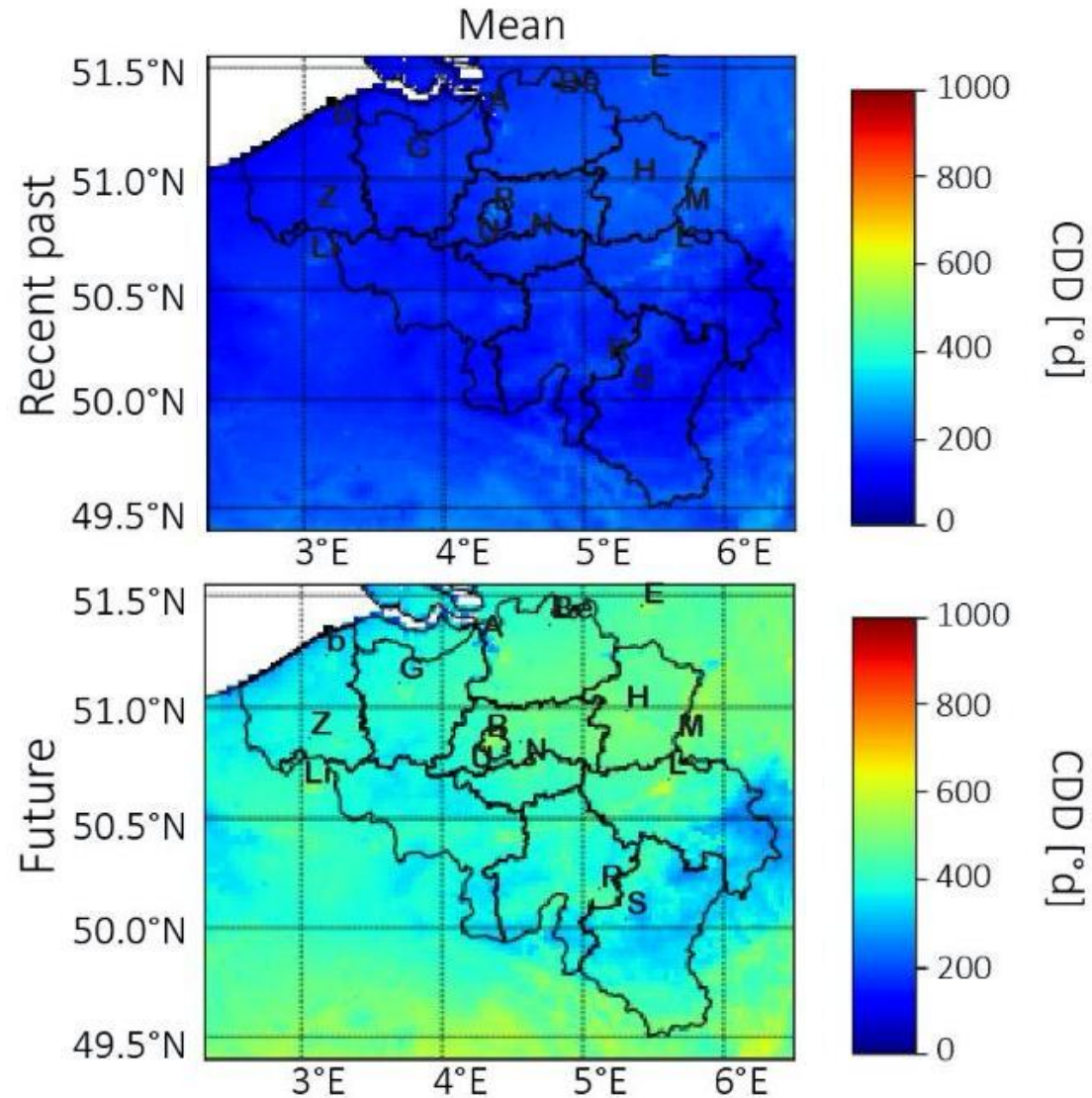
LEVEL 0 Autres

Info régions climatiques

+

:

- LEVEL 0: Analyse contextuelle – changement climatique



- LEVEL 0: Analyse contextuelle – qualité de l’air extérieur

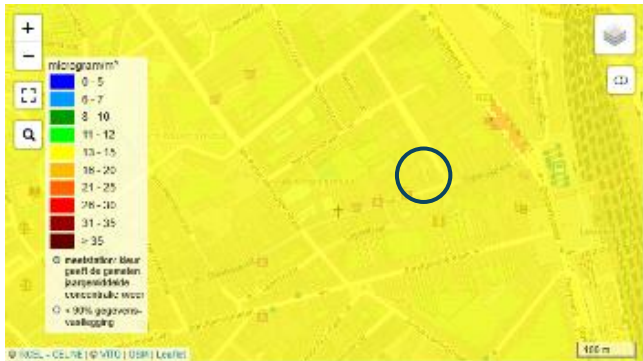
Milieu					Test		
<i>i</i> cliquer pour afficher plus de détails		Analyse objective du lieu			Contrôle avec le futur programme		
Sujet	Indicateur	Résultat pour le lieu	Évaluation	Indication, annexes, recherche, etc.	Compatibilité avec le futur programme	Point d'attention	Indication, annexes, recherche, etc.
<b>ENV 3 Impact possible sur la nature vulnérable</b>							
Distance jusqu'aux zones spéciales de conservation (ZSC) / zones protégées	Impact possible			Exemple : la zone naturelle xyz se trouve tout près. Des comités de quartier actifs ont déjà introduit une réclamation.			Exemple : vérifier s'il y a un impact négatif sur les habitats et si le projet est soumis à une obligation d'établir un MER [rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement] ou si une étude d'incidences est nécessaire.
Distance jusqu'à un cours d'eau ou des eaux de surface	Proximité et impact possible			Exemple : pas d'eau dans le quartier			Exemple : pas de conséquences pour le programme
<b>ENV 4 Qualité de l'air extérieur</b>							
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	Concentration de NO <sub>2</sub> annuelle moyenne			Exemple : selon la carte CELINE, la concentration de NO <sub>2</sub> est < 10 µg/m³. Voir capture d'écran en annexe.			Exemple : cela n'a pas de conséquences pour le projet.
Particules fines PM10	Concentration de PM10 annuelle moyenne			Exemple : selon la carte CELINE, la concentration de PM10 est ~ 18 µg/m³. Voir capture d'écran en annexe.			Exemple : cela n'a pas de conséquences pour le projet.
Particules fines PM2,5	Concentration de PM2,5 annuelle moyenne			Exemple : selon la carte CELINE, la concentration de PM2,5 est < 20 µg/m³. Voir capture d'écran en annexe.			Exemple : attention lors du choix du filtre et de la position d'aspiration de l'air
<b>ENV 5 Bruit</b>							
Bruit extérieur LA <sub>eq,30min</sub>	Pollution sonore (dB)			Exemple : la route régionale côté ouest génère beaucoup de bruit. La direction principale du vent (sud-ouest) l'amplifie.			Exemple : tenir compte de l'implantation des fonctions sensibles au bruit côté ouest.
Bruit extérieur L <sub>den</sub>	Pollution sonore dB(A)	70-74 dB(A)	!!				

> Démarrage Manuel LEVEL 0 Aperçu LEVEL 0 Climat LEVEL 0 Mobilité LEVEL 0 Milieu LEVEL 0 Bât. existants LEVEL 0 Autres Info régions climatiques + :

- LEVEL 0: Analyse contextuelle – qualité de l’air extérieur



PM10, yearly average



PM2,5, yearly average



NO<sub>2</sub>, yearly average



Black carbon, yearly average

ENV 4    Qualité de l’air extérieur		
Dioxyde d’azote NO <sub>2</sub>	Concentration de NO <sub>2</sub> annuelle moyenne	
Particules fines PM10	Concentration de PM10 annuelle moyenne	
Particules fines PM2,5	Concentration de PM2,5 annuelle moyenne	



- LEVEL 0: Analyse contextuelle – qualité de l’air extérieur

## ENV 4 - QUALITÉ DE L’AIR EXTÉRIEUR

La qualité de l’air extérieur peut être évaluée sur la base de plusieurs indicateurs, dont le dioxyde d’azote (NO<sub>2</sub>) et les particules fines PM<sub>2,5</sub> - PM<sub>10</sub> sont les plus utilisés. Tant l’Organisation mondiale de la Santé (OMS) que l’Union européenne ont fixé des valeurs limites pour ces indicateurs. Les valeurs limites de l’OMS sont plus strictes et forment ici la base des indicateurs utilisés.

### DIOXYDE D’AZOTE NO<sub>2</sub>

Le NO<sub>2</sub> contribue à la formation de smog et de particules fines, à l’acidification et à la surfertilisation, et a par conséquent un effet néfaste sur la santé humaine et animale.

La directive européenne 2008/50/CE définit une valeur limite de maximum 40 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne annuelle de NO<sub>2</sub> et une valeur limite journalière de 200 µg/m<sup>3</sup> qui ne peut pas être dépassée plus de 18 fois par année civile. La valeur indicative de l’Organisation mondiale de la Santé n’autorise aucun dépassement de la moyenne journalière de 25 µg/m<sup>3</sup> et applique 10 µg/m<sup>3</sup> comme moyenne annuelle.

### PARTICULES FINES

Les particules fines proviennent essentiellement du trafic et sont subdivisées en deux catégories importantes : PM<sub>10</sub> (Particulate Matter - particules fines d’une taille jusqu’à 10 micromètres) et PM<sub>2,5</sub> (particules fines d’un diamètre jusqu’à maximum 2,5 micromètres).

La directive européenne 2008/50/CE définit une valeur limite de maximum 40 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne annuelle de PM<sub>10</sub> et 25 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne annuelle de PM<sub>2,5</sub>. La moyenne journalière de PM<sub>10</sub> est fixée à max. 50 µg/m<sup>3</sup> qui ne peut pas être dépassée plus de 35 fois par an.

ENV

## LIENS

### Général

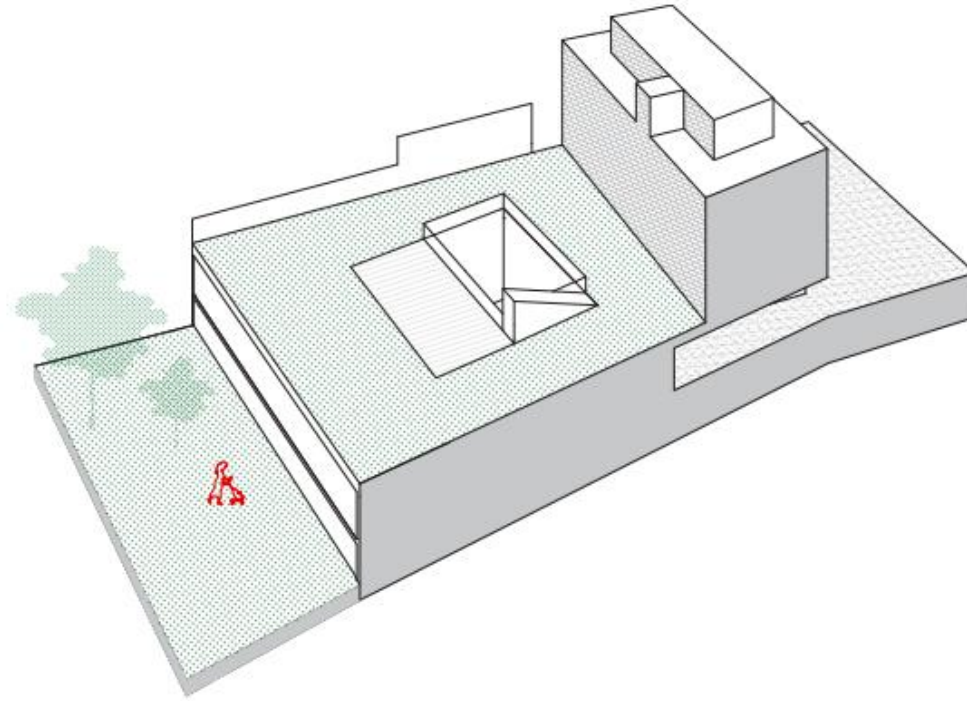
Dioxyde d’azote

- [Plus d’informations sur le dioxyde d’azote](#)
- [Carte moyenne annuelle NO<sub>2</sub>](#)

Particules fines PM<sub>2,5</sub>

- [Plus d’informations sur les particules fines](#)
- [Carte moyenne annuelle PM<sub>2,5</sub>](#)

- LEVEL 1: Concept



# • LEVEL 1: Concept

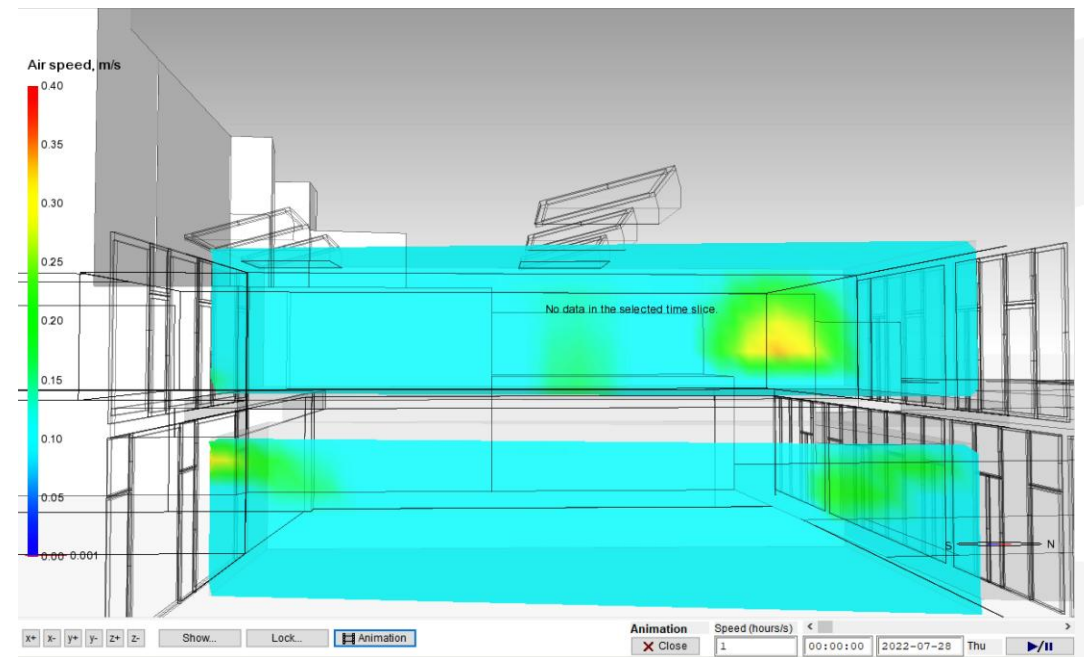
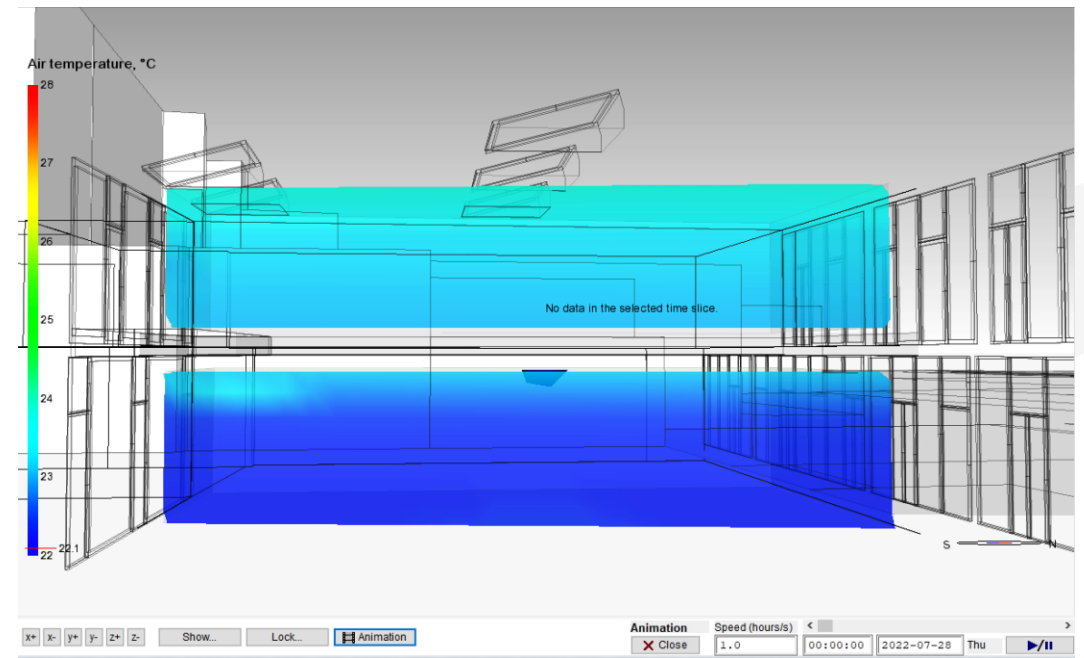
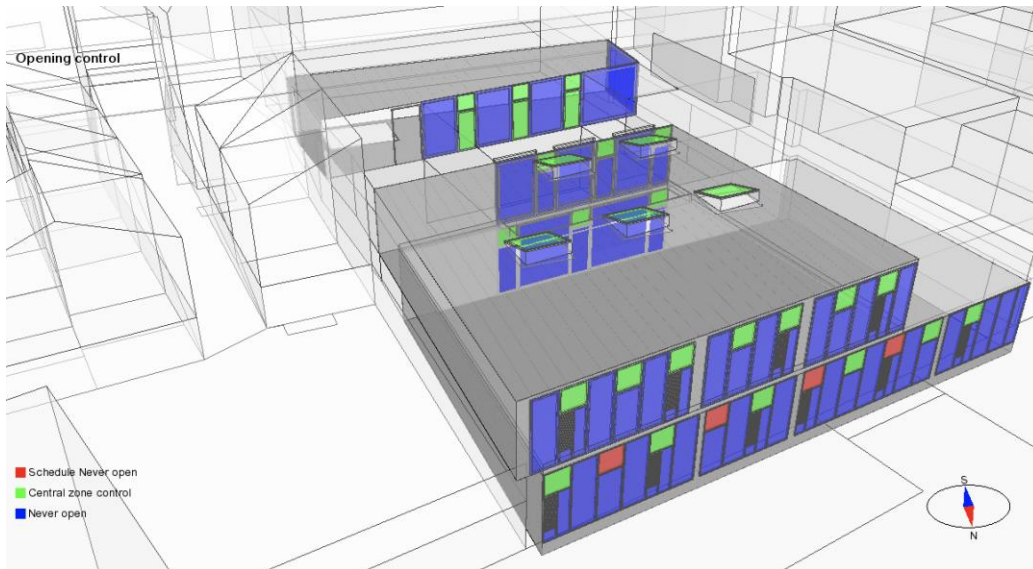
WAT Eau   Mesures						
Priorité	Mesure par critère	Description, exemples, etc.	Application ?	Motivation	Concrétisation	Conséquences et interactions
<input type="checkbox"/>	<b>WAT 1 - Gestion intégrée de l'eau</b>	L'imperméabilité croissante et les averses orageuses toujours plus intenses causent de plus en plus d'inondations. Le ruissellement, la pollution et le pompage de l'eau perturbent le cycle naturel de l'eau. L'évacuation rapide de l'eau de pluie vers les égouts empêche son infiltration et donc le remplissage des nappes aquifères.				
	Gestion de l'eau au niveau du site	<p>Pour la gestion intégrée de l'eau du site, on cherchera l'équilibre optimal entre l'infiltration maximale et l'assèchement minimal du sol par évaporation, notamment par une imperméabilisation minimale. Une infiltration ouverte, combinée à la végétation, offre une plus-value écologique importante impliquant d'éviter la pollution de l'eau de pluie. Le suivi du microrelief assure une évacuation gravitaire maximale et un terrassement limité.</p> <p>Le but est de retenir au maximum l'eau pendant les averses extrêmes et de maintenir le volume d'évacuation le plus bas possible.</p>	oui	Changement climatique	Le toit végétalisé doit avoir une capacité tampon permettant de stocker X m³ d'eau. X m³ de cette eau sera réutilisée dans le bâtiment. Le reste sera lentement infiltré dans une zone de pleine terre située sur le côté du site.	WAT2 - WAT3
<input type="checkbox"/>	<b>WAT 2 - Réutilisation de l'eau</b>	La réutilisation de l'eau de pluie permet de limiter la consommation d'eau potable.				
	Utiliser au maximum l'eau de pluie pour le réemploi	Le réemploi potentiel de l'eau de pluie doit être déterminé et mesuré par rapport à l'approvisionnement en eau de pluie. La forme du toit, l'utilisation du toit et les éventuelles toitures végétalisées peuvent avoir une influence. Le but est de viser une réutilisation la plus importante et utile possible avec un dimensionnement optimal de la citerne d'eau de pluie.	oui	Ne pas gaspiller l'eau de pluie et éviter une surcharge du réseau d'égouts	Pour les applications où la réutilisation de l'eau de pluie est possible, celle-ci est mise en œuvre.	WAT1-WAT3
<input type="checkbox"/>	<b>WAT 3 - Réduction de la consommation d'eau</b>	Limiter la consommation d'eau potable par des dispositifs permettant d'économiser l'eau, par une bonne conception et par un contrôle				
	Surveillance des eaux, détection des fuites	Une consommation d'eau involontaire peut se produire en raison de fuites cachées, d'appareils fonctionnant mal, de conduites d'eau chaude trop longues, etc. La conception du réseau de conduites, la détection et les capteurs peuvent faire une différence dans ce cas.				
	Dispositifs et robinetterie permettant	Il est possible d'économiser l'eau à l'aide de limiteurs, d'appareils sanitaires permettant				

# • LEVEL 1: Concept

## CRD *Climate responsive design* | Mesures

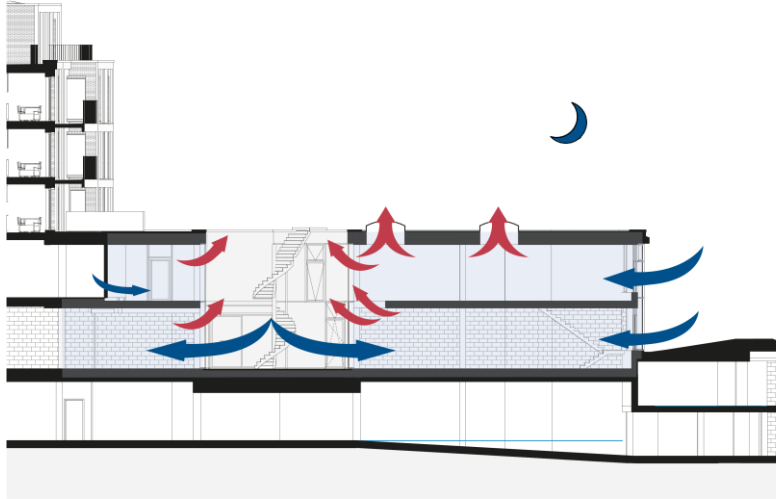
Priorité	Mesure par critère	Description, exemples, etc.	Application ?	Motivation	Concrétisation	Conséquences et interactions
☑	<b>CRD 1 - Qualité de l'air intérieur</b> Un apport suffisant d'air frais est essentiel pour garantir un environnement intérieur sain. Dans le même temps, le déplacement, le réchauffement et le refroidissement de cet air requièrent une grande quantité d'énergie. Dans un premier temps, un système de ventilation mécanique réfléchi, apportant la quantité d'air adaptée, peut limiter cette demande en énergie. Une ventilation naturelle, créée par l'effet du vent ou par des différences de température, peut (entre les saisons) encore réduire cette demande, à condition que les deux systèmes fonctionnent en tandem avec la ventilation mécanique					
	Air intérieur sain	La ventilation contrôlée d'un bâtiment avec de l'air frais est essentielle à un environnement intérieur sain. Cela permet d'évacuer tant les bioeffluents des utilisateurs (CO <sub>2</sub> , humidité, etc.) que les émissions de matériaux et d'autres polluants. Élaborez un concept de ventilation équilibrée.	oui	fournir un environnement sain aux utilisateurs du bâtiment	Les exigences PEB sont respectées	ENE
	Parties de façade ouvertes	Les parties de façade ouvertes sont nécessaires et un effet cheminée est souhaitable pour assurer une ventilation naturelle. L'emplacement des parties ouvertes est à cet égard important, pour éviter une entrée d'air à proximité de sources de pollution et pour éviter les effractions. Intégrez le concept de ventilation naturelle dès les premières esquisses de la conception.	oui	réduire la consommation d'énergie + permettre aux utilisateurs d'influencer leur environnement	Chaque local où la durée de séjour est supérieure à 30 minutes doit être équipé d'une fenêtre ouvrante représentant au moins 2 % de la surface au sol de la pièce.	CRD2 - ENE
	Commande de la ventilation mécanique	Dans les espaces occupés de manière variable, une gestion de la demande en ventilation contrôlée constitue une méthode très efficace pour réduire tant les pertes de ventilation que la consommation d'énergie auxiliaire. Cela évite par ailleurs une « surventilation », qui peut entraîner un air intérieur trop sec en hiver. La gestion de la demande nécessite la mise en place d'équipements-et doit, par conséquent, être soigneusement mise en œuvre.	oui	réduire la consommation d'énergie	Les compteurs de CO <sub>2</sub> contrôleront le débit de ventilation dans chaque pièce.	ENE
	Ventilation hybride	En automatisant les parties de façade ouvertes et en les couplant en fonction de la demande de ventilation mécanique, il est possible d'économiser de l'énergie auxiliaire pour la ventilation hygiénique. Cette stratégie peut également contribuer au confort d'été.	oui	réduire la consommation d'énergie	Vu l'analyse de la qualité de l'air extérieur, on peut envisager une ventilation hybride, continue	ENE
☑	<b>CRD 2 - Chaleur</b> L'orientation des façades principales, la différenciation des rapports de vitrage sur les différentes orientations, les stratégies d'ombrage passif, etc. ne sont que quelques-uns des nombreux choix de conception qui - outre l'isolation - ont un impact significatif sur la demande de chaleur d'un bâtiment.					
		Le microclimat d'un site peut présenter des opportunités ou des défis visant à limiter la demande de chaleur d'un bâtiment. Parfois, il est possible d'intervenir activement sur le				

## LEVEL2: CRD1: Qualité de l'air intérieur

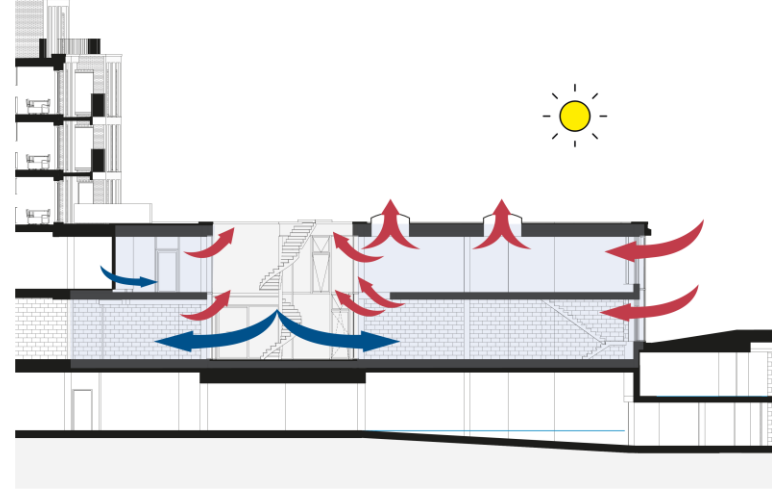


## LEVEL2: CRD1: Qualité de l'air intérieur

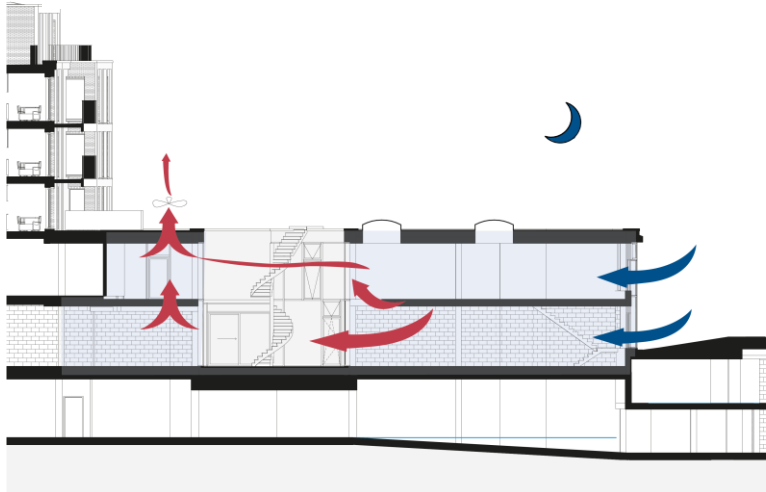
Natural ventilative cooling (NVC)



Natural hygienic ventilation



Hybrid ventilative cooling





# LEVEL2: CRD1: Qualité de l'air intérieur

CRD1 Qualité de l'air intérieur

Test AriB

i cliquer pour afficher plus de détails

Phase

Niveau de performance

Level 2 est-il conforme au Level 1?

LEVEL 1

Offre

LEVEL 2

Avant-projet

excellent

Exigence 1 Ventilation hygiénique optimale		atteint
1	Les débits de ventilation satisfont à la réglementation PEB pertinente (PEB/Code du bien-être au tr	atteint
2	Le concept de ventilation est examiné avec l'utilisateur et/ou le maître d'ouvrage. Cela couvre au moins l'occupation attendue, les heures de travail et la simultanéité.	atteint
3	Les débits d'air de la conception par zone de ventilation PEB sont limités au max. à 10 % au-dessus du débit d'air légal <sup>1</sup> (hors équilibrage apport/évacuation).	atteint

Exigence 2 Ventilation naturelle		excellent
1	<u>Parties de façade ouvertes<sup>2</sup></u> ≥ 80 % de la surface au sol nette pertinente* où des fenêtres ouvrantes sont requises, sont pourvus de parties de façade ouvertes. L'ouverture nette de ces parties de façade s'élève d'au moins 1 % de la surface au sol nette de l'espace concerné. <i>* La surface au sol nette pertinente est la surface des espaces auxquels une exigence relative aux fenêtres ouvrantes</i>	atteint
2	<u>Commande de la ventilation mécanique</u> pour ≥ 80 % des espaces pourvus de fenêtres ouvrantes, la ventilation mécanique est diminuée automatiquement si les fenêtres sont ouvertes (sur la base d'un contact magnétique, capteur CO2, etc.)	atteint
3	<u>Ventilation hybride</u> Dans le cas d'une ventilation hybride, la ventilation se fait tant de manière naturelle que mécanique. Le choix du mode de ventilation est à cet égard déterminé par la consommation énergétique, la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. ≥ 50 % de la surface où se trouvent les ouvertures sont ventilés pendant les heures d'utilisation, en fonction du CO2 et éventuellement d'autres indicateurs.	atteint

Remarque

<sup>1</sup> Exigence 1 - Mesure 3 : débits d'air légaux

< >

Démarrage

Manuel

Tableau des espaces

CRD1

CRD2

CRD3

CRD4

Exigences

+

# LEVEL2: CRD2: Chaleur

EXIGENCE 1 TEMPÉRATURE DE CONCEPTION EN SAISON DE CHAUFFE

EXIGENCE 2a BESOINS NETS EN ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE

EXIGENCE 2b VALEUR U MOYENNE

→ Selon la région

EXIGENCES BRUXELLES

Pour les projets situés en Région de Bruxelles-Capitale, les niveaux de performance pour les BNC ne s'appliquent qu'aux bâtiments résidentiels. Il est ainsi nécessaire décocher CRD2, pour les bâtiments non-résidentiels, dans l'onglet « Spécifique au projet » du Fichier récapitulatif.

Dans le cas d'un bâtiment comportant des unités résidentielles et non-résidentielles, seules les unités résidentielles sont prises en compte dans l'évaluation du niveau de performance de ce critère.

Niveau de performance	Exigences pour les pour les bâtiments contenant des unités résidentielles		
Nature des travaux	Neuve (UN)	Assimilée à du neuf (UAN)	Rénovée lourdement (URL)
Excellent	≤ 10 kWh/m²/an	≤ 12,5 kWh/m²/an	≤ 16 kWh/m²/an
Mieux	≤ 12,5 kWh/m²/an	≤ 15 kWh/m²/an	≤ 20 kWh/m²/an
Bien	≤ 15 kWh/m²/an	≤ 18 kWh/m²/an	≤ 24 kWh/m²/an
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint		
<b>Champ d'application :</b>			
• Construction neuve (UN), assimilée à du neuf (UAN), rénovée lourdement (URL)			

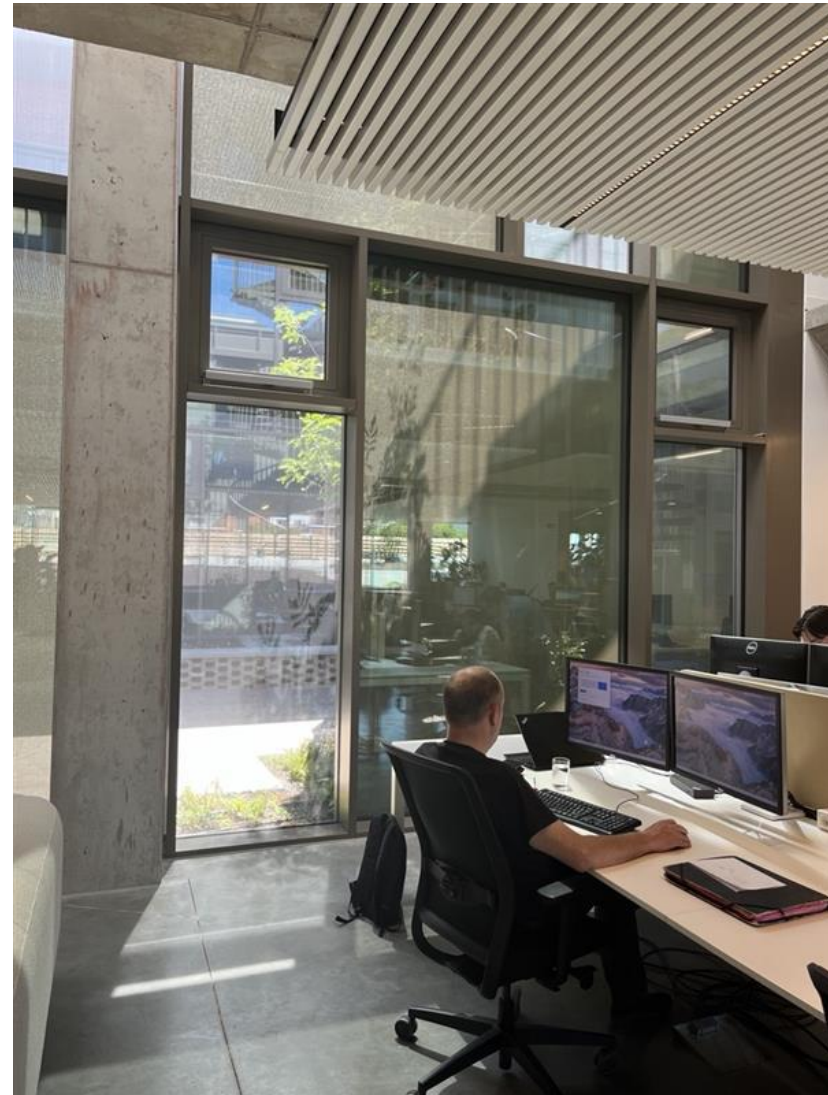


## LEVEL2: CRD3: Fraîcheur

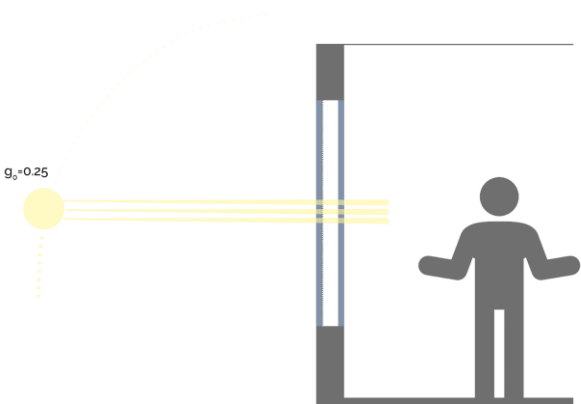
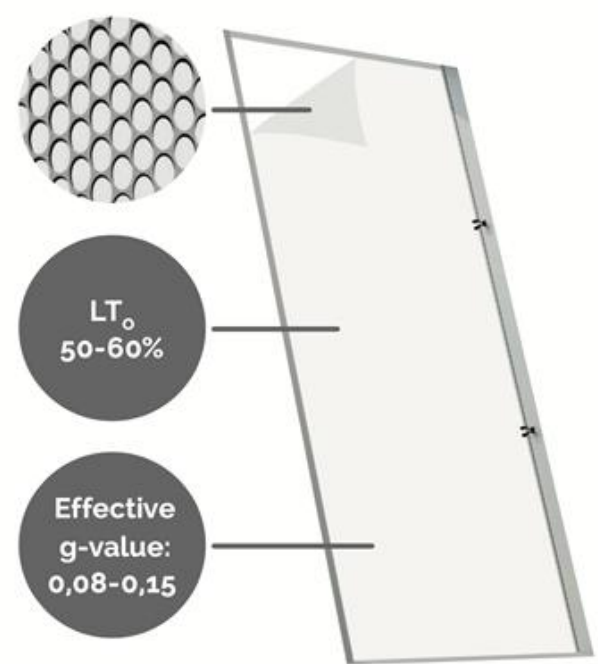
EXIGENCE ① CONFORT D'ÉTÉ

EXIGENCE ② CONFORT D'ÉTÉ PASSIF

## LEVEL2: CRD3: Fraîcheur



# LEVEL2: CRD3: Fraîcheur



Daylight

Energy & Indoor Climate

Sustainability

BSim (DK)

IDA ICE

ClimateStudio

IESVE

Ladybug tools

LightStanza

Velux Daylight Visualizer

Be18

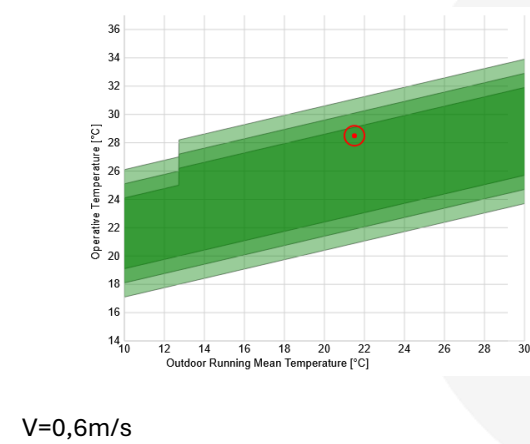
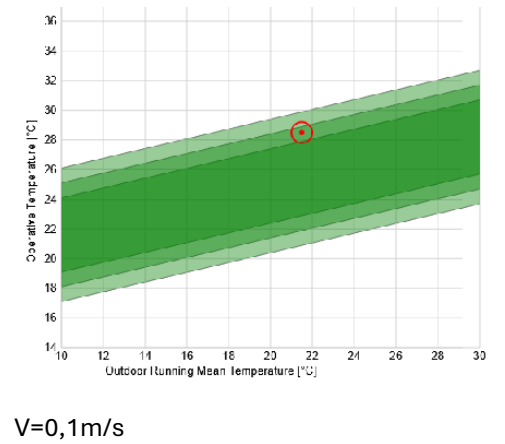
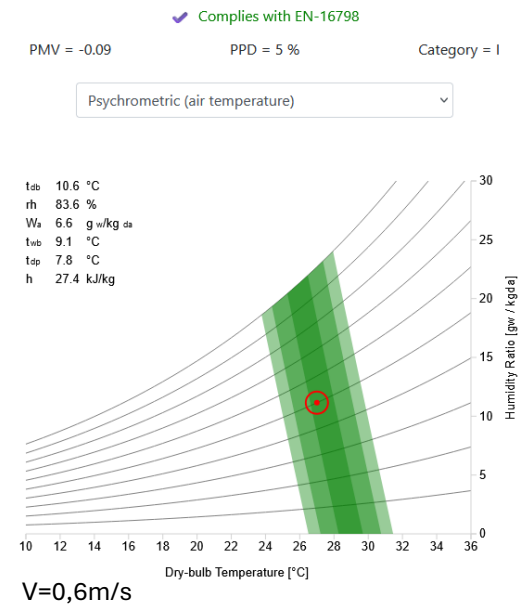
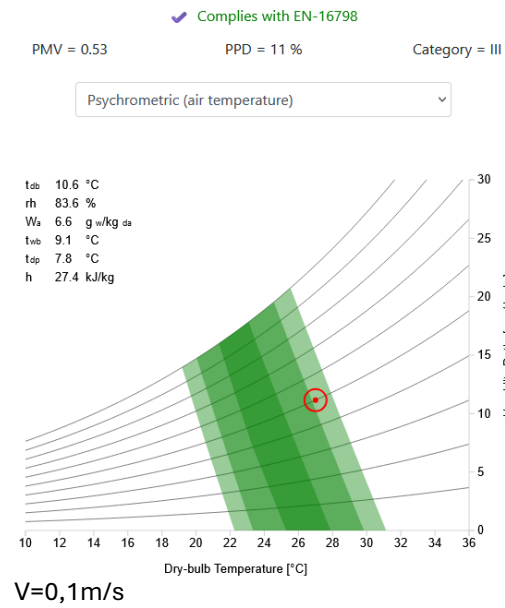
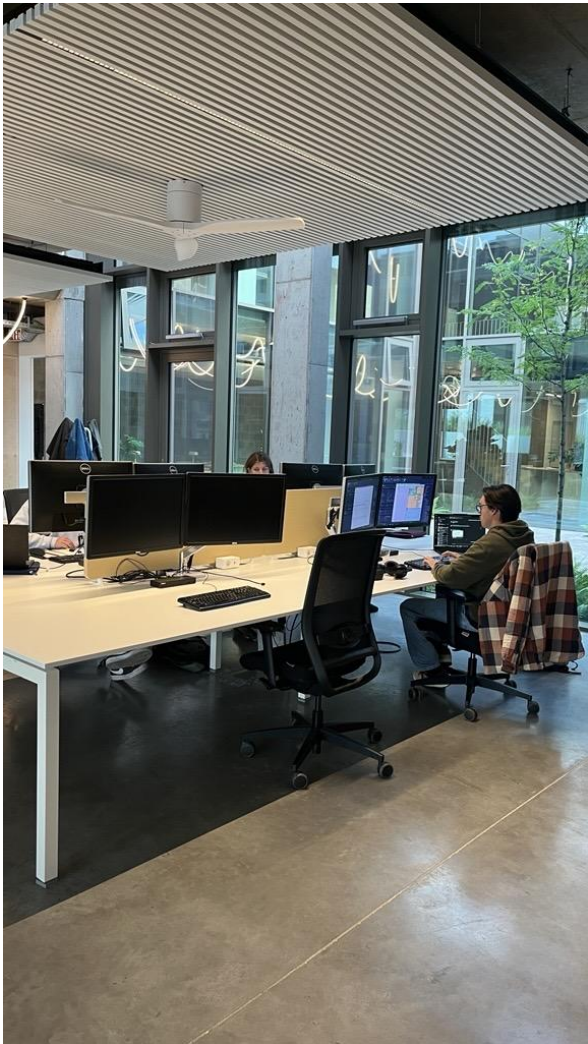
Simien (NO)

GEG (DE)

LCabyg



# LEVEL2: CRD3: Fraîcheur



# LEVEL2: CRD3: Fraîcheur – Light Tool

<b>Données de la pièce examinée</b>
Nom de la pièce examinée
Date du calcul
Numéro de pièce
Étage
Catégorie de pièce
Choisissez la même catégorie de pièce que pour les autres critères CRD.
<b>Exigence relative au confort d'été et au confort d'été passif pour cette pièce</b>
Les seuils pour l'Exigence 1 et l'Exigence 2 du critère CRD3 sont les mêmes. Pour l'évaluation de l'Exigence 2, le refroidissement des pics (top cooling) éventuel n'est toutefois pas pris en compte.
Région climatique
Examinez l'onglet <i>Régions climatiques</i> pour la distribution. En cas de doute, choisissez la région la plus chaude.
Affectation
<b>Caractéristiques de la pièce</b>
Superficie au sol nette (m²)
Pour les pièces très profondes, la profondeur doit être limitée pour le calcul à max. 3 x la hauteur de la pièce.
Hauteur libre de la pièce (m)
Surface du vitrage (m²)
Est automatiquement remplie après la saisie du vitrage.
Masse thermique
Examinez l'onglet <i>Masse thermique</i> pour pouvoir estimer la masse thermique du projet
Ventilation nocturne
Examinez l'onglet <i>Ventilation nocturne</i> pour plus d'infos.
Refroidissement des pics (top cooling)
Dans le cadre de GRO, seul le refroidissement de surface limité à 15W/m² en cas de refroidissement convectif et à 30W/m² en cas de refroidissement radiatif relève du top cooling. Pour l'Exigence 2 Confort d'été passif, le top cooling éventuel n'est pas pris en compte.

Pièce 1
23/10/2025
1
0
Bureau - Espace de bureau
$Z \leq 0,65 \times Z_{max}$
B (moyenne Belgique)
Non résidentielle
100,00 m²
4,00 m
24,5
Moyenne
Améliorée $n \geq 2$ l/h
Oui

# LEVEL2: CRD3: Fraîcheur – Light Tool

CRD 3 Fraîcheur - light

Test

Phase

Offre (LEVEL 1)

Résultats du facteur d'ensoleillement Z

i

cliquer pour afficher moins de détails

Facteur d'ensoleillement de la pièce  $Z_{pièce}$

Facteur d'ensoleillement max de la pièce  $Z_{max}$  (avec top cooling éventuel)

Facteur d'ensoleillement max de la pièce  $Z_{max}$  (sans top cooling éventuel)

Résultats détaillés du facteur d'ensoleillement Z

Z1 : Ventilation nocturne et masse thermique

Z2 : Rapport vitrage/surface au sol

Z3 : Vitrage solaire

Z4 : Degré d'inclinaison du vitrage

Z5 : Orientation

Z6 : Refroidissement des pics (top cooling)

0,1568
0,0571
0,0311
0,0810
0,0018
0,0000
-0,0350
0,0000
0,0400

g(tot)

0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

0

Aw,max avec refroidissement des pics (top cooling)

Aw,max sans refroidissement des pics (top cooling)

Aw 24,5m² (25%) g(tot) 0,64

ratio de vitrage optimal

Aw,max

Données de la pièce examinée

<

>

Démarrage

Manuel

Calculs

Info régions climatiques

Info masse thermique

Info ventilation nocturne

Info vitrage

Info méthode de calcul

© GRO 2025

## LEVEL2: CRD4: Lumière naturelle

### ÉVALUATION

Ce critère est évalué sur base de la surface qui satisfait à l'exigence relative à la lumière naturelle.

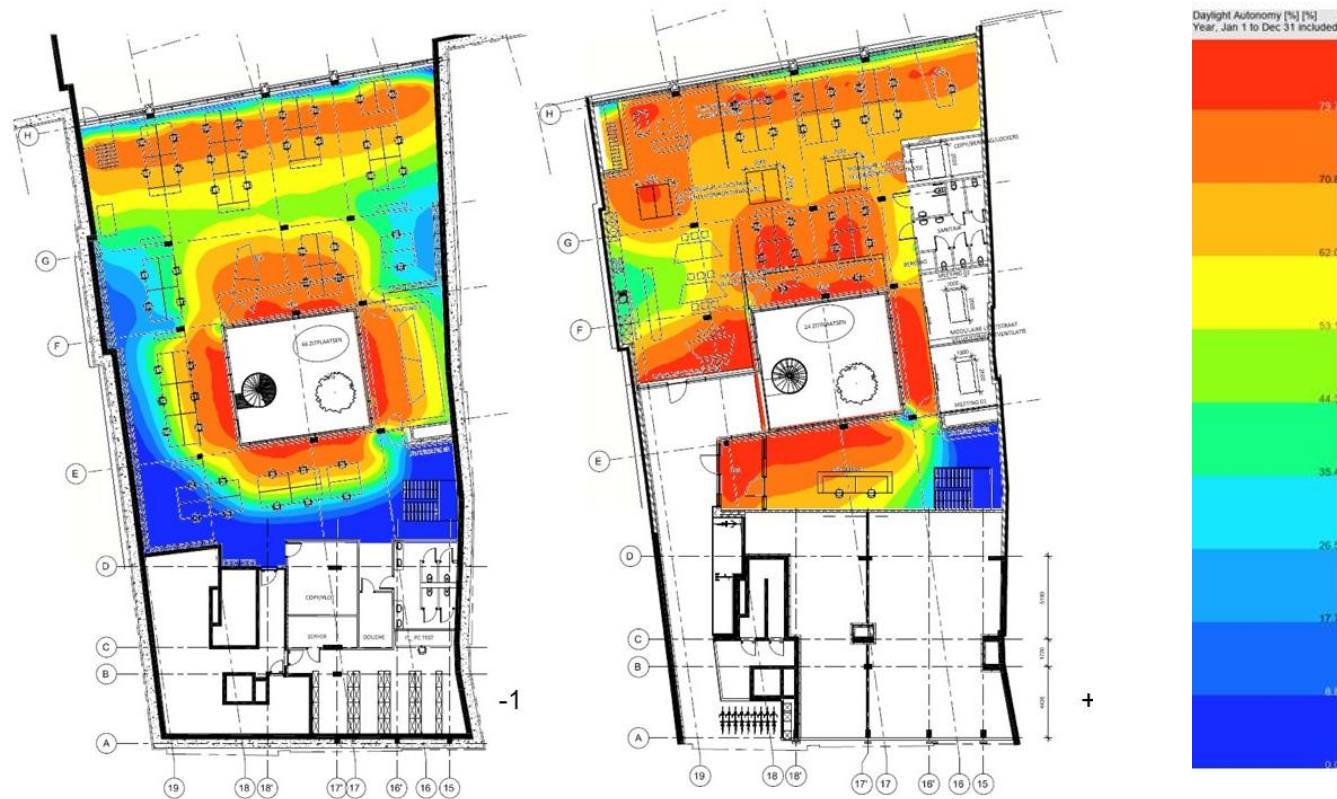
#### ① Apport d'éclairage naturel

Niveau de performance	Exigence
Excellent	90 % de la surface au sol nette pertinente satisfait aux exigences demandées
Mieux	85 % de la surface au sol nette pertinente satisfait aux exigences demandées
Bien	75 % de la surface au sol nette pertinente satisfait aux exigences demandées
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint

#### Champ d'application:

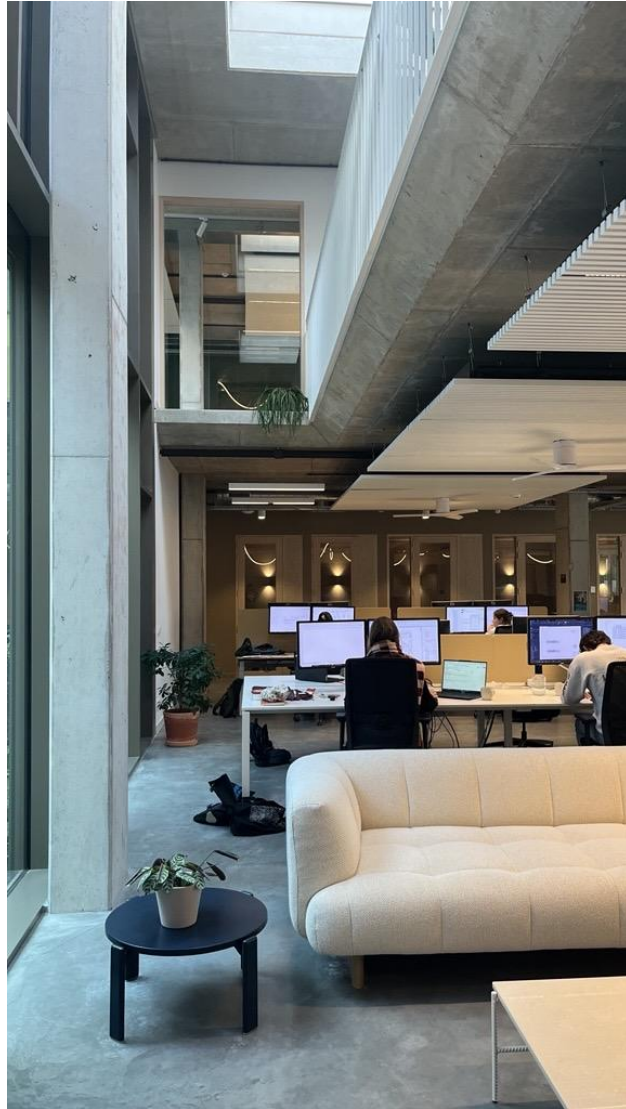
- **Flandre:** Tous les projets soumis au 'E-peil' tels que la construction neuve (ou assimilée) et la rénovation énergétique lourde (IER).
- **Bruxelles:** Construction neuve (UN), assimilée à du neuf (UAN) et rénovée lourdement (URL)
- **Wallonie:** Construction neuve, assimilée à du neuf, rénovation lourde

## LEVEL2: CRD4: Lumière naturelle





## LEVEL2: CRD4: Lumière naturelle



# LEVEL2: CRD4: Lumière naturelle – Light Tool



pièce 1 - F1

pièce(s)>Caractéristiques pièce

façade(s)>Caractéristiques façade

### Caractéristiques façade #1

Géométrie de la pièce

Profondeur de pièce

D = ? m

D =  m

Pente de toit ou de

45° 90°

A =  °

N.B.: Si la façade en question est un mur vertical, laisser la valeur 90°

Obstructions

Dégagé

+3 étages

+4 étages

+5 ou plus

Même niveau

+1 étage

+2 étages

ou calculer l'angle exact

A =  m

B =  m

Débord de toiture

Pas de débord

Débord faible

Débord moyen

Fort débord

ou calculer l'angle exact


C =  m


D =  m

N.B.: Les catégories de masques ci-dessus ont été calculées à partir d'une rue de largeur standard 15m. Si les dimensions de votre projet varient de façon significative, merci de sélectionner l'option "Calculer l'angle exact"

Annuler Confirmer

- Healthy Building

 08-LEVEL2-HEA-FR-GRO2025.1

 09-LEVEL2-HEA2-FR-GRO2025.1

HEA1: Confort Visuel

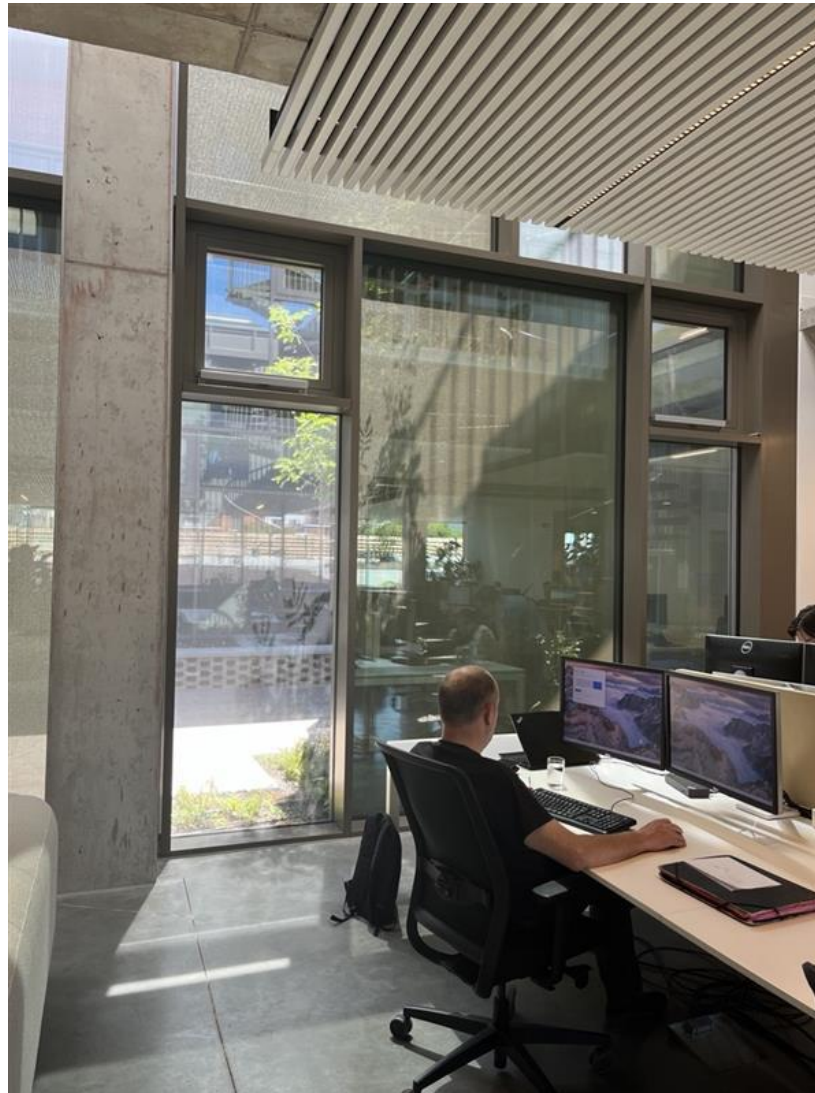
HEA2: Confort Acoustique

HEA3: Environnement intérieur sain

HEA4: Influence de l'utilisateur

## LEVEL2: HEA1: Confort Visuel

- ① Éblouissement
- ② Visibilité à travers les protections solaires
- ③ Rendu des couleurs du vitrage
- ④ Transmission solaire
- ⑤ Éclairage des lieux de travail



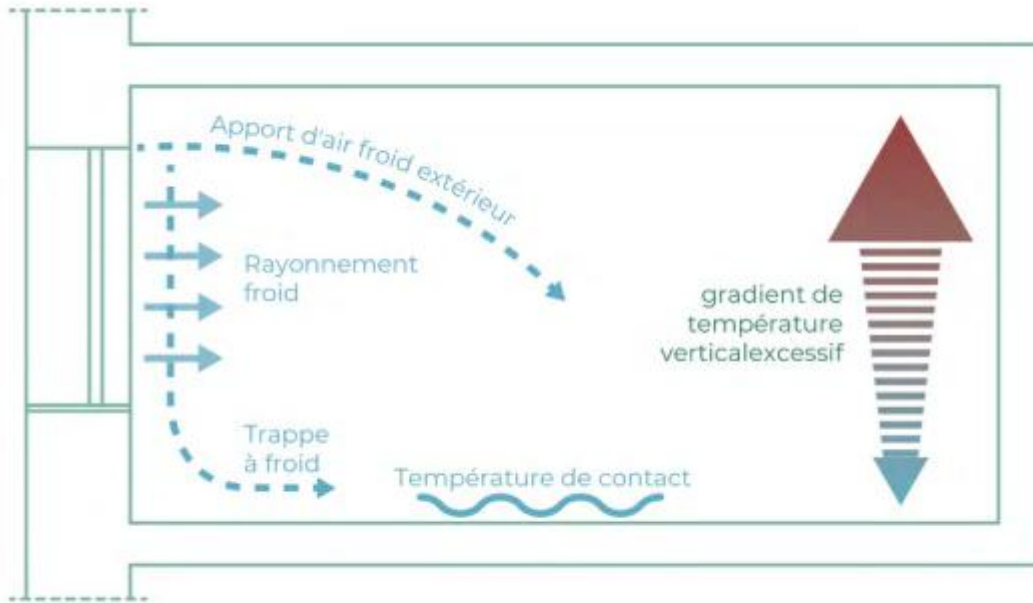
- 1 Isolement aux bruits aériens
- 2 Isolement aux bruits de choc
- 3 Isolement acoustique des façades
- 4 Acoustique de la pièce
- 5 Bruit des équipements
- 6 Bruit extérieur dans les environs immédiats du bâtiment
- 7 Bâtiments résidentiels et scolaires

© GRO 2025



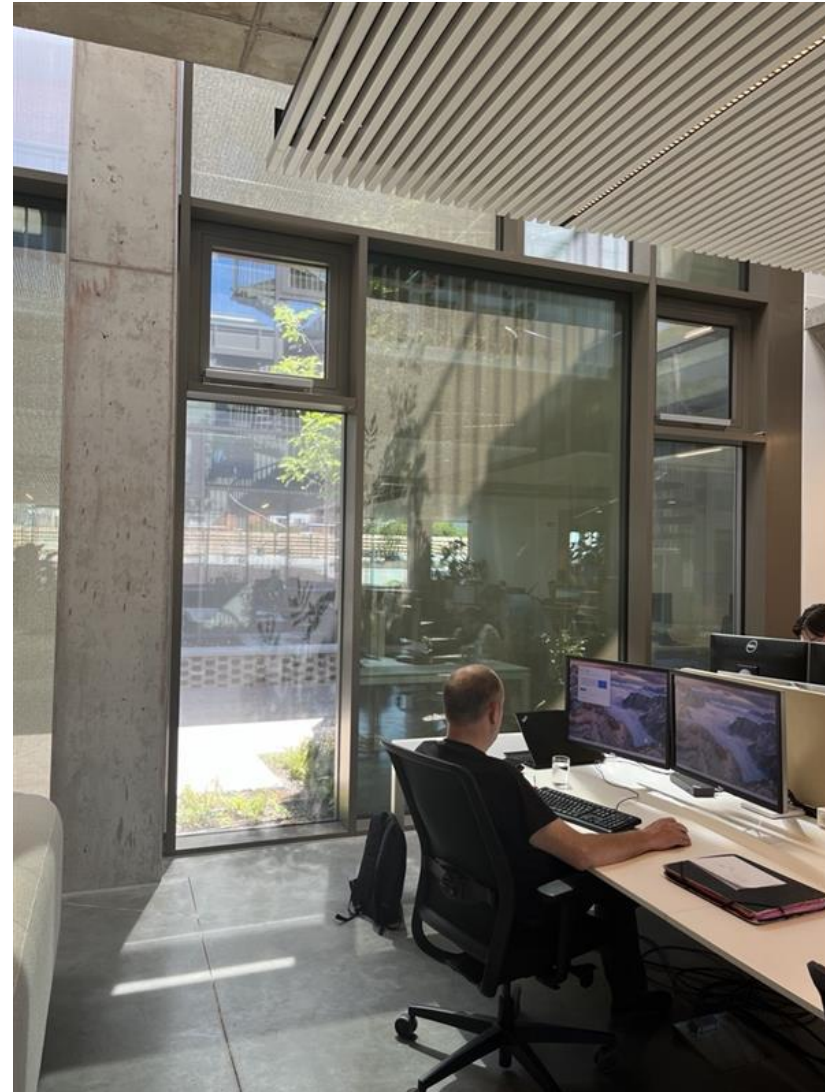
## LEVEL2: HEA3: Environnement intérieur sain

- 1 Émissions
- 2 Humidité relative
- 3 Confort thermique local



© GRO 2025

© GRO



# LEVEL2: HEA4: Influence de l'utilisateur

HEA4 - Influence de l'utilisateur

test

LEVEL 1

Offre

Avant-projet

Pas de points

Phase

Niveau de performance

Level 2 est-il conforme au Level 1 ?

LEVEL 2

Projet déf.

Adjudication

Réception

i

cliquer pour afficher plus de détails

Pertinence

Aspects

Indication, exemples, etc.

Possibilités d'influence sur le plan de l'enveloppe du bâtiment et des écrans (non techniques)

primaire	<b>Parties de façade ouvertes</b> L'utilisateur peut ouvrir des fenêtres individuelles ou des volets de ventilation manuellement ou mécaniquement.			
primaire	<b>Protection solaire</b> L'utilisateur peut influencer la protection solaire par pièce ou par groupe de 4 utilisateurs, sauf en cas de vent excessif. Si aucun store n'est prévu, sélectionnez non. Si des stores fixes sont prévus, sélectionner n/a. Recommandation : En période de risque de surchauffe, il est préférable de sensibiliser l'utilisateur à l'utilisation des stores ou de limiter la levée des stores en fonction du rayonnement solaire.			
primaire	<b>Dispositif anti-éblouissement (≠ protection solaire)</b> L'utilisateur peut faire fonctionner le dispositif anti-éblouissement individuellement par pièce ou par groupe de 4 utilisateurs. Le dispositif est réglable en continu. Si aucun dispositif anti-éblouissement n'est installé -> non Si le dispositif anti-éblouissement est fourni ultérieurement par le propriétaire ou le locataire (par exemple dans les immeubles d'habitation, des espaces cascos, etc.) --> n/a			

Possibilités d'influence sur le plan des techniques

secondaire	<b>Influence du débit de ventilation</b> L'utilisateur peut empêcher une augmentation occasionnelle de la pollution de l'air (par exemple dans les salles de réunion, les salles de classe, les chambres à coucher...) en réglant individuellement (via un bouton, une application...) le système de ventilation pour augmenter le débit d'air.			
secondaire	<b>Température en hiver</b> L'utilisateur a la possibilité de régler la température de la pièce pendant la saison de chauffage, par exemple à l'aide d'un thermostat d'ambiance ou d'une vanne thermostatique au niveau des radiateurs. Par pièce ou groupe de 4 utilisateurs.			

<

>

Démarrage

Manuel

HEA1

HEA2

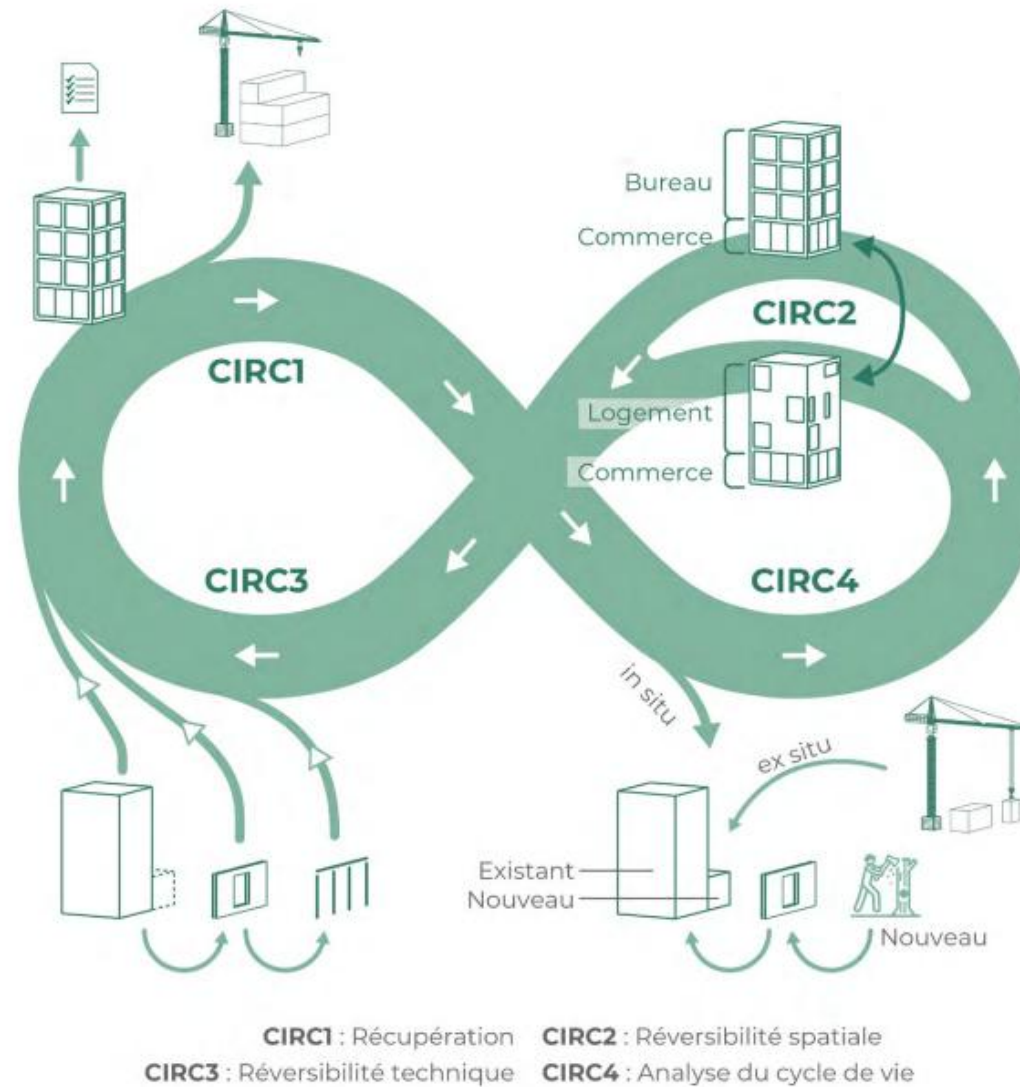
HEA3

HEA3\_Aperçu labels

HEA4

Exigences

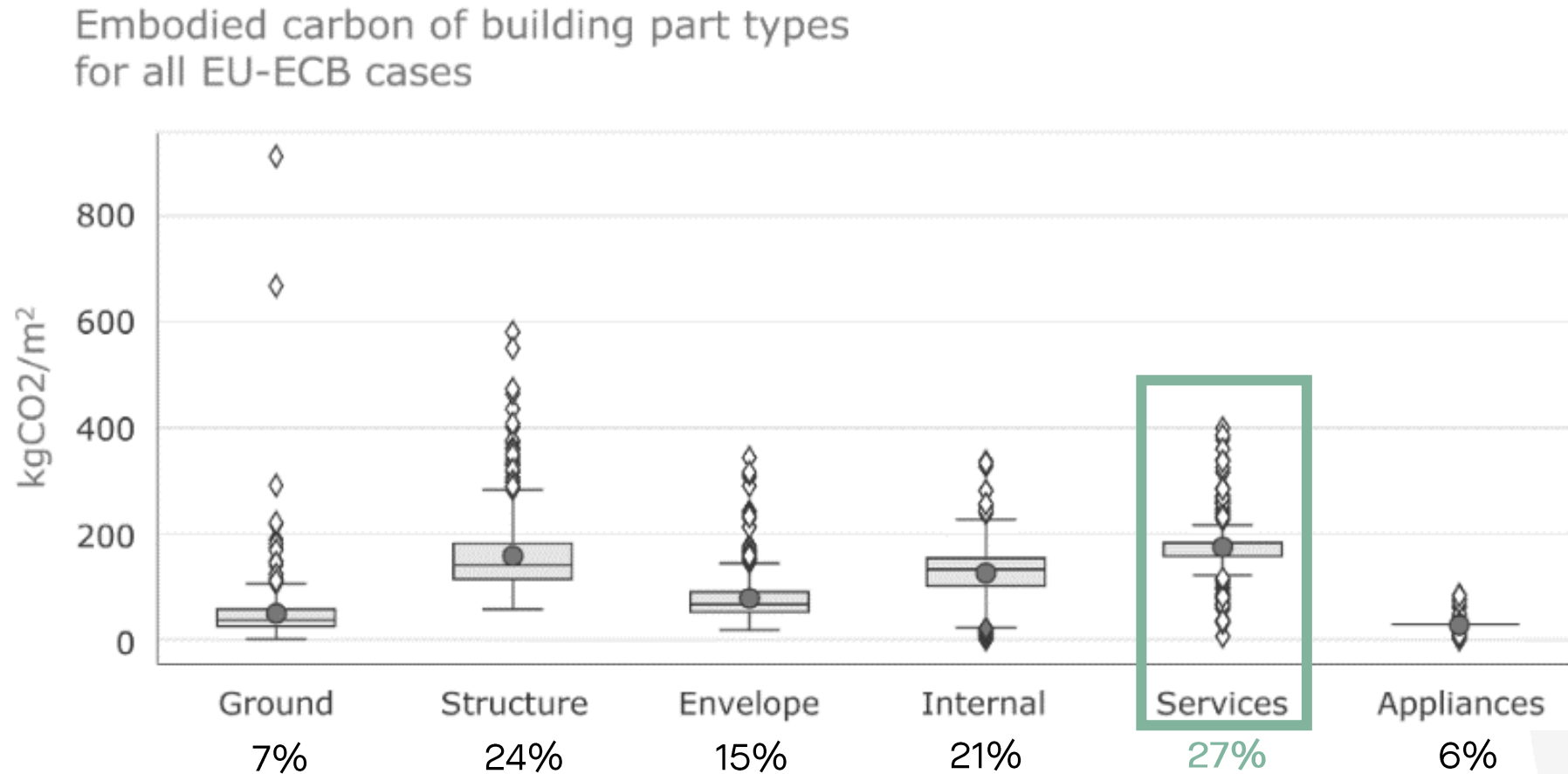
+



# LEVEL2: CIRC4: Analyse de Cycle de Vie

Niveau de performance	Exigence 1a Analyse du cycle de vie du bâtiment		Exigence 1b Performances environnementales des éléments
	Non résidentiel	Résidentiel	
Excellent	≤ 100 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	≤ 80 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	Performances environnementales de tous les éléments modifiés = A
Mieux	≤ 110 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	≤ 90 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	Performances environnementales de tous les éléments modifiés ≥ B
Bien	≤ 120 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	≤ 100 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	Performances environnementales de tous les éléments modifiés ≥ C
Pas de points	Le niveau <i>Bien</i> n'est pas atteint		

## LEVEL2: CIRC4: Analyse de Cycle de Vie





Level 0



Level 1



Level 2



Analyse du contexte

Concept

Design

# Merci !

