



Comment évacuer les eaux usées

Comment concevoir et dimensionner les installations qui évacuent, par gravité, les eaux usées dans et autour des bâtiments (logements, hôtels, écoles, hôpitaux, bureaux, restaurants, casernes, ...)? Ce CSTC-Digest aborde (dans les grandes lignes seulement et en se référant à la récente NIT 265 qui remplace la NIT 200 datant de 1996) la conception et le dimensionnement d'une installation d'évacuation des eaux usées, tant à l'intérieur du bâtiment qu'à l'extérieur de celui-ci jusqu'au raccord avec le domaine public.

La NIT 265 est basée sur les normes européennes en matière d'évacuation des eaux usées (notamment la série de normes NBN EN 12056). Outre ces normes, on notera qu'il faut aussi, pour chaque installation, se référer aux réglementations communales là où elles existent.

(Presque) tout à l'égout!

Un liquide recherche toujours le point le plus bas, l'écoulement se faisant grâce au principe de gravité. On comprend donc l'importance de maintenir une vraie pente à chaque endroit de l'installation et jusqu'à l'égout public ou, si celui-ci est en amont, jusqu'au point de pompage à partir duquel il faudra remonter à l'égout.

Les eaux usées (évier, WC, douches, lave-vaisselle, ...) doivent en principe toutes rejoindre l'égout public. Et s'il n'y en a pas, il faut se

conformer aux prescriptions régionales et communales.

Certaines eaux usées ne peuvent toutefois être versées telles quelles dans l'égout public. Le cas est peu fréquent, mais, par exemple, plusieurs pouvoirs locaux (communes, régions) imposent aux eaux usées provenant de grandes cuisines ou de restaurants de passer d'abord par un dégraisseur. Les eaux usées provenant de parkings doivent souvent passer par un séparateur d'hydrocarbures. Les autorités locales requièrent parfois l'épuration individuelle préalable des eaux usées, via une fosse septique.

L'égout public peut également être séparatif, avec un conduit pour les eaux pluviales et un autre pour les eaux usées domestiques. Pas question d'y confondre les deux flux... Et quand l'égout public mêle les eaux usées et pluviales, il faut les y conduire séparément jusqu'à la limite de la parcelle.



Fig. 1 Les eaux pluviales et les eaux usées doivent être évacuée séparément sur la parcelle.

Ventilation primaire, secondaire ou terminale ?

Dans un système à **ventilation primaire** de la colonne d'évacuation (tuyau vertical principal vers lequel convergent les diverses évacuations), on peut prolonger cette colonne vers le haut, jusqu'à offrir une bouche de ventilation au-dessus de la toiture (système A, schéma de gauche

à la figure 2). On peut aussi installer un clapet aérateur au sommet de cette colonne (système B, schéma de droite à la figure 2). Il n'est donc pas nécessaire de percer la toiture, pour autant que l'installation comporte au moins une colonne prolongée au-delà de la toiture.

Dans un système à ventilation secondaire de la colonne d'évacuation, on prévoit, en plus de la

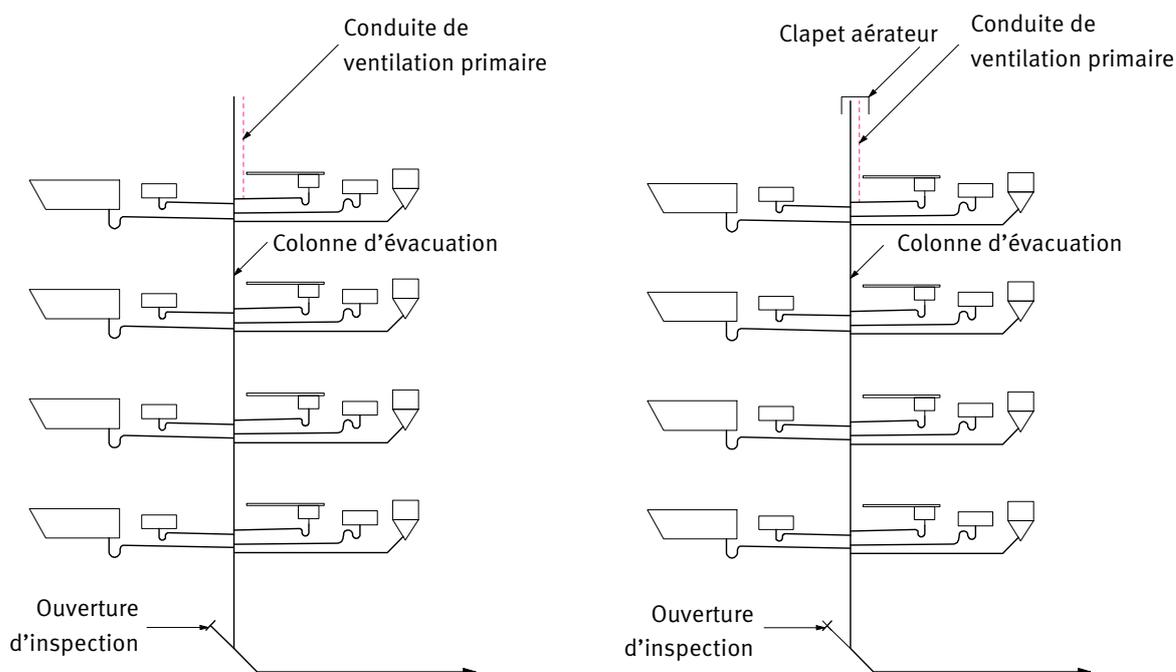


Fig. 2 Système à ventilation primaire de la colonne prolongé jusqu'au dessus de la toiture (gauche) et prolongé jusqu'à un clapet aérateur (droite).

ventilation primaire et parallèlement à la colonne d'évacuation des eaux, une colonne de ventilation qui est raccordée (à chaque étage présentant des raccords) à la colonne d'évacuation via un raccordement de ventilation (schéma en haut à la figure 3). Autrefois, on considérait qu'il fallait nécessairement prévoir une ventilation secondaire pour les bâtiments élevés, à partir de douze mètres, mais on est revenu sur cette idée. L'essentiel est de prévoir, quelle que soit la hauteur du bâtiment, une colonne d'évacuation d'eau correctement dimensionnée (en fonction du type de ventilation choisi) qui peut à tout moment être aérée comme il se doit (pour limiter au maximum les variations de pression dans l'installation). Une ventilation secondaire est nécessaire si la colonne comporte plus d'une déviation ou passage horizontal (voir NIT 265, § 4.2.4). On peut aussi remplacer la conduite de ventilation secondaire par des clapets aérateurs (nouveau système, schéma du dessous à la figure 3).

Quant à la **ventilation terminale** (reliant l'extrémité amont d'un tuyau de raccordement à une conduite de ventilation ou à un clapet aérateur), il n'y a pas de situation où elle s'imposera d'office. La présence ou non d'une ventilation terminale influence en revanche le diamètre du tuyau de raccordement.

Clapets aérateurs

C'est un élément nouveau dans la NIT 265. Les clapets aérateurs (ou 'équilibres de pression') permettent d'éviter les dépressions dans l'installation d'évacuation. Les clapets ne permettent pas d'éviter des surpressions dans l'installation. Il est donc nécessaire d'équiper chaque bâtiment d'au moins une conduite de ventilation en contact direct avec l'air extérieur (voir NIT 265, § 4.4.5.7). Leur pose est envisageable, tant à proximité des appareils sanitaires qu'au sommet de la colonne de chute, pour équilibrer la pression et éviter ainsi les problèmes de désiphonnage et les mauvaises odeurs qui s'en suivent.

Par exemple, lorsqu'on vide une baignoire, l'eau peut dans certaines situations remplir complètement la canalisation et provoquer une dépression pouvant générer une perte de la garde d'eau

des siphons, ce qui peut provoquer des odeurs nauséabondes.

Pour éviter cela, il faut non seulement prévoir un tuyau de branchement avec une section et pente correctes, mais également permettre de rééquilibrer les pressions à l'intérieur des canalisations,

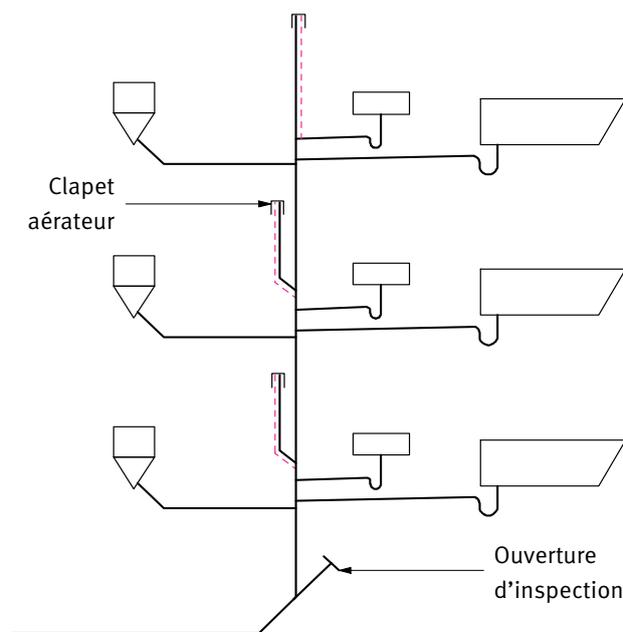
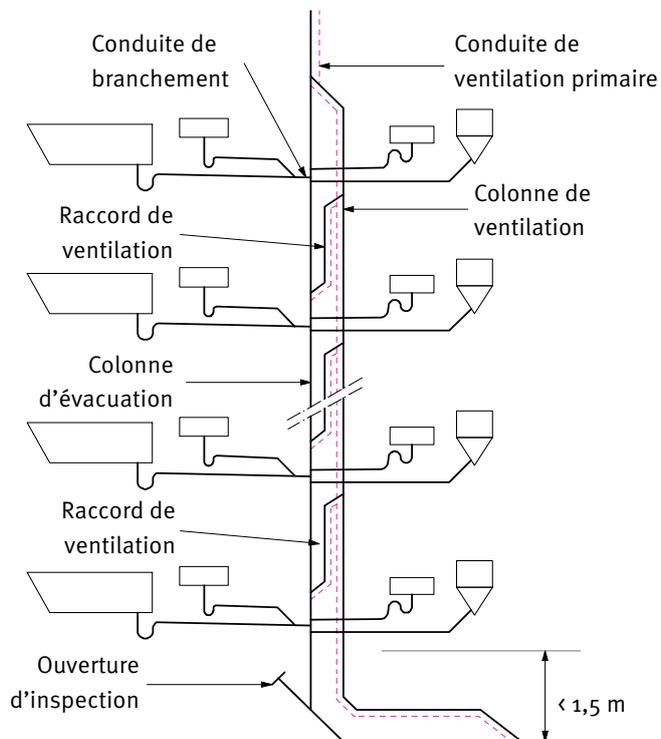


Fig. 3 Colonne d'évacuation à ventilation secondaire avec une colonne d'évacuation (en haut) et avec des clapets aérateurs (en bas).

par exemple, en prévoyant un clapet aérateur après le siphon. Il permet à l'air de pénétrer dans l'installation pour empêcher le siphonnage qui, en aspirant la garde d'eau du siphon, permettrait la remontée de mauvaises odeurs.

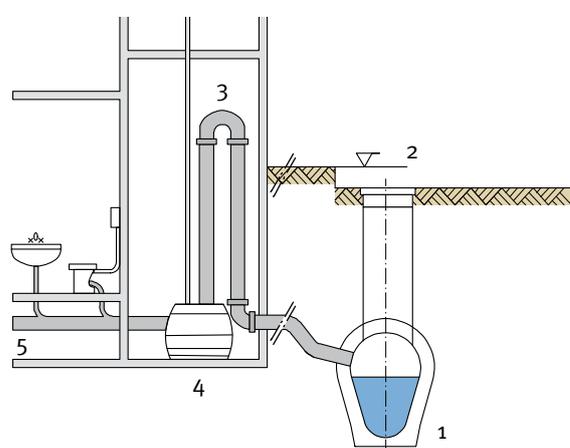
Le clapet aérateur doit rester accessible et se place à la verticale à au moins 15 centimètres au-dessus du raccord à la colonne. Il doit avoir un débit d'air suffisant (voir NIT 265, § 5.9). Lisez à ce sujet les notices des fournisseurs.

Recommandations

- Une installation d'évacuation des eaux usées ne peut présenter aucun risque pour la santé des utilisateurs, c.-à-d. qu'elle doit être étanche à l'eau (c'est une évidence) et pourvue de coupe-air qui fonctionnent bien, pour éviter les mauvaises odeurs.
- Côté **sécurité**, la bonne fixation des tuyauteries empêchera tout déboîtement. Il faut par ailleurs veiller à ce que les éventuels percements réalisés au droit de parois résistant au feu ne

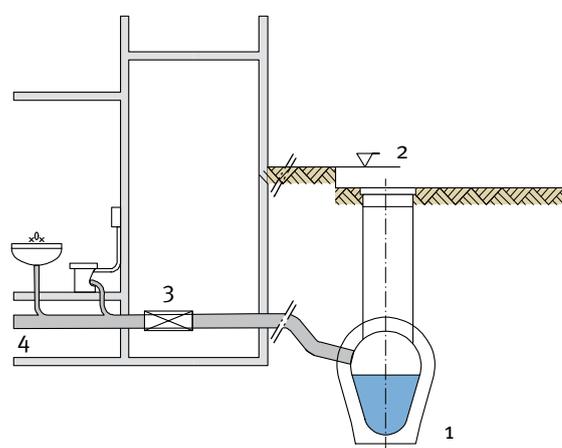
puissent faciliter la propagation d'un incendie (voir Digest n° 15) et limiter le risque de dégâts des eaux résultant d'une condensation sur la paroi extérieure des conduites (voir Dossier n° 2011/03.16).

- Côté **durabilité**, l'installation doit pouvoir résister de longues années à toutes sortes de sollicitations (mécaniques, thermiques, chimiques, ...), sans demander d'entretien excessif.
- Côté **accessibilité**, il faut prévoir suffisamment d'ouvertures d'inspection (trappillons, trappes d'accès, ...) pour permettre d'entretenir et de déboucher le cas échéant (voir, par exemple, la figure 2).
- Le **confort**, notamment acoustique, compte. Le bruit vient souvent des gaines techniques et notamment de la conduite d'évacuation. Le bruit en provenance de cette conduite peut être atténué en limitant la vitesse de l'eau au sein de celle-ci et en prévoyant des conduites et accessoires acoustiquement performants (voir Dossier n° 2016/03.14).
- L'**évacuation** des eaux usées se fait en général selon le principe de la gravité. Si l'égout pré-



1. Egout public présentant un risque de refoulement
2. Niveau de refoulement (généralement le niveau de la rue augmenté de 10 à 20 cm)
3. Conduite de pressurisation en forme de boucle reliant la pompe à l'égout
4. Installation de pompage
5. Conduite d'évacuation située plus bas que le niveau de refoulement de l'égout public

Fig. 4 Raccordement des conduites d'évacuation à l'égout public – via une installation de pompage – en cas de risque de refoulement.



1. Egout public présentant un risque de refoulement
2. Niveau de refoulement (généralement considéré comme le niveau de refoulement maximal de l'égout)
3. Clapet anticrue
4. Conduite d'évacuation située plus bas que le niveau de refoulement de l'égout public

Fig. 5 Raccordement des conduites d'évacuation à l'égout public – via un clapet anticrue – en cas de risque de refoulement.

Erreurs courantes

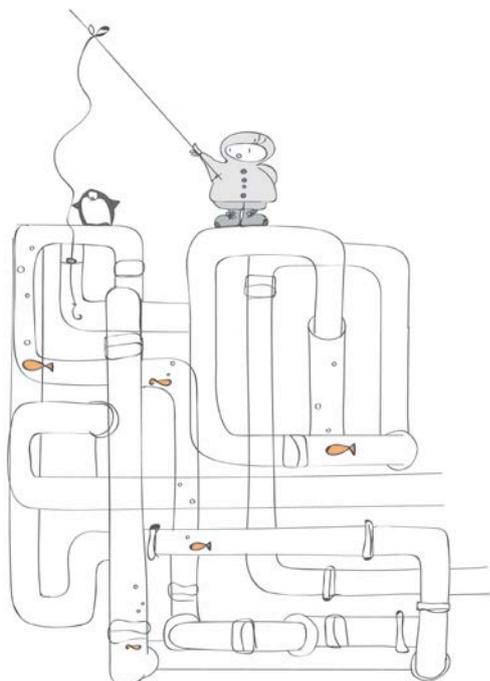
- Une **mauvaise pente**, aucunement ou pas assez horizontale, ou, pire encore, une contre-pente. On recommande 1 % comme pente minimale pour un bon écoulement.
- Une **mauvaise coordination entre corps de métier**, avec, par exemple, une épaisseur de chape trop faible pour pouvoir encore y installer, sur toute la longueur, un tuyau de diamètre suffisant avec la pente voulue : 5 mètres de longueur demandent 5 cm de dénivelé... en plus du diamètre extérieur de la conduite ! Les métiers sont solidaires et l'installateur sanitaire est quelquefois victime de confrères qui n'ont pas pensé aux contingences ultérieures. La douche à l'italienne est bien jolie, mais il faut avoir prévu, en dessous d'elle, une hauteur suffisante qui garantit la pose de tuyaux assurant un bon écoulement !
- Une **colonne d'évacuation mal conçue**, pas assez rectiligne ou sur laquelle on a raccordé en face à face deux conduites de branchement, ce qui fait davantage de bruit et perturbe le bon écoulement de l'eau.



On voit que l'installateur sanitaire est aussi un concepteur. Et pour déceler à temps les erreurs de conception, rien de tel que la maquette numérique, lorsqu'on construit selon un modèle BIM !

sente des risques de refoulement, deux solutions sont possibles :

1. installation à l'extrémité de la conduite, face au reflux éventuel, d'une conduite de pressurisation en forme de boucle jusqu'à un mètre au-dessus du niveau de ce refoulement possible. Un pompage (ou 'relevage') des eaux usées est alors nécessaire
2. installation, au même endroit, d'un clapet anticrue.



Quel diamètre prévoir pour les conduites et tuyaux ?

Une installation peut être parfaitement conçue, mais mal dimensionnée ! Quel diamètre donner à chacun des types de conduites ? Tout dépend des débits de pointe prévisibles, débits dont l'ampleur peut être mesurée à l'aide d'une formule tenant compte aussi du coefficient K, '**de simultanéité**', qui dépend du type de bâtiment, car il est évident que si les appareils sanitaires évacuent leur eau en même temps, il faut s'attendre à un débit de pointe plus important que si les appareils sont utilisés les uns après les autres. Le coefficient de simultanéité estime la probabilité que des appareils de votre installation (douches, WC ou machines à laver) soient utilisés simultanément. Plus cette probabilité est élevée, plus grosses devront être les canalisations.

Si une installation peut être sous-dimensionnée, elle peut aussi être surdimensionnée, ce qui ne vaut pas mieux. Après avoir déterminé le débit de pointe à évacuer, la NIT 265 vous permet aisément, tableaux à l'appui, de déterminer le diamètre tant pour les colonnes d'évacuation avec leurs ventilations primaires et secondaires que pour les tuyaux de raccordement et de branchement. Cette Note d'information technique

vous assiste également dans le choix du diamètre des diverses conduites de ventilation, des clapets aérateurs, des égouts privés et des collecteurs.

Après avoir déterminé le ‘diamètre de calcul’ des différentes conduites composant l’installation, il faut connaître le ‘diamètre nominal’ (il s’agit du diamètre affiché par les fabricants et fournisseurs de tuyaux). Le lien entre ces deux diamètres dépend du matériau des conduites (PVC, PE, PP, grès, ...) et est indiqué au tableau 1 de la NIT 265.

Les outils pour bien comprendre

À chaque métier son jargon. Pour en faciliter la compréhension, la NIT 265 précise les choses, pour bien distinguer, par exemple, dans l’instal-

lation, une colonne d’évacuation, un branchement, un raccordement ou encore une conduite de ventilation primaire (seulement au sommet de l’édifice), secondaire (aussi à divers niveaux intermédiaires) ou terminale (reliant un tuyau de raccordement à une colonne de ventilation ou à un clapet aérateur). Chacun de ces termes désigne un endroit précis dans l’installation.

L’évacuation des eaux usées est un domaine complexe et quelque peu ingrat, car caché. C’est la chose qu’on préfère oublier : ne pas trop voir, ne pas trop entendre et surtout ne pas trop sentir ! D’où l’importance de sa conception et mise en œuvre parfaites. En cas de malfaçon, cette ‘chose oubliée’ risquerait en effet de se rappeler aux occupants et parfois de façon criante... La NIT 265 nous permet donc d’éviter de tels problèmes.

Pour en savoir davantage

Le présent CSTC-Digest est une compilation libre de la Note d’information technique (NIT) n° 265 publiée en 2018 par le Centre scientifique et technique de la construction : ‘Installations pour l’évacuation des eaux usées dans les bâtiments’ (Révision de la NIT 200 parue en 1996).



La NIT 265 a été élaborée par le Comité technique ‘Plomberie, sanitaire industrielle et installations de gaz’ du CSTC. On peut la commander au service ‘Publications’ du CSTC (tél. 02/716.42.11 et fax 02/725.32.12) ou la télécharger sur www.cstc.be.