

04 / 2022



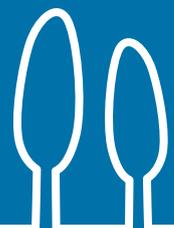
(R)éveillons nos pratiques

Guide outil Gestionnaire



Vie du projet : quels leviers en matière de santé ?

Avec l'action collective Bâtiment & Santé de VAD



Avec le soutien de :



Ce programme d'action est cofinancé par l'Union européenne

Sommaire

page 4	Introduction
page 6	Polluants physiques, chimiques et biologiques
page 8	Ventilation
page 10	Confort hygrothermique
page 12	Confort acoustique
page 14	Lumière et confort visuel
page 16	Ondes électromagnétiques
page 18	Confort, ergonomie des espaces
page 20	Accessibilité
page 22	L'eau et la santé

Crédit photos (sauf mention contraire) :
Ville & Aménagement Durable

Introduction



Campus RTE à Jonage (69)

Ville et Aménagement Durable

Ville & Aménagement Durable (VAD) mobilise et anime un réseau de plus de 2000 professionnels en Auvergne-Rhône-Alpes (dont 400 adhérents), pour faire évoluer les standards et innover collectivement autour des enjeux du bâtiment et de l'aménagement durables. Son rôle est de penser les territoires de demain, en s'appuyant sur les retours d'expérience (expertise, retour terrain), le débat, la formation et l'information. VAD s'appuie sur un modèle innovant, fondé sur des actions collectives où les membres sont les premiers contributeurs et le moteur de l'activité.

Une des actions collectives est **dédiée aux enjeux de santé dans le bâtiment** de laquelle découle le présent guide.

Pourquoi ce guide ?

L'action collective a déjà publié plusieurs guides destinés aux concepteurs :

- « Santé et confort dans les bâtiments »
- « Prendre en compte et accompagner les usagers sur les enjeux de santé dans le bâti »
- « Réception et qualité de l'air intérieur des bâtiments »

Les guides sont à retrouver sur notre site, rubrique « [Publications](#) ».

Bien que la conception d'un bâtiment soit une étape essentielle pour la bonne prise en compte des enjeux de santé dans le bâtiment, la gestion de ce dernier au quotidien en lien avec les usagers l'est tout autant. C'est pourquoi les membres de l'action collective ont pris l'initiative de réaliser un guide à destination des gestionnaires de bâtiment. **Le guide s'applique à tout type de bâtiment: public/privé, logement/tertiaire/recevant du public...**

Aussi, un questionnaire a été envoyé à des gestionnaires afin de connaître leurs besoins sur cette thématique. Il en est ressorti 32 réponses qui ont orienté la rédaction du guide.

Objectifs et limites du guide

L'objectif du guide est d'apporter un éclairage sur les différents enjeux de santé liés au bâtiment :

Air intérieur **Humidité**
Ventilation
Acoustique **Lumière**
Ondes électromagnétiques **Ergonomie**
Eau **Accessibilité**

Accompagnés des propositions pratiques et synthétiques sur les mesures préventives et correctives pouvant être mises en oeuvre par le gestionnaire.

Le guide traite principalement des enjeux ayant attrait à la santé physique même si plusieurs enjeux (comme le bruit, la lumière et l'ergonomie) peuvent avoir des retombées sur la santé mentale, celle-ci n'est pas traitée directement dans ce guide.

Contenu du guide

Le guide comprend **9 fiches thématiques** (1 double page par fiche) reprenant systématiquement les points suivants :

- Un rappel des enjeux sanitaires liés à la thématique ;
- Les textes réglementaires associés ;
- Des points de vigilance sous forme de mesures préventives pour assurer la bonne prise en compte des enjeux sanitaires ;
- Des mesures correctives permettant de mieux prendre en compte les enjeux et de régler éventuellement une situation dégradant potentiellement la santé des occupants.

Les points de vigilance et les mesures correctives sont séparés en deux groupes : **niveau 1 et niveau 2** :

- Le niveau 1 correspond à ce que le gestionnaire est en mesure de réaliser en autonomie ;
- Le niveau 2 correspond à des mesures pour lesquelles il est conseillé de faire appel à un bureau d'étude spécialisé.



Siège de PICTURE ORGANIC CLOATHING à Cébazat (63)

Pollution de l'air intérieur

Enjeux

Les impacts d'une mauvaise qualité de l'air sont très variés : maux de tête, problèmes respiratoires, effets allergènes, cancérigènes, perturbateurs endocriniens, propagation de maladies, etc. En phase d'occupation, le personnel d'entretien est directement impacté et concerné par cet enjeu sanitaire, et les publics sensibles (enfants, personnes âgées ou malades) y sont particulièrement vulnérables.

L'asthme et la rhinite sont associés positivement à l'exposition aux polluants intérieurs que sont les COV. Ces composés sont des irritants, pouvant agir comme co-facteurs de la sensibilisation et abaissant le seuil de déclenchement de la réaction allergique.

La limitation des polluants dans les bâtiments est donc déterminante, et revêt un enjeu de santé qu'illustrent bien les chiffres suivants :

- En climat tempéré, un individu passe 80 à 90% de son temps dans un environnement intérieur (ANSES/OQAI, 2014) ;
- La QAI serait responsable de plus de 28 000 nouveaux cas de pathologies chaque année et 20 000 décès annuels en France (ANSES/OQAI, 2015) ;
- Les allergies respiratoires sont classées au 4ème rang des maladies chroniques dans le monde (OMS).

3 principaux enjeux s'offrent au gestionnaire pour améliorer sa QAI :

- Réduire les transferts de polluants extérieurs ;
- Limiter les sources de pollution intérieures liées aux usages et au bâtiment ;
- Assurer un renouvellement d'air adapté.

Enfin, c'est une problématique à intégrer dans une approche transversale de la gestion des bâtiments au même titre que les enjeux d'efficacité énergétique ou d'acoustique.



Ecole du Centre, Aix-les-Bains (©ICMArchitectures)



Mots clefs

#Qualité de l'air intérieur (QAI) #produits d'entretien et de traitement
#Radon #Amiante #Plomb
#Aération #ventilation
#Transfert des pollutions extérieures



Réglementation et normes

Code de l'Environnement - QAI
Articles R221-30 et suivants relatifs aux modalités de surveillance de la QAI dans certains ERP

Code de l'Environnement R221-22 et suivants : étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Code du travail Articles 231-54 et suivants : prévention du risque chimique qui impose la présence de fiches FDS des produits de nettoyage

Arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains ERP et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements
+ Code de la Santé publique, art. L 1333-22

Code de la Santé publique : Articles L 34-12-1 à L 1334-17 et Code du travail Article L 4412-2 notamment : amiante et radon

Norme NF X 50-790 : donne l'ensemble des définitions associées au nettoyage.
Norme NF X 50-791 : explicite la manière dont s'élaborent des gammes de nettoyage

Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

Identifier les sources potentielles de polluants :

- Vérifier l'existence d'un diagnostic QAI (valable 2 à 7 ans, à refaire après travaux), diagnostic radon (valable 10 ans, à refaire si travaux), diagnostic amiante (selon DTA) ;
- Vérifier l'étiquetage des produits d'entretien et du mobilier ;
- Effectuer un diagnostic visuel des moisissures ;
- Vérifier l'existence d'un arrêté préfectoral méré ;
- Effectuer un rapide autodiagnostic des pratiques des occupants (occupation et aération) ;
- S'assurer régulièrement de la bonne compréhension du sujet et de sa finalité par toutes les parties prenantes ;
- Mener une enquête utilisateurs (maux de tête, odeurs, sécheresse oculaire, ...) ;
- Vérifier le bon fonctionnement du système de ventilation (cf. p.8).

Niveau 2 (accompagnement)

- En cas de travaux récents, effectuer systématiquement une mesure COV et aldéhydes à réception des travaux ;
- Mesure de polluants ciblés en première évaluation (mesure de formaldéhyde par prélèvement passif, sonde CO₂, dosimètre radon, etc.) ;
- Si besoin : mise en place de capteurs de polluants en continu ;
- Mesure des débits de ventilation (p.8).

Mesures correctives

Niveau 1 (en lien avec la ventilation)

- Entretien du système de ventilation.
- Choix du mobilier, et "dégazage" du matériel neuf en milieu bien ventilé ou en extérieur avant son installation.

Accompagnement de l'entretien :

- Respecter les recommandations du fabricant et rincer les surfaces nettoyées ;
- Doter le personnel d'outils de dosage adaptés et d'affichage clair dans les locaux ménages ;
- Aérer les pièces pendant et après le nettoyage, au moins 10 min, été comme hiver ;
- Limiter la présence de personnes, notamment sensibles, dans les pièces en cours de nettoyage ;
- Préférer des produits non-parfumés, vérifier l'étiquetage, et réduire le nombre de produits utilisés conjointement ;
- Utiliser des moyens de nettoyage qui n'émettent pas de substances toxiques (nettoyage vapeur, chiffons microfibrés, chiffon humide, etc.) / fabriquer ses produits, avec un nombre limité

Pour aller plus loin

... Approfondir la problématique

- PRSE 3, 2018 - [Boîte à outils QAI](#)
- AQC, 2016 - [Prévention et remédiation du risque radon](#)
- Qualitel, 2020 - [Guide radon](#)
- MSS, 2017 - [Qualité de l'air intérieur - Le radon](#)
- ADEME, 2017 - [BATICOV - Mesures constructives vis-à-vis des pollutions volatiles du sol, de la programmation à l'exploitation des bâtiments](#)
- CEREMA, 2016 - [Guide Grand Air](#)
- [REX des Villes-Santé de l'OMS sur la QAI](#)

... Par typologie de bâtiment

- ADEME, 2018 - [Ecol'air : les outils pour une bonne gestion de la qualité de l'air dans les écoles](#)
- OQAI CSTB, 2018 - [Qualité de l'air et confort dans les écoles en France](#)
- MTES, 2017 - [Pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants](#)
- ATMO AURA - [Faites l'inventaire de vos problématiques en air intérieur](#)
- IRSN - [Le risque radon dans les habitations en 10 questions](#)
- UNICLIMA, 2019 - [Tous acteurs de la qualité de l'air dans le tertiaire](#)

... A distribuer aux usagers :

- ADEME, 2019 - [Un air sain chez soi](#)
- ATMO France, [Quizz Un bon air chez moi](#)
- [Plaquette sur le réseau des Conseillers en Environnement Intérieur \(CEI\)](#)

d'ingrédients, pas ou peu transformés, et éviter d'utiliser des huiles essentielles.

Accompagnement des usagers :

- Aérer quotidiennement les locaux par ouverture des fenêtres, et en particulier lors d'activités polluantes ;
- Proscrire les parfums d'ambiance, bougies parfumées, tabac, encens (source de COV et particules fines) ;
- Être attentif aux activités utilisant des peintures et colles (activités éducatives ou ludiques) ;
- Traçabilité des actions et diagnostics via un carnet sanitaire.

Niveau 2 (en lien avec la ventilation)

- Mettre en place un cahier des charges de renouvellement des matériaux ;
- Formation du personnel ;
- Ajout de clauses qualité au cahier des charges du contrat d'exploitation maintenance (choix des produits, entretien des systèmes, entreprises Qualibat, etc.) ;
- Mise à disposition et gestion d'appareils de mesure (si possibilité d'analyser et communiquer les résultats aux usagers). Ex. : sondes CO₂ avec alarme visuelle pour sensibiliser les usagers ;
- Renforcement de l'étanchéité sol/bâtiment pour limiter l'entrée du radon.

Ventilation

Enjeux

L'enquête VIA Qualité pilotée par le CEREMA en 2012 révélait notamment, sur des maisons BBC 2005, des taux importants de non-conformité à la réglementation ventilation, qui date de 1982.

Pourtant, qu'elle soit naturelle ou mécanique, une bonne ventilation est un facteur déterminant pour traiter la problématique de pollution de l'air intérieur, en limitant à la fois les apports de polluants extérieurs et en évacuant les polluants intérieurs. Cela permet également de mieux réguler l'humidité, qui peut être à l'origine d'impacts importants sur la santé des occupants (prolifération d'éléments allergènes), mais également sur le bâtiment (développement de moisissures pouvant créer des pathologies sur le bâti en sus de problèmes de santé).

Fortement dépendante de l'entretien qui lui est consacré, une bonne ventilation nécessite une implication forte de la part des gestionnaires de bâtiment.



Mesure de passages d'air ponctuels

Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

Vérification :

- annuelle de l'état du système de ventilation (prises d'air dégagées, encrassement des entrées et sorties d'air, bon fonctionnement via le test de la feuille de papier, activation des registres, propreté des réseaux aérauliques, fonctionnement moteur et ventilateurs, caissons, réglage des pressostats sur les CTA, des horaires de programmation de la ventilation, etc.) ;
- des gammes de maintenance de remplacement des filtres des CTA, et de la tenue du carnet sanitaire d'entretien des équipements aérauliques ;
- de l'accessibilité et de la maniabilité des ouvrants ;
- des débits d'air neufs et d'extractions réglementaires en cas de ventilation mécanique.

Tertiaire : extraction d'air dans les locaux de



Mots clefs

#Débit d'air #Renouvellement de l'air #CTA #Ventilation simple flux #Ventilation double flux #Aération #Ventilation naturelle



Réglementation et normes

Débits hygiéniques de ventilation réglementaires :

- Règlement sanitaire départemental type (RSDT) ou
- Code du travail Chapitre II : Aération, assainissement (Articles R4222-1 à R4222-26)

Logement :

- Arrêté du 25 avril 1985 - vérification et entretien des **installations collectives de VMC**
- Arrêté du 24 mars 1982 et 28 oct. 1983 - ventilation **des logements**

Tertiaire : arrêté du 8/10/1987, code du travail articles R4222-20 à R4222-22, arrêté du 23/12/2008

Parc de **stationnement** : Circulaire du 3 mars 1975

Norme NF EN 16798 : sur les **débits d'air** et systèmes de filtration

Norme ISO 16890 : **classification des filtres à air**

reprographie - vérification annuelle.

Locaux sommeil / locaux de change : renouvellement d'air actif - vérification annuelle.

Sensibilisation des usagers pour qu'ils s'approprient bien le fonctionnement des systèmes d'aération.

Niveau 2 (accompagnement)

- Mesures annuelles des débits d'air par échantillonnage sur les bouches de soufflage et extraction ;
- Tous les 5 ans : mesure de l'étanchéité aéraulique (mesure des débits/inspection caméra).

En cas de suspicion de dysfonctionnement :

- Mesure de l'humidité dans le réseau et mesures de polluants dans les gaines et à la prise d'air ;
- Inspection par caméra de la totalité des réseaux ;
- Suivi de la performance de l'abattement des particules via la GTB.

Mesures correctives

Niveau 1

- Nettoyer annuellement l'insufflation, les extractions, les bouches et leur premier manchon et dégager les prises d'air (insectes, feuilles, autres...);
- Entretien ou remplacer les filtres tous les ans ou deux fois par an si nécessaire;
- Revoir les programmations horaires de ventilation en fonction des usages et adapter la ventilation aux besoins (radon...);
- Ouvrants : réparation si dysfonctionnement.

Niveau 2

- Sensibilisation des usagers pour qu'ils s'approprient bien le fonctionnement des systèmes de ventilation;
- Nettoyage / désinfection du réseau aéraulique - fréquence variable en fonction de l'encrassement;
- Nettoyage des échangeurs, de la batterie, des bacs de condensats - annuellement;
- Équilibrage du réseau - fréquence variable en fonction des besoins;
- En cas d'humidité supérieure à 80% : faire appel à un spécialiste pour réaliser une déshumidification;
- En cas de dysfonctionnement dans les locaux à typologie spécifique : étude approfondie avec un spécialiste.

Autres points à prendre en compte

Interactions fortes avec le chapitre sur la qualité de l'air intérieur et le confort hygrothermique.



Mesure du débit d'air à la bouche de soufflage

Pour aller plus loin

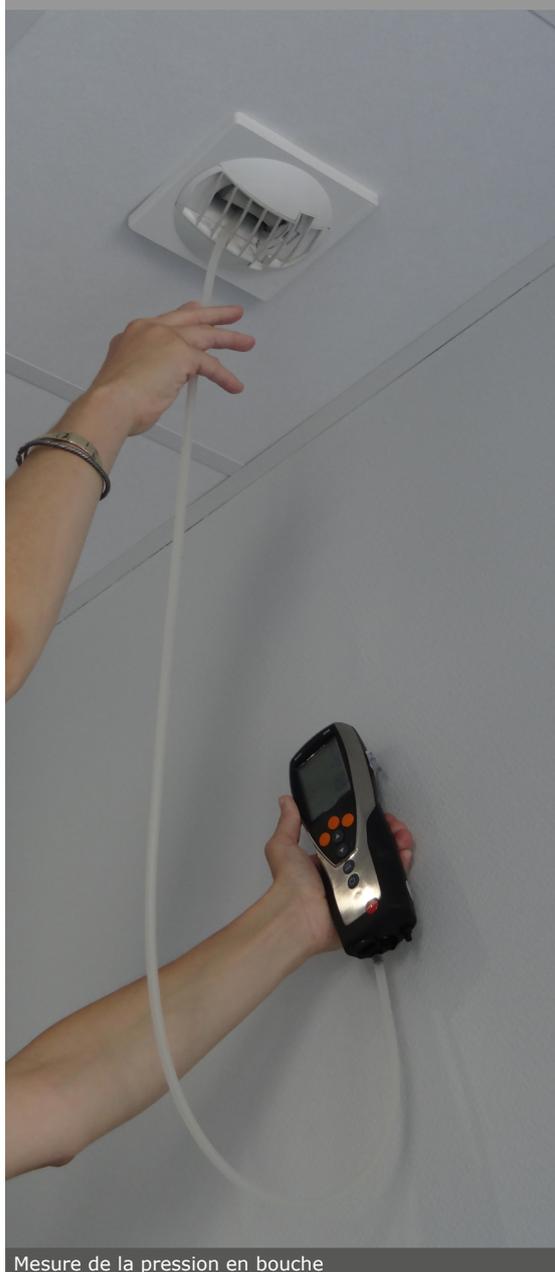
[Site ressource BATIMENT VENTILATION](#) (lauréat du programme PACTE)

Tipee, CEREMA, 2019 - [MOOC QAI - Ventiler pour un air sain](#)

Bio-tech, ARENE, 2012 - [La ventilation naturelle et mécanique](#)

ARC, UNARC, 2011 - [La ventilation des logements en copropriété](#)

UNICLIMA, 2019 - [Tous acteurs de la qualité de l'air dans le tertiaire](#)



Mesure de la pression en bouche

Confort hygrothermique

Enjeux

En exploitation, une sensation d'inconfort hygrothermique peut induire de nombreux effets sur la santé des occupants et leur efficacité : sensation de fatigue, maux de tête, pathologies hivernales, moindre efficacité professionnelle. Cette sensation d'inconfort thermique est souvent aggravée par l'humidité présente dans les locaux mais peut être également due à des effets de paroi froide, de courant d'air ou encore par un choix d'orientation des pièces en fonction des usages.

Les conséquences selon les typologies de bâtiments et d'occupants sont diverses :

- école et crèches (ERP) : accélération de la transmission des maux de l'hiver et notamment des virus respiratoires ;
- bureaux : en hiver assèchement de la peau, des yeux, irritations, plaintes des représentants ;
- logements : sensation de parois froides, désagréments, irritabilité.

En cas de mauvaise évacuation de l'humidité, un risque de moisissure est présent avec des effets sur la santé des occupants :

- un taux d'humidité élevé accroît les émissions de polluants et notamment de formaldéhyde ;
- des fuites d'eau peuvent générer des pollutions de l'air intérieur, en plus des dégâts habituels.

Ces effets sont à envisager en lien avec la fiche "Pollution de l'air intérieur".



Mesure de la vitesse d'air au poste de travail

Mots clefs

#Paroi froide #Courant d'air
#Orientation
#Virus #Moisissures
#Assèchement



Mesure de l'humidité de paroi

Réglementation et normes

Règlement sanitaire départemental : principe selon lequel toute remontée d'humidité tellurique doit être évitée dans les logements.

Le décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 requiert une évaluation des moyens d'aération du bâtiment incluant notamment :

- Un constat de la présence ou non d'ouvrants donnant sur l'extérieur
- Une vérification de la facilité d'accès aux ouvrants donnant sur l'extérieur et de leur manœuvrabilité
- Un examen visuel des bouches ou grilles d'aération existantes.
- Décret 2021-1004 du 29 juillet 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine : un indicateur portant sur le confort d'été permet d'exprimer la durée et l'intensité des périodes d'inconfort dans le bâtiment sur une année, lorsque la température intérieure est supposée engendrer de l'inconfort.

NF EN ISO 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

Point de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

- Enquête de satisfaction des utilisateurs, sensation de d'air froid, de paroi froide ;
- Mesure de la température en différents points des locaux (centre, sol, proche fenêtre,...) pour voir les problèmes d'uniformité des températures) / Vérification du zoning (contrôle de la température) et de l'aménagement intérieur ;
- Mise en place d'un hygromètre dans les locaux ;
- Recherche des traces d'humidité ;
- Vérification du fonctionnement de l'extraction d'air (feuille de papier sur bouche d'extraction) ;
- Mesures de débits d'air ;
- Mesures de vitesse d'air au poste de travail ;
- Vérification de la consommation d'eau (détection de fuites).

Niveau 2 (accompagnement)

- Détermination des indices PMV PPD DR¹ à l'aide d'une mallette de diagnostic de confort climatique ;
- Mesure des températures des parois en surface et des niveaux d'humidité des parois.

Niveau 3 (travaux)

- Végétalisation des toitures, façades, pieds d'immeuble, ... ;
- Isolation des parois opaques extérieures ;
- Remplacement des menuiseries extérieures ;
- Remplacement des émetteurs chaud et froid ;
- Ajout de protections solaires.

¹ En référence à la norme ISO7730 Détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local.

Mesures correctives et préventives

Niveau 1

- Sensibilisation des utilisateurs à la gestion des ouvrants et des protections solaires ;
- Modification des consignes de température et de la vitesse d'air ;
- Modification des programmes horaires ;
- Modification de la position des postes de travail ;
- Fourniture de brasseurs d'air ;
- Fourniture de chauffages d'appoint en attendant la rénovation éventuelle du système de chauffage ;
- Recherche et réparation des fuites, retrait des matériaux endommagés par l'humidité ;
- Amélioration des caractéristiques thermiques des parois vitrées l'été (pare-soleil, film, etc.).

Niveau 2

- Contrôle de la diffusion de l'air (privilégier l'effet coanda) ;
- Régulation de la température sur une mesure de température opérative ;
- Vérification de l'équilibrage des réseaux aérauliques ;
- Mise en œuvre de revêtements limitant l'effet parois froide (enduit terre, chanvre, ...) ;
- Mise en place de protections solaires extérieures ;
- Mise en place de compas sur les fenêtres pour permettre la ventilation naturelle.



Impact de l'humidité sur un mur (© AQC)

Autres points à prendre en compte

- L'humidité aggrave la notion d'inconfort et peut générer des pathologies pour les occupants comme pour la structure bâtie. Les sources d'humidité doivent être recherchées et le confinement contrôlé ;
- Risque de surconsommation énergétique ;
- Prendre en compte les nuisances acoustiques extérieures dans la définition de la stratégie d'ouverture des fenêtres ;
- Prendre en compte les pratiques et les codes de l'établissement dans la définition des conditions de confort (ex: codes vestimentaires) ;
- Spécificités liées à une typologie de bâtiment (si nécessaire). Exemple : objectifs réglementaires des ERP assujettis au diagnostic QAI et radon : résultats et données de confinement et d'évaluation des moyens d'aération à prendre en compte dans les diagnostics, les travaux et les préconisations.

Pour aller plus loin...

[Guides Bio-Tech - Confort d'été passif de l'ARENE et l'ICEB](#) (avril 2014)

[Guide de l'AQC "Appréciation du confort et des ambiances - protocole"](#) de Novembre 2019

[Guide de l'AQC "Confort d'été et réduction des surchauffes - 12 enseignements à connaître"](#) - 2019

Confort acoustique

Enjeux

Le développement de l'urbanisation et l'évolution de nos modes de vie conduisent à une exposition permanente à des niveaux sonores de plus en plus importants et nuisibles pour la santé, que ce soit à notre domicile, sur notre lieu de travail ou dans les lieux publics. La problématique de l'exposition au bruit des personnes suscite toujours des attentes considérables au niveau de la population française comme en atteste l'étude réalisée par l'Ifop en septembre 2014 pour le compte de du Ministère de la Transition Écologique.

En plus des symptômes bien connus (énervement, fatigue, moindre efficacité professionnelle et inconforts comme des maux de tête, etc.), diverses études mettent en évidence l'impact de l'exposition au bruit sur le développement de troubles et maladies plus graves.

De manière générale, les problématiques de nuisances sonores sont particulièrement prégnantes dans les espaces de bureau, c'est pourquoi cette partie prend souvent l'exemple de ce type de bâtiment même s'il s'agit d'une problématique commune à tout type de bâtiment.



Siège de Boehringer Ingelheim : cabine téléphonique

Mots clefs

#nuisances sonores #bruit #ambiance sonore #panneaux acoustique #isolation #matériaux absorbants #chocs



Sonomètre

Réglementation et normes

Logement : Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) pour l'**isolation phonique de toutes les habitations neuves** et extensions de bâtiments existants, avec obligation de résultat « in situ » (une fois les parois du logement isolées contre les bruits extérieurs).

Autres bâtiments : 3 arrêtés du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit fixent des exigences acoustiques spécifiques pour :

- les établissements d'enseignement ;
- les établissements de santé ;
- les hôtels.

Norme NF S31-080 pour les **espaces de travail** fermés, avec 3 niveaux de qualité acoustique : courant, performant et très performant.

Norme NF S31-199 définit les modalités de calcul de l'ambiance acoustique dans les **espaces ouverts** (type open space).

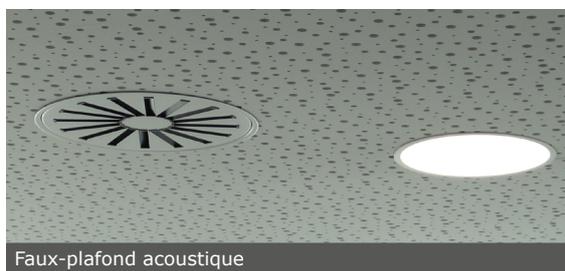
Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

- Bannir les punaises sur les panneaux acoustiques ;
- Réaliser un questionnaire des occupants (notamment sur l'utilisation des espaces de réunion) ;
- Choisir des équipements peu bruyants (hottes d'aspiration, mixeurs, machine à laver...) ;
- Traiter la réverbération de la pièce et limiter les transmissions par les murs ou le sol : désolidarisation des appareils des plans de travail par rapport aux murs, mise sur plots anti-vibratiles des machines à laver... ;
- Veiller à limiter les bruits liés aux chocs (marche, chute et déplacement d'objets) par l'adoption :
 - de systèmes de fermeture automatique des portes avec freinage en fin de course ;
 - de réglages de pènes des serrures afin qu'ils ne butent pas brutalement sur les huisseries ;
 - de produits anti-vibratiles pour les barres, portillons...

Niveau 2 (accompagnement)

- Réalisation de mesures acoustiques.



Faux-plafond acoustique

Mesures correctives

Niveau 1

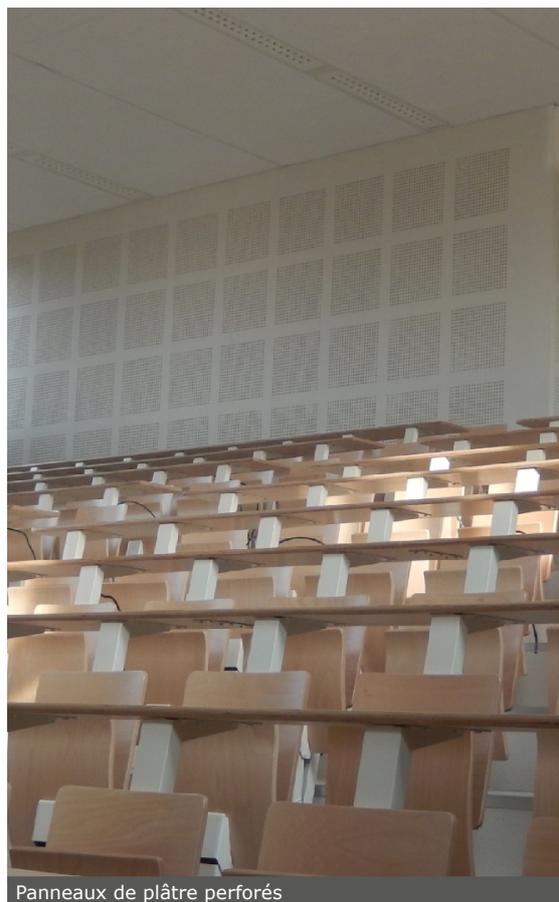
- Mise en place d'une charte de vie (règle d'usage du téléphone, des salles de réunions, ...)
- Mise en place d'un cahier des charges en cas de travaux de cloisonnement ou de recloisonnement.

Niveau 2

- Réaménagement des bureaux et des locaux ;
- Mise en place de matériaux absorbant selon préconisations d'un acousticien ;
- Remplacement des appareils ou des systèmes bruyants ;
- Réduction du niveau sonore des équipements bruyants par un capotage revêtu à l'intérieur d'un matériau qui absorbe une partie du bruit aérien.

Autres points à prendre en compte

- Lors du choix des matériaux absorbants acoustiques, on privilégiera ceux dont l'étiquette porte la mention A+ pour éviter les impacts sur l'air intérieur ;
- En cas de présence d'une installation de ventilation mécanique, il importe de veiller à son dimensionnement, sa mise en œuvre et son réglage, de façon à éviter des bruits gênants dans les locaux, en particulier les pièces de sommeil des enfants.



Panneaux de plâtre perforés

Pour aller plus loin...

Site ressource - [Centre d'Information sur le Bruit CidB](#)

CNB, 2017 - [Guide du CNB. Réglementations acoustiques des bâtiments](#)

CNB, 2015 - Les Guides du CNB. [Qualité acoustique des établissements d'accueil d'enfants de moins de 6 ans. Recommandations](#)

ISOVER - [L'acoustique du bâtiment - Guide de l'isolation phonique](#)

Lumière et confort visuel

Enjeux

La priorité est à donner à la lumière naturelle sur l'éclairage artificiel. Cependant il convient de pouvoir moduler ces apports.

- Un manque de lumière diminue le confort et augmente les risques sanitaires (myopie, synthèse en vitamine D réduite, troubles du sommeil, perturbation de nombreuses fonctions physiologiques). Pour les enfants de moins de 2 ans cela entraîne aussi un mauvais développement du système visuel, et chez les sujets de plus de 45 ans, un vieillissement prématuré des structures oculaires.
- Trop de lumière entraîne également des inconforts (éblouissement, aveuglement, surchauffe), risques sanitaires (nocivité des UV pour le cristallin, risque de DLMA accru chez les jeunes et en cas de chirurgie de la cataracte, mais également dégagement de COV, etc.).

Une bonne « hygiène lumineuse » dépend ainsi d'une série de facteurs : intensité, spectre, timing et besoins individuels.

Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

- Vérification périodique du fonctionnement des protections solaires ;
- Contrôle de la programmation horaire et du fonctionnement des détecteurs de mouvement (zone d'activation, temporisation) ;
- Contrôle des vitrages (propreté, occultation permanente rapportée, etc.) et entretien des éclairages (empoussièrément) ;
- Vérification de la signalisation de secours ;
- Suivi du taux de panne des luminaires, absence de scintillements ;
- Suivi du nombre d'enfants s'équipant de correction oculaires dans l'année ;
- Suivi des inconforts rapportés par les occupants (éblouissement, maux de tête, sécheresse oculaires, etc.) ;
- Identification des situations d'éblouissement et des ombres (revêtements de la pièce, des meubles...) avec des mesures été/hiver (végétation caduque, position du soleil) ;
- Des applications mobiles gratuites (ex. luxmètre) donnent une première approche et un accès gratuit aux mesures d'éclairement naturel des stations CIE-IDMP, Satel-light, Soda-pro et Solargis.

Niveau 2 (accompagnement)

- Vérification périodique des niveaux d'éclairage artificiel dans les locaux ;



Mots clefs

#lumière #vitamine D #cycle circadien
#éblouissement #réflexion
#LED #éclairage



Luxmètre

Réglementation et normes

Code du travail, article R4213-3

Les locaux de travail comportent à hauteur des yeux des baies transparentes donnant sur l'extérieur (sauf incompatibilité avec l'activité).

Article R4223-4 à 12 du code du travail relatif à l'éclairage des lieux de travail.

l'article 20 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif à la surface minimale de baies dans les habitations (1/6 SHAB).

NF X35-103 : Norme française sur les principes d'ergonomie visuelle pour l'éclairage des lieux de travail.

EN 12464-1 : Norme européenne sur l'éclairage au travail avec 3 principaux critères : éclairement moyen, indice d'éblouissement d'inconfort et valeur minimale de l'indice de rendu des couleurs.

- Vérification du classement photobiologique des lampes selon la norme EN 62471 ;
- Mesure et relevés photométriques (par un organisme agréé) ;
- Caméra de mesure des luminances, UGR ;
- Simulations lumineuses ;
- Si projet de relamping : lancement d'études spécifiques de FLJ, ALN, équilibre des luminances, ... ;
- Exposition professionnelle aux rayonnements optiques artificiels (guide d'évaluation sans mesure).

Mesures correctives

Niveau 1

- Principaux facteurs de choix des luminaires et source : UGR, luminance, homogénéité de l'éclairage, température de couleur ;
- Une grande partie de l'éclairage est réfléchi, il faut donc également intégrer à ces choix le facteur de réflexion et les couleurs/ambiances des meubles et revêtements (repeindre un plafond devenu gris/remplacer une moquette trop sombre) ;
- Éviter les vues directes sur les sources LED. En cas d'éclairage LED, privilégier celles de risque photobiologique "0" selon le rapport de l'ANSES.

Cas particuliers :

- Bureaux : mettre en place un éclairage électrique graduable et individualisé, installer le logiciel Night shift ou f.lux, ou un écran anti-lumière bleue (efficacité non-normée), déplacer les postes en cas d'éblouissement, éviter les zones sombres qui ne s'allument qu'au passage (ou alors faire en sorte que le détecteur et le temps d'allumage soient appropriés à l'usage de l'espace) ;
- Adapter l'éclairage aux personnes âgées, enfants et personnes souffrant de pathologies oculaires (aphakes, chirurgie oculaire, ...) qui supportent moins bien les éblouissements.

Plusieurs technologies (réflecteurs, puits de lumière...) offrent des possibilités de confort élevées, adaptées aux usages, pour amener de la lumière naturelle dans des espaces éclairés en lumière artificielle, dépourvus d'ouvrants sur l'extérieur ou d'accès à la lumière naturelle.

Niveau 2

- Ajout d'éclairage individuel sur les bureaux, coins lecture (EHPAD, scolaire...) ;
- Réglage des sondes et programmation: possibilité de modifier la température de couleur de l'éclairage en fonction de l'heure ;
- Changement des protections solaires : jouer sur le taux de perforation des stores toiles, préférer les protections mobiles et gérables par les occupants eux-mêmes ;
- La végétalisation des espaces extérieurs peut permettre de constituer des filtres en cas de lumière surabondante (mais aussi créer des masques solaires défavorables : privilégier les végétaux caducs). Plus généralement, travailler sur la qualité des vues (biophilie, matériaux...) ;
- Adaptation des horaires à la chronobiologie (limiter le travail de nuit, adapter les horaires à la durée du cycle circadien).

Pour aller plus loin...

...Approfondir la problématique :

- AFE, 2019/2020 - [Fiches pratiques](#)
- AFE, 2019/2020 - 2. [Lumière et santé : effets de la lumière sur l'Homme](#)
- AQC, 2016 - [Ambiance lumineuse : 12 enseignements à connaître](#)
- Anses, 2019 - [LED : les recommandations de l'Anses pour limiter l'exposition à la lumière bleue](#)
- XPAir Roger Cadiergues, [L'éclairage artificiel](#)

...Par typologie de bâtiment

- AFE, 2019/2020 - 19. [Éclairage des locaux scolaires : une approche spécifique](#) ; 20. [Éclairage des lieux de soins et d'accompagnement](#) ; 21. [Éclairage des équipements sportifs](#)
- INRS, 2019 - [Fiche Pratique de Sécurité. Éclairage artificiel au poste de travail](#)

...Sur la partie réglementaire

- AFE, 2019/2020 - 18. [Éclairage intérieur : les obligations réglementaires et normatives](#)



Lycée Aragon Picasso (Givors, Rhône)

Autres points à prendre en compte

L'essentiel est de trouver un équilibre entre vues, éclairage naturel, performance énergétique, confort thermique d'été, ventilation naturelle et acoustique.

Les protections solaires intérieures, souvent faciles à mettre en oeuvre pour pallier des problèmes d'éblouissement, ont peu de vertus thermiques. Privilégier des protections solaires mobiles, pilotées par les occupants, qui permettent d'ouvrir les fenêtres et ne pénalisent pas trop la ventilation naturelle et le rafraîchissement nocturne.

Ondes électromagnétiques

Enjeux

Les appareils et les installations électriques qui nous entourent produisent, à des degrés variables, des champs électromagnétiques, de basses (lignes électriques et appareils domestiques) et hautes fréquences (radars et installations radio et télévision, téléphones mobiles).

Une exposition environnementale prolongée même mineure peut constituer un danger pour la santé, c'est pourquoi des limites d'exposition sont recommandées dans les lignes directrices nationales et internationales et permettent de limiter les effets indésirables sur la santé. Cependant le débat reste présent concernant l'exposition à long terme à des champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence (ou ELF pour extremely low frequencies). D'après une étude de 2001 réalisée par le CIRC et l'OMS, les champs électromagnétiques ELF sont classés comme étant « peut-être cancérogènes » pour l'homme au regard des études épidémiologiques réalisées sur la leucémie infantile. Les données scientifiques sur les effets sanitaires demeurent limitées.

Concernant les champs de haute fréquence (comme celle des téléphones mobiles et leurs stations de base), une exposition supérieure à l'indice de débit d'absorption spécifique (DAS), soit l'indicateur utilisé pour évaluer la quantité d'énergie absorbée par le corps exposé à ce type d'ondes et fixé à 2w/kg, peut entraîner des effets biologiques, en particulier sur l'activité cérébrale.

De plus, la question de l'électrohypersensibilité (EHS) de certaines personnes pose encore question. Bien que les dernières études

Mots clefs

#ondes #champs électromagnétiques #fréquence #ELF #électrohypersensibilité

(voir étude ANSES, 2018) n'aboutissent à aucune preuve expérimentale solide permettant d'établir un lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS, ces dernières souffrent véritablement et sont poussées à adapter leur quotidien pour y faire face.

En France, une réglementation impose certaines limites d'exposition pour les installations et les équipements émetteurs de champs électromagnétiques.

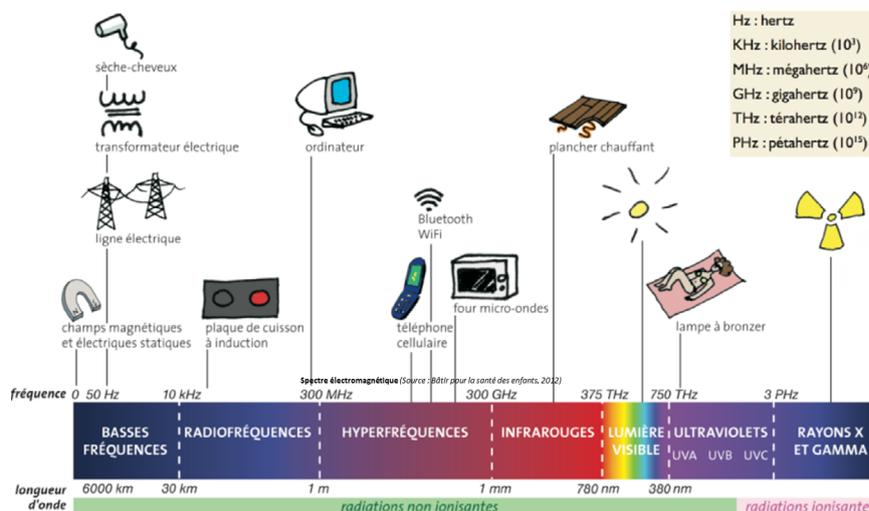
Réglementation

Décret n°2002-775 du 3 mai 2002 fixe les valeurs limite d'exposition du public en fonction de la fréquence

Code du Travail : Articles R4453-1 à 34 sur l'exposition des travailleurs contre les risques relatifs aux champs électromagnétique

Article R4453-2 et 3 du Code du travail : principes de prévention et valeurs limites

Article R4453-8 et 9 du Code du travail : évaluation des risques



Spectre électromagnétique (source : Bâtir pour la santé des enfants, Mediaco Editions, 2012)

Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

- Lister les sources d'émissions sur le bâtiment et leur emplacement (bornes WIFI, antennes relais, postes de transformation, gaines ascenseur, colonnes montantes, amplificateurs, etc.) ;
- Lister les sources d'émissions extérieures (antennes relais, etc.) ;
- Il est possible de faire mesurer l'exposition aux ondes électromagnétiques gratuitement en sollicitant l'Agence nationale des fréquences (ANFR) ;
- Sensibiliser les utilisateurs à l'usage des oreillettes pour les téléphones portables.

Niveau 2 (accompagnement)

- Réaliser des mesures d'exposition aux champs électromagnétiques selon le « Protocole pour la mesure in situ des champs magnétiques 50Hz » UTEC-99-132

Mesures correctives

Niveau 1

- Réaménager les espaces pour éloigner les zones à occupation continue et personnes sensibles des zones émettrices d'ondes électromagnétiques ;
- Si réaménagement impossible : éloigner les bureaux, notamment des personnes sensibles ;



Transformateur électrique

Pour aller plus loin...

[Charte parisienne de téléphonie mobile](#)

FRANCE, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire :

- [Service National d'Assistance sur les champs électromagnétiques](#)
- ["Surveiller et mesurer les ondes électromagnétiques. Le dispositif national de mesure des ondes",](#) Mai 2018.

INRS, [Dossier Ondes électromagnétiques, 2018](#)

ANSES, 2019, [Téléphones mobiles portés près du corps et santé](#)

INRS, [Outil simplifié d'évaluation des risques dus aux rayonnements électromagnétiques, Guide de l'outil,](#) janvier 2017

Union Technique de l'électricité, Protocole UTE C-99-132 Protocole pour la mesure In situ des champs magnétiques 50Hz

[AVIS et RAPPORT de l'Anses](#) relatif à l'expertise sur l'hypersensibilité électromagnétique (EHS) ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM)

- Revoir l'emplacement des bornes WIFI et leur utilisation : privilégier les câbles ethernet pour les postes fixes afin de limiter la puissance des bornes Wifi, privilégier un emplacement au plafond dans les circulations et régler les bornes à 75% de leur puissance maximale ;
- Sensibiliser sur l'usage des oreillettes pour les téléphones portables et des équipements connectés.

Niveau 2

- Mettre en place de gaines "blindées" des câbles électriques, en suivant les recommandations d'un bureau d'étude spécialisé ;
- Entre le transformateur et le TGBT (tableau général basse tension), recourir à une liaison par des câbles disposés en trèfle, générant moins de champ magnétique qu'une liaison par câbles disposés en nappe.

Confort, ergonomie des espaces

Enjeux

En intégrant l'activité physique et l'ergonomie dans les bâtiments, les questionnaires peuvent contribuer à un axe important de la santé des personnes.

L'inactivité physique est un sujet de préoccupation depuis des décennies. Elle contribue à un risque de mortalité prématurée et à des maladies chroniques : diabète de type II, maladies cardio-vasculaires, fatigue chronique, attaques et certaines formes de cancers (voir références dans la partie pour aller plus loin). Malgré les bénéfices reconnus de l'activité physique, une étude globale faite en 2016 montre que 23% de la population adulte est inactive. La situation est pire pour les adolescents et les personnes âgées, avec respectivement 80% et 53% de personnes inactives. Pour les adultes, il est recommandé une activité physique modérée de minimum 30 minutes pendant 5 jours de la semaine. A cette activité modérée s'ajoute la recommandation de 2 jours de la semaine avec une activité de renforcement musculaire. En construisant et en aménageant des espaces qui favorisent l'activité physique, les gestionnaires agissent sur un élément clef de la santé.

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont une des causes les plus fréquentes d'arrêt de travail ou de réduction du temps de travail. Ils touchent environ 15% des salariés en France. La conception de postes de travail ergonomiques conduit à limiter les troubles musculo-squelettiques, ce qui contribue à une meilleure santé des occupants du bâtiment. Un autre enjeu est de limiter les stations assises ou debout prolongées. Être assis brûle 50 fois moins de calories qu'être debout. Être assis plus de 3 heures par jour est associé avec une espérance de vie diminuée de 2 ans. Il est possible de faciliter l'activité physique dans le bâtiment via sa conception ou son aménagement.



Campus RTE à Jonage (69) : salle de réunion



Mots clefs

#activité physique #sport
#poste de travail
#troubles musculo-squelettiques



Réglementation et normes

Pas de réglementation connue - seulement des recommandations:

Organisation Mondiale de la Santé : [Activité physique](#)

Ministère de la santé et Anses : [Activité physique et santé](#)

NF X 35-103 : Norme française ergonomique, EN 12464-1 décliné en prenant en compte les occupants

Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

- Circulation intérieure dans le bâtiment : promouvoir l'usage des escaliers ;
- Rendre les escaliers accessibles et visibles: les indiquer dans la signalisation du bâtiment, y compris dans les ascenseurs ;
- Concevoir des postes de travail ergonomiques :
 - Suivre les recommandations de l'INRS ;
 - Utiliser des chaises ajustables en hauteur et profondeur d'assise ;
 - Quelques postes de travail sont ajustables en hauteur pour permettre des positions assises et debout ;
 - Tous les écrans d'ordinateurs doivent être positionnables : hauteur d'écran, angle de vision, distance horizontale.
- Pour les postes de travail en position debout, c'est à dire plus de 50% du temps de travail en position debout, fournir :
 - des matelas anti-fatigue pour les pieds ou équivalent ;
 - du mobilier incluant un coup-de-pied d'au moins 10 cm de profondeur et de hauteur : renforcement en forme d'encoche en bas d'un meuble permettant une meilleure position / équilibre ;

- un repose-pieds ;
- un siège assis-debout.

Former les occupants à l'ergonomie des postes de travail avec les informations suivantes:

- Ajustements ergonomiques possibles sur les postes de travail ;
- Démonstration du fonctionnement des réglages ;
- Accessoires complémentaires qui peuvent être demandés.

Mesures correctives

Niveau 1

- Reprendre la signalétique du bâtiment pour mieux indiquer la circulation via les escaliers ;
- Fournir du mobilier permettant de travailler dans une position active :
 - Bureau à hauteur ajustable pour permettre une position assis ou debout,
 - Solutions permettant de lever ou d'abaisser tout ou partie de la surface de travail, y compris le matériel informatique (écran, clavier, souris),
 - Mobilier actif tel que bureau avec tapis roulant, bureau vélo, stepper ou elliptique portable sous le bureau, sièges ballons sollicitant les muscles.

Niveau 2

- Mettre en place des programmes d'incitation à l'activité physique : inclure des activités physiques gratuites pour les occupants du bâtiment. Ces activités sont encadrées par des professionnels du sport.
- Fournir ou faciliter l'achat d'appareils mesurant l'activité physique individuelle : mesure et suivi de minimum 2 activités et d'un paramètre lié à la santé (exemple : sommeil).
- Créer des ateliers de "co-design" pour définir avec les utilisateurs leurs besoins en termes d'organisation des espaces.



Campus RTE à Jonage (69) : postes de travail à hauteur réglable

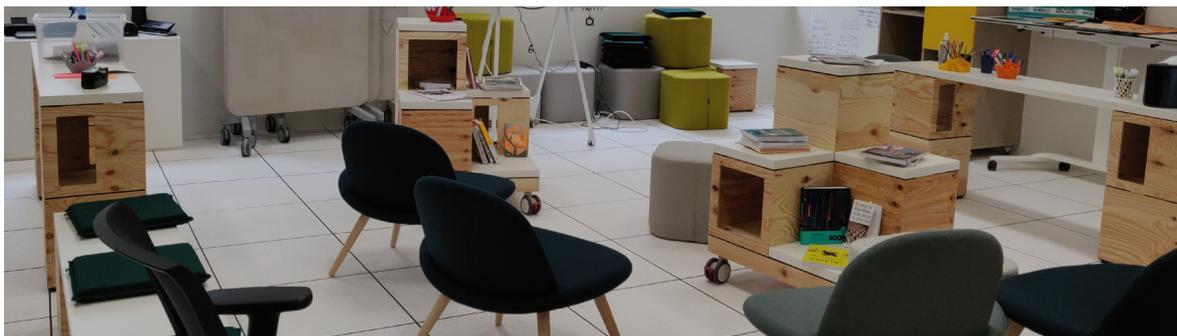
Pour aller plus loin

Centres pour la prévention et le contrôle des maladies (USA) - [Facts about Physical Activity - 2014](#)

Organisation Mondiale de la Santé - [Physical Activity 2015](#)

INRS - Fiche pratique de sécurité ED79 - Conception et aménagement du poste de travail

Certification WELL, [partie Mouvement](#)



Campus RTE à Jonage (69) : salle de réunion modulable

Accessibilité

Enjeux

Garantir un environnement de qualité et adapté à ses usagers est essentiel pour permettre à chacun l'accès aux services, au travail et au logement. L'accès à ces différents espaces doit pouvoir se faire en toute autonomie et ce en prenant en compte les aptitudes diverses des usagers. Pour ce faire, il est nécessaire de bien connaître la réglementation relative à l'accessibilité pour tous et de veiller à son respect dans le temps.



Réglementation et normes

Applicable au cadre bâti existant
Arrêté du 8 Décembre 2014 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19-7 à R. 111-19-11 du code de la construction et de l'habitation et de l'article 14 du décret n° 2006-555 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public situés dans un cadre bâti existant et des installations existantes ouvertes au public

Applicable au construction neuve
Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement

Applicable au construction neuve et au cadre bâti existant
Décret no 2017-431 du 28 mars 2017 relatif au registre public d'accessibilité et modifiant diverses dispositions relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public

NF X 35-103 : Norme française ergonomique, EN 12464-1 décliné en prenant en compte les occupants



Mots clefs

**#handicap #autonomie
#signalétique #accessibilité**



Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

- L'établissement possède une attestation d'accessibilité : transmettre le document à la mairie et à la Préfecture du département ;
- Sensibiliser le personnel au contact du public sur les comportements à adopter pour l'accueil de personnes en situation de handicap (cf. documentation dans « Pour aller plus loin »).

Niveau 2 (accompagnement)

- L'établissement ne possède pas d'attestation d'accessibilité : relever les obstacles à l'accessibilité et définir les travaux à réaliser - obtenir les autorisations administratives nécessaires ;
- L'établissement est accessible : faire réaliser une attestation d'accessibilité et un registre public d'accessibilité.



Mesures correctives

Niveau 1

- Être vigilant sur l'entretien des équipements mis en place dans le bâtiment et spécifiques aux personnes en situation de handicap (ascenseur, élévateur, rampe amovible, boucle à induction magnétique) ;
- Modifier la signalétique s'il y a des modifications d'accès ou de services ;
- Vérifier l'entretien des végétaux notamment sur les cheminements extérieurs ;
- Déterminer clairement les espaces recevant du public et les espaces lieux de travail (la réglementation applicable n'est pas la même).

Niveau 2

- Établir un programme de travaux avec proposition de scénarii pour les travaux complexes ;
- Déterminer le mode de dévolution des travaux (en régie, par contractants généraux, en maîtrise d'oeuvre) ;
- Solliciter la commission d'accessibilité pour valider des demandes de dérogation en cas d'impossibilité technique, de disproportion manifeste ou de préservation du patrimoine architectural.



Balanoire adaptée pour accueillir des enfants en fauteuil



Banque d'accueil adaptée

Pour aller plus loin

[DMA, "Bien accueillir les personnes handicapées", 2015](#) - Guide de présentation des différents types de handicap et de préconisations à destination des gestionnaires d'ERP et de leurs équipes qui accueillent des clients ou usagers.

[DHUP, «Guide illustré de l'accessibilité des ERP et IOP existants», 2019](#)
Guide illustré explicitant les attendus réglementaires en matière d'accessibilité des ERP/IOP existants

[CEREMA, Document d'aide à l'élaboration et à l'instruction d'une demande de solution d'effet équivalent, 2019](#)

L'eau et la santé

Enjeux

Optimiser la consommation d'eau potable

Les réglementations et les certifications environnementales se préoccupent de plus en plus de la quantité d'eau potable consommée par les usagers. Dans un contexte de réchauffement climatique et d'augmentation des jours de sécheresse, la gestion de la ressource en eau est devenue un enjeu crucial pour le bâtiment. Se préoccuper de la gestion de l'eau dans un bâtiment permet de répondre à des périodes de restriction de l'eau. L'eau potable nécessite d'être traitée pour être apte à sa consommation. Diminuer son utilisation est aussi une source d'économie en énergie, coût et infrastructures.

Garantir la qualité de l'eau potable pour la santé des personnes

Boire de l'eau potable est essentiel pour la santé, l'eau étant le principal composant du corps humain. Parmi les principaux risques de contamination de l'eau potable, la légionnelle (bactérie) en est un auquel il faut être particulièrement attentif. Elle peut provoquer une forme grave de pneumonie appelée la légionellose. Chaque année, entre 1300 et 1500 cas de légionellose sont encore notifiés aux autorités françaises.

La pollution de l'eau par des métaux lourds, des pathogènes ou d'autres composés chimiques peut être nuisible au corps humain avec des effets à court ou à moyen terme.

Réglementation

Consommation d'eau

La France publie régulièrement des arrêtés de restriction de l'eau. Le département du Rhône est particulièrement concerné par ces restrictions. Elles comportent différents niveaux : vigilance, alerte, alerte renforcée et crise. Les arrêtés de restriction de l'eau sont consultables sur le [site Propulvia](#) du Ministère de la transition écologique

En période de sécheresse, chaque usager de la ressource en eau est amené à réduire sa consommation d'eau au travers de mesures prises par arrêté préfectoral. Des mesures spécifiques peuvent s'appliquer selon l'activité économique (exploitations agricoles, golfs, industries,...) exercée.

Qualité de l'eau potable

Le Code de la Santé Publique réglemente



Mots clefs

#légionelle #sécheresse #eau potable
#métaux lourds #filtration #fuite



la qualité de l'eau et son contrôle. La qualité de l'eau est gérée par les Agences Régionales de Santé et les communes. Le site www.eaupotable.sante.gouv.fr met à disposition les derniers résultats d'analyse de l'eau.

Il est primordial de suivre la qualité de l'eau potable fournie dans un bâtiment afin de vérifier qu'elle soit conforme à la réglementation et qu'elle ne présente pas des polluants au-delà des seuils fixés.

Article R. 1321-23 du Code de la Santé Publique (carnet sanitaire)

Arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations collectives de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

Points de vigilance

Niveau 1 (autonomie)

Concernant la consommation d'eau potable :

- Mesurer mensuellement la consommation d'eau potable au niveau du bâtiment.

Concernant la qualité de l'eau potable :

- La teneur en métaux inorganiques dans l'eau peut varier avec des changements de température, de niveau de pH et de météo. C'est pourquoi un contrôle périodique de la qualité de l'eau est recommandé : contrôle trimestriel des métaux inorganiques (plomb, arsenic, mercure, cuivre) selon les seuils fixés par la réglementation ;
- Appliquer des mesures pour prévenir la légionellose dans les réseaux ECS.

Niveau 2 (accompagnement)

Concernant la consommation d'eau potable

- Installer des stations de mesure de la consommation d'eau à différents points du bâtiment. Les mesures à des points précis permet d'atteindre une diminution de consommation d'eau de l'ordre de 30% à 40%.

- Détecter les fuites, diminuer la consommation d'eau ;
- En cas de réseau d'eau non potable (eau pluviale récupérée, eau technique, ...) vérifier la présence d'un étiquetage "eau non potable" à chaque point de branchement possible.

Concernant la qualité de l'eau potable

- Installer un système de filtration à osmose inverse pour filtrer les contaminants organiques et métalliques ;
- Installer un système de filtration à charbon actif pour filtrer les contaminants organiques ;
- Installer un système de filtration à ultraviolets pour éliminer les microbes ;
- Plan de maintenance sur la qualité de l'eau ;
- Plan de maintenance des filtres à eau du bâtiment ;
- Analyse de type D1 tous les ans : informations sur l'efficacité du traitement ;
- Analyse légionelle tous les ans ;
- Analyse de type D2 tous les 5 ans : mesure la présence éventuelle de substances nocives ou indésirables dans l'eau.
- Vérifier et/ou mesurer les seuils de présence des additifs issus du traitement de l'eau : chlore, chloramine, trihalométhanes (THM), acides haloacétiques (HAA), fluorure.

Mesures correctives

Niveau 1

Concernant la consommation d'eau potable :

- Installer des appareils et équipements économes en eau. Viser une économie de 20% de la consommation d'eau potable ;
- Diminuer l'eau utilisée par les procédés : équipements économes en eau, réutilisation d'eau collectée ou d'eau pluviale ;
- Calorifuger les réseaux d'ECS et d'EFS séparément ;
- Ajouter des ballons tampons sur les points de puisage éloignés. Équiper certaines parties des réseaux d'eau de cordon chauffant ;
- Établir un objectif de consommation d'eau par occupant du bâtiment ;
- Sensibiliser les usagers aux méthodes de réduction de la consommation d'eau.

Concernant la qualité de l'eau potable :

- Remplacer les canalisations en plomb ;
- Éviter les bras morts dans le cadre d'une modification d'installation. Cela favorise l'eau stagnante et le développement des légionelles ;
- Informer les utilisateurs de la qualité de l'eau ;
- Avant toute action curative, nettoyer et détartrer au préalable le réseau d'eau pour ôter les dépôts et incrustations (principalement rouille et calcaire) et retirer partiellement ou complètement le biofilm.

En cas de prolifération bactérienne, mettre en place une mesure curative : désinfection, purges, montée en température.

Niveau 2

Concernant la consommation d'eau potable :

- Installer des appareils fonctionnant sans eau : urinoirs sans eau, toilettes sèches par exemple.
- Collecter les eaux usées pour les utiliser pour des usages autorisés : arrosage des espaces verts, installations sanitaires, utilisation d'eau dans les procédés...
- Collecter les eaux pluviales afin de les réutiliser dans le bâtiment.

Autres points à prendre en compte

Consommation d'eau pour l'irrigation

- Utiliser des plantes locales et adaptées au climat pour les espaces verts.
- Installer des systèmes d'irrigation en goutte à goutte, efficaces à 90% comparé à 65% pour les arroseurs classiques.

Qualité de l'eau

- Promouvoir la consommation d'eau du robinet en installant des fontaines à eau (une fontaine tous les 30 mètres) ;
- Vérifier la teneur des éléments qui peuvent modifier le goût de l'eau, ce qui peut défavoriser la consommation d'eau du robinet. Exemples : taux d'aluminium < 0.2 mg/L et chlorure < 250 mg/L.



Pour aller plus loin

Document "[Règles d'application pour l'évaluation de la qualité sanitaire de l'eau d'un bâtiment neuf à réception](#)" de juin 2012, publié par l'association HQE.

ARS Ile-de-France : [La Légionellose : Connaître la maladie et la prévenir](#)

FRANCE, Ministère des Solidarités et de la Santé : [Résultats du contrôle sanitaire de la qualité de l'eau potable en ligne, commune par commune](#)

[Guide du CSTB : réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments](#) (payant)

Remerciements

Ville et Aménagement Durable remercie particulièrement les membres de l'action collective ayant contribué à la rédaction de ce guide : Emmanuel Caël, Solène Le Guen, Laurent Pré, Florence Pradier, Iris Perruchaud, Sylvain Chartier, Véronique Magnière, Soline Martin, Sylvie Traverse, Lydie Jomain, Bénédicte Moulut, Marion Capitan, Damien Joseph, Jean Baude, Mickaël de Chalendar, Solène Le Guen, Béatrice Couturier, Catherine Colin, Laurent Pré, Guilhaume Cirillo, Emilie Roux.

Un grand merci également aux répondants aux deux questionnaires en amont et en relecture du guide.

Acronymes et abréviations

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie devenue Agence pour la Transition Écologique

ALN : Autonomie en Éclairage Naturel

ANSES : Agence National de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

AQC : Agence Qualité Construction

ARC : Association des Responsables de Copropriété

AURA : Auvergne-Rhône-Alpes

CDC : Cahier Des Charges

CEI : Conseiller en Environnement Intérieur

CEREMA : Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

COV : Composé Organique Volatil

CTA : Centrale de Traitement de l'Air

DMLA : Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age

DTA : Dossier Technique Amiante

DR : Draught Rating, le pourcentage de personnes insatisfaites par courant d'air est estimé par l'indice DR (draught rating).

ECS : Eau Chaude Sanitaire

EFS : Eau Froide Sanitaire

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

ERP : Établissement Recevant du Public

FLJ : Facteur de Lumière du Jour

GTB : Gestion Technique du Bâtiment

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

LED : Diode Électroluminescente

MOOC : Massive Open Online Course

MTES : Ministère de la Transition Écologique

OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

PMV : Predicted Mean Vote, prédit la valeur moyenne des votes d'un grand groupe de personnes sur l'échelle de sensation thermique

PPD : Predicted Percentage of Dissatisfied, prédit quantitativement le pourcentage de personnes insatisfaites, car trouvant l'ambiance thermique trop chaude ou trop froide

PM10 : Particulate Matter, de l'anglais particules fines

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

QAI : Qualité de l'Air Intérieur

REX : Retour d'EXpérience

RSDT : Règlement Sanitaire Départemental Type

SHAB : Surface HABitable

UGR : Unified Glare Rating (formule unifiée d'évaluation de l'éblouissement)

VMC : Ventilation Mécanique Contrôlée

Rejoignez la dynamique !

Intéressé par la thématique ?

Rejoignez l'action collective Bâtiment & Santé :

<https://www.ville-amenagement-durable.org/Batiment-sante-226>

Pour aller plus loin !

Retrouvez une sélection de ressources sur l'EnviroBOITE :

<https://www.enviroboite.net/>



Ecoquartier des Orfèvres à Trévoux (01)



103 avenue du Maréchal de Saxe
69003 Lyon

04 72 70 85 59

contact@ville-amenagement-durable.org

www.ville-amenagement-durable.org



Avec le soutien de :



Ce programme d'action est cofinancé par l'Union européenne