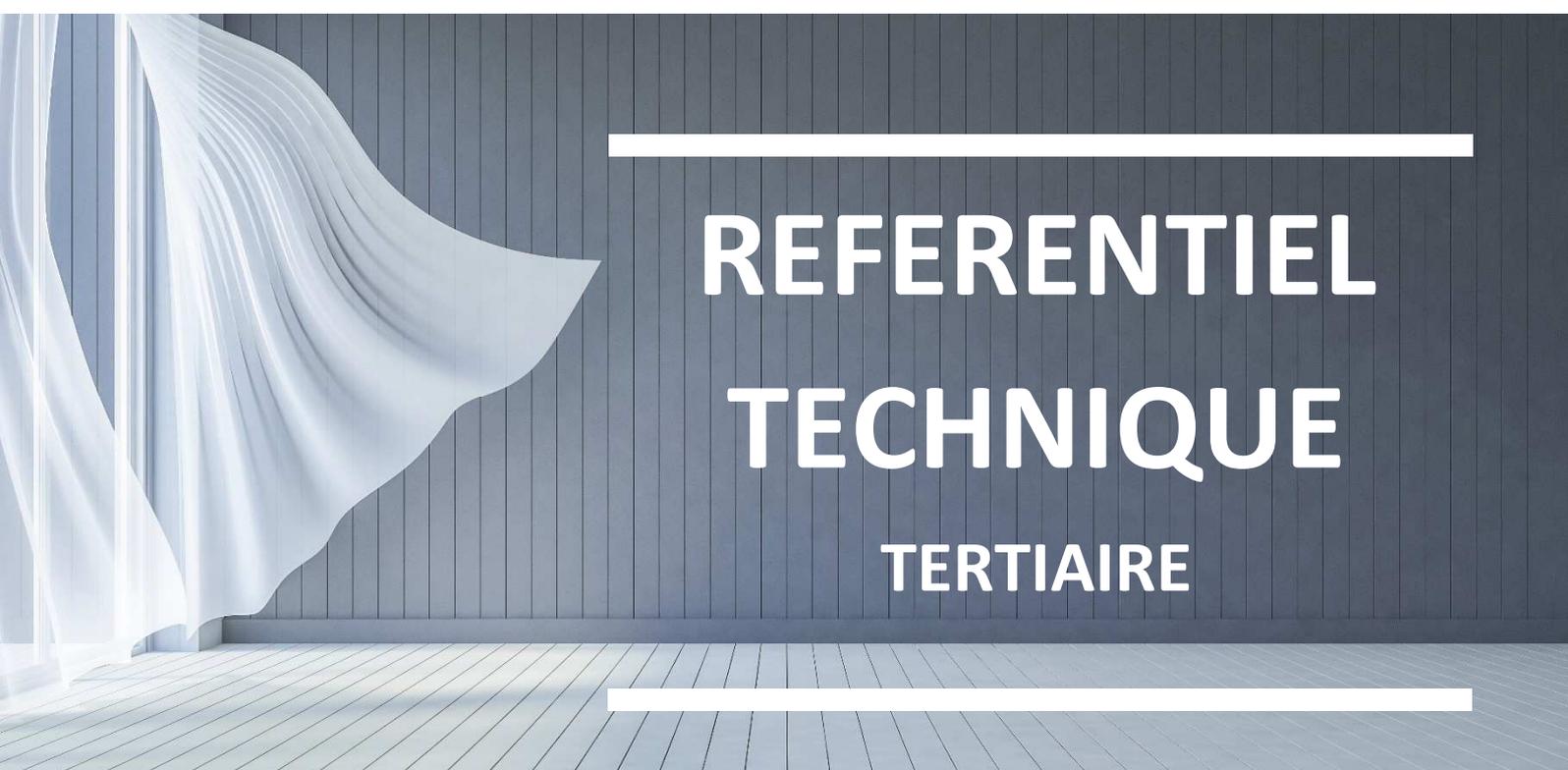




INNOVONS, RESPIREZ



REFERENTIEL
TECHNIQUE
TERTIAIRE

IMMOLAB

49-51, Rue de Paris

CS 25838

92110 CLICHY

label.intairieur@immo-lab.fr

www.immo-lab.fr

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	3
INTRODUCTION	4
DOMAINE D'APPLICATION	5
LES THEMES.....	6
THEME 1 : SENSIBILISATION DES DIFFERENTS INTERVENANTS	7
Rubrique 1 : Management de la qualité de l'air intérieur	9
Rubrique 2 : Pérennisation de la démarche durant l'exploitation.....	11
THEME 2 : INTEGRATION DU BATIMENT DANS SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	12
Rubrique 1 : Impacts de l'environnement sur la qualité de l'air intérieur	14
Rubrique 2 : Dispositions constructives et architecturales.....	16
THEME 3 : EQUIPEMENTS, PRODUITS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION.....	22
Rubrique 1 : Emission et caractérisation des polluants dans l'air	24
Rubrique 2 : Systèmes et équipements de production énergétique.....	26
THEME 4 : RENOUVELLEMENT DE L'AIR AU SEIN D'UN BÂTIMENT.....	27
Rubrique 1 : Choix et conception du système de ventilation	29
Rubrique 2 : Performance de la ventilation	32

REMERCIEMENTS

Personnes ayant contribué au référentiel

Les membres du comité de relecture :

- **Fabrice BIROLLEAU** – UNA Ingénierie - Groupe Seuil
- **Nicolas BLANCHET** – GA Smart Building
- **Manon BREDA** – Nacarat
- **Anne-Estelle DE BOISSESON** – Grease
- **Sophie-Victoire DE BOUILLE** – Linkcity
- **Anne-Sophie DESFORGES** – Polyexpert Environnement
- **Etienne DE VANSSAY** – FIMEA
- **Patrice GIRARD** – Igienair
- **Marine GUIIS** – Medieco
- **Delphine LE NET** – Cogedim
- **Stéphane LOMBARD** – Cogedim
- **Anne MERZ** – AMPM
- **Magali PASQUET** – Ville de Courbevoie
- **Vincent RICARD** – Tera Environnement
- **Mathieu TEXIER** – Polyexpert Environnement
- **Bruno TUDAL** – Biodiv'airsanté

Ainsi que :

- **Nicolas DUHAMEAU** - Immolab
- **Cécile LE BERRE** - Immolab
- **Janice ORERO** - Immolab

INTRODUCTION

Quels que soit nos âges, nos vies contemporaines nous conduisent à passer 80 à 90 % de notre temps dans des espaces clos alors même que nous observons que l'air intérieur est en moyenne 5 à 10 fois plus pollué que l'air extérieur.

Comme le logement, les ouvrages non résidentiels sont plus que jamais concernés par la prise en compte de cet enjeu sanitaire.

Ainsi 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 du bâtiment.

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.

Or les conséquences d'une qualité de l'air intérieur mal traitée sont multiples et induisent trop souvent des symptômes (baisse de la productivité, troubles de la concentration, fatigues, maux de tête...) qui affectent aussi bien les travailleurs, que nos séniors ou nos jeunes enfants.

Conscient que nos espaces de travail, de loisirs, d'apprentissage et de santé ... doivent pouvoir bénéficier d'une démarche responsable prenant en considération les enjeux de santé et de bien-être des usagers, IMMOLAB a développé le Label INTAIRIEUR® - Tertiaire adapté à chaque usage.

Le label s'inscrit comme une réponse pragmatique et adaptée aux enjeux de qualité de l'air intérieur à destination des maîtres d'ouvrages souhaitant s'engager dans une démarche vertueuse et répondant aux attentes du plus grand nombre.

Le référentiel propose un contrôle et un accompagnement permettant de qualifier la démarche qualité de l'air intérieur tout au long du processus de conception et de construction de l'ouvrage.

« Le secret de la longévité, c'est de continuer à respirer »

Bruce Lansky



DOMAINE D'APPLICATION

Le présent référentiel porte sur les typologies de bâtiments suivantes :

- Bureaux
- Etablissements de petite enfance
- Enseignement
- Hôtellerie
- Centres médico-sociaux

Un bâtiment constitue l'unité minimale de la labellisation.

Les espaces de vie correspondent aux locaux occupés quotidiennement plus de deux heures.

LES THEMES



THÈME 1

Sensibilisation des différents intervenants



THÈME 2

Intégration du bâtiment dans son environnement immédiat



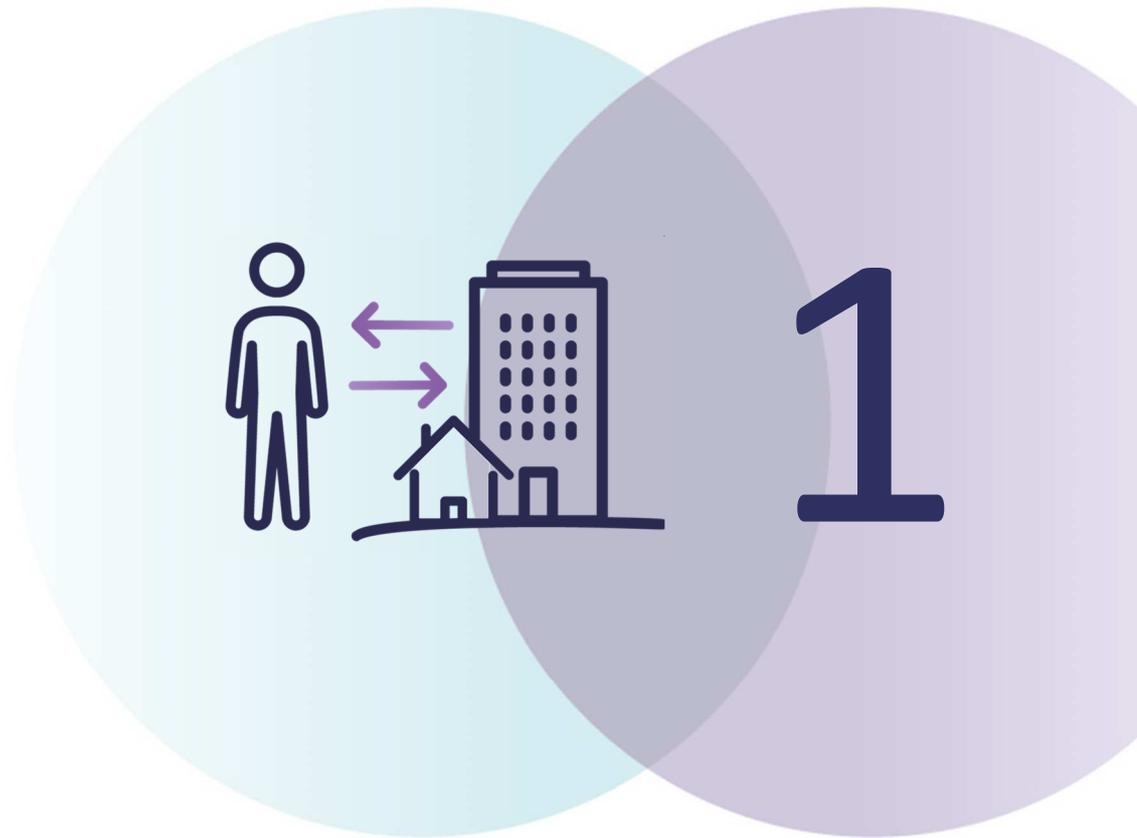
THÈME 3

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 la nécessité 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, l'exploitant 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.





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

N°	Exigences
1	Conception
1.1	Le Maître d'Ouvrage se fait accompagner par un AMO agréé INTAIRIEUR® de son choix tout au long du processus de labellisation.
1.2	Lors de la constitution de l'équipe de conception, le Maître d'Ouvrage précise son objectif de labellisation INTAIRIEUR® et fournit le référentiel détaillant les exigences.
1.3	Il est envisageable de labelliser un bâtiment en « coque vide » à condition que les exigences liées à l'aménagement intérieur soient reprises par l'AMO INTAIRIEUR® dans un cahier des charges spécifique à destination du preneur.
1.4	<p>Le Maître d'Ouvrage participe et convoque l'équipe de conception à la validation de la phase programme animée par l'AMO INTAIRIEUR® :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architecte - BET thermique <p><i>S'ils sont connus, il est recommandé d'associer à cette réunion :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>le Maître d'Oeuvre d'exécution ;</i> - <i>le responsable technique de la maîtrise d'ouvrage ;</i> - <i>le responsable de la gestion ou de la gérance ;</i> - <i>le BET CVC ;</i> - <i>Le paysagiste.</i>
1.5	<p>Le Maître d'Ouvrage intègre la Charte Chantier QAI réalisée par l'AMO INTAIRIEUR® au dossier marché et fait signer le document aux entreprises retenues.</p> <p><i>PM : 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.</i></p>
2	Préparation de chantier
2.1	Le Maître d'Ouvrage informe les entreprises de son objectif de labellisation INTAIRIEUR®.
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 l'AMO INTAIRIEUR® 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>

N°	Exigences
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.
3	Chantier
3.1	<p>Le Maître d'Ouvrage prévoit un suivi spécifique à la Qualité de l'Air Intérieur à réaliser par l'AMO INTAIREUR®. Cet accompagnement se matérialise à minima par 3 visites chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une pour vérifier la mise en œuvre du système de ventilation, - une pour vérifier la mise en œuvre de tous les autres corps d'état secondaires, - et enfin une en pré-livraison afin de récolter l'ensemble des justificatifs nécessaires au label et pour vérifier l'adéquation de l'avancement des travaux avec les tests finaux à réaliser.
4	Réception
4.1	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

N°	Exigences
1.1 	Afin de garantir et de sécuriser les accès nécessaires aux opérations d'entretien et de maintenance, le coordonnateur SPS rédige un Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) pendant la phase conception, qu'il finalise à la réception de l'ouvrage.
1.2	A la livraison, le Maître d'Ouvrage s'engage à remettre aux futurs occupants les nudges et affiches fournis par Immolab dans le cadre de la labellisation INTAIRIEUR®.
1.3	A la livraison du bâtiment, le Maître d'ouvrage s'engage à transmettre le carnet de santé du bâtiment. Il récapitule toutes les obligations du gestionnaire pour la maintenance des installations de l'opération et celles des occupants pour l'entretien du bâtiment, du point de vue de la qualité de l'air intérieur.
1.4	La remise du carnet de santé du bâtiment doit s'accompagner d'une formation sur site du gestionnaire, et des occupants si possible, organisée par le Maître d'ouvrage et animée par l'AMO INTAIRIEUR® pour lui permettre l'appropriation du bâtiment.



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

Suite à l'analyse de site réalisée par l'AMO INTAIRIEUR®, l'équipe de conception est informée des contraintes inhérentes à la localisation de l'opération.

N°	Exigences
1	Contexte climatique et environnemental
1.1	Les caractéristiques climatiques de la parcelle sont identifiées : - Pluviométrie, - Ensoleillement, - Vents dominants.
1.2	Les caractéristiques hydrodynamiques du sol sont étudiées, notamment : - Proximité de la nappe phréatique, - Perméabilité du sol, - Risque d'inondation.
2	Pollution des sols
2.1	Le Maître d'Ouvrage récupère auprès du vendeur l'évaluation environnementale des sols selon la norme NF X-31-620, qu'il fournit à l'AMO INTAIRIEUR®. Dans le cas où cette étude ne pourrait être obtenue, l'AMO INTAIRIEUR® recherche les antécédents de pollution de sa parcelle et des environnants.
3	Pollution de l'air
3.1	La qualité de l'air extérieur est étudiée à proximité de la parcelle, en consultant notamment l'historique de l'indice ATMO ou IQA ou CITEAIR de sa commune (moyenne annuelle) et les données Open Data des AASQA.
3.2	L'environnement de la parcelle est caractérisé 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 / modéré / 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 risque "pollen" est identifié autour de la parcelle.
3.3.2	Les espèces à potentiel allergisant fort, qui seront conservés sur la parcelle sont recensées.
3.3.3	Le risque d'allergie à l'ambrosie est étudié autour de la parcelle.



N°	Exigences
3.4	<u>Ondes électromagnétiques :</u> Les lignes hautes tension à proximité du projet sont répertoriées.
3.5	<u>Pesticides :</u> Les parcelles agricoles (et le type de culture) situées à proximité de l'opération sont répertoriées.
4	Risques naturels
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
1	Gestion des pollutions
1.1	<u>Pollution extérieure</u>
1.1.1	<p>En cas de source de pollution extérieure identifiée dans l'analyse de site, susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air intérieur, des dispositions doivent être prises pour limiter son introduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orientation du bâti par rapport aux vents dominants ; - Implantation sur la parcelle éloignée de la source ; - Haies végétales dispersant les polluants extérieurs ; - Eloignement des prises d'air neuf vis-à-vis des sources de pollution ; - ... <p>Si la source de pollution extérieure est trop importante ou ne peut être traitée par les dispositions précédentes, un système de ventilation avec filtration spécifique doit être prévu sur le bâtiment (ex : double flux).</p> <p>Pour avoir une vision fine de l'impact de la pollution extérieure sur le niveau de qualité de l'air intérieur, le Maître d'Ouvrage peut faire réaliser une simulation numérique par un logiciel adapté.</p>
1.1.2	<p>Dans le cas où l'opération se situe dans une agglomération de plus de 100 000 habitants, il faut prévoir un report de l'indice de la qualité de l'air journalier fourni par l'AASQA de la région dans le hall d'accueil.</p>



N°	Exigences
1.2	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une ventilation par insufflation ou double-flux <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> - En cas de dallage sur terre-plein : <ul style="list-style-type: none"> • Etanchéification de l'interface sol-bâtiment : mise en place d'une membrane anti-radon. Le produit retenu doit respecter un coefficient de diffusion de l'ordre de 10-11 à 10-14 m²/s (normes ISO/TS 11665-12 et ISO/TS 11665-13) et/ou une résistance au radon traduite par une épaisseur minimale de : 1.5 mm pour une membrane en PEHD, 1 mm pour une membrane en PVC armé ou 3.8 mm pour une membrane en polymère bitumineux. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspiration sous la dalle : puisard sous dalle béton avec évacuation en toiture. <ul style="list-style-type: none"> - En cas de vide sanitaire / caves / parkings sous espaces de vie : <ul style="list-style-type: none"> • Ventilation naturelle dans ces locaux avec voies d'aération sur deux faces opposées. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilation mécanique dans ces locaux. <p>Une simple ventilation mécanique simple flux n'est pas une solution suffisante pour diluer le radon. De plus, les systèmes de chauffage avec prise d'air à l'intérieur sont à proscrire car ils contribuent à mettre en dépression les locaux.</p>
1.3	<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>
1.4 	<p><u>Sites et sols pollués</u></p> <p>Dans le cas où le terrain a accueilli ou est suspecté d'avoir accueilli dans le passé des activités potentiellement polluantes (risque sanitaire et gestion des déblais) – Référence BASIAS, BASOL ou SIS si actualisé – le Maître d'Ouvrage doit faire réaliser un diagnostic de pollution des sols par un bureau d'études et respecter les préconisations fournies.</p>
1.5 	<p><u>Ondes électromagnétiques</u></p> <p>Les établissements de petite enfance ne pourront être implantés à moins de 50 m de part et d'autre des lignes de transports d'électricité à très haute tension supérieure à 225 kV, selon les recommandations de l'ANSES.</p>
1.6	<p><u>Pesticides</u></p> <p>En cas de proximité d'une parcelle agricole (< 200 m), une haie anti-dérive devra être mise en place, conformément à l'instruction technique DGAL/SDQP/2016-80 du 27/01/2016.</p> <p>Cette haie anti-dérive est implantée sur une zone d'une largeur minimum de 5 mètres sur laquelle les futurs occupants ne pourront avoir accès.</p> <p>L'efficacité de la haie nécessite que :</p>



N°	Exigences
	<ul style="list-style-type: none"> - sa hauteur soit supérieure à celle de la culture en place ou des équipements du pulvérisateur distribuant la bouillie phytopharmaceutique, - sa précocité de végétation assure de limiter la dérive dès les premières applications, - son homogénéité (hauteur, largeur, densité de feuillage) et son absence de trou dans la végétation soit effective, - sa largeur et sa semi-perméabilité permette de filtrer le maximum de dérive sans la détourner totalement.
1.7	<p>Les entrées d'air en façade et les baies ouvrantes (hors châssis techniques : issue de secours, désenfumage...) doivent être situées à plus de 8 m de toute source de pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rejet de fumée d'un équipement - Rejet d'air vicié d'une ventilation (y-compris pour les parcs de stationnement) - Aire de chargement d'automobile - Zone fumeurs - Etc.
2	Végétalisation du site
2.1	<p>Les espaces verts sont conçus de manière à ne pas gêner la dispersion des polluants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
2.2	<p>La sélection des espèces répond aux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter les espèces invasives ; - réduire l'usage des produits phytosanitaires ; - limiter l'implantation de plantes anémophiles ; - favoriser la plantation d'espèces rustiques et locales.
2.3	<p>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 ou taxons émettant leurs pollens simultanément.</p>
2.4	<p>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.</p>
2.5 	<p>En présence de toiture végétalisée, les espèces choisies respectent l'annexe B du DTU 43.1.</p>
3	Création d'espaces extérieurs
3.1	<p>Le projet doit prévoir a minima un espace extérieur protégé des sources de pollution afin de proposer aux usagers une alternative aux espaces intérieurs.</p> <p>Pour que les espaces soient appropriés par les futurs usagers ils doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - être adaptés aux usages communs du bâtiment et bien dimensionnés - être équipés de mobilier - garantir un confort d'usage (ombragé, protégé du vent et si possible des intempéries, perméable, végétalisé, calme, éclairé...) <p>Cette exigence est non applicable si le projet est soumis à une forte pollution extérieure, sur toute la parcelle.</p>



N°	Exigences
4	Confort thermique d'été
4.1	Le bâtiment doit être conçu de manière à limiter les surchauffes estivales, il faudra évaluer l'inconfort créé sans recours à la climatisation via le calcul DH (issue de la RE2020) avec un résultat inférieur à DHmax-10%.
4.2	Le déphasage thermique des isolants mis en œuvre est déterminé.
5	Prévention des moisissures
5.1 	<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.
5.2	<u>Infiltrations en toiture en pente</u>
5.2.1 	Les points singuliers de type faitage, noue, rive de la couverture doivent faire l'objet d'une attention particulière.
5.2.2	Un écran de sous-toiture est mis en place pour éviter la pénétration des poussières et de l'humidité sauf pour les couvertures continues avec éléments jointifs étanches.
5.2.3 	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.
5.3 	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.
5.4 	<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.
5.5	<u>Remontées capillaires</u>
5.5.1 	Afin d'éviter toute pénétration d'humidité à l'intérieur de la construction, la mise en place d'un drainage périphérique est appréciée par l'application des règles de l'art s'appliquant. Pour mémoire, le drainage est obligatoire si : - Pente vers le bâtiment ou cuvette - Terrain faiblement perméable (argile, limon) Dans tous les cas, Les ouvrages seront réalisés conformément aux préconisations des études géotechniques.



N°	Exigences
5.5.2 	En présence de matériaux poreux constituant les parois verticales (briques, parpaings, bois, pierres tendres, ...) , une coupure de capillarité doit être disposée à 15 cm au moins au-dessus du niveau le plus haut du sol définitif extérieur.
5.5.3 	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.
5.6	<u>Supports</u>
5.6.1 	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 carbure ou sonde hygrométrique).
5.6.2 	Une sous-couche de type film de polyéthylène ou feutre bituminé doit être mise en place sous parquet.
5.6.3 	Les parois verticales des locaux classés EB+ privés 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	Aération naturelle
6.1	Tous les espaces de vie sont équipés d'ouvrants facilement manoeuvrables par les usagers du bâtiment (hors enfants). L'ouverture minimale doit représenter au moins 5% de la surface au sol de l'espace de vie concerné.
6.2	Lorsque l'espace de vie présente une profondeur de plus de 8 m, il doit être prévu des baies ouvrantes disposées sur deux orientations distinctes.
7	Locaux à pollution spécifique situés dans l'opération
7.1	<p><u>Locaux à pollution spécifique</u></p> <p>Les locaux à pollution spécifique (ex : local ménage, espace reprographie, local OM, salles de change, sanitaires, locaux de soin...) doivent être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - clos et ventilés mécaniquement - fermés : portes avec ferme-portes et cloisons toute hauteur (jusqu'en sous-face de la dalle).
7.2	<u>Stationnement des véhicules</u>
7.2.1	En présence de parking fermé situé sous les espaces de vie intérieurs, aucune bouche de ventilation ne devra être prévue à l'étage au-dessus de l'accès au parking.
7.2.2	En présence de parking fermé, il doit être prévu un SAS entre le parking et les circulations adjacentes. Le SAS ne peut déboucher directement sur un espace de vie.
7.2.3	<p>En présence de parking semi-ouvert situé sous les espaces de vie intérieurs, des dispositions sont prises pour éviter la transmission de la pollution émise par les véhicules aux lieux de vie superposés, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - non alignement des façades ; - casquettes au droit du parking ;



N°	Exigences
	<ul style="list-style-type: none"> - éloignement des ouvrants ; - positionnement des entrées d'air sur les façades les moins exposées.
7.3	<u>Locaux poubelles</u>
7.3.1	<p>Le local poubelle respecte les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - doté de parois (murs et sol) imperméables et imputrescibles (ou au moins revêtues de matériaux de ce type) ; - doté d'un poste de lavage et d'un système d'évacuation des eaux.
7.3.2	<p>Si le local poubelle est situé au RDC, il respecte en complément les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - doté d'une porte d'accès donnant directement sur l'extérieur ; - ne pas communiquer directement avec les espaces de vie intérieurs ou les circulations desservant ces espaces.
7.3.3	<p>Si le local est situé en sous-sol, il respecte en complément les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ne pas communiquer directement avec les espaces de vie intérieurs ou les circulations desservant ces espaces ; - le trajet d'évacuation des bacs ne passe pas par l'ascenseur ou les circulations desservant les espaces de vie intérieurs.
7.3.4	En cas de local situé à l'extérieur du bâtiment, son emplacement est choisi en fonction des vents dominants.
7.4	<p>Afin de limiter la pénétration de poussières dans l'opération, un tapis d'entrée est mis en place au droit de chaque entrée du bâtiment. Celui-ci répond aux critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de même largeur que la porte d'accès ; - d'une longueur de 2.5 m minimum ; - constitué de 2 tapis : <ul style="list-style-type: none"> • 1 pour les grosses salissures (grille gratte-pied) ; • 1 pour absorber l'humidité.
7.5	<p><u>Chaufferies</u> Des espaces tampons sont créés afin d'isoler la chaufferie collective des espaces de vie intérieurs.</p>
7.6	<u>Accès</u>
7.6.1 	<p>La conception des locaux techniques doit permettre de ménager un espace fonctionnel permettant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'accès aux organes de réglages, de commande, de régulation et de contrôle ; - les travaux de gros entretien et de renouvellement du matériel.
7.6.2 	L'accès aux équipements techniques principaux (équipements centralisés type CTA, VMC...) doit permettre le passage d'un homme et être situé dans les circulations, évitant de gêner l'activité des usagers.



3

EQUIPEMENTS, PRODUITS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION

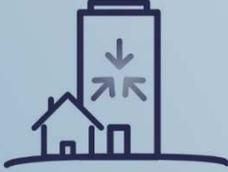


Thème 3

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. La qualité de l'air intérieur est contrôlée en fin de chantier par une campagne de mesures et en phase exploitation par monitoring.

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

N°	Exigences
1	Matériaux
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 peintures devront disposer de l'écolabel européen ou du label NF Environnement ou équivalent.
1.1.3 	Spécifiquement pour les établissements petite enfance, les revêtements de sols devront être sans phtalates. Pour les autres bâtiments, les revêtements de sols disposeront du classement Ecolabel Européen ou équivalent.
1.1.4	Les produits de pose (primaires, ragréages, adhésifs, colles) devront être classifiés EMICODE – EC1PLUS ou EC1 ou équivalent.
1.1.5 	Spécifiquement pour les établissements petite enfance, les revêtements de sol textile disposeront d'une labellisation GUT.
1.1.6	Les laines minérales sont certifiées EUCEB ou équivalent.
1.1.7 	Spécifiquement pour les établissements petite enfance, les zones extérieures revêtues de matériaux synthétiques sont limitées : elles doivent représenter moins de 50% de la surface disponible de jeux des enfants.
1.2	<u>Produits à base de bois et traitements associés</u>
1.2.1	Les panneaux de bois bruts (panneaux de particules/agglomérés, panneaux de types OSB, panneaux de fibres...) doivent avoir un niveau d'émission ne dépassant pas 50% de la classe E1.
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. En l'absence de certification, les panneaux de bois utilisés pour la fabrication du mobilier doivent respecter : - Pour les panneaux bruts : un niveau d'émission ne dépassant pas 50% de la classe E1. - Pour les panneaux revêtus : un niveau d'émission respectant l'étiquetage A+.
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.



N°	Exigences
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.
2	Mesures QAI
2.1	Pour les ERP soumis au décret n° 2015-1926 du 30 décembre 2015, dans le cas où le maître d'ouvrage demeure gestionnaire de son bâtiment, il s'engage à réaliser des mesures de polluants après réception du bâtiment.
2.2	<p>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" ou accrédité COFRAC selon le référentiel LAB REF 30.</p> <p>Spécifiquement pour les ERP (décret n°2018-434 du 4 juin 2018 et arrêté du 27 juin 2018) et ERT (décret n° 2018-437 du 4 juin 2018) situés en zone 3, la mesure du radon doit être réalisée par un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).</p>
2.3	<u>Polluants recherchés et valeurs guides à respecter</u>
2.3.1	<p><i>Polluants chimiques :</i> COVT < 300 µg/m³ (Commission - Hygiène de l'air intérieur de l'Agence fédérale allemande pour l'environnement)</p> <p>Screening 5 COVm + Benzène + 9 Aldéhydes (dont formaldéhyde) < VGAI (si existante) pour les polluants identifiés</p> <p>Dans le cas d'une opération soumise à un trafic routier important* :</p> <p>NO₂ < 20 µg/m³ (ANSES)</p> <p><i>* Distance vis-à-vis de la voie de 200 m dans le cas d'un trafic routier extérieur intense (classement sonore de catégorie 1 ou 2) et jusqu'à 100 mètres pour les axes plus modestes (classement sonore de catégorie 3)</i></p>
2.3.2	<p><i>Polluants physiques :</i> PM 1 : sans valeur guide actuellement : mesure à titre expérimental PM 2,5 < 10 µg/m³ (OMS)</p>
2.3.3	<p><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/m³ (OMS)</p>
3	Monitoring QAI
3.1	Le maître d'ouvrage installe des micro-capteurs, dans au moins 5% des espaces de vie intérieurs représentatifs des différentes typologies de locaux, avec un minimum de 3 pièces. Dans le cas d'une livraison en « coque vide », le maître d'ouvrage s'engage à fournir un micro-capteur par tranche de 100 m ² de surface de plancher, avec un minimum de 3.
3.2	Les micro-capteurs permettront de monitorer à minima les polluants et paramètres suivants : CO ₂ (technologie NDIR), température et humidité. Ils devront être étalonnés et avoir prouvé leur efficacité à travers une inter-comparaison de matériel de mesure.
3.3	Les résultats devront être rendus accessibles aux futurs usagers accompagnés d'une sensibilisation adéquate.



Rubrique 2 : Systèmes et équipements de production énergétique

N°	Exigences
1	Système de production
1.1	<u>Chaufferie collective</u>
1.1.1	Le rejet de fumée d'une chaufferie collective ne peut déboucher en façade ou en pied de façade d'immeuble comportant des entrées d'air ou des ouvrants de locaux occupés. De plus, le rejet doit au moins se situer à 1.80 m du sol.
1.1.2	L'usage d'un déflecteur pour orienter le panache des produits de combustion vers le haut est obligatoire pour les chaufferies en rez-de-chaussée.
2	Emission
2.1	Le dimensionnement des émetteurs est basé sur un calcul de déperditions pièce par pièce réalisé par l'entreprise titulaire du lot CVC.
2.2	<u>Appareil soufflant (sur air repris -> 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 ISO ePM 10 pour empêcher la contamination des éléments du système.
2.3	<u>Appareil soufflant (avec apport d'air neuf)</u> Remplir les exigences relatives à la double-flux (thème 4).
3	Régulation
3.1	Chaque espace de vie dispose d'une régulation/programmation de température.
3.2	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 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
1	Généralités
1.1 	Les installations de ventilation respecteront : <ul style="list-style-type: none"> - le Règlement Sanitaire Départemental (1982) - le Code du Travail (1984) : articles R4222-1 à R4222-17 - la loi Evin (1992) - le règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public
1.2	La ventilation des locaux est modulé par des sondes CO ₂ assurant une concentration maximale de 900 ppm pendant 15 min. <i>Pour le dimensionnement des réseaux de ventilation, le bureau d'études fluides peut se baser sur l'outil « Estimation de la concentration en CO₂ et du taux de renouvellement d'air » développé par l'INRS.</i>
1.3	Chaque pièce de vie (bureaux, salles de réunion, halls, salles de classe...) doit disposer d'une bouche d'entrée d'air ou bouche de soufflage.
1.4 	Chaque pièce humide (sanitaires, douches, cuisine,...) possède une bouche d'extraction ou de reprise d'air.
1.5	<u>Ventilation mécanique simple flux</u>
1.5.1	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.
1.5.2	La VMC hygroréglable est proscrite.
1.6	<u>Ventilation mécanique double flux</u> En présence d'une VMC double flux, l'ensemble caisson, bouches d'extraction, bouches de soufflage est sous Avis Technique ou dispose d'un marquage NF ou équivalent.
2	Conception aéraulique, dimensionnement
2.1	Une étude de dimensionnement sera réalisée dès la phase conception, prenant en compte les exigences 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"> - Bouches d'entrée d'air et de soufflage - Bouches d'extraction d'air et de reprise



N°	Exigences
	<ul style="list-style-type: none"> - Réseaux - Caisson de ventilation
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...
3	Accès
3.1 	Les bouches de ventilation sont démontables et accessibles y compris en prenant en compte l'aménagement futur des espaces.
3.2 	Le réseau de ventilation doit disposer de tous les éléments nécessaires permettant son entretien ultérieur : trappes de visite, bouchons en pieds de colonnes, tés-souches...
3.3 	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.
4	Amenées d'air
4.1 	<p><u>Ventilation mécanique simple flux</u></p> <p>Les mortaises des bouches d'entrée d'air menuisées sont usinées et leurs dimensions sont conformes aux sections minimales réglementaires.</p>
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 8 m des sources de pollution et des rejets d'air.
4.2.2	Les bouches de soufflage sont installées de façon à minimiser les courants d'air gênants : en partie haute avec jet d'air non dirigé sur les occupants.
4.2.3	<p>Les bouches de soufflage sont implantées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de manière à correctement desservir la pièce (par exemple dans le cas d'une pièce à géométrie particulière) - à une distance de 20 à 30 cm des autres parois - aucun obstacle au plafond (poutres apparentes par exemple) ne doit perturber le développement du jet d'air <p>Dans le cas où ces dispositions ne pourraient être vérifiées, il conviendra de réaliser une simulation des phénomènes de diffusion d'air.</p>
4.2.4	<p>Au niveau de l'échangeur, l'étanchéité entre le passage d'air neuf et celui de l'air extrait doit-être maximale.</p> <p>Les unités intégrant un échangeur rotatif devront justifier d'un facteur OACF classé minimum 4 selon le tableau 18 de l'EN 16798-3</p>
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 intérieures et extérieures mesurées.



N°	Exigences
4.2.6	Les filtres devront disposer d'un certificat d'essai selon la norme NF EN ISO 16980, émanant d'un laboratoire indépendant.
4.2.7	Les filtres retenus doivent être adaptés au type de pollution à traiter : <ul style="list-style-type: none">- Filtres précipitateurs électrostatiques pour les particules de 10 nm à 20 µm ;- Filtre moléculaires pour les substances gazeuses.
4.2.8	Le choix des systèmes de filtration respecte la norme NF EN 16798-3 et doit permettre d'atteindre une classe QAI égale à SUP1.
5	Extraction d'air
5.1 	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.



Rubrique 2 : Performance de la ventilation

N°	Exigences
2	Efficacité des réseaux
2.1	<u>Choix des composants</u>
2.1.1	Les conduits circulaires ou oblongs sont privilégiés aux conduits rectangulaires.
2.1.2	La mise en œuvre de conduits microperforés est proscrite. Pour le traitement acoustique, privilégier la mise en œuvre de pièges à son ou conduits microperforés 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).
3	Contrôle du système de ventilation
3.1	<u>Mise au point</u> Les réglages des installations CVC seront réalisés par un metteur au point.
3.2	<u>Contrôle visuel</u> Le contrôle du système de ventilation et les mesures de débits/pression sont réalisés par un organisme tiers suivant le "Protocole de Diagnostic des installations de ventilation mécanique en tertiaire – Promevent »
3.3	<u>Contrôle étanchéité à l'air des réseaux</u> La mesure de perméabilité est réalisée par un opérateur tiers qualifié QUALIBAT 8721 selon le fascicule documentaire FD E 51-767 et ses normes associées.
4	Prévention des dysfonctionnements et de l'entretien
4.1	Durant le chantier, les réseaux de ventilation en attente sont bouchonnés pour éviter leur empoussièremment / encrassement.
4.2	Avant mise en fonctionnement, un nettoyage du réseau de ventilation est réalisé. Hygiénisation comportant à minima un dépoussièrage, prévoir éventuellement en complément le dégraissage des réseaux.
4.3	En présence de filtres, ceux-ci sont changés à la fin des travaux et avant occupation des espaces de vie.
4.4 	En cas de non fonctionnement du système de ventilation, une alarme visible assure la remontée d'information.



N°	Exigences
4.5	En présence de filtres, l'alarme est couplée à un détecteur pressostatique.
5	Surventilation
5.1	Le planning de chantier intégrera une phase d'aération et de surventilation générale des locaux pendant 7 jours au moment de la mise en place du mobilier et/ou avant la livraison du bâtiment.