



GUIDE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



RECOMMANDATIONS

- AVANT
- PENDANT
- APRÈS

LES TRAVAUX



SEPTEMBRE 2014

Entre le logement, les transports et le travail, nous passons en moyenne plus de 80 % de notre temps dans des lieux clos confinés. Ces lieux étant exposés à des polluants venant de l'intérieur comme de l'extérieur, les impacts sur notre santé sont non négligeables.

Des réglementations sur la qualité de l'air intérieur existent pour certaines catégories d'Établissements Recevant du Public, comme par exemple les écoles maternelles. Il n'en existe pas pour le logement mais au vu des attentes des usagers, toujours plus soucieux de leur santé, cette problématique se doit d'être étudiée et des solutions doivent leur être proposées.

Par ailleurs, les réglementations thermiques exigent des bâtiments de plus en plus étanches à l'air et de mieux en mieux isolés, ce qui peut amplifier certains dysfonctionnements (tels qu'un mauvais renouvellement de l'air ou la présence d'humidité dans les parois).

Certains travaux de rénovation peuvent également participer à la dégradation de la qualité de l'air intérieur. Tout changement pouvant perturber la circulation de l'air, limiter les apports en air neuf ou l'évacuation de l'air vicié, peut occasionner un risque pour l'occupant, pouvant aller jusqu'à une intoxication au monoxyde de carbone.

En tant que professionnel du bâtiment, vous êtes donc en première ligne et il est indispensable que vous ayez connaissance de ces phénomènes et que vous sachiez les maîtriser.

Vos organisations professionnelles que sont la CAPEB et la FFB ont souhaité vous accompagner dans la prise en compte de ces enjeux au quotidien sur vos chantiers en élaborant ce guide pratique dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement.

En étudiant les impacts sur la qualité de l'air intérieur de chaque type de travaux, ce guide vous alerte et vous donne des conseils sur les points de vigilance à vérifier et les bonnes pratiques à adopter pour conserver ou améliorer cette qualité de l'air intérieur en amont, pendant et après les travaux.

Comme nous, un bâtiment doit respirer !

Editeur :

CAPEB/FFB Pays de la Loire, septembre 2014
Guide élaboré dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE-2) des Pays de la Loire

Comité de rédaction :

Louis Bourru (DREAL Pays de la Loire), Stéphane Colle (CEREMA), Cécile Daniel (CRMA Pays de la Loire), Aurore Deconinck (APPA), Olivier Lemaître (CEREMA), Christophe Le Texier (DREAL Pays de la Loire), Alain Meunier (ARS Pays de la Loire), Isabelle Morel (FFB Pays de la Loire), Corinne Schadkowsky (APPA), Virginie Senlis (CAPEB Pays de la Loire)

Remerciements :

La CAPEB et la FFB tiennent à remercier les professionnels et organismes qui ont contribué à la relecture de ce guide : OPPBTP Pays de la Loire, CARSAT Pays de la Loire, DIRECCTE Pays de la Loire, entreprises adhérentes et services techniques de la CAPEB et de la FFB.

Graphiques :

DIRECCTE Pays de la Loire, WHO IPCS

Création et illustrations :

Tant et Plus, Fotolia

Impression :

Pixelfab. Imprimé sur papier couché satimat 150 gr.



Louis RICHARD, *Président*



Michel BROCHU, *Président*

MODE D'EMPLOI DES
FICHES THÉMATIQUES P.6

LES BONNES PRATIQUES À
ADOPTER P.8

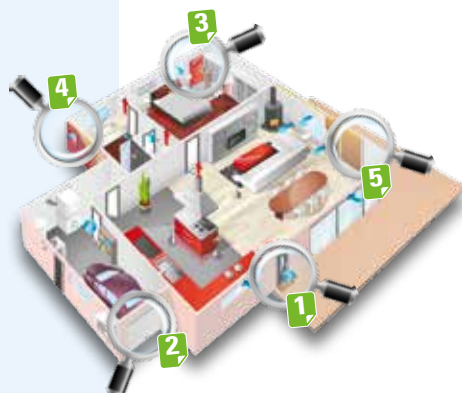
LES FICHES MÉTIERS

FICHES ENVELOPPE

- 1 Pose ou changement
d'une porte d'entrée P.10
- 2 Pose ou changement
d'une porte de garage P.12
- 3 Pose ou changement
de menuiseries extérieures P.14
- 4 Pose ou changement
d'une isolation extérieure
ou enduit extérieur P.16
- 5 Pose ou changement
d'un isolant intérieur P.18

FICHES SYSTÈMES

- 6 Pose ou changement
d'un système de ventilation (en
résidentiel individuel et collectif) P.20
- 7 Pose ou changement d'un système
de chauffage ou de production
d'eau chaude sanitaire
à combustion P.24
- 8 Pose ou changement
d'un système de chauffage
d'appoint à combustion P.26
- 9 Pose ou changement
d'un système de climatisation
ou d'une pompe à chaleur P.28
- 10 Réalisation d'un puits climatique
(canadien, provençal) P.30
- 11 Pose ou changement
d'une hotte aspirante P.32



FICHES AMÉNAGEMENT

- 12 Pose ou changement
d'une porte intérieure P.34
- 13 Pose ou changement d'un
revêtement de sol, d'une peinture,
d'un papier peint ou d'un élément
d'agencement P.36

FICHES PROJETS D'AGRANDISSEMENT

- 14 Construction d'un garage
en lien avec le volume habité P.38
- 15 Réalisation ou aménagement
de nouveaux volumes habités
(véranda, extension,
ou combles) P.40
- 16 Aménagement ou rénovation
d'une pièce humide
(salle de bain, toilettes
ou cuisine) P.42



FICHES POLLUANTS

- Le monoxyde de carbone P.46
- Les fibres d'amiante P.47
- Le radon P.48
- Le plomb dans les peintures P.49
- Les polluants biologiques P.50
- Les Composés Organiques
Volatils et l'étiquetage P.51

LES RÈGLES
DE CONSTRUCTION P.52

LA FORMATION
ET LES QUALIFICATIONS
DES PROFESSIONNELS
DU BÂTIMENT P.54

GLOSSAIRE P.56

MODE D'EMPLOI DES FICHES THÉMATIQUES

Les fiches métier sont classées en quatre catégories, que vous pourrez identifier par leurs couleurs différentes :

- Enveloppe : 5 fiches
- Systèmes : 6 fiches
- Aménagement : 2 fiches
- Projets d'agrandissement : 3 fiches

ILLUSTRATION
En haut de chaque fiche, un schéma illustre l'objet de la fiche.

1 POSE OU CHANGEMENT D'UNE PORTE D'ENTRÉE

PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- Maçon
- Menuisier
- Peintre
- Plâtrier/taquist

Réglementation

La DTU n° 215 existant antérieurement par :
- l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants
- l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m², dont la finalité de travaux de rénovation importants

Norme
DTU 215 « Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures »

LES MÉTIERS CONCERNÉS
Les principaux métiers concernés sont mentionnés, de manière non exhaustive, et par ordre alphabétique.

LA RÉGLEMENTATION
Les principaux textes réglementaires et normes en vigueur sont indiqués. La liste n'est pas exhaustive.

LES RISQUES
Les pictogrammes illustrent les principaux risques associés aux travaux concernés auxquels sont soumis aussi bien les professionnels que les particuliers. Ces risques sont détaillés dans les fiches "polluants" à la fin du guide.

1 Je demande à mon client s'il possède des diagnostics amiante, plomb et gaz.

1 Je m'informe du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement. L'installation d'une porte étanche ne doit pas perturber le renouvellement de l'air. Dans de rares cas (ex : petits volumes, autres ouvrants trop petits), la forte étanchéité de la porte doit être compensée par la création d'une nouvelle entrée d'air.

1 Je vérifie :
→ la présence d'un système à combustion de chauffage et/ou de production d'ECS dans l'entrée ou dans une pièce attenante. Si c'est le cas, je dois impérativement :
- soit compenser l'étanchéité de la porte par une entrée d'air correctement dimensionnée (cf. fiche Bonnes pratiques), pour maintenir l'amenée d'air spécifique de ce système ;
- soit remplacer le système de chauffage et de production d'ECS par un système à ventouse ne nécessitant pas d'entrée d'air spécifique.

1 Je prends en compte :
→ la performance thermique de la porte : son coefficient de déperdition thermique Utd (W/m².K), qui doit à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières ;
→ la performance acoustique ;
→ le besoin d'apport en lumière naturelle dans l'entrée.

1 Je confins ma zone de travaux (cf. fiche "Bonnes pratiques").

1 Je choisis les produits les moins émissifs possible (colles et mastics d'étanchéité) (cf. fiche "COV").


1 Je veille à la qualité de pose pour :
→ respecter l'étanchéité à l'air ;
→ éviter les ponts thermiques.


1 J'aère de manière accrue (cf. fiche "Aérer de manière accrue").


1 Je vérifie :
→ que le système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) éventuellement en place dans l'entrée ou dans une pièce attenante fonctionne correctement suite à l'installation de la nouvelle porte d'entrée.


1 Je conseille à mon client :
→ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
→ de choisir les produits les moins émissifs possible pour l'entretien ou la décoration de sa porte.


LÉGENDE



Poussières



Moisissures



Composés organiques volatils



Monoxyde de carbone



Aérer de manière accrue



Se reporter aux fiches suivantes


Amiante


Plomb


Radon


Autres risques


Limiters les sources de polluants

PORTE D'ENTRÉE
GUIDE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

AVANT LES TRAVAUX

1 Je demande à mon client s'il possède des diagnostics amiante, plomb et gaz.

1 Je m'informe du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement. L'installation d'une porte étanche ne doit pas perturber le renouvellement de l'air. Dans de rares cas (ex : petits volumes, autres ouvrants trop petits), la forte étanchéité de la porte doit être compensée par la création d'une nouvelle entrée d'air.

1 Je vérifie :
→ la présence d'un système à combustion de chauffage et/ou de production d'ECS dans l'entrée ou dans une pièce attenante. Si c'est le cas, je dois impérativement :
- soit compenser l'étanchéité de la porte par une entrée d'air correctement dimensionnée (cf. fiche Bonnes pratiques), pour maintenir l'amenée d'air spécifique de ce système ;
- soit remplacer le système de chauffage et de production d'ECS par un système à ventouse ne nécessitant pas d'entrée d'air spécifique.

1 Je prends en compte :
→ la performance thermique de la porte : son coefficient de déperdition thermique Utd (W/m².K), qui doit à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières ;
→ la performance acoustique ;
→ le besoin d'apport en lumière naturelle dans l'entrée.

PENDANT LES TRAVAUX

1 Je confins ma zone de travaux (cf. fiche "Bonnes pratiques").

1 Je choisis les produits les moins émissifs possible (colles et mastics d'étanchéité) (cf. fiche "COV").

1 Je veille à la qualité de pose pour :
→ respecter l'étanchéité à l'air ;
→ éviter les ponts thermiques.

1 J'aère de manière accrue (cf. fiche "Aérer de manière accrue").

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie :
→ que le système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) éventuellement en place dans l'entrée ou dans une pièce attenante fonctionne correctement suite à l'installation de la nouvelle porte d'entrée.

1 Je conseille à mon client :
→ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
→ de choisir les produits les moins émissifs possible pour l'entretien ou la décoration de sa porte.

Autres fiches à consulter

➤ Mise en œuvre d'un système de ventilation par aspiration individuelle et collective

LES ÉTAPES DU CHANTIER
Pour chaque étape du chantier : les éléments à vérifier, les bons réflexes, les conseils à apporter aux clients sont détaillés.

LES BONNES PRATIQUES À ADOPTER

Afin de préserver ma santé, celle de mes collègues et celle de mes clients, voici quelques réflexes à adopter sur tous mes chantiers :

AVANT LES TRAVAUX

- Je demande à mon client les différents diagnostics (amiante, plomb, gaz...);
- je m'informe du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement;
- je repère les appareils à combustion et les entrées d'air associées.

Un appareil à combustion nécessite un apport d'oxygène suffisant pour ne pas dégager de monoxyde de carbone.

- je choisis ou je propose à mon client les produits les moins émissifs (cf. fiche COV) (ex : colle en phase aqueuse plutôt qu'urée formol).

PENDANT LES TRAVAUX

- J'isole la zone de travaux pour limiter au maximum la dissémination des poussières et autres polluants émis dans le reste du bâtiment (bâches et adhésifs);
- je veille à préserver la propreté des réseaux de ventilation pendant les travaux générant de la poussière (couper la ventilation, boucher les bouches d'extraction avec de l'adhésif et ouvrir les fenêtres, par exemple lors des travaux de ponçage) notamment lors de la découpe d'isolants, de plaques de plâtre et de panneaux d'ameublement...
- je veille au stockage des produits durant les travaux. Un mauvais stockage peut dégrader les matériaux utilisés (ex : champignons et moisissures dans les isolants) ou entraîner la dispersion de fibres dans le bâtiment;
- si nécessaire, je crée une nouvelle entrée d'air.

Comment bien dimensionner une entrée d'air :

- je demande au fournisseur les notices techniques des appareils à combustion et j'applique les recommandations indiquées dans ces documents, ainsi que celles de l'arrêté du 2 août 1977;
- je consulte le DTU 68.3 "Installations de ventilation mécanique" ou les avis techniques du CSTB (VMC hygrorégulables...);



- je travaille en vissé plutôt que collé dans la mesure du possible, sauf en cas de présence d'amiante. Les colles émettent des polluants volatils;
- je ne surdose pas mes produits (exemple : colles, mortiers...);
- je suis également vigilant pendant la phase de nettoyage du chantier :
 - je privilégie les produits avec un écolabel;
 - je ne surdose pas les produits de nettoyage;
 - j'utilise des aspirateurs adaptés (plâtre, plomb...);
 - j'aère de manière accrue ou je mets éventuellement en place une ventilation temporaire de chantier.

APRÈS LES TRAVAUX

- Je veille au bon fonctionnement du système de ventilation (enlever les protections, rallumer le moteur).

Comment vérifier le bon fonctionnement d'un système de ventilation ?

- je conseille à mon client de faire régulièrement le test de la feuille de papier;
- en fonction des travaux qui ont eu lieu (ex : pose de peintures), je rappelle à mon client d'aérer de manière accrue durant les jours ou les semaines qui suivent.

Ventiler et aérer quelle différence ? La ventilation est assurée par le système, l'aération consiste à ouvrir porte ou fenêtre vers l'extérieur.

La ventilation et l'aération sont complémentaires !

- J'explique à mon client le fonctionnement des appareils, je lui rappelle les obligations réglementaires (ex: entretien annuel des chaudières gaz) et je lui conseille de souscrire un contrat de maintenance.

En matière de sécurité

- Je consulte la fiche de données de sécurité et/ou les pictogrammes de danger apposés sur les emballages des produits que je compte utiliser.
- J'évalue les risques professionnels pour adapter mes moyens de prévention afin d'assurer ma sécurité, celle de tous les intervenants du chantier et celle de mes clients.
- J'utilise des équipements de protection individuels et collectifs adaptés aux risques (ex : masque à cartouche filtrante...).
- J'entretiens correctement et régulièrement mon matériel.
- J'évite le nettoyage des mains avec du "white spirit" (produit cancérigène, qui passe la barrière de la peau).

Pour en savoir plus : site de l'OPPBTB : www.preventionbtp.fr






PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquiste

 **Réglementation**

La RT dans l'existant est encadrée par :
 - l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants
 - l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m², lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants

 **Norme**

DTU 36.5 « Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures »

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Poussières de peinture au plomb



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures





La porte d'entrée peut, dans certains cas, participer au renouvellement d'air. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone (si présence d'un appareil à combustion pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire (ECS), et de radon en zone concernée).

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place et de son état de fonctionnement.
L'installation d'une porte étanche ne doit pas perturber le renouvellement de l'air. Dans de rares cas (ex : petits volumes, autres ouvrants trop petits), la forte étanchéité de la porte doit être compensée par la création d'une nouvelle entrée d'air.
- 3 Je vérifie :**
 - ➔ la présence d'un système à combustion de chauffage et/ou de production d'ECS dans l'entrée ou dans une pièce attenante. Si c'est le cas, je dois impérativement :
 - soit compenser l'étanchéité de la porte par une entrée d'air correctement dimensionnée (cf. fiche Bonnes pratiques), pour maintenir l'amenée d'air spécifique de ce système ;
 - soit remplacer le système de chauffage et de production d'ECS par un système à ventouse ne nécessitant pas d'entrée d'air spécifique.
- 4 Je prends en compte :**
 - ➔ la performance thermique de la porte : son coefficient de déperdition thermique Ud (W/m².K), qui doit à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières ;
 - ➔ la performance acoustique ;
 - ➔ le besoin d'apport en lumière naturelle dans l'entrée.

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je confine** ma zone de travaux (cf. fiche "Bonnes pratiques").
- 2 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (colles et mastics d'étanchéité) (cf. fiche "COV") 
- 3 Je veille à la qualité de pose pour :**
 - ➔ respecter l'étanchéité à l'air ;
 - ➔ éviter les ponts thermiques.
- 4 J'aère de manière accrue** 

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie :**
 - ➔ que le système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) éventuellement en place dans l'entrée ou dans une pièce attenante fonctionne correctement suite à l'installation de la nouvelle porte d'entrée.
- 2 Je conseille à mon client :**
 - ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
 - ➔ de choisir les produits les moins émissifs possible pour l'entretien ou la décoration de sa porte.

Autres fiches à consulter

6 Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Électricien
- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier
- ➔ Plâtrier/plaquiste
- ➔ Serrurier métallier

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



La porte de garage peut, dans certains cas, participer au renouvellement d'air. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone (si présence d'un appareil à combustion pour le chauffage ou l'ECS) et de radon (en zone concernée).



Réglementation

- Arrêté du 12 novembre 1990 relatif à l'entretien des portes automatiques de garage des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 1^{er} février 1991 relatif à la mise en conformité des portes automatiques de garage des bâtiments d'habitation.



Norme

FD DTU 34.3 : Travaux de bâtiment - Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent - Mémento pour les maîtres d'œuvre.

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie :**
 - ➔ la présence d'un système à combustion de chauffage et/ou de production d'ECS dans le garage ou dans une pièce attenante. Si c'est le cas, je dois impérativement :
 - soit compenser l'étanchéité de la porte par une entrée d'air correctement dimensionnée (cf. fiche "Bonnes pratiques"), pour maintenir l'amenée d'air spécifique de ce système ;
 - soit remplacer le système de chauffage et de production d'ECS par un système à ventouse ne nécessitant pas d'entrée d'air spécifique.
- 4 Je prends en compte :**
 - ➔ la performance thermique de la porte : son coefficient de déperdition thermique U_d ($W/m^2.K$) ;
 - ➔ la possibilité de créer une porte de service dans la porte de garage ;
 - ➔ le besoin d'apport en lumière naturelle du garage.

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je confine** ma zone de travaux.
- 2 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (colles et mastics d'étanchéité) (cf. fiche "COV"). 
- 3 Je veille à la qualité de pose pour :**
 - ➔ respecter l'étanchéité à l'air ;
 - ➔ éviter les ponts thermiques.
- 4 J'aère de manière accrue** 

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie :**
 - ➔ que le système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) éventuellement en place dans le garage ou dans une pièce attenante fonctionne correctement suite à l'installation de la nouvelle porte de garage.
- 2 Je conseille à mon client :**
 - ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
 - ➔ de choisir les produits les moins émissifs possible pour l'entretien ou la décoration de sa porte ;
 - ➔ en présence d'un système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) dans le garage ou dans une pièce attenante, de ne pas obstruer les entrées d'air du local qui conditionnent le bon fonctionnement de ce système ;
 - ➔ d'être particulièrement attentif à la ventilation s'il entrepose des produits volatils (peintures, solvants...) dans le garage.

Autres fiches à consulter


- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 7** Pose ou changement d'un système de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire (ECS) à combustion
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure
- 14** Construction d'un garage en lien avec le volume habité





PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Électricien
- ➔ Façadier
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquiste

RISQUES ENCOURUS

 En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)

 Fibres d'amiante

 Poussières de peinture au plomb

 Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



Radon, moisissures : les menuiseries participent au renouvellement de l'air intérieur. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone (si présence d'un appareil à combustion pour le chauffage ou l'ECS) et de radon (en zone concernée). De surcroît, ce mauvais renouvellement de l'air peut avoir pour conséquence l'apparition et le développement de moisissures.

Réglementation

Pour les constructions neuves, se référer à la Réglementation Thermique dite RT2012 (www.rt-batiment.fr).

La RT dans l'existant est encadrée par : l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Norme



DTU 36.5 « Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures »

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place (ventilation pièce par pièce, ventilation générale et permanente naturelle, simple flux ou double flux) et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie :**
 - ➔ si des entrées d'air sont nécessaires dans les nouvelles fenêtres, y compris dans les fenêtres de toit (en simple flux ou ventilation naturelle, dans les pièces sèches). Je me coordonne avec l'électricien ou l'entreprise en charge de la ventilation pour choisir ces entrées d'air (autoréglable ou hygroréglable et débit entrant) ;
 - ➔ que la pose d'un volet n'empêche pas la possibilité de renouvellement d'air offerte par la fenêtre (l'entrée d'air peut être positionnée sur le coffre de volet roulant).
- 4 Je prends en compte :**
 - ➔ la performance thermique de la menuiserie : son coefficient de transmission thermique U_w ($W/m^2.K$) et son facteur solaire S_w (important selon l'orientation du vitrage), qui doivent à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières ;
 - ➔ le confort acoustique de la menuiserie : double-vitrage acoustique et entrée d'air acoustique, particulièrement en zone bruyante.

Je propose à mon client des modèles de fenêtres à ouverture oscillo-battante qui permettent une aération aisée, surtout pour les fenêtres implantées en rez-de-chaussée (pas de risque d'intrusion).

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je confine** ma zone de travaux.
- 2 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV"). 
- 3 Je veille à la qualité de pose pour :**
 - ➔ respecter l'étanchéité à l'air ;
 - ➔ éviter les ponts thermiques ;
 - ➔ ne pas oublier les entrées d'air, si elles sont nécessaires ;
- 4 J'aère** de manière accrue. 

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie** le bon fonctionnement des entrées d'air.
- 2 Je vérifie (ou je demande à un collègue chauffagiste ou électricien de vérifier) :**
 - ➔ que le système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) éventuellement en place dans la pièce ou dans une pièce attenante fonctionne correctement suite à l'installation de la nouvelle fenêtre ;
 - ➔ que les débits d'air réglementaires sont respectés (cf. fiche **6** "Pose ou changement d'un système de ventilation").
- 3 Je conseille à mon client :**
 - ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
 - ➔ de choisir les produits les moins émissifs possible pour l'entretien ou la décoration de sa fenêtre ;
 - ➔ de ne pas boucher les entrées d'air et de les nettoyer régulièrement.

Autres fiches à consulter

- 1** Pose ou changement d'une porte d'entrée
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 7** Pose ou changement d'un système de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire (ECS) à combustion
- 15** Réalisation ou aménagement de nouveaux volumes habités (véranda, extension ou comble)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Couvreur
- ➔ Enduiseur/façadier
- ➔ Entreprise spécialisée dans l'isolation
- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier/charpentier
- ➔ Peintre

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



L'isolation extérieure participe au confinement du bâtiment si elle obstrue les entrées d'air. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone (si présence d'un appareil à combustion pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire (ECS)) et de radon (en zone concernée). De surcroît, ce mauvais renouvellement de l'air peut avoir pour conséquence l'apparition et le développement de moisissures.

Réglementation

Pour les constructions neuves, se référer à la Réglementation Thermique dite RT2012 (www.rt-batiment.fr).
La RT dans l'existant est encadrée par :
- l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Normes

DTU 22.1 : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire
DTU 27.1 : Travaux de bâtiment - Réalisation de revêtements par projection pneumatique de laines minérales avec liant
DTU 31.2 : Construction de maisons et de

bâtiments à ossature en bois
DTU 33.1 : Façades rideaux, façades semi-rideaux, façades panneaux
DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales
DTU 41.2 : Revêtements extérieurs en bois
DTU 55.2 : Travaux de bâtiment - Revêtements muraux attachés en pierre mince
NF EN 13914-1 : Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie :**
 - ➔ la composition du mur : si le mur est en matériau ancien (pierre, terre crue...), je choisis un isolant perméable à la vapeur d'eau, que je vais recouvrir d'un enduit perméable à la vapeur d'eau ou d'un bardage ventilé, afin de ne pas créer de point de rosée dans le mur pouvant entraîner des dégâts dans les parois ;
 - ➔ la qualité du support (absence d'humidité, présence de fissures, désordres, mousses...) avant de poser l'isolant ; s'il y a développement fongique, un traitement doit être fait avant toute intervention. S'il y a fissuration des murs, la réparation des dommages doit être menée ;
 - ➔ les sources éventuelles d'humidité pouvant endommager l'isolation par l'extérieur (gouttière percée, remontées capillaires dans le mur, longueur de l'avant toit insuffisante...) ; le cas échéant, je conseille à mon client de les faire corriger.
- 4 Je prends en compte :**
 - ➔ la résistance thermique de l'isolant R (m².K/W) qui doit à minima respecter les critères techniques donnant droit aux aides financières ;
 - ➔ les phénomènes de transfert de vapeur d'eau à travers les parois (bien conserver la perméabilité des murs anciens) ;
 - ➔ la question des ponts thermiques, pour éviter le développement de moisissures (l'isolation extérieure doit être complète et continue) ;
 - ➔ les entrées d'air existantes en traversée de mur ;
 - ➔ le débord de toit pour protéger la future façade ;
 - ➔ la jonction avec les menuiseries ou coffres de volets existants, pour ne pas créer de ponts thermiques ou de passages d'air et d'humidité.

PENDANT LES TRAVAUX

Je veille à :

- ➔ protéger mon isolant des intempéries y compris après sa pose, avant la mise en œuvre du parement ;
- ➔ déballer l'isolant au dernier moment et au plus près de la zone de découpe ou de pose ;
- ➔ découper l'isolant au moyen d'un outil adapté ;
- ➔ poser l'isolant sur la totalité de la surface, de façon continue ;
- ➔ réaliser un bardage ou un enduit bien continu pour préserver de la pluie ;
- ➔ à bien laisser une lame d'air entre le bardage et l'isolant, avec une grille de ventilation anti-rongeur en partie basse en cas de pose d'un bardage.

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie :

- ➔ le respect des principes évoqués pendant la phase travaux ;
- ➔ que l'isolant est bien protégé des intempéries sur toute sa surface.

2 Je conseille à mon client :

- ➔ de maintenir une température minimale en volume intérieur pour préserver la performance thermique et sanitaire du complexe isolé ;
- ➔ de surveiller régulièrement l'état du bardage ou du revêtement ;
- ➔ d'être vigilant sur les signes d'apparition des moisissures à l'intérieur ;
- ➔ de choisir les produits les moins émissifs possible pour l'entretien ou la décoration de son bardage ou enduit.

Autres fiches à consulter

- 1** Pose ou changement d'une porte d'entrée
- 2** Pose ou changement d'une porte de garage
- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)









PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Couvreur
- ➔ Électricien
- ➔ Entreprise spécialisée dans l'isolation
- ➔ Plâtrier/plaquiste
- ➔ Peintre

Réglementation
 Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Norme
 DTU 25.41 : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées
 DTU 25.42 : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant
 En sus, consulter les Cahiers de Prescription Technique en rapport avec l'isolation (sur site internet du CSTB, rubrique Avis Technique > Produits évalués / Groupes spécialisés > GS 20 - Produits et procédés spéciaux d'isolation)

RISQUES ENCOURUS



-  En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)
-  Fibres d'amiante
-  Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures
-   

L'isolation intérieure participe au confinement du bâtiment si elle obstrue les entrées d'air. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone (si présence d'un appareil à combustion pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire (ECS)) et de radon (en zone concernée). De surcroît, ce mauvais renouvellement de l'air peut avoir pour conséquence l'apparition et le développement de moisissures.

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie** que le support me permet de mettre en œuvre l'isolant (état du support, planéité, absence d'humidité...), ainsi que l'état de la couverture (bonne étanchéité) en cas d'isolation d'une toiture (combles aménageables ou perdus).
- 4 J'informe mon client** sur l'étiquetage sanitaire des matériaux (cf. fiche "COV") et je l'invite à faire le choix d'un isolant le moins émissif possible.
- 5 Je prends en compte :**
 - ➔ la résistance thermique de l'isolant R (en m².K/W) en fonction des aides financières et son déphasage ;
 - ➔ les phénomènes de transfert de l'humidité à travers les parois (si la mise en œuvre d'un pare vapeur s'avère nécessaire, il se place toujours côté chaud) ;
 - ➔ les entrées d'air existantes en traversée de murs et je ne les obstrue pas si elles sont nécessaires ;
 - ➔ en cas d'aménagement des combles, la nécessité de ventiler la charpente (conserver les tuiles chatières) : je prévois une lame d'air de 2 cm minimum entre le dessous des liteaux et le dessus de l'isolant.

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je confine** ma zone de travaux.
- 2 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV"). 
- 3 Je veille à :**
 - ➔ protéger mon isolant des intempéries, si je le stocke en extérieur le temps du chantier ;
 - ➔ débarrasser l'isolant au dernier moment et au plus près de la zone de découpe ou de pose ;
 - ➔ découper l'isolant au moyen d'un outil adapté ;
 - ➔ poser l'isolant sur la totalité de la surface (attention aux ponts thermiques) ;
 - ➔ la position du pare-vapeur si celui-ci est prévu ;
 - ➔ ne pas lacérer le pare-vapeur et à le poser sans discontinuité ;
 - ➔ mettre en œuvre l'isolation conformément aux textes de mise en œuvre, notamment au niveau des points singuliers (prises électriques...)
 - ➔ préserver la propreté des réseaux aérauliques pendant les travaux générant de la poussière (couper la ventilation, boucher les entrées d'air et ouvrir les fenêtres, par exemple lors des travaux de ponçage).
- 4 J'aère** de manière accrue. 

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie :**
 - ➔ le respect des principes évoqués pendant la phase travaux ;
 - ➔ le bon fonctionnement du système de ventilation.
- 2 Je conseille à mon client :**
 - ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
 - ➔ de maintenir une température minimale en volume intérieur pour préserver la performance thermique et sanitaire du complexe isolé ;
 - ➔ d'être vigilant sur les signes d'apparition des moisissures à l'intérieur.

Autres fiches à consulter
6 Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Couvreur
- ➔ Électricien ou entreprise en charge de la ventilation
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquiste

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



Le système de ventilation participe au renouvellement de l'air intérieur. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone (si présence d'un appareil à combustion pour le chauffage ou l'ECS) et de radon (en zone concernée). De surcroît, ce mauvais renouvellement de l'air peut avoir pour conséquence l'apparition et le développement de moisissures.

ATA Réglementation

Logement :

- Arrêté du 25 avril 1985 relatif à la vérification et l'entretien des installations VMC gaz.

- Arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements modifié par arrêté du 28 octobre 1983 : cette réglementation confirme le principe de l'aération générale et permanente des logements. La circulation de l'air doit pouvoir se faire librement des pièces principales par entrées d'air vers les pièces de service par sorties d'air. La ventilation naturelle et la ventilation mécanique sont autorisées. Des débits extraits devant pouvoir être atteints dans les conditions climatiques moyennes en hiver sont fixés en fonction du nombre de pièces principales :

Nombre de pièces principales du logement	Débits d'air extraits (exprimés en m³/h)				
	Cuisine	Salle de bain ou douche	Autre salle d'eau	Cabinet d'aisances	
				Unique	Multiples
1	75	15	15	15	15
2	90	15	15	15	15
3	105	30	15	15	15
4	120	30	15	15	15
5 et plus	135	30	15	30	15

Des dispositifs individuels de réglage (bouche d'extraction de cuisine à double réglage manuel) permettent de réduire les débits, en respectant des valeurs minimales pour l'air extrait en cuisine et le débit d'air extrait total :

	Nombre de pièces principales						
	1	2	3	4	5	6	7
Débit total minimal (en m³/h)	35	60	75	90	105	120	135
Débit minimal en cuisine (en m³/h)	20	30	45	45	45	45	45

Si les dispositifs de modulation de débit sont automatiques, par exemple en fonction de la pollution ou de l'humidité dans la pièce (système hygroréglable), les débits minimaux sont encore réduits :

	Nombre de pièces principales						
	1	2	3	4	5	6	7
Débit total minimal (en m³/h)	10	10	15	20	25	30	35

Norme

DTU 68.1 Installations de ventilation mécanique contrôlée - Règles de conception et de dimensionnement

DTU 68.2 Exécution des installations de ventilation mécanique - Partie 1 : Cahier des clauses techniques

NF DTU 68.3 Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique



AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je veille à coordonner mon action** avec celle des autres corps de métiers éventuellement présents sur le chantier, car le système de ventilation est transversal aux métiers du bâtiment.
- 4 Je prends en compte :**
 - le positionnement et le dimensionnement (cf. fiche "Bonnes pratiques") des entrées d'air ou bouches de ventilation pour offrir un bon balayage de l'air des pièces de vie vers les pièces humides. Dans le cas d'une mise en oeuvre d'un système simple flux, je me coordonne avec le menuisier pour lui indiquer les entrées d'air nécessaires (autoréglable ou hygroréglable et débit entrant) ;
 - les éventuelles sources extérieures de pollution (dont bruit) pour choisir l'emplacement des prises d'air neuf (attention aux sorties de cheminées, extractions d'air de parking à forte fréquentation...)
 - l'accessibilité des éléments du système de ventilation pour en faciliter l'entretien : bloc moteur, et dans le cas d'une installation en double flux, je privilégie des gaines rigides, plus faciles à nettoyer ;
 - la condensation dans les réseaux aérauliques : je mets toujours en oeuvre des gaines isolées ;
 - les nuisances acoustiques que pourraient apporter le mouvement de l'air (respecter les diamètres des gaines) et le fonctionnement des ventilateurs (éloigner le bloc ventilation des chambres).

L'installation d'une ventilation double flux n'est pleinement efficace qu'avec une très bonne étanchéité du bâtiment. Pour le flux entrant, le choix du filtre particulaire (granulométrie) ou moléculaire (charbon actif), sa facilité d'accès (pour l'entretien) et son étanchéité sont des paramètres importants.

Des filtres correctement dimensionnés, installés et fréquemment remplacés contribueront à une meilleure qualité de l'air intérieur.

Il existe 2 types de filtre à air :

- *particulaire* : selon l'EN779, les filtres fins de F5 à F9 permettent d'épurer l'air atmosphérique d'une pollution particulaire. Ils peuvent être protégés des particules de taille supérieure à 1 µm par des filtres grossiers de G1 à G4 ;
- *moléculaire* : ces filtres utilisant par exemple du charbon actif permettent d'épurer l'air des COV.

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je stocke** les gaines et systèmes de ventilation dans un lieu propre ou je les bouche pour les protéger de la poussière.
- 2 Je veille à :**
 - la qualité de la pose pour éviter :
 - les fuites du réseau aéraulique (une mesure d'étanchéité du réseau peut être réalisée par certains bureaux d'études) ;
 - les pincements ou écrasements des gaines qui réduisent les débits ;

- les coudes en point bas difficiles à nettoyer ;
- la bonne évacuation de l'air vicié à l'extérieur (en toiture ou façade) sans refolement, ni renvoi vers les logements ;
- préserver la propreté des réseaux aérauliques pendant les travaux générant de la poussière (couper la ventilation, boucher les entrées d'air et ouvrir les fenêtres, par exemple lors des travaux de ponçage).

3 Je confine ma zone de travaux.

4 Je choisis les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").

5 J'aère de manière accrue.

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie :

- le bon fonctionnement de l'ensemble du système (entrées d'air ou bouches d'insufflation, bouches d'extraction, balayage des pièces de vie vers les pièces humides, bloc moteur) ;
- que les débits d'air réglementaires sont respectés (cf tableau ci-dessus).

2 Je vérifie (ou je demande à un collègue chauffagiste de vérifier) :

- que le système à combustion (de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) éventuellement en place dans le logement fonctionne correctement suite à l'installation ou la rénovation du système de ventilation.

3 Je conseille à mon client :

- de nettoyer régulièrement les éléments d'entrée et de sortie d'air (au minimum tous les ans), de vérifier régulièrement l'existence de mouvements d'air en entrée et sortie ;
- d'entretenir le bloc de ventilation (dépoussiérage recommandé tous les 3 ans) ;
- dans le cas d'une double flux, de changer les filtres d'entrée d'air et d'échangeur (au maximum tous les 6 mois) ;
- d'aérer régulièrement par ouverture des fenêtres malgré l'existence d'un système de ventilation, y compris en double flux ;
- de ne pas couper la ventilation, que ce soit de nuit ou en période d'absence ;
- de respecter l'obligation réglementaire d'entretien de la VMC gaz (tous les ans) ;
- d'être vigilant à la conservation d'un détalonnage des portes suffisant lors de travaux de réfection de sol.

Autres fiches à consulter

- 1** Pose ou changement d'une porte d'entrée
- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 7** Pose ou changement d'un système de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire (ECS) à combustion
- 10** Réalisation d'un puits climatique (canadien ou provençal)
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure
- 15** Réalisation ou aménagement de nouveaux volumes habités (véranda, extension ou comble)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- Électricien
- Plombier-chauffagiste

Réglementation

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

- Arrêté du 15 septembre 2009 relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts

- L'article 31 du règlement sanitaire départemental type (RSDT) résume le règlement qui régit l'entretien des conduits de chauffage

Norme

NF DTU 24.1 : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils

NF DTU 61.1 : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation

NF EN 7730 : Ergonomie des ambiances thermiques - Détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



Les systèmes de chauffage ou d'eau chaude sanitaire (ECS) à combustion nécessitent l'apport d'air neuf pour assurer une combustion optimale. De fait, en cas d'apport d'air neuf insuffisant, il y a un risque de concentration trop importante de monoxyde de carbone et de radon (en zone concernée). Enfin, les légionelles peuvent se développer dans des eaux insuffisamment chauffées et causer des infections graves chez des personnes immunodéprimées.



AVANT LES TRAVAUX

1 Je demande à mon client s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.

2 Je m'informe du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.

3 Je vérifie

- la présence éventuelle d'une hotte à extraction dans le logement. Lors de son fonctionnement, la hotte à extraction peut créer un contre tirage du chauffage principal s'il n'est pas à ventouse. Pour éviter ce phénomène, qui peut avoir pour conséquence des taux de monoxyde de carbone importants, je conseille à mon client de faire ajouter une grille d'entrée d'air à proximité de sa hotte. A défaut, j'invite mon client à ouvrir sa fenêtre lorsqu'il utilise sa hotte ;
- l'adéquation des émetteurs de chauffage avec le nouveau système de production de chaleur ;

- que le système de chauffage et de production d'ECS peut être installé en toute sécurité dans la pièce envisagée :
 - la nécessité et l'existence d'une entrée d'air spécifique, en cas de système d'évacuation de fumée ou du gaz issu de la combustion ;
 - d'une manière prioritaire, je fais le choix d'un système de chauffage et de production d'ECS à ventouse limitant les risques d'intoxication au monoxyde de carbone.
 - que les orifices d'évacuations des appareils étanches rejetant les gaz brûlés à travers une paroi extérieure sont situés à 40 cm au moins de toute ouverture et à 60 cm de tout orifice d'entrée d'air de ventilation ;
 - que dans le local où est implantée la chaudière sans système à ventouse, il n'y a pas de sèche linge électrique (car le sèche-linge aspire l'air de la pièce et crée une dépression qui peut être à l'origine d'un refoulement des gaz de combustion).

S'il y a un ancien chauffe-eau instantané, je conseille à mon client de le remplacer.

4 Je prends en compte :

- la performance thermique du système de chauffage à combustion et d'ECS, qui doit à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières ;
- sa facilité d'entretien.

PENDANT LES TRAVAUX

1 Je confine ma zone de travaux.

2 Je choisis les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").

3 Je veille au bon dimensionnement des aérations (cf. fiches "Bonnes pratiques") s'il y a lieu et à la qualité de l'étanchéité du système de chauffage et de production d'ECS.

4 Je vérifie la bonne étanchéité du réseau de chauffage ou d'ECS avant la mise en service pour éviter tout dégât des eaux.

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie :

- la présence des arrivées d'air si elles sont nécessaires et leur bon fonctionnement ;
- le bon calorifugeage des canalisations d'eau chaude afin d'éviter les pertes thermiques et le réchauffement de l'eau froide, qui pourrait favoriser la prolifération des légionelles (cf. fiche "polluants biologiques").

2 Je fais une mesure de monoxyde de carbone, comme je dois le faire lors de l'entretien obligatoire annuel.

3 Je conseille à mon client :

- de ne pas installer de sèche linge dans le local où est implantée la chaudière sans système à ventouse ;
- de programmer le fonctionnement de l'appareil selon ses besoins ;
- d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants émis par les travaux.

4 Je rappelle à mon client :

- qu'il est réglementairement obligatoire de faire entretenir chaque année son système de chauffage et de production d'ECS à combustion par un professionnel (la mesure de CO est obligatoire) et je lui rappelle qu'il doit conserver la facture de l'entretien ;
- de faire ramoner mécaniquement son conduit d'évacuation une à deux fois par an par un professionnel ;
- de maintenir la température de la production d'eau chaude au moins égale à 55°C pour éviter le développement des légionelles.

Autres fiches à consulter

- 2** Pose ou changement d'une porte de garage
- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 5** Pose ou changement d'un isolant intérieur
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 11** Pose ou changement d'une hotte aspirante
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Chauffagiste
- ➔ Cheministe/fumiste



Réglementation

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants
- Décret n° 2008-1231 du 27 novembre 2008 relatif à la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone
- L'article 31 du règlement sanitaire départemental type (RSDT) résume le règlement qui régit l'entretien des conduits de chauffage



Norme

- NF DTU 24.1 : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils
- NF DTU 24.2 : Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie

Par "chauffage d'appoint à combustion", nous retenons tout appareil de combustion (ex. : cheminée, insert, poêle à bois...) bénéficiant d'un système d'évacuation des gaz brûlés vers l'extérieur ; ne sont pas compris les poêles à pétrole ou cheminées au bioéthanol par exemple qu'il est déconseillé de faire fonctionner de manière prolongée et qui nécessitent de ventiler impérativement les locaux.

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



La combustion est un phénomène physique qui nécessite l'apport d'air neuf pour être complet. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de dysfonctionnement : concentration trop importante en monoxyde de carbone, en dioxyde d'azote et en radon (en zone concernée). De plus, les gaz brûlés doivent être évacués correctement pour limiter l'humidité dans l'air due à la combustion et éviter un développement de moisissures.

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie :

- ➔ la présence éventuelle d'une hotte à extraction dans le logement. Lors de son fonctionnement, la hotte à extraction peut créer un contre tirage du chauffage d'appoint. Pour éviter ce phénomène, qui peut avoir pour conséquence des taux de monoxyde de carbone importants, je conseille à mon client de faire ajouter une grille d'entrée d'air à proximité de sa hotte. A défaut, j'invite mon client à ouvrir sa fenêtre lorsqu'il utilise sa hotte ;
- ➔ que le système de chauffage d'appoint peut être utilisé en toute sécurité dans la pièce envisagée :
 - les gaz brûlés doivent être évacués vers l'extérieur ;
 - si le système de chauffage d'appoint nécessite un apport d'air neuf, je vérifie l'existence d'une entrée d'air spécifique.

- 4 Je prends en compte :

- ➔ la performance thermique du système de chauffage d'appoint et du système de chauffage principal qui doit à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières. Je privilégie un appareil labellisé flamme verte qui garantit un bon rendement d'une part et également le respect d'un seuil maximum d'émission de gaz polluants (CO, COV et poussières) ;
- ➔ sa facilité d'entretien.



PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je confine ma zone de travaux.
- 2 Je choisis les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").
- 3 J'aère de manière accrue.
- 4 Je réalise des amenées d'air du système de chauffage d'appoint si nécessaires au bon fonctionnement.

Dans le cas d'un logement situé en rez- de- chaussée et en zone radon, la création d'une entrée d'air doit se faire obligatoirement en traversée de mur et non vers une cave, sous-sol ou vide sanitaire.

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je conseille à mon client :

- ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants émis par les travaux ;
- ➔ de faire entretenir chaque année son système de chauffage d'appoint par un professionnel ;
- ➔ de faire ramoner mécaniquement son conduit d'évacuation une à deux fois par an par un professionnel ;
- ➔ de faire vérifier pour les conduits tubés le bon état du tubage comprenant un essai d'étanchéité tous les 3 ans ;
- ➔ de s'assurer que s'il existe une clé sur le conduit et que si elle est en position fermée, elle n'obture pas complètement le conduit ;
- ➔ d'être exigeant sur la qualité du combustible (bois bien sec, exempt de produits chimiques). Des certifications existent pour le bois énergie (par exemple NF bois de chauffage, NF granulés biocombustibles, granulés bois DIN PLUS et ENplus...).

Autres fiches à consulter

- 3 Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 5 Pose ou changement d'un isolant intérieur
- 6 Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 11 Pose ou changement d'une hotte aspirante
- 12 Pose ou changement d'une porte intérieure



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- Climaticien
- Électricien
- Plombier-chauffagiste

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peintures



Risque de moisissures si mauvaise gestion de l'humidité par le système de climatisation

Réglementation

Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Norme

NF EN 15243 : Systèmes de ventilation des bâtiments - Calcul de la température des pièces, de la charge et de l'énergie pour les bâtiments équipés de système de conditionnement d'air

NF EN 12599 : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées

NF EN 15240 : Systèmes de ventilation pour les bâtiments - Performance énergétique des bâtiments - Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de conditionnement d'air

NF EN 7730 : Ergonomie des ambiances thermiques - Détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local

AVANT LES TRAVAUX

1 Je demande à mon client s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.

2 Je vérifie :

→ que le système installé ne dégradera pas la qualité de l'air intérieur et le confort (taux d'humidité et vitesse de circulation de l'air).

3 Je prends en compte :

- dans le cas d'un chauffage par pompe à chaleur, la performance énergétique du système et notamment le COP qui doit à minima respecter les critères donnant accès aux aides financières ;
- sa facilité d'entretien ;
- le positionnement du bloc extérieur (gêne des voisins, notamment en période estivale) ;
- le positionnement des blocs intérieurs (gêne des occupants par les flux d'air).

PENDANT LES TRAVAUX

1 Je confine ma zone de travaux.

2 Je choisis les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").

3 J'aère de manière accrue.

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie le respect par le système de certains paramètres (humidité, vitesse de l'air, sensation de froid...) offrant une qualité de l'air satisfaisante.

2 Je conseille à mon client :

- d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants émis par les travaux ;
- de faire entretenir chaque année son système par un professionnel (contrôle d'étanchéité des fluides frigorigènes si la quantité de fluide de l'installation est supérieure à 2 kg) ;
- d'effectuer un examen visuel du ou des filtres tous les 6 mois suivi ou non selon l'état, d'un changement du filtre ou des filtres (filtre à poussières, à pollen et bactéries, à charbon actif) ;
- en cas de climatisation centralisée, de nettoyer les conduits de climatisation ;
- de se protéger des apports solaires en période chaude (fermer les volets et fenêtres) et de contrôler les apports internes de chaleur (appareils électroménagers performants) pour limiter le recours à ce système de refroidissement.

Autres fiches à consulter

- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 5** Pose ou changement d'un isolant intérieur
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Électricien ou entreprise en charge de la ventilation
- ➔ Climaticien
- ➔ Maçon/Terrassier

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs



Le puits climatique est un élément du système de ventilation. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importantes en monoxyde de carbone et en radon (en zone concernée), de moisissures et d'apparition de mauvaises odeurs. En cas d'intrusion de nuisibles (ex : rongeurs) dans le puits climatique, il peut exister un risque bactériologique.



Norme

NF EN 1610 : Mise en œuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe du système de ventilation** en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie :**
 - ➔ la compatibilité du puits climatique avec le système de ventilation, de chauffage voire de climatisation en place ou à installer ;
 - ➔ l'adéquation du sol avec la pose d'un puits climatique (en zone radon, le puits climatique est fortement déconseillé) ;
 - ➔ que le puits climatique sera équipé de tubes sans joint ou avec une étanchéité parfaite ;
 - ➔ que les filtres (en entrée du puits climatique au niveau de la prise d'air extérieur et en aval du réseau de tubes) sont prévus et faciles d'entretien, et que la prise d'air est à l'abri des intempéries, à hauteur suffisante, protégée par un grillage des feuilles mortes, des rongeurs, des insectes et éloignée des pollutions extérieures ;
 - ➔ que le conduit d'amenée d'air sera facile à nettoyer (comportant un regard pour permettre l'inspection visuelle par caméra et le nettoyage éventuel) ;
 - ➔ qu'il existera une purge des condensats en partie basse.
- 4 Je prends en compte :**
 - ➔ la qualité et l'adéquation du matériau (émissions éventuelles de polluants, sensibilité au développement des moisissures, résistance mécanique et conductivité thermique).

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je veille à :**
 - ➔ privilégier les tubes sans joint ;
 - ➔ ne pas entreposer mes tubes en extérieur sans manchons de protection ;
 - ➔ réaliser une parfaite étanchéité de la canalisation ;
 - ➔ respecter une pente suffisante (2 à 3 %) et installer une purge des condensats en partie basse.
- 2 Je confins** ma zone de travaux.
- 3 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV"). 
- 4 J'aère** de manière accrue. 

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie** l'existence d'un débit d'air suffisant à l'entrée du puits climatique.
- 2 Je conseille à mon client :**
 - ➔ d'effectuer un examen visuel des filtres tous les 6 mois suivi ou non selon l'état, d'un changement de filtre ;
 - ➔ de vérifier la propreté et le bon état des conduits ;
 - ➔ de vérifier le bon fonctionnement du ventilateur ;
 - ➔ de ne pas planter des végétaux à proximité de l'entrée d'air du puits (pollens) et sur le tracé pour ne pas endommager le réseau de tubes.

Autres fiches à consulter

- 1** Pose ou changement d'une porte d'entrée
- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 9** Pose ou changement d'un système de climatisation ou d'une pompe à chaleur
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Chimiste/Fumiste
- ➔ Cuisiniste
- ➔ Électricien

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs



La mise en route d'une hotte à extraction s'accompagne de la mise en dépression du bâtiment. Cela peut perturber fortement le renouvellement de l'air des locaux. En cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque de concentration trop importante en monoxyde de carbone et en dioxyde d'azote. En sus, cette forte dépression va permettre la migration du radon dans les zones habitées (en zone concernée).

Réglementation

- RSDT (Règlement Sanitaire Départemental type), article 53.8 Interdiction visant certains dispositifs mécaniques de ventilation : il est interdit d'installer des dispositifs mécaniques supplémentaires de ventilation tels que ventilation de fenêtre, extracteur de hotte... : dans une pièce où se trouve un appareil de

combustion raccordé à un conduit de fumée fonctionnant en tirage naturel, dans un local distinct de cette pièce si ce dispositif... est susceptible de provoquer une dépression suffisante pour entraîner un refoulement des gaz de combustion
Arrêté du 24 mars 1982, article 14 : le raccordement de dispositifs mécaniques individuels équipés d'un ventilateur (par exemple hotte, sèche-linge) au conduit

d'extraction est interdit

Norme

Article 3.2.3 du DTU 68.1 : les caractéristiques aérodynamiques et acoustiques des hottes de cuisine assurant la fonction de bouches d'extraction doivent être prises en compte pour le dimensionnement au même titre que celles des autres bouches d'extraction

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe** du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je vérifie** la présence éventuelle d'un appareil à combustion dans le logement. Lors de son fonctionnement, la hotte à extraction peut créer un contre tirage. De fait, en présence d'un appareil à combustion dans la même pièce ou dans une pièce attenante, je préconise une hotte à recyclage.
- 4 Je prends en compte le radon :**
 - ➔ en zone concernée par le radon, je préconise une hotte à recyclage ;
 - ➔ en zone non soumise au risque radon et en l'absence d'appareils à combustion, je préconise une hotte à extraction afin de garantir une meilleure qualité de l'air intérieur. Dans ce cas, je vérifie :
 - l'existence d'une entrée d'air pour ne pas mettre le volume habité en dépression lors de son fonctionnement ; dans le cas contraire, j'en crée une ;
 - à défaut, j'invite mon client à ouvrir sa fenêtre lorsqu'il utilise sa hotte.

PENDANT LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie**, quand j'interviens sur le conduit d'évacuation, qu'il est en parfait état de fonctionnement, pour assurer l'extraction des polluants émis lors des activités de cuisine.
- 2 Je confine** ma zone de travaux.
- 3 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").
- 4 J'aère** de manière accrue.

Dans le cas d'un logement situé en rez-de-chaussée et en zone radon, la création d'une entrée d'air spécifique pour la hotte doit se faire obligatoirement en traversée de mur et non vers une cave, sous-sol ou vide sanitaire.

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je conseille à mon client :**
 - ➔ d'entretenir l'amenée d'air si une hotte aspirante à extraction a été installée ;
 - ➔ de procéder à un entretien des filtres tous les 6 mois (en particulier le filtre à charbon pour les hottes à recyclage) ;
 - ➔ de ne pas faire fonctionner sa hotte à extraction au moment de l'allumage de son système de chauffage d'appoint (ex. : insert) car il y a un risque d'inverser le tirage ;
 - ➔ de vérifier le bon tirage du conduit d'évacuation des gaz brûlés lors du fonctionnement du système de chauffage d'appoint et de la hotte aspirante à vitesse d'extraction maximale ;
 - ➔ de faire fonctionner la hotte aspirante durant la cuisson afin de limiter les problèmes d'humidité et d'évacuer les polluants ;
 - ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux.

Autres fiches à consulter

- 1** Pose ou changement d'une porte d'entrée
- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 8** Pose ou changement d'un système de chauffage d'appoint à combustion
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Carreleur/Solier
- ➔ Électricien ou entreprise en charge de la ventilation
- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/Plaquiste

Norme

DTU 36.1 Travaux de bâtiment-Menuiserie en bois
 DTU 36.2 Travaux de bâtiment - Menuiseries intérieures en bois
 DTU 68-1 : Précisions sur les exigences relatives au dimensionnement des passages de transit à satisfaire (détalonnage de la porte : cuisine, salle d'eau équipée d'un appareil à gaz raccordé : 2 cm ; autres pièces : 1 cm)

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs



Les portes intérieures, de par le détalonnage, sont un élément du système de ventilation d'un bâtiment. En cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque d'atteindre des niveaux d'humidité importants (risque moisissure), des concentrations trop importantes en monoxyde de carbone (en présence d'appareil à combustion), ou en radon (en zone concernée). Enfin, si la porte sépare les volumes habités des garages, caves, sous-sols etc, sa mauvaise étanchéité peut favoriser le transit du radon ou des polluants d'origine automobiles.

AVANT LES TRAVAUX

- 1 **Je demande** à mon client s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 **Je m'informe** du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.
- 3 **Je vérifie** le niveau d'étanchéité que la porte intérieure doit avoir :
 - ➔ si elle est en relation avec le garage, la cave ou toute autre pièce susceptible de véhiculer des polluants, la porte intérieure doit être la plus étanche possible ;
 - ➔ sinon, elle doit permettre le balayage nécessaire à un renouvellement d'air satisfaisant, grâce à un détalonnage en bas de porte de 1 à 2 cm.
- 4 **Je prends en compte** :
 - ➔ le niveau d'isolement acoustique de la porte (si la porte ne peut être détalonnée pour des contraintes d'isolation phonique, le transit d'air pour la ventilation devra être assuré par une grille phonique dans la cloison de séparation) ;
 - ➔ la performance thermique entre une pièce chauffée et un volume froid ;
 - ➔ les éventuels projets de changement du revêtement de sol ou de mise en œuvre d'une barre de seuil et j'ajuste le détalonnage en conséquence.



PENDANT LES TRAVAUX

- 1 **Je confine** ma zone de travaux.
- 2 **Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").
- 3 **J'aère** de manière accrue.

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 **Je vérifie** :
 - ➔ le bon détalonnage de la porte si nécessaire ;
 - ➔ ou, le cas contraire, que le niveau d'étanchéité est toujours adapté.
- 2 **Je conseille à mon client** :
 - ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux (nouveau matériau donc nouveaux polluants) ;
 - ➔ de vérifier la hauteur du détalonnage de la porte après la pose d'un revêtement de sol ou d'une barre de seuil.

Autres fiches à consulter

- 3 Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 6 Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 13 Pose ou changement d'un revêtement de sol, d'une peinture, d'un papier peint ou d'un élément d'agencement



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Carreleur
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquist
- ➔ Solier/moquettiste








Réglementation

Arrêté du 8 août 2005 portant application aux revêtements de sols résilients, textiles et stratifiés du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction

Norme

- DTU 35.1 : Travaux de bâtiment - Cloisons amovibles et démontables
- DTU 51 : Parquets
- DTU 52 : Revêtements durs
- DTU 53 : Revêtements souples
- DTU 54 : Revêtements coulés
- DTU 59 : Revêtements minces

RISQUES ENCOURUS

-  En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peintures, fibres d'isolant)
-  Fibres d'amiante
-  Présence de peinture au plomb
-  Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peinture
-  Si pose d'un revêtement de sol étanche en cas de risque de remontées d'humidité
-  Si pose d'un revêtement de sol non étanche en zone concernée
-  Acariens (moquettes)

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe** du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je conseille à mon client :**
 - ➔ de choisir les matériaux de sol, de décoration ou d'agencement les moins émissifs, étiquetés A+ (cf. fiche "COV") ;
 - ➔ d'éviter la pose de moquette en cas de présence de personnes allergiques aux acariens, chats, chiens etc. ;
 - ➔ d'éviter la pose de sols étanches sur des parquets posés directement sur lit de sable (absence de dalle), qui peut occasionner la présence d'humidité et le développement de moisissures ;



➔ d'utiliser des matériaux résistants à l'humidité dans les pièces humides.

4 Je vérifie :

- ➔ que les supports de pose sont sains (ne pas intervenir sans que le problème soit résolu au préalable) ;
- ➔ que les produits de collage, de scellement et de préparation des supports sont peu émissifs ;
- ➔ le marquage CE pour le bois (qui limite la teneur en COV) et je privilégie une classe d'émission faible ;
- ➔ les temps de séchage du support et s'il le faut, je préchauffe les locaux avant pose pour éviter les problèmes d'humidité.

5 Je prends en compte :

- ➔ la facilité d'entretien des matériaux choisis, pour limiter l'usage de produits d'entretien qui peuvent dégrader la qualité de l'air intérieur ;
- ➔ le système de ventilation en place :
 - présence d'un détalonnage au niveau des portes intérieures ;
 - présence d'une grille d'entrée d'air ou de sortie d'air dans les murs à ne pas obstruer.

PENDANT LES TRAVAUX

1 Je veille :

- ➔ au respect des systèmes de ventilation et notamment à conserver le détalonnage des portes en cas d'épaisseur plus importante du nouveau revêtement de sol ;
- ➔ à préserver la propreté des réseaux aérauliques pendant les travaux générant de la poussière (couper la ventilation, boucher les entrées d'air et ouvrir les fenêtres, par exemple lors des travaux de ponçage).

2 Si j'utilise :

- ➔ un pistolet ou aéroliseur des peintures, je suis les indications de sécurité du matériel ; dans la mesure du possible, je préfère le pinceau, la brosse, le rouleau, qui limitent la dispersion des produits sous forme de micro-gouttelettes inhalables ;
- ➔ une décolleuse à papier peint au gaz, je travaille dans un local non fermé et fenêtres ouvertes ;

3 Je confine ma zone de travaux ;

4 Je choisis les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV") ; 

5 J'aère de manière accrue ; 

6 Je n'utilise pas à l'intérieur des peintures destinées à l'usage extérieur (concentration et agressivité des solvants).

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie que la circulation de l'air est respectée (détalonnage des portes).

2 Je conseille à mon client :

- ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
- ➔ de ne pas réintégrer immédiatement les pièces où j'ai travaillé (ex : chambre à coucher pour les enfants ou femmes enceintes) ;
- ➔ de stocker les produits restants dans un local bien ventilé ou de les éliminer conformément à la réglementation (ne pas jeter de solvants ou de peintures dans l'évier, dans le réseau pluvial, dans les toilettes ou directement sur le sol).

3 Je donne à mon client les consignes d'entretien des revêtements de sol posés en cas de spécificité (ex : sol coulé, linoléum etc.).

Autres fiches à consulter

- 1** Pose ou changement d'une porte d'entrée
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure
- 16** Aménagement ou rénovation d'une pièce humide (salle de bain, toilettes ou cuisine)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Charpentier, couvreur
- ➔ Électricien ou entreprise en charge de la ventilation
- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquist
- ➔ Serrurier/métallier

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs



La construction d'un garage adossé peut participer au confinement du bâtiment si celui-ci obstrue les entrées ou sorties d'air. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque important d'atteindre des niveaux d'humidité importants (risque d'apparition et de développement de moisissures et d'apparition de mauvaises odeurs), des concentrations trop importantes en monoxyde de carbone (en présence d'appareil à combustion) et en radon (en zone concernée).

La construction d'un garage peut contribuer à la dégradation de la qualité de l'air intérieur (stockage de produits dangereux, gaz d'échappements)



Réglementation

La construction d'un garage est soumise au code de l'urbanisme et au code de la construction



Norme

DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs

DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois

DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

AVANT LES TRAVAUX

- 1 Je demande** à mon client s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 Je m'informe** du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.
- 3 Je choisis :**
 - ➔ un phasage des travaux qui permet de créer l'ouverture entre le garage et la partie habitée le plus tard possible pour limiter la dispersion des polluants vers l'intérieur de l'habitation ;
 - ➔ une porte intérieure entre le garage et le volume habité offrant une très bonne étanchéité.
- 4 Je prends en compte :**
 - ➔ la performance thermique de la porte intérieure ;
 - ➔ la performance thermique de la porte de garage ;
 - ➔ la possibilité de créer une porte de service dans la porte de garage ;
 - ➔ le besoin d'apport en lumière naturelle.

PENDANT LES TRAVAUX

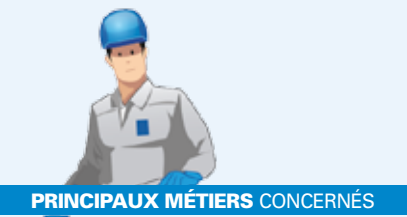
- 1 Je confine** ma zone de travaux.
- 2 Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").
- 3 J'aère** de manière accrue.
- 4 Je veille à la qualité de pose pour**
 - ➔ respecter l'étanchéité à l'air ;
 - ➔ éviter les ponts thermiques.
- 5 Je veille à ce que** les gouttières et chéneaux mis en place permettent de bien canaliser la pluie et évitent les remontées d'humidité.

APRÈS LES TRAVAUX

- 1 Je vérifie** la très bonne étanchéité de la porte intérieure.
- 2 Je conseille à mon client :**
 - ➔ de ne pas obstruer les entrées d'air du local ; celles-ci conditionnent le bon fonctionnement du système de chauffage et d'ECS présent dans le garage ou pièce attenante ;
 - ➔ d'être particulièrement attentif à la ventilation s'il entrepose des produits volatils (peintures, solvants...) dans le garage ;
 - ➔ de réduire au minimum le fonctionnement d'un moteur de véhicule à l'intérieur ;
 - ➔ de contrôler et d'entretenir les systèmes d'évacuation des eaux pluviales au moins une fois l'an (enlever les feuilles par exemple).

Autres fiches à consulter

- 2** Pose ou changement d'une porte de garage
- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure
- 15** Réalisation ou aménagement de nouveaux volumes habités (véranda, extension ou comble)



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Charpentier, couvreur
- ➔ Électricien ou entreprise en charge de la ventilation
- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquist
- ➔ Serrurier/métallier


Réglementation


La réalisation d'un nouveau volume habité est soumise au code de l'urbanisme et au code de la construction dont la réglementation thermique en vigueur.

Norme

Aucune norme particulière pour la véranda mais des règles professionnelles pour la véranda en aluminium élaborées par SNFA (Syndicat National de la Construction des Fenêtres, Façades et Activités Associées); Pour l'extension, l'ensemble des normes liées à la construction d'un bâtiment s'applique.

RISQUES ENCOURUS

 En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)

 Fibres d'amiante

 Colles, produits d'étanchéité, adhésifs, peinture

La construction d'un nouveau volume habité va participer au confinement du bâtiment s'il obstrue les entrées ou sorties d'air. De fait, en cas de mauvais renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque important d'atteindre des niveaux d'humidité importants (risque d'apparition et de développement de moisissures ainsi que de mauvaises odeurs), des concentrations trop importantes en monoxyde de carbone (en présence d'appareil à combustion) et en radon (en zone concernée).

AVANT LES TRAVAUX

1 Je demande à mon client s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.

2 Je m'informe du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement

Pour les travaux d'aménagement de combles, je vérifie l'état de la couverture (infiltrations, traces d'humidité) et de la charpente et je n'interviens pas avant réparation.

3 Je choisis un phasage des travaux qui permet de créer une ouverture entre le nouveau volume et la partie déjà habitée le plus tard possible pour limiter la dispersion des polluants vers l'intérieur de l'habitation.

4 Je vérifie :

- ➔ la présence éventuelle d'entrées ou de sorties d'air sur la façade concernée par le projet : la réalisation de la véranda ou de l'extension peut impliquer la création de nouvelles entrées d'air ou la modification des dispositifs d'extraction d'air vicié (chaudière, hotte, ventilation) existants ;
- ➔ que les débits de renouvellement d'air restent suffisants pour l'ensemble du bâtiment au regard de la réglementation ventilation, du fait de l'augmentation du volume habité ou travaillé (cf. fiche **6** "pose ou changement d'un système de ventilation").


5 Je prends en compte :

- ➔ la problématique confort d'hiver et d'été surtout pour une véranda ;
- ➔ la performance thermique : le coefficient de transmission thermique des différents matériaux ;
- ➔ la performance acoustique ;
- ➔ le confort visuel.

PENDANT LES TRAVAUX

1 Je confine ma zone de travaux.

2 Je choisis les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV"). 

3 J'aère de manière accrue. 

4 Je veille :

- ➔ à préserver la propreté des réseaux aérauliques pendant les travaux générant de la poussière (couper la ventilation, boucher les entrées d'air et ouvrir les fenêtres, par exemple lors des travaux de ponçage) ;
- ➔ à bien ventiler la couverture, en cas d'isolation sous rampants. Dans tous les cas, je prévois une lame d'air de 2 cm minimum entre le dessous des liteaux et le dessus de l'isolant. Je pense à mettre un écran de sous toiture qui évite la pénétration de la pluie battante ;
- ➔ à ce que les gouttières et chéneaux mis en place permettent de bien canaliser la pluie et évitent les problèmes d'humidité.

APRÈS LES TRAVAUX

1 Je vérifie :

- ➔ la bonne étanchéité à l'air du nouveau volume habité ;
- ➔ le bon fonctionnement du système de renouvellement d'air du nouveau volume habité ;
- ➔ que mon intervention n'a pas eu d'impact négatif sur le système de ventilation déjà en place.

2 Je conseille à mon client :

- ➔ de nettoyer régulièrement les éléments d'entrée d'air et d'extraction d'air vicié (au minimum tous les ans) ;
- ➔ d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite pour évacuer au plus vite les polluants dus aux travaux ;
- ➔ de contrôler et d'entretenir les systèmes d'évacuation des eaux pluviales au moins une fois l'an (enlever les feuilles par exemple).

Autres fiches à consulter

- 3** Pose ou changement de menuiseries extérieures
- 4** Pose ou changement d'une isolation extérieure ou enduit extérieur
- 5** Pose ou changement d'un isolant intérieur
- 6** Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)
- 9** Pose ou changement d'un système de climatisation ou d'une pompe à chaleur
- 12** Pose ou changement d'une porte intérieure
- 13** Pose ou changement d'un revêtement de sol, d'une peinture, d'un papier peint ou d'un élément d'agencement



PRINCIPAUX MÉTIERS CONCERNÉS

- ➔ Carreleur
- ➔ Cuisiniste
- ➔ Électricien
- ➔ Maçon
- ➔ Menuisier
- ➔ Peintre
- ➔ Plâtrier/plaquist
- ➔ Plombier

RISQUES ENCOURUS



En cas de découpe, de dépose et pose (plâtre, ciment, peinture, fibres d'isolant)



Fibres d'amiante



Colles, produits d'étanchéité, adhésifs



La création d'une pièce humide s'accompagne de la mise en oeuvre d'une extraction d'air dans cette même pièce. En cas de dysfonctionnement du renouvellement de l'air intérieur, il y a un risque d'atteindre des niveaux d'humidité importants (risque d'apparition et de développement de moisissures et de mauvaises odeurs), des concentrations trop importantes en monoxyde de carbone (en présence d'appareil à combustion) et en radon (en zone concernée).

Réglementation

Cuisine

Arrêté du 2 août 1977 modifié relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible ou d'hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances

Norme

Cuisine

DTU 64.1 mise en oeuvre de dispositif d'assainissement non collectif
DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Mise en oeuvre des canalisations traversées des planchers, murs et cloisons

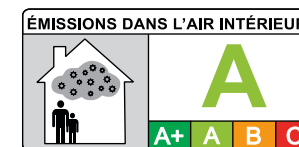
DTU 61.1 Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation
DTU 90.1 Équipement de cuisine (blocs-évier et éléments de rangement)

Il est fortement recommandé de prévoir une extraction de l'air dans les pièces humides.

AVANT LES TRAVAUX

- 1 **Je demande à mon client** s'il possède les diagnostics amiante, plomb et gaz.
- 2 **Je m'informe** du système de ventilation en place et de son état de fonctionnement.
- 3 **Je conseille à mon client :**

- ➔ de privilégier une implantation qui comporte une ouverture sur l'extérieur ;
- ➔ de choisir les matériaux de sol, de décoration ou d'agencement les moins émissifs, étiquetés A+ ;
- ➔ si un chauffe-bains à gaz est présent, de le supprimer
- ➔ si un appareil à combustion est présent, de conserver les entrées d'air et d'évacuation des gaz de combustion nécessaires à son bon fonctionnement ;



- 4 **Je vérifie** que les eaux usées soient correctement raccordées à un assainissement surtout si il est de type autonome (fosse bien dimensionnée et ventilée). Je réalise une ventilation primaire par la canalisation de chute des eaux usées et je m'assure que la ventilation secondaire des gaz de la fosse est prévue à une hauteur suffisante au dessus du toit en un point bien choisi en fonction de la direction des vents. Dans le cas d'un WC, j'installe un système de décompression.
- 5 La pièce humide à créer doit forcément bénéficier d'une extraction d'air :
 - Lorsque l'aménagement ou la rénovation doit s'accompagner de la création d'une extraction d'air, je vérifie d'abord que le système de ventilation en place peut supporter l'adjonction d'une nouvelle bouche d'extraction.
 - Dans le cas contraire, j'envisage la mise en oeuvre d'un système d'extraction autonome propre à la pièce humide (par exemple : extracteur ponctuel à détection d'humidité...).
 - En dernier lieu, je propose la modification globale de l'ensemble du système de ventilation.
- 6 **Je prends en compte** la facilité d'entretien des éléments sanitaires et de cuisine.


PENDANT LES TRAVAUX

- 1 **Je veille à :**
 - ➔ préserver la propreté des réseaux aérauliques pendant les travaux générant de la poussière (couper la ventilation, boucher les bouches d'extraction et ouvrir les fenêtres, par exemple lors des travaux de ponçage) ;
 - ➔ l'étanchéité des supports, revêtements (carrelages, crédences...) et liaisons entre les éléments (joints) ;
 - ➔ la bonne évacuation des eaux dans le cas d'un douche à l'italienne.
- 2 **Je confine** ma zone de travaux.
- 3 **Je choisis** les produits les moins émissifs possible (cf. fiche "COV").
- 4 **J'aère** de manière accrue.



APRÈS LES TRAVAUX




1 Je vérifie :

- l'existence des entrées et sorties d'air nécessaires aux installations gaz ;
- le bon fonctionnement du système de ventilation ;
- que la température de la production d'eau chaude est suffisante pour éviter le développement des légionelles (cf. fiche "polluants biologiques")  ;
- le bon calorifugeage des canalisations d'eau chaude afin d'éviter les pertes thermiques et le réchauffement de l'eau froide, qui pourrait favoriser la prolifération des légionelles.

2 Je conseille à mon client :

- d'aérer immédiatement après les travaux et régulièrement ensuite ;
- de vérifier l'efficacité de la ventilation et de nettoyer régulièrement les bouches d'extraction d'air ;
- d'assurer l'entretien régulier des ballons de production d'eau chaude et du réseau de distribution d'eau ;
- de maintenir la température de l'eau élevée dans les ballons et réseaux d'eau en prenant des précautions pour éviter les risques de brûlures ;
- d'entretenir les joints de carrelage et de les faire refaire si besoin ;
- de vérifier régulièrement le remplissage des siphons des appareils sanitaires pour éviter les mauvaises odeurs ;
- de limiter l'usage de parfums et désodorisants d'intérieur ; je lui explique qu'en cas de mauvaises odeurs, il vaut mieux aérer ou faire appel à un professionnel afin d'identifier le dysfonctionnement.

Autres fiches à consulter

-  *Pose ou changement d'un système de ventilation (en résidentiel individuel et collectif)*
-  *Pose ou changement d'une hotte aspirante*
-  *Pose ou changement d'un revêtement de sol, d'une peinture, d'un papier peint ou d'un élément d'agencement*

MONOXYDE DE CARBONE



En tant que professionnel, je suis particulièrement concerné par ce polluant, émis lors de toute combustion incomplète. Incolore, inodore, il provoque chaque année en France environ 4000 intoxications nécessitant une prise en charge médicale, et une centaine de décès. Lors de mon intervention, je suis vigilant à laisser un apport d'air suffisant au bon fonctionnement des appareils à combustion. Si j'interviens sur l'appareil, je mesure le taux de CO à la fin de mon intervention, à l'aide d'un analyseur.



Effets sur la santé :

Le monoxyde de carbone peut être à l'origine d'intoxications aiguës ou chroniques. A faibles concentrations, le CO va provoquer maux de têtes, nausées, vomissements, confusion mentale, troubles de la vision. Des concentrations importantes vont causer vertiges, pertes de connaissance voire coma et décès.

Conseils :

- je place les groupes électrogènes à l'extérieur, je dirige les gaz d'échappement hors de la zone de chantier
- j'utilise les appareils à moteur thermique (ex : décolleuses à papier peint) uniquement dans des pièces bien ventilées car ils peuvent également produire des quantités importantes de CO.
- je veille à ne pas perturber les systèmes d'entrée d'air, indispensables à l'apport d'oxygène pour les éventuels appareils à combustion présents dans le logement ;
- je mesure les taux de CO à l'aide d'un analyseur en cas d'installation ou d'entretien d'une chaudière à combustion.

Je conseille à mon client :

- de faire entretenir par un professionnel ses appareils de chauffage et de production d'eau chaude, ainsi que les conduits d'évacuation des fumées (je lui rappelle que la réglementation l'y contraint : arrêté du 15 septembre 2009) ;
- de ne pas obstruer les grilles de ventilation, et d'aérer régulièrement son logement ;
- de proscrire les appareils de chauffage non réglementaires (comme les braséros) et de limiter dans le temps l'usage des chauffages d'appoint à combustion, comme les poêles au pétrole lampant (2 heures par jour) ;
- de ne pas utiliser de groupe électrogène dans un lieu fermé (cave, garage...);
- d'utiliser un combustible de bonne qualité (bois sec).

Si j'ai connaissance d'une intoxication, je la signale au Centre AntiPoison : CAPTV d'Angers - Guichet unique régional (24h/24) - Tél. 02 41 48 21 21 fax : 02 41 35 55 07

Et pour la sécurité au travail ?

J'informe les salariés sur les effets liés à l'exposition au monoxyde de carbone : nausées, maux de tête, impression de fatigue. En cas de doute, j'évacue la zone de danger et j'appelle les secours.

Pour en savoir plus :

- Site de l'Institut de Veille Sanitaire : dossier consacré aux intoxications au monoxyde de carbone <http://www.invs.sante.fr> > Dossiers-thématiques > Environnement-et-santé > Intoxications-au-monoxyde-de-carbone
- Ministère de la Santé : <http://www.sante.gouv.fr/les-intoxications-au-monoxyde-de-carbone.html>
- ARS Pays de la Loire : <http://www.ars.paysdelaloire.sante.fr/Monoxyde-de-carbone.123311.0.html>
- Portail consacré à la prévention des intoxications au monoxyde de carbone en Nord-Pas de Calais : www.intoxco-npdc.fr

LES FIBRES D'AMIANTE



En tant que professionnel et quel que soit mon métier, je suis concerné par l'amiante puisqu'il se retrouve dans de nombreux matériaux et produits (plus de 3 500 matériaux selon l'INRS) dans les bâtiments d'avant 1997. Avant intervention, je demande à mon client s'il dispose d'un diagnostic amiante. Pour savoir si mon intervention va se faire sur des matériaux susceptibles d'émettre des fibres d'amiante, je demande à mon client tout document complémentaire de repérage étendu avant travaux sur la zone concernée ou je demande le diagnostic technique amiante auprès du client. Si un doute subsiste, je demande la réalisation d'un prélèvement et d'une analyse.

En cas de présence d'amiante, je dois être formé au risque amiante (sous section 4 si travaux d'entretien/maintenance à proximité de matériaux contenant de l'amiante et sous section 3 si dépose ou encapsulage) et être détenteur d'une attestation de compétence.

Je n'interviens pas sur ou à proximité d'amiante si je ne suis pas formé et équipé. L'amiante est une fibre minérale naturelle, longtemps utilisée dans la composition de nombreux produits pour ses propriétés d'isolation thermique, acoustique, de résistance mécanique et de protection contre l'incendie. Son usage a été interdit en France en 1997, mais l'amiante est toujours susceptible d'être présent dans les bâtiments construits avant cette date. Les matériaux contenant de l'amiante peuvent libérer des fibres d'amiante en cas d'usure anormale ou lors d'interventions dégradant le matériau (notamment en cas de travaux).

Effets sur la santé :

Très fines, les fibres d'amiante peuvent pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire, avec de graves conséquences. L'exposition aux fibres d'amiante peut provoquer un mésothéliome (cancer de la plèvre) ou un cancer du poumon.

Conseils :

- élaborez un mode opératoire et transmettez-le à l'Inspection du travail, à la CARSAT et le cas échéant à l'OPPBTB ;
- préparez le matériel adapté (EPI...);
- protégez l'environnement ;
- protégez les intervenants ;
- limitez l'empoussièrément ;
- conditionnez et évacuez les déchets avec BSDA (bordereau de suivi des déchets d'amiante).

Je souhaite me former ?

Je contacte mon organisation professionnelle (contact page 54).

Je recherche les coordonnées d'un opérateur de repérage :

<http://diagnostiqueurs.application.developpement-durable.gouv.fr/index.action>

Les fibres minérales de substitution

La famille des fibres minérales artificielles (FMA) regroupe les fibres céramiques réfractaires (FCR), les fibres de verre ou les laines de verre, de roche, de laitier... Leur propriété a permis pour certaines applications de les utiliser en substitution de l'amiante. Par contact, elles peuvent irriter la peau et les muqueuses (yeux, nez, bouche...) et selon leur composition, provoquer des allergies cutanées ou respiratoires. A long terme, certaines comme les FCR peuvent provoquer des cancers. Je prends garde lors de leur manipulation aux poussières qui peuvent également se dégager et porte les équipements de protection adéquats.

Pour en savoir plus :

- Site dédié à l'amiante, de l'INRS : <http://www.amiante.inrs.fr>, de la Direction générale du travail : <http://www.travailler-mieux.gouv.fr/>
- La plaquette "Comment travailler sur ou à proximité de matériaux contenant de l'amiante" site internet Direccte PDL
- Site internet "réponses d'expert" : <http://www.amiantereponsesdexpert.fr/>
- Fiches de l'OPPBTB : <http://www.preventionbtp.fr/Documentation/Dossiers-prevention/Le-risque-amiante>



- Plancher
- Plafond
- Ciment-amiante
- Ciment
- Plâtre
- Plaque de plâtre
- Plaque de ciment
- Plaque de plâtre
- Plaque de ciment
- Plaque de plâtre
- Plaque de ciment
- Plaque de plâtre
- Plaque de ciment
- Plaque de plâtre
- Plaque de ciment

Réglementation

- Décret n°2011-629 du 3 juin 2011 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis
- Articles L. 1334-12-1 à L. 1334-17 et R. 1334-14 à R. 1334-29-9 du code de la santé publique
- Décret n° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante
- Articles R. 4412-94 à R. 4412-148 du code du travail.

RADON



En tant que professionnel, je suis concerné par le radon, gaz radioactif qui provient surtout des sous-sols granitiques et volcaniques. Avant intervention, je vérifie si la zone géographique est concernée par le risque radon. A cet effet, je peux consulter la carte fournie sur le site de l'IRSN (irsn.fr) et taper le nom de la commune dans laquelle j'interviens. Si le chantier se trouve dans une commune à potentiel moyen ou élevé, je veille notamment à l'étanchéité du bâtiment vis à vis de son sous-sol et des vides sanitaires, ainsi qu'à l'efficacité du système de ventilation.

Effets sur la santé :

Le radon est classé "cancérogène humain certain" depuis 1987 par le Centre International de Recherche sur le Cancer - CIRC, organisme de l'Organisation Mondiale de la Santé (cancer du poumon).

Le radon est dangereux lorsqu'il s'accumule dans des locaux où il s'infiltré via les défauts d'étanchéité du bâtiment, on le retrouve donc dans les plus bas niveaux occupés.

Conseils :

Deux types d'actions peuvent être mises en œuvre pour réduire les concentrations de radon :

- assurer l'étanchéité entre le sol et le bâtiment (colmatage des fissures et des passages de canalisations à l'aide de mastics d'étanchéité, pose d'une membrane anti-radon sur une couche de gravillons recouverte d'une dalle en béton, etc.) ;
- éliminer, par dilution, le radon présent dans le bâtiment, par aération naturelle et ventilation mécanique, en améliorant ainsi le renouvellement de l'air intérieur ;
- mettre en œuvre ou rétablir l'aération naturelle du sous-bassement s'il existe (sous sol, cave, vide sanitaire...).



LE PLOMB DANS LES PEINTURES



En tant que professionnel, je suis concerné si j'interviens sur d'anciennes peintures au plomb présentes sur des menuiseries ou sur les murs de bâtiments anciens. Utilisées jusqu'en 1948, on peut en retrouver même dans des bâtiments plus récents car l'interdiction absolue de mise sur le marché ne remonte qu'à février 1993. Elles peuvent parfois être recouvertes par des peintures plus récentes. Avant intervention, je demande donc à mon client s'il dispose d'un diagnostic plomb. L'ingestion d'écaillés de vieilles peintures peut constituer une source d'exposition des enfants dans l'habitat. Les professionnels peuvent être exposés à l'occasion de travaux de ponçage ou de décapage thermique.

Effets sur la santé :

L'intoxication au plomb est appelée saturnisme. Selon l'âge et la durée d'exposition, une intoxication par le plomb peut provoquer des troubles réversibles (anémie, douleurs abdominales, nausées, vomissements, hypertension), mais aussi irréversibles chez l'enfant (retard mental et/ou psychomoteur), troubles du sommeil, encéphalopathies.

Conseils :

En cas d'intervention sur de vieilles peintures :

- j'utilise les techniques et les équipements de protection adaptés (cf. guide d'intervention sur les peintures au plomb de l'INRS) ;
- j'isole dans la mesure du possible la zone de travaux pour limiter au maximum la dissémination du plomb dans le bâtiment ;
- j'aère la ou les pièces concernées ;
- je proscriis le décapage thermique au chalumeau pour les peintures au plomb (dégagement de vapeurs contenant des oxydes de plomb) ;
- je ramasse régulièrement les déchets et les stocke dans des sacs identifiables, dans un local inaccessible au public en attendant leur évacuation ; ces déchets doivent être tracés par un BSDD (Bordereau de Suivi Déchets Dangereux) et acheminés vers une filière d'élimination adaptée, par un prestataire de collecte agréé pour ce type de déchets ;
- après l'intervention, je nettoie le chantier à l'aide d'un aspirateur spécifique, avec filtre à très haute efficacité, régulièrement changé (balayage à proscrire).

Je conseille à mon client de faire éliminer ou confiner les peintures au plomb dégradées, et de veiller en attendant leur remplacement à ce que les enfants n'ingèrent pas d'écaillés.

Réglementation

- Articles L. 1333-10 et R. 1333-15 à R. 1333-16 du code de la santé publique.
- Arrêté du 22/07/2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public.
- Articles R. 4451-136 à R. 4451-139 du code du travail relatifs à la protection des travailleurs vis-à-vis de l'exposition au radon d'origine géologique.
- Arrêté du 7/08/2008 relatif à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail.

Norme

- Norme NF ISO 11665-8 (méthodologie de dépistage et de mesures complémentaires du radon)
- Norme NF X 46-040 (méthodologie pour le diagnostic technique des bâtiments)

Pour en savoir plus :

- Carte Radon sur le site de l'IRSN : www.irsn.fr/carte-radon
- Le radon dans les bâtiments : Guide pour la remédiation des constructions existantes et la prévention des constructions neuves. Guide technique CSTB, juillet 2008.
- Sites d'information :
<http://ese.cstb.fr/radon>
<http://www.sante.gouv.fr/radon-sommaire.html>
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Radon,889-.html>

Et pour la sécurité au travail ?

Port de vêtements de travail, gants, lunettes, éventuellement combinaison jetable avec capuche et sur-bottes, masque anti-poussière de type P3. Hygiène stricte (ne pas manger, ne pas boire). Se laver les parties du corps en contact avec le plomb avant chaque repas ou chaque pause. Séparer les vêtements de travail des vêtements souillés. Pour en savoir plus : www.preventionbtp.fr

Pour en savoir plus :

- <http://www.travailler-mieux.gouv.fr/Plomb.html>
- Guide INRS sur le plomb : <http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=ED%20909>
- Guide du ministère de l'Ecologie : Le plomb dans les peintures : Quelles obligations pour les propriétaires ? Septembre 2011 : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Plaquette_plomb_sept_2011.pdf
- <http://www.sante.gouv.fr/plomb-sommaire.html>

LES POLLUANTS BIOLOGIQUES

En tant que professionnel, je suis concerné car mon intervention peut perturber la circulation de l'air dans le bâtiment, et empêcher l'évacuation de l'humidité générée par les occupants (douches, activités de cuisine...). Or, une humidité excessive peut provoquer le développement de moisissures. D'autre part, si j'interviens sur le réseau d'eau chaude, je prends garde au risque légionelle.



LES MOISSURES

Les moisissures sont des champignons microscopiques, qui peuvent se développer sur de nombreux supports. Il en existe des milliers de variétés.

Effets sur la santé :

Les moisissures peuvent être à l'origine de problèmes d'irritations respiratoires et cutanées, d'allergies voire d'infections respiratoires plus ou moins graves.

Je conseille à mon client :

- de faire réaliser des travaux en cas de problème d'humidité liée au bâti (ex : infiltration, humidité ascensionnelle...);
- de ne pas obstruer les grilles de ventilation, et d'aérer régulièrement son logement ;
- d'aérer de manière accrue après des activités générant de la vapeur d'eau (douches, activités de cuisine...).

Pour en savoir plus :

- Brochure du CNISAM (2012) : Prévenir l'excès d'humidité : Choisir les bons matériaux : <http://www.cnisam.fr/IMG/pdf/CNISAM-MATERIAUX-HUMIDITE-web.pdf>
- ANAH (2004) : Fiche technique « Humidité » : http://www.lesopah.fr/fileadmin/outils/fiches_techniques/Humidite.pdf
- Documents disponibles sur le portail qai.appanpc.fr > Rubrique « Outilthèque »
- http://www.ars.paysdelaloire.sante.fr/fileadmin/PAYS-LOIRE/F_votre_sante/environnement/batiments-accueillant-des-enfants/2_risque_biologique_revision.pdf
- Guide FFB/ADEME 2014 "Rénovation énergétique et gestion de l'humidité" - collection Recherche Développement Métier



LES LÉGIONELLES

Les légionelles sont des bactéries qui se développent dans des eaux dont la température est comprise entre 25 °C et 45 °C. Elles prolifèrent donc dans les réseaux d'eaux intérieurs, les installations de refroidissement...

Effets sur la santé :

Les légionelles sont responsables d'une infection pulmonaire grave appelée légionellose. L'exposition se produit par inhalation de micro-gouttelettes d'eau contaminée (par exemple durant la douche). Les signes d'infection sont les suivants : fièvre, frissons, toux, difficultés respiratoires, douleurs musculaires, maux de tête.

Conseils :

Je vérifie le bon calorifugeage des canalisations afin d'éviter les pertes thermiques et le réchauffement de l'eau froide, qui pourrait favoriser la prolifération des légionelles.

La température de l'eau chaude sanitaire doit être supérieure à :

- 50 °C en cas de production instantanée ;
- 55°C avec une élévation quotidienne à 60°C pour une installation avec stockage.

Je conseille à mon client :

- de ne pas modifier les réglages de température de cette installation ;
- de faire entretenir régulièrement cette installation ;
- si l'installation comporte un ballon de stockage, de le purger régulièrement pour le détartrer, et de le vidanger après une période d'absence prolongée (15 jours) ;
- de détartrer et désinfecter une à deux fois par an les mousseurs, flexibles et pommeaux de douche.

Pour en savoir plus :

- Guide technique du CSTB : <http://www.cstb.fr/competences/developpement-durable/legionelles-dans-les-reseaux-deau.html>
- Fiche technique sur le site de l'ARS Pays de la Loire : www.ars.paysdelaloire.sante.fr > Votre Santé > Votre Environnement > Habitat et Bâtiments > Bâtiments accueillant des enfants > Fiche n°8 « Eau et risque légionelles »
- <http://www.sante.gouv.fr/legionellose.html>

LES COV & ÉTIQUETAGE



En tant que professionnel, je suis concerné par les produits et matériaux que j'utilise. Pendant les travaux je suis exposé aux produits volatils qui peuvent être émis par ces produits et matériaux ; ces émissions peuvent persister dans le bâtiment plusieurs semaines voire plusieurs mois après les travaux.

Le terme "Composés Organiques Volatils" (COV) recouvre un grand nombre de composés chimiques que l'on retrouve sous forme gazeuse aux températures ambiantes. Matériaux, mobiliers, produits d'entretien ou de bricolage comme les colles et vernis, mais aussi tabagisme... les sources de COV dans le logement sont multiples.

Effets sur la santé :

En raison du très grand nombre de composés, les effets sur la santé peuvent être très variables, et restent parfois mal connus. Certains COV peuvent être à l'origine d'irritations des muqueuses, de problèmes respiratoires, de nausées ou de maux de tête. Quelques composés sont classés comme cancérigènes probables ou avérés. D'autres encore sont soupçonnés d'atteintes à la fertilité.

Conseils :

Je me renseigne auprès des fabricants sur les émissions chimiques potentielles des produits que j'utilise (matériaux, colles...) :

- je choisis et conseille à mon client de préférer les matériaux et produits les moins émissifs possible ;
- je ne surdose pas les produits (colles, mortiers) ;
- je travaille en vissé plutôt que collé dans la mesure du possible (sauf en présence d'amiante) ;
- j'aère régulièrement pendant les travaux, et je conseille à mon client de faire de même après les travaux.
- pour le nettoyage du chantier :
 - je consulte la fiche de données de sécurité et/ou les pictogrammes de danger apposés sur les emballages des produits que je compte utiliser ;
 - je privilégie les produits avec un écolabel (cf. ci-dessous) ;
 - je ne surdose pas ces produits ;
 - j'aère de manière accrue pendant cette phase de nettoyage ;
- remplacement autant que faire se peut des colles solvants, urée formol, alcool et autres par des colles en phase aqueuse. Si impossibilité : protection collective par ventilation adaptée. En l'absence de protection collective, le masque à cartouche filtrante adaptée à la nature des vapeurs libérées est impératif ;
- gants et lunettes de sécurité sont recommandés pour tous les travaux de collage ;
- pour les peintures, interdire le "white spirit" comme produit de nettoyage des mains. Voir l'étiquetage des produits et les fiches de données de sécurité (FDS). Ventilation des locaux. Port de gants. Appareil de protection respiratoire adapté en fonction de l'espace de travail et de la ventilation. Port de vêtements de travail adaptés.



Exemple de pictogrammes de danger

L'étiquetage :

L'ÉTIQUETAGE OBLIGATOIRE

Aujourd'hui, tous les produits de construction, de revêtement de mur ou de sol, les peintures et vernis bénéficient d'un étiquetage basé sur les émissions du produit en polluants volatils, afin d'informer le consommateur.

A noter : un produit peut être dangereux pour l'environnement et la santé, sans avoir d'impact sur la qualité de l'air intérieur.



Cette lettre indique le niveau d'émission du produit en polluants volatils.

La notation s'étend de "A+" (le produit émet très peu ou pas du tout) à "C" (le produit émet beaucoup).

Certains labels (Nature Plus, Ange bleu...) prennent en compte les émissions de composés organiques volatils. Pour en savoir plus sur ces labels :



http://ecocitoyens.ademe.fr/sites/default/files/guide_ademe_logos_environnementaux_produits.pdf

Pour en savoir plus : site de l'OPPBP : www.preventionbtp.fr

LA HIÉRARCHIE DES RÈGLES DE CONSTRUCTION

Textes d'application

→ Lois

Obligatoires : après publication et selon les dispositions prévues (date, sortie d'un décret d'application, délai).

→ Décrets, arrêtés

Obligatoires : après publication et selon les dispositions prévues.

→ Circulaires

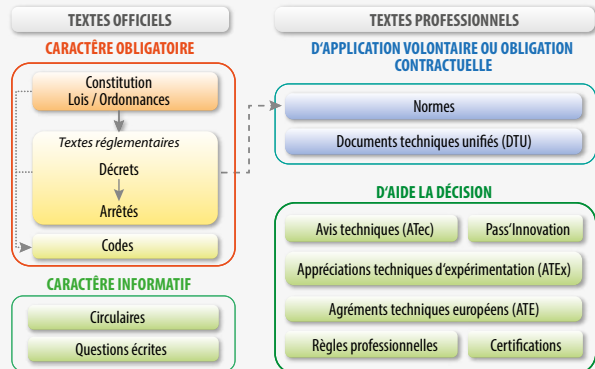
Obligatoires mais non opposables

→ Normes

Volontaires (sauf normes rendues obligatoires par citation dans un texte réglementaire comme moyen unique de satisfaire à ses exigences). Obligation contractuelle éventuelle.

→ DTU

Volontaires (sauf normes rendues obligatoires). Obligation contractuelle éventuelle. Mais les assurances font souvent référence aux DTU en cas de litige.



→ ATEC

Éclairages (document d'information sans garantie). Validité limitée dans le temps.

→ ATEx

Volontaires. Validité limitée dans le temps et à l'opération.

→ ATE

Obligatoires pour un produit qui relève du champ d'application du marquage CE mais qui ne relève pas du champ

d'application d'une norme harmonisée.

→ Règles Professionnelles

Approuvées par la C2P (Commission Prévention Produits mis en œuvre) de l'agence de la qualité de la construction (AQC) pour une durée limitée, reconductible.

LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR POUR LA VENTILATION

Habitations nouvelles, addition et surélévation de constructions existantes :

L'aménagement et l'équipement des habitations nouvelles ainsi que des additions et des surélévations des constructions existantes sont régis par les articles R111-1 à R111-17 du code de la construction et de l'habitation. L'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements (neufs), en vigueur pour les nouvelles constructions dont le permis a été déposé postérieurement à cette date, a conservé le principe de ventilation générale et permanente de l'arrêté du 22 octobre 1969. Il fixe des exigences de débits d'air extrait minimum en pièces de service, et autorise la modulation des débits (cf. fiche 6 "Pose ou changement d'un système de ventilation").

Réhabilitation ou rénovation de bâtiments existants :

Les projets de réhabilitation ou rénovation de bâtiments existants sont soumis au respect de la réglementation en vigueur à la date de construction (voir tableau ci-dessous).

Date	Description	Principe
Avant 1937	La ventilation s'effectue par les conduits de cheminée, les défauts d'étanchéité et l'ouverture des ouvrants.	Ventilation aléatoire
1937	Le Règlement Sanitaire de la ville de Paris fixe les conditions minimales de ventilation.	Ventilation permanente pièce par pièce
1958	L'arrêté du 14 novembre 1958 généralise le principe de la ventilation permanente pièce par pièce.	Ventilation générale permanente
1969	L'arrêté du 22 octobre 1969 fixe de nouvelles dispositions pour une ventilation générale permanente.	Ventilation générale permanente
1982	L'arrêté du 24 mars 1982 modifié fixe les débits extraits et permet un débit minimum en cuisine. La ventilation concerne l'ensemble du logement et s'effectue des pièces principales vers les pièces de service, elle est permanente et ne peut pas être arrêtée ^(a) .	Ventilation générale permanente + modulation du débit en cuisine
1983	L'arrêté du 28 octobre 1983 introduit la possibilité de modulation automatique du débit extrait, par exemple en fonction de l'humidité, sous réserve d'une autorisation ministérielle.	Ventilation générale permanente + modulation du débit en cuisine + modulation automatique

^(a) des restrictions quant à l'utilisation d'une ventilation générale et permanente sont définies dans l'arrêté du 24 mars 1982 modifié.

Historique des textes réglementaires relatifs à la ventilation (source : RAGE 2012)

Il est recommandé de se référer au règlement sanitaire départemental, au cahier du CSTB n°3248 "ventilation des bâtiments" et au guide CEGIBAT "systèmes de ventilation et évacuation des produits de combustion". Le maire peut prescrire la mise en conformité avec plusieurs ou éventuellement l'ensemble des dispositions du RSD afin d'assurer l'application des dispositions du code de la santé publique relatives à la salubrité des habitations et de leurs dépendances (article L.1421-4 du code de la santé publique).

CONVERGENCES DE DIFFÉRENTES RÉGLEMENTATIONS

Domaine réglementaire	Textes ou codes	Conséquences pour la ventilation
Aération	Arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements et arrêté du 28 octobre 1983	- Aération générale et permanente du logement - Débits extraits minimaux en fonction des dispositifs de modulation des débits
Maintenance	Règlement Sanitaire Départemental Code de la santé publique	- Bon état de fonctionnement des conduits. Pas de circulation d'air d'un logement à l'autre - Pouvoir de prescription du maire envers les copropriétaires d'un immeuble pour réaliser des travaux de remise en état
Acoustique	Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage	- Limitation du bruit engendré par une installation de ventilation mécanique dans un logement - Limitation vis-à-vis des bruits venant des autres logements (inter-phonie) - Limitation vis-à-vis des bruits extérieurs (bâtiment extrêmement exposé)
Thermique	Arrêté du 26 octobre 2010 (RT2012) et arrêté du 3 mai 2007 (RT existant)	- Ventilation prise en compte dans le calcul des consommations conventionnelles d'énergie et du besoin bioclimatique du bâtiment - Les travaux d'isolation des parois et de changement de menuiseries doivent conserver les entrées d'air existantes s'il en existait préalablement aux travaux

Pour en savoir plus

- Ministère de l'écologie rubrique Bâtiment-et-construction : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Batiment-et-construction-.html>
- Legifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr>
- La réglementation thermique : <http://www.rt-batiment.fr>
- Agence qualité construction (AQC) : <http://www.qualiteconstruction.com/accueil.html>
- Pour commander des DTU : <http://boutique.cstb.fr/>
- Pour commander des normes* : <http://www.afnor.org/>

* les textes d'application obligatoire sont consultables gratuitement

LA FORMATION

La formation continue permet aux professionnels du bâtiment de suivre les évolutions techniques (produits, matériaux, équipements...) mais également réglementaires et normatives de leur métier.

Certaines formations ont un caractère obligatoire (CACES, échafaudage, amiante, habilitation électrique...).

Les formations continues peuvent être prises en charge par les OPCA (Organismes Paritaires Collecteurs Agréés) Bâtiment ; renseignez-vous auprès de votre organisation professionnelle ou auprès de CONSTRUCTYS Pays de la Loire (02 40 89 57 46 - entreprises de 10 salariés et plus).

Il existe des organismes de formations spécialisés dans les métiers du bâtiment (certaines formations sur la Qualité de l'air intérieur commencent à être proposées) :

IFRB des Pays de la Loire - www.paysdelaloire.ifrb.fr - 02 40 20 36 66

BATICEF - www.baticef.fr - 02 40 89 30 22

LA RECONNAISSANCE DES SAVOIR FAIRE DES PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT : LES QUALIFICATIONS ET APPELLATIONS

Il existe de nombreux signes de qualité qui permettent de valoriser les professionnels du bâtiment, soit sur leur métier de base, soit sur des travaux ou problématiques plus spécifiques : les appellations, les qualifications et les certifications. Elles assurent notamment aux clients les capacités de l'entreprise à réaliser les travaux.

La liste ci-après ne présente que les appellations et qualifications les plus utilisées ; elle n'est en aucun cas exhaustive ; vous pourrez trouver la liste complète des signes de qualité sur le site de l'AQC (www.qualiteconstruction.com).

Quelques appellations qualité

(pour les entreprises de chauffage et de génie climatique) :

→ **PG (Professionnel Gaz) et PMG (Professionnel Maintenance Gaz) :**

www.habitaplus.com

→ **QUALIFIOUL :** www.solutions-fioul.fr/professionnels-qualifioul...

Les organismes délivrant des qualifications métiers :

→ **QUALIBAT :** organisme indépendant et accrédité par le COFRAC délivrant des qualifications bâtiment après passage en commissions constituées de tous les acteurs de la construction. www.qualibat.com

→ **QUALIFELEC :** organisme accrédité par le COFRAC pour délivrer des qualifications métiers aux installateurs électriciens. www.qualifelec.fr

→ **QUALIT'EnR :** organisme accrédité par le COFRAC pour délivrer des qualifications métiers spécifiquement sur les travaux d'énergies renouvelables. www.qualit-enr.org

Les qualifications RGE

(Reconnu Garant de l'Environnement) pour les travaux de rénovation énergétique et d'énergies renouvelables :

Ces qualifications RGE sont exigées à compter du 1^{er} septembre 2014 pour faire bénéficier les clients des aides publiques à la rénovation énergétique (Eco PTZ et crédit d'impôt).

Qualifications RGE pour les travaux de rénovation (isolation, menuiseries, chaudières à condensation...)	Qualifications RGE pour les travaux d'énergies renouvelables
 <p>Qualification QUALIBAT 8611 – Eco Artisan : initiée par la CAPEB (Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment), qui valorise les artisans réalisant des travaux d'efficacité énergétique dans les logements. http://www.eco-artisan.net/</p>	 <p>Qualifications "énergies renouvelables" Qualibat : pour des travaux dans tous types de domaines et de spécialités liés à l'efficacité énergétique et aux énergies</p>
 <p>Qualification QUALIBAT 8621 – Les Pros de la performance énergétique : initiée par la FFB (Fédération Française du Bâtiment) qui concerne les artisans et entreprises qui réalisent des travaux liés à la performance énergétique (construction ou rénovation). http://www.performance-energetique.lebatiment.fr</p>	 <p>Qualifications QUALISOL / QUALIPAC / QUALIBOIS / QUALIPV / QUALIT'EnR : pour des installations d'équipements valorisant les énergies renouvelables. www.qualit-enr.org</p>
 <p>860 - Mention Efficacité énergétique Travaux isolés QUALIBAT : pour des travaux dans tous types de domaines et de spécialités liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables. www.qualibat.com</p>	 <p>Mention SPV de QUALIFELEC (photovoltaïque) : pour des travaux d'installation de panneaux solaires photovoltaïques. www.qualifelec.fr</p>
 <p>Mention Economies d'énergie de QUALIFELEC : pour des travaux en matière d'efficacité énergétique et / ou d'installation des énergies renouvelables. www.qualifelec.fr</p>	
  <p>NF maison rénovée et NF maison rénovée HQE : pour des professionnels à même de proposer des travaux de rénovation lourde dans le cadre d'une rénovation énergétique globale des maisons individuelles. www.cequami.fr</p>	
 <p>CERTIBAT, pour des professionnels du bâtiment en mesure de proposer et de réaliser des offres globales de rénovation énergétique. www.certibat.fr</p>	

Retrouvez la liste des entreprises RGE sur le site : <http://www.renovation-info-service.gouv.fr/> onglet trouvez un professionnel (site "j'éco rénove, j'économise").

ANAH

Agence Nationale de l'Habitat

APPA

Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

AQC

Agence Qualité Construction

ARS

Agence Régionale de Santé

ATEC

Avis Technique et ATEX
Appréciation Technique
d'Expérimentation et ATE :
Agrément Technique Européen

CACES

Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité

CARSAT

Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail

CAPEB

Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment

CEREMA

Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

CO

Monoxyde de carbone

COV

Composés Organiques Volatils

CNISAM

Centre National d'Innovation Santé Autonomie et Métier

CRMA

Chambre Régionale des Métiers et de l'Artisanat

CSTB

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

DREAL

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTU

Documents Techniques Unifiés

ECS

Eau Chaude Sanitaire

EN

Norme Européenne

FFB

Fédération Française du Bâtiment

ILX

Insecte à Larve Xylophage

INRS

Institut National de Recherche et de Sécurité

InVS

Institut de Veille Sanitaire

IRSN

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

NF

Norme Française

NO_x

Oxydes d'azote

OMS

Organisation Mondiale de la Santé

OPPBTP

Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics

PRSE

Plan Régional Santé Environnement

RSDT

Règlement Sanitaire Départemental Type

QAI

Qualité de l'Air Intérieur



FFB PAYS DE LA LOIRE

Zone Armor - 4 Impasse Serge Reggiani - BP 60025
44801 SAINT-HERBLAIN Cedex
Tél. 02 40 20 37 77 - Fax 02 40 35 44 70
www.paysdelaloire.ffbatiment.fr



CAPEB PAYS DE LA LOIRE

1, rue Louis Marin - BP 56313
44263 NANTES CEDEX 2
Tél. 02 40 89 71 47 - Fax 02 40 89 81 82
www.capeb-paysdelaloire.fr

APPUI TECHNIQUE :

