



L'AIR INTÉRIEUR A SON LABEL



---

# REFERENTIEL TECHNIQUE

LOGEMENTS COLLECTIFS NEUFS  
MAISONS INDIVIDUELLES NEUVES EN BANDE

---

---

## IMMOLAB

2 Impasse Henri Pitot  
31505 Toulouse Cedex 5  
intairieur@immo-lab.fr

[www.immo-lab.fr](http://www.immo-lab.fr)

---

# SOMMAIRE

---

REMERCIEMENTS .....	3
INTRODUCTION .....	4
LES THEMES.....	5
SENSIBILISATION DES DIFFERENTS INTERVENANTS.....	6
Rubrique 1 : Management de la qualité de l'air intérieur .....	8
Rubrique 2 : Pérennisation de la démarche durant l'exploitation.....	9
INTEGRATION DU BATIMENT DANS SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT .....	10
Rubrique 1 : Impacts de l'environnement sur la qualité de l'air intérieur .....	12
Rubrique 2 : Dispositions constructives et architecturales.....	14
EQUIPEMENTS, PRODUITS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION .....	19
Rubrique 1 : Emission et caractérisation des polluants dans l'air .....	21
Rubrique 2 : Systèmes et équipements de production énergétique.....	23
RENOUVELLEMENT DE L'AIR AU SEIN D'UN BÂTIMENT .....	25
Rubrique 1 : Choix et conception du système de ventilation .....	27
Rubrique 2 : Performance de la ventilation .....	30

---

# REMERCIEMENTS

---

Personnes ayant contribué au référentiel INTAIRIEUR V.1 :

- Les membres du comité de pilotage
- Le personnel d'IMMOLAB et de POLYEXPERT ENVIRONNEMENT

Ainsi que :

- **Jocelyne BLASER** - DREAL Midi-Pyrénées
- **Pascale BERTHOMME** - Agence Régionale de Santé Occitanie
- **Jean-Baptiste CHIAPPE** - Fédération des Promoteurs Immobiliers Midi-Pyrénées
- **Isabelle DUPIN** - Conseil de l'Ordre des Architectes Midi-Pyrénées
- **Gilles ESCADEILLAS** - Institut National des Sciences Appliquées
- **Laetitia GARCIA** - CLCV (Consommation, Logement, Cadre de Vie)
- **Julien GIRAUD** - La Cité Jardins
- **Benoît HUSSON** - Saint-Georges Promotion
- **Stéphane LOMBARD** - Bouygues Immobilier
- **Maryse PRAT** - Union Sociale pour l'Habitat Midi-Pyrénées
- **Frédéric PARDO** - Promologis
- **Elodie PECHEU** - Union Sociale pour l'Habitat Midi-Pyrénées
- **Chantal PROSDOCIMI** - DREAL Midi-Pyrénées
- **Mathilde PROVOST** - Association Santé Environnement France
- **Valentin SAGUE** - Bouygues Immobilier
- **Isabelle SEYTEL** - Bouygues Immobilier
- **Pierre SOUVET** - Association Santé Environnement France

---

# INTRODUCTION

---

Nous passons 80 à 90 % de notre temps dans des espaces clos alors que l'air intérieur est 5 à 10 fois plus pollué qu'à l'extérieur (source OQAI).

Le logement neuf ne fait pas exception à ce constat.

L'OMS a par ailleurs classé la pollution de l'air intérieur au 8<sup>ème</sup> rang des facteurs à risque à l'origine des problèmes de santé.

Dans une démarche responsable compatible avec les enjeux de santé publique et énergétiques, il apparaît primordial de mener une réflexion globale permettant d'identifier et de maîtriser toutes les formes de pollutions pouvant impacter l'air intérieur de l'habitat.

L'environnement immédiat de l'ouvrage, les matériaux de construction, les équipements, le mobilier, les espaces verts, les produits d'entretien... sont autant d'éléments qu'il convient d'étudier afin de contrôler les principales sources de pollution à l'intérieur d'un bâtiment.

Les dernières évolutions en matière de réglementations thermiques, dont l'objectif est de réduire les consommations énergétiques des bâtiments d'habitation, ont pu engendrer des effets indésirables susceptibles d'impacter le niveau de qualité de l'air intérieur de ces ouvrages.

Partant de ce constat et désireux de proposer une réponse adaptée aux enjeux de qualité de l'air intérieur dans le logement neuf, IMMOLAB a développé le Label INTAIRIEUR.

Le référentiel INTAIRIEUR V.1 est la concrétisation d'une démarche responsable qui tient compte des évolutions techniques de la construction et des attentes des utilisateurs.

---

# LES THEMES

---



## THÈME 1

Sensibilisation des différents intervenants



## THÈME 2

Intégration du bâtiment dans son environnement immédiat



## THÈME 3

Équipements, produits et matériaux de construction



## THÈME 4

Renouvellement de l'air au sein du bâtiment



---

# SENSIBILISATION DES DIFFERENTS INTERVENANTS

---



---

# THEME 1


---

L'objectif du thème 1 est de susciter une prise de conscience collective sur l'importance de prendre en compte le sujet de la qualité de l'air intérieur dans la construction. Il concerne l'ensemble des acteurs du projet : la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre, les entreprises, le gestionnaire et les futurs occupants.

Ce thème s'articule autour de deux rubriques.

Intitulée « management de la qualité de l'air intérieur », la première rubrique aide les concepteurs et les exécutants du projet à anticiper et traiter tous les points sensibles susceptibles d'altérer la qualité de l'air intérieur, de la phase conception à la réception du projet.

La seconde rubrique se nomme « pérennisation de la démarche durant l'exploitation ». Le label s'intéresse donc à la qualité de l'air intérieur au-delà de la livraison du bâtiment. Il donne des outils d'aide concrets aux futurs occupants et gestionnaires de l'opération permettant de pérenniser la démarche.



## THÈME 1

Sensibilisation des différents intervenants

<b>Rubrique 1</b> <i>Management de la qualité de l'air intérieur</i>	<b>Rubrique 2</b> <i>Pérennisation de la démarche durant l'exploitation</i>
---	--



# Rubrique 1 : Management de la qualité de l'air intérieur

Un document support a été créé afin de guider les entreprises lors de la phase de construction. La Charte Chantier QAI est une pièce écrite constitutive du dossier marché signé. Elle rappelle les bonnes pratiques de mise en œuvre aux entreprises, aux étapes clés susceptibles d'altérer la qualité de l'air intérieur, ainsi que leurs obligations en termes de contrôles qualité (modèle d'autocontrôle par lot fourni).

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>Conception</b>
1.1	Lors de la constitution de l'équipe de conception, le maître d'ouvrage précise son objectif de labellisation INTAIREUR et fournit le référentiel détaillant les exigences.
1.2	<p>Le Maître d'Ouvrage participe et convoque l'équipe de conception à la validation de la phase programme animée par l'auditeur du Label INTAIREUR :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architecte</li> <li>- BET thermique</li> </ul> <p><i>S'ils sont connus, il est recommandé d'associer à cette réunion :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le Maître d'Oeuvre d'exécution ;</li> <li>- le responsable technique de la maîtrise d'ouvrage ;</li> <li>- le responsable de la gestion ou de la gérance ;</li> <li>- le BET CVC.</li> </ul>
1.3	Le Maître d'Ouvrage intègre la Charte Chantier QAI au dossier marché et fait signer le document aux entreprises retenues.
<b>2</b>	<b>Préparation de chantier</b>
2.1	Le Maître d'Ouvrage informe les entreprises de son objectif de labellisation INTAIREUR.
2.2	<p>Le Maître d'Ouvrage organise une réunion de sensibilisation destinée à l'ensemble des intervenants impliqués sur la phase chantier du label. Cette réunion est animée par le Maître d'Ouvrage ou son représentant (ex. Maître d'Oeuvre d'exécution, bureau d'études, ...) et rassemble tous les lots.</p> <p>A minima, les points sensibles décrits dans la Charte Chantier QAI doivent être abordés au cours de cette réunion.</p> <p>La réunion de sensibilisation est organisée 2 mois après le démarrage des travaux de superstructure.</p>
2.3	Le Maître d'Ouvrage s'engage à disposer les affiches pédagogiques du label rappelant les enjeux de la qualité de l'air intérieur dans la base de vie.
<b>3</b>	<b>Réception</b>
3.1	Chaque entreprise réalise un autocontrôle de ses installations, conformément aux exigences de la Charte Chantier QAI.





## Rubrique 2 : Pérennisation de la démarche durant l'exploitation

Deux documents supports ont été créés pour pérenniser la démarche au-delà de la livraison du chantier :

- Le guide de bonnes pratiques, à destination des futurs occupants. C'est un support ludique permettant de sensibiliser les habitants à la problématique de la qualité de l'air intérieur pour qu'ils adoptent de bons réflexes.
- Le plan de maintenance qui récapitule toutes les obligations du gestionnaire pour l'entretien et la maintenance de l'opération, du point de vue de la qualité de l'air intérieur.

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>L'exploitation par les usagers</b>
1.1	A la livraison, le Maître d'Ouvrage s'engage à remettre aux futurs occupants le guide de bonnes pratiques fourni dans le cadre de la labellisation INTAIREUR.
<b>2</b>	<b>Les opérations d'entretien / maintenance</b>
2.1	Afin de garantir et de sécuriser les accès nécessaires aux opérations d'entretien et de maintenance, le coordonnateur SPS rédige un Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage (DIUO) pendant la phase conception, qu'il finalise à la réception de l'ouvrage.
2.2	A la livraison du bâtiment, le Maître d'ouvrage s'engage à transmettre un livret d'entretien et de maintenance destiné au futur gestionnaire. Ce livret, basé sur les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) des entreprises contient à minima : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les modes d'emploi des équipements ;</li> <li>- les bonnes pratiques d'entretien du bâtiment et des espaces verts ;</li> <li>- les tâches à réaliser et leur fréquence ;</li> <li>- la conduite à tenir en cas de désordre.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Local d'activités</b>
3.1	En présence d'un local d'activités, le futur preneur doit aménager une zone fumeur suffisamment éloignée des logements.



2

---

# INTEGRATION DU BATIMENT DANS SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

---



## Thème 2

Le thème 2 conduit l'équipe de conception à mener une réflexion approfondie sur ses choix constructifs pour adapter la future construction aux contraintes du site.

La première rubrique s'intitule « impacts de l'environnement sur la qualité de l'air intérieur ». Elle permet d'identifier les sources potentielles de pollution sur la parcelle à bâtir et conditionne la conception du bâtiment.

La seconde rubrique se nomme « dispositions constructives et architecturales ». Elle traite de certaines problématiques pouvant être sources de pollution comme :

- les surchauffes du bâti en été qui entraînent un plus fort dégazage des matériaux ;
- la végétalisation du site qui génère du pollen ;
- les risques d'infiltrations d'eau qui peuvent favoriser le développement de moisissures.





## Rubrique 1 : Impacts de l'environnement sur la qualité de l'air intérieur

*Un document support a été créé afin de répondre à toutes les exigences de la présente rubrique. Il s'intitule « Analyse de site » et doit être complété par la maîtrise d'ouvrage et l'équipe de conception aux prémices du projet. Si une analyse de site plus générale est déjà prévue dans le cadre d'une autre démarche qualité, elle doit prendre en compte à minima les exigences suivantes.*

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>Contexte climatique et environnemental</b>
1.1	Le Maître d'Ouvrage identifie les caractéristiques climatiques de la parcelle : - Pluviométrie, - Ensoleillement, - Vents dominants.
1.2	Le Maître d'Ouvrage s'informe sur les caractéristiques hydrodynamiques du sol, notamment : - Proximité de la nappe phréatique, - Perméabilité du sol, - Risque d'inondation.
<b>2</b>	<b>Pollution des sols</b>
2.1	Le Maître d'Ouvrage récupère auprès du vendeur l'évaluation environnementale des sols selon la norme NF X-31-620. Dans le cas où cette étude ne pourrait être obtenue, le maître d'ouvrage recherche les antécédents de pollution de sa parcelle et des environnants.
<b>3</b>	<b>Pollution de l'air</b>
3.1	Le Maître d'Ouvrage s'informe sur la qualité de l'air extérieur à proximité de sa parcelle, en consultant l'historique de l'indice ATMO ou IQA ou CITEAIR de sa commune. (Moyenne annuelle)
3.2	Le Maître d'Ouvrage caractérise l'environnement de sa parcelle sur plusieurs rayons de distance : <u>Environnement extérieur très proche (500 m)</u> - Contexte : Rural / banlieue / centre urbain ; - Présence de cultures ou terrains agricoles ; - Trafic : faible / intense ; <u>Environnement extérieur proche (1km)</u> - Présence d'activités humaines : Industrie / Déchèterie / Station d'épuration / Transformation d'énergie / Agriculture / Transports routiers
3.3	<u>Pollens et végétaux allergisants</u>
3.3.1	Le Maître d'Ouvrage identifie le risque "pollen" autour de sa parcelle.
3.3.2	Le Maître d'Ouvrage identifie les espèces à potentiel allergisant fort présentes autour de la parcelle.



*Un document support a été créé afin de répondre à toutes les exigences de la présente rubrique. Il s'intitule « Analyse de site » et doit être complété par la maîtrise d'ouvrage et l'équipe de conception aux prémices du projet. Si une analyse de site plus générale est déjà prévue dans le cadre d'une autre démarche qualité, elle doit prendre en compte à minima les exigences suivantes.*

N°	Exigences
3.3.3	Le Maître d'Ouvrage identifie le risque d'allergie à l'ambrosie autour de sa parcelle.

N°	Exigences
<b>4</b>	<b>Risques naturels</b>
4.1	<u>Radon :</u> Le potentiel en radon des formations géologiques de la commune où est située l'opération est défini.
4.2	<u>Amiante naturelle :</u> La proximité de la parcelle avec des gisements ou d'anciennes exploitations d'amiante naturelle est vérifiée.



## Rubrique 2 : Dispositions constructives et architecturales

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>Confort thermique d'été</b>
1.1	L'indicateur Tic projet calculé suivant la réglementation thermique en vigueur est inférieur à 30°.
1.2	La surface vitrée du projet est limitée à 25% de la SHAB.
	Des protections solaires mobiles extérieures de couleurs claires au sens de la RT 2012 sont prévues sur les fenêtres de toit.
1.2	Des protections solaires mobiles extérieures claires au sens de la RT 2012 sont prévues sur chaque pièce de vie (chambre, séjour et cuisine ouverte). OU Des brise-soleils sont prévues sur les façades Sud, Sud-Ouest et Ouest sur chaque pièce de vie (chambre, séjour et cuisine ouverte). La morphologie des brise-soleils sera à justifier soit via le facteur d'ombrage défini par latitude soit via une étude spécifique.
	Le déphasage thermique des isolants mis en œuvre est déterminé.
1.3	Le déphasage thermique des isolants mis en œuvre est déterminé.
<b>2</b>	<b>Orientation du bâti</b>
2.1	La conception architecturale prend en compte la trajectoire des vents pour favoriser la ventilation naturelle : privilégier une orientation entre -45° et +45° par rapport aux vents dominants
2.2	L'orientation et l'implantation du bâtiment permettent de limiter l'impact des sources de pollution préalablement identifiées (ex : trafic routier, industries,).
<b>3</b>	<b>Végétalisation du site</b>
3.1	La conception des espaces verts ne génère pas de gênes vis-à-vis de la dispersion des polluants : - mixer arbres de moyenne et de haute tige ; - mixer les végétaux caduques et persistants ; - intégrer des plantes à floraison répartie tout au long de l'année.
3.2	La sélection des espèces répond aux objectifs suivants : - limiter les espèces invasives ; - réduire l'usage des produits phytosanitaires ; - limiter l'utilisation de plantes entomophiles ; - favoriser la plantation d'espèces locales.
3.3	Un planning annuel des émissions de pollens est réalisé. Pour les espèces à potentiel fort et très fort, il ne peut pas y avoir plus de 5 espèces émettant leurs pollens simultanément.
3.4	Limiter les plantes avec un système racinaire superficiel en périphérie des bâtiments pour ne pas détériorer les fondations, ce qui favoriserait les remontées d'humidité.



N°	Exigences
3.5	En présence de toiture végétalisée, les espèces choisies respectent l'annexe B du DTU 43.1.
<b>4</b>	<b>Gestion des pollutions</b>
4.1	<p><u>Radon</u></p> <p>Dans le cas d'un site concerné par un risque radon (catégories 2 et 3), il convient de prendre un certain nombre de dispositions pour limiter son intrusion dans les logements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une ventilation par insufflation ou double-flux dans les logements.</li> </ul> <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cas de dallage sur terre-plein : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etanchéification de l'interface sol-bâtiment : mise en place d'une membrane anti-radon.</li> </ul> </li> <li>ou</li> <li>• Aspiration sous la dalle : puisard sous dalle béton avec évacuation en toiture.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cas de vide sanitaire / caves / parkings sous logements : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilation naturelle dans ces locaux avec voies d'aération sur deux faces opposées.</li> </ul> </li> <li>ou</li> <li>• Ventilation mécanique dans ces locaux.</li> </ul> <p>Une simple ventilation mécanique simple flux dans les logements n'est pas une solution suffisante pour diluer le radon. De plus, les systèmes de chauffage avec prise d'air à l'intérieur du logement sont à proscrire car ils contribuent à mettre en dépression les logements.</p>
4.2	<p><u>Amiante naturelle</u></p> <p>En présence d'amiante naturelle sur la parcelle ou sur les parcelles voisines, l'opération est exclue de la labellisation.</p>
4.3	<p><u>Sites et sols pollués</u></p> <p>Dans le cas d'une mise en évidence d'une pollution des sols, une évaluation quantitative des risques (EQRS) complète l'analyse environnementale des sols et définit le plan de gestion à mettre en place (type B).</p>
4.4	<p><u>Produits phytopharmaceutiques :</u></p> <p>En cas de nouvelle construction à proximité d'exploitations agricoles ou d'espaces verts, le Maître d'Ouvrage prend en compte la nécessité de mettre en place des mesures de protection physique (ex. ventilation double flux avec filtres adaptés) ou prévoit une démarche de prévention auprès des professionnels utilisant ces produits.</p>



N°	Exigences
<b>5</b>	<b>Locaux à pollution spécifique situés dans l'opération</b>
5.1	<u>Stationnement des véhicules</u>
5.1.1	<p>En présence de parking semi-ouvert situé sous les logements, des dispositions sont prises pour éviter la transmission de la pollution émise par les véhicules aux logements superposés, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non alignement des façades ;</li> <li>- balcons filants ou casquettes au droit des logements ;</li> <li>- éloignement des ouvrants ;</li> <li>- positionnement des entrées d'air sur les façades les moins exposées.</li> </ul>
5.1.2	L'air extrait des parcs de stationnement est rejeté à plus de 8 m de toutes fenêtres ou de toutes prises d'air neuf. Il prend en compte les vents dominants pour éviter une réintroduction de l'air vicié dans les logements.
5.1.3	<p>En maison individuelle, en cas de garage attenant et communiquant, il est prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une porte de distribution étanche avec ferme-porte ;</li> <li>- des parois séparatives étanches vis-à-vis du logement ;</li> <li>- une étanchéité au niveau des traversées des parois entre logement et garage (conduits de chaudières, gaines de ventilation...).</li> <li>- une aération permanente du garage qui donne directement sur l'extérieur.</li> </ul>
5.2	<u>Locaux poubelles</u>
5.2.1	<p>Le local poubelle respecte les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- doté de parois (murs et sol) imperméables et imputrescibles (ou au moins revêtues de matériaux de ce type) ;</li> <li>- doté d'un poste de lavage et d'un système d'évacuation des eaux.</li> </ul>
5.2.2	<p>Si le local poubelle est situé au RDC, il respecte en complément les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clos et ventilé mécaniquement ;</li> <li>- doté d'une porte d'accès donnant directement sur l'extérieur ;</li> <li>- ne pas communiquer directement avec les locaux affectés à l'habitation ou les parties communes desservant les logements.</li> </ul>
5.2.3	<p>Si le local est situé en sous-sol, il respecte en complément les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clos et ventilé mécaniquement ;</li> <li>- ne pas communiquer directement avec les locaux affectés à l'habitation ou les parties communes desservant les logements;</li> <li>- le trajet d'évacuation des bacs ne passe pas par l'ascenseur ou les parties communes desservant les logements.</li> </ul>
5.2.4	En cas de local situé à l'extérieur du bâtiment, son emplacement est choisi en fonction des vents dominants.
5.3	<p>Afin de limiter la pénétration de poussières dans l'opération, un tapis d'entrée est mis en place. Celui-ci répond aux critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de même largeur que la porte d'accès ;</li> <li>- d'une longueur de 1,5 m minimum ;</li> <li>- constitué de 2 tapis : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 pour les grosses salissures (grille gratte-pied) ;</li> <li>• 1 pour absorber l'humidité.</li> </ul> </li> </ul>

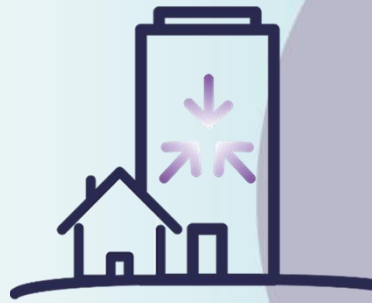




N°	Exigences
5.4	<u>Chaufferie</u> Des espaces tampons sont créés afin d'isoler la chaufferie collective des logements.
5.5	<u>Pièces humides des logements</u> 100 % des cuisines sont équipées d'un ouvrant (dans le cas des cuisines ouvertes sur séjour, cette disposition est respectée).
5.6	<u>Accès</u>
5.6.1	La conception des locaux techniques doit permettre de ménager un espace fonctionnel permettant : - l'accès aux organes de réglages, de commande, de régulation et de contrôle ; - les travaux de gros entretien et de renouvellement du matériel.
5.6.2	L'accès aux équipements techniques collectifs (extracteurs,...) est situé en parties communes.
<b>6</b>	<b>Prévention des moisissures</b>
6.1	<u>Infiltrations en toiture terrasse</u> En présence de toiture terrasse, les dispositions constructives réglementaires doivent être respectées concernant les relevés d'étanchéités : hauteur, protection (béquet béton, bande solin...), adhérence. Veiller également à traiter les points singuliers de type traversée de réseaux, fixations des garde-corps, joints de dilatation, naissances eaux-pluviales.
6.2	<u>Infiltrations en toiture en pente</u>
6.2.1	Les points singuliers de type faitage, noue, rive de la couverture doivent faire l'objet d'une attention particulière.
6.2.2	Un écran de sous-toiture est mis en place pour éviter la pénétration des poussières et de l'humidité.
6.2.3	La ventilation de la sous-face des tuiles et de leur support doit être assurée dans tous les cas. L'espace à ventiler sous couverture est constitué : - soit par le volume du comble dans le cas d'une isolation disposée en plancher (section de ventilation minimale réglementaire à respecter) ; - soit par la lame d'air d'épaisseur minimale 20 mm contenue entre la sous-face des liteaux support de couverture et la face supérieure de l'isolant ou de l'écran disposé sous rampants.
6.3	Lors de la mise en place des équipements situés sur la toiture (panneaux solaires, panneaux photovoltaïques, extracteurs, ...) toutes les précautions sont prises pour ne pas dégrader l'étanchéité des ouvrages. Une vigilance particulière est à apporter sur les installations intégrées au bâti.
6.4	<u>Balcon et coursive extérieure</u> En présence de revêtements de sols collés : - Une couche de désolidarisation drainante sous le mortier de scellement est obligatoire ; - Le support a une pente minimale de 1,5% en éloignant les eaux du bâtiment.
6.5	<u>Remontées capillaires</u>
6.5.1	La mise en place éventuelle d'un drainage périphérique est appréciée par l'application des règles de l'art s'appliquant.



N°	Exigences
6.5.2	Une coupure de capillarité doit être disposée à 15 cm au moins au-dessus du niveau le plus haut du sol définitif extérieur.
6.5.3	Dans le cas de dallage sur terre-plein, la pose collée directe des revêtements PVC est proscrite et un système de protection contre les remontées d'humidité doit être mis en oeuvre.
6.6	<u>Supports</u>
6.6.1	Avant la pose des revêtements de sol de type PVC, de parquet et de la mise en peinture, l'humidité du support doit systématiquement être vérifiée suivant un essai normalisé (bombe à carbone ou sonde hygrométrique).
6.6.2	Une sous-couche de type film de polyéthylène ou feutre bituminé doit être mise en place sous parquet.
6.6.3	Les parois verticales des locaux classés EB+ privatifs doivent être réalisées en matériaux hydrofuges. En complément, sur l'emprise des douches et des baignoires, le traitement des joints sera réalisé avec des produits hydrofugés. Eviter autant que possible la création de plage périphérique, à défaut prévoir une pente suffisante pour éviter la stagnation d'eau.
6.6.4	Le dimensionnement des douches "à l'italienne" doit prendre en compte les points sensibles suivants : - Forme de pente du receveur (> ou = à 1%) - Pente de la canalisation d'évacuation (> ou = à 1,5%) - Système d'étanchéité adapté (SEL, SEPI)



3

---

# EQUIPEMENTS, PRODUITS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION

---



---

# Thème 3

---

L'objectif du thème 3 est de guider la Maîtrise d'Ouvrage sur ses choix de matériaux et d'équipements suivant leur potentiel impact sur la qualité de l'air intérieur.

La première rubrique s'intitule « émission et caractérisation des polluants dans l'air ». Une vigilance particulière doit être portée sur l'étiquetage des matériaux qui devront être très peu émissifs. En fin de chantier, la qualité de l'air intérieur est contrôlée via une mesure de polluants.

La seconde rubrique se nomme « systèmes et équipements de production énergétique ». Elle s'intéresse particulièrement aux équipements notamment aux performances des appareils à combustion, aux équipements de climatisation, mais aussi aux systèmes de régulation de température pour éviter les surchauffes.



**THÈME 3**  
Équipements,  
produits et  
matériaux de  
construction

**Rubrique 1**  
*Emission et caractérisation des polluants dans l'air*

**Rubrique 2**  
*Systèmes et équipements de production  
énergétique*



## Rubrique 1 : Emission et caractérisation des polluants dans l'air

*Un protocole de mesure des polluants de l'air intérieur adapté aux contraintes du chantier a été développé. Il récapitule les polluants à mesurer, les méthodes de prélèvement, la stratégie d'échantillonnage et les normes à respecter.*

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>Matériaux</b>
1.1	<u>Choix des matériaux</u>
1.1.1	Tous les produits et matériaux listés ci-dessous possèdent une étiquette A+ : - Revêtements de sol, mur ou plafond ; - Cloisons et faux plafonds ; - Produits d'isolation ; - Portes et fenêtres ; - Produits destinés à la pose ou à la préparation de ces matériaux.
1.1.2	Les matériaux émettant des fibres (ex. laine de roche, laine de bois,...) sont certifiés EUCEB ou équivalent.
1.2	<u>Produits à base de bois et traitements associés</u>
1.2.1	Les panneaux à base de bois (panneaux de particules, agglomérés, panneaux de type OSB, panneaux en fibres...) sont marqués : - E1 selon la norme NF ENV 717-1 pour l'émission de composés organiques volatils ; - B selon la norme NF EN 1084 pour l'émission en formaldéhyde.
1.2.2	Le mobilier et les éléments d'ameublement sont certifiés NF Environnement Ameublement ou équivalent afin de garantir leur faible émission de formaldéhyde.
1.2.3	Les procédés de traitement des bois sont certifiés CTB-P+ ou équivalent, qui garantit le respect de la Directive 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides.
1.2.4	Les bois traités utilisés sont certifiés CTB-B+ ou équivalent, qui garantit le respect de la Directive 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides.
<b>2</b>	<b>Mesures QAI</b>
2.1	Le Maître d'Ouvrage s'engage à réaliser des mesures de polluants après réception et avant la livraison des logements, suivant le protocole de mesure INTAIREUR.  <i>Dans un premier temps elles seront indicatives. Toutefois, le non-respect des valeurs guides devra être justifié.</i>
2.2	Pour la réalisation des mesures finales de qualité de l'air, le Maître d'Ouvrage fait appel à un intervenant qualifié OPQIBI N°0908 "Diagnostic qualité de l'air intérieur".



N°	Exigences
2.3	<u>Valeurs guides à respecter</u>
2.3.1	<i>Polluants chimiques :</i> Formaldéhyde < 10 µg/m <sup>3</sup> (ANSES) Benzène < 2 µg/m <sup>3</sup> (ANSES) COVT < 300 µg/m <sup>3</sup> (Commission - Hygiène de l'air intérieur de l'Agence fédérale allemande pour l'environnement)
2.3.2	<i>Polluants physiques :</i> PM 1 : sans valeur guide actuellement : mesure à titre expérimental PM 2,5 < 10 µg/m <sup>3</sup> (OMS)
2.3.3	<i>Polluants microbiologiques :</i> Moisissures et levures < 1 000 UFC/m <sup>3</sup> (Norme XP 43-407)
2.3.4	<i>Mesure de la concentration en radon :</i> Dans le cas d'une zone concernée par la présence de radon (catégories 2 et 3) : Radon < 100 Bq/m <sup>3</sup> (OMS)



## Rubrique 2 : Systèmes et équipements de production énergétique

N°	Exigences
1	<b>Système de production</b>
1.1	<u>Fumisterie</u>
1.1.1	Le dimensionnement du conduit de fumée doit être conforme à la norme NF EN 13384. Cette section doit aussi être valide vis-à-vis de la puissance nominale de fonctionnement du ou des appareil(s) raccordé(s).
1.1.2	Les conduits de fumée à tirage naturel, respectent les exigences suivantes : - section uniforme sur toute la hauteur; - parois intérieures lisses; - trajet le plus droit possible, avec au maximum deux dévoiements, l'angle de ces dévoiements ne doit pas excéder 20° avec la verticale. Toutefois, s'il s'agit d'un conduit de moins de 5 m de hauteur, cet angle peut être supérieur à 20 degrés mais sans excéder 45 degrés.
1.1.3	Le positionnement extérieur des conduit de fumée respecte la réglementation en vigueur, notamment: - min 0,40 m de tout ouvrant - min 0,60 m de toute entrée d'air, - situés à plus de 8 m d'un ouvrant ou d'une entrée d'air d'un bâtiment voisin. - dans le cas de toitures-terrasses ou de toits à pente inférieure à 15 degrés, situés à 1,20 m au moins au-dessus du point de sortie sur la toiture et à 1 m au moins au-dessus de l'acrotère si celui-ci est supérieur à 0,20 m.
1.1.4	Le positionnement des terminaux extérieurs d'évacuation des gaz de combustion des chaudières individuelles respecte en complément les exigences suivantes : - min 0,15 m de l'angle d'un mur, - au nez extérieur sous une surface horizontale ou un débord de toiture sous certaines conditions.
1.2	<u>Condensats :</u> Les condensats des unités intérieures doivent être raccordés au système d'évacuation des eaux usées pour éviter toute stagnation d'eau et prolifération bactérienne.
1.3	<u>Appareils de combustion au gaz individuel</u>
1.3.1	Les appareils de combustion à gaz installés dans les logements sont de type C (à circuit de combustion étanche), possèdent le marquage CE ou un Agrément Technique Européen.
1.3.2	Dans le cas d'un raccordement à un conduit 3CE, les chaudières prescrites sont compatibles avec un tel système et munies de clapets anti-retour.



N°	Exigences
1.4	<u>Appareils de chauffage au bois</u>
1.4.1	Les systèmes de chauffage au bois sont labellisés Flamme verte 6 étoiles ou équivalent.
1.4.2	L'arrivée d'air des appareils est directe depuis l'extérieur, face aux vents dominants et correctement dimensionnée pour assurer un tirage efficace sans risque de refoulement.
1.5	<u>Chauffe-eau thermodynamique</u>
1.5.1	Quel que soit le type de chauffe-eau thermodynamique, l'appareil n'est pas raccordé sur un puits climatique, un vide sanitaire, des combles perdus, un sèche-linge, une hotte d'évacuation,...
1.5.2	Le rejet d'air est situé à une distance minimale de: - 0,40 m de toute baie ouverte; - 0,60 m de toute entrée d'air de ventilation.
1.6	<u>Pompes à chaleur</u>
1.6.1	L'équipement choisi répond aux exigences de la norme NF EN 14511 et ses performances sont certifiées (NF PAC, EUROVENT ou équivalent).
<b>2</b>	<b>Emission</b>
2.1	Le dimensionnement des émetteurs est basé sur un calcul de déperditions pièce par pièce.
2.2	<u>Appareil soufflant (sur air repris -&gt; recyclage)</u>
2.2.1	La diffusion en vrac en plénum est proscrite, l'air doit circuler dans des gaines dédiées au chauffage et à la climatisation.
2.2.2	En ce qui concerne l'air recyclé, il convient d'utiliser au moins un filtre de classe F5 pour empêcher la contamination des éléments du système.
2.3	<u>Appareil soufflant (avec apport d'air neuf)</u>
2.3.1	Remplir les exigences relatives à la double-flux (thème 4).
<b>3</b>	<b>Régulation</b>
3.1	Chaque logement dispose d'une régulation/programmation de température centralisée.
3.2	Chaque émetteur possède un système de régulation propre.
3.3	Dans le cas d'une double régulation sur température intérieure et extérieure, la sonde de température extérieure est placée dans un endroit exempt de toute perturbation, à l'abri du soleil, éloignée des sources chaudes ou froides du bâtiment (bouches d'aération, fenêtres,..)





4

---

# RENOUVELLEMENT DE L'AIR AU SEIN D'UN BÂTIMENT

---



---

# THEME 4

---

Le thème 4 s'intéresse à la ventilation, qui joue un rôle primordial dans le bâtiment pour l'évacuation de la pollution intérieure.

La première rubrique s'intitule « choix et conception du système de ventilation ». Le dimensionnement et la cohérence de l'installation sont contrôlés afin de limiter les pertes de charges et de concevoir un réseau dont la mise en oeuvre est facilitée.

La seconde rubrique se nomme « performance de la ventilation ». La plupart des exigences est liée à des contrôles à mener en fin de chantier. L'exigence phare est le test d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation pour contrôler la mise en oeuvre de l'installation.



## THÈME 4

Renouvellement  
de l'air au sein  
du bâtiment

### Rubrique 1

*Choix et conception du système de ventilation*

### Rubrique 2

*Performance de la ventilation*



## Rubrique 1 : Choix et conception du système de ventilation

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>Généralités</b>
1.1	Les installations respecteront le DTU 68.3 et l'arrêté du 24 mars 1982 modifié (arrêté du 28 octobre 1983).
1.2	Chaque pièce principale (séjour, chambres) possède au moins une entrée d'air ou une bouche de soufflage.
1.3	Chaque pièce de service (cuisine, salle de bain, WC, ...) possède une bouche d'extraction d'air.
1.4	La circulation de l'air des pièces principales vers les pièces de service s'effectue par détalonnage des portes de communication ou équivalent.
1.5	<u>Ventilation mécanique simple flux</u>
	En présence d'une VMC autoréglable, les bouches présentent les marquages NF "Entrées d'air autoréglables" et NF "VMC bouches d'extraction autoréglables" ou équivalent.
	En présence d'une VMC hygroréglable, l'ensemble extracteur, bouches d'extraction, entrées d'air est sous Avis Technique.
1.6	<u>Ventilation mécanique double flux</u> En présence d'une VMC double flux, l'ensemble extracteur, bouches d'extraction, entrées d'air est sous Avis Technique.
<b>2</b>	<b>Conception aéraulique, dimensionnement</b>
2.1	Une étude de dimensionnement sera réalisée dès la phase conception, prenant en compte les exigences du DTU, de l'étude thermique et de l'Avis Technique si système soumis.
2.2	Dès la phase conception, une réflexion doit être menée sur l'emprise du système de ventilation (caisson, réseaux, bouches, ...). Le bureau d'étude doit fournir les plans du réseau de ventilation faisant figurer à minima : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouches d'entrée d'air et de soufflage</li> <li>- Bouches d'extraction</li> <li>- Réseaux</li> <li>- Caisson de ventilation</li> </ul>
2.3	Le réseau de ventilation est conçu de sorte à limiter les pertes de charges en minimisant, notamment la longueur de réseau, le nombre de changements de direction, le nombre de rétrécissements...



N°	Exigences
2.4	La note de dimensionnement et les plans associés de la ventilation sont mis à jour à chaque fois qu'une demande de TMA (Travaux Modificatifs Acquéreurs) peut entraîner une modification des débits de renouvellement d'air.
<b>3</b>	<b>Accès</b>
3.1	Les bouches de ventilation sont démontables et accessibles y compris en prenant en compte l'aménagement futur de l'intérieur du logement (particulièrement dans la cuisine lors de la mise en place future de meubles hauts).
3.2	Les trappes de visite accessibles permettant l'entretien du réseau sont mises en œuvre sur le réseau et sur les gaines techniques.
3.3	Le réseau collectif et les piquages individuels disposent de tous les éléments nécessaires pour réaliser leur nettoyage sans démontage : trappes de visite, bouchons de pied de colonne,
3.4	L'accès à l'installation doit être prévu dès la conception, notamment pour la maintenance de l'unité de ventilation et le remplacement des filtres éventuels. Les ventilateurs, tés-souches, purges éventuelles d'eau et organes de réglage doivent être accessibles depuis les parties communes du bâtiment.
<b>4</b>	<b>Amenées d'air</b>
4.1	<u>Ventilation mécanique simple flux</u>
4.1.1	Les mortaises des bouches d'entrée d'air menuisées sont usinées et leurs dimensions sont conformes aux sections minimales réglementaires.
4.1.2	Les entrées d'air sont installées de façon à minimiser les courants d'air gênants : en partie haute avec jet d'air dirigé vers le haut.
4.1.3	Les entrées d'air doivent être disposées de façon à ce qu'aucun élément de la construction, tel que les loggias, double-fenêtres, vérandas... ne puisse diminuer de façon sensible le débit les traversant.
4.2	<u>Ventilation mécanique double flux</u>
4.2.1	La prise d'air neuf se fait à l'extérieur, dans une zone éloignée de plus de 8m des sources de pollution et des rejets d'air. La prise d'air neuf n'est pas soumise aux vents dominants.
4.2.2	Les bouches de soufflage sont à usage spécifique en insufflation, avec des ailettes inclinées de 30° vers le plafond (l'usage des bouches à centre solide est proscrit).



N°	Exigences
4.2.4	Au niveau de l'échangeur, l'étanchéité entre le passage d'air neuf et celui de l'air extrait doit être totale afin de ne pas polluer l'air neuf (échangeurs rotatifs proscrits).
4.2.5	En dehors de la période de chauffage, le bipasse permet de court-circuiter l'échangeur pour éviter les surchauffes et assurer un rafraîchissement. Le bipasse doit fonctionner automatiquement selon les températures intérieure et extérieure mesurées.
4.2.6	Dans le cas de la mise en place de filtres, ceux-ci sont certifiés EUROVENT ou équivalent et respectent la norme EN 779 ou la norme NF EN ISO 16980, particulièrement en termes d'efficacité minimale.
4.2.7	La classe des filtres est définie en fonction de la pollution extérieure suivant la norme NF EN 13779 pour une qualité de l'air minimum IDA 2 (moyenne).
<b>5</b>	<b>Extraction d'air</b>
5.1	Les bouches d'extraction d'air sont installées à 1,80 m du sol et au minimum à 20 cm des parois ou de tout équipement et ameublement fourni à la livraison.
5.2	L'air extrait est rejeté à l'extérieur de l'immeuble, soit directement depuis l'unité de ventilation, soit par l'intermédiaire d'un conduit de refoulement en tenant compte des vents dominants.
5.3	<p>Le rejet d'air vicié est situé à une distance minimale de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,60 m de toute baie ouverte et toute entrée d'air de ventilation en individuel ;</li> <li>- 4 m de toute baie ouverte et toute entrée d'air de ventilation en collectif ;</li> <li>- 8 m de tout obstacle en cas de rejet horizontal.</li> </ul> <p>En complément, si le rejet est positionné en toiture, il doit être disposé dans le tiers supérieur de la toiture.</p>
<b>6</b>	<b>Conduits</b>
6.1	Hors volume chauffé, les conduits de ventilation sont isolés ( $R=0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ , pour un isolant de conductivité $0,04 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$ obtenue avec une épaisseur d'environ 25 mm).



## Rubrique 2 : Performance de la ventilation

N°	Exigences
<b>1</b>	<b>Optimisation du brassage de l'air</b>
1.1	En logements collectifs, afin de limiter les échanges d'air parasites, la perméabilité à l'air du bâtiment est réduite et fixée à 0,8 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> .
<b>2</b>	<b>Efficacité des réseaux</b>
2.1	<u>Choix des composants</u>
2.1.1	Les conduits circulaires sont privilégiés aux conduits rectangulaires.
2.1.2	<i>Logements collectifs :</i> Tous les conduits collectifs sont réalisés en matériau rigide. La mise en œuvre de gaine semi-rigide est tolérée pour les piquages individuels.
2.1.3	<i>Logements collectifs :</i> L'extracteur et le conduit rigide sont parfaitement alignés pour ne pas entraîner de déformation importante de la manchette souple.
2.1.4	<i>Logements individuels :</i> Tous les conduits individuels sont réalisés en matériaux rigides ou semi-rigides.
2.2	<u>Étanchéité à l'air du réseau</u>
2.2.1	L'étanchéité à l'air des réseaux doit être au minimum de classe A.
2.2.2	L'assemblage des réseaux est réalisé de préférence avec des accessoires à joints de classe C, y compris pour les tés souches disposés en toiture. A défaut, l'étanchéité entre conduits est assurée par une pose soignée de mastic et/ou de bandes adhésives appropriées (notamment résistance aux UV pour les usages en extérieur).
2.2.3	Les bouches sont raccordées aux conduits par des manchettes étanches fixées dans la gaine.
<b>3</b>	<b>Contrôle externe du système de ventilation</b>
3.1	<u>Contrôle visuel</u> Le contrôle du système de ventilation est réalisé suivant le "Référentiel de contrôles visuels : Systèmes de ventilation mécanique en résidentiel" rédigé suite au projet PROMEVENT sur la base des plans EXE et des synoptiques.
3.2	<u>Contrôle débit/pression</u> Des mesures de débits/pression portant sur les logements issus de la même règle d'échantillonnage que le contrôle visuel du PROMEVENT sont réalisés.
3.3	<u>Contrôle étanchéité à l'air des réseaux</u> La mesure de perméabilité est réalisée par un opérateur QUALIBAT 8721 selon le fascicule documentaire FD E 51-767 et ses normes associées.



N°	Exigences
4	<b>Prévention des dysfonctionnements et de l'entretien</b>
4.1	Avant mise en fonctionnement, un nettoyage du réseau de ventilation est réalisé. Hygiénisation comportant à minima un dépoussiérage, prévoir éventuellement en complément la désinfection et le dégraissage des réseaux.
4.2	En présence de filtres, ceux-ci sont changés à la fin des travaux et avant occupation des logements.
4.3	En cas de non fonctionnement du système de ventilation, une alarme assure une remontée d'information dans les parties communes en cas de ventilation collective.
4.4	En présence de filtres, l'alarme est couplée à un détecteur pressostatique.