

REFERENTIEL HQE RESIDENTIAL



**Référentiel d'évaluation de la performance des
bâtiments résidentiel en construction et rénovation**
HQE Residential certifié par CERQUAL Qualitel
Certification

Version 02 : 1^{er} janvier 2025

www.qualitel.org
136 Bd Saint Germain - 75006 Paris - France



1/99

1^{er} janvier 2025 - Référentiel HQE Residential
Certifié par CERQUAL Qualitel Certification
Tous Droits Réservés ©

CERQUAL 
QUALITEL CERTIFICATION

AVERTISSEMENT

Le présent référentiel élaboré par CERQUAL Qualitel Certification, est protégé par le droit d'auteur et reconnu par la convention de Berne - Tous droits réservés.



SOMMAIRE

0. HISTORIQUE DES MODIFICATIONS.....	4
1. INTRODUCTION.....	4
2. SYSTÈME DE NOTATION.....	5
3. CALCUL DES NIVEAUX ATTEINTS POUR LE CERTIFICAT.....	6
3.1 CALCUL DU NIVEAU ATTEINT PAR ENGAGEMENT.....	6
3.2 CALCUL DU NIVEAU GLOBAL ATTEINT.....	6
4. DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....	8
5. QUALITÉ DE VIE.....	8
5.1. SECURITE.....	8
5.2. QUALITE DE L'AIR.....	13
5.3. QUALITE DE L'EAU ET ASSAINISSEMENT.....	20
5.4. RESILIENCE.....	23
5.5. ESPACES FONCTIONNELS.....	25
5.6. CONFORT HYGROTHERMIQUE.....	28
5.7. QUALITE ACOUSTIQUE.....	32
5.8. CONFORT VISUEL.....	56
5.9. SERVICES ET TRANSPORTS.....	58
5.10. BATIMENT CONNECTE.....	59
6. RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT.....	60
6.1. ENERGIE.....	60
6.2. CONSOMMATION D'EAU.....	70
6.3. UTILISATION DES SOLS.....	72
6.4. RESSOURCES MATIERES.....	74
6.5. DECHETS.....	75
6.6. CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	79
6.7. BIODIVERSITE.....	81
6.8. CHANTIER A FAIBLES NUISANCES.....	83
7. PERFORMANCE ÉCONOMIQUE.....	87
7.1. ENTRETIEN ET MAINTENANCE.....	87
7.2. CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLE.....	90
8. PROFIL TAXINOMIE.....	93

0. Historique des modifications

N° et date de version	Date de mise en application	Principales modifications effectuées
01 / 01/01/2023	01/01/2023	Première mise en application
02 01/01/2025	01/01/2025	Modifications indiquées en violet dans le présent document

1. Introduction

Le contenu du référentiel HQE Résidentiel se compose de 3 documents :

- Le référentiel Technique
- Le référentiel de Management de projet et Gouvernance
- Le référentiel de Qualité des Services et d'Information.

La certification HQE Résidentiel contribue à l'atteinte de 10 des 17 objectifs de Développement Durable (ODD) fixés par l'Organisation des Nations Unies pour parvenir à un avenir meilleur et plus durable pour tous.

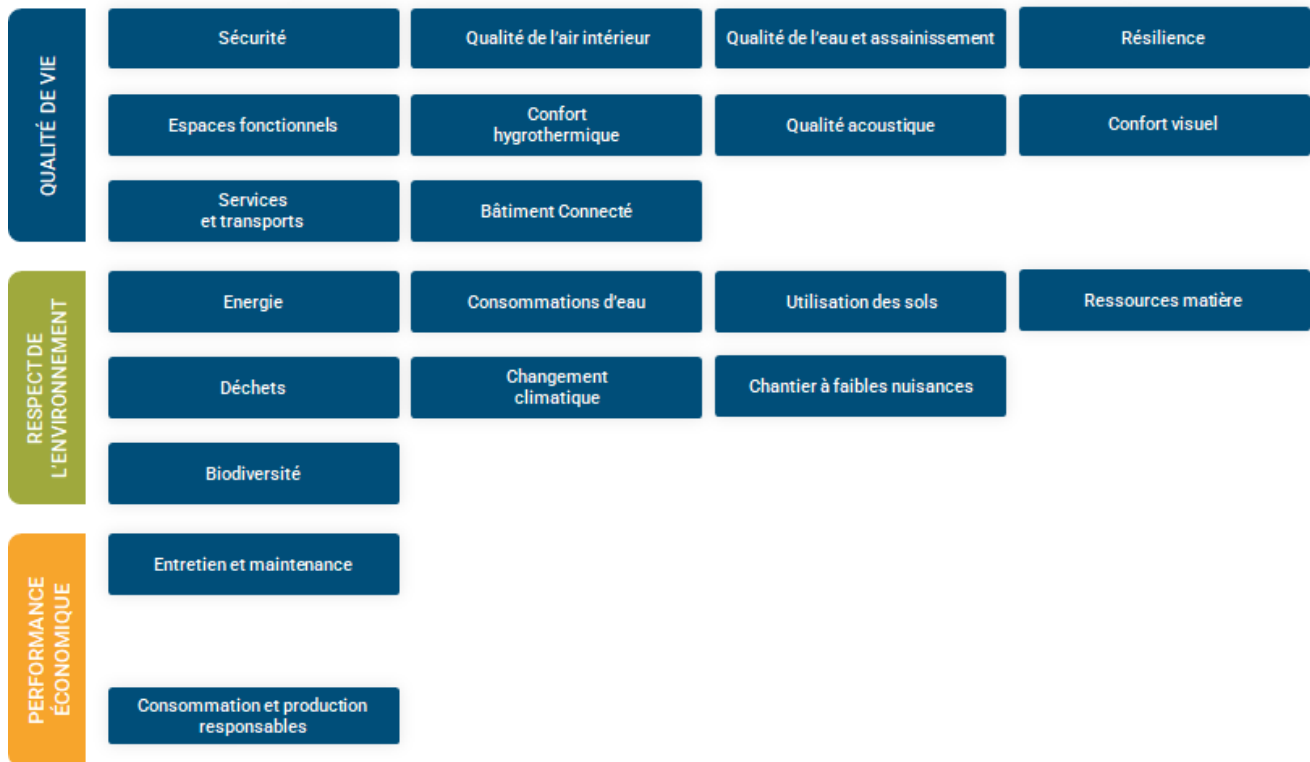
Le présent document spécifie les exigences techniques relatives à la performance des bâtiments Résidentiels en construction et rénovation. Il s'inscrit dans la transition vers une économie circulaire reconnue comme un objectif de la transition énergétique et écologique.

Les exigences techniques sont réparties selon les 3 engagements et 20 rubriques du cadre de référence du bâtiment durable élaboré par l'Alliance HQE.

Le référentiel HQE Résidentiel est élaboré en tenant compte des normes ISO 15392 (Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil - Principes généraux) et ISO 20887 (Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité — Principes, exigences et recommandations).

Le référentiel propose en complément des niveaux HQE, un profil Taxinomie permettant à un maître d'ouvrage de justifier l'alignement de ses projets immobiliers sur la taxinomie européenne, définie par le règlement délégué (UE) 2021/2139 du 4 juin 2021 et ses mises à jour, dès lors que ces derniers contribuent à l'atténuation du changement climatique ou à l'adaptation à celui-ci.

RUBRIQUES DU RÉFÉRENTIEL HQE RÉSIDENTIEL



2. Système de notation

A chaque exigence correspond un niveau de cotation. 4 niveaux sont définis :

- › Niveau PR (PRE-REQUIS)
- › Niveau HQE
- › Niveau HQE 2 points
- › Niveau HQE 3 points.

Afin de préciser les modalités d'évaluation, pour chaque exigence et par type d'audit, il est indiqué des exemples de modes de preuves qui peuvent être fournis par le Demandeur lors des différents audits.

Les modes de preuve peuvent être, par exemple, des :

- › Plans ;
- › Notes justificatives ;
- › Notes descriptives ;
- › Engagements écrits ;
- › Notes de calcul ;
- › Feuilles de calcul Excel ;
- › Extraits du cahier des charges de construction ;
- › Marchés de travaux ;
- › Documents d'organisation du chantier ;
- › ...

3. Calcul des niveaux atteints pour le certificat

3.1 Calcul du niveau atteint par engagement

Chaque engagement est évalué sur une échelle de 0 à 4 étoiles, en fonction du score atteint sur chacune des rubriques. Les niveaux présentés ci-dessous sont les **nombres de points minimums** à obtenir pour valider l'obtention des étoiles.

Engagements	*	**	***	****
Qualité de vie 10 rubriques	Toutes les exigences PR conformes	Toutes les exigences HQE conformes	20 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement	50 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement
Respect de l'environnement 8 rubriques	Toutes les exigences PR conformes	Toutes les exigences HQE conformes	16 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement	40 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement
Performance économique 2 rubriques	Toutes les exigences PR conformes	Toutes les exigences HQE conformes	4 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement	10 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement

En Rénovation, les exigences HQE s'appliquent uniquement au programme de travaux.

3.2 Calcul du niveau global atteint

Quatre classements sont possibles en fonction du nombre d'étoiles obtenues sur chaque engagement.

Niveau Global	Rénovation	Construction
HQE Performant	3 étoiles	Non disponible
HQE Très performant	6 étoiles	6 étoiles
HQE Excellent	7 à 9 étoiles	7 à 9 étoiles
HQE Exceptionnel	10 à 12 étoiles	10 à 12 étoiles

Pour une opération certifiée HQE Performant en Rénovation, toutes les exigences applicables à l'opération de niveau PR doivent être conformes sur les 3 engagements.

Pour une opération certifiée HQE Très Performant en Construction, toutes les exigences applicables à l'opération de niveau PR **Et** de niveau HQE doivent être conformes sur les 3 engagements.

Pour une opération certifiée HQE Excellent, toutes les exigences applicables à l'opération de niveau PR **Et** de niveau HQE doivent être conformes sur les 3 engagements **ET** (par exemple) 16 points à valider parmi les exigences à 2 et 3 points de l'engagement Respect de l'environnement.

4. Dispositions générales

Aptitude à l'emploi	Niveau	Mode de preuve
<p>DG.1 Le Demandeur choisit des produits et équipements adaptés :</p> <ul style="list-style-type: none"> à l'usage du bâtiment, des parties communes, des pièces des logements et de leurs occupants ; à leur environnement : résistance aux nuisibles (insectes xylophages et champignons lignivores) et aux conditions climatiques (tropicales, bord de mer, gel/dégel ...) ; disposant d'une reconnaissance de leur qualité (certification, preuve de conformité à la norme, avis technique...) dans les domaines où ils existent. 	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Engagement du demandeur</p>

5. Qualité de vie

5.1. Sécurité

5.1.1. Sécurité des personnes

Sécuriser les interventions en toitures	Niveau	Mode de preuve
<p>SE.1.1 : Afin de faciliter les interventions de maintenance en toiture, des garde-corps ou points d'ancrage et/ou lignes de vie sont intégrés en toiture.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Vérifier la présence des crochets et/ou lignes de vie.</p>
Sécurité électrique	Niveau	Mode de preuve
<p>SE.1.2 : Pour assurer une sécurité électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> En présence d'une réglementation relative aux installations électriques locale, celle-ci est respectée En absence de réglementation locale, la série des normes CEI 60364 portant sur les installations électriques basse tension est respectée. 	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p>
Sécurité incendie	Niveau	Mode de preuve

<p>SE.1.3 :</p> <p>Une notice de sécurité incendie est rédigée. Elle se base :</p> <ul style="list-style-type: none"> soit sur la réglementation locale lorsqu'elle existe, soit sur les points définis en compléments d'information. 	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Notice de sécurité incendie</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p>Les points à traiter dans la notice de sécurité sont à minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> évacuation rapide et sûre des habitants (alarme, plans d'évacuation, dégagements en nombre et largeur suffisants, balisés, facilement manœuvrables, éclairage de sécurité, stabilité au feu, désenfumage) ; limitation des causes de sinistre (moyens de chauffage, appareils de cuisson, contrôle des installations techniques) ; limitation de propagation de sinistre (isolement par rapport aux tiers, isolement des locaux à risques, cloisonnement intérieur, comportement au feu des matériaux, désenfumage) ; mesures favorisant l'action des secours (voies praticables par les engins de secours, façades accessibles, désenfumage, extincteurs, détection, service sécurité, alerte). <p>Si nécessaire, se référer à l'arrêté du 31 janvier 1986 de la réglementation française.</p>		
<p>SE.1.4 :</p> <p>Chaque logement est équipé d'un détecteur de fumée.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence d'un détecteur de fumée</p>

5.1.2. Sécurité sanitaire

Champs électromagnétiques	Niveau	Mode de preuve
<p>SE.2.1</p> <p>Les compteurs et tableaux électriques ne sont pas adossés à une pièce de sommeil propre au logement ou au logement voisin.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Plans de niveaux avec repérage des tableaux électriques</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel du positionnement des compteurs ou tableaux électriques</p>
<p>SE.2.2</p> <p>Au moins une disposition est prise afin de diminuer les champs électromagnétiques du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> Installation de câbles blindés (réduction du champ électrique) ou de câbles blindés torsadés (avec 2 blindages) dans les chambres et le salon ; Utilisation de gaines blindées de passage des câbles dans les chambres et le salon ; 	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p>

- Prises du salon destinées au branchement d'Internet non adossées à une chambre du logement ou logement voisin ;
- Positionnement des colonnes montantes à l'écart des chambres...

5.1.3. Sûreté

Dispositions anti-intrusion	Niveau	Mode de preuve
<p>SE.3.1 Une notice concernant les dispositions anti-intrusion prises au niveau des parties communes et des logements est rédigée et tient compte des points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eclairage des abords, parkings, hall d'entrée • Enceinte périmétrique • Accès au bâtiment (par l'extérieur, par les parkings, par les caves, par les locaux diverses (poubelles, vélos...)) • Accès aux logements (résistances des parois entre parties communes et logements, portes et ouvrants, surveillance électronique...) 	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Notice des dispositions anti-intrusion</p>
<p>SE.3.2 En cas de bâtiment collectif, l'entrée de l'immeuble est équipée d'un dispositif de contrôle d'accès (porte à clef, badge, digicode, interphone, visiophone...)</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence du dispositif de contrôle</p>
<p>SE.3.3 En cas de bâtiment collectif, un contrôle d'accès est mis en place sur les circulations menant du parking aux logements (contrôle d'accès ou équivalent) si l'immeuble dispose d'un parking à l'intérieur du bâtiment. Si cette zone est desservie par un ascenseur, ce dernier doit également en limiter l'accès.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence du dispositif de contrôle</p>
<p>SE.3.4 Afin de limiter le risque d'accès au logement ; il est prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PR : un bloc-porte répondant CR3 selon la norme EN 1627 et équipé d'une serrure 3 points de fermeture ➤ HQE 2 pts : un bloc-porte CR4 selon la norme EN 1627 et équipé d'une serrure 3 points de fermeture ➤ HQE 3 pts : un bloc-porte CR5 selon la norme EN 1627 et équipé d'une serrure 5 points de fermeture 	PR HQE 2 pts HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel, Fiche technique caractérisant les produits</p>

Dispositions anti-intrusion	Niveau	Mode de preuve
-----------------------------	--------	----------------

Informations complémentaires :

La norme EN 1627 classe les produits en fonction de leurs performances en termes de résistance à l'effraction. Six classes sont définies en fonction du type d'outils utilisé et du temps de résistance.

Classe de Résistance CR	Types d'outils	Temps de résistance (min)	Temps total d'essai (min)
1	Petits outils tels que tournevis, clés, pinces	-	-
2	Niveau 1 + coins, scies, grand tournevis	3	15
3	Niveau 2 + pied de biche, marteau, chasse-goupilles, perceuse à main	5	20
4	Niveau 3 + masse, burin, ciseau à bois, cisailles à métal, hache, coupe-boulon, perceuse à batterie	10	30
5	Niveau 4 + scies cloche, scie électrique sabre, scie sauteuse, disqueuse	15	40
6	Niveau 5 plus puissant et performant	20	50

SE.3.5	<p>En maison :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE 1 pt : Un dispositif d'alarme est mis en place. ➤ HQE 2 pts : Un dispositif d'alarme avec télétransmission est mis en place. 	<p>HQE HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence d'un équipement d'alarme</p>
SE.3.6	<p>Les fenêtres au niveau du rez-de-chaussée et celles dont l'accès peut être facilité par des dispositions constructives (muret, clôture, éléments de façades escaladables, ...) sont équipées d'une protection extérieure (barreau, vitrage anti-effraction, fenêtre oscillo-battante ou jalousie, volet avec système anti-retours ou anti-pince, persienne, entrebailleur, vitrage retardateur d'effraction).</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel</p>

5.2. Qualité de l'air

5.2.1. Maîtrise des sources de pollution

Identification et traitement des sources de pollution	Niveau	Mode de preuve
<p>QAI.1.1 En cas de pollution des sols identifiée, le site est traité dans le cadre du projet de construction.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Analyse de site. Cahier des charges du projet, plans, Marchés de travaux.</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>L'identification d'une pollution des sols correspond à un recensement de l'historique des activités sur le site et des polluants potentiels associés. Le plan d'échantillonnage est conforme à l'ISO 18400. Qualité du sol – Échantillonnage.</i></p>		
<p>QAI.1.2 Pour les projets implantés dans les communes présentant un potentiel radon à risque pour la santé des résidents ou des concentrations en radon élevées >300Bq/m3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un document d'information précise le niveau de risque radon identifié sur la commune et informe des risques potentiels et des bonnes pratiques à respecter le cas échéant. Le document est diffusé aux habitants et au gestionnaire. • Les logements sont ventilés conformément à la réglementation du pays concerné. • En présence de construction sur terre-plein, l'interface sol/bâtiment est traitée pour assurer l'étanchéité au radon ; • En présence de vide sanitaire, cave ou parking, celui-ci est obligatoirement ventilé. • Les joints, passages de réseaux et fissures sont colmatés. 	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Document d'information niveau risque radon. Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>Le radon est un gaz radioactif qui provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. A partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Le radon est classé « Cancérogène pulmonaire certain » par le CIRC depuis 1987. Les mesures du radon sont réalisées selon la norme ISO 11665 - 2021« Mesurage de la radioactivité dans l'environnement – Air radon222 ». L'OMS recommande un niveau de référence à 100 Bq/m3 et préconise de ne pas dépasser le seuil de 300 Bq/m3.</i></p>		
<p>QAI.1.3 Un conduit d'extraction d'air indépendant de celui prévu pour la VMC, est présent dans la cuisine, pour un raccordement éventuel d'une hotte</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, plans, Marchés de travaux.</p>

aspirante, tout en respectant les règles de construction et d'installation concernant les appareils à gaz non étanches et les poêles à bois.			
<p>QAI.1.4</p> <p>Une surventilation des logements est assurée avant la livraison pendant une période d'au moins 1 semaine.</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, plans, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Vérifier le planning des travaux</p>	
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>Pour une ventilation mécanique contrôlée ou une ventilation naturelle assistée, la surventilation peut être obtenue en forçant les débits d'air au maximum.</i></p> <p><i>Pour un projet ne disposant pas de ventilation mécanique ou dont le système n'est pas raccordé avant livraison, il est possible de créer une surventilation par ouverture des ouvrants, à gérer en fonction des conditions climatiques et des horaires du chantier.</i></p>			
<p>QAI.1.5</p> <p>Les dispositions sont prévues pour éviter la pénétration d'air pollué extérieur dans les logements :</p> <ul style="list-style-type: none"> En présence de VMC : Positionner toutes les entrées d'air à plus de 10 mètres des parcs de stationnement ; d'un lieu qui dégage des odeurs (local de stockage des déchets ménagers, usine, etc.) ; de bouches de rejet d'air vicié. En absence de VMC : identifier les sources de pollution et analyser le parcours des vents à l'intérieur des logements et justifier le positionnement des fenêtres et des ouvertures. 	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Plans de masse et plans des logements avec positionnement des entrées d'air. Plans masse et des logements avec parcours des vents.</p>	
<p>Contribution des produits de construction à la qualité de l'air intérieur</p>		<p>Niveau</p>	<p>Mode de preuve</p>
<p>QAI.1.6</p> <p>En présence d'une réglementation locale relative aux matériaux amiantés, celle-ci est respectée.</p> <p>En absence de réglementation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour les opérations de Construction, les matériaux amiantés ne sont pas autorisés. Pour les opérations de Rénovation, les matériaux existants amiantés ou susceptibles de l'être ne doivent pas faire l'objet de dégradation. 	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p>	
<p>QAI.1.7</p> <p>Les revêtements de sols intérieurs au logement ; les produits d'installation de revêtements de sols intérieurs au logement ; les peintures murales et de plafonds intérieurs au logement doivent respecter les exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> émissions de formaldéhyde < 60 µg/m³ à 28 jours ; 	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Mise à disposition des</p>	

<ul style="list-style-type: none"> émissions de COVT (Composés organiques volatils totaux) < 1500 µg/m³ à 28 jours. <p>Ces données sont établies conformément aux normes ISO 16000 à partir d'essais effectués par un laboratoire accrédité ou en cours d'accréditation suivant la norme ISO 17025.</p>		fiches technique caractérisant les produits mis en œuvre
<p>Informations complémentaires :</p> <p>La série des normes internationales ISO 16000 permet de caractériser les émissions de COV et/ou de formaldéhyde par les produits de construction, de décoration et d'ameublement. Cette caractérisation s'opère en deux temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> Simulation de la génération des émissions dans l'air intérieur : <ul style="list-style-type: none"> Méthode de la chambre d'essai d'émission : ISO 16000-9 Méthode de la cellule d'essai d'émission : ISO 16000-10 Echantillonnage et préparation des éprouvettes d'essai : ISO 16000-11 Mesure de polluants dans l'air intérieur : <ul style="list-style-type: none"> Dosage du formaldéhyde par échantillonnage actif : ISO 16000-3 Dosage des COV par échantillonnage actif : ISO 16000-6 <p>L'ISO/CEI 17025 établit les exigences générales de compétences pour effectuer des essais et/ou des étalonnages, y compris l'échantillonnage.</p>		
<p>QAI.1.8</p> <p>Les composants et matériaux de construction utilisés susceptibles d'entrer en contact avec les occupants émettent moins de :</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,06 mg de formaldéhyde par m³ de matériaux ou de composants. 0,001 mg de composés organiques volatils classés cancérigènes de catégories 1A et 1B par m³ de matériaux ou de composants. 	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux.</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Pour au moins 1 produit par catégorie vérifier les PV d'essais</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p>Produits concernés : peintures et vernis, dalles pour plafonds, revêtements de sols, y compris aux colles et agents d'étanchéité associés, à l'isolation intérieure et aux traitements des surfaces intérieures, tels que ceux utilisés contre l'humidité et la moisissure.</p> <p>Les essais sont réalisés conformément aux conditions spécifiées à l'annexe XVII (" Restrictions applicables à la fabrication, à la mise sur le marché et à l'utilisation de certaines substances dangereuses et de certains mélanges et articles dangereux) du règlement (CE) n° 1907/2006.</p>		
<p>QAI.1.9</p> <p>Les composants et matériaux de construction utilisés respectent les critères établis à l'appendice C du règlement Européen Taxinomie.</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Engagement du demandeur</p> <p><u>Audit de Réalisation :</u> Fournir 5 attestations des fabricants à respecter les critères de l'appendice C (par</p>

exemple dans les domaines suivants : revêtements de sols et de murs, peintures et vernis, pompes à chaleurs, équipements d'éclairage...

Informations complémentaires :

Les substances chimiques sont celles du référentiel européen des activités dites « durables » ou Taxinomie européenne à l'Appendice C :

L'activité ne conduit pas à la fabrication, à la mise sur le marché ou à l'utilisation :

- a) de substances énumérées à l'annexe I ou II du règlement (UE) 2019/1021, telles quelles ou contenues dans un mélange ou dans un article, sauf dans le cas de substances présentes en tant que traces de contaminant non intentionnelles ;
- b) de mercure et de composés du mercure, de leurs mélanges et de produits contenant du mercure ajouté tels que définis à l'article 2 du règlement (UE) 2017/852 ;
- c) de substances énumérées à l'annexe I ou II du règlement (CE) n° 1005/2009, telles quelles ou contenues dans un mélange ou dans un article ;
- d) de substances énumérées à l'annexe II de la directive 2011/65/UE, telles quelles ou contenues dans un mélange ou dans un article, sauf si l'article 4, paragraphe 1, de cette directive est pleinement respecté ;
- e) de substances énumérées à l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006, telles quelles ou contenues dans un mélange ou dans un article, sauf si les conditions énoncées dans cette annexe sont pleinement respectées ;
- f) de substances répondant aux critères établis à l'article 57 du règlement (CE) n° 1907/2006 et identifiées conformément à l'article 59, paragraphe 1, de ce règlement, telles quelles ou contenues dans un mélange ou dans un article, sauf s'il est démontré que leur utilisation est essentielle pour la société ;
- g) d'autres substances répondant aux critères établis à l'article 57 du règlement (CE) n° 1907/2006, telles quelles ou contenues dans un mélange ou dans un article, sauf s'il est démontré que leur utilisation est essentielle pour la société.

5.2.2. Ventilation

Equipements de ventilation et d'aération	Niveau	Mode de preuve
<p>QAI.2.1 La réglementation locale relative à la ventilation naturelle, ventilation naturelle assistée ou ventilation mécanique contrôlée est respectée.</p> <p>En présence de VMC et absence de réglementation, prévoir un taux de renouvellement d'air de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,5 vol/h du studio au T3 • 0,7 vol/h à partir du T4. <p>ET Les cuisines, salles de bain et WC disposent chacune d'une bouche d'extraction de VMC. ET</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet de construction + Note de calcul + Plan des logements avec positionnement des bouches d'extraction et des entrées d'air.</p>

<p>Toutes les fenêtres des séjours et chambres disposent d'une entrée d'air compatible avec le système VMC autoréglable choisi. ET Toutes les portes de distribution sont détalonnées à 2 cm. ET Les dispositifs d'occultation (volets roulants...) des fenêtres en position fermée ne doivent pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.</p>		
<p>QAI.2.2 Une note de calcul de dimensionnement de la VMC ou ventilation naturelle assistée est fournie pour les bâtiments collectifs.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Note de calcul de dimensionnement VMC.</p>
<p>QAI.2.3 Un autocontrôle de l'ensemble de l'installation est réalisé validant la conformité et le bon fonctionnement de l'installation de ventilation (mesures de débit, pression).</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux. <u>Audit de réalisation :</u> Mise à disposition du rapport de vérification des installations de ventilation</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>L'autocontrôle comprend :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>L'analyse de la documentation disponible relative aux installations de ventilation sur les paramètres de conception, les caractéristiques des systèmes et le régime de fonctionnement (plans, fiches techniques, manuels de fonctionnement et de maintenance).</i> - <i>Les vérifications fonctionnelles sur site afin d'évaluer l'exhaustivité et la capacité opérationnelle du système de ventilation. Les vérifications montrent si les divers éléments du système (par exemple, ventilateurs, filtres, échangeurs de chaleur) ont été correctement assemblés et installés et si ces éléments incluant les parties mobiles fonctionnent correctement. Tous les points suivants sont vérifiés :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>tous les composants ont été installés et sont en bon état ;</i> • <i>le système a été installé correctement et conformément à la spécification de dimensionnement (conception) et aux normes et réglementations appropriées ;</i> • <i>le système est dépourvu d'objets détachés et est propre ;</i> • <i>le système peut fonctionner et être entretenu;</i> • <i>le système de ventilation est accessible pour les besoins de fonctionnement et de maintenance ;</i> • <i>tous les contrôles (commandes) sont accessibles.</i> - <i>Les mesures fonctionnelles ayant pour but de garantir que le système respecte les spécifications de conception quant aux aspects suivants des performances :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>débit d'air et direction du flux d'air ;</i> • <i>pression statique ;</i> • <i>durée de fonctionnement pour les systèmes temporisés.</i> <p><i>La nature de ces mesures dépend du type de système de ventilation.</i></p>		
<p>QAI.2.4 En cas de ventilation double flux, il est installé au minimum un Filtre de classe : ➤ PR : ISO ePM10 > 50 % ➤ HQE: ISO ePM10 >70 %</p>	PR HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>

conformément à la norme ISO 16890 ou un filtre d'une efficacité équivalente selon les normes locales.
Il est complété d'un détecteur d'encrassement (sonore ou visuel) relié à un signal sonore ou visuel.

Informations complémentaires :

La norme ISO 16890 concerne les tests et la méthode de classification des filtres à air utilisés dans les systèmes de ventilation générale. Elle met l'accent sur l'efficacité de filtration sur différentes tailles des particules fines (PM1, PM2,5 et PM10) également utilisées comme paramètres d'évaluation par l'OMS.

La nouvelle norme ISO 16890 divise les filtres à air en quatre groupes.

ISO ePM1	ePM1,min ≥ 50%
ISO ePM2.5	ePM2.5,min ≥ 50%
ISO ePM10	ePM10,min ≥ 50%
ISO grossier	ePM10,min ≤ 50%

La norme exige qu'un filtre ait une efficacité minimum de 50% suivant la taille de particule visée. Par exemple, si un filtre retient plus de 50% de particules PM1, il sera classé en tant que filtre ISO ePM1.

PM1 correspond à toutes les particules fines dont la taille est inférieure à 1 micron (un millième de millimètre), par exemple :

1 μ (micron) = 0,001 mm (= PM1)

2.5 μ = 0,0025 mm (= PM2.5)

10 μ = 0,01 mm (= PM10)

Pour rappel, plus une particule est fine plus elle est dangereuse. Plus un filtre sera efficace contre les PM1, plus la qualité d'air intérieur sera optimale.

QAI.2.5

En maison individuelle, la salle d'eau principale dispose d'une ouverture (menuiserie extérieure) sur l'extérieur.

En immeuble collectif, au moins 50% des logements disposent d'une ouverture extérieure dans la salle d'eau principale.

HQE 2 pt

Audit de conception :
Plan des logements

Audit de réalisation :
Constat visuel de la présence des ouvrants

5.2.3. Evaluation de la qualité de l'air intérieur

Mesures	Niveau	Mode de preuve
<p>QAI.3.1</p> <p>Une mesure de la qualité de l'air intérieur à réception des logements et avant remise des clefs est réalisée. Si des concentrations de polluants s'avèrent élevées, des dispositions sont prises pour les réduire.</p>	HQE 2 pt	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Rapport de mesures</p>

Informations complémentaires :

Les normes EN 15251 et PR EN 16978 fournissent à titre indicatif des limites de concentration dans l'air intérieur pour plusieurs polluants. Elles se fondent sur les lignes directrices de l'OMS relative à la qualité de l'air intérieur (QAI) en matière d'exposition intérieure.

Les Demandeurs peuvent mettre en place des mesures de qualité de l'air intérieur selon le protocole mis en place par le groupe de travail HQE Performance. Le tableau ci-dessous liste les polluants retenus.

Les concentrations obtenues peuvent ensuite être comparées aux valeurs de référence sanitaire recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Agence fédérale allemande pour l'environnement, le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP).

Polluant retenu	Valeurs de référence sanitaires
Benzène	Valeur à long terme : 1.7µg/m ³ - Référence OMS
Composés organiques volatils totaux (COVT)	Niveau 1 : <300 µg/m ³ : valeur cible, pas d'impact sur l'hygiène Niveau 2 : > 300 – 1000 µg/m ³ : pas d'impact spécifique mais augmentation de la ventilation recommandée Niveau 3 : > 1000 – 3000 µg/m ³ : quelques impacts sur l'hygiène. Niveau toléré pendant un maximum de 12 mois. Recherche des sources, augmentation de la ventilation recommandée. Niveau 4 : > 3000 – 10000 µg/m ³ : impacts majeurs. Ne peut être toléré plus d'un mois. Recherche des sources, intensification de la ventilation nécessaire Niveau 5 : > 10000 – 25000 µg/m ³ : situation inacceptable. Utilisation seulement si inévitable pour de courtes périodes (heures) uniquement avec une ventilation intensive. Référence : Commission – Hygiène de l'air intérieur – de l'Agence fédérale allemande pour l'environnement
Dioxyde d'Azote (NO ₂)	40 µg/m ³ - Référence OMS
Formaldéhyde	30 µg/m ³ : valeur repère de qualité de l'air (Haut Conseil de la Santé Publique, HCSP) 50 µg/m ³ : valeur maximale admissible pour une exposition de longue durée (HCSP) 100 µg/m ³ : valeur à long terme – Référence OMS
Radon (pour les zones concernées)	100 Bq/m ³ : niveau de référence recommandé 300 Bq/m ³ : niveau de référence dont le dépassement n'est pas souhaitable Référence OMS
Monoxyde de carbone (CO) si source	7 mg/m ³ pour une exposition de 24 heures 10 mg/ m ³ pour une exposition de 8 heures 35 mg/ m ³ pour une exposition d'une heure 100 mg/ m ³ pour une exposition de 15 min Référence : OMS
Particules (PM 2.5 et PM 10)	Court terme : PM 10 : < 50 µg/m ³ et PM 2.5 : < 25 µg/m ³ Long terme : PM 10 : < 20 µg/m ³ et PM 2.5 : < 10 µg/m ³ Référence : OMS

5.3. Qualité de l'eau et assainissement

5.3.1. Distribution d'eau

Réseau d'eau	Niveau	Mode de preuve
<p>QEA.1.1</p> <p>Dans le cas où l'eau distribuée par le réseau est destinée à la consommation humaine, chaque logement dispose d'un système anti-retour (disconnecteur, système clapet anti-retour...) sur l'alimentation en eau froide et, le cas échéant, en eau chaude si présence d'ECS collective.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>
<p>QEA.1.2</p> <p>Pour tout contact avec les eaux destinées à la consommation humaine, les produits sont choisis parmi les matériaux ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métaux, alliages et revêtements métalliques à base de cuivre, fer, aluminium et zinc • Matériaux à base de liants hydrauliques, émaux, céramiques et verre, • Matériaux organiques bénéficiant d'une attestation de conformité (équivalent de l'ACS validé par un organisme scientifique reconnu). 	HQE	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>
Distribution d'ECS	Niveau	Mode de preuve
<p>QEA.1.3</p> <p>En cas de production collective d'ECS, un système de bouclage est présent jusqu'au point d'entrée des logements. (Excepté s'il est démontré que le bouclage n'est pas nécessaire pour le maintien de la température de l'eau pour des raisons climatiques)</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>

5.3.2. Qualité sanitaire de l'eau

Rinçage des canalisations	Niveau	Mode de preuve
<p>QEA.2.1</p> <p>La mise en pression et le rinçage de tous les réseaux de distribution d'eau sont réalisés après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries. Il est à la charge de l'entreprise titulaire du lot Plomberie.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>
Connaissance de l'eau	Niveau	Mode de preuve
<p>QEA.2.2</p> <p>Cas des pays où l'eau distribuée par le réseau est destinée à la consommation humaine :</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>

<p>Une analyse de l'eau est réalisée au niveau du compteur général en pied d'immeuble ou d'habitation et une analyse de l'eau est réalisée en sortie de robinetterie après travaux, rinçage et désinfection.</p> <p>En cas d'écart constatés par rapport à la réglementation locale ou, le cas échéant, par rapport à la norme ISO/TC 147 Qualité de l'eau, le Demandeur devra mener les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.</p> <p>Les tests seront effectués par bâtiment, sur le logement le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment ainsi que sur un logement choisi aléatoirement. Pour l'individuel, un taux d'échantillonnage de 5% des maisons est retenu, avec un minimum d'une maison.</p>		<p><u>Audit de réalisation :</u> Mise à disposition des résultats de l'analyse de l'eau</p>
<p>QEA.2.3 Cas des pays où l'eau distribuée par le réseau n'est pas destinée à la consommation humaine : Un système de traitement d'eau destinée à la consommation humaine est mis en place. ET Une analyse de l'eau est réalisée au niveau du compteur général en pied d'immeuble ou d'habitation et une analyse de l'eau est réalisée en sortie de robinetterie après travaux, rinçage et désinfection.</p> <p>En cas d'écart constatés par rapport à la réglementation locale ou, le cas échéant, par rapport à la norme ISO/TC 147 Qualité de l'eau, le Demandeur devra mener les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.</p> <p>Les tests seront effectués par bâtiment, sur le logement le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment ainsi que sur un logement choisi aléatoirement. Pour l'individuel, un taux d'échantillonnage de 5% des maisons est retenu, avec un minimum d'une maison.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Mise à disposition des résultats de l'analyse de l'eau</p>
<p>QEA.2.4 Cas des pays disposant d'une réglementation pour limiter les risques de légionelles : Celle-ci est respectée.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>
<p>QEA.2.5 Cas des pays ne disposant pas d'une réglementation pour limiter les risques de légionelles : Les risques liés au développement des légionelles sont limités au niveau des points de puisage à risque (douche et bain) dans les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>

Informations complémentaires :

Afin de limiter les risques liés au développement des légionelles des points de puisage à risque (douches et bain) dans les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire :

- *lorsque le volume total des équipements de stockage de l'eau chaude sanitaire est supérieur ou égal à 400 litres, la température de l'eau au point de mise en distribution devra être en permanence au minimum de 55°C ou être portée à un niveau suffisamment élevé au moins par 24 heures. Le point de mise en*

- *distribution est situé à la sortie du ballon final de stockage lorsque plusieurs ballons sont installés en série, quel que soit le type de production de l'eau chaude sanitaire (avec ou sans stockage), lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être au minimum de 50°C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage dont le volume doit être le plus faible possible et impérativement inférieur ou égal à 3 litres.*

Si nécessaire, se référer à l'arrêté du 30 novembre 2005 de la réglementation française.

5.3.3. Gestion des eaux usées et assainissement

Traitement des eaux usées	Niveau	Mode de preuve
QEA.3.1 Dans le cas où il n'est pas prévu de raccordement au réseau d'assainissement collectif, un assainissement est réalisé pour assurer le traitement des eaux usées.	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence d'un assainissement pour le traitement des eaux usées

5.4. Résilience

5.4.1. Prise en charge des principaux aléas climatiques

Information aux habitants et gestionnaires	Niveau	Mode de preuve
<p>RES.1 Les aléas climatiques ayant les effets les plus significatifs sur l'opération sont identifiés. Un document d'information qui précise les procédures mises en place dans le bâtiment ou par la collectivité et/ou les bonnes pratiques à respecter en cas d'aléas climatiques identifiés comme prioritaire est diffusé aux habitants et au gestionnaire.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Analyse de site ET Document type d'information aux habitants.</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Vérifier la présence du document d'information aux habitants.</p>
Prise en charge des effets des aléas climatiques	Niveau	Mode de preuve
<p>RES.2 Les aléas climatiques ayant les effets les plus significatifs sur l'opération sont identifiés. Au moins une mesure constructive ou organisationnelle est prévue sur l'opération permettant de réduire un ou des effets d'un aléa identifié comme prioritaire.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Note justificative comprenant la priorisation des aléas et les mesures prises sur l'opération.</p>
<p>RES.3 Les aléas climatiques ayant les effets les plus significatifs sur l'opération sont identifiés. Une note présente les mesures constructives ou organisationnelles (ou une justification par le calcul de dispositions constructives) prévues sur l'opération permettant de réduire un ou des effets de chaque aléa identifié comme prioritaire.</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Note justificative comprenant la priorisation des aléas et les mesures prises sur l'opération.</p>

Informations complémentaires :

La méthode de priorisation des aléas doit prendre en compte

- la « Vulnérabilité » du site permettant d'avoir une information sur le niveau de risque actuel ;
- l'« Occurrence prévisionnelle » qui rassemble des informations sur les projections climatiques (notamment ceux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat - GIEC). Le scénario et/ou modèle de projection climatique sera clairement indiqué.

Le ou les aléas à traiter doivent faire partie de la liste suivante :

	Aléas liés à la température	Aléas liés au vent	Aléas liés à l'eau	Aléas liés aux masses solides
Chroniques	Modification des températures (air, eau douce, eau de mer)	Modification des régimes des vents	Modifications des régimes et types de	Erosion du littoral

			précipitations (pluie, grêle, neige/glace)	
	Stress thermique		Variabilité hydrologique ou des précipitations	Dégradation des sols
	Variabilité des températures		Acidification des océans	Erosion des sols
	Dégel du pergélisol		Infiltration de l'eau de mer	Solifluxion
			Elévation niveau de la mer	
			Stress hydrique	
Aigus	Vague de chaleur	Cyclone, ouragan, typhon	Sécheresse	Avalanche
	Vague de froid/gel	Tempête (y compris de neige, de poussière, de sable)	Fortes précipitations (pluie, grêle, neige/glace)	Glissement de terrain
	Feu de forêt	Tornade	Inondation (côtière, fluviale, pluviale, par remontée d'eaux souterraines)	Affaissement
			Rupture de lacs glaciaires	

RES.4 :

En fonction de l'identification des aléas, les solutions d'adaptation mises en œuvre sont communiquées au futur gestionnaire. Des indicateurs de suivi de ces solutions sont établis et communiqués à titre indicatif au futur gestionnaire.

Le futur gestionnaire est informé qu'il doit mettre en place un suivi des solutions d'adaptation mises en œuvre, avec des indicateurs associés (ceux transmis ou d'autres), et en tenir compte dans son programme d'entretien et maintenance.

HQE 3
pts

Audit de conception :
Livret remis au gestionnaire

5.5. Espaces fonctionnels

5.5.1. Parties privatives

Revêtements muraux	Niveau	Mode de preuve
<p>EF.1.1</p> <p>Les murs et cloisons, situés à l'arrière et sur les côtés d'un appareil sanitaire (évier, baignoire, douche, lavabo, lave-main), sont recouverts par un revêtement adapté. Le revêtement doit recouvrir au minimum le linéaire de l'appareil sanitaire.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence du revêtement mural.</p>
Revêtements de sols	Niveau	Mode de preuve
<p>EF.1.2</p> <p>Les revêtements de sol des espaces privatifs extérieurs (balcons, terrasses, varangues) sont antidérapants.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Fiche technique caractérisant les revêtements de sol.</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> selon la norme DIN 51130 : classement indice glissance R10 selon la norme NF P05-011 : classement indice glissance PC10 		
Intimité des logements	Niveau	Mode de preuve
<p>EF.1.3</p> <p>Un pourcentage minimum de logements dispose d'un espace privatif extérieur d'une surface minimale de 3 m² attenant au logement.</p> <ul style="list-style-type: none"> HQE : 70% HQE 3 pts : 100 % <p>ET des dispositions sont prises afin de prendre en compte l'intimité du logement. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les terrasses et balcons sont équipés de claustra, palissade, pergola, végétation, panneau occultant Si l'opération comporte plusieurs bâtiments, les balcons et les terrasses ne sont pas en face à face. 	<p>HQE</p> <p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> : Plans de masse et/ou plans des logements.</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>

Adaptabilité	Niveau	Mode de preuve
<p>EF.1.4</p> <p>50% des logements sont adaptables par suppression ou ajout de cloisons, sans nécessité d'intervention sur les réseaux d'eau et d'électricité entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> HQE 2 pts : 2 pièces principales OU la cuisine et le séjour (la cuisine fermée doit disposer d'une fenêtre). HQE 3 pts : 2 pièces principales ET la cuisine et le séjour (la cuisine fermée doit disposer d'une fenêtre). <p>Dans le cas du cloisonnement d'une cuisine pour obtenir une cuisine fermée, celle-ci dispose d'une fenêtre. Pour les studios et T2, un éclairage en second jour est accepté.</p>	<p>HQE 2 pts</p> <p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans des logements et plans des réseaux de plomberie et électricité.</p>
<p>EF.1.5 :</p> <p>Les dispositions architecturales, techniques et réglementaires sont prévues pour qu'une évolution du bâtiment soit possible.</p> <p>Il convient de montrer que la structure choisie permet potentiellement les changements d'usage par le biais, par exemple de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Epaisseur du bâtiment suffisant. Hauteur entre niveaux suffisante. Stabilisation de la structure (par exemple contreventement) permettant un changement d'usage. Solidité et continuité structurelles, y compris des fondations. Trames structurelles permettant le changement d'usage. 	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Notice justificative du potentiel d'évolution du bâtiment.</p>

Informations complémentaires :

La notice justificative est conforme à la norme ISO 20887 Développement durable dans les bâtiments et ouvrages de génie civil — Conception pour la démontabilité et l'adaptabilité.

5.5.2. Parties communes

Accessibilité	Niveau	Mode de preuve
<p>EF.2.1</p> <p>En cas de réglementation sur l'accessibilité et l'adaptabilité du bâtiment aux personnes handicapées et au vieillissement existante dans le pays, celle-ci est respectée.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Engagement du demandeur</p>

<p>EF.2.2 En cas de réglementation sur l'accessibilité et l'adaptabilité du bâtiment aux personnes handicapées et au vieillissement existante dans le pays :</p> <ul style="list-style-type: none">• au moins deux améliorations sont apportées au-delà de la réglementation en ce qui concerne les parties communes intérieures ou extérieures et deux améliorations au-delà de la réglementation en ce qui concerne les parties privatives. <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none">• les adaptations possibles du bâtiment sont démontrées (cf. informations complémentaires).	HQE 2 pts	<u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux + Note descriptive
<p>EF.2.3 En absence de réglementation sur l'accessibilité et l'adaptabilité du bâtiment aux personnes handicapées et au vieillissement dans le pays :</p> <p>Les aménagements prévus ou non prévus pour l'accessibilité et l'adaptabilité du bâtiment aux personnes handicapées et au vieillissement sont détaillés en ce qui concerne :</p> <ul style="list-style-type: none">• Parties communes :<ul style="list-style-type: none">○ les cheminements extérieurs ;○ le stationnement automobile ;○ l'accès au bâtiment ;○ les circulations intérieures horizontales ;○ les circulations intérieures verticales (escaliers et ascenseurs) ;○ les revêtements des sols.• Parties privatives :<ul style="list-style-type: none">○ les portes (largeur, seuil) ;○ les équipements et dispositifs de commande ;○ les sanitaires. <p>OU</p> <p>Démontrer les possibles adaptations du bâtiment (cf. informations complémentaires).</p>	HQE 2 pts	<u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux + Note descriptive

Informations complémentaires :

La démonstration de l'adaptabilité du bâtiment consiste à indiquer les modifications possibles permettant des évolutions à l'échelle du logement, de plusieurs logements et/ou de l'ensemble du bâtiment : suppression/ajout de cloisons sans intervention sur le réseau d'électricité ou d'eau, aménagement de comble, regroupement de logements...

5.6. Confort hygrothermique

5.6.1. Conception bioclimatique

Conception bioclimatique	Niveau	Mode de preuve
<p>CH.1.1</p> <p>La conception bioclimatique est justifiée pour chacun des sujets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâti/Enveloppe ; • Orientation ; • Gestion des apports solaires ; • Ventilation naturelle 	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Note de justification de conception bioclimatique</p>

5.6.2. Inconfort thermique

Inconfort thermique	Niveau	Mode de preuve
<p>CH.2.1</p> <p>Toutes les baies verticales en séjours et chambres possèdent des occultations extérieures.</p> <p>Toutes les baies verticales en cuisines possèdent des occultations extérieures excepté sur l'orientation la moins ensoleillée.</p> <p>Toutes les baies horizontales ou inclinées (Angle de la baie avec le plan horizontal inférieur à 60°) possèdent des occultations extérieures.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, plans.</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel des occultations installées</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>On entend par occultations extérieures, la mise en place de protections mobiles extérieures de type volet roulant, volet battant, persienne, jalousie, store extérieur opaque, brise soleil orientable ou tout autre dispositif architectural permettant de préserver les baies du rayonnement solaire. Les dispositifs architecturaux mis en place sont justifiés par une étude architecturale (Simulation d'ensoleillement et d'ombres portées permettant de justifier de l'efficacité de la protection sur les baies).</i></p>		
<p>CH.2.2</p> <p>Une Simulation Thermique Dynamique (STD) est réalisée par typologie de bâtiments en justifiant la représentativité des bâtiments sélectionnés et en justifiant les données d'entrées retenues (scénario climatique, caractéristiques techniques du bâtiment, scénario d'occupation et d'usage).</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Rapport Simulation Thermique Dynamique</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel des équipements installés en cohérence avec la STD.</p>

Informations complémentaires :

Il s'agit d'une modélisation des échanges de chaleur dans le bâtiment en dynamique. Cela permet d'évaluer les évolutions de températures dans chaque pièce du bâtiment et de calculer les consommations des équipements. De nombreux logiciels permettent cette modélisation, comme par exemple Pleiades Comfie, TRNSYS,...

Logiciels acceptés STD et hypothèses sur les données d'entrées de la STD.

CH.2.3

En cas de pièces principales (séjour et/ou chambres) non climatisées, le couple température résultante et hygrométrie ne sort pas du polygone de Givoni de plus de x% du temps d'occupation annuel pour le pays concerné :

- HQE : 40%
- HQE 2 pts : 30%
- HQE 3 pts : 20%

HQE
HQE 2 pts
HQE 3 pts

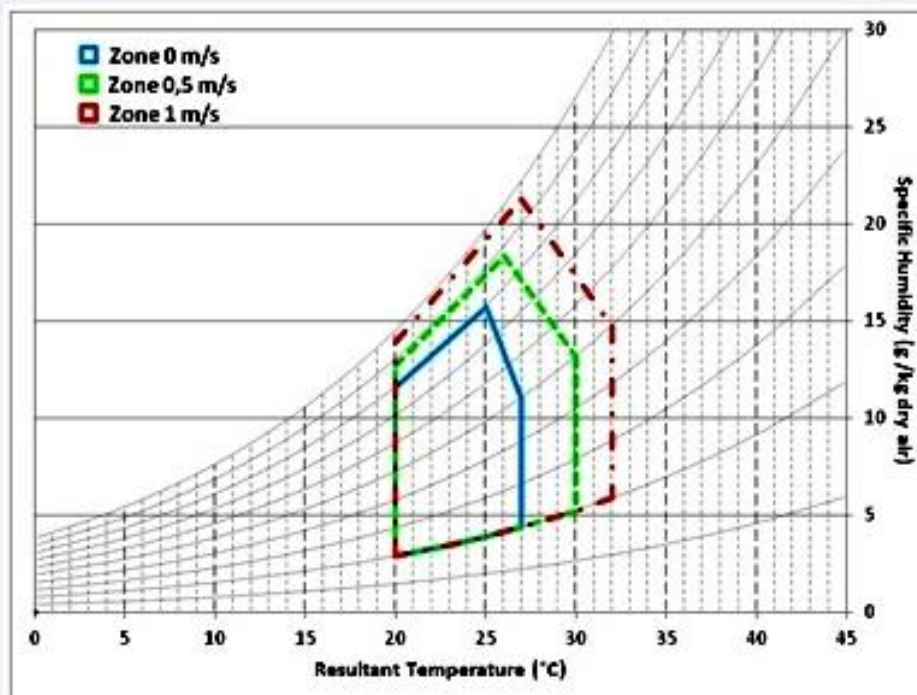
Audit de conception :
Note de calcul

Informations complémentaires :

Le calcul de STD permet de connaître à un instant t les conditions de température et d'hygrométrie des espaces intérieurs, qui peuvent être positionnés sur un diagramme.

La zone de Givoni doit être également représentée sur ce même diagramme. Les couples température/hygrométrie permettent d'avoir une représentation du nombre d'heures annuelles dans la zone de Givoni.

La zone de confort de Givoni est représentée par la surface intérieure du polygone ci-dessous, en fonction de la vitesse d'air choisie. Cette dernière est déterminée en fonction des caractéristiques du projet, de son implantation et du scénario climatique.



5.6.3. Systèmes passifs

Systèmes passifs	Niveau	Mode de preuve
<p>CH.3.1 Les logements sont traversants ou bi-orientés à hauteur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE 2 pts > 40 % des logements en T3 et plus. ➤ HQE 3 pts > 60 % des logements en T3 et plus et aucun studio/T2 présent sur l'orientation la plus ensoleillée. 	<p>HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plan des niveaux et des façades</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>Suivant la définition de l'arrêté du 4 août 2021 (RE2020), un logement est dit traversant, au sens du confort d'été, si, pour chaque orientation (verticale nord, verticale est, verticale sud, verticale ouest et horizontale), la surface des baies est inférieure à 75% de la surface totale des baies du logement. Un logement est dit bi-orienté s'il est exposé sur deux orientations.</i></p>		
<p>CH.3.2 A partir du T3, tous les séjours des logements bénéficient de surfaces d'ouverture donnant sur l'extérieur ou sur une circulation commune à l'air libre (sans tenir compte des baies des pièces contenant un cabinet d'aisance) situées sur les façades opposées.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plan des niveaux et des façades</p>
<p>CH.3.3 Choix de revêtements permettant d'obtenir un albédo supérieur ou égal à 0,4 sur l'ensemble de la toiture (hors surfaces utilisées pour les équipements techniques) OU Choix de revêtements permettant d'obtenir un albédo supérieur ou égal à 0,4 sur les façades pour au moins les RDC et 1er niveau des bâtiments.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux avec précision de la couleur des matériaux choisis</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>L'albédo est le pouvoir réfléchissant d'une surface, c'est-à-dire le rapport du flux d'énergie lumineuse réfléchi au flux d'énergie lumineuse incidente. L'albédo, se rapporte à une échelle graduée de 0 à 1, avec 0 correspondant au noir et 1 au blanc. Les matériaux à fort albédo n'absorbent et ne transmettent au bâti que peu de chaleur parce qu'ils renvoient une grande partie des rayons solaires.</i></p>		
<p>CH.3.4 Le sol fini autour du bâtiment doit être protégé efficacement de l'ensoleillement direct sur au moins les trois quarts de sa périphérie (hors mitoyenneté), sur une bande d'au moins 3 mètres. Cette prescription peut être satisfaite par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une végétalisation du sol aux abords du bâtiment (pelouse, arbustes à feuilles caduques) ; 	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans de masse</p>

- Toute solution de type écran solaire minéral ou végétal servant de protection verticale au sol et protégeant celui-ci du rayonnement solaire direct (haie, muret, banquette, etc.).

5.6.4. Rafraichissement

Rafrachissement	Niveau	Mode de preuve
<p>CH.4.1</p> <p>Au moins une installation de rafraichissement doit être mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • EER (Energy Efficiency Ratio) >3.5 pour la climatisation • Protections solaires extérieures ; • Surventilation nocturne ; • Puits provençal • Brasseur d'air à minima, dans le séjour, possédant une commande manuelle à deux ou trois niveaux de vitesse. 	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux. Plans</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel. Fiche technique de l'installation de climatisation.</p>

Informations complémentaires :

EER (Energy Efficiency Ratio) :

Coefficient de performance en mode de froid de l'installation de climatisation.

Protections solaires extérieures :

Occultations extérieures : protections mobiles extérieures de type volet roulant, volet battant, persienne, jalousie, store extérieur opaque, brise soleil orientable ou tout autre dispositif architectural permettant de préserver les baies du rayonnement solaire.

Brasseurs d'air :

La hauteur minimale entre le sol fini et les pâles du brasseur d'air est fixée à 2m30, et en présence d'un dispositif sécuritaire, peut être ramenée à 2m20.

5.6.5. Systèmes actifs

Systèmes actifs	Niveau	Mode de preuve
<p>CH.5.1</p> <p>Les séjours sont pré-équipés pour une installation éventuelle de climatisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une attente électrique et une évacuation, • un emplacement pour installation d'une unité de climatisation. 	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel</p>

5.7. Qualité acoustique

Cette rubrique est constituée d'exigences spécifiques à la construction d'une part, et à la rénovation d'autre part. De manière générale, pour les ouvrages neufs ou en rénovation lourde situés dans une zone de climat tempéré, l'objectif est l'atteinte d'une qualité acoustique minimale du bâtiment au niveau de la classe C au sens de la norme ISO/TS 19488 : 2021.

Dans tous les cas, les exigences réglementaires nationales doivent être appliquées, indépendamment des exigences de cette rubrique. Lorsque les exigences réglementaires nationales dépassent le niveau de la classe C, ou lorsqu'une atmosphère silencieuse plus favorable que celle de la classe C est recherchée, il est conseillé de retenir les niveaux HQE 2 pts ou HQE 3 pts qui correspondent respectivement aux classes B et A de la norme ISO/TS 19488 : 2021.

De plus :

- en construction, les exigences applicables sont différentes en fonction de la localisation de l'opération :
 - › **Pays géographiquement situés entre (ou traversés par) le tropique du cancer et le tropique du capricorne :**
Compte tenu des modes d'occupation des logements dans des zones tropicales, avec notamment une ouverture des fenêtres permanente, il est demandé le respect des prérequis PR et au choix par le maître d'ouvrage :
 - › respect de l'ensemble des exigences de résultats (classe C de l'ISO/TS 19488, notamment si le bâtiment est climatisé)
 - ou**
 - › respect de l'ensemble des exigences de moyens.
 - › **Autres pays :**
respect des prérequis PR et respect des exigences de résultats par le maître d'ouvrage (classe C de l'ISO/TS 19488).
- en rénovation légère, des exigences de moyens sont demandés pour les éléments constructifs et équipements qui sont remplacés ou nouvellement installés dans le bâtiment.

Les catégories de locaux du bâtiment sont définies comme suit :

Logements (y compris locaux à usage professionnel)	Pièces principales	Pièces destinées au séjour ou au sommeil, locaux à usage professionnel compris dans les logements. Si une cuisine communique par une baie libre avec une pièce principale, elle est alors considérée comme une pièce principale.
	Dépendances	Locaux tels que caves, combles non aménagés, bûchers, serres, vérandas, locaux bicyclettes/voitures d'enfants, locaux poubelles, locaux vide-ordures, garages individuels.
Circulations communes	Circulations horizontales ou verticales desservant l'ensemble des locaux privatifs, collectifs et de service tels que halls, couloirs, escaliers, paliers, coursives	

Locaux d'activités	Tous les locaux d'un bâtiment bruyants destinés aux services partagés tels qu'une chaufferie, une cuisine commune ou destinés à un usage commercial tels que des commerces, des ateliers...
--------------------	---

5.7.1 Acoustique en construction et en rénovation lourde

On entend par « construction » la réalisation de bâtiments nouveaux et de parties nouvelles de bâtiments existants (surélévations, additions) et par « rénovation lourde », les rénovations de bâtiment avec un changement de destination et/ou avec une modification de la structure (murs/planchers) et/ou avec une restructuration des pièces.

Acoustique en construction et en rénovation lourde	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.1.1 En présence d'une réglementation acoustique locale sur les constructions neuves ou sur la rénovation lourde, celle-ci est respectée.</p>	PR	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> Référence réglementaire + CCTP + notice acoustique</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Rapport de mesures acoustiques</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>Un pays possédant une « réglementation acoustique » signifie qu'il existe des exigences sur des locaux de logements au moins sur les thématiques acoustiques d'isolement au bruit aérien, de niveau de bruit de choc et de niveau de bruit des équipements, éventuellement décrites par des indices internationaux définis dans les normes ISO 140-4, ISO 140-5 et ISO 140-7 et calculés selon les normes ISO 717-1 et ISO 717-2.</i></p>		
<p>QA.1.2 Les volées et appuis bas d'escaliers privatifs ou communs sont désolidarisés de la structure du bâtiment. La désolidarisation des appuis hauts d'escaliers est recommandée.</p>	PR	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> Dispositions prises précisées dans les pièces écrites/CCTP</p>
<p>QA.1.3 En présence de sous-couches acoustiques, minces ou épaisses, le maintien de leur performance dans le temps et leur aptitude à l'emploi en fonction de la destination sont justifiés.</p>	PR	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + rapport d'essai ou certification ou avis technique</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Fiche technique</p>

Informations complémentaires :

Pour les sous-couches de moins de 5mm, il pourra s'agir de sous-couches certifiées QB-14 SCAM ou de procédés d'isolation sous carrelage sous avis technique français. A défaut, le produit devra justifier que sa raideur dynamique après fluage n'augmente pas de plus de 60% (selon la norme française NF 52.10). En d'autres termes, cela correspond à une perte d'efficacité ΔL_w de 3 dB maxi après 10 ans.

5.7.1.1 Exigences de résultats en construction et rénovation lourde (toutes zones géographiques)

Cette section est accessible à tout maître d'ouvrage, indépendamment de la localisation de l'opération, en construction neuve ou en rénovation lourde.

Toutefois, pour les opérations en construction neuve géographiquement situées entre (ou traversées par) le tropique du cancer et le tropique du capricorne, il est possible de traiter la rubrique Qualité Acoustique uniquement avec les exigences de moyens décrites au §5.7.1.2.

Pour les exigences de cette section, et sauf indication contraire à la réglementation du pays, la vérification par la mesure des exigences est réalisée selon les normes ISO 10052 :2021 et ISO 3382-2 :2010. Pour tenir compte des incertitudes liées aux mesures, une valeur de 2 dB est fixée pour les bruits aériens et les bruits de chocs, et 2 dB(A) pour les bruits d'équipements. Néanmoins, les résultats moyens obtenus pour la justification d'une thématique doivent respecter les valeurs seuils de la dite-thématique.

Une durée de réverbération ne doit pas excéder l'exigence concernée de plus de 0,15 s si tant est que les résultats moyens obtenus pour les espaces sélectionnés respectent cette exigence.

Aussi, ces tolérances ne doivent pas être prises en compte dans les études, mais uniquement lors des mesures acoustiques réalisées à l'achèvement du bâtiment.

Exigences de résultats	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.2.1 En construction neuve et en rénovation lourde (uniquement en l'absence de réglementation locale sur les rénovations dites « lourdes ») :</p> <p>Le bâtiment respecte pour chaque thématique, conformément à la norme ISO/TS 19488 :2021, la classification suivante :</p> <ul style="list-style-type: none">> PR : classe C> HQE 2 pts : classe B> HQE 3 pts : classe A <p><i>Nota : Compte tenu de la difficulté à atteindre des niveaux acoustiques performants en rénovation lourde, il est retenu de respecter au minimum le niveau réglementaire (QA.1.1). Lorsqu'aucune réglementation n'existe sur ce sujet, il convient alors de viser les niveaux de cette exigence.</i></p>	<p>PR HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + notice acoustique</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques + présentation de la classification acoustique du bâtiment</p>

Informations complémentaires :

Thématiques acoustiques et classification ISO 19488 :2021

Bruits aériens provenant de l'extérieur dans un logement

En bâtiment collectif, maisons individuelles accolées et logements étudiants, il s'agit du bruit aérien reçu dans un logement et émis depuis l'extérieur du bâtiment.

<u>Isolement aux bruits aériens extérieurs</u> D_{nT,w+Ctr}	<u>Classe A (dB)</u>	<u>Classe B (dB)</u>	<u>Classe C (dB)</u>
<u>Façades et toitures des pièces principales dans les logements, dans un environnement spécifique dont les sources acoustiques sont caractérisées par L_{den}</u>	$D_{nT,w+Ctr} \geq L_{den} - 20$	$D_{nT,w+Ctr} \geq L_{den} - 24$	$D_{nT,w+Ctr} \geq L_{den} - 28$

L'indicateur L_{den} (pour Level day-evening-night), défini dans l'ISO 1996-1 et déterminé selon l'ISO 1996-2, représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée en donnant un poids plus fort au bruit produit en soirée (18-22h) (+ 5 dB(A)) et durant la nuit (22h-6h) (+10 dB(A)). Ceci afin de tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes.

Dans tous les cas, l'isolement D_{nT,w+Ctr} des pièces principales vis-à-vis de l'extérieur doit être supérieur ou égal à 30 dB.

Bruits aériens provenant des autres locaux du bâtiment dans un logement

En bâtiment collectif, maisons individuelles accolées et logements étudiants, il s'agit du bruit aérien reçu dans un logement et émis dans les autres locaux du bâtiment.

<u>Isolement aux bruits aériens intérieurs</u> D_{nT,w+C}	<u>Classe A (dB)</u>	<u>Classe B (dB)</u>	<u>Classe C (dB)</u>
Entre deux logements, y compris entre un logement et une dépendance (local vélo, local poubelles, caves, etc.), lorsque le local de réception est une pièce principale	<u>$D_{nT,w+C} \geq 60$</u>	<u>$D_{nT,w+C} \geq 56$</u>	<u>$D_{nT,w+C} \geq 52$</u>
Entre une circulation commune intérieure au bâtiment (horizontale ou verticale) et une pièce d'un logement, lorsqu'une seule porte palière les sépare	<u>$D_{nT,w+C} \geq 48$</u>	<u>$D_{nT,w+C} \geq 42$</u>	<u>$D_{nT,w+C} \geq 38$</u>
Entre un local d'activités et une pièce principale d'un logement	<u>$D_{nT,w+C} \geq 66$</u>	<u>$D_{nT,w+C} \geq 62$</u>	<u>$D_{nT,w+C} \geq 58$</u>

Bruits de choc provenant des autres locaux du bâtiment dans un logement

En bâtiment collectif, maisons individuelles accolées et logements étudiants, il s'agit du bruit de choc reçu dans les pièces principales d'un logement et émis dans les locaux du bâtiment extérieurs à ce logement, y compris les coursives extérieures.

<u>Niveau de pression acoustique du bruit de choc</u> L'_{nT,w}	<u>Classe A (dB)</u>	<u>Classe B (dB)</u>	<u>Classe C (dB)</u>
Reçu dans une pièce principale d'un logement, lorsque les chocs sont produits sur le sol d'un autre logement	$L'_{nT,w} \leq 46$ et $L'_{nT,w+CI,50-2500} \leq 50$	$L'_{nT,w} \leq 50$ et $L'_{nT,w+CI,50-2500} \leq 54$	$L'_{nT,w} \leq 54$

Reçu dans une pièce principale d'un logement, lorsque les chocs sont produits sur le sol d'une circulation commune (horizontale ou verticale) ou sur le sol de balcons, terrasses, salles de bain de plus de 4m ² n'appartenant pas au logement	$L'_{nT,w} \leq 50$	$L'_{nT,w} \leq 54$	$L'_{nT,w} \leq 58$
Reçu dans une pièce principale lorsque les chocs sont produits sur le sol d'un local d'activité	$L'_{nT,w} \leq 40$ et $L'_{nT,w+CI,50-2500} \leq 44$	$L'_{nT,w} \leq 44$ et $L'_{nT,w+CI,50-2500} \leq 48$	$L'_{nT,w} \leq 48$

Le critère $L'_{nT,w+CI,50-2500}$ correspond au niveau de pression acoustique étendu aux basses fréquences.

Bruits des équipements individuels et collectifs

En bâtiment collectif, maisons individuelles accolées et logements étudiants, il s'agit du bruit créé par un équipement individuel de chauffage et de climatisation installé dans un local à l'intérieur du logement examiné.

- Au titre des équipements individuels extérieurs au logement examiné, on étudie les installations suivantes :
 - › robinetterie et équipement sanitaire ;
 - › chutes d'eaux (canalisation d'évacuation d'eau des équipements sanitaires et d'eaux pluviales).
- Au titre des équipements collectifs extérieurs au logement examiné, on étudie les installations suivantes :
 - › ascenseurs ;
 - › chaufferie collective ;
 - › autres équipements collectifs (transformateur électrique, porte automatique de garage collectif, compacteur d'ordures, adoucisseur d'eau, supprimeur d'eau, vide-ordures, ...).
- Au titre des équipements individuels ou collectifs, intérieurs ou extérieurs au logement examiné, on étudie les installations suivantes :
 - › ventilation mécanique contrôlée (VMC) (intégrant éventuellement un chauffage aéraulique) ;
 - › système d'eau chaude sanitaire thermodynamique (ECS thermodynamique).

Bruit d'équipement	Indice	Classe A (dB)	Classe B (dB)	Classe C (dB)
Reçu dans une pièce principale d'un logement et engendré par un équipement technique placé à l'intérieur et à l'extérieur et produisant un bruit continu	$L_{A,eq,nT}$	≤ 22	≤ 26	≤ 30
Reçu dans une pièce principale d'un logement et engendré par un équipement technique placé à l'intérieur et à l'extérieur et produisant un bruit intermittent ou irrégulier depuis les espaces environnants	$L_{AF,max,nT}$	≤ 26	≤ 30	≤ 34

Traitement acoustique des parties communes

Cette sous-rubrique ne concerne que les opérations collectives et les logements étudiants.

Il s'agit de s'assurer d'un minimum de traitement acoustique dans les parties communes grâce notamment à la présence plus ou moins importante de revêtements muraux, de revêtements de sols et/ou de

revêtements en plafond présentant une certaine performance acoustique d'absorption. Ce traitement acoustique dans les parties communes doit permettre d'y réduire le niveau sonore ambiant et ainsi améliorer le confort acoustique dans les logements desservis par ces circulations.

Traitement acoustique des parties communes	Classe A (dB)	Classe B (dB)	Classe C (dB)
Dans les circulations communes horizontales (entrée, sas, hall, palier...)	$T \leq 0,6 \text{ s}$	$T \leq 0,9 \text{ s}$	$T \leq 1,2 \text{ s}$
Dans les circulations communes verticales (cages d'escalier)	$T \leq 0,9 \text{ s}$ ou $\Sigma A \geq 0,45 \times S_{\text{plancher}}$	$T \leq 1,2 \text{ s}$ ou $\Sigma A \geq 0,35 \times S_{\text{plancher}}$	$T \leq 1,5 \text{ s}$ ou $\Sigma A \geq 0,25 \times S_{\text{plancher}}$

Le temps de réverbération représente la durée nécessaire pour diminuer le niveau de pression acoustique de 60 dB après arrêt de la source acoustique. Il est doit être mesuré conformément à la norme ISO 3382-2.

L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donnée par la formule :

$$A = S \times \alpha_w$$

où S désigne la surface du revêtement absorbant et α_w son indice d'évaluation de l'absorption (mesuré selon la norme ISO 11654).

On considère uniquement les matériaux disposant d'un indice α_w supérieur ou égal à 0,2.

On prendra l'indice α_w des surfaces à l'air libre des circulations égal à 0,8.

La valeur de ΣA correspond à la somme des aires d'absorption équivalentes de chacun des revêtements absorbants disposés dans les circulations communes intérieures au bâtiment, exprimées en m².

5.7.1.2 Exigences de moyens en construction (zones tropicales)

Cette section est uniquement accessible pour les opérations géographiquement situées entre (ou traversées par) le tropique du cancer et le tropique du capricorne qui ne justifient pas des exigences de résultats du §5.7.1.1.

Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs Parois séparatives verticales	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.3.1 Les parois séparatives verticales entre logements différents, à l'exception des parois des dépendances, lorsqu'elles sont constituées de murs simples en béton ou en maçonnerie enduite sur au moins une face, possèdent une masse surfacique m_s en kg/m² telle que :</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : m_s est supérieure ou égale à 350 kg/m², par exemple un voile béton de 16 cm minimum › HQE 2 pts : m_s est supérieure ou égale à 400 kg/m², par exemple un voile béton de 18 cm minimum › HQE 3 pts : m_s est supérieure ou égale à 450 kg/m², par exemple un voile béton de 20 cm minimum 	<p>HQE HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>

Informations complémentaires :

En présence de doublages sur les façades uniquement thermiques, la masse surfacique doit être augmentée de 50 kg/m².

QA.3.2

Les parois séparatives verticales entre d'une part, une circulation commune intérieure fermée au bâtiment et, d'autre part, une pièce principale ou cuisine ou salle d'eau, lorsqu'elles sont constituées de murs simples en béton ou en maçonnerie enduite sur au moins une face, possèdent une masse surfacique ms en kg/m² telle que :

- › HQE : ms est supérieure ou égale à 350 kg/m², par exemple un voile béton de 16 cm minimum.
- › HQE 2 pts : ms est supérieure ou égale à 400 kg/m², par exemple un voile béton de 18 cm minimum.
- › HQE 3 pts : ms est supérieure ou égale à 450 kg/m², par exemple un voile béton de 20 cm minimum.

HQE
HQE 2 pts
HQE 3 pts

Audit-avant-projet et conception :
CCTP + plans

Informations complémentaires :

En présence de doublages sur les façades uniquement thermiques, la masse surfacique doit être augmentée de 50 kg/m².

QA.3.3

Les parois séparatives verticales entre, d'une part, les pièces principales, cuisines ou salles d'eau d'un logement et, d'autre part, un local d'activité, un garage collectif ou les dépendances d'un autre logement, lorsqu'elles sont constituées de murs simples en béton ou en maçonnerie enduite sur au moins une face, possèdent une masse surfacique ms en kg/m² telle que :

- › HQE :ms est supérieure ou égale à 400 kg/m², par exemple un voile béton de 18 cm minimum.
- › HQE 2 pts : ms est supérieure ou égale à 450 kg/m², par exemple un voile béton de 20 cm minimum.
- › HQE 3 pts : ms est supérieure ou égale à 500 kg/m², par exemple un voile béton de 22 cm minimum.

HQE
HQE 2 pts
HQE 3 pts

Audit-avant-projet et conception :
CCTP + plans

Informations complémentaires :

En présence de doublages sur les façades uniquement thermiques, la masse surfacique doit être augmentée de 50 kg/m².

<p>QA.3.4</p> <p>Les parois séparatives verticales entre logements différents, à l'exception des parois des dépendances, lorsqu'elles sont constituées de murs doubles en béton ou en maçonnerie enduite sur au moins une face, possèdent pour chaque mur une masse surfacique ms en kg/m² telle que :</p> <ul style="list-style-type: none">› HQE : ms est supérieure ou égale à 200 kg/m², par exemple un double mur en blocs creux de 15 cm minimum avec un enduit de 1 cm minimum sur chaque mur.› HQE 2 pts : ms est supérieure ou égale à 250 kg/m², par exemple un double mur en blocs creux de 20 cm minimum avec un enduit de 1 cm minimum sur chaque mur.	<p>HQE HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
<p>QA.3.5</p> <p>Les parois séparatives verticales entre d'une part, une circulation commune intérieure fermée au bâtiment et, d'autre part, une pièce principale ou cuisine ou salle d'eau, lorsqu'elles sont constituées de murs doubles en béton ou en maçonnerie enduite sur au moins une face, possèdent pour chaque mur une masse surfacique ms en kg/m² telle que :</p> <ul style="list-style-type: none">› HQE : ms est supérieure ou égale à 200 kg/m², par exemple un double mur en blocs creux de 15 cm minimum avec un enduit de 1 cm minimum sur chaque mur.› HQE 2 pts : ms est supérieure ou égale à 250 kg/m², par exemple un double mur en blocs creux de 20 cm minimum avec un enduit de 1 cm minimum sur chaque mur.	<p>HQE HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
<p>QA.3.6</p> <p>Les parois séparatives verticales entre, d'une part, les pièces principales, cuisines ou salles d'eau d'un logement et, d'autre part, un local d'activité, un garage collectif ou les dépendances d'un autre logement, lorsqu'elles sont constituées de murs doubles en béton ou en maçonnerie enduite sur au moins une face, possèdent pour chaque mur une masse surfacique ms en kg/m² telle que :</p> <ul style="list-style-type: none">› HQE : ms est supérieure ou égale à 200 kg/m², par exemple un double mur en blocs creux de 15 cm minimum avec un enduit de 1 cm minimum sur chaque mur.› HQE 2 pts : ms est supérieure ou égale à 250 kg/m², par exemple un double mur en blocs creux de 20 cm minimum avec un enduit de 1 cm minimum sur chaque mur.	<p>HQE HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>

<p>QA.3.7 Les parois séparatives verticales entre logements différents, à l'exception des parois des dépendances, lorsqu'elles sont constituées de murs revêtus d'un ou plusieurs doublages ou d'autres murs, possèdent un indice d'affaiblissement tel que :</p> <ul style="list-style-type: none">› HQE : $Rw+C$ supérieur ou égal à 54 dB› HQE 2 pts : $Rw+C$ supérieur ou égal à 58 dB› HQE 3 pts : $Rw+C$ supérieur ou égal à 60 dB	<p>HQE HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
---	--	---

Informations complémentaires :

En présence de doublages sur les façades uniquement thermiques, l'indice d'affaiblissement doit être augmenté de 2 dB.

En présence de parois doubles constituées de deux parois simples de faible masse surfacique (exemple : plaques de plâtre en parement) et séparées par un vide d'air amorti par de la laine minérale, celles-ci doivent être mises en œuvre sur une double ossature métallique indépendante et posséder un indice $Rw+C$ supérieur ou égal à 64 dB.

<p>QA.3.8 Les parois séparatives verticales entre d'une part, une circulation commune intérieure fermée au bâtiment et, d'autre part, une pièce principale ou cuisine ou salle d'eau, lorsqu'elles sont constituées de murs revêtus d'un ou plusieurs doublages ou d'autres murs, possèdent un indice d'affaiblissement tel que :</p> <ul style="list-style-type: none">› HQE : $Rw+C$ supérieur ou égal à 54 dB› HQE 2 pts : $Rw+C$ supérieur ou égal à 58 dB› HQE 3 pts : $Rw+C$ supérieur ou égal à 60 dB	<p>HQE HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
---	--	---

Informations complémentaires :

En présence de doublages sur les façades uniquement thermiques, l'indice d'affaiblissement doit être augmenté de 2 dB.

En présence de parois doubles constituées de deux parois simples de faible masse surfacique (exemple : plaques de plâtre en parement) et séparées par un vide d'air amorti par de la laine minérale, celles-ci doivent être mises en œuvre sur une double ossature métallique indépendante et posséder un indice $Rw+C$ supérieur ou égal à 64 dB.

<p>QA.3.9 Les parois séparatives verticales entre, d'une part, les pièces principales, cuisines ou salles d'eau d'un logement et, d'autre part, un local d'activité, un garage collectif ou les dépendances d'un autre logement, lorsqu'elles sont constituées de murs revêtus d'un ou plusieurs doublages ou d'autres murs, possèdent un indice d'affaiblissement tel que :</p> <ul style="list-style-type: none">› HQE : $Rw+C$ supérieur ou égal à 57 dB› HQE 2 pts : $Rw+C$ supérieur ou égal à 60 dB› HQE 3 pts : $Rw+C$ supérieur ou égal à 62 dB	<p>HQE HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>En présence de doublages sur les façades uniquement thermiques, l'indice d'affaiblissement doit être augmenté de 2 dB.</i></p> <p><i>En présence de parois doubles constituées de deux parois simples de faible masse surfacique (exemple : plaques de plâtre en parement) et séparées par un vide d'air amorti par de la laine minérale, celles-ci doivent être mises en œuvre sur une double ossature métallique indépendante et posséder un indice $Rw+C$ supérieur ou égal à 64 dB.</i></p>		
<p>QA.3.10 La porte palière est une porte à âme pleine de masse surfacique supérieure à 25 kg/m² présentant une étanchéité sur les quatre côtés ou possède un indice $Rw+C$ supérieur ou égal à 28 dB.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Constat visuel de la présence de joints sur les 4 côtés de la porte.</p>

Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs Parois séparatives horizontales	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.3.11 Les planchers et revêtements de sols entre logements différents, possèdent une masse surfacique totale m_s en kg/m^2 et un indice ΔL_w apporté par le revêtement de sol, ou possèdent un indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ et un niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L_{n,w}$ tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : m_s est supérieure ou égale à $400 kg/m^2$ (par exemple une dalle béton de 17 cm) et ΔL_w est supérieur ou égal à 9 dB ou $Rw+C$ supérieur ou égal à 58 dB et $L_{n,w}$ inférieur ou égal à 62 dB › HQE 2 pts : m_s est supérieure ou égale à $400 kg/m^2$ (par exemple une dalle béton de 17 cm) et ΔL_w est supérieur ou égal à 15 dB ou $Rw+C$ supérieur ou égal à 58 dB et $L_{n,w}$ inférieur ou égal à 56 dB › HQE 3 pts : m_s est supérieure ou égale à $450 kg/m^2$ (par exemple une dalle béton de 19 cm) et ΔL_w est supérieur ou égal à 18 dB ou $Rw+C$ supérieur ou égal à 60 dB et $L_{n,w}$ inférieur ou égal à 51 dB 	<p>HQE HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérification des bons de livraison des revêtements de sol, et la cohérence des ΔL_w avec valeurs des CCTP. Vérification de leur présence dans les locaux prévus.</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>En présence de doublages uniquement thermiques et/ou d'un procédé d'isolation phonique mince (exemple : carrelage, parquet ou stratifié mis en œuvre sur une sous-couche résiliente posée ou collée directement sur le plancher support), la masse surfacique doit être augmentée de $50 kg/m^2$ ou l'indice d'affaiblissement augmenté de 2 dB et le niveau de bruit de choc diminué de 2 dB.</i></p>		
<p>QA.3.12 Les planchers et revêtements de sols entre logements (locaux de réception) et local d'activité, garages, circulations communes hors coursives extérieures, local ordures ménagères (locaux d'émission), possèdent une masse surfacique totale m_s en kg/m^2 et un indice ΔL_w apporté par le revêtement de sol, ou possèdent un indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ et un niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L_{n,w}$ tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : m_s est supérieure ou égale à $450 kg/m^2$ (par exemple une dalle béton de 19 cm) et ΔL_w est supérieur ou égal à 7 dB ou $Rw+C$ supérieur ou égal à 60 dB et $L_{n,w}$ inférieur ou égal à 62 dB › HQE 2 pts : m_s est supérieure ou égale à $450 kg/m^2$ (par exemple une dalle béton de 19 cm) et ΔL_w est supérieur ou égal à 13 dB ou $Rw+C$ supérieur ou égal à 60 dB et $L_{n,w}$ inférieur ou égal à 56 dB <p>HQE 3 pts : m_s est supérieure ou égale à $500 kg/m^2$ (par exemple une dalle béton de 21 cm) et ΔL_w est supérieur ou égal à 16 dB ou $Rw+C$ supérieur ou égal à 62 dB et $L_{n,w}$ inférieur ou égal à 51 dB</p>	<p>HQE HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérification des bons de livraison des revêtements de sol, et la cohérence des ΔL_w avec valeurs des CCTP. Vérification de leur présence dans les locaux prévus.</p>

Informations complémentaires :

En présence de doublages uniquement thermiques et/ou d'un procédé d'isolation phonique mince (exemple : carrelage, parquet ou stratifié mis en œuvre sur une sous-couche résiliente posée ou collée directement sur le plancher support), la masse surfacique doit être augmentée de 50 kg/m² ou l'indice d'affaiblissement augmenté de 2 dB et le niveau de bruit de choc diminué de 2 dB.

QA.3.13

Les planchers et revêtements de sols des coursives extérieures, possèdent les caractéristiques suivantes :

- › HQE : la masse surfacique ms est supérieure ou égale à 450 kg/m², par exemple une dalle béton de 19 cm ou une dalle de 18 cm et un carrelage à 20 kg/m².
- › HQE 2 pts : la masse surfacique ms est supérieure ou égale à 500 kg/m², par exemple une dalle béton de 21 cm ou une dalle de 20 cm et un carrelage à 20 kg/m².
- › HQE 3 pts : Désolidarisation totale vis-à-vis des parois verticales et horizontales ou toute disposition permettant de satisfaire un niveau Ln,w inférieur ou égal à 52 dB

HQE
HQE 2 pts
HQE 3 pts

Audit-avant-projet et conception :

CCTP + plans

Audit réalisation :

Vérification de l'épaisseur de la coursive ou l'absence de contact rigide si désolidarisation

Informations complémentaires :

En présence de doublages uniquement thermiques et/ou d'un procédé d'isolation phonique mince (exemple : carrelage, parquet ou stratifié mis en œuvre sur une sous-couche résiliente posée ou collée directement sur le plancher support), la masse surfacique doit être augmentée de 50 kg/m² ou l'indice d'affaiblissement augmenté de 2 dB et le niveau de bruit de choc diminué de 2 dB.

QA.3.14

Les planchers bas filants avec leurs revêtements de sols possèdent une masse surfacique totale ms en kg/m² et un indice ΔLw apporté par le revêtement de sol, tels que :

- › HQE : ms est supérieure ou égale à 400 kg/m² (par exemple une dalle béton de 17 cm) et ΔLw est supérieur ou égal à 9 dB
- › HQE 3 pts : ms est supérieure ou égale à 450 kg/m² (par exemple une dalle béton de 19 cm) et ΔLw est supérieur ou égal à 12 dB

HQE
HQE 3 pts

Audit-avant-projet et conception :

CCTP + plans

Audit réalisation :

Vérification des bons de livraison des revêtements de sol, et la cohérence des deltaLw avec valeurs des CCTP.
Vérification de leur présence dans les locaux prévus.

Informations complémentaires :

En présence de doublages uniquement thermiques et/ou d'un procédé d'isolation phonique mince (exemple : carrelage, parquet ou stratifié mis en œuvre sur une sous-couche résiliente posée ou collée directement sur le

plancher support), la masse surfacique doit être augmentée de 50 kg/m² ou l'indice d'affaiblissement augmenté de 2 dB et le niveau de bruit de choc diminué de 2 dB.

QA.3.15	Lorsque des terrasses, loggias, varangues et balcons ne sont pas situés au-dessus de logements, mais qu'il existe une transmission de bruit de chocs en diagonal vers des logements, la masse surfacique de leur plancher est supérieure ou égale à 400 kg/m ² (par exemple une dalle béton de 17 cm) et l'indice du revêtement de sol ΔL_w est supérieur ou égal à 9 dB (revêtements de sol extérieur, chape sur sous-couche drainante, dalles sur plots, goujon acoustique, etc.).	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Vérification des bons de livraison des revêtements de sol, et la cohérence des ΔL_w avec valeurs des CCTP. Vérification de leur présence dans les locaux prévus.</p>
---------	---	-----	---

Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs Combles non aménagés	Niveau	Mode de preuve
QA.3.16 Dans le cas de parois séparant deux logements surmontés de combles non aménagés : soit ces parois sont prolongées sur toute la hauteur des combles, soit les planchers hauts du dernier niveau habitable présentent un indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w+C supérieur à 35 dB.	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p>

Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs Façades	Niveau	Mode de preuve
QA.3.17 Les parties ouvrantes des baies des pièces principales de logements différents sont séparées par une distance déployée au moins égale aux valeurs suivantes : <ul style="list-style-type: none"> › Pour des baies situées dans un même plan de façade ou sur des plans de façade différents, parallèles ou non, sans vision d'une baie sur l'autre, la distance horizontale est d'au moins 1,50 m la distance verticale est d'au moins 1,20 m › Pour des baies situées sur des plans de façades différents ou des façades différentes avec vision d'une baie sur l'autre, lorsque les façades forment entre elles un angle supérieur ou égal à 90°, la distance est d'au moins 3,50 m lorsque les façades forment entre elles un angle inférieur à 90°, la distance est d'au moins 5,00 m. 	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Mesure de la distance entre deux baies de logements différents</p>
QA.3.18 En présence de façades filantes entre logements différents, ces dernières présentent un indice d'isolement acoustique en transmission latérale (selon la norme ISO 140-12) $D_{n,f,w}+C$ de 63 dB au minimum.	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p>

<p>QA.3.19 Les parties ouvrantes des baies des pièces principales de logements climatisés présentent un indice d'affaiblissement acoustique pondéré $R_w + C_{tr}$ supérieur ou égal à 30 dB.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérification $R_w + C_{tr}$ dans les bons de livraison ou fic</p>
<p>QA.3.20 Les entrées d'air des pièces principales de logements climatisés présentent un isolement acoustique $D_{n,e,w} + C_{tr}$ supérieur ou égal à 36 dB.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérification $D_{n,e,w} + C_{tr}$ dans bons de livraison ou fiches techniques</p>

<p>Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs Gaines techniques</p>	<p>Niveau</p>	<p>Mode de preuve</p>
<p>QA.3.21 Les réseaux d'évacuation des eaux- usées, eaux vannes et eaux pluviales sont isolés de tous les locaux d'un logement, hors dépendances et espaces extérieurs, par une paroi possédant un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ minimum de 30 dB ou une masse surfacique minimale de 40 kg/m². De plus, les trémies sont recoupées à chaque étage.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérifier absence de canalisations EU/EV/EP apparentes dans les logements</p>
<p>QA.3.22 En présence de trappes de visite, celles-ci possèdent un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ supérieur ou égal à 30 dB, ou possèdent une masse surfacique supérieure ou égale à 25kg/m². De plus : elles sont munies d'un joint périphérique, la surface de la trappe est inférieure ou égale à 0,25 m², elles sont munies d'une fermeture à batteuse avec rampe de serrage.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
<p>QA.3.23 Dans le cas de gaines de ventilation traversant une paroi séparative entre logement, les parois des gaines techniques présentent un $R_w + C$ supérieur ou égal à 30 dB ou une masse surfacique minimale de 40 kg/m².</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>

<p>QA.3.24 Dans le cas de gaines de ventilation traversant une paroi séparative entre logement et garage, les parois des gaines techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> › présentent un $Rw+C$ supérieur ou égal à 37 dB ou une masse surfacique minimale de 60 kg/m² lorsque la paroi séparative recoupée au droit des gaines techniques ; › présentent un $Rw+C$ supérieur ou égal à 62 dB ou une masse surfacique minimale de 450 kg/m² lorsque la paroi séparative n'est pas recoupée au droit des gaines techniques. 	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p>
<p>QA.3.25 Dans le cas de gaines de ventilation traversant une paroi séparative entre un logement et un local d'activité (hors garages), les parois des gaines techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> › présentent un $Rw+C$ supérieur ou égal à 42 dB ou une masse surfacique minimale de 100 kg/m² lorsque la paroi séparative recoupée au droit des gaines techniques, › présentent un $Rw+C$ supérieur ou égal à 62 dB ou une masse surfacique minimale de 450 kg/m² lorsque la paroi séparative n'est pas recoupée au droit des gaines techniques. 	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p>
<p>Protection vis-à-vis des bruits d'équipements Ventilation mécanique contrôlée</p>		
<p>QA.4.1 Le niveau de pression acoustique standardisé, $L_{ASmax,n,T}$, du bruit engendré par une installation de ventilation mécanique en position de débit minimal, bouches d'extraction comprises, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : 35 dB(A) dans les pièces principales et cuisines › HQE 3 pts : 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les cuisines. 	<p>HQE HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques.</p>
<p>QA.4.2 Pour limiter l'interphonie par les bouches de ventilation :</p> <ul style="list-style-type: none"> › les logements superposés sont munis de bouches d'extraction possédant une valeur minimale d'isolement $D_{n,e,w+C}$ en fonction des locaux › les parois horizontales des logements mitoyens ne sont pas raccordés au même conduit collectif de ventilation, sauf si les bouches sont distantes de 2,50m et respectent les valeurs d'isolement $D_{n,e,w+C}$. 	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Vérification $D_{n,e,w+C}$ dans bons de livraison + cohérence CCTP</p>

Informations complémentaires :

La valeur $D_{n,e,w+C}$ correspondant à la bouche d'extraction utilisée est donnée par un rapport d'essai acoustique en laboratoire. On vérifie si la valeur $D_{n,e,w+C}$ des bouches d'extraction examinées est conforme aux dispositions prévues dans le tableau suivant :

Valeurs de $D_{n,e,w+C}$ en dB

Local d'émission	Local de réception	Caractéristiques de la paroi horizontale séparative	Isolation acoustique minimum pour les bouches d'extraction
Tout local du logement	Séjour/cuisine	Dalle 400 kg/m ² ou équivalent	$D_{n,e,w+C} \geq 60$ dB
		Dalle 450 kg/m ² ou équivalent	$D_{n,e,w+C} \geq 54$ dB
	Cuisine	Dalle 400 kg/m ² ou équivalent	$D_{n,e,w+C} \geq 61$ dB
		Dalle 450 kg/m ² ou équivalent	$D_{n,e,w+C} \geq 55$ dB
	Salle d'eau	Dalle 400 kg/m ² ou équivalent	$D_{n,e,w+C} \geq 64$ dB
		Dalle 450 kg/m ² ou équivalent	$D_{n,e,w+C} \geq 58$ dB

QA.4.3

Le ventilateur est monté sur des supports antivibratiles (in situ ou par fabrication ou suspendu à la charpente). Il est également placé dans un caisson ou un local insonorisé.

HQE

Audit-avant-projet et conception :
CCTP + plans

QA.4.4

Pour toute installation de ventilation individuelle de VMC double flux ou pour toute installation individuelle de chauffage aéraulique (avec ou sans dispositif complémentaire de rafraîchissement), avec insufflation d'air dans les pièces principales ou dans les cuisines, une note de calcul sera fournie pour justifier l'obtention des exigences.

HQE

Audit-avant-projet et conception :
Note de calcul

Protection vis-à-vis des bruits d'équipements Chauffage et climatisation

Niveau

Mode de preuve

QA.4.5

Le niveau de pression acoustique standardisé, $L_{ASmax,n,T}$, du bruit engendré par les appareils individuels de chauffage ou de climatisation, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- › Pour les équipements de chauffage : 35 dB(A) dans les pièces principales fermées, 40 dB(A) dans les pièces principales ouvertes sur une cuisine, et 50 dB(A) dans les cuisines fermées.
- › Pour les équipements de climatisation : 35 dB(A) dans les pièces principales et 50 dB(A) dans les cuisines fermées.

HQE

Audit-avant-projet et conception :
CCTP + plans

Audit réalisation :
Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques

<p>QA.4.6 Les convecteurs équipés d'un ventilateur possèdent un niveau de puissance acoustique Lw inférieur ou égal aux valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> › 47 dB(A) dans un séjour ouvert sur une cuisine › 42 dB(A) dans un séjour ouvert sur une chambre › 41 dB(A) dans un séjour fermé › 38 dB(A) dans une chambre fermée › 53 dB(A) dans une cuisine fermée 	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérification Lw dans bons de livraisons ou fiches techniques en cohérence avec CCTP</p>
---	-----	---

Informations complémentaires :

S'il existe plusieurs équipements dans un même local, on détermine la valeur globale Lw pour l'ensemble des équipements en appliquant la règle suivante :

Valeur absolue de $ Lw(1) - Lw(2) $	$0 \leq Lw(1) - Lw(2) \leq 1$	$2 \leq Lw(1) - Lw(2) \leq 4$	$5 \leq Lw(1) - Lw(2) \leq 9$	$10 \leq Lw(1) - Lw(2) $
Valeur à ajouter au max de $(Lw(1) - Lw(2))$	3	2	1	1

<p>QA.4.7 Si un climatiseur est installé totalement ou en partie à l'extérieur du bâtiment, une note de calcul est fournie, en fonction des exigences requises pour cet équipement.</p> <p>Si un climatiseur est installé totalement ou en partie à l'intérieur du logement, le niveau de puissance acoustique Lw de l'équipement est inférieur ou égal aux valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> › 42 dB(A) dans un séjour ouvert sur une cuisine ou une chambre › 41 dB(A) dans un séjour fermé › 38 dB(A) dans une chambre fermée › 53 dB(A) dans une cuisine fermée 	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Vérification Lw dans bons de livraisons ou fiches techniques en cohérence avec CCTP</p>
--	-----	---

Informations complémentaires :

S'il existe plusieurs équipements dans un même local, on détermine la valeur globale Lw pour l'ensemble des équipements en appliquant la règle suivante :

Valeur absolue de $ Lw(1) - Lw(2) $	$0 \leq Lw(1) - Lw(2) \leq 1$	$2 \leq Lw(1) - Lw(2) \leq 4$	$5 \leq Lw(1) - Lw(2) \leq 9$	$10 \leq Lw(1) - Lw(2) $
Valeur à ajouter au max de $(Lw(1) - Lw(2))$	3	2	1	1

<p>QA.4.8 Les blocs de climatisation sont désolidarisés de la structure du bâtiment.</p>	HQE	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans</p>
--	-----	---

Protection vis-à-vis des bruits d'équipements Autres équipements individuels et collectifs	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.4.9 Le niveau de pression acoustique standardisé, $L_{ASmax,n,T}$, du bruit engendré dans des conditions normales de fonctionnement par un équipement individuel d'un logement du bâtiment, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : 35 dB(A) dans les pièces principales et cuisines › HQE 3 pts : 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les cuisines 	<p>HQE HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques</p>
<p>QA.4.10 Le niveau de pression acoustique standardisé, $L_{ASmax,n,T}$, du bruit engendré dans des conditions normales de fonctionnement par un équipement collectif du bâtiment, tel qu'ascenseurs, chaufferies ou sous-stations de chauffage, groupes de climatisation et de ventilation, transformateurs, surpresseurs d'eau, vide-ordures, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : 35 dB(A) dans les pièces principales et cuisines › HQE 3 pts : 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les cuisines 	<p>HQE HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques</p>
<p>QA.4.11 La baignoire et le receveur de douche sont désolidarisés des parois verticales et horizontales. De plus, en cas de chape flottante, les dispositions suivantes sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> › Dans le cas d'une chape flottante dans la salle de bains, interrompue sous la baignoire, celle-ci doit être désolidarisée également du muret constituant le tablier › Dans le cas d'une chape flottante dans la salle de bains, non interrompue sous la baignoire, le muret constituant le tablier de la baignoire doit être désolidarisé également de celle-ci et vis-à-vis des parois verticales. 	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p>
<p>QA.4.12 Les parois des gaines d'ascenseurs et de l'éventuel local machinerie, lorsqu'elles sont mitoyennes à des logements, possèdent des caractéristiques définies en annexe afin de limiter le bruit transmis dans les logements. De plus l'ensemble des composants de l'installation est désolidarisé de la structure (treuil, moteur, poulies, armoire électrique, etc.).</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p>

5.7.2 Acoustique en rénovation légère

On entend par rénovation légère, le remplacement d'un ou plusieurs éléments du second œuvre.

Rénovation légère	Niveau	Mode de preuve
QA.5.1 En cas de réglementation locale sur les rénovations dites "légères", celle-ci est respectée.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception</u> : Référence réglementaire + CCTP + notice acoustique

Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs	Niveau	Mode de preuve
QA.5.2 En cas d'ajout d'une isolation thermique intérieure sur une façade, un doublage thermique et acoustique est mis en place afin de ne pas dégrader l'isolement acoustique entre logements. Ce doublage thermique et acoustique n'est pas posé sur un doublage existant.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP <u>Audit réalisation</u> : Fiche technique du doublage
QA.5.3 En cas de remplacement des portes palières : - en présence d'un sas d'entrée, une porte à âme pleine est prévue avec joints périphériques sur 4 côtés - en l'absence de sas d'entrée, une porte présentant un $Rw+C$ supérieur ou égale à 37 dB, avec un seuil à la suisse est prévu.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans <u>Audit réalisation</u> : Constat visuel de la présence des joints, fiche technique ou bon de livraison précisant $Rw+C$ cohérent avec CCTP
QA.5.4 Les trous, fissures structurelles ou ouvertures existants dans les murs ou cloisons entre circulations communes et logements sont rebouchés sur toute l'épaisseur avec le même matériau que le mur ou avec un doublage à base de laine minérale et plaque de plâtre.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP <u>Audit réalisation</u> : Constat visuel de l'absence de trous, fissures structurelles ou ouvertures
QA.5.5 Les réseaux électriques, prises et interrupteurs qui sont ajoutés ne diminuent pas l'isolement au bruit aérien entre logements. Pour cela, ils ne sont pas encastrés dans les murs entre les logements et peuvent être fixés en apparent ou sous des goulottes ou intégrés dans une contre-cloison en plaque de plâtre sur ossature et laine minérale de 45 mm minimum d'épaisseur.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans <u>Audit réalisation</u> : Constat visuel de l'absence de trous,

		fissures structurelles ou ouvertures
QA.5.6 Pour la thématique « isolement aux bruits aériens intérieurs », le bâtiment respecte la classe C au sens de la norme ISO/TS 19488 :2021.	HQE 3 pts	<u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + notice acoustique <u>Audit réalisation :</u> Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques + présentation de la classification acoustique du bâtiment

Informations complémentaires :

Les niveaux de classification des thématiques conformément à la norme ISO 19488 :2021 sont consultables au paragraphe « Acoustique en construction > Exigences de résultats »

Protection vis-à-vis des bruits de chocs	Niveau	Mode de preuve
QA.6.1 En présence de sous-couches acoustiques, minces ou épaisses, le maintien de leur performance dans le temps et leur aptitude à l'emploi en fonction de la destination sont justifiés.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + rapport d'essai ou certification ou avis technique <u>Audit réalisation :</u> Fiche technique

Informations complémentaires :

Il pourra s'agir de sous-couches certifiées QB-14 SCAM ou de procédés d'isolation sous carrelage sous avis technique français. A défaut, le produit devra justifier que sa raideur dynamique après fluage n'augmente pas de plus de 60% (essais selon la norme française NF DU 52.10). En d'autres termes, cela correspond à une perte d'efficacité ΔLw de 3 dB maxi après 10 ans.

QA.6.2 En cas de travaux sur les revêtements de sol dans les logements, la performance de réduction des niveaux de bruit de chocs vers les logements est améliorée. Cependant, si le revêtement existant était déjà très performant, la performance existante n'est pas dégradée. <ul style="list-style-type: none"> › En cas de recouvrement du revêtement existant, le nouveau revêtement présente un indice ΔLw supérieur ou égal à 19 dB. 	PR	<u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + plans <u>Audit réalisation :</u> Fiche technique du revêtement de sol
---	----	---

<ul style="list-style-type: none"> › En cas de remplacement du revêtement existant sur un plancher non modifié, le nouveau revêtement présente un indice ΔLw supérieur ou égal aux valeurs suivantes, selon la nature du sol remplacé : <ul style="list-style-type: none"> › Moquette épaisse et récente existante : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 25 dB › Moquette rase ou usagée, sol souple avec sous-couche acoustique existants : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 20 dB › Autres revêtements : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 19 dB <p>Dans tous les cas, il est possible de justifier la mise en œuvre d'un revêtement par une étude acoustique spécifique, comportant des mesures acoustiques initiales.</p>		
<p>QA.6.3</p> <p>En cas de travaux sur les revêtements de sol dans les circulations communes intérieures, la performance de réduction des niveaux de bruit de chocs vers les logements est améliorée. Cependant, si le revêtement existant était déjà très performant, la performance existante n'est pas dégradée.</p> <ul style="list-style-type: none"> › PR : En cas de recouvrement du revêtement existant, le nouveau revêtement présente un indice delta Lw supérieur ou égal à aux niveaux ci-dessous. › PR : En cas de remplacement du revêtement existant sur un plancher non modifié, le nouveau revêtement présente un indice ΔLw supérieur ou égal aux valeurs suivantes, selon la nature du sol remplacé : <ul style="list-style-type: none"> › Moquette épaisse et récente existante : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 25 dB › Moquette rase ou usagée, sol souple avec sous-couche acoustique existants : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 20 dB › Autres revêtements : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 12 dB <p>Dans tous les cas, il est possible de justifier la mise en œuvre d'un revêtement par une étude acoustique spécifique, comportant des mesures acoustiques initiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> › HQE : ΔLw du nouveau revêtement supérieur ou égal à 19 dB 	<p>PR HQE</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception</u> : CCTP + plans</p> <p><u>Audit réalisation</u> : Fiche technique du revêtement de sol</p>

<p>QA.6.4 En cas de remplacement d'escaliers privatifs ou communs, les volées et appuis bas d'escaliers sont désolidarisés de la structure du bâtiment. La désolidarisation des appuis hauts d'escaliers est recommandée.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Constat visuel d'absence de constat rigide ou de présence de matériaux résilient</p>
<p>QA.6.5 Pour la thématique « niveau de pression du bruit de choc », le bâtiment respecte la classe C au sens de la norme ISO/TS 19488 :2021.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> Référence réglementaire + CCTP + notice acoustique</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques.</p>

Informations complémentaires :

Les niveaux de classification des thématiques conformément à la norme ISO 19488 :2021 sont consultables au paragraphe « Acoustique en construction > Exigences de résultats »

Protection vis-à-vis des bruits d'équipements	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.7.1 En cas de remplacement d'un équipement technique, pour la thématique « niveau de bruits d'équipement » et au sens de la norme ISO/TS 19488 :2021, le bâtiment respecte :</p> <ul style="list-style-type: none"> > PR : la classe C > HQE 2 pts : la classe B 	<p>PR HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP + notice acoustique</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Mise à disposition du rapport de mesures acoustiques</p>

Informations complémentaires :

Les niveaux de classification des thématiques conformément à la norme ISO 19488 :2021 sont consultables au paragraphe « Acoustique en construction > Exigences de résultats »

Acoustique interne des locaux	Niveau	Mode de preuve
<p>QA.8.1 En cas de remplacement de matériaux absorbants dans les circulations communes :</p> <ul style="list-style-type: none"> › PR : l'aire d'absorption équivalente n'est pas diminuée. Si la performance des revêtements existants n'est pas connue, on considère les valeurs par défaut suivantes : <ul style="list-style-type: none"> › Moquette épaisse collée sur béton : $\alpha_w = 0.2$ › Tapis aiguilleté $\alpha_w = 0.1$ › Produits à base de fibres projetées (ép. 30 mm) : $\alpha_w = 0.6$ › Plafond suspendu à base de dalles de fibres compactes : $\alpha_w = 0.5$ › Plafond suspendu avec matériaux perforés et absorbant dans le plenum : $\alpha_w = 0.5$ › HQE : le bâtiment respecte la classe C pour la thématique « traitement des parties communes » et au sens de la norme ISO/TS 19488 :2021, › HQE 2pts : le bâtiment respecte la classe B pour la thématique « traitement des parties communes » et au sens de la norme ISO/TS 19488 :2021. 	<p>PR HQE HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP</p> <p><u>Audit réalisation :</u> Fiche technique du matériaux absorbant</p>

Informations complémentaires :

L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donnée par la formule :

$$A = S \times \alpha_w$$

où S désigne la surface du revêtement absorbant et α_w son indice d'évaluation de l'absorption (mesuré selon la norme ISO 11654).

La valeur de ΣA correspond à la somme des aires d'absorption équivalentes de chacun des revêtements absorbants disposés dans les circulations communes intérieures au bâtiment, exprimées en m^2 .

Le traitement concerne toutes les circulations depuis l'extérieur jusqu'au logement : entrées, halls, paliers, escaliers en l'absence d'ascenseur.

La valeur du coefficient d'absorption α_w doit être supérieure ou égale à 0,2. On prendra l'indice α_w des surfaces à l'air libre des circulations égal à 0,8.

Les niveaux de classification des thématiques conformément à la norme ISO 19488 :2021 sont consultables au paragraphe « Acoustique en construction > Exigences de résultats »

Protection vis-à-vis des bruits aériens intérieurs au logement	Niveau	Mode de preuve
QA.9.1 En cas de remplacement des cloisons légères distributives, elles sont en plaques de plâtre sur ossatures avec laine minérale.	PR	<u>Audit-avant-projet et conception :</u> CCTP <u>Audit réalisation :</u> Constat visuel de la nature des cloisons remplacées.

5.8. Confort visuel

Eclairage naturel des parties privatives	Niveau	Mode de preuve
<p>CV.1 Dans chaque logement, au moins une pièce principale (séjour / chambres) dispose d'un indice d'ouverture supérieur ou égal à 15%.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Note de calcul des indices d'ouverture</p>
<p>Informations complémentaires :</p> <p><i>L'indice d'ouverture est le rapport de la surface d'ouverture (y compris la menuiserie (dormant) et vitrage) à la surface au sol de la pièce.</i></p> <p><i>On déduira de la surface au sol la surface des placards fournis posés ainsi que la surface des parties de pièce d'une hauteur sous plafond inférieure à 1,80m.</i></p> <p><i>Pour une pièce présentant plusieurs ouvertures, la somme des surfaces d'ouverture est réalisée.</i></p> <p><i>Cas particuliers :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>pour une fenêtre dont l'inclinaison $\leq 50^\circ$ par rapport à l'horizontal, il faut multiplier par 1,5 l'indice pour tenir compte de l'amélioration apportée par l'inclinaison de cette baie ;</i> <i>pour une lucarne, il faut multiplier par 0,75 l'indice d'ouverture pour tenir compte de la dégradation engendrée par la présence des jouées latérales ;</i> <p><i>Les portes d'entrée vitrées ou non vitrées ne sont pas prises en compte dans la surface d'ouverture.</i></p> <p><i>L'indice d'ouverture doit être respecté à l'arrondi à l'unité près. (Si le chiffre après la virgule est inférieur à 5, on arrondit à l'entier inférieur. Si le chiffre après la virgule est supérieur ou égal à 5, on arrondit à l'entier supérieur).</i></p>		
<p>CV.2 Les logements remplissent les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> FLJ moy $\geq 2\%$ en séjour FLJ moy $\geq 1,5\%$ pour les chambres (cf. informations complémentaires). <p>Une étude technique pourra être réalisée par typologie de logements en justifiant leur représentativité dans le projet et en privilégiant les logements RdC.</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Note de calcul des FLJ</p>

Informations complémentaires :

Il est possible de quantifier l'éclairage naturel dans une pièce avec le facteur de lumière du jour, en un point intérieur de la pièce du logement concerné : c'est le rapport de l'éclairement naturel reçu en ce point (Eint) à l'éclairement extérieur (Eext) simultané sur une surface horizontale, en site parfaitement dégagé, par un ciel couvert uniforme.

$$Flj = E_{int} / E_{ext} (\%)$$

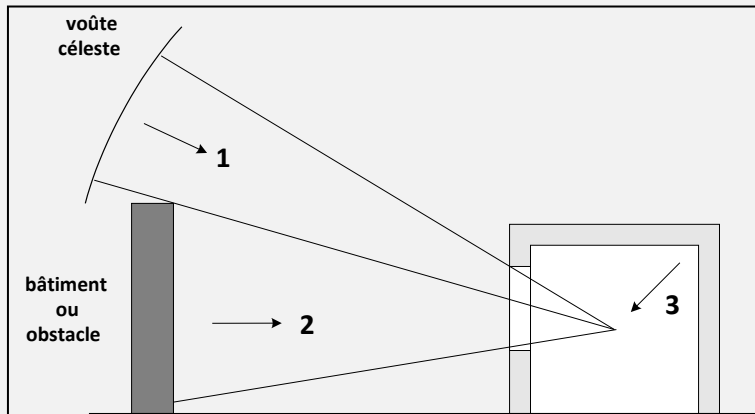


Figure - Définition du facteur de lumière du jour (1 : composante directe, 2 : composante des réflexions extérieures, 3 : composante des réflexions intérieures)

Il est possible d'évaluer le facteur de lumière du jour d'une pièce à partir de logiciels dédiés (DIALux, PHANIE).

Eclairage naturel des parties communes	Niveau	Mode de preuve
<p>CV.3 En immeubles collectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE 2 pts : un éclairage naturel est présent dans les circulations horizontales OU escaliers. ➤ HQE 3 pts : un éclairage naturel est présent dans les circulations horizontales ET escaliers. 	<p>HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence d'éclairage naturel dans les circulations communes</p>

5.9. Services et transports

5.9.1. Services

Espace partagé	Niveau	Mode de preuve
<p>ST.1.1 Un espace collectif supplémentaire est créé. Par exemple : jardin partagé, laverie collective, salle polyvalente, buanderie, séchoir, conciergerie, aire de jeux extérieure, aire de détente, toiture terrasse accessible, local encombrant, espace de troc.</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Plan masse</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels des équipements</p>

5.9.2. Transports

Proximité des transports	Niveau	Mode de preuve
<p>ST.2.1 Un état des lieux des différents modes de transports existants autour de l'opération (dans un rayon de 5km maximum) est effectué (vélo en libre-service, bus, métro, tramway, autopartage, gare, aéroport...). Il précise les types de transports et leur distance par rapport à l'entrée principale du site.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Plan de localisation des transports de proximité (indiquer l'échelle et les distances). Analyse de site</p>
Cheminements et stationnements	Niveau	Mode de preuve
<p>ST.2.2 Les éléments du projet permettant de réduire les impacts et/ou nuisances liés au transport sont représentés sur les plans masse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • séparation effective des cheminements piétons, vélos et véhicules, • stationnement véhicules de secours, stationnement véhicules, stationnement vélos, stationnement PMR, ... <p>Selon le contexte local et réglementaire, la prise en compte ou la non prise en compte des éléments listés ci-dessus sera justifiée.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Plan masse, Note descriptive</p>
Stationnement des véhicules	Niveau	Mode de preuve
<p>ST.2.3 En cas de parc de stationnement, 10% des places doivent être équipées d'un point de recharge normale pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables.</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels des équipements</p>

5.10. Bâtiment connecté

Connectivité du bâtiment	Niveau	Mode de preuve
<p>BC.1</p> <p>Une solution permettant de garantir une connexion au très haut débit type ADSL ou fibre est mise en place, avec un débit supérieur ou égal à 30 Mbit/s permettant l'accès :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au téléphone • Aux services de communication audiovisuelle TNT, satellite et réseaux câblés • A internet. 	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Attestation d'auto contrôle de l'entreprise validant le fonctionnement de l'installation.</p>
Sécurité numérique	Niveau	Mode de preuve
<p>BC.2</p> <p>En cas de panne du réseau, les équipements qui ne sont plus connectés, devront assurer leurs fonctions principales pour les usagers du bâtiment et des logements.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Vérifier les notices des équipements connectés ou Effectuer une démonstration de l'équipement</p>

Informations complémentaires :

Exemples d'équipements connectés en parties communes :

- visiophone
- boîtes aux lettres connectées
- portes de parking
- ascenseur

Exemples d'équipements connectés en logements :

- détection d'ouverture des fenêtres
- détection de fuites d'eau
- volets roulants connectés
- domotique éclairage
- Suivi des consommations d'énergie ou d'eau.

6. Respect de l'environnement

6.1. Energie

6.1.1. Performance énergétique

Consommations énergétiques	Niveau	Mode de preuve
<p>EN.1.1</p> <p>En présence de réglementation relative aux consommations énergétiques, les consommations énergétiques sont calculées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PR : respect de la Réglementation du pays concerné ➤ HQE : -10% par rapport à la réglementation du pays concerné ➤ HQE 2 pts : -20% par rapport à la réglementation du pays concerné 	<p>PR</p> <p>HQE</p> <p>HQ 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Note de calcul énergétique du projet</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>Dans le cas d'une opération de Construction neuve, le texte de référence est la réglementation du pays concerné pour les constructions neuves.</i></p> <p><i>Dans le cas d'une opération de Rénovation, le texte de référence est la réglementation du pays concerné pour les opérations de rénovation.</i></p>		
<p>EN.1.2</p> <p>En absence de réglementation relative aux consommations énergétiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PR : calculer les consommations énergétiques sur les 5 postes suivants (si présence) : chauffage, refroidissement, éclairage, Eau Chaude Sanitaire (ECS), auxiliaires. ➤ HQE Construction : Les consommations énergétiques sur les 5 postes cités ci-dessus sont comprises entre 80 kWh à 120 kWh énergie finale/an.m² surface habitable. ➤ HQE Rénovation : Les consommations énergétiques sur les 5 postes cités ci-dessus sont inférieures ou égales aux consommations énergétiques sur les 5 postes avant rénovation -20% (en énergie finale/an.m² surface habitable). ➤ HQE 2 pts Construction : Les consommations énergétiques sur les 5 postes cités ci-dessus sont inférieures à 80 kWh énergie finale/an.m² surface habitable. ➤ HQE 2 pts Rénovation : Les consommations énergétiques sur les 5 postes cités ci-dessus sont inférieures ou égales aux consommations énergétiques sur les 5 postes avant rénovation -40% (en énergie finale/an.m² surface habitable). 	<p>PR</p> <p>HQE</p> <p>HQE 2 pts</p> <p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Note de calcul énergétique du projet</p>

<p>➤ HQE 3 pt : Les consommations énergétiques sur les 5 postes cités ci-dessus sont couvertes en totalité par les productions d'énergie renouvelable.</p>		
<p>EN.1.3 : Pour les opérations de Construction : La demande d'énergie primaire, qui définit la performance énergétique du bâtiment résultant de la construction, est inférieure d'au moins 10 % au seuil établi pour les exigences relatives aux bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle dans les mesures nationales destinées à mettre en oeuvre la directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil. La performance énergétique est certifiée par un certificat de performance énergétique.</p>	HQE 3 pts	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul énergétique du projet
<p>EN.1.4 : Pour les opérations de Construction : La consommation d'énergie primaire (PED), qui définit la performance énergétique du bâtiment résultant de la construction, ne dépasse pas le seuil fixé pour les exigences applicables aux bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle (NZEB) et figurant dans la réglementation nationale mettant en oeuvre la directive 2010/31/UE. La performance énergétique est certifiée par un certificat de performance énergétique.</p>	HQE 2 pts	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul énergétique du projet
<p>EN.1.5 : Pour les opérations de Rénovation : La rénovation des bâtiments est conforme aux exigences applicables aux travaux de rénovation importants. À défaut, elle entraîne une réduction de la demande d'énergie primaire d'au moins 30%.</p>	HQE 3 pts	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul énergétique du projet

Informations complémentaires :

La rénovation des bâtiments est conforme aux exigences applicables aux travaux de rénovation importants telles qu'établies dans les réglementations nationales et régionales applicables aux travaux de rénovation importants destinées à mettre en oeuvre la directive 2010/31/EU. La performance énergétique du bâtiment ou de sa partie rénovée qui est améliorée satisfait aux exigences en matière de performance énergétique d'un niveau optimal en fonction des coûts conformément à la directive applicable.

6.1.2. Installations de chauffage

Dimensionnement	Niveau	Mode de preuve
<p>EN.2.1 En présence d'un système de chauffage, les émetteurs de chaleur sont dimensionnés en fonction des déperditions du logement (selon les normes locales ou par défaut selon les normes EN 12831 pour le</p>	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux

<p>calcul des déperditions et EN 14337 pour le dimensionnement des émetteurs de chauffage électrique et EN 12828 pour le dimensionnement des émetteurs de chauffage à eau chaude).</p>		<p>+ Justification du dimensionnement</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constats visuels de la présence des équipements en cohérence avec les études.</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme EN 12831 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base. • Norme EN 14337 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception et installation des systèmes de chauffage électrique direct • Norme EN 12828 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception des systèmes de chauffage à eau 		
<p>EN.2.2 Un test de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments est réalisé et les mesures visant à améliorer l'isolation sont prises si besoin.</p> <p>Tout écart par rapport aux niveaux de performance établis à l'étape de conception ou défaut dans l'enveloppe du bâtiment est communiqué aux investisseurs et aux clients.</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Rapport de perméabilité à l'air</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>Le test de perméabilité à l'air est réalisé conformément à la norme EN 13829 (Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments – Méthode de pressurisation par ventilateur) ou à des normes équivalentes acceptées par l'organisme de contrôle des bâtiments compétent pour la zone où le bâtiment est situé.</i></p>		
<p>EN.2.3 En présence d'une installation de chauffage, pour les bâtiments d'une superficie supérieure à 5 000 m², le bâtiment est soumis à des essais d'intégrité thermique et tout écart par rapport aux niveaux de performance établis à l'étape de conception ou défaut dans l'enveloppe du bâtiment est communiqué aux investisseurs et aux clients.</p> <p>OU</p> <p>La maîtrise d'œuvre ou la personne en charge du suivi des travaux constitue un plan d'action de contrôle des travaux liés à la thermique, et le tient à jour.</p> <p>OU</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Documents d'appel d'offres (Règlement de consultation / CCTP)</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Rapport d'intégrité thermique OU Plan d'action de contrôle complété. <u>OU</u> Qualifications des entreprises</p>

Les entreprises (de construction ou d'installation) de travaux liés à la thermique disposent de qualifications ou de certifications adaptées à leur mission et à la typologie des bâtiments.

Informations complémentaires :

Test d'intégrité thermique OU thermographie

La thermographie infrarouge permet de mesurer la température d'une construction sans contact, à l'aide d'un système de caméra infrarouge thermique.

Pour réaliser cette évaluation thermique, le technicien photographie toutes les parties significatives de l'opération (fenêtres, portes d'entrée, plancher haut et bas...) et identifie celles laissant passer la chaleur.

Plan de contrôle :

Il s'agit de vérifier la cohérence entre les éléments indiqués dans l'étude thermique, dans les cahiers des charges du projet ou marchés de travaux et les éléments réellement fournis et posés. Les points de contrôle imposés sont listés ci-dessous :

- Enveloppe
 - o Murs extérieurs et isolants
 - o Murs des locaux non chauffés et isolants
 - o Planchers sur terreplein et isolants
 - o Planchers sur vide -sanitaire et isolants
 - o Planchers sur parking sous-sol et isolants
 - o Planchers haut sous combles et isolants
 - o Autres planchers
 - o Ponts thermiques
 - o Toiture-terrasse
 - o Isolants sous couverture
 - o Menuiseries extérieures
 - o Occultations
- Ventilation
 - o Extracteur
 - o Bouches d'entrée d'air
 - o Bouches d'extraction
- Chauffage / ECS
 - o Production de chaleur
 - o Production ECS
 - o Stockage ECS
 - o Panneaux solaires
 - o Echangeurs
 - o Emetteurs
 - o Dispositifs de commande

Plan d'actions des interventions de contrôle en phase réalisation :

Composants	Lot	Plan d'actions des interventions			Fiche d'autocontrôle de l'entreprise	Observations pour le suivi des points de contrôle
		Points de contrôle	Date de passage	Constat visuel	Date de remise	
Isolants thermiques par l'extérieur		Présence des retours d'isolants en tableaux et linteaux				
		Conformité des fixations des isolants extérieurs par rapport à l'avis technique (support et nombre)				

Fenêtres	Compression des joints lors de la fermeture des fenêtres				
	Composition des vitrages (épaisseurs, lames d'air)				
Coffres de volants roulants	Présence d'isolants dans les coffres de volets roulants				
Isolants intérieurs	Continuité des isolants intérieurs de façades, notamment au niveau des angles mur/mur et mur/plafond				
	Continuité des isolants situés dans les gaines et soffites				
Portes palières	Compression homogène du joint périphérique des portes palières				
Isolants projetés	Régularité des épaisseurs d'isolants projetés				
Rupteurs de ponts thermiques	Présence des rupteurs suivant plans d'exécution				
Production de chauffage centralisé	Contrôle des températures des fluides et débit de combustible, débit de retour d'eau, équilibrage des installations, par l'entreprise installatrice (favoriser le contrôle du rendement)				
Canalisations d'ECS collective	Présence, type et épaisseur du calorifuge sur les canalisations d'ECS collective				
Panneaux solaires thermiques	Orientation, inclinaison et absence de masque				
	Contrôle du support permettant de recevoir les panneaux intégrés au clos et couvert				
	Présence et raccordement des compteurs calorimétriques et volumétriques sur l'appoint et le solaire				
Panneaux photovoltaïques	Orientation, inclinaison et absence de masque				
	Contrôle du support permettant de recevoir les panneaux intégrés au clos et couvert				
	Réception des panneaux à la livraison par l'entreprise installatrice				
	Contrôle des installations électriques (mise à la terre, onduleur, batteries,...) effectué par l'entreprise installatrice				
Tableau de bord d'affichage des consommations	Lorsqu'il y a des systèmes d'affichage des consommations, vérification de la compatibilité des dispositifs de comptage, par l'entreprise installatrice (protocoles de communication)				

Entreprises de travaux liés à la thermique :

Lots gros-œuvre, revêtements de façade, cloisons-doublages, couverture, charpente étanchéité, menuiseries extérieures, chauffage-ECS, plomberie-ventilation, électricité.

Régulation	Niveau	Mode de preuve
EN.2.4 En présence d'un système de chauffage, chaque logement est équipé d'un thermostat d'ambiance.	PR	<u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation :</u> Constats visuels de la présence des équipements

EN.2.5 En présence d'un système de chauffage, un système de régulation en fonction de la température extérieure est prévu.	HQE 2 pts	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels de la présence des équipements
Emetteurs	Niveau	Mode de preuve
EN.2.6 Les émetteurs de chaleur sont intégrés aux parois du bâti (par exemple : plancher chauffant).	HQE 2 pts	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux

6.1.3. Installations d'eau chaude sanitaire

Eau chaude sanitaire	Niveau	Mode de preuve
EN.3.1 En cas de production d'eau chaude sanitaire collective, les réseaux sont calorifugés en vue de limiter les pertes thermiques de distribution.	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels
EN.3.2 Un système de production d'eau chaude, individuel ou collectif, est présent et couvre les besoins journaliers volumiques nécessaires aux occupants.	PR	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul, Cahier des charges du projet, Marchés de travaux

6.1.4. Energies renouvelables

Energies renouvelables	Niveau	Mode de preuve
EN.4.1 En présence de panneaux solaires, ceux-ci sont orientés et inclinés afin d'obtenir un fonctionnement optimal.	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux + Schéma d'implantation des capteurs solaires <u>Audit de conception</u> : Constat visuel de la présence des capteurs conformes au plan d'implantation

<p>EN.4.2 Au moins une installation d'énergie renouvelable, récupération d'énergie ou de cogénération est mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE : <ul style="list-style-type: none"> ○ Eau chaude sanitaire solaire ○ OU Récupération d'énergie ○ OU photovoltaïque ○ OU cogénération ○ OU système avec Pompe à chaleur ➤ HQE 3 pts : <ul style="list-style-type: none"> ○ Eau chaude sanitaire solaire ET chauffage ○ OU système hybride solaire thermique et photovoltaïque 	<p>HQE HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de conception</u> : Constat visuel présence d'une installation d'énergie renouvelable, récupération d'énergie ou de cogénération</p>
---	--------------------------	---

6.1.5. Maîtrise des consommations électriques

Parties communes	Niveau	Mode de preuve
<p>EN.5.1 Un dispositif permettant l'extinction automatique des sources de lumière (hors éclairage de sécurité) est présent.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels</p>
<p>EN.5.2 La durée de temporisation de l'éclairage des espaces non privatifs est de l'ordre de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 à 3 minutes pour les lampes LED et lampes halogènes, • 3 à 5 minutes pour les lampes à décharge. 	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels</p>
<p>EN.5.3 Dans les parties communes, l'éclairage est commandé par un détecteur de présence avec chevauchement des zones et dispositif de temporisation programmable. En cas d'éclairage naturel, le détecteur de présence est couplé à un détecteur crépusculaire.</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels</p>
<p>EN.5.4 L'efficacité lumineuse des lampes des parties communes est supérieure ou égale à 80 lm/W.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p>
<p>EN.5.5 Les circuits électriques du système d'éclairage des locaux suivants sont indépendants les uns des autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locaux de stockage des déchets ; 	HQE	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> :</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Locaux vélos/ poussettes ; • Locaux d'entretien ; • Circulations communes verticales ; • Chaque circulation commune horizontale. 		Vérifier l'indépendance des circuits d'éclairage (par allumage, ou par l'étiquetage des circuits électriques dans le tableau TGBT).
<p>EN.5.6</p> <p>Les normes fixant les niveaux d'éclairage sont respectées. En l'absence de norme, les niveaux d'éclairage à respecter sont les suivants à minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 lux pour les entrées ; - 100 lux pour circulations horizontales du bâtiment ; - 150 lux pour les escaliers ; - 20 lux pour les parcs de stationnement intérieurs. 	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux
<p>EN.5.7</p> <p>Le dispositif d'éclairage couvre l'ensemble de l'espace concerné par niveau et par zones maximales de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 m² pour chaque circulation commune horizontale - 500 m² pour les parkings intérieurs. <p>Pour les escaliers intérieurs, le dispositif d'éclairage couvre l'ensemble de l'espace concerné et ne dessert pas plus de 3 niveaux commandés simultanément.</p>	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux
Circulations extérieures	Niveau	Mode de preuve
<p>EN.5.8</p> <p>Les normes fixant les niveaux d'éclairage sont respectées. En l'absence de norme, les niveaux d'éclairage à respecter sont à minima de 20 lux pour les espaces et cheminements extérieurs.</p>	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux
<p>EN.5.9</p> <p>Le dispositif d'éclairage couvre l'ensemble de l'espace concerné par niveau et par zones maximales de 100 m² pour les coursives à l'air libre et les escaliers extérieurs.</p>	PR	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux
<p>EN.5.10</p> <p>En présence de circulations extérieures avec un éclairage permanent la nuit, le niveau d'éclairage est réduit de 30% entre 23h et 5h au minimum tout en restant supérieur à 20 lux.</p>	HQE	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux
<p>EN.5.11</p> <p>L'éclairage des cheminements extérieurs n'est pas réalisé par un éclairage indirect par illumination de façade. Le dispositif d'éclairage oriente la lumière vers le sol et n'engendre pas de pollution visuelle pour le logement et pour l'environnement.</p>	HQE	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Constats visuels

<p>EN.5.12 L'éclairage des circulations communes extérieures est assuré par un système de luminaires autonomes à capteurs photovoltaïques.</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation :</u> Constats visuels</p>
Autres	Niveau	Mode de preuve
<p>EN.5.13 En présence d'ascenseur, celui-ci est en adéquation avec le trafic pour limiter les consommations d'énergie de l'ascenseur. Un éclairage non permanent est prévu dans la cabine hors éclairage de sécurité.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation :</u> Fiche technique ascenseur</p>

6.1.6. Suivi des consommations

Tableau de bord	Niveau	Mode de preuve
<p>EN.6.1 Un tableau de bord donnant l'information des consommations énergétiques par poste est installé.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit les postes pris en compte dans la réglementation du pays concerné, - Soit les postes de la STD : <ul style="list-style-type: none"> • chauffage ; • refroidissement ; • production d'eau chaude sanitaire ; • réseau prises électriques ; • autres. 	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence du tableau de bord dans le logement</p>

Informations complémentaires :

Définition des postes selon la Règlementation thermique française

- *Poste « chauffage » : Comprend l'énergie consommée et facturée permettant le chauffage du logement. Dans le cas d'un générateur individuel, les consommations liées aux auxiliaires sont comptabilisées dans ce poste ; elles peuvent également être comptabilisées dans le poste « autres ». Dans le cas d'un générateur collectif, les auxiliaires ne sont pas comptabilisés.*
- *Poste « refroidissement » (dans le cas d'un logement muni d'un système de refroidissement) : Comprend l'énergie consommée et facturée permettant le refroidissement du logement. Dans le cas d'un générateur individuel, les consommations liées aux auxiliaires sont comptabilisées dans ce poste ; elles peuvent également être comptabilisées dans le poste « autres ». Dans le cas d'un générateur collectif, les auxiliaires ne sont pas comptabilisés.*
- *Poste « production d'eau chaude sanitaire » : Comprend l'énergie consommée et facturée permettant la production d'eau chaude sanitaire du logement. Dans le cas d'un générateur individuel, les consommations liées aux auxiliaires sont comptabilisées dans ce poste ; elles peuvent également être*

comptabilisées dans le poste « autres ». Dans le cas d'un générateur collectif, les auxiliaires ne sont pas comptabilisés.

- Poste « réseau "prises électriques" » : Comprend les consommations de tous les appareils reliés aux prises électriques : appareils électro-ménagers, informatique, hi-fi, lampes d'appoint, cuisson électrique en pose libre (four micro-onde, plaques électriques portables, ...), etc..., à l'exception des circuits spécialisés destinés au pôle cuisson, non reliés à une prise, dont les consommations sont comptées dans le poste « autres » (ex : four avec une ligne électrique dédiée).
- Poste « autres » : Comprend les consommations qui ne sont pas prises en compte dans les postes précédents : éclairage immobilier, circuits spécialisés pour plaques de cuisson et four électriques, cuisson autre qu'électrique, VMC, automatismes, etc...

6.2. Consommation d'eau

6.2.1. Economies d'eau

Economies d'eau	Niveau	Mode de preuve
<p>EAU.1.1</p> <p>Un mécanisme de réservoir de WC à double commande est présent dans chaque logement.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel</p>
<p>EAU.1.2</p> <p>Des dispositions sont mises en œuvre pour limiter la consommation d'eau distribuée. Le débit des robinetteries des équipements sanitaires est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Douche : 12L-16L/min • Lavabo, bidet, lave mains : 6L-9L/min • Evier : 9L-12L/min • Bain-douche : 16L-20L / 12L-16L/min 	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Note descriptive justifiant les dispositions prises pour réduire les consommations d'eau. Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Fiches techniques robinetterie</p>
<p>EAU.1.3</p> <p>Le débit de la robinetterie n'excède pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavabos et éviers : 6 litres/minute; - Douches : 8 litres/minute; - WC : cuvette et réservoir avec un volume d'eau par chasse complète maximal de 6 litres, et le volume moyen par chasse maximal de 3,5 litres 	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Fiches techniques robinetterie</p>
<p>EAU.1.4</p> <p>Pour les parties communes intérieures et extérieures : Les dispositifs permettant de réduire les consommations d'eau pour les espaces communs (surface à entretenir/nettoyer : m² et type, besoin d'arrosage pour les espaces extérieurs – consommations prévisionnelles m³/m², descriptif des dispositifs de débit d'eau ...) sont mis en œuvre.</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Note descriptive justifiant les dispositions prises pour réduire les consommations d'eau</p>
<p>EAU.1.5</p> <p>Un système de récupération des eaux pluviales est mis en place avec les éléments permettant d'attester le maintien des conditions sanitaires pour une utilisation au sein du projet (en accord avec la réglementation applicable localement, si elle existe).</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Etablir un descriptif complet du système de récupération des eaux pluviales mis en place : Note de calcul de dimensionnement, Plans, Détails techniques</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence d'un système de récupération des eaux pluviales</p>

6.2.2. Suivi des consommations

Suivi des consommations d'eau	Niveau	Mode de preuve
<p>EAU.2.1 En cas de production collective d'eau chaude sanitaire, des compteurs d'eau chaude respectant la directive européenne des instruments de mesure MID et avec $R \geq 100$ ou équivalent (cf. informations complémentaires) sont prévus sur les alimentations de chaque logement.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Fiche technique et constat visuel</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><u>Directive européenne des instruments de mesure - MID</u> La directive européenne des instruments de mesure 2004/22/CE (MID), applicable à partir du 30 octobre 2006, a pour objet d'harmoniser les pratiques de comptage au niveau européen. Les compteurs répondent à la EN 14154 et/ou à la recommandation OIML R49. Les compteurs sont classés selon un débit Q3 (débit permanent) et un ratio R (rapport entre le débit minimal Q1 et le Q3). Plus le ratio est important, plus le compteur compte précisément R500 > R80.</p>		
<p>EAU.2.2 Un dispositif de lecture des consommations d'eau est présent (froide et chaude si production d'ECS collective) à l'intérieur du logement (lecture directe, report, ...).</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel de la présence du dispositif de lecture des consommations d'eau dans le logement</p>

6.3. Utilisation des sols

Topographie du terrain	Niveau	Mode de preuve
<p>SOL.1</p> <p>Une analyse de la topographie du terrain (repérage des courbes de niveau) est réalisée pour évaluer et minimiser l'impact de l'implantation des bâtiments relatif à l'excavation des terres.</p> <p>L'analyse doit comprendre au minimum un article sur l'équilibre déblais remblais.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Note d'analyse de la topographie</p>
Imperméabilisation des sols	Niveau	Mode de preuve
<p>SOL.2</p> <p>La réglementation locale est respectée (coefficient d'emprise au sol, % d'espaces verts, % de surfaces végétalisées, débit de fuite...).</p> <p>En l'absence de réglementation le coefficient d'imperméabilisation de la parcelle est calculé et des dispositions sont prises pour limiter/réduire sa valeur c'est à dire favoriser l'infiltration d'eau à la parcelle.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux ou note de calculs du coefficient d'imperméabilisation</p>

Informations complémentaires :

Le coefficient d'imperméabilisation global de la parcelle C_{imp} est défini par le rapport entre la surface imperméabilisée S_{imp} d'une parcelle et sa surface totale S_t :

$$C_{imp} = S_{imp} / S_t$$

La surface imperméabilisée à l'échelle de la parcelle se calcule en sommant l'ensemble des surfaces « unitaires », affectées de leur coefficient d'imperméabilisation unitaire.

$$S_{imp} = C_1 \times S_1 + C_2 \times S_2 + \dots + C_n \times S_n$$

Type de surface	Détails	Coefficient d'imperméabilisation unitaire
Toitures	Toiture en pente ou terrasse (gravillonnée ou non)	1
	Toiture végétalisée extensive (épaisseur de substrat inférieure à 15 cm)	0.7
	Toiture végétalisée semi- intensive (épaisseur de substrat entre 15 cm et 30 cm)	0.6
	Toiture végétalisée intensive (épaisseur de substrat supérieure à 30 cm)	0.4
Voirie, parking	Voirie ou parking en enrobé classique imperméable	1
	Parking végétalisé	0.7
	Chaussée à structure réservoir perméable sur sol à dominante limoneuse ou argileuse	0.7
	Chaussée à structure réservoir perméable sur sol à dominante sableuse	0.4
	Cheminement ou place en revêtement imperméable	1

Cheminement et place pour piétons	Cheminement ou place en béton poreux, stabilisé ou en pavage à larges joints (sauf situé sur dalle)	0.6
	Espace vert sur dalle (ou végétalisation intensive) avec une épaisseur de substrat supérieure à 30 cm.	0.4
	Espace vert engazonné pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	0.2
	Espace vert boisé (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voirie internes)	0.1

<p>SOL.3 Le coefficient d'imperméabilisation de la parcelle est calculé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE 2 pts : Et est inférieur à 80%. ➤ HQE 3 pts : Et est inférieur à 65%. 	<p>HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Note de calculs du coefficient d'imperméabilisation</p>
<p>SOL.4 Les bâtiments sont construits sur une zone déjà artificialisée ou ne présentant pas d'enjeu écologique défini par les documents d'urbanisme.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans existants et plans de masse</p>

Informations complémentaires :

Les surfaces artificialisées correspondent aux espaces agricoles, naturels ou forestiers qui ont changé d'état et ne sont plus disponibles pour l'agriculture ou comme habitats naturels.

Gestion des eaux pluviales	Niveau	Mode de preuve
<p>SOL.5 Un système de rétention écologique des eaux de pluie est mis en place. Son mode de gestion est défini (entretien, maintenance).</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux et définition du programme de gestion.</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Vérifier la présence du programme de gestion dans le document d'information aux gestionnaires.</p>

Informations complémentaires :

Système de rétention écologique : Par exemple, les eaux de ruissellement peuvent être récupérées dans des noues, notamment au niveau des parkings extérieurs et aux abords des bâtiments. Il est possible de connecter un réseau de noues à un bassin de phyto-épuration. Des mares, avec des berges en pente douce (10 à 20 %) favorisent l'implantation spontanée de plantes adaptées aux rives.

6.4. Ressources matières

Matériaux recyclés	Niveau	Mode de preuve
REM.1 : Les produits de construction neufs utilisés intègrent un minimum de matières recyclées : Au moins 2 familles de produit de construction contenant au minimum 15% de matières recyclées sont utilisées.	HQE 3 pts	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Fiches techniques des produits
<u>Informations complémentaires :</u> <i>On entend par "famille" un groupe de produit présentant la même fonction et la même nature (par exemple : porte, fenêtre, isolant pour comble...).</i>		
Réemploi ou réutilisation des produits de construction	Niveau	Mode de preuve
REM.2 : Des produits de construction ou équipements utilisés sont issus du réemploi ou de la réutilisation : Au moins 1 famille de produits.	HQE 3 pts	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux

6.5. Déchets

6.5.1. Gestion des déchets ménagers

Tri des déchets	Niveau	Mode de preuve
<p>DEC.1.1</p> <p>En cas de collecte sélective, un équipement spécifique pour le stockage des déchets ménagers (fourniture de bacs de tri sélectif, meuble avec compartiments intégrés...) est fourni à la livraison.</p> <p>OU</p> <p>Un dispositif de compostage de déchets est prévu (avec mode d'emploi) pour les occupants des logements (réalisation interne ou externe au bâtiment). Dans le cas d'un immeuble collectif, une procédure de fonctionnement explicitant la gestion du compostage est fournie.</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence de l'équipement de tri OU du dispositif de compostage ET procédure de fonctionnement</p>
Stockage des déchets	Niveau	Mode de preuve
<p>DEC.1.2</p> <p>Une collecte interne en adéquation avec la collecte externe est prévue.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Justificatif du mode de collecte, Note descriptive</p>
<p>DEC.1.3</p> <p>Le stockage des déchets est réalisé selon l'une des dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un local poubelles intérieur - Un local poubelles extérieur - Des trappes passe-paquet - Des abri-bacs - Des points d'apport volontaires - Des points de collecte pneumatique 	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Plans</p>
<p>DEC.1.4</p> <p>La zone de stockage des déchets est facile d'accès depuis les logements, sur un parcours habituel des habitants. Le parcours des bacs n'empreinte pas les circulations communes intérieures desservant les logements.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Plans</p>

Informations complémentaires :

Un local de stockage des déchets est dit accessible lorsqu'il se situe sur un trajet habituel des occupants du bâtiment et :

- › *A l'intérieur du bâtiment avec au maximum trois portes à franchir, en sous-sol uniquement au « -1 » et si présence d'un ascenseur ;*
- › *A l'extérieur, à une distance inférieure à 70 m du hall d'entrée ou de la maison la plus éloignée (dans le cas d'une zone pavillonnaire avec une sortie unique, la distance est portée à 100m).*

<p>DEC.1.5 Dans le cas où un ou plusieurs flux de déchets sont collectés par apport volontaire de proximité, il est nécessaire d'en informer les occupants du bâtiment via un affichage adapté dans le local.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel affichage</p>
<p>DEC.1.6 En présence d'un local de stockage des déchets, les dispositions suivantes sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une porte de largeur adaptée au passage des bacs. • un point d'eau (avec robinet d'arrêt) et une évacuation par un siphon de sol • aéré et/ou ventilé • un revêtement adapté à l'usage (carrelage, résine ou équivalent) • Le local est conçu pour empêcher l'intrusion des nuisibles. 	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Plans</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence des équipements</p>
<p>DEC.1.7 Si le mode de stockage des déchets est réalisé via des abri-bacs, ils sont pourvus d'un robinet d'alimentation sur le réseau d'eau froide sanitaire et d'un réseau d'évacuation avec siphon à proximité.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Plans</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence des équipements</p>
<p>DEC.1.8 En présence d'un local de stockage des déchets extérieur, des dispositions sont prises pour garantir la protection au vent, à la pluie, aux nuisibles et pour limiter les nuisances visuelles.</p>	<p>PR</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Plans</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel de la présence des équipements</p>
<p>DEC.1.9 Le local ou zone de stockage des déchets intérieur ou extérieur est dimensionné de façon à respecter les exigences de la commune. Dans le cas où la commune n'impose pas d'exigence de dimensionnement, les méthodes de calcul forfaitaire ou détaillée sont respectées.</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Note de dimensionnement du local poubelles</p>

Informations complémentaires :

Dimensionnement du local ou de la zone de stockage des déchets :

- Soit le local de stockage des déchets répond au dimensionnement suivant :
 - $Surface\ local > 5,5 + (0,14 \times nombre\ d'habitants)\ m^2$, si le nombre d'habitants < 50

- Surface local > 8 + (0,09 x nombre d'habitants) m², si le nombre d'habitants ≥ 50
- Soit dans le cas d'un local ou zone de stockage des déchets, d'abri bacs ou de conteneurs enterrés/semi-enterrés, le Demandeur dimensionne son lieu de stockage en fonction des caractéristiques propres du projet (nombre d'habitants, production moyenne de déchets, fréquence de collecte...). Pour un local, il veillera à ce que le local permette une libre circulation de chaque conteneur.

<p>DEC.1.10 La pénibilité de manutention manuelle des conteneurs est limitée – trajet de la sortie des conteneurs du point de stockage vers le point de collecte externe.</p> <p>Exemple d'axe d'amélioration :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distance à parcourir ; • Dénivellation éventuelle (pénibilité accrue lors de la poussée d'un conteneur en montée ou pour retenir un conteneur en descente) : les pentes doivent en tous points du trajet être inférieures à 4% en cas de traction manuelle ; • Nombre et nature des obstacles (marches, portes, butées de portes, bornes, ralentisseurs, plaques d'égouts, rigoles, véhicules en stationnement, trottoir, particularités du sol, trajet – virage à 90° ou en épingle). 	<p>HQ 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans, Cahier des charges du projet, Marchés de travaux (système motorisé)</p>
--	-----------------	--

6.5.2. Potentiel de démontabilité

Démontabilité	Niveau	Mode de preuve
<p>DEC.2.1 Les techniques constructives du bâtiment permettent le démontage en fin de vie, et favorisent la circularité avec la possibilité que les composants soient utilisés à d'autres fins. Les dispositions à prendre en compte a minima sont celles données en Informations complémentaires.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans de démontage/déconstruction y compris informations de séquençage du démontage conformément à l'ISO 20887 :2020</p>

Informations complémentaires :

En référence à la norme ISO 20887 :2020 les dispositions à prendre en compte a minima sont les suivantes :

- La facilité d'accès aux composants et aux différents services
- L'indépendance des 4 lots (structure, enveloppe, systèmes, aménagements intérieurs)
- L'évitement des traitements et finitions inutiles
- La simplicité et normalisation de montage
- La sécurité du démontage
- Le soutien des modèles commerciaux d'économie circulaire

6.5.3. Déconstruction

Déconstruction	Niveau	Mode de preuve
<p>DEC.3.1 En cas de déconstruction préalable ou de réhabilitation lourde, un « diagnostic produits/déchets » des ouvrages à démolir est réalisé et tient compte de :</p> <ul style="list-style-type: none">la composition, la localisation et l'estimation des déchets et des produits potentiellement réemployables ;les préconisations de dépose, de stockage et de transports soignés des produits potentiellement réemployables et des déchets ;À défaut de réemploi, les filières de recyclage puis valorisation puis élimination des déchets concernés par la démolition ou réhabilitation lourde. <p>En présence d'amiante, le désamiantage est réalisé par une entreprise qualifiée dans le domaine par un organisme tiers indépendant.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Diagnostic déchets + Preuve d'intervention future d'une entreprise spécialisée dans le désamiantage si besoin</p>

6.6. Changement climatique

Impact environnemental	Niveau	Mode de preuve
CC.1 En présence d'une réglementation Carbone rendant obligatoire la réalisation d'une analyse de cycle de vie du bâtiment, celle-ci est respectée.	PR	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul de l'impact environnemental
CC.2 En absence de réglementation Carbone, l'impact environnemental du bâtiment est calculé selon la norme européenne EN 15978 ou internationale ISO 21931.	HQE 2 pts	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul de l'impact environnemental
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>EN 15978 : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance environnementale des bâtiments.</i></p> <p><i>ISO 21931 : Développement durable dans la construction - Cadre méthodologique pour l'évaluation de la performance environnementale des ouvrages de construction.</i></p>		
CC.3 Les produits disposent de déclarations environnementales conformes à la norme ISO 21930 ou EN 15804 quand elles existent.	HQE	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Fiches de déclarations environnementales par échantillonnage pour 3 produits de lots techniques différents.
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>ISO 21930 :2017 : Développement durable dans les bâtiments et les ouvrages de génie civil — Règles principales pour les déclarations environnementales des produits de construction et des services.</i></p> <p><i>EN 15804 : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits.</i></p>		
Analyse de cycle de vie	Niveau	Mode de preuve
CC.4 Sur la base des résultats de l'ACV de plusieurs scénarios de mode constructif et/ou système énergétique, des solutions permettant de	HQE 3 pts	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul ACV

diminuer l'indicateur Emissions de gaz à effet de serre sont
retenus.

6.7. Biodiversité

Enjeux écologiques	Niveau	Mode de preuve
<p>BDV.1 Les enjeux écologiques du site initial sont recensés et les mesures prises pour le préserver sont précisées dans le document d'informations aux gestionnaires et résidents.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Analyse de site ou rapport de recensement</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Document d'information aux habitants et gestionnaires sur les mesures de préservation du site</p>

Informations complémentaires :

Le recensement des enjeux écologiques intègre des éléments de bibliographie et de cartographie issus des sites d'intérêt dans un périmètre d'au moins 5 km, c'est-à-dire bénéficiant d'une protection réglementaire (Parc National, Réserve biologique et naturelle, Schéma Régional de Cohérence Ecologique), d'une protection contractuelle (Parc Naturel Régional, sites Natura 2000, Plan National d'Action), d'un engagement international (Réserve de biosphère, Zone Humide d'Importance Internationale) et d'un inventaire patrimonial (ZNIEFF) afin d'identifier d'éventuels enjeux sur le site (continuités écologiques, habitats, espèces).

Les opérations engagées dans un **profil Taxinomie** doivent, en plus du recensement des enjeux écologiques, réaliser :

- Une évaluation des incidences sur l' environnement (EIE) ou un examen conformément à la directive 2011/92/UE.
- Une évaluation appropriée pour les sites/opérations situés au sein ou à proximité de zones sensibles sur le plan de la biodiversité,

Les mesures d'atténuation et de compensation nécessaires sont mises en œuvre.

<p>BDV.2 Le site initial fait l'objet d'un diagnostic écologique réalisé par un écologue ou une personne compétente qui fournit également un rapport de préconisations. Une mission de suivi de la bonne mise en œuvre des engagements pris suite à ce rapport est confiée à l'équipe de conception.</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Diagnostic écologique (vérifier le contenu),</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Contrat de mission de suivi de l'écologie.</p>
--	-----------	--

Informations complémentaires :

L'objectif principal du diagnostic écologique est d'identifier les enjeux propres au site pour renforcer le potentiel écologique de l'opération, en relevant les freins et leviers liés au contexte environnemental, territorial et juridique et en définissant les opportunités.

Il est constitué des étapes suivantes :

- 1- La collecte des informations, études, rapports et données déjà existantes sur le territoire ou référencées dans des bases de données de l'échelle communale jusqu'au niveau des parcelles concernées ;
- 2- La réalisation d'au moins une évaluation sur site des habitats et espèces présentes en lien avec les espèces à enjeux identifiées à travers l'analyse bibliographique (habitat, flore, avifaune, chiroptères, coléoptères, orthoptères, odonates, rhopalocères, amphibiens, etc.). L'objectif est de déterminer si certaines peuvent potentiellement fréquenter le site et être impactées par le projet ;
- 3- La réalisation d'une cartographie des habitats selon les bases de données disponibles ;
- 4- La détermination des trames verte et bleue à l'échelle de la parcelle avec l'identification de l'état des corridors et des réservoirs (bon état, à restaurer, etc.), des éléments remarquables et des espèces potentiellement envahissantes ;
- 5- La réalisation d'une analyse paysagère et la détermination des conditions environnantes de pluviométrie, d'ensoleillement, de pédologie et de course des vents participant à la réflexion sur le choix des futures plantations et sur l'implantation d'éventuels abris pour la faune (nichoirs, hôtels à insectes, etc.) ;
- 6- Une proposition des mesures favorables à la biodiversité cohérentes avec les espèces présentes et potentielles intégrables au projet (bâti, espaces verts, etc.) ;
- 7- L'identification des possibilités de favoriser les aménités sur le site pour les (futurs) occupants en lien avec les zones végétalisées sur le site (espaces verts visibles ou accessibles, jardinières, potagers, etc.).

Végétalisation	Niveau	Mode de preuve
<p>BDV.3</p> <p>Afin de favoriser la végétalisation, le projet doit comporter :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PR : Des espaces végétalisés (en pleine terre, sur dalle, sur toit, sur mur, plantes en bacs intégrées au projet architectural). ➤ HQE 2 pts : Au moins 30% de la surface de la parcelle en espaces verts pleine terre (c'est à dire sans construction dessous). Dans le cas d'un site urbain ne présentant pas sur la parcelle de possibilités de pleine terre, l'épaisseur minimale de substrat devra être de 1,5 m. 	<p>PR</p> <p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u></p> <p>Plans représentant les surfaces des espaces végétalisés à l'âge adulte.</p>
<p>BDV.4</p> <p>Les plantations existantes doivent être maintenues</p> <p>OU</p> <p>Les espèces plantées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • non invasives ; • peu allergènes ; • adaptées au climat et au terrain ; • s'appuyant sur des strates végétales diversifiées. 	<p>HQE</p>	<p><u>Audit de conception :</u></p> <p>Plans de l'existant et du projet.</p> <p>Cahier des charges du projet, Marchés de travaux ou notice spécifique</p>

6.8. Chantier à faibles nuisances

6.8.1. Appel d'offre pour chantier à faibles nuisances

Correspondant environnemental	Niveau	Mode de preuve
<p>CNF.1.1</p> <p>Il est précisé au contrat des entreprises que chaque entreprise doit désigner un correspondant environnemental pour la représenter sur le chantier.</p> <p>ET</p> <p>Une personne est désignée sur le terrain (voir information complémentaire). Elle sera en relation avec les correspondants environnementaux des entreprises pour relayer les informations environnementales relatives au chantier et pour contrôler la mise en œuvre des engagements des entreprises.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Contrat des entreprises, Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Note sur l'organisation du chantier</p>
Consommations d'énergie et d'eau	Niveau	Mode de preuve
<p>CNF.1.2</p> <p>Les marchés des entreprises précisent qu'elles s'engagent à réduire leur consommation d'eau et d'énergie à travers des actions de sensibilisation des ouvriers, de choix de matériel, d'installation de chantier, de filières de construction.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Contrat des entreprises, Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Note sur l'organisation du chantier</p>
Stockage et tri des déchets	Niveau	Mode de preuve
<p>CNF.1.3</p> <p>Les contrats des entreprises précisent que celles-ci doivent mettre en place le stockage et/ou le tri des déchets de chantier afin que les déchets valorisables puissent être envoyés dans les filières locales existantes.</p>	HQE	<p><u>Audit de conception :</u> Contrat des entreprises, Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Note sur l'organisation du chantier</p>

6.8.2. Maîtrise des impacts environnementaux

Maîtrise des impacts environnementaux	Niveau	Mode de preuve
<p>CNF.2.1</p> <p>Pour le chantier, les engagements suivants sont définis :</p> <ul style="list-style-type: none"> limiter l'impact sur l'environnement (pollution des sols, de l'eau, de l'air) ; limiter les nuisances occasionnées (acoustiques, visuelles et propreté des abords du chantier) pour les riverains ; 	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Document présentant les engagements pour le chantier + Preuve de diffusion de ces engagements à</p>

<ul style="list-style-type: none"> • limiter l'impact sur la biodiversité pendant le chantier ; • limiter les consommations de ressources en eau et énergie sur le chantier ; • optimiser la gestion des déchets de chantier ; • Définir une zone de stockage adaptée pour les substances dangereuses (isolation du sol et une récupération des éventuels rejets) avec signalétique ; • respecter les conditions d'hygiène et de sécurité des travailleurs ; • respecter les principes et droits fondamentaux au travail établi par l'Organisation International du Travail (cf. informations complémentaires). <p>Ces engagements sont communiqués aux équipes de maîtrise d'œuvre.</p>		l'ensemble des intervenants
<p>CNF.2.2</p> <p>En l'absence d'un réseau communal de collecte des eaux usées, les eaux usées et les eaux vannes provenant du chantier doivent être traitées par un dispositif d'assainissement autonome avant leur rejet au milieu naturel. Selon la méthodologie employée par les conducteurs d'engins (vidanges, etc.), il peut être nécessaire d'équiper le chantier d'un déboureur et d'un séparateur d'hydrocarbures.</p>	HQE	<u>Audit de conception</u> : Document présentant les engagements pour le chantier
<p>CNF.2.3</p> <p>Le Demandeur établit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le plan de chantier et d'organisation avec les flux, les cantonnements et les zones de stockage ; • le règlement de sécurité et d'hygiène des travailleurs ; • le plan de prévention des risques environnementaux ; • le plan de prévention des nuisances (bruits, poussières, feux, odeurs...). 	HQE	<u>Audit de conception</u> : Plan de chantier + Règlement de sécurité et d'hygiène des travailleurs + Plan de prévention des risques environnementaux + Plan de prévention des nuisances

6.8.3. Traitement des déchets

Traitement des déchets	Niveau	Mode de preuve
<p>CFN.3.1</p> <p>Le Demandeur établit la liste des déchets produits sur chantier et, dans la mesure du possible les quantités estimatives de déchets produits selon l'avancement du chantier (approche par ratio possible).</p>	PR	<u>Audit de conception</u> : Liste des déchets + Quantitatif de déchets
<p>CFN.3.2</p> <p>La traçabilité des déchets est assurée en récupérant des bordereaux de suivi/dépôt, ou toute autre disposition similaire permettant de justifier le devenir du déchet.</p>	PR	<u>Audit de conception</u> : Mise à disposition de la preuve de traçabilité des déchets

<p>CFN.3.3 La quantité de déchets de chantier de construction en valorisation matière, hors déchets de terrassement et hors déchets dangereux, est :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE 2 pts : Supérieure à 40% de la masse totale de déchets générés. ➤ HQE 3 pts : Supérieure à 70% de la masse totale de déchets générés. <p>Si l'opération de construction comprend une phase de démolition, les quantités renseignées sur les déchets devront comprendre également les déchets liés à cette démolition.</p>	<p>HQE 2 pts HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Document attestant que les objectifs de valorisation des déchets de chantier sont atteints (plan de gestion des déchets, bilan de chantier, bordereau de suivi des déchets...).</p>
<p>CFN.3.4 Les dispositions sont prises sur le chantier afin de permettre le tri et la collecte séparée des déchets suivants : papier/carton, métal, plastique, verre, bois, plâtre et fractions minérales dans des contenants dédiés.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Document présentant les engagements pour le chantier + plans d'organisation du chantier</p>
<p>CFN.3.5 Les dispositions sont prises pour réutiliser sur site les terres excavées lors des terrassements du chantier et éviter ainsi leur évacuation hors du chantier.</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Note descriptive</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Justificatif d'un bilan neutre en termes de terres enlevées/restituées</p>

6.8.4. Suivi du chantier

Suivi du chantier	Niveau	Mode de preuve
<p>CNF.4.1 Un planning des phases bruyantes du chantier est établi et des dispositions prises (de nature organisationnelle et/ou sur le matériel et les engins) pour limiter les nuisances acoustiques pour les riverains en fonction du planning.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Planning de chantier, Note sur l'organisation du chantier</p>
<p>CNF.4.2 Le suivi du chantier est réalisé régulièrement en ce qui concerne la sécurité du chantier, l'impact du chantier sur l'environnement, les éventuelles nuisances subies par les riverains ainsi que les objectifs fixés.</p>	<p>HQE</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Engagement du Demandeur, note sur l'organisation du chantier</p>

<p>CNF.4.3 Un bilan est établi en fin de chantier afin de mesurer les efforts et dispositions environnementales mises en place. Ce bilan doit contenir les informations concernant :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les incidents ou toute difficulté d'organisation sur le chantier ainsi que leur traitement ;• Les plaintes éventuelles des riverains et leur traitement ;• Le cas échéant l'analyse et propositions sur les remarques des organismes de contrôle en matière environnementale (...)• Les surconsommations identifiées en énergie et fluides ;• Les dépenses de nettoyage ;• Les quantités de déchets évacués, avec copie des bons de transport et de livraison et le bilan de leur gestion (récupération, traitement, évacuation).	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Engagement du Demandeur</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Mise à disposition du bilan de chantier</p>
---	------------------	--

7. Performance économique

7.1. Entretien et maintenance

7.1.1. Entretien des équipements

	Niveau	Mode de preuve
<p>E&M.1.1 Une notice d'entretien est fournie au futur gestionnaire. Elle identifie les éléments nécessitant de l'entretien et de la maintenance régulière et les moyens à mettre en œuvre, sur l'enveloppe et les équipements techniques.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Engagement du Demandeur</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Mise à disposition de la notice d'entretien au futur gestionnaire</p>
<p>E&M.1.2 EN présence d'une VMC, un contrat d'entretien des installations de VMC est mis en place.</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Engagement du Demandeur</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Contrat d'entretien VMC</p>

7.1.2. Entretien des parties privatives

Vannes d'arrêt	Niveau	Mode de preuve
<p>E&M.2.1 Une vanne d'arrêt accessible permet d'isoler chacun des logements (eau froide et eau chaude collective).</p>	PR	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel</p>
<p>E&M.2.2 Des vannes d'arrêt accessibles permettent d'isoler chaque pièce humide du logement (eau froide et eau chaude collective).</p>	HQE 3 pts	<p><u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation</u> : Constat visuel</p>

7.1.3. Entretien des parties communes

Local poubelles	Niveau	Mode de preuve
<p>E&M.3.1 Un revêtement permet un entretien aisé (carrelage, peinture à base de résine ou équivalent) sur au moins 1,40 m de hauteur pour l'ensemble des murs du local de stockage des déchets.</p>	HQE 2 pts	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel, fiche technique revêtements</p>
Facilité d'accès aux équipements	Niveau	Mode de preuve
<p>E&M.3.2 L'emplacement de la totalité des éléments d'accès aux réseaux de ventilation collectif et aux piquages individuels permet de réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les conduits.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constat visuel</p>
<p><u>Informations complémentaires :</u></p> <p><i>NF EN 12097 : Le système de distribution d'air doit être conçu, fabriqué et installé de façon à permettre de nettoyer toutes les surfaces intérieures et tous les composants. Un espace libre suffisant doit être prévu autour du réseau de conduits de manière à pouvoir effectuer les opérations de nettoyage sans être gêné. Pour les réseaux de conduits dont les dimensions ne permettent pas un nettoyage mécanisé et nécessitent un accès humain, le type et l'emplacement des composants d'accès doivent permettre au personnel de nettoyage d'entrer dans les conduits et d'en sortir en toute sécurité et sans entrave. Les composants d'accès doivent être prévus en quantités suffisantes pour garantir que la totalité du réseau de conduits peut être nettoyé. Pour les accès de nettoyage, les conduits doivent être pourvus d'ouvertures de dimensions conformes selon NF EN 12097. Sauf s'ils peuvent être nettoyés de façon satisfaisante sur place, les conduits flexibles doivent, si possible, être retirés pour contrôle et nettoyage. Pour le nettoyage d'un réseau de conduits flexibles sur place, l'accès doit être assuré par des composants d'accès rigides.</i></p> <p><i>Le réseau de conduits doit être équipé d'un nombre de panneaux d'accès suffisant pour garantir qu'aucune partie du réseau de conduit ne comporte :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>a) plus d'une modification du diamètre à partir d'un panneau d'accès ;</i> <i>b) plus d'un changement de direction de plus de 45° à partir d'un panneau d'accès ;</i> <i>c) plus de 7,5 m de conduit à partir d'un panneau d'accès.</i> <p><i>Les réseaux de conduits flexibles doivent comporter des composants d'accès rigides au moins tous les 6 m.</i></p>		
<p>E&M.3.3 Un accès aux équipements techniques communs (chaudière, système d'éclairage, ascenseur, panneaux solaires...) est prévu depuis les parties communes.</p>	PR	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de</p>

<p>Une information sur l'accessibilité des équipements techniques doit être donnée dans la notice à destination du futur gestionnaire. Les systèmes de sécurisation adaptés sont prévus.</p>		<p>travaux + Plans de niveaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Mise à disposition du livret à destination des futurs occupants</p>
<p>E&M.3.4 L'ensemble des interventions d'entretien/maintenance, y compris le remplacement de tous les équipements communs, peut être effectué sans dégradation du bâti.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Notice descriptive + Plans de niveaux</p>

7.1.5. Gestion technique

Gestion GTB	Niveau	Mode de preuve
<p>E&M.5.1 Un réseau IP (Internet Protocol) dédié au bâtiment et desservant les parties communes est mis en place, de préférence en liaison filaire Ethernet ou en filaire par autre protocole, sinon par WiFi ou un autre protocole radio.</p>	<p>HQE 2 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Fourniture des schémas de l'installation des infrastructures de cheminement et du câblage (fourreaux, chemin de câbles et câbles). Justification documentaire des différents usages traités par le réseau IP.</p>
<p>E&M.5.2 Une GTB pour les parties collectives (chauffage, ventilation, éclairage) est mise en place permettant le contrôle des coûts et la consommation en Energie.</p>	<p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Note descriptive</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Constats visuels de la GTB ou des fonctionnalités de domotique</p>

7.2. Consommation et production responsable

7.2.1. Maîtrise des coûts et des charges

Estimation des charges d'exploitation	Niveau	Mode de preuve
CPR.1.1 Une estimation prévisionnelle des charges d'exploitation du bâtiment, sur une année, est réalisée. (Cf. informations complémentaires)	HQE 2 pts	Audit de <u>conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux

Informations complémentaires :

En cas de rénovation, le Maître d'ouvrage établit un comparatif entre l'état initial sur la base de charges réelles et l'état rénové sur la base de charges prévisionnelles. Cette démarche doit être réalisée pour chaque bâtiment de l'opération, objet de la certification.

Ce comparatif doit se faire sur poste de charge équivalent. En effet, la mise en place de nouveaux équipements non présents avant travaux peut entraîner une augmentation de charge et fausser le comparatif avant et après travaux. A l'inverse, la suppression d'un équipement peut entraîner une baisse de charge, à neutraliser dans les charges réelles de l'état initial.

Le tableau prévisionnel des charges d'exploitation peut comporter les postes suivants (exemples) :

Parties communes :

- Chauffage et/ou Eau Chaude Sanitaire (collectif)
 - Consommation d'énergie
 - Entretien des équipements
- Eau froide
 - Consommation d'eau
 - Entretien et relevé des compteurs d'eau
- Electricité des parties communes
 - Consommation électrique des installations techniques (ascenseurs, ventilation, pompes de relevage, surpresseur, organes de sécurité...) et éclairage des communs
- Entretien des ascenseurs
- Entretien du système de ventilation
- Entretien de propreté
 - Nettoyage des parties communes intérieures
 - Ordures ménagères (hors taxe)
 - Entretien des abords et des espaces extérieurs
- Autres charges
 - Gardiennage (en plus des missions déjà listées ; information, surveillance...)
- Parcs de stationnement
 - Consommation électrique des équipements techniques (portes motorisées, barrières automatiques...) et de l'éclairage
- Production d'énergie photovoltaïque / solaire thermique
 - Entretien et nettoyage
 - Maintenance (onduleurs, batteries, tableau électrique...)

Charges privatives :

- Chauffage (production individuelle)
 - Consommation énergie
 - Entretien des équipements
- Eau Chaude Sanitaire (production individuelle)
 - Consommation énergie
 - Entretien des équipements
- Eau froide
 - Consommation d'eau

Coût global	Niveau	Mode de preuve
<p>CPR.1.2</p> <p>Une étude en coût global est réalisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ HQE 2 pts : <ul style="list-style-type: none"> ○ en présence d'équipements de chauffage : une étude en coût global est réalisée sur les systèmes de production de chaleur et d'eau chaude sanitaire. ○ en absence d'équipements de chauffage : une étude en coût global est réalisée sur : les toitures OU les façades. ➤ HQE 3 pts : <ul style="list-style-type: none"> ○ en présence d'équipements de chauffage : une étude en coût global est réalisée sur les systèmes de production de chaleur et d'eau chaude sanitaire ET sur un sujet au choix sur l'enveloppe du bâtiment ou second œuvre. ○ en absence d'équipements de chauffage : une étude en coût global est réalisée sur : les toitures ET les façades. 	<p>HQE 2 pts</p> <p>HQE 3 pts</p>	<p><u>Audit de conception</u> :</p> <p>Études en coût global</p>

Informations complémentaires :

La notion de coût global prend en compte :

- les coûts de conception ;
- les coûts de construction de l'opération ;
- les coûts liés à son utilisation ;
- et les coûts liés à la fin de vie de l'opération.

L'objet de la méthodologie est de permettre de faire un choix technico-économique par rapport à une ou des solutions. Il s'agit donc de recenser et de chiffrer les avantages les plus significatifs différenciant deux solutions (à minima) pour déterminer laquelle sera plus avantageuse sur une période donnée par rapport aux critères préalablement déterminés.

- L'analyse en coût global relatif doit porter sur 2 solutions techniques au minimum par sujet.
- Pour toutes les solutions traitées dans l'étude :
 - Les équipements techniques comparés doivent avoir le même périmètre pour le calcul en coût global (norme ISO 15686-5).
 - Les équipements techniques comparés doivent avoir les mêmes conditions d'utilisation et de fonctionnement (définir un scénario commun);

- La période d'analyse doit être identique pour les équipements techniques comparés. Il est recommandé d'estimer le coût global d'un composant sur une période allant jusqu'à la limite de l'obsolescence du bâtiment fixé par le maître d'ouvrage, et de tenir compte de l'état dégradé dans la valeur résiduelle. A défaut, la période d'analyse conventionnelle sera de 35 ans.
- Les taux utilisés (inflation, actualisation...) doivent être identiques pour la comparaison de choix techniques.

7.2.2. Ressources locales

Ressources locales	Niveau	Mode de preuve
CPR.2.1 L'utilisation d'une ressource locale dans les modes constructifs est démontrée.	HQE 2 pts	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux

Informations complémentaires :

L'ensemble de la filière est local depuis l'extraction de matières premières jusqu'à l'assemblage final et située à une distance inférieure à 300 km entre le lieu de production du composant et la localisation du projet.

Prestataires locaux	Niveau	Mode de preuve
CPR.2.2 Dans les marchés de conception/construction ou d'exploitation, au moins 50% des prestataires sont des prestataires locaux. La distance entre le projet et ces acteurs est inférieure à 30km.	HQE 2 pts	<u>Audit de conception</u> : Règlement de consultation des entreprises

8. Profil Taxinomie

Dans le cadre du référentiel HQE Résidentiel en construction, le maître d'ouvrage a la possibilité de valoriser des projets alignés sur la taxinomie européenne. Le règlement délégué (UE) 2021/2139 du 4 juin 2021 définit les critères techniques (taxinomie européenne) permettant de déterminer si une activité économique (par exemple la construction d'un bâtiment) contribue à l'atténuation du changement climatique ou à l'adaptation à celui-ci.

Un bâtiment est aligné sur la taxinomie si tous les critères techniques de l'un des 2 objectifs sont respectés.

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
X	X	C	<p>BDV.1 Les enjeux écologiques du site initial sont recensés et les mesures prises pour le préserver sont précisées dans le document d'informations aux gestionnaires et résidents.</p> <p><i>En plus du recensement des enjeux écologiques, les évaluations suivantes sont réalisées le cas échéant :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Une évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) ou un examen conformément à la directive 2011/92/UE. - Une évaluation appropriée pour les sites/opérations situés au sein ou à proximité de zones sensibles sur le plan de la biodiversité, <p><i>Les mesures d'atténuation et de compensation nécessaires sont mises en œuvre.</i></p>	<p><u>Audit de conception :</u> Analyse de site ou rapport de recensement</p> <p>Le cas échéant, évaluation d'incidences sur l'environnement et évaluation appropriée</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Document d'information aux habitants et gestionnaires sur les mesures de préservation du site</p>
X	X	C	<p>SOL.4 Les bâtiments sont construits sur une zone déjà artificialisée ou ne présentant pas d'enjeu écologique défini par les documents d'urbanisme.</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans existants et plans de masse</p>
X	X	C/R	<p>QAI.1.9 Les composants et matériaux de construction utilisés respectent les critères établis à l'appendice C du règlement Européen Taxinomie.</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux, Engagement du demandeur</p>

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
				<u>Audit de réalisation :</u> Fournir 5 attestations des fabricants à respecter les critères de l'appendice C (par exemple dans les domaines suivants : revêtements de sols et de murs, peintures et vernis, pompes à chaleurs, équipements d'éclairage...)
X	X	C	QAI.1.1 En cas de pollution des sols identifiée, le site est traité dans le cadre du projet de construction.	<u>Audit de conception :</u> Analyse de site. Cahier des charges du projet, plans, Marchés de travaux.
X	X	C/R	QAI.1.8 Les composants et matériaux de construction utilisés susceptibles d'entrer en contact avec les occupants émettent moins de : <ul style="list-style-type: none"> • 0,06 mg de formaldéhyde par m³ de matériaux ou de composants, sur la base d'essais réalisés conformément aux conditions spécifiées à l'annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006. • de 0,001 mg de composés organiques volatils classés cancérigènes de catégories 1A et 1B par m³ de matériaux ou de composants, sur la base d'essais réalisés conformément aux normes CEN/EN 16516 et ISO 16000-3:2011 ou d'autres conditions d'essai et méthodes de détermination normalisées équivalentes. 	<u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux. <u>Audit de réalisation :</u> Pour au moins 1 produit par catégorie vérifier les PV d'essais
X	X	C/R	CNF.2.1 Pour le chantier, les engagements suivants sont définis : <ul style="list-style-type: none"> • limiter l'impact sur l'environnement (pollution des sols, de l'eau, de l'air) ; 	<u>Audit de conception :</u> Document présentant les engagements pour le chantier + Preuve de diffusion de ces engagements à

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
			<ul style="list-style-type: none"> limiter les nuisances occasionnées (acoustiques, visuelles et propreté des abords du chantier) pour les riverains ; limiter l'impact sur la biodiversité pendant le chantier ; limiter les consommations de ressources en eau et énergie sur le chantier ; optimiser la gestion des déchets de chantier ; Définir une zone de stockage adaptée pour les substances dangereuses (isolation du sol et une récupération des éventuels rejets) avec signalétique respecter les conditions d'hygiène et de sécurité des travailleurs ; respecter les principes et droits fondamentaux au travail établi par l'Organisation International du Travail (cf. informations complémentaires). <p>Ces engagements sont communiqués aux équipes de maîtrise d'œuvre.</p>	l'ensemble des intervenants
X	X	C/R	<p>CFN.3.4 La quantité de déchets de chantier de construction en valorisation matière, hors déchets de terrassement et hors déchets dangereux, est :</p> <p>> Supérieure à 70% de la masse totale de déchets générés.</p> <p>Si l'opération de construction comprend une phase de démolition, les quantités renseignées sur les déchets devront comprendre également les déchets liés à cette démolition.</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux</p> <p><u>Audit de réalisation :</u> Document attestant que les objectifs de valorisation des déchets de chantier sont atteints (plan de gestion des déchets, bilan de chantier, bordereau de suivi des déchets...).</p>
X	X	C/R	<p>Les opérations doivent répondre à au moins l'une des trois exigences ci-dessous.</p> <p>EF.1.4 50% des logements sont adaptables par suppression ou ajout de cloisons est possible, sans nécessité d'intervention sur les réseaux d'eau et d'électricité entre :</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Plans des logements et plans des réseaux de plomberie et électricité.</p>

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
			<ul style="list-style-type: none"> • 2 pièces principales ET/OU la cuisine et le séjour (la cuisine fermée doit disposer d'une fenêtre. <p>Dans le cas du cloisonnement d'une cuisine pour obtenir une cuisine fermée, celle-ci dispose d'une fenêtre. Pour les studios et T2, un éclairage en second jour est accepté.</p> <p>OU</p> <p>EF.1.5 : Les dispositions architecturales, techniques et réglementaires sont prévues pour qu'une évolution du bâtiment soit possible.</p> <p>Il convient de montrer que la structure choisie permet potentiellement les changements d'usages par le biais, par exemple de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur du bâtiment suffisant. • Hauteur entre niveaux suffisante. • Stabilisation de la structure (par exemple contreventement) permettant un changement d'usage. • Solidité et continuité structurelles, y compris des fondations. • Trames structurelles permettant le changement d'usage. <p>OU</p> <p>DEC.2.2 Les techniques constructives du bâtiment permettent le démontage en fin de vie, et favorisent la circularité avec la possibilité que les composants soient utilisés à d'autres fins.</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Notice justificative du potentiel d'évolution du bâtiment.</p> <p><u>Audit de conception :</u> Plans de démontage/déconstruction y compris informations de séquençage du démontage conformément à l'ISO 20887 :2020</p>
X	X	C	<p>CNF.2.2 En l'absence d'un réseau communal de collecte des eaux usées, les eaux usées et les eaux vannes provenant du chantier doivent être traitées par un dispositif d'assainissement autonome avant leur rejet au milieu naturel. Selon la méthodologie employée par les</p>	<p><u>Audit de conception :</u> Document présentant les engagements pour le chantier</p>

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
			conducteurs d'engins (vidanges, etc.), il peut être nécessaire d'équiper le chantier d'un débourbeur et d'un séparateur d'hydrocarbures.	
X	X	C/R	RES.3 Les aléas climatiques ayant les effets les plus significatifs sur l'opération sont identifiés. Une note présente les mesures constructives ou organisationnelles (ou une justification par le calcul de dispositions constructives) prévues sur l'opération permettant de réduire un ou des effets de chaque aléa identifié comme prioritaire.	<u>Audit de conception</u> : Note justificative comprenant la priorisation des aléas et les mesures prises sur l'opération.
	X	C/R	RES.4 : En fonction de l'identification des aléas, les solutions d'adaptation mises en œuvre sont communiquées au futur gestionnaire. Des indicateurs de suivi de ces solutions sont établis et communiqués à titre indicatif au futur gestionnaire. Le futur gestionnaire est informé qu'il doit mettre en place un suivi des solutions d'adaptation mises en œuvre, avec des indicateurs associés (ceux transmis ou d'autres), et en tenir compte dans son programme d'entretien et maintenance.	<u>Audit de conception</u> : Livret remis au gestionnaire
X		C	EN.1.3. La demande d'énergie primaire, qui définit la performance énergétique du bâtiment résultant de la construction, est inférieure d'au moins 10 % au seuil établi pour les exigences relatives aux bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle dans les mesures nationales destinées à mettre en oeuvre la directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil. La performance énergétique est certifiée par un certificat de performance énergétique.	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul énergétique du projet
	X	C	EN.1.4. La consommation d'énergie primaire (PED), qui définit la performance	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul énergétique du projet

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
			énergétique du bâtiment résultant de la construction, ne dépasse pas le seuil fixé pour les exigences applicables aux bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle (NZEB) et figurant dans la réglementation nationale mettant en oeuvre la directive 2010/31/UE. La performance énergétique est certifiée par un certificat de performance énergétique.	
X		R	EN.1.5 : Pour les opérations de Rénovation : La rénovation des bâtiments est conforme aux exigences applicables aux travaux de rénovation importants. À défaut, elle entraîne une réduction de la demande d'énergie primaire d'au moins 30%.	<u>Audit de conception :</u> Note de calcul énergétique du projet
X		C	EN.2.2 Un test de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments est réalisé et les mesures visant à améliorer l'isolation sont prises si besoin. Tout écart par rapport aux niveaux de performance établis à l'étape de conception ou défaut dans l'enveloppe du bâtiment est communiqué aux investisseurs et aux clients.	<u>Audit de conception :</u> Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation :</u> Rapport de perméabilité à l'air
X		C	EN.2.3 En présence d'une installation de chauffage, pour les bâtiments d'une superficie supérieure à 5 000 m ² , le bâtiment est soumis à des essais d'intégrité thermique et tout écart par rapport aux niveaux de performance établis à l'étape de conception ou défaut dans l'enveloppe du bâtiment est communiqué aux investisseurs et aux clients. OU La maîtrise d'œuvre ou la personne en charge du suivi des travaux constitue un	<u>Audit de conception :</u> Documents d'appel d'offres (Règlement de consultation / CCTP) <u>Audit de réalisation :</u> Rapport d'intégrité thermique OU Plan d'action de contrôle complété. <u>OU</u> Qualifications des entreprises

Objectif : Atténuation du changement climatique	Objectif : Adaptation au changement climatique	Construction / Rénovation	Exigences	Mode de preuve
			plan d'action de contrôle des travaux liés à la thermique, et le tient à jour. OU Les entreprises (de construction ou d'installation) de travaux liés à la thermique disposent de qualifications ou de certifications adaptées à leur mission et à la typologie des bâtiments.	
X		C	CC.1 Une analyse de cycle de vie du bâtiment est réalisée.	<u>Audit de conception</u> : Note de calcul ACV
X	X	C/R	EAU.1.3 Le débit de la robinetterie n'excède pas : <ul style="list-style-type: none"> - Lavabos et éviers : 6 litres/minute; - Douches : 8 litres/minute. - WC : cuvette et réservoir avec un volume d'eau par chasse complète maximal de 6 litres, et le volume moyen par chasse maximal de 3,5 litres 	<u>Audit de conception</u> : Cahier des charges du projet, Marchés de travaux <u>Audit de réalisation</u> : Fiches techniques robinetterie