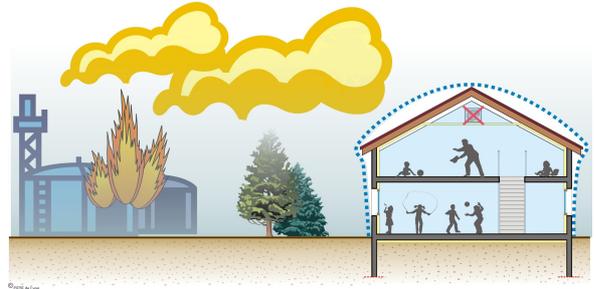


L'effet toxique : qu'est-ce que c'est ?

Définition

L'effet toxique est la conséquence du rejet accidentel de produit polluant sous forme de nuage gazeux, consécutif par exemple, à une rupture de tuyauterie, à la destruction de réservoirs de stockage ou à un incendie.



Un nuage toxique rejeté dans l'atmosphère peut s'étendre, se déplacer sous les effets des conditions météorologiques (le vent et la stabilité de l'atmosphère notamment), et à terme se dissiper dès lors que la fuite est maîtrisée.

Effets

Le nuage toxique aura un effet sur la personne humaine s'il atteint la zone ou l'environnement où elle se trouve.

L'effet toxique sur l'homme dépend du produit, de sa concentration dans l'air, et de la durée pendant laquelle la personne y est exposée.

Le nuage toxique pénètre dans les bâtiments sous l'effet notamment du vent, par toutes les ouvertures et les défauts d'étanchéité des constructions.

Certains gaz toxiques n'ont pas d'odeur, la plupart ne se voit pas.

Pour aller plus loin

Pour chaque produit, trois seuils d'effets sont identifiés par rapport à sa nocivité :

- **le seuil des effets irréversibles :**
seuil de concentration au-delà duquel des séquelles permanentes pourraient apparaître sur les personnes
- **le seuil des premiers effets létaux :**
seuil de concentration au-delà duquel des décès pourraient être observés à hauteur de 1% dans la population
- **le seuil des effets létaux significatifs :**
seuil de concentration au-delà duquel des décès pourraient être observés à hauteur de 5% dans la population

La protection dans les PPRT

Dans les zones soumises à des effets toxiques, les PPRT s'attachent à la protection des populations par la mise en oeuvre de mesures de confinement.

Les objectifs de performance des locaux de confinement prescrits dans les règlements des PPRT, tiennent compte de la nature de chaque polluant et de la concentration qui pourrait être émise en cas d'accident. Les personnes ne doivent pas être exposées au delà des effets irréversibles lors du confinement.

Mon logement est existant. Quelles étapes pour me protéger des effets toxiques ?

1- Repérer sur le plan de zonage du PPRT, consultable en mairie, la zone dans laquelle se situe votre logement.

2- Rechercher dans le règlement du PPRT pour la zone considérée, au chapitre relatif **aux mesures de protection sur les biens existants** (généralement au titre IV), les caractéristiques du dispositif de confinement exigé et les niveaux de perméabilité à l'air **n₅₀** du local à respecter, différents selon le type de logement (maison individuelle ou collectif), et sa situation « abritée » ou « exposée » au site industriel.

Retenir les deux valeurs **n₅₀** à respecter : **n₅₀** « abrité » et **n₅₀** « exposé », pour votre type de logement.

3- Choisir la pièce qui servira de local de confinement à l'aide de la fiche :

L'effet toxique: comment s'en protéger ?

Des deux valeurs **n₅₀** retenues précédemment, retenir celle correspondant à l'exposition de la pièce choisie. Elle détermine le niveau de la perméabilité à l'air **n₅₀** que la pièce devra respecter afin de permettre le confinement recherché.



4- Mettre en place des dispositifs permettant d'arrêter très rapidement toutes les ventilations dans l'habitation (qu'elles soient naturelles ou mécaniques), voire le chauffage et la climatisation s'ils sont à transfert d'air, et d'obturer les orifices de ventilation.

Voir la fiche :

La ventilation et le confinement



5- Renforcer l'étanchéité à l'air de la pièce servant de local de confinement.

Pour cela, s'aider de la fiche :

La perméabilité à l'air et le confinement

Des opérateurs peuvent vous guider dans la définition du local **(3)**, des travaux sur les ventilations **(4)** et sur l'étanchéité à l'air du local **(5)**.

Pour cela, vous pouvez consulter par exemple :

- un opérateur autorisé à faire une mesure de perméabilité à l'air : www.rt-batiment.fr

- un opérateur formé ayant suivi une sensibilisation sur le confinement : www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr



6- Vérifier que la pièce choisie pour le local de confinement respecte le niveau de perméabilité à l'air requis (**n₅₀**), éventuellement après des premiers travaux de renforcement de l'étanchéité.

Pour ce faire, vous pouvez consulter un opérateur formé qui viendra faire un « diagnostic simple » comprenant une mesure de l'étanchéité à l'air du local.

Pour plus d'informations sur le diagnostic simple, voir la fiche :

L'effet toxique: qu'est-ce qu'un diagnostic simple ?



7- Selon les conclusions du diagnostic simple :

- si le local répond aux exigences, conserver le rapport, il servira de justificatif d'atteinte de l'objectif de performance fixé par le règlement du PPRT ;

- si le local ne répond pas à l'objectif de performance, des travaux supplémentaires seront nécessaires pour renforcer son étanchéité à l'air. Pour les identifier, vous pouvez vous appuyer sur le rapport de l'opérateur ayant réalisé le diagnostic qui listera les lieux de fuite à étancher. Une nouvelle mesure de l'étanchéité à l'air du local devra être réalisée à l'issue des travaux pour s'assurer que l'objectif est bien atteint.

Je construis un logement neuf (ou une extension). Quelles étapes pour me protéger des effets toxiques ?

- 1-** Repérer sur le plan de zonage du PPRT, consultable en mairie, la zone dans laquelle se situe votre projet.
- 2-** Rechercher dans le règlement du PPRT pour la zone considérée, au chapitre relatif **aux projets neufs** (généralement au titre II), les caractéristiques du dispositif de confinement exigé et les niveaux de perméabilité à l'air n_{50} du local à respecter, différents selon le type de logement (maison individuelle ou habitat collectif), et sa situation « abritée » ou « exposée » au site industriel.

Retenir les deux valeurs n_{50} à respecter : n_{50} « abrité » et n_{50} « exposé », pour votre type de logement.

- 3-** Mener une étude préalable à la construction portant sur :

- la définition de la pièce (une pour chaque logement en cas d'habitat collectif) qui servira de local de confinement.

Voir la fiche : **L'effet toxique: comment s'en protéger ?**



Des deux valeurs n_{50} retenues précédemment, retenir (pour chaque logement) celle correspondant à l'exposition de la pièce choisie. Elle détermine le niveau de la perméabilité à l'air n_{50} que la pièce devra respecter afin de permettre le confinement recherché.

- la mise en œuvre de dispositifs permettant d'arrêter très rapidement toutes les ventilations dans l'habitation (qu'elles soient naturelles ou mécaniques) voire le chauffage et la climatisation s'ils sont à transfert d'air, et d'obturer les orifices de ventilation.

Voir la fiche : **La ventilation et le confinement**



- les moyens constructifs de réalisation de l'enveloppe de la pièce de façon à ce qu'elle respecte le niveau de perméabilité à l'air prescrit déterminé ci-avant.

S'inspirer de la fiche : **La perméabilité à l'air et le confinement**



- 4-** Lors de la construction, se conformer aux prescriptions de l'étude préalable, notamment pour les dispositifs d'arrêt des ventilations, et traiter soigneusement l'étanchéité à l'air de la pièce servant de local de confinement.

- 5-** A l'issue des travaux, vérifier que la pièce choisie pour le local de confinement respecte le niveau de perméabilité à l'air n_{50} requis. Pour ce faire, vous pouvez consulter un opérateur formé qui viendra faire une mesure de la perméabilité à l'air de la pièce.

Pour plus d'informations, voir la fiche : **L'effet toxique: qu'est ce qu'un diagnostic simple ?**

Selon le résultat de la mesure :

- si le local répond aux exigences, conserver le rapport, il servira de justificatif d'atteinte de l'objectif de performance fixé par le règlement du PPRT ;
- si le local ne répond pas à l'objectif de performance, des travaux supplémentaires seront nécessaires pour renforcer l'étanchéité à l'air. Pour les identifier, vous pouvez vous appuyer sur le rapport de l'opérateur ayant réalisé la mesure qui listera les lieux de fuite à étancher. Une nouvelle mesure de l'étanchéité à l'air du local devra être réalisée à l'issue des travaux pour s'assurer que l'objectif est bien atteint.



Pour réaliser l'étude préalable, vous pouvez consulter des opérateurs compétents en matière de perméabilité à l'air dans les bâtiments. Ils peuvent également vous guider dans la réalisation des travaux et effectuer la mesure à l'issue. Par exemple :

- un opérateur autorisé à faire une mesure de perméabilité à l'air : www.rt-batiment.fr
- un opérateur formé ayant suivi une sensibilisation sur le confinement : www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr

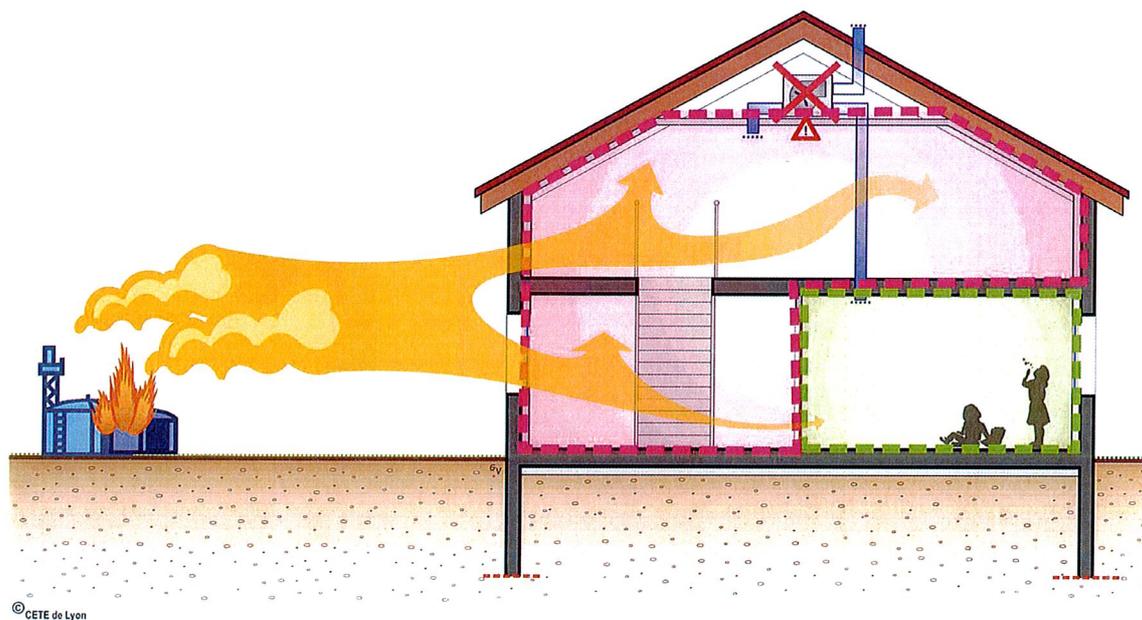
L'effet toxique : comment s'en protéger ?

Définition du confinement

Pour se protéger contre l'effet toxique, la stratégie la plus efficace est le **confinement**. C'est celle retenue dans les PPRT.

Le confinement consiste à mettre à l'abri des personnes d'un même logement dans un local suffisamment étanche à l'air.

Le principe est de limiter la pénétration des polluants afin de conserver dans le local, pendant la durée du confinement, un niveau de concentration du polluant inférieur à un seuil déterminé, et de maintenir une atmosphère respirable dans l'attente de sa dispersion ou de l'intervention des secours.



© CETE de Lyon

L'efficacité réelle de cette technique a été démontrée à plusieurs reprises aux Etats-Unis. A titre d'exemple, suite à une fuite importante d'acide fluorhydrique à Texas City (1987), alors que 3 000 personnes avaient été évacuées et 500 traitées pour brûlures et problèmes respiratoires, les personnes confinées n'ont pas été touchées.

Plus précisément, pour se protéger du risque toxique, deux mesures sont à mettre en oeuvre:

- réaliser un **dispositif de confinement** (voir pages suivantes)
- respecter les **consignes d'utilisation** du local de confinement pendant la crise (voir fiche "Fiche de consignes").

Le confinement

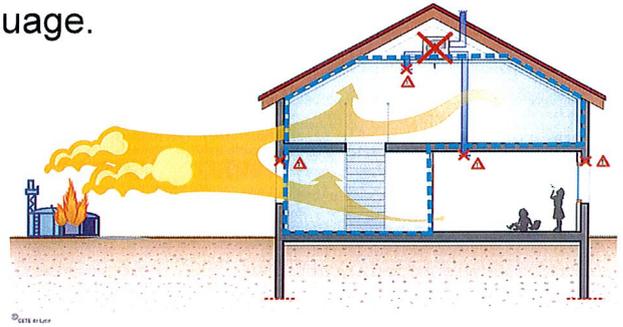
La mise en oeuvre du confinement repose sur **deux barrières**:

- première barrière : le **bâtiment**
- seconde barrière : le **local de confinement**

Première barrière : le bâtiment

La **première barrière** limite la pénétration du nuage.

Pour son efficacité, il faut à la fois que les ouvertures soient fermées, et que **très rapidement** les **systèmes de ventilation** puissent être **coupés** et les **orifices de ventilation obturés**, cela pendant toute la durée de la crise.



Pour plus d'informations sur l'arrêt de la ventilation pour le confinement, consultez la fiche "La ventilation et le confinement"

Seconde barrière : le local de confinement

La **seconde barrière** doit être efficace, en maintenant, par son étanchéité à l'air, un niveau de concentration du polluant à l'intérieur du local inférieur au seuil déterminé.

Le **local de confinement** doit être choisi en respectant les caractéristiques suivantes :

Type de pièce

Le local de confinement n'est pas un local aménagé spécialement pour se protéger des effets toxiques. C'est une pièce d'usage quotidien (chambre, bureau, salon) qui servira spécifiquement de local de confinement en cas de crise. La pièce ne devra néanmoins pas contenir d'appareil à combustion.

Dans un bâtiment d'habitat collectif, il faut un local de confinement par logement.

Dimensions de la pièce

Pour garantir une atmosphère confortable pendant le confinement, des dimensions sont à respecter:

- il est recommandé de compter 1,5 m² et 3,6 m³ par personne
- il faut au minimum 1m² et 2,5 m³ par personne.

Le nombre de personnes par logement doit être compté de la manière suivante : nombre de pièces de vie + 1.

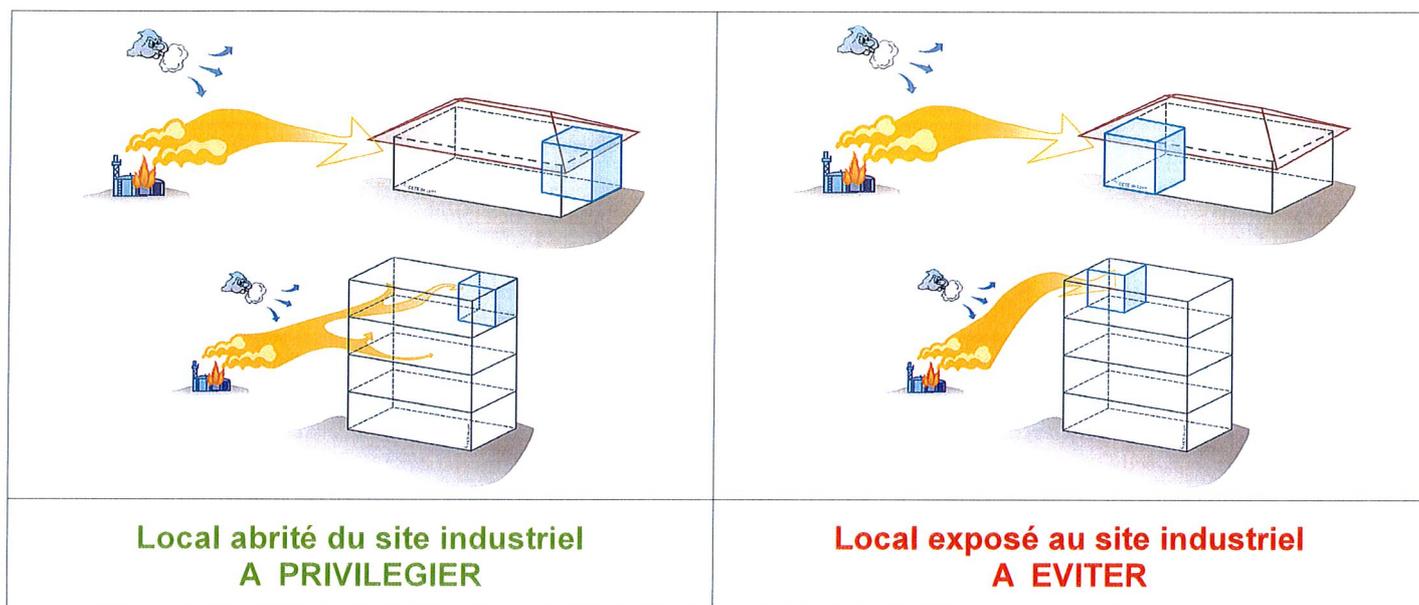
Par exemple, j'habite dans un logement de type "T4" ou "F4" (c'est-à-dire ayant 4 pièces), je dois compter 4+1 = 5 personnes.

Exposition de la pièce

Choisir de préférence une pièce "abritée" du site industriel, bénéficiant ainsi de l'effet tampon du reste du bâti. Une pièce est dite "abritée" lorsqu'aucune de ses façades extérieures n'est tournée vers le site industriel. Pour cela, essayez d'avoir une pièce de votre logement située entre le local de confinement et le site industriel.

Préférez une pièce avec une seule façade avec l'extérieur.

Pour les maisons individuelles, choisissez plutôt une pièce en rez-de-chaussée.



Renforcer l'étanchéité à l'air du local

Le local vous protégera s'il est suffisamment **étanche à l'air**.

Eviter les pièces sources de flux d'air : cuisine avec hottes aspirantes, salon avec cheminée ou foyer ouvert, salle de bain avec nombreux percements pour les tuyauteries et l'extraction d'air, pièces avec de nombreuses fenêtres ou portes,....

Les lieux de fuite d'air principaux couramment observés sont :

- les percements des murs pour le passage de tuyauteries, câbles....
- les fenêtres : les joints, la fenêtre elle-même pour celles non récentes, jonction entre la menuiserie et le mur, coffres de volet roulant
- les trappes d'accès aux gaines techniques ou aux combles
- les parois courantes (particulièrement pour les planchers bois, les hourdis, les lambris, les faux-plafonds) et les liaisons entre elles
- la porte du local : liaison au cadre (joints) et bas de porte (seuil), prévoir une grille obturable de transfert d'air si la ventilation s'opère d'une pièce vers l'autre.

Certaines de ces fuites peuvent être colmatées aisément (joints, silicone, enduits,...). En renforçant l'étanchéité à l'air à ces niveaux, vous améliorez la performance de votre local.

Pour plus d'informations sur l'étanchéité à l'air des bâtiments pour le confinement, consultez la fiche "La perméabilité à l'air et le confinement"

Synergies avec les travaux d'économie d'énergie

Les travaux requis pour réaliser un local de confinement permettent plus globalement de réaliser des économies d'énergie.

Le **remplacement des vitrages** permet un net gain d'énergie, les fenêtres étant responsables d'environ 20% des déperditions énergétiques. Il permet en parallèle d'améliorer l'étanchéité à l'air de cet élément des parois.

L'amélioration de l'**étanchéité à l'air** du bâtiment vous permettra de réduire considérablement les déperditions énergétiques et donc de réaliser des économies d'énergie. En parallèle, cette amélioration permet de perfectionner le rôle de première barrière protectrice du bâtiment.

De même, l'amélioration de l'étanchéité à l'air de la pièce destinée au confinement, permettra de réaliser des économies d'énergie, particulièrement si elle a un mur donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé (garage, cave,...).

Etanchéité à l'air et ventilation, ce qu'il faut savoir !

Pour vivre dans de bonnes conditions d'hygiène, éviter les moisissures et le gaspillage d'énergie, votre logement doit être bien ventilé.

Rendre étanche à l'air une pièce ou une habitation, c'est limiter les infiltrations d'air parasites. Ainsi, les circulations d'air volontaires sont mieux maîtrisées à travers les orifices prévus pour la ventilation (bouches d'extraction et entrées d'air). Aussi, assurez-vous que votre système de ventilation fonctionne bien !

En cas de nuage toxique, la ventilation doit néanmoins être arrêtée très rapidement. Pour cela, interrupteur, obturateurs et colmatage des orifices sont nécessaires. Mais attention ! Ces dispositifs doivent impérativement rester ouverts et en fonctionnement en usage courant.

L'utilisation de la pièce destinée au confinement

Afin de garantir votre sécurité de manière pérenne dans le temps, il est important de ne pas dégrader l'étanchéité à l'air du local de confinement.

Pour cela, veillez dans le temps :

- à ne pas dégrader vos parois : percements et trous dans les parois
- à l'entretenir : vigilance sur le vieillissement des joints des portes et fenêtres, sur les joints de maçonnerie, les fissures qui apparaîtraient,...

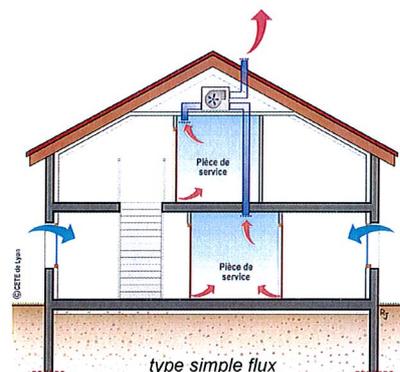
Un local de confinement est réellement efficace s'il est correctement utilisé.
Pour plus d'informations consultez les fiches : "Fiche de consignes"

La ventilation et le confinement

La ventilation d'un bâtiment consiste à assurer un renouvellement de son air intérieur. Elle est nécessaire pour la santé des occupants (qualité de l'air, odeurs...), la sécurité liée au fonctionnement des appareils à combustion et la santé de la construction (humidité...).

Les dispositifs de ventilation (mécanique ou naturelle) provoquent **des flux d'air volontaires** entre l'extérieur et l'intérieur, mais aussi entre les pièces d'un même logement. Les conduits peuvent être communs à plusieurs logements.

En situation normale, les ventilations ne doivent pas être stoppées ou réduites.



Les types de ventilations

Les ventilations peuvent être de trois types :

La ventilation naturelle

L'air pénètre et ressort naturellement du bâtiment par des grilles donnant directement sur l'extérieur, par l'intermédiaire de conduits débouchant à l'extérieur, ainsi que par l'ouverture des portes et fenêtres.

La ventilation simple flux

L'air intérieur est extrait grâce à un dispositif mécanique par des bouches et conduits depuis les pièces humides (cuisines, sanitaires, salles de bain), puis est rejeté à l'extérieur. L'air neuf extérieur compense celui extrait en pénétrant naturellement par des bouches d'aération généralement situées dans les menuiseries des pièces principales.

La ventilation double flux

L'air intérieur et l'air extérieur circulent dans des conduits à l'aide de dispositifs mécaniques. L'air vicié intérieur est extrait des pièces humides par des bouches (cuisines, sanitaires, salles de bain), puis est rejeté à l'extérieur. De l'air neuf extérieur est insufflé dans les pièces principales.

Un échangeur peut permettre l'échange de chaleur entre les deux circuits favorisant l'économie d'énergie du logement.

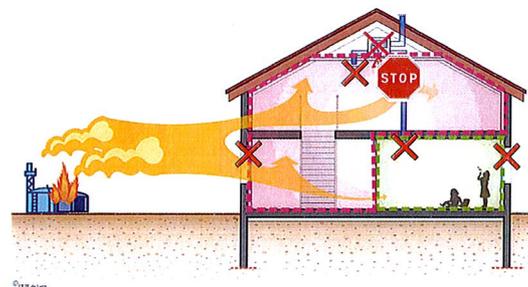
L'air circule entre les différentes pièces du logement par le bas des portes (balayage) et éventuellement par des grilles de transfert d'air.

Il est possible d'avoir des systèmes combinés, ou de la ventilation naturelle assistée par un ou plusieurs extracteurs. Les principes restent les mêmes.

Nécessité d'arrêt des flux d'air dans tout le bâtiment en cas de nuage toxique

Les volumes du logement (de tout le bâtiment en collectif) situés autour du local de confinement jouent un rôle tampon en cas d'accident à effet toxique, ralentissant la pénétration de l'air extérieur pollué dans le local. L'exigence sur le local de confinement tient compte de ce rôle.

Pour que ces volumes assurent efficacement ce rôle, il faut que les flux d'air dits « volontaires » entrant dans le local de confinement, **mais aussi dans tout le bâtiment**, soient stoppés rapidement.



Au-delà des mesures comportementales de fermeture des ouvertures (fenêtres, portes...), il y a nécessité de mettre en œuvre des dispositifs permettant lors d'une crise, d'arrêter l'ensemble des ventilations du bâtiment, qu'elles soient naturelles ou mécaniques.

Les dispositifs d'arrêt de la ventilation

Les dispositifs d'arrêt de la ventilation concernent différents organes.

Les organes actifs de la ventilation

Dans le cas de ventilation mécanique, l'air est aspiré et/ou soufflé par des ventilateurs motorisés. Il est d'abord nécessaire de pouvoir couper très rapidement ces moteurs activant les flux d'air, indépendamment de l'alimentation électrique générale. Un système d'arrêt doit exister. Un arrêt type « coup de poing » peut être installé, de préférence dans :

- le local de confinement pour les ventilations propres à un seul logement
- les parties communes d'immeubles collectifs, lorsque la ventilation est commune. Le dispositif devra être conforme aux règles de sécurité incendie et au contexte local des lieux, notamment pour pallier à tout usage intempestif.

Les dispositifs d'obturation

Ces dispositifs peuvent être :

- des bouches d'entrées d'air obturables par un volet
- des grilles obturables par des volets coulissants
- des bouches d'extraction ou d'insufflation, obturables par un clapet
- des registres de fermeture sur conduits ou gaines de ventilation
- des clapets mécaniques anti-retour...

Ils sont à placer, selon le cas, sur les entrées d'air, sur les bouches d'extraction ou d'insufflation, sur les conduits, prises ou rejets d'air extérieur.

Ces dispositifs peuvent être manuels ou commandés, asservis à l'arrêt de la ventilation. Ils doivent rester ouverts en situation courante et permettre d'assurer les débits d'air réglementaires lorsqu'ils ne sont pas activés.



En préalable à l'arrêt de la ventilation, les appareils à combustion présents dans le bâtiment, notamment ceux à circuit non étanche, doivent être arrêtés.

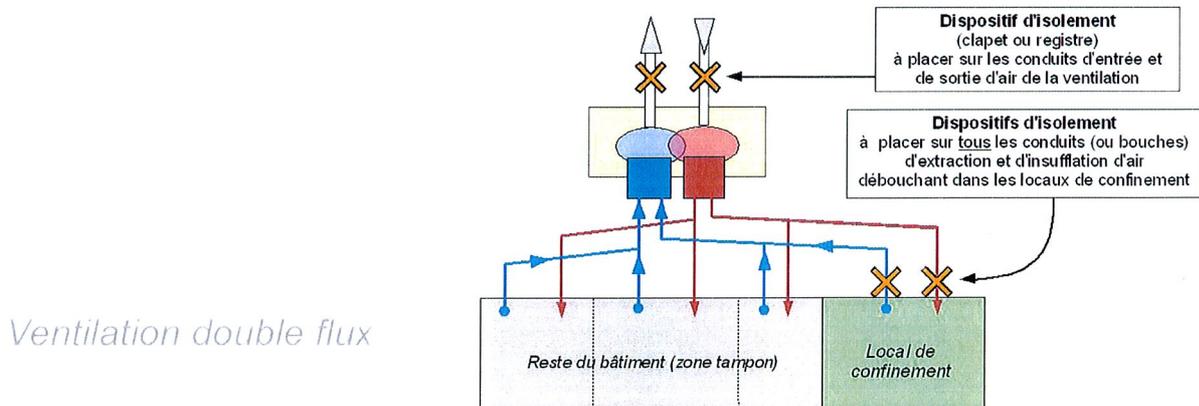
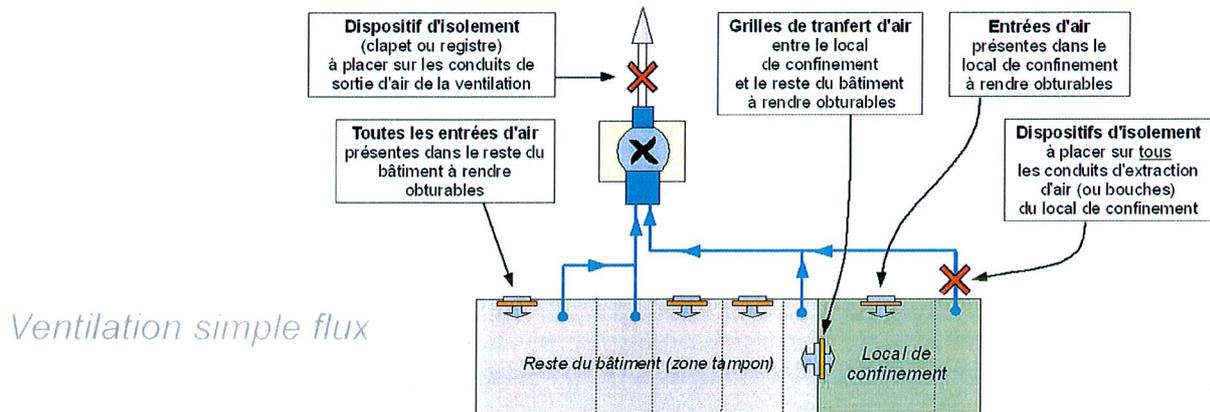
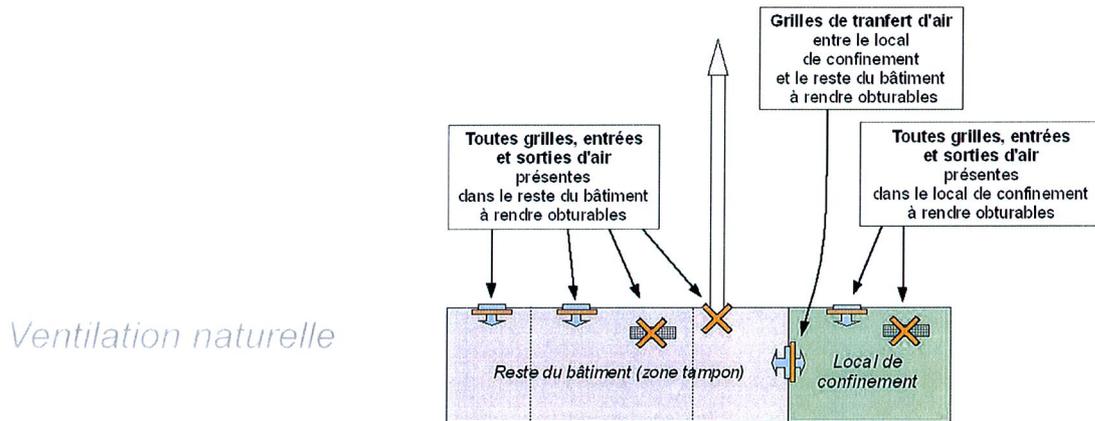
Principes d'arrêt des flux d'air volontaires

Lors de la survenance d'un accident à effet toxique, les flux d'air volontaires doivent être stoppés :

- entre le local de confinement et l'extérieur
- entre le local de confinement et le reste du bâti (deuxième barrière)
- entre le reste du bâti et l'extérieur (première barrière)

Ces mesures sont des conditions nécessaires à la réalisation d'un dispositif de confinement correctement dimensionné.

Les schémas suivants précisent les endroits où placer les différents dispositifs d'obturation, selon le type de ventilation rencontré :



Les aérations des locaux comportant un appareil de chauffage à combustion à circuit non étanche et en fonctionnement, ne peuvent être obturées. Ces locaux devront alors être parfaitement isolés du reste du bâti. Ils ne doivent pas être retenus comme local de confinement.

Le chauffage et la climatisation par air soufflé

Certains dispositifs de chauffage et de climatisation fonctionnent par réchauffement ou réfrigération d'air soufflé. Pour les locaux d'habitation, ces dispositifs sont souvent associés à une ventilation double-flux présente. Une centrale de traitement d'air (CTA), située dans un local technique, tempère de l'air sain pris à l'extérieur et une partie de l'air prélevé à l'intérieur, et les refoule par le système de ventilation dans les pièces du logement.

Ces dispositifs de chauffage et de climatisation fonctionnant par des transferts d'air sont à traiter suivant les mêmes dispositions que pour la ventilation.

Les systèmes de chauffage de type cassettes rayonnantes ou aérothermes réchauffant seulement l'air de la pièce même où ils se situent, ne sont pas concernés par l'arrêt des flux d'air. Il en est de même des climatiseurs à fluide caloporteur.

En résumé

- Mettre en place un dispositif d'arrêt rapide des moteurs de toutes les ventilations du bâtiment, de préférence :
 - dans le local de confinement (maisons individuelles)
 - dans les parties communes (habitations collectives)
- Rendre obturables :
 - dans tout le bâtiment, tous les orifices extérieurs de ventilation
 - et en ventilation mécanique, les bouches de ventilation situées dans le local de confinement, et les conduits d'entrée et/ou de sortie d'air sur l'extérieur
 - les grilles de transfert entre la pièce de confinement et le reste du bâtiment

En dehors d'une crise :
laisser les systèmes ouverts et en fonctionnement

L'ARRÊT DU CHAUFFAGE

Le confinement de personnes peut entraîner une augmentation de la température à l'intérieur des locaux de confinement, et apporter des sensations d'inconfort.

Il y a donc lieu de pouvoir arrêter aussi le chauffage, a minima dans la pièce de confinement. Si ce n'est pas possible, il est préférable que le chauffage général puisse être arrêté. L'arrêt du chauffage peut être couplé au dispositif d'arrêt de la ventilation, spécifique à la crise.

En cas de présence d'appareil à combustion, veiller à rester conforme à la réglementation relative à la sécurité de leur usage.

La perméabilité à l'air et le confinement

La perméabilité à l'air des bâtiments: qu'est-ce que c'est ?

Définition

La **perméabilité à l'air d'un bâtiment** traduit sa capacité à laisser s'infiltrer l'air de manière involontaire et non contrôlée.

Attention, on ne parle pas de l'air qui passe par le système de ventilation. Ce dernier est dimensionné pour faire circuler volontairement l'air dans le logement pour assurer un bon renouvellement d'air.

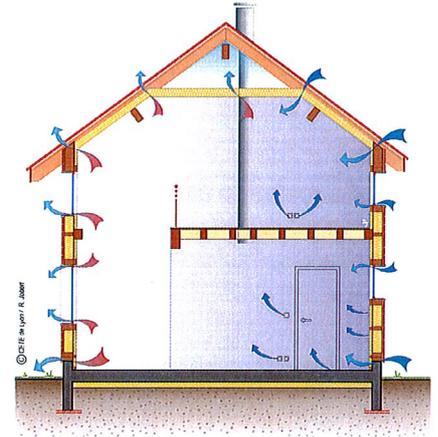


Illustration de la perméabilité à l'air

Indicateurs

Pour les PPRT, le niveau de perméabilité à l'air du local de confinement est exprimé par le **taux de renouvellement d'air** du volume considéré sous une différence de pression de 50 pascals [n_{50}] exprimé en volume/heure. Il traduit la quantité d'air passant à travers les défauts d'étanchéité à l'air de la pièce en une heure.

Plus la valeur n_{50} est faible, plus le bâtiment est étanche et plus le local est performant pour le confinement.

Une autre façon d'exprimer la perméabilité à l'air est la **surface équivalente de fuite**. Celle-ci représente la surface d'un seul trou à travers lequel passerait autant d'air qu'il n'en passe à travers les défauts d'étanchéité de la pièce.

Un local de confinement de 30 m ³ dont le n_{50} est de....	...correspondrait à avoir un trou dans un mur du local de confinement de...
$n_{50} = 1 \text{ vol/h}$	3,6 cm de diamètre
$n_{50} = 4 \text{ vol/h}$	7,1 cm de diamètre
$n_{50} = 8 \text{ vol/h}$	10,1 cm de diamètre

Dans d'autres applications (consommations d'énergie), la perméabilité à l'air peut être exprimée avec le $Q_{4Pa-Surf}$, en m³/(h.m²). Il s'agit d'un autre indicateur que l'on peut convertir aisément en n_{50} .

Comment améliorer l'étanchéité à l'air d'un local de confinement ?

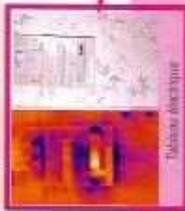
Les infiltrations « parasites » d'air courantes

Menuiseries extérieures et du local de confinement (fenêtres, portes, coffres de volets roulants, etc...)

- Préférer un local de confinement ne comportant qu'une seule porte intérieure, peu d'ouvertures et de petits ouvrants ;
- Installer des menuiseries de qualité : plutôt de classe A*4 ou A*3, selon le classement AEV (Air, Eau, Vent) sachant que la qualité de la mise en oeuvre est extrêmement importante*, et que plus le classement est élevé, meilleure est la fenêtre;
- Vérifier (régulièrement) le bon état et la continuité des joints des fenêtres ;
- Jointoyer les liaisons des fenêtres, portes ou porte-fenêtres et des toits ou murs ;
- Porte d'accès au local : installer une porte mono bloc, vérifier sa planéité, la qualité des joints périphériques, et l'uniformité de l'espace périphérique de la porte afin que le joint soit bien plaqué, installer une grille de transfert obturable** (ouverte en utilisation courante pour les fonctions de ventilation), installer une barre d'étanchéité (ex : plinthe automatique) en partie basse.
- Coffres de volets roulants : éviter les coffres de volets roulants lorsqu'ils ne sont pas totalement extérieurs, jointoyer les liaisons entre coffre, fenêtre et murs.

* Des menuiseries classées A*3 en sortie d'usine peuvent présenter un déclassement vers A*2, voire A*1 à cause d'une mauvaise mise en oeuvre

** Sauf si la ventilation de la pièce repose sur le principe de ventilation par pièce séparée : entrée et sortie d'air dans la même pièce



Équipements électriques

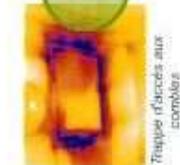
- Éviter de choisir une pièce avec trop d'équipements électriques et éviter la présence du tableau électrique.
- Colmater les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures et dans le local : tableau électrique, interrupteurs et prises de courants, points lumineux type plafonniers, câblage des différents systèmes de mesures.



Prise et interrupteur



Plancher traversant un mur



Trappe d'accès aux combles

Trappes et éléments traversant les parois

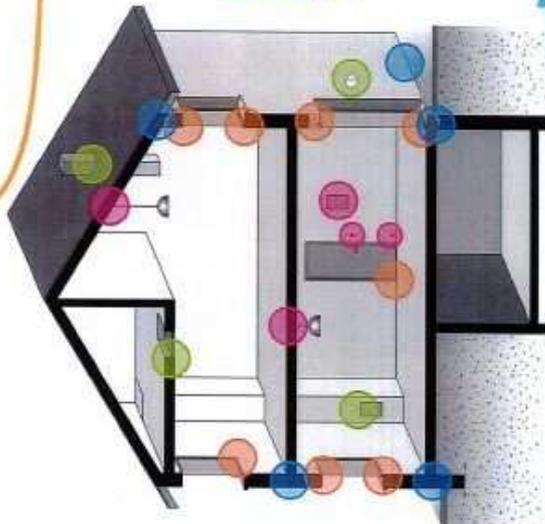
- Éviter de choisir une pièce avec beaucoup de trappes et d'éléments traversant les parois ;
- Le cas échéant reprendre les joints d'étanchéité au niveau de l'ensemble des liaisons, par exemple : trappes d'accès aux gaines techniques ou combles, gaines techniques ou conduits traversant le plancher, le plafond ou les murs.



Plancher traversant un plancher



Plancher traversant un plafond



DETE de l'air



Liaison fenêtre-porte



Fenêtre de mauvaise étanchéité à l'air



Porte au local de confinement avec grille de transfert



Porte d'accès au local de confinement



Coffres de volets roulants intérieurs



Liaison mur-plancher



Hourdis

Parois courantes et liaisons entre parois

- Préférer un local de confinement avec des parois très étanches : carrelage, faïence, enduits humides, sol béton ou carrelé, sols plastiques, plaques de plâtre bien jointoyées, ...
- Éviter : faux-plafonds perméables donnant directement sous toiture ou sous combles ventilés, planchers en bois sur lambourdes, lambris sans paroi étanche à l'arrière, ...
- Jointoyer les liaisons murs verticaux avec plancher et plafonds.



Plancher bois



Faire rebétoiler

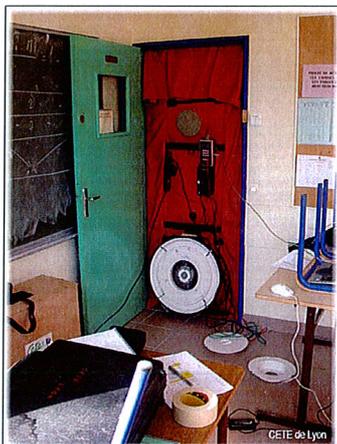


Lambris

La mesure de perméabilité à l'air d'un local de confinement

La mesure de perméabilité à l'air de la pièce se fait généralement par l'emploi d'une "porte soufflante", mais d'autres systèmes peuvent être utilisés.

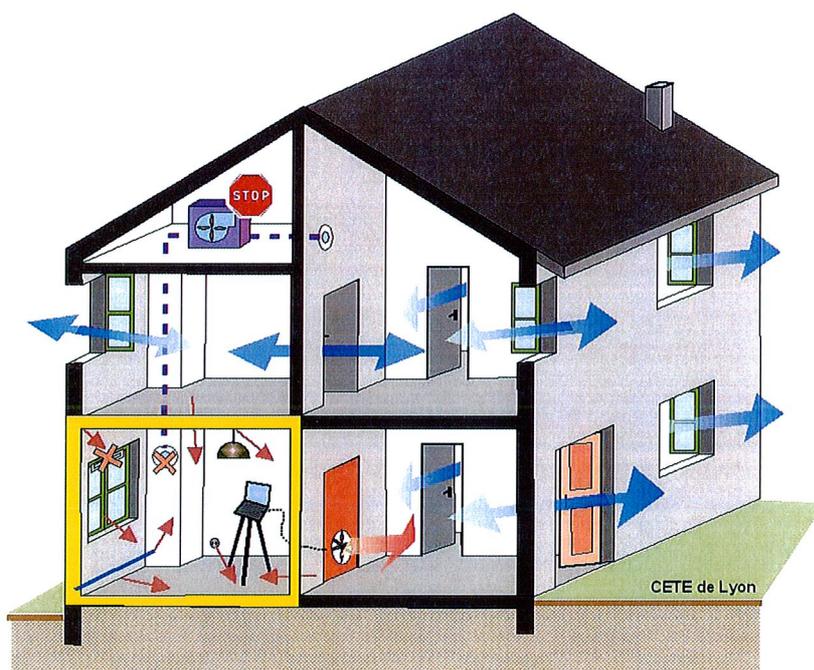
Celle-ci est mise en place dans l'encadrement d'une menuiserie du local de confinement à tester, généralement sur une porte. (photo ci-contre)



Durant le test, les dispositifs liés à la ventilation du bâtiment sont arrêtés et les bouches d'air du local colmatées. Les portes et fenêtres des autres pièces adjacentes sont ouvertes.

La pièce est mise en dépression ou en surpression par l'intervention du ventilateur, cette action n'entraîne aucun déplacement d'air ressenti.

La mesure de perméabilité à l'air est encadrée par une norme qui doit être respectée.



Le dispositif permet de mesurer le débit qui passe par les défauts d'étanchéité à l'air de la pièce, et d'identifier les **lieux de fuite principaux**.

La mesure permet d'obtenir le **n50 du local testé**.

Cet essai est non destructif et peut être réalisé avec la présence de personnes à l'intérieur de la pièce.

Attention : cette mesure ne prend pas en compte l'étanchéité de la menuiserie (porte) dans laquelle est placé le dispositif. Cette menuiserie doit impérativement être rendue étanche à l'air.

L'effet toxique : qu'est-ce qu'un diagnostic simple ?

Définition

Diagnostic simple de vulnérabilité à l'effet toxique:

Le « diagnostic simple » est une étude d'analyse de la vulnérabilité à l'effet toxique des bâtiments résidentiels, indiquant des propositions de solutions de confinement pour répondre aux exigences de protection prescrites. Il est mené sur les maisons individuelles et sur les appartements en habitat collectif.

Contenu du diagnostic simple de vulnérabilité

Pour les bâtiments résidentiels, le règlement du PPRT définit l'objectif de performance que le local de confinement doit atteindre. Cet objectif de performance est le niveau de perméabilité à l'air (symbolisé n_{50}) qu'il ne doit pas dépasser.

L'opérateur qui viendra réaliser le diagnostic va :

- **vérifier la pertinence** de votre choix de local de confinement et vous conseiller si besoin
- **indiquer** les dispositifs à mettre en place pour pouvoir stopper rapidement la ventilation
- **mesurer le niveau de perméabilité à l'air** de votre local de confinement
- selon le résultat, vous **donner des indications** pour renforcer l'étanchéité à l'air du local de confinement

A l'issue du diagnostic simple :

- **si n_{50} mesuré > n_{50} objectif** : il faudra **renforcer** l'étanchéité à l'air de votre local pour respecter l'objectif de performance, et refaire une nouvelle mesure
- **si n_{50} mesuré \leq n_{50} objectif** : vous **respectez** le niveau de performance souhaité

Quand demander un diagnostic simple ?

Avant de demander un diagnostic :

- avoir identifié votre local de confinement
- si possible avoir déjà amélioré l'étanchéité à l'air de votre local

Qui peut faire un diagnostic simple ?

Par exemple :

- liste des opérateurs autorisés à faire une mesure de perméabilité à l'air : www.rt-batiment.fr
- liste des opérateurs ayant suivi une sensibilisation sur le confinement : www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr

Conservez le dernier rapport de mesure réalisé sur le local de confinement, spécifiant que le local respecte l'objectif de performance.

Pour plus d'informations sur l'étanchéité à l'air des bâtiments pour le confinement, consultez la fiche "La perméabilité à l'air et le confinement"

ATTENTION : un local de confinement est réellement efficace uniquement s'il est correctement utilisé. Pour savoir comment utiliser le local de confinement au moment de la crise, reportez-vous aux fiches "Fiche de consignes"