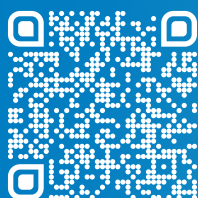




AR

Système d'Évacuation Insonorisé



Système d'Évacuation Insonorisé

AR



Vous n'entendrez que des avantages



Meilleure réaction au feu exigée par les DTU

Classification **B-s1,d0**



Gamme de DN32 à DN315 mm



Durée de vie supérieure à 50 ans



Atténuation acoustique maximale

10 dB

à un débit de 2 l/s



Respect maximal de l'environnement 100 % recyclable



Sommaire

1. Système d'Évacuation Insonorisé AR® , une innovation silencieuse	P. 2
1.1. Caractéristiques	P. 2
1.2. Principaux avantages	P. 3
2. Système d'Évacuation Insonorisé AR® pour eaux pluviales et eaux usées	P. 4
2.1. Premier système insonorisé européen en PVC nouvelle génération avec charge minérale...	P. 6
2.2. Seul système insonorisé fabriqué en Europe actif dans sa réaction au feu	P. 8
2.3. Excellentes performances contre le bruit des systèmes insonorisés en PVC en Europe	P. 11
2.4. Certificats	P. 12
2.5. Développement durable. Respect maximal de l'environnement	P. 14
3. Système d'Évacuation Insonorisé AR® et la réglementation en vigueur	P. 19
3.1. Sécurité en cas d'incendie	P. 19
3.2. Protection face au bruit	P. 22
3.3. Évacuation des eaux	P. 23
4. Gamme de tuyaux et raccords du Système d'Évacuation Insonorisé AR®	P. 36
5. Services d'assistance pour le Système d'Évacuation Insonorisé AR®	P. 46
6. Catalogues multiformat	P. 47



1. Système d'Évacuation Insonorisé AR®, une innovation silencieuse

La **pollution sonore** est un facteur très important lorsqu'il s'agit de déterminer les indices de qualité de vie des projets de construction. Les défauts de **protection acoustique** entraînent des conséquences importantes pour les constructeurs, installateurs et concepteurs, car ils sont souvent impossibles à corriger, et lorsqu'ils le sont, les coûts sont élevés. La réglementation sur la construction de chaque pays exige des conditions spécifiques fondamentales de protection contre le bruit pour la construction de logements de qualité.

La **gamme insonorisée AR®** de **Molecor** est un système spécialement conçu pour l'évacuation des fluides dans les réseaux (drains, tuyaux de descente et collecteurs suspendus) qui répond aux exigences les plus élevées en matière de réduction des niveaux sonores.

Les valeurs de bruit perçues provenant du **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** surpassent les plages maximales requises dans les **Documents Techniques Unifiés (DTU)**, garantissant un grand confort dans les logements et une réduction significative des nuisances liées à l'évacuation des fluides. La pollution sonore est un facteur supplémentaire dans la détermination des indices de **qualité de vie**.

La norme en vigueur informe que, afin de limiter le risque de nuisance pour les usagers des logements, les éléments des installations réduiront l'émission de bruit pendant leur fonctionnement, que cela soit pour des travaux de construction, de réhabilitation ou de rénovation. Les valeurs d'insonorisation obtenues dans le **Test report n° AC21-03494 du CTSB de Grenoble**, selon la norme **NF EN 14366**, sont bien inférieures aux valeurs limites établies par la norme en vigueur.



1.1. Caractéristiques

- Satisfait et surpasse toutes les exigences et prescriptions de base prévues par la norme en vigueur.
- Installation possible dans tous les types de bâtiments et dans l'ensemble de leurs installations, conformément aux spécifications.
- La sécurité et la fiabilité totales assurent l'étanchéité complète du système, conformément aux tests prévus pour l'eau, l'air et la fumée.
- L'installation est facile et rapide. Cela permet d'obtenir une rentabilité très élevée lors du montage.
- Gamme de raccords la plus large, offrant une solution à tous les problèmes qui peuvent survenir lors de l'exécution de travaux.
- Compatibilité avec d'autres systèmes d'évacuation en PVC fabriqués selon les normes **NF EN 1329** et **NF EN 1453**. Aucune pièce de transition n'est nécessaire.



1.2. Principaux avantages



Silencieux

- La conception et la composition du système **AR®** atténuent le bruit produit par le fluide à l'intérieur de l'installation. Son système acoustique bénéficie d'un **Classement ESA 4**.



Pas de traitement postérieur

- Les surfaces ne nécessitent pas de traitement anticorrosion après l'installation.



Résistance mécanique

- Aucune protection supplémentaire n'est nécessaire.



Meilleure réaction au feu

- Les produits disposent d'une **classification de réaction au feu B-s1,d0**, la meilleure qui puisse être accordée à un produit en plastique.



Durabilité

- Les tuyaux et raccords en PVC ont une durée de vie de plus de 50 ans.



Installation facile et montage sur site

- Permet une installation facile tout en assurant l'**étanchéité totale** du système.



Durable

- Le PVC est un matériau **100 % recyclable** qui peut être réutilisé et recyclé dans la fabrication de nouveaux produits. Le système **AR®** a un faible impact environnemental en raison de l'optimisation des ressources énergétiques et des faibles émissions dans l'atmosphère.

2. Système d'Évacuation Insonorisé AR® pour eaux pluviales et eaux usées

Premier système d'évacuation insonorisé fabriqué en Europe, en PVC de nouvelle génération avec charge minérale

L'évolution des processus de construction, la recherche permanente de nouveaux matériaux et la nécessité de construire des bâtiments plus confortables et plus sûrs sont des exigences que **Molecor** prend en compte afin d'apporter de nouvelles solutions sur le marché avec des améliorations continues et des innovations étudiées et développées par le département **R&D** de l'entreprise.

Seul système insonorisé fabriqué en Espagne actif dans sa réaction au feu, certifié NF Me

Les tuyaux et accessoires ont une **classification de réaction au feu B-s1,d0** selon NF EN 13501 et le **marquage NF Me** de sécurité contre le feu conformément à la réglementation NF 513 attribué par l'association française de normalisation.

Excellentes performances acoustiques face au bruit

Le Système d'Évacuation Insonorisé **AR®** permet la réduction du **bruit** occasionné par le déplacement des fluides à l'intérieur du système en fonction de leur **densité, sans nuire au débit** en respectant l'épaisseur des parois du tuyau et en se conformant aux normes exigées par les **Documents Techniques Unifiés (DTU)**.

Seul système insonorisé en Europe à disposer de 5 certifications AENOR et des 2 certifications NF Me du LNE et AFNOR



Développement durable. Respect maximal de l'environnement

Déclaration Environnementale de Produit (DEP/EPD) Système d'Évacuation Insonorisé AR®



Global EPD EN15804-065

Selon la norme
EN ISO 14025:2010 et
EN 15804:2012+A2:2019

Opération Clean Sweep (OCS)

Adhésion au programme volontaire **OCS**. Certification **AENOR** conforme au schéma OCS Europe, qui valorise et vérifie la mise en œuvre de bonnes pratiques de nettoyage et de contrôle des déversements éventuels, afin de contrôler et de minimiser la perte involontaire de microplastiques dans l'environnement.

Contribution aux Objectifs de Développement Durable (ODD)

Par le biais de sa **politique en matière de qualité, d'environnement, d'énergie et de prévention**, **Molecor** s'engage à œuvrer pour un développement durable qui génère de la valeur et un impact positif pour l'ensemble de ses parties prenantes, en alignant ses stratégies de gestion sur les **Objectifs de développement durable (ODD)** de l'Agenda 2030 des Nations unies, et en mobilisant toutes les ressources disponibles pour y parvenir. En raison de la nature même de l'entreprise et de ses produits, l'objectif principal est l'ODD 6 « *Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau* », car il est complètement aligné avec l'objectif de l'organisation. L'activité de l'entreprise s'articule autour de deux axes principaux : le développement de systèmes de production de plus en plus efficaces et la fabrication de tuyaux et de raccords en PVC ; dans le but de construire des réseaux hydrauliques plus sûrs et plus durables et de pouvoir alimenter le monde entier.



Gestion optimale de l'eau. Haute durabilité des réseaux d'évacuation d'effluents contaminés en raison de la grande résistance chimique du PVC.



Utilisation efficace de l'énergie. Les sources d'énergie renouvelables sont une partie importante du processus de fabrication de **Molecor**.



Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous.



Technologie innovante. Développement de nouveaux processus et produits innovants avec un impact plus faible sur l'environnement.



Longue durée de vie utile. Les produits en PVC fabriqués par **Molecor** ont une durabilité très élevée, avec une durée de vie supérieure à 50 ans.



Utilisation responsable des ressources. En comparaison à d'autres produits, seulement 43 % du PVC dépend du pétrole.



Lutte contre le changement climatique. Réduction des émissions de CO₂ tout au long du cycle de vie du produit.



Préservation des océans. Le programme OCS permet de minimiser la libération involontaire de microplastiques dans l'environnement.



Impact minimal sur l'écosystème. Les produits de **Molecor** ont une empreinte environnementale faible comme le montrent ses déclarations environnementales de produit.



Amélioration conjointe. **Molecor** fait partie de diverses associations et participe à des initiatives volontaires pour permettre d'atteindre les cibles des ODD.

2.1. Premier système insonorisé européen en PVC nouvelle génération avec charge minérale

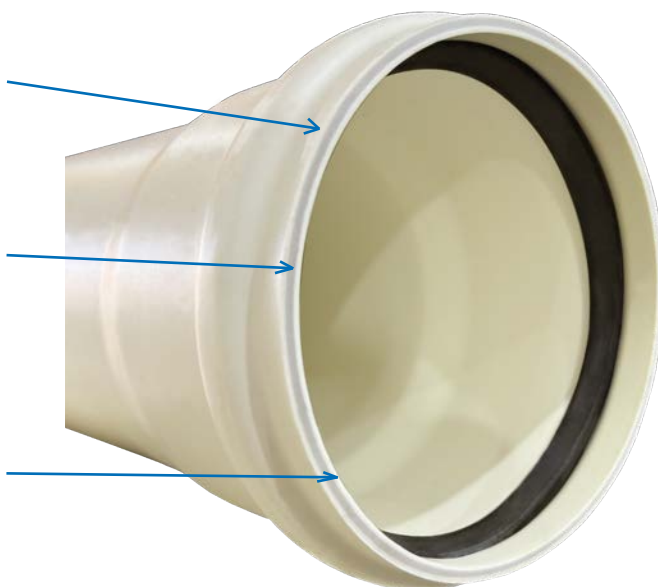
La gamme de tuyaux et de raccords du système **AR®** permet d'apporter tout type de solution proposée par le concepteur et l'installateur pour les évacuations, petites et grandes, d'eaux pluviales et usées. Le système insonorisé **AR®** est le premier fabriqué en Europe avec du PVC de nouvelle génération avec charge minérale.

Technologie triple couche

Au cours du processus de développement du **Système d'Évacuation Insonorisé AR®**, le département **R&D** de **Molecor** a obtenu, grâce à de nombreux essais en laboratoire, le meilleur comportement de réaction au feu et une excellente atténuation acoustique.

Les tuyaux de la gamme **AR®**, fabriqués en PVC selon la norme **NF EN 1453**, sont composés de trois couches, chacune spécialement conçue pour une action concrète :

- 1 **Couche extérieure** : en PVC avec des additifs spéciaux, conçue pour supporter des actions mécaniques défavorables sans aucune protection supplémentaire.
- 2 **Couche intermédiaire** : en PVC avec charge minérale de haute densité, ce qui fournit une excellente isolation acoustique du tube.
- 3 **Couche interne** : en PVC additivé, spécialement conçu pour supporter des températures élevées et des substances abrasives. Surface intérieure extrêmement lisse pour éviter les adhérences.



Raccords PVC monocouche fabriqués conformément à la norme NF EN 1329

Large gamme de diamètres, du DN32 au DN315 mm, conformément aux mesures établies par la norme en vigueur.



○ Petite évacuation (diamètres 32, 40, 50 et 63 mm)

Le système d'assemblage est Femelle-Femelle (FF) avec raccordement par colles synthétiques.

Ce système de raccordement facilite l'exécution des travaux par l'installateur et la perte de matériau est minimisée car les tronçons de 5 mètres peuvent être coupés et adaptés aux besoins du chantier.



○ Grande évacuation (diamètres 75 à 315 mm)

Le système d'assemblage est Mâle-Femelle (MF) avec raccordement par joint élastique, à l'exception du diamètre 315 mm qui se raccorde par collage pour faciliter l'installation.

Le joint élastique sur le tuyau et le raccord permet les dilatations et les contractions qui se produisent dans le tuyau de descente ainsi que l'absorption des vibrations qui peuvent avoir lieu lorsque les fluides s'écoulent à l'intérieur du système d'évacuation.

La plus grande gamme de raccords

La gamme de tuyaux et de raccords du **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** offre une solution à toutes les situations qui peuvent se présenter lors de l'exécution de l'installation conformément aux exigences de la norme en vigueur.

Elle apporte une large gamme de pièces spéciales pour les différentes solutions de construction :

Tubes de 1 mètre avec 2 emboîtures, pour éviter les pertes de matériau



Coudes 22°30' - 45° - 67°30' - 87°30'



Changements de direction et pièces spéciales visitables pour tubes de descente, collecteurs et raccords des tuyaux de descente avec le collecteur



Culottes 45° - 67°30' - 87°30'



Siphons de sol insonorisés du même matériau que l'ensemble du système



Multiconnecteur et culotte de ventilation secondaire



Tampons



2.2. Seul système insonorisé fabriqué en Europe actif dans sa réaction au feu

Le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** répond à la classification de réaction au feu la plus restrictive pour un produit plastique, **la classe B-s1,d0** ; qui lui permet d'être installé dans tous les types de bâtiments et d'installations, dans le respect absolu de toutes les exigences de sécurité en cas d'incendie requises par la norme en vigueur.

- Certification **AENOR** de produit de réaction au feu pour tuyaux en PVC à paroi structurée pour l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées conformément à la norme **NF EN 13501-1** avec classification au feu **B-s1,d0**.
- Certification **AENOR** de produit de réaction au feu pour raccords en PVC non plastifié pour l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées conformément à la norme **NF EN 13501-1** avec classification au feu **B-s1,d0**.
- Certificat de Marque **NF Me** de sécurité incendie pour raccords PVC et tubes structurés conformément au règlement **NF 513** délivré par le **LNE** (Laboratoire National de Métrologie et d'Essais de France).

La **classification B-s1,d0**, selon la norme **NF EN 13501-1** signifie :

B

Réaction au feu du matériau : combustible et ne contribuant pas au feu.

s1

Faible production de fumée, faible opacité et propagation lente.

d0

Ne produit pas de gouttes ni de particules enflammées, et par conséquent, ne contribue pas à la propagation du feu.

B-s1,d0



La marque  certifie une **capacité d'expansion minimale de 800%** de la paroi du tuyau ou du raccord vers l'intérieur, en mesurant le taux d'expansion du matériau soumis aux températures élevées qui se produisent lors d'un incendie.

Cette expansion contribue à boucher les tuyaux de descente, empêchant ainsi le passage de la fumée entre les compartiments.

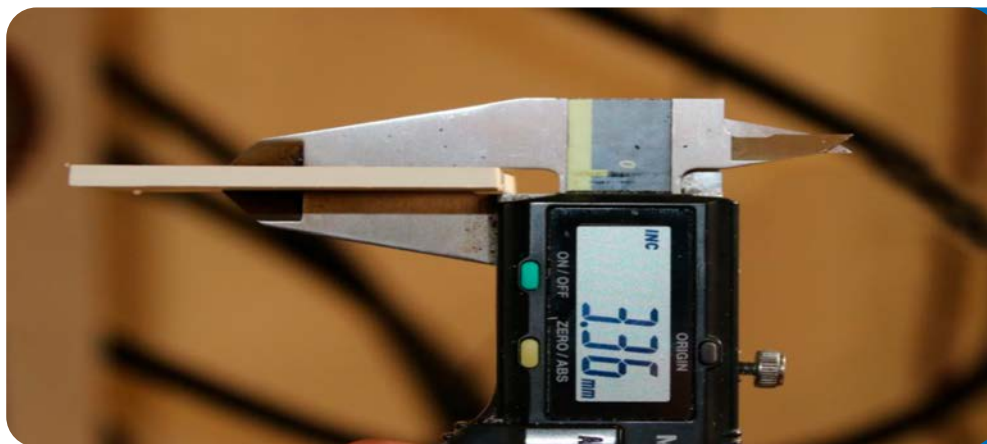
Essai Meringage (Me)

Règlement NF-513 approuvé par AFNOR.

Lieu : Usine **Molecor** à Alcázar de San Juan (Ciudad Real, Espagne).

Ce règlement indique que la paroi doit se dilater jusqu'à 8 fois sa taille en 3 minutes d'exposition à la chaleur. La résistance du four d'essai atteint une température de 750°.

- **Conformément à la méthode d'essai**, pour une épaisseur initiale de 3,36 mm, l'épaisseur finale doit se dilater jusqu'à 8 fois par rapport à l'épaisseur initiale pour atteindre 26,88 mm.
- **Essai Me système insonorisé AR®** : une épaisseur initiale de 3,36 mm parvient à se dilater 17,09 fois sa taille initiale, pour atteindre 57,41 mm en 1 minute et 40 secondes.



Mesure initiale
en mm de
l'échantillon du
système AR®



Échantillon initial

Échantillon final



Réaction du système AR® à un incendie accidentel occasionné dans une construction



Coupe de tube de 110 mm prélevée sur les tuyaux de descente concernés



Situation des tuyaux de descente diamètre 110 mm des étages touchés par l'incendie à l'étage dans lequel l'incendie a eu lieu



Vue rapprochée des tuyaux de descente affectés : on peut constater l'expansion vers l'intérieur qui permet d'empêcher la propagation de la fumée, et la partie extérieure seulement noircie par le feu



Vue d'une autre descente affectée, dont le tuyau installé s'est complètement fermé



Tuyaux de descente se trouvant à l'étage immédiatement inférieur qui n'ont pas été touchés, le système **AR®** n'ayant pas propagé l'incendie par le biais de particules ou de gouttes enflammées



Rez-de-chaussée et collecteurs

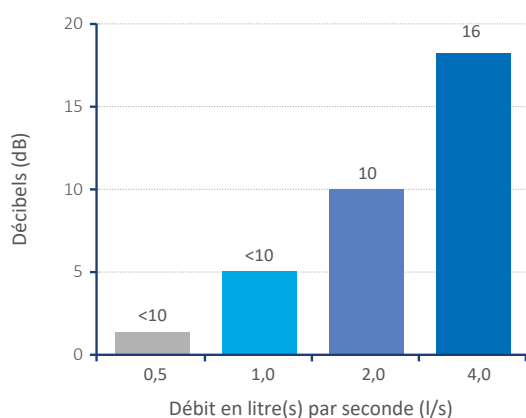


2.3. Excellentes performances contre le bruit des systèmes insonorisés en PVC en Europe

La gamme de tuyaux et de raccords qui composent le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** a été conçue spécifiquement pour l'évacuation des fluides dans les réseaux (drains, tuyaux de descente et collecteurs suspendus) et répond aux plus hautes exigences en matière de réduction des niveaux sonores.

Les valeurs de bruit obtenues par le système **AR®** permettent de garantir un niveau élevé de confort dans les logements et une réduction significative des nuisances occasionnées par l'écoulement des fluides.

Le mesurage du niveau sonore réalisé sur le système **AR®** suit les spécifications de la norme **NF EN 14366**, qui décrit le banc d'essai et la procédure de mesure du bruit. Les valeurs indiquées sont celles enregistrées dans le local de mesurage du bruit, de l'autre côté du mur supportant l'installation.



À un débit de 2 l/s

Ces valeurs, pour des taux de débit de 0,5, 1, 2 et 4 litres par seconde sont respectivement de <10, <10, 10 et 16 dB(A).

Schéma d'installation en chute séparative suivant les mesures réalisées selon la norme NF EN 14366 (Mesurage en laboratoire du bruit émis par les canalisations d'eaux).

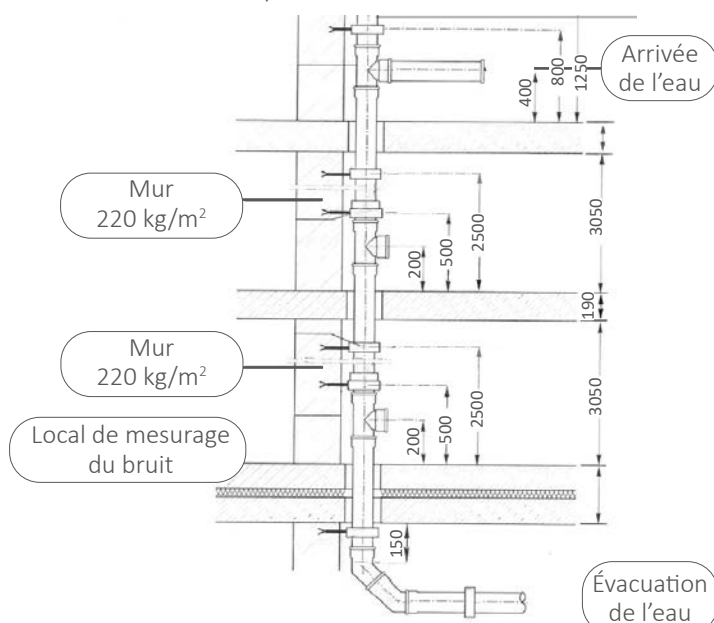


Figure 1. Installation du tube et des raccords **AR®** de $\varnothing 110$ mm avec colliers anti-vibration.



Test report n° AC21-03494
du CTSB de Grenoble

Bruits aériens : L_{an}				
Litres/seconde :	0,5	1,0	2,0	4,0
Configuration verticale	45	47	51	53
Configuration horizontale	50	53	56	59

Bruits solidiens : L_{sc}				
Litres/seconde :	0,5	1,0	2,0	4,0
Configuration verticale (2 colliers en plastique noir Bismat1000)	6	7	11	17
Configuration horizontale	12	14	17	20

2.4. Certificats

Certificat de produit

Le système **AR®** est le seul système insonorisé en Europe à disposer de cinq certifications **AENOR** et des deux certifications **NF Me** mandaté par AFNOR (LNE) :



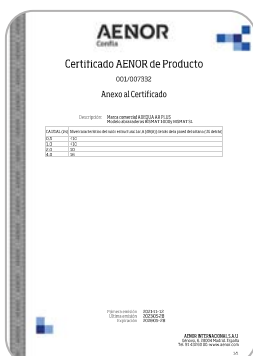
Certification **AENOR** de produit pour tubes en PVC à paroi structurée pour l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées conformément à la norme NF EN 1453-1.

Certification **AENOR** de produit pour raccords injectés en PVC pour l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées conformément à la norme NF EN 1329-1.



Certification **AENOR** de produit de réaction au feu pour tubes en PVC à paroi structurée pour l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées conformément à la norme NF EN 13501-1 avec classification au feu B-s1,d0.

Certification **AENOR** de produit de réaction au feu pour raccords injectés en PVC pour l'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées conformément à la norme NF EN 13501-1 avec classification au feu B-s1,d0.



Certification **AENOR** de produit pour tubes et raccords de comportement face au bruit conformément à la norme NF EN 14366.

Certificat de Marque  de sécurité incendie pour raccords PVC et tubes structurés délivré par le LNE (organismes mandatés par l'AFNOR).

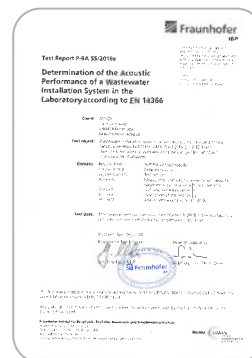


Rapports d'essais

Rapport d'essais de réaction au feu pour les produits de construction selon les normes NF EN 13823 et NF EN ISO 11925. AFITI-LICOF.



Rapport d'essai de comportement acoustique selon la norme NF EN 14366 émis par l'INSTITUT FRAUNHOFER.



Tous les certificats en vigueur et mis à jour sont disponibles sur le site web de la société, www.molecor.com

2.5. Développement durable. Respect maximal de l'environnement

Molecor s'engage pleinement à promouvoir une société plus durable. L'entreprise s'efforce par conséquent à améliorer l'impact positif de ses activités, en faisant de **l'économie circulaire et de la décarbonisation des piliers fondamentaux de son activité**, en travaillant très activement au développement d'initiatives et de produits durables et responsables qui contribuent à la préservation de l'environnement et à l'atténuation des effets du changement climatique.



Tuyaux et raccords plus éco-efficients

Les **tuyaux et raccords AR®** sont des **produits durables et éco-efficients** car ils sont éco-conçus de façon à produire un impact minimal sur l'environnement grâce à la moindre utilisation des ressources pendant leur fabrication et leur utilisation, à leur haute durabilité et à leur recyclabilité totale.

Consommation efficiente et durable des ressources

Le PVC est moins dépendant du pétrole, puisque seulement 43% de sa composition en dépend. Cela améliore considérablement son impact environnemental en réduisant l'utilisation de ressources d'origine fossile dans sa fabrication.

Molecor attache également beaucoup d'importance à la sécurité du produit, et c'est pourquoi aucun additif à base de métaux lourds tels que le plomb ou l'étain n'est utilisé dans la formulation des produits du système **AR®**. De même, il convient de noter que d'autres additifs extrêmement préoccupants (SVHC) ne sont pas utilisés également.

Grande durabilité

Le système **AR®** a une durée de vie estimée supérieure à 50 ans. Cela est en grande partie dû à l'inaltérabilité chimique du PVC, qui empêche la dégradation des produits au fil du temps, car ils résistent à une large gamme de produits chimiques et ne sont pas affectés par la corrosion électrochimique.

Production responsable et circulaire

Tout d'abord, il convient de noter que le PVC est un matériau **100 % recyclable** qui peut être réutilisé dans la fabrication de nouveaux produits en plastique sans perdre ses propriétés d'origine.

Le PVC est le déchet majoritaire généré dans l'activité de production de **Molecor**. Par conséquent, afin de minimiser son impact, un processus de réutilisation de ce déchet a été mis en place afin de réintroduire dans la fabrication de nouveaux produits les matériaux qui, pour diverses raisons, ont été éliminés du flux de production. Pour cela, des installations de retraitement mécanique ont été mises en place, permettant de réutiliser presque 100% des déchets PVC générés par l'activité en tant que matière première dans la fabrication de nouveaux tuyaux et raccords.

De cette façon, la réutilisation de ce matériau retraité dans la fabrication de nouveaux produits permet de réduire la consommation de matières premières vierges, améliorant ainsi l'utilisation responsable des ressources et la contribution du produit à l'**économie circulaire**.

De plus, la réutilisation des déchets de PVC dans le processus de production permet de minimiser la production de déchets due à l'activité à pratiquement zéro déchet PVC, démontrant également un fort engagement envers la gestion responsable des déchets.

Préservation des écosystèmes

Molecor est conscient de l'impact généré par ses activités, c'est pourquoi la société s'engage pleinement en l'améliorant à travers différentes initiatives de contribution au **développement durable**.

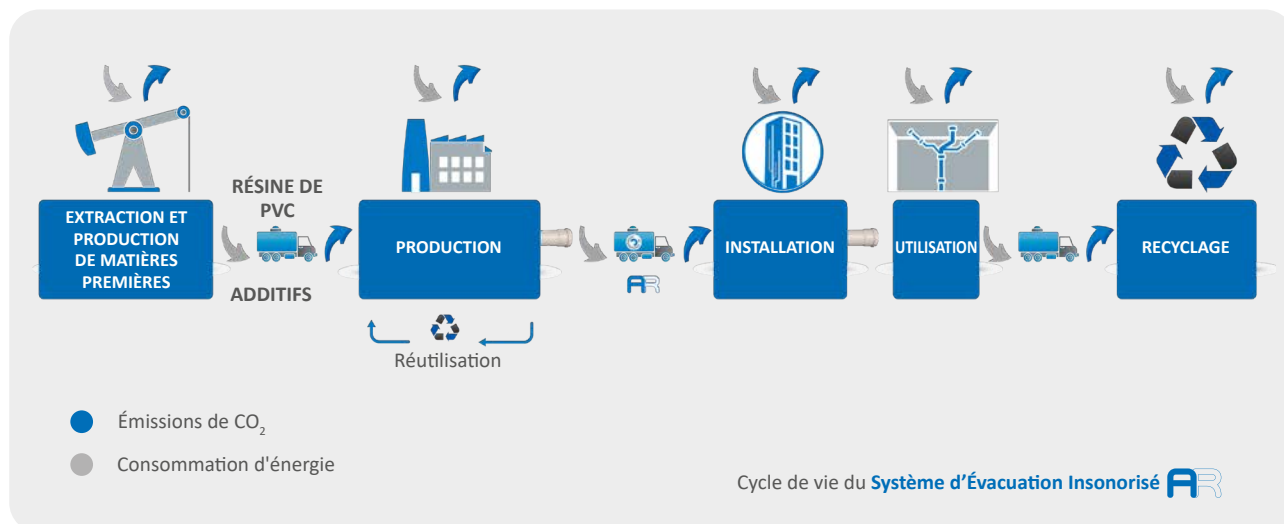
Le programme **Operation Clean Sweep® (OCS)** est une initiative volontaire mondiale de l'industrie plastique qui vise à éviter l'émission involontaire de particules de plastique dans l'environnement (granulés, écailles, poussières), qui peut se produire à n'importe quelle étape de la chaîne de valeur du plastique : production, manipulation, transport, transformation et recyclage.

Pour montrer son engagement et sa responsabilité dans la préservation des écosystèmes, terrestres ou marins, **Molecor** a non seulement adhéré au programme **OCS**, mais a également procédé à sa certification. Cette certification a été réalisée par **AENOR** conformément aux exigences du schéma **OCS Europe**. Elle permet de mettre en avant l'engagement de l'organisation envers l'environnement, ainsi que de vérifier la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion de la matière plastique tout au long des opérations réalisées dans des installations qui permettent de contrôler et de minimiser la perte involontaire de microplastiques dans l'environnement.



Faible empreinte environnementale

Molecor a évalué l'impact environnemental du système de tuyaux et de raccords **AR®** dans toutes les phases de son cycle de vie, pour une utilisation dans le secteur de la construction, c'est-à-dire de l'extraction de la matière première jusqu'à l'élimination finale du produit, en passant par la fabrication, la distribution et l'utilisation des tuyaux. Cette Analyse du Cycle de Vie (ACV) a été réalisée conformément aux normes ISO 14040 et ISO 14044.



Déclaration Environnementale de Produit

Cette analyse a permis d'élaborer la Déclaration Environnementale de Produit (DEP ou EPD en anglais), selon les exigences de la norme EN ISO 14025 en appliquant les règles relatives aux catégories de produits (RCP) pour les produits de construction, comme indiqué dans la norme EN 15804:2012 + A2:2019.



Déclaration Environnementale de Produit (DEP/EPD) Système d'Évacuation Insonorisé AR®

GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Global EPD EN15804-065
Selon la norme
EN ISO 14025:2010 et
EN 15804:2012+A2:2019

L'impact environnemental produit par le système **AR®** a été évalué sur 16 indicateurs environnementaux, qui sont regroupés en fonction de l'effet sur les différents environnements :

Air et atmosphère	Eau	Sol	Santé humaine
Réchauffement global (changement climatique), destruction de la couche d'ozone, acidification et formation d'ozone photochimique.	Eutrophisation de l'eau douce, eutrophisation marine, utilisation de l'eau et écotoxicité sur les écosystèmes d'eau douce.	Eutrophisation terrestre, potentiel d'épuisement des ressources fossiles, potentiel d'épuisement des ressources non fossiles et indice de potentiel de qualité du sol.	Toxicité humaine- effets cancérigènes, toxicité humaine- effets non cancérigènes, maladies dues aux émissions de matières particulaires et rayonnements ionisants HH.

Paramètres environnementaux obtenus à partir de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) pour la production de 1 kilogramme du produit étudié **AR®**

AR® Unité déclarée : 1 kilogramme		
Paramètre	Unité	Total
GWP-total - Réchauffement global (changement climatique)	kg CO ₂ éq	1,46E+00
ODP - Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 éq	3,57E-07
AP - Acidification	mol H+ éq	4,60E-03
EP-freshwater - Eutrophisation de l'eau douce	kg P éq	3,78E-05
EP-marine - Eutrophisation marine	kg N éq	1,00E-03
EP-terrestrial - Eutrophisation terrestre	mol N éq	1,01E-02
POCP - Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC éq	4,12E-03
ADP-minerals & metals - Potentiel d'épuisement des ressources non fossiles	kg Sb éq	5,60E-06
APD-fossil - Potentiel d'épuisement des ressources fossiles	MJ, v.c.n.	2,40E+01
WDP - Utilisation de l'eau	m ³ éq	2,73E+00
PM - Maladies dues aux émissions de matières particulaires	Incidence des maladies	4,78E-08
IRP - Rayonnement ionisant HH	kBq U235 éq	1,51E-01
ETP-fw - Écotoxicité sur les écosystèmes d'eau douce	CTUh	6,34E+00
HTP-c - Toxicité humaine-Effets cancérigènes	CTUh	4,17E-10
HTP-nc - Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh	1,18E-08
SQP - Indice de potentiel de qualité du sol	Pt	9,32E+00



Le paramètre environnemental le plus connu est l'empreinte carbone, qui prend en compte les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère exprimées en CO₂ et correspond à l'indicateur environnemental du changement climatique, ou réchauffement global.

Médaille de bronze comme matériau sain selon Friendly Materials

Le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** de **Molecor** a été récompensé en obtenant la médaille de bronze dans le classement **Friendly Materials®**, mettant en avant ses excellentes performances environnementales et sa sécurité dans la construction.

Friendly Materials® est une méthode d'analyse qui permet d'évaluer et de comparer objectivement l'impact des matériaux de construction sur la qualité des espaces intérieurs et, par conséquent, sur la santé des occupants. L'outil Friendly Materials® évalue les produits selon des critères tels que :

- Composition chimique (présence de substances toxiques)
- Impact environnemental (empreinte carbone et cycle de vie)
- Recyclage
- Efficacité énergétique
- Certifications

Le système **AR®** de **Molecor** a été analysé et classé positivement, ce qui renforce son positionnement en tant que solution innovante qui améliore le confort, la qualité des espaces habités et la qualité de vie des utilisateurs.



Incorporation des solutions durables de Molecor au registre CHC

Le **registre CHC (registre pour la qualité dans l'habitat construit)** est un outil spécifique de l'*Instituto Valenciano de la Edificación (IVE)* - Institut Valencien de la Construction, pour certifier les professionnels et les produits dans le bâtiment dans la Communauté Valencienne. Il facilite également des exemples de bonnes pratiques dans le domaine de la construction, classe les produits en fonction de différents niveaux de qualité et d'expérience, sur la base de critères tels que

- L'existence d'écotags type III. Les Déclarations Environnementales de Produit (DEP/EPD)
- La traçabilité documentée du produit
- La confirmation de la conformité réglementaire

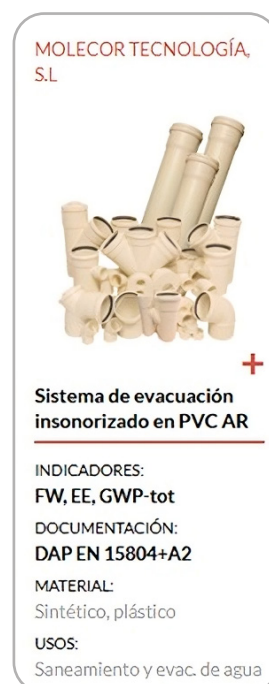
Chaque fiche technique du registre CHC contient des informations environnementales structurées autour de quatre indicateurs clés : empreinte hydrique, contenu recyclé, énergie incorporée et potentiel de changement climatique.

Les entreprises demandeuses (fabricants ou distributeurs) doivent justifier au moins un de ces indicateurs à partir d'une DEP vérifiée par un organisme indépendant.

Cet outil, développé par l'*IVE*, fournit une base de données technique permettant de consulter des informations environnementales vérifiées, favorisant ainsi la transparence, la durabilité et la qualité dans les processus de prescription et d'évaluation des produits destinés à la construction.

Les produits de **Molecor** qui ont été intégrés au registre sont les suivants :

- **AR®** : Système d'Évacuation Insonorisé
- **SANECOR®** : Système d'assainissement annelé sans pression
- **TOM®** et **FITOM®** : Tuyaux et raccords en PVC Bi-Orienté pour les réseaux sous pression



3. Système d'Évacuation Insonorisé AR® et la réglementation en vigueur

L'évolution des processus de construction, la recherche permanente de nouveaux matériaux et la nécessité de construire des bâtiments plus confortables et plus sûrs sont des exigences que **Molecor** prend en compte afin de proposer de nouvelles solutions sur le marché.

Ce niveau d'exigence permet au système insonorisé **AR®** d'être conforme à la norme en vigueur et de répondre à toutes les exigences et prescriptions de base prévues pour les systèmes d'évacuation des eaux, pluviales ou usées, spécifiées dans les **Documents Techniques Unifiés (DTU)**.

3.1. Sécurité en cas d'incendie



La classe **B-s1,d0** est une classification européenne de réaction au feu des matériaux, définie par la norme EN 13501-1. Elle indique comment un matériau contribue au développement d'un incendie, pas sa résistance au feu.

Situation de l'élément	Revêtements	
	Des plafonds et des murs(*)	Des sols(*)
Zones habitables	C-s2, d0	E _{FL}
Couloirs et escaliers protégés	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Parkings et installations à haut risque	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espaces cachés non étanches, tels que les gaines techniques, les faux plafonds et les sols surélevés (à l'exception de ceux qui existent à l'intérieur des logements), etc. ; ou qui, étant étanches, contiennent des installations susceptibles de déclencher ou de propager un incendie.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

(*) Comprend les tuyaux et conduits qui traversent les zones indiquées sans revêtement résistant au feu. S'il s'agit de tuyaux à isolation thermique linéaire, la classe de réaction au feu sera celle indiquée, mais en incluant le sous-indice L.

La norme **NF EN 13501** reprend la classification en Euroclasses des produits de construction et des éléments de construction à partir de données obtenues lors d'essais de réaction au feu. Le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** répond à la **classification de réaction au feu la plus restrictive qu'une matière plastique puisse obtenir : B-s1,d0**.

Le paramètre **B** indique que le système insonorisé est combustible et que sa contribution au feu est pratiquement nulle. Ne génère pas de flamme dans les conditions naturelles de l'atmosphère car auto-extinguible.

Le paramètre **s1** indique que la production de fumées et l'opacité sont faibles et que la propagation est lente. Le résultat le plus bas sur l'échelle de la fumée.

Le paramètre **d0** indique qu'il ne produit pas de gouttelettes ni de particules enflammées. La propagation du feu est évitée à l'intérieur du bâtiment.

Le système insonorisé peut être installé dans tous les types de bâtiments et dans l'ensemble de leurs installations. Marque **NF Me** pour de nombreux tubes et raccords (certification disponible sur www.molecor.com).

La norme **NF EN 13501** prend en compte 3 paramètres :

- Combustibilité du matériau et sa contribution au feu
- Émission et vitesse de propagation de la fumée générée. Classification Smogra (vitesse de la fumée) et TSP (production totale de fumée)
- Génération de particules ou de gouttelettes enflammées

La législation actuelle ne définit pas de paramètres pour la qualité ni la toxicité de la fumée

Lors d'un incendie, la majeure partie des personnes hospitalisées ne l'est pas à cause de brûlures mais à cause de l'inhalation de fumée. Les niveaux d'auto-exigence de **Molecor** vont toujours au-delà de la réglementation en vigueur. Pour cette raison, le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** a obtenu la marque **NF Me** de sécurité en cas d'incendie, attribuée par l'Association Française de NORMALISATION (AFNOR). Cette certification mesure le taux de gonflement du matériel lorsqu'il est soumis à de fortes températures. Ce gonflement permet de boucher l'ensemble des tuyaux de descente et leurs accessoires, ralentissant et empêchant la propagation du feu durant l'incendie.

Certificats

Certificats  **AENOR** de **réaction au feu** du tuyau et du raccord



Certification

Le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** est le **seul système insonorisé espagnol qui soit conforme aux restrictives exigences de réaction au feu en vigueur en France.**

Cette norme exige qu'au contact de la chaleur, la paroi du tuyau et/ou du raccord se dilate au minimum de 8 fois son épaisseur vers l'intérieur pour empêcher la propagation de la fumée entre les compartiments (étages, locaux, bâtiments...).

Le système **AR®** permet à sa paroi une **expansion de 17 fois sa taille**. Certifiés pour les tuyaux et les raccords par le Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), organisme de certification agréé pour la **marque NF** par AFNOR Certification.



3.2. Protection face au bruit

Les canalisations collectives du bâtiment doivent être traitées afin de ne pas provoquer de nuisances dans les locaux habitables ou protégés adjacents.

Grâce à la propre structure du **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** fabriqué en PVC avec charge minérale, on obtient une atténuation du bruit perçu de 10 dB à un débit de 2 l/s, comparable au bruit produit par une chasse d'eau.



Le décibel, dont le symbole est dB, est l'unité de mesure utilisée pour exprimer le niveau de puissance et le niveau **d'intensité du son**. Une échelle logarithmique est utilisée pour la mesure, car la sensibilité à la variation du son de l'oreille humaine ressemble plus à une échelle logarithmique qu'à une échelle linéaire.

S'agissant d'une échelle logarithmique, la comparaison ou somme des émetteurs acoustiques n'est pas linéaire. Ainsi, le double de l'intensité sonore perçue par l'oreille humaine de **10 dB**, mesure du système insonorisé **AR®**, est 13 dB.

Un appareil émettant un bruit de 30 dB n'est pas un peu plus bruyant qu'un appareil émettant 20 dB, mais 10 fois plus bruyant, et 100 fois plus qu'un appareil émettant 10 dB.

Objectifs de qualité acoustique pour le bruit applicables à l'espace intérieur habitable de bâtiments destinés à être utilisés comme des logements, ou à remplir un usage résidentiel, hospitalier, éducatif ou culturel⁽¹⁾, conformément à la norme en vigueur.

Utilisation du bâtiment	Type d'installation	Indices de bruit		
		L _d	L _e	L _n
Logement ou usage résidentiel	Séjours	45	45	35
	Chambres	40	40	30
Hospitalier	Zones de séjour	45	45	35
	Chambres	40	40	30
Éducatif ou culturel	Salles de classe	40	40	40
	Salles de lecture	35	35	35

⁽¹⁾ Les valeurs de ce tableau se réfèrent aux valeurs de l'indice d'immission résultant de l'ensemble des émissions acoustiques qui affectent l'intérieur de l'enceinte (installations du bâtiment lui-même, activités qui se déroulent dans le propre bâtiment ou adjacentes, bruit ambiant transmis à l'intérieur).

En France, la réglementation sur le bruit de voisinage ne fixe pas de seuil fixe en décibels, mais interdit toute émergence sonore (différence entre le bruit ambiant et le bruit particulier) **supérieure à 5 dB(A) le jour (7h-22h) et 3 dB(A) la nuit (22h-7h)**. Les bruits de chantier ou de bricolage sont généralement tolérés uniquement sur des plages horaires spécifiques.

Émergence sonore : Le bruit ne doit pas dépasser +5 dB(A) le jour et +3 dB(A) la nuit par rapport au bruit ambiant.

Tapage nocturne : Entre 22h et 7h, le bruit ne doit pas dépasser le niveau sonore ambiant de manière significative pour porter atteinte à la tranquillité du voisinage, quelle que soit l'intensité.

La pression acoustique fournie par les installations doit être la plus faible possible

La gamme **AR®** DN110 est dorénavant référencée comme une solution dans la **F.E.S.T. n°QA20-B**
Fiche d'exemple de solution technique au Référentiel QUALITEL Acoustique de Cerqual.

Ce référencement indique que **la solution acoustique de Molecor est idéale pour les projets de logements certifiés NF Habitat.**

Selon le RQA : *Chutes « acoustiques » sous avis technique (l'avis technique impose des niveaux de bruit Lan inférieurs ou égaux à 53 dB pour les chutes droites et 59 dB pour les déviements horizontaux). En complément, ils devront justifier de niveaux inférieurs ou égaux à 60 dB pour les déviements obliques. Les mesures seront réalisées selon les principes de la norme NF EN 14366. L'alourdissement par un viscoélastique n'est pas nécessaire dans ce cas.*

Le niveau sonore émis par le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** est bien inférieur au maximum autorisé par la norme en vigueur et lui confère un **classement ESA 4.**

AR® est un système d'évacuation des eaux présentant des caractéristiques d'isolation acoustique dont les domaines d'emploi sont : les eaux pluviales, les eaux usées et les eaux vannes, des bâtiments et de leurs annexes (y compris vidanges, chutes, collecteurs, ventilations primaires). **Cette gamme possède l'Avis Technique n°14.1/13-1929_V3.**

Le **Multiconnecteur AR®** est une pièce spéciale en PVC non plastifié, de DN110, permettant la réalisation du procédé de chutes uniques sans ventilations secondaires, et réduisant les bruits générés par les écoulements en étant installé avec le système **AR®**. Cet outil possède **l'Avis Technique n°22/13-1935_V5 ; faisant de ce dernier, le seul Multiconnecteur acoustique sous ATec du marché.**

De plus, les tubes et raccords du Système d'Évacuation Insonorisé **AR®**, sont également certifiés **NF Me – Sécurité Feu**, conformément aux règles de Certification NF 513 (délivré par le LNE - Laboratoire National de métrologie et d'Essais). Le gamme acoustique de **Molecor** possède également un **classement de réaction au feu B-s1,d0**, le maximum que puisse obtenir un matériau plastique.



Avis Technique
n°14.1/13-1929_V3



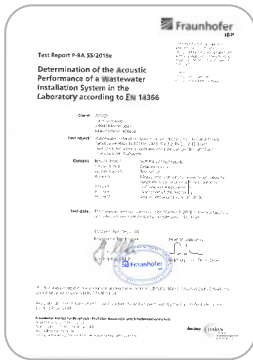
Avis Technique
n°22/13-1935_V5



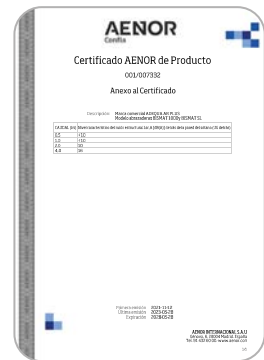
AR DN110 est dorénavant référencé comme exemple de solution dans
F.E.S.T. n°QA20-B - Chutes d'eau acoustiques CERQUAL
QUALITEL CERTIFICATION



Les **meilleures performances acoustiques** (insonorisation) d'un système d'évacuation des eaux en PVC d'Europe certifié par **AENOR**.



Essai sur le comportement acoustique selon la norme NF EN 14366 réalisé par **l'institut Fraunhofer de Stuttgart (Allemagne)** sous la supervision d'AENOR.



3.3. Évacuation des eaux

L'évolution des procédés de construction, la recherche constante en matière de nouveaux matériaux et le besoin de construire des bâtiments plus confortables et sûrs sont des exigences prises en considération par **Molecor**. Grâce à ce niveau d'exigence, la gamme **AR®** est conforme à la norme en vigueur ; elle a été **soumise aux épreuves de résistance les plus rigoureuses** afin de garantir sa fiabilité face au bruit, l'usure, la corrosion, la température, aux actions mécaniques et aux matières abrasives.

Normes de fabrication

Le système **AR®** est fabriqué pour les tuyaux selon la norme **NF EN 1453-1** "Systèmes de canalisations en plastique avec des tubes à paroi structurée pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur des bâtiments - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U)", et pour les raccords selon la norme **NF EN 1329-1** "Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U)".



Exécution des tuyaux de descente et des ventilations

La gamme de tuyaux et de raccords **AR®** utilise des systèmes de raccordement par colles synthétiques et joints élastiques.

Les raccordements sont réalisés à l'aide de colles synthétiques imperméables et par joints élastiques

Pour la petite évacuation (diamètres 32, 40, 50, 63 et 315 mm), le raccordement se fait au moyen de colles synthétiques imperméables.

Pour la grande évacuation (diamètres de 75 à 250 mm), le raccordement se fait au moyen d'un joint élastique. Pour le diamètre de 315 mm, une colle synthétique est utilisée pour faciliter le montage sur le chantier.

Raccordement du tube de descente au collecteur

Les tuyaux de descente seront connectés aux collecteurs à l'aide de pièces spéciales avec les spécifications techniques du matériel, comme indiqué dans la norme en vigueur.

Le système **AR®** inclut dans sa gamme de raccords le coude acoustique visitable 87°30' Mâle-Femelle.

L'angle de 87°30' permet de maximiser l'inclinaison du collecteur.



Collecteurs

Pour l'exécution des tubes d'évacuation et des collecteurs, un tampon de visite sera installé à chaque raccord et sur les sections droites tous les 15 mètres, qui seront installés sur la moitié supérieure du tuyau. Pour les changements de direction, des raccords de 45° dotés d'un système de visite fileté seront utilisés.

Le **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** dispose d'une large gamme de pièces visitables pour répondre aux exigences d'installation imposées par la norme en vigueur.

Pour les changements de direction visitables, on utilisera :

Pour les systèmes de visite sur collecteur, on utilisera :



Coude visitable
Femelle-Femelle de 45°



Culotte visitable
Mâle-Femelle de 45°



Manchon de dilatation
visitable Mâle-Femelle



Culotte visitable
Mâle-Femelle de 45°

Système de ventilation

Le réseau de ventilation sert principalement à protéger les fermetures hydrauliques du système d'évacuation des eaux usées. Afin d'assurer le bon fonctionnement du système d'évacuation, **la culotte de ventilation secondaire de Molecor** est un raccord qui apporte une solution, avec la plus petite distance entre les axes du marché, pour la ventilation des tuyaux de descente conformément à la norme en vigueur.

Cela est obtenu en utilisant un tube (DN63 mm) parallèle au tuyau de descente principal (DN110 mm) avec une pièce spéciale conçue à cet effet. Elle permet une connexion simple entre les deux tuyaux ; favorisant un flux d'air adéquat à l'intérieur du tube de descente ; évitant les dépressions et les pressions excessives et, par conséquent, la pénétration des mauvaises odeurs.



Une solution qui optimise la ventilation secondaire, prévient les mauvaises odeurs et respecte la réglementation, garantissant l'efficacité et le confort acoustique des bâtiments.

Types de siphonnage

En cas de déversement brusque dans une colonne d'évacuation, l'eau remplit le tuyau de descente et agit comme un piston hydraulique qui comprime tout l'air qui se trouve en dessous en créant une augmentation de la pression. Il se produit également une diminution de la pression de l'air qui se trouve au-dessus. C'est alors que se produit la vidange des fermetures hydrauliques (siphonnage). Il existe trois types de siphonnage :

○ Siphonnage par compression :

Lorsque le piston hydraulique descend, cela produit dans la partie du tuyau de descente qui se trouve au-dessous de lui, une pression supérieure à la pression atmosphérique qui peut pousser l'eau des siphons et l'expulser hors de ceux-ci : la fermeture hydraulique est ainsi perdue et le chemin reste ouvert à l'entrée de mauvaises odeurs en provenance des tuyaux (Figure 2).

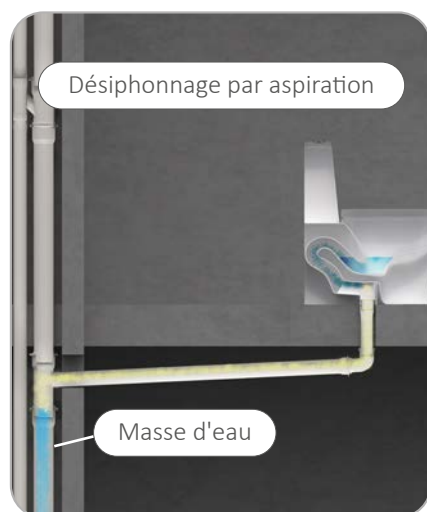
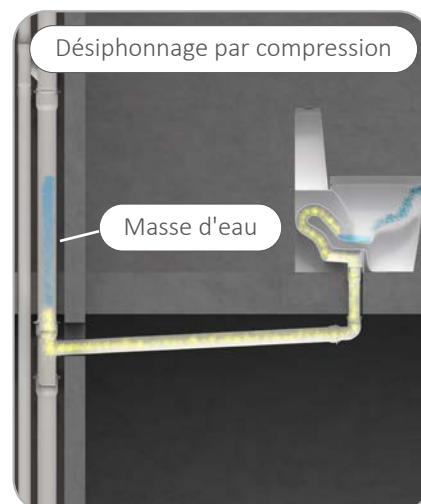


Figure 2.
Schéma d'un système d'évacuation pouvant produire un siphonnage par compression.

Figure 3.
Schéma d'un système d'évacuation pouvant produire un siphonnage par aspiration.



○ Siphonnage par aspiration :

Si le tuyau de descente n'est pas bien ventilé, l'air qui est au-dessus de la fermeture hydraulique, descend en subissant une diminution de la pression. De plus, en passant rapidement par l'incorporation d'une dérivation, cela aspire l'air qui s'y trouve et provoque une dépression qui tend à aspirer l'eau du siphon, pouvant aller jusqu'à le vider (Figure 3).

○ Auto-siphonnage :

Lorsqu'une dérivation est longue et de petite section, l'eau qui y circule peut provoquer une aspiration qui absorbe la dernière partie de l'eau évacuée, ce qui a pour effet de vider le siphon.

Description d'un système de ventilation

L'ensemble des tuyaux de descente d'évacuation et des tubes de ventilation doivent conserver leur diamètre et leur verticalité. Dans les grands bâtiments, et pour diminuer l'impact à la base du tuyau de descente, il est permis d'intercaler des changements de direction à 45°.

Mouvement de l'air dans les réseaux d'évacuation et de ventilation

Dans les tuyaux horizontaux et verticaux du système d'évacuation, l'eau circule au contact de l'air. Sous l'effet de sa friction avec l'eau, l'air circule pratiquement à la même vitesse que celle-ci.

Sous l'effet de l'entrée d'eau dans le réseau d'évacuation ou sous l'effet du ressaut hydraulique ; une diminution de la vitesse se produit, la section de passage de l'air est réduite et une augmentation brusque de pression a lieu ; ce qui peut se répercuter sur les fermetures hydrauliques, en les siphonnant.

L'air circule dans les colonnes dans le sens indiqué par les flèches sur la Figure 4, en suivant l'écoulement de l'eau dans le tuyau de descente et en remontant dans la colonne de ventilation secondaire, permettant à l'air comprimé à la base (ressaut hydraulique Figure 5) de trouver une voie d'évacuation.

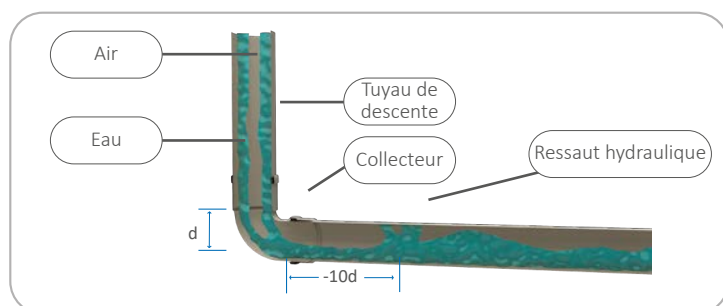


Figure 5. Le ressaut hydraulique

Ressaut hydraulique

Au pied du tuyau de descente, le débit atteint sa vitesse maximale (de 3 à 4,5 m/s à une hauteur de 3, 4 ou 5 m, quelle que soit la hauteur du tube de descente), tandis que dans le collecteur, la vitesse est bien moins élevée, généralement inférieure à 1 m/s. Pendant un court trajet après le changement de direction (environ 10 fois le diamètre du collecteur) l'eau continue de circuler à une vitesse relative.

Comme l'inclinaison du collecteur n'est pas suffisante pour maintenir une vitesse aussi élevée, elle descend brusquement et parfois l'élévation du niveau d'eau remplit la section du tuyau, produisant un bouchon hydraulique qui provoque un changement de signe dans la pression de l'air.

Cela peut entraîner une éventuelle perte des fermetures hydrauliques et, par conséquent, l'apparition de mauvaises odeurs dans les logements ou les locaux. Après le ressaut hydraulique, le débit redevient uniforme en raison de la résistance offerte par la tuyauterie.

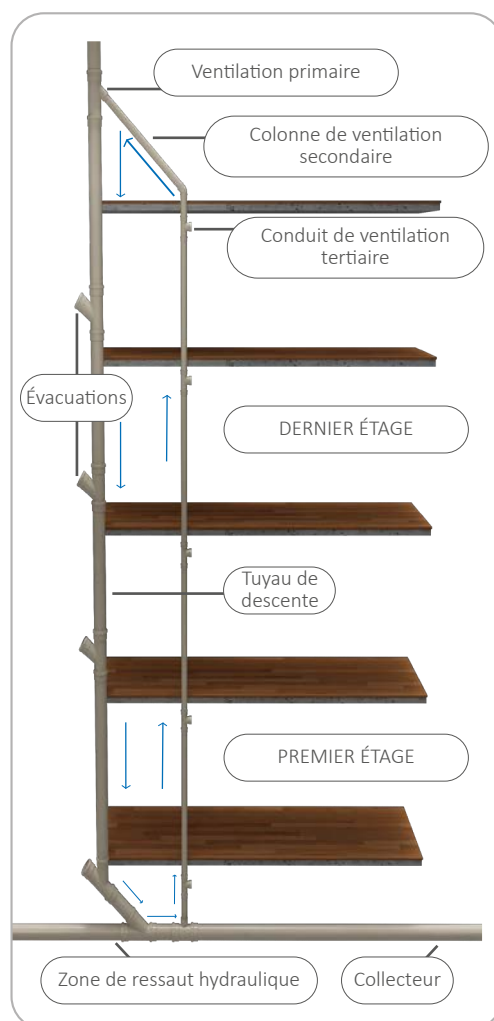


Figure 4. Circulation de l'air avec ventilation secondaire



Sous-systèmes de ventilation des installations

En fonction du type de bâtiment et du besoin en air du système d'évacuation, il existe trois types de réseaux de ventilation différents :

- **Ventilation primaire** : c'est le prolongement vers l'extérieur du tuyau de descente d'évacuation, de façon à communiquer le système avec l'extérieur.
- **Ventilation secondaire** : il s'agit de la colonne installée parallèlement au tuyau de descente et qui s'y connecte de manière à faciliter la circulation de l'air entre eux.
- **Ventilation tertiaire** : c'est le réseau qui relie le réseau secondaire à la partie supérieure des éléments qui réalisent les fermetures hydrauliques.

Ventilation primaire :

Comme indiqué ci-dessus, la ventilation primaire est le prolongement vers l'extérieur du tuyau de descente d'évacuation de façon à communiquer le système avec l'extérieur. Les considérations suivantes doivent être respectées :

- Prolongation jusqu'à la toiture du tuyau de descente, en conservant le même diamètre.
 - Installation d'une vanne d'aération. (Figure 6)
- 1 Ce système de ventilation est jugé suffisant seul pour les bâtiments de moins de 7 étages, ou de moins de 11 étages si le tuyau de descente est surdimensionné et les conduits d'évacuation mesurent moins de 5 mètres.
 - 2 Les tuyaux de descente destinés aux eaux usées doivent être prolongés d'au moins 1,30 mètre au-dessus du toit du bâtiment si celui-ci n'est pas praticable. Dans le cas contraire, le prolongement doit être d'au moins 2 mètres au-dessus de son revêtement.
 - 3 La sortie de la ventilation primaire ne doit pas être située à moins de 6 mètres d'une prise d'air extérieure utilisée pour la climatisation ou la ventilation et doit être située plus haut que celle-ci.
 - 4 Lorsqu'il existe des ouvertures d'espace habitable à moins de 6 mètres de la sortie de la ventilation primaire, celle-ci doit se situer au moins 50 cm au-dessus du point le plus élevé de ces ouvertures.
 - 5 La sortie de la ventilation doit être convenablement protégée contre l'entrée de corps étrangers et leur conception doit être telle que l'action du vent favorise l'expulsion des gaz.
 - 6 Les colonnes ne peuvent pas se terminer sous des abris ou des terrasses.

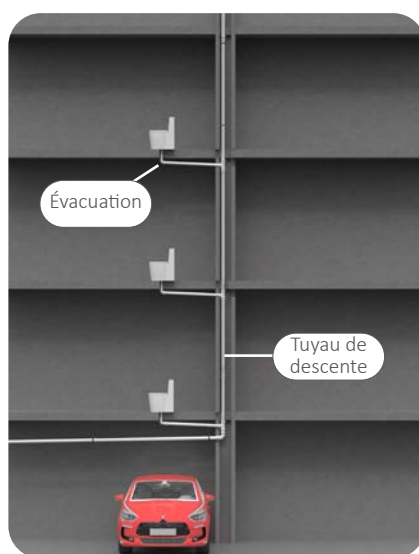


Figure 6. Schéma ventilation primaire

La ventilation primaire doit avoir le même diamètre que le tuyau de descente dont elle est le prolongement, même si une colonne de ventilation secondaire y est connectée.

Ventilation secondaire :

La colonne de ventilation secondaire est destinée à prévenir le développement de dépressions excessives, en particulier dans la partie inférieure du tuyau de descente, permettant à l'air comprimé à la base de la colonne de trouver une sortie (Figure 7).

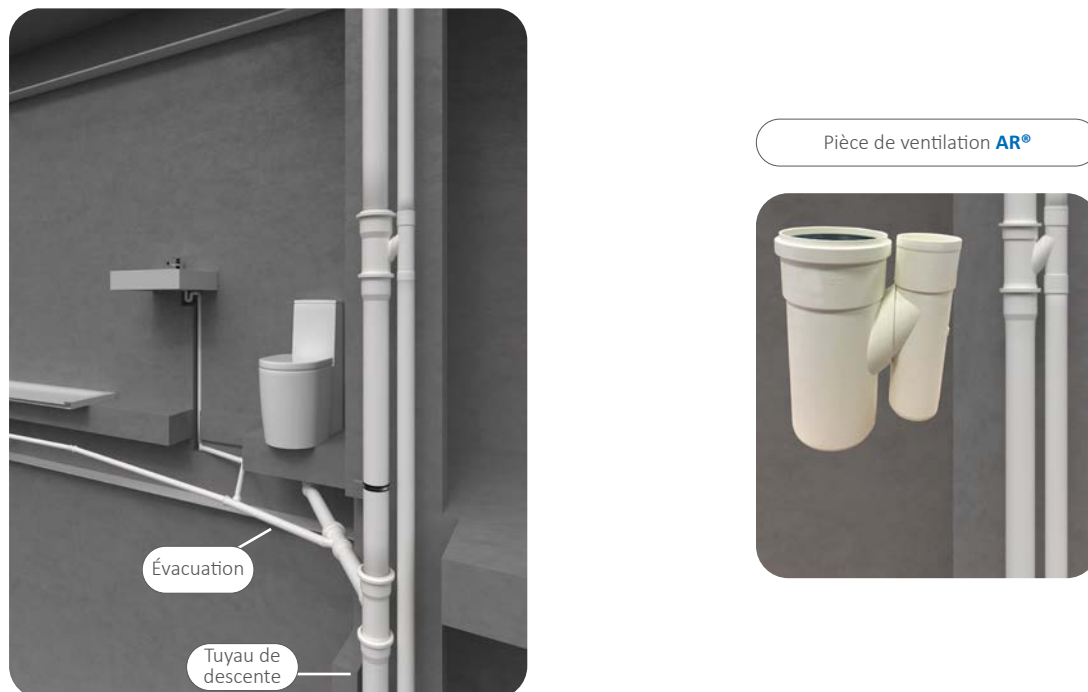


Figure 7. Schéma ventilation secondaire

La connexion entre la descente et le réseau de ventilation doit se faire sous le dernier conduit. La colonne de ventilation peut aussi être reliée directement au collecteur, à une distance maximale de dix fois le diamètre du collecteur (Figure 8).

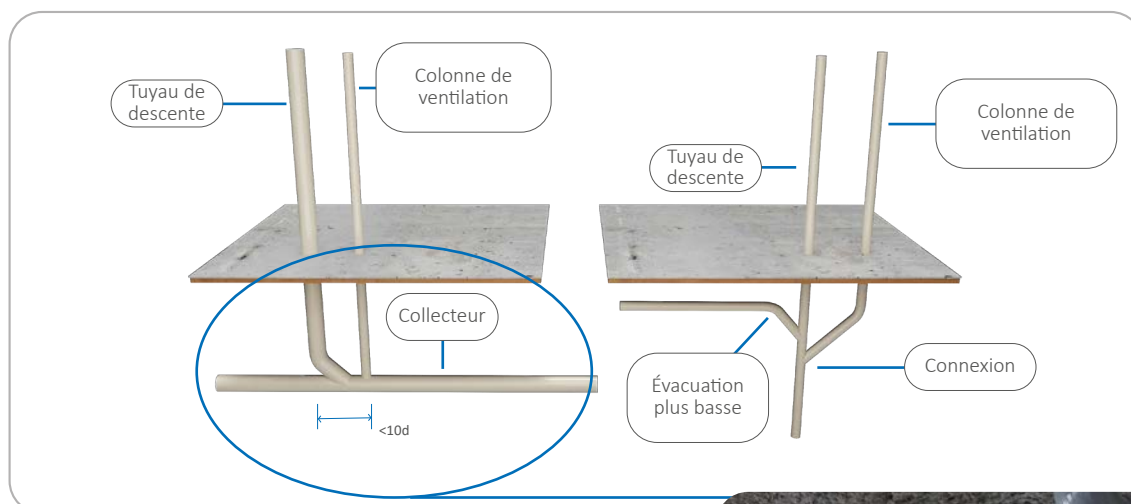


Figure 8. Connexions entre les colonnes d'évacuation et de ventilation à la base du bâtiment.



La ventilation secondaire doit être installée dans les bâtiments où la ventilation primaire n'est pas suffisante, c'est-à-dire ceux qui dépassent 11 étages ou ceux de plus de 7 étages dont le tuyau de descente n'est pas surdimensionné et dont les conduits mesurent plus de 5 mètres.



Cela consiste en l'installation d'un tuyau parallèlement à celui de descente, connecté avec ce dernier, de façon à prévenir le développement de dépressions excessives, en particulier dans la partie inférieure de la descente, permettant à l'air comprimé à la base de la colonne de trouver une sortie.

Les colonnes de ventilation doivent conserver le même diamètre sur toute leur hauteur. Elles peuvent être unies à la descente par l'extrémité supérieure au-dessus du niveau du dernier appareil sanitaire ou sortir à l'extérieur en traversant le toit. **Depuis l'extrémité inférieure, il est possible** de les relier au tuyau de descente sous le dernier conduit ou de les **connecter directement aux collecteurs**, cette deuxième option étant considérée comme la plus appropriée, avec une connexion au collecteur **à une distance de 10 fois maximum**.

Les conditions suivantes devront être respectées :

- Les **raccordements** doivent être réalisés **au-dessus du branchement des appareils sanitaires**.
- Dans sa partie supérieure, le raccordement doit être effectué à au moins 1 mètre au-dessus du dernier appareil sanitaire existant, et dans sa partie inférieure, il doit être raccordé au collecteur du réseau horizontal, dans sa génératrice supérieure et au point le plus proche possible, à une distance maximale de 10 fois son diamètre. Si cela n'est pas possible, le raccordement inférieur doit se faire en dessous du dernier conduit.
- La **colonne de ventilation doit être connectée au tuyau de descente**, une fois la hauteur mentionnée dépassée, ou se prolonger au-dessus du toit du bâtiment au moins jusqu'à la même hauteur que le tuyau de descente.
- S'il existe une déviation du tube de descente de plus de 45°, elle doit être considérée comme tronçon horizontal et chaque tronçon du même tuyau de descente doit être ventilé indépendamment. **Le raccordement entre la ventilation et le tuyau de descente doit être réalisé avec un tronçon de tuyau très court du même diamètre que la colonne de ventilation et incliné vers le tube de descente**, afin d'éviter l'entrée de matière solide dans la colonne de ventilation et, par conséquent, son éventuelle obstruction.
- En cas de déviation du tuyau de descente, la colonne de ventilation correspondant au tronçon



qui se trouve avant la déviation est dimensionnée pour la charge de ce tronçon, et celle qui correspond au tronçon qui se situe après la déviation est dimensionnée pour la charge du tuyau de descente tout entier.

- Le diamètre du tuyau de raccordement entre le tube de descente et la colonne de ventilation doit être égal à celui de cette dernière.
- Le diamètre de la colonne de ventilation doit être au moins égal à la moitié du diamètre du tuyau de descente auquel elle est reliée.
- Les exigences de réaction au feu du tube de la colonne de ventilation doivent être les mêmes que les exigences requises par la norme en vigueur pour le reste des tuyaux installés sur le chantier.

Molecor a conçu la pièce pour la ventilation secondaire en respectant les exigences requises par la réglementation. Le tuyau de descente est de DN110 mm et le tube de ventilation est de DN63 mm. Les deux extrémités de la pièce de ventilation seront fermés par un obturateur de 63 mm de diamètre.

Diamètre du tuyau de descente (mm)	Diamètre de la colonne de ventilation (mm)
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

Molecor dispose dans son catalogue commercial de toute la gamme destinée au diamètre de 63 mm, aussi bien pour les tuyaux de série B de 3 mètres que pour la gamme de raccords correspondante.

Système d'évacuation EVAC+®

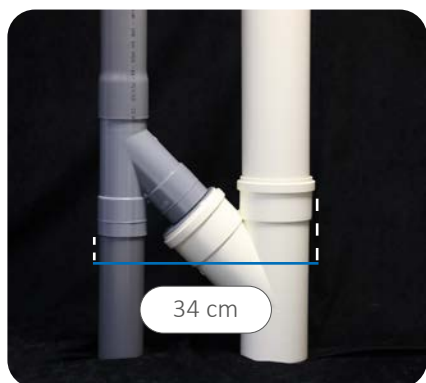


Comparatif des solutions traditionnelles par rapport à la nouvelle solution de Molecor en termes de dimensions.

Suivant son engagement continu en faveur de l'innovation dans les solutions plastiques efficaces pour le transport de l'eau, **Molecor** a ajouté à son catalogue de produits un raccord spécifique pour la ventilation secondaire qui répond au besoin croissant d'optimiser les espaces dédiés aux installations, tels que les gaines techniques ou passages entre planchers, afin de maximiser l'espace destiné à un usage résidentiel.

Jusqu'à présent, la seule option disponible était d'installer une colonne parallèle de 75 mm de diamètre, au moyen d'une double culotte à 45° : l'une des deux raccordée au tuyau de descente de 110 mm et l'autre à la colonne de 75 mm, tournée à 180° par rapport à la précédente de façon à aligner les deux emboîtures. La connexion se faisait par le biais d'un tampon de réduction de 110 à 75 mm et d'une bobine pour unir les deux culottes.

Outre la manipulation, qui nécessite un temps important et l'intervention d'un spécialiste, l'espace perdu entre les deux tuyaux est considérable, de sorte que la largeur totale de l'installation dépasse 34 cm, sans tenir compte des colliers.

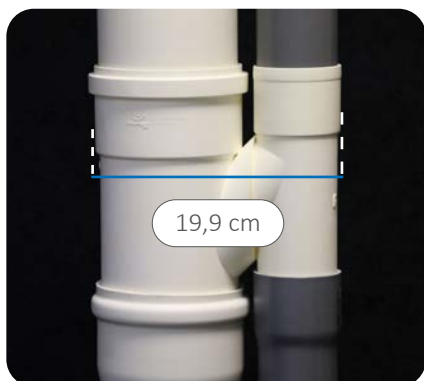
Ventilation secondaire sans pièce spécifique de ventilation

Le remplacement du tuyau de descente par des vannes d'aération constitue une autre option. Cette solution est peu habituelle, car elle n'améliore pas substantiellement l'espace requis et elle est beaucoup plus coûteuse en termes de matériaux. La connexion ici doit être réalisée à l'aide d'une culotte et d'un coude, tous deux de 45°.

Ventilation secondaire par vanne d'aération

Au vu de ce qui précède, une **solution économisant jusqu'à 50 % de l'espace nécessaire** dans une descente nécessitant une ventilation secondaire constitue une amélioration substantielle. Cet espace peut en effet être utilisé dans le logement ou permettre de libérer une place cruciale à l'intérieur des gaines techniques, en particulier aux étages supérieurs, qui accueillent également d'autres installations, telles que la ventilation du logement, l'Eau Chaude Sanitaire (ECS), etc.

Ventilation secondaire avec pièce spécifique de ventilation - Molecor



Comparatif des trois solutions en termes de dimensions

Ventilation secondaire
avec pièce spécifique de
ventilation - Molecor

Ventilation secondaire
sans pièce spécifique
de ventilation

Ventilation secondaire
par vanne d'aération



Ventilation tertiaire :

Il est souhaitable que les fermetures hydrauliques soient protégées contre le siphonnage et l'auto-siphonnage au moyen d'un système de ventilation tertiaire approprié.

- 1 Une ventilation tertiaire doit être installée lorsque la longueur des conduits d'évacuation est supérieure à 5 mètres ou si le bâtiment a une hauteur supérieure à 14 étages.
- 2 Lorsque la ventilation tertiaire est installée, elle doit être connectée à une distance de la fermeture hydraulique comprise entre 2 et 20 fois le diamètre du tuyau.
- 3 Les tronçons horizontaux des tuyaux de ventilation tertiaire doivent se trouver au moins 20 cm au-dessus du trop-plein de l'appareil sanitaire dont ils ventilent le siphon.
- 4 Ces tronçons de tuyaux de ventilation doivent être inclinés vers le tube d'évacuation pour recueillir la condensation qui peut se former occasionnellement (inclinaison minimale de 1 pour 100).
- 5 L'ouverture de la ventilation ne doit pas se trouver en dessous de la couronne du siphon. La prise doit se situer au-dessus de l'axe vertical de la section transversale, en montant verticalement selon un angle ne dépassant pas 45° par rapport à la verticale.

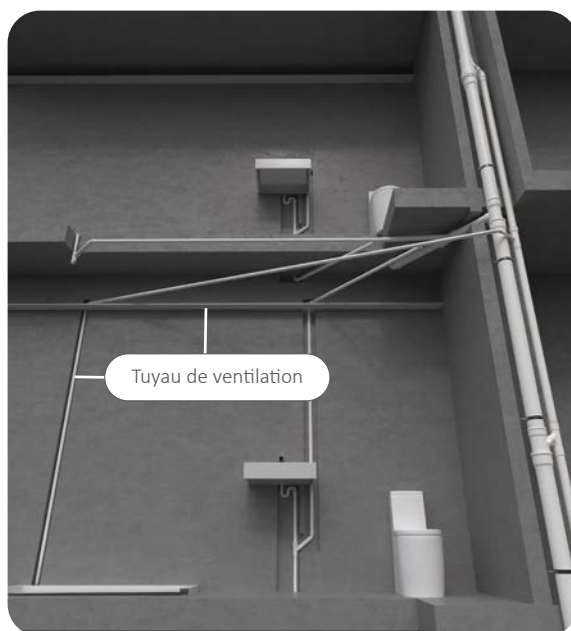


Figure 9. Schéma ventilation tertiaire

Ventilation au moyen de vannes d'aération

L'installation des systèmes de ventilation décrits ci-dessus peut parfois s'avérer complexe. L'installation de vannes d'aération remplaçant les systèmes de ventilation est autorisée pour permettre l'entrée d'air lorsqu'une dépression se produit dans le système tout en évitant la sortie d'odeurs en provenance de celui-ci lorsque la pression à l'intérieur du tuyau de descente est positive, dans le respect des critères d'installation décrits dans la législation en vigueur, ainsi que d'une série de critères de conception propres à ces appareils.

La norme **NF EN 12056-2** « Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments » définit la vanne d'aération comme *“une vanne permettant l'entrée d'air dans le système, mais pas sa sortie, afin de limiter les fluctuations de pression à l'intérieur de la canalisation d'évacuation.”*

La norme ne permet que le remplacement des différentes ventilations par des vannes d'aération et ne prévoit aucun autre système.

Dans tous les cas, l'installation doit toujours être verticale, les vannes doivent être protégées de tout type d'éclaboussures provenant du tuyau de descente, en l'éloignant de la culotte de branchement, de même, étant donné qu'elles seront confinées dans une zone inaccessible, que cela soit dans le faux plafond ou derrière les parements, une entrée d'air externe doit être prévue de façon à empêcher l'accès aux oiseaux ou aux insectes, qui entraveraient l'action de la membrane d'admission d'air vers le tube de descente.

On peut distinguer deux modèles de vannes : celles qui remplacent la ventilation primaire et secondaire, dites à grand débit ; et celles qui remplacent la ventilation tertiaire, dites à petit débit.

Dans le cas de la ventilation primaire, le prolongement qui passe à travers le toit pourra être remplacé par l'installation d'une vanne sur le tuyau de descente. Celle-ci couvrira un maximum de 5 hauteurs, avec une installation dans le dernier faux plafond sans qu'il ne soit nécessaire de sortir à l'extérieur.

Pour la ventilation secondaire, l'élimination de la colonne de ventilation parallèle à la descente se fera par des dérivations dans lesquelles les vannes d'aération seront insérées. Le débit d'air nécessaire pour chaque installation doit être calculé et la séparation ne doit jamais dépasser 4 étages.

Pour le remplacement de la ventilation tertiaire, il faudra installer une vanne d'aération pour chacun des appareils au moyen d'une dérivation, ou bien relier tous les appareils à un même collecteur et installer la vanne dans le conduit, de préférence entre le dernier appareil et l'avant-dernier.

Dans les trois cas, le calcul du débit total nécessaire sera effectué sur la base de la norme EN 12056, qui spécifie que ce débit peut être obtenu par l'équation :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\Sigma DU}$$

Le résultat de cette formule devra être vérifié avec les données fournies par le fabricant sur l'admission d'air minimum pour le modèle de vanne étudié (Q_{adm}). Concernant les vannes habituelles du marché, les grands débits oscillent entre 23 et 25 l/s pour les diamètres 75-110 mm et les petits, entre 6 et 7 l/s pour les diamètres 32-50 mm.

Lorsque des vannes d'aération sont utilisées pour la ventilation primaire dans des tuyaux de descente avec un réseau de ventilation secondaire, ces vannes d'aération seront calculées selon la norme EN 12056-2 de sorte que le débit minimum d'air soit 8 fois supérieur au débit requis par l'installation :

$$Q_{adm} > 8K \sqrt{\Sigma DU}$$

Pour les conduits de ventilation ou d'appareils sanitaires, le débit minimum d'air devra être supérieur au double du débit requis par l'installation :

$$Q_{adm} > 2K \sqrt{\Sigma DU}$$

Où :

- Q_{ww} est le débit total demandé par l'installation et Q_{adm} est le débit d'admission minimum de la vanne.
- K est un coefficient appelé taux d'utilisation (pour un usage résidentiel on utilise généralement un coefficient de 0,5).
- ΣDU est l'ensemble des demandes unitaires, résultant de la somme de tous les débits nécessaires dans chaque appareil, qui peuvent être obtenus individuellement à partir de ce tableau :

Appareil sanitaire	Débit (l/s)
Toilettes	2,0
Lavabo	0,5
Baignoire	0,8
Douche	0,6
Lave-linge	0,8
Lave-vaisselle	0,8



4. Gamme de tuyaux et raccords du Système d'Évacuation Insonorisé AR®

Tuyaux Système d'Évacuation Insonorisé AR®

Code	Longueur (m)	Épaisseur (mm)	Tubes/Palette	Ø
2141155	5	3,0	95	32
 1122180	5	3,0	80	40
 1122181	5	3,0	65	50
  2130266	5	3,0	34	110
2142877	3	3,0	95	32
2140757	3	3,0	80	40
2140758	3	3,0	65	50
2142505	3	3,0	50	63
 2141129	3	3,0	35	75
 1122185	3	3,0	29	90
  1122182	3	3,2	34	110
  1122183	3	3,2	30	125
  1122186	3	3,2	17	160
 1122187	3	3,9	9	200
2133984	3	4,9	7	250
2141090	3	6,2	8	315* (à coller)
  1127359	1	3,2	29	110
 2142312	1	3	29	90
  2131833	1	3,2	26	110
  2142368	1,5	3,2	29	110

Les tubes de Ø32, 40 et 50 ne sont pas prémachonnés

Double prémachonnage pour le 2131833 et 2142312

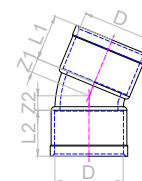
* Article sur demande. Nous consulter pour les délais de livraison



Raccords Système d'Évacuation Insonorisé AR®

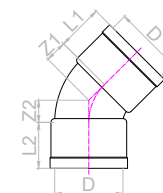
Coude femelle-femelle 22° 30' à coller

Code	Référence	Cond.	D	L1	Z1	L2	Z2
2142729	CH-22-AR	C-130	40	27	8,5	27	8,5
2142732	CJ-22-AR	C-70	50	32	10	32	10



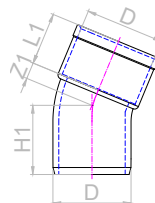
Coude femelle-femelle 45° à coller

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2
 2141156	CF-44-AR	H-15	32	13	13	23	23
 1122163	CH-44-AR	C-130	40	13	13	27	27
 1122166	CJ-44-AR	C-70	50	18	18	32	32



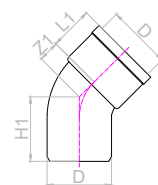
Coude mâle-femelle 22° 30' à coller

Code	Référence	Cond.	D	H1	L1	Z1
2142728	CH-2-AR	D-80	40	35,5	27	8,5
2142730	CJ-2-AR	C-85	50	42	32	10

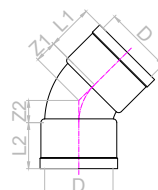


Coude mâle-femelle 45° à coller

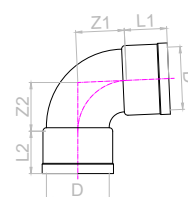
Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
 2141159	CF-4-AR	H-15	32	10	23	33
 2136939	CH-4-AR	D-80	40	13	27	40
 2136940	CJ-4-AR	C-85	50	18	32	50
2142706	CL-4-AR	D-25	63	17,5	38	52,5

**Coude femelle-femelle 67° 30' à coller**

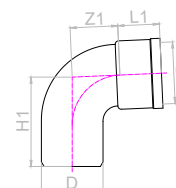
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2
 2141157	CF-66-AR	F-15	32	17	17	24	24
 1126194	CH-66-AR	E-30	40	21	21	27	27
 1126195	CJ-66-AR	E-15	50	26	26	32	32

**Coude femelle-femelle 87° 30' à coller**

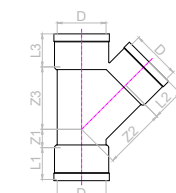
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2
 2141158	CF-88-AR	I-15	32	24	24	23	23
 1122164	CH-88-AR	C-110	40	31	31	27	27
 1122165	CJ-88-AR	C-65	50	39	39	32	32

**Coude mâle-femelle 87° 30' à coller**

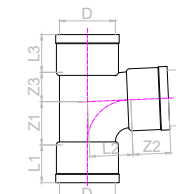
Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
 2141160	CF-8-AR	I-15	32	24	23	47
 2136941	CH-8-AR	C-110	40	31	27	58
 2136942	CJ-8-AR	E-15	50	39	32	71
2142707	CL-8-AR	D-20	63	36	38	71

**Culotte simple femelle-femelle 45° à coller**

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
 2141161	BF-144-AR	E-25	32	10,5	45	45	24	24	24
 1122172	BH-144-AR	C-50	40	15	51	51	27	27	27
 1122173	BJ-144-AR	C-40	50	16	63	63	32	32	32

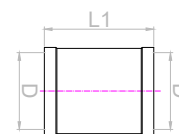
**Culotte simple femelle-femelle 87° 30' à coller**

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
 2141162	BCF-188-AR	E-30	32	25	17	25	24	24	24
 1122155	BCH-188-AR	C-65	40	31	21	31	27	27	27
 1122156	BCJ-188-AR	C-40	50	39	26	39	32	32	32



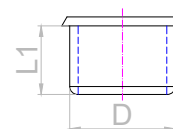
Coulisse femelle-femelle à coller

Code	Référence	Cond.	D	L1
 2141163	KF-AR	H-15	32	47
 1122139	KH-AR	E-30	40	57
 1122140	KJ-AR	E-25	50	65
2142711	JL-AR	E-12	63	38,5



Obturbateur à coller

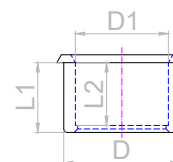
Code	Référence	Cond.	D	L1
 1122138	TH-AR	H-30	40	26
 2141167	TJ-AR	I-30	50	30



Il s'agit d'obturbateurs mâles

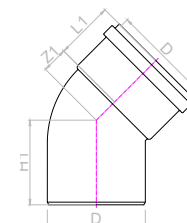
Réduction incorporée à coller

Code	Référence	Cond.	D	D1	L1	L2
 2141164	IH-AR	H-15	32	40	25	25
 1122116	IJ-AR	F-30	40	50	30	30



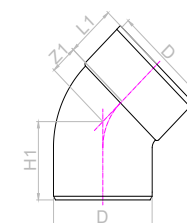
Coude mâle-femelle 45° à joint

Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
 2141130	CP-4-K-AR	D-15	75	23,5	55	75,5
 1126216	CS-4-K-AR	B-30	90	25	59,5	91
  1122168	CV-4-K-AR	A-40	110	29	65,5	95
  1122170	CX-4-K-AR	A-25	125	34	70,5	105
  1126219	CZ-4-K-AR	A-15	160	39	81	131
 1126222	CA-4-K-AR	A-8	200	55	93	151,5
 2133981	CB-4-K-AR	A-4	250	69	126	183



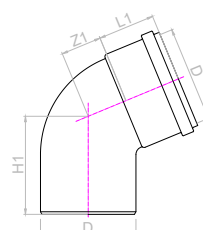
Coude mâle-femelle 45° à coller

Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
2141089	CC-4-AR	A-1	315	83	133	216



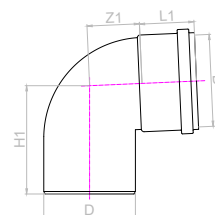
Coude mâle-femelle 67° 30' à joint

Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
 2141141	CP-6-K-AR	C-12	75	38	54	86,5
 1126215	CS-6-K-AR	B-25	90	37	66	96
  1126217	CV-6-K-AR	A-35	110	47	65,5	113
  1126218	CX-6-K-AR	A-25	125	53	70,5	123

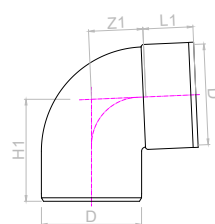


Coude mâle-femelle 87° 30' à joint

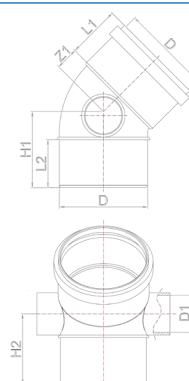
Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
 2141142	CP-8-K-AR	D-10	75	53	53,5	100
 1126196	CS-8-K-AR	B-20	90	58	56	110
 1122167	CV-8-K-AR	A-30	110	63	65,5	130
 1122169	CX-8-K-AR	A-20	125	74	70,5	145
 1126220	CZ-8-K-AR	A-8	160	87	87	165
 1126221	CA-8-K-AR	A-6	200	108,5	93	207
 2133982	CB-8-K-AR	A-3	250	154	126	280

**Coude mâle-femelle 87° 30' à coller**

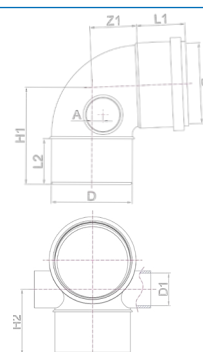
Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
2142346	CC-8-AR	A-1	315	125	133	258

**Coude mâle-femelle 45° à joint avec sortie latérale**

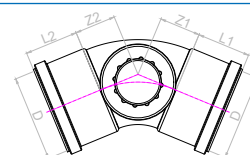
Code	Référence	Cond.	D	D1	L1	L2	Z1	H1	H2
2142332	CV-4-K-DT-AR	B-15	110	50	56	59	37	137,3	92

**Coude mâle-femelle 87° 30' à joint avec sortie latérale**

Code	Référence	Cond.	D	D1	L1	L2	Z1	A	H1	H2
2142333	CV-8-K-DT-AR	B-12	110	50	56	62	67	12	125	97

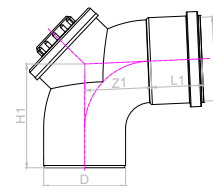
**Coude visitable femelle-femelle 45° à joint**

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2
 2135210	CV-45-K-AR	B-10	110	53,7	53,7	69	69



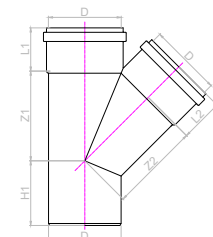
Coude de descente visitable mâle-femelle 87° 30' à joint

Code	Référence	Cond.	D	Z1	L1	H1
 2135216	CV-8-BC-K-AR	B-10	110	89	69,4	173,3



Culotte simple mâle-femelle 45° à joint

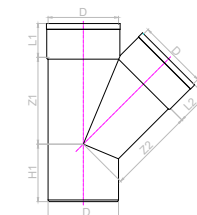
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141143	BP-14-K-AR	C-12	75	96	96	56	56	76
 1126182	BS-14-K-AR	A-25	90	113	113	59,5	59,5	85
 1122160	BV-14-K-AR	A-15	110	136	136	65,5	65,5	98
 1122162	BX-14-K-AR	A-12	125	153	153	70,5	70,5	105
 1126189	BZ-14-K-AR	A-6	160	197	197	69	69	108
 1126191	BA-14-K-AR	A-3	200	258	258	94	94	147



Culotte simple mâle-femelle 45° à coller

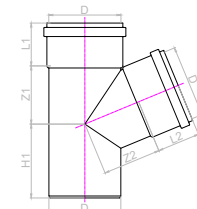
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
2142708	BL-14-AR	B-25	63	88	88	38	38	52
2136580	BB-14-AR	Y-1	250	307	307	126	126	185
2141087	BC-14-AR	G-1	315*	435	435	145	145	320

* Article sur demande. Nous consulter pour les délais de livraison



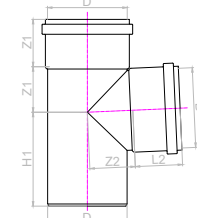
Culotte simple mâle-femelle 67° 30' à joint

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141144	BP-16-K-AR	C-8	75	69	68,5	42	42	76
 1126181	BS-16-K-AR	B-15	90	73	73	62	62	99
 1126185	BV-16-K-AR	A-15	110	89	89	65,5	65,5	113



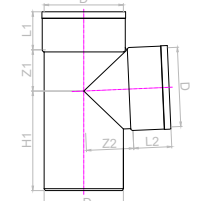
Culotte simple mâle-femelle 87° 30' à joint

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141145	BP-18-K-AR	C-8	75	69	69,5	42	42	76
 1126180	BS-18-K-AR	B-15	90	51	51	59,5	59,5	110
 1122159	BV-18-K-AR	A-20	110	63	63	65,5	65,5	130
 1122161	BX-18-K-AR	A-15	125	70	70	70,5	70,5	139,5
 1126188	BZ-18-K-AR	A-8	160	92	92	76	76	172
 1126190	BA-18-K-AR	A-4	200	112	112	97	97	206



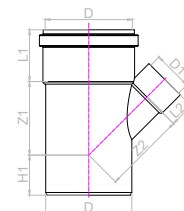
Culotte simple mâle-femelle 87° 30' à coller

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
2142709	BL-18-AR	C-20	63	39,5	39,5	38	38	69,5
2141088	BB-18-AR	A-2	250	136	136	126	126	255
2141774	BC-18-AR	A-1	315	235	235	145	145	380



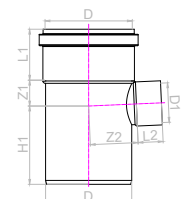
Embranchement mâle-femelle 45° à joint

Code	Référence	Cond.	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141146	BP-145-K-AR	C-15	75	50	78,5	81	46,5	37	47,5
 1122158	BV-145-K-AR	A-30	110	50	95	107	63	37	50



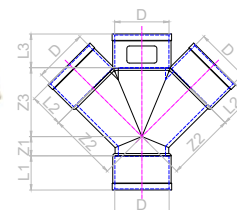
Embranchement mâle-femelle 87° 30' à joint

Code	Référence	Cond.	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2141147	BP-185-K-AR	B-15	75	50	28	49	46,5	37	81
 1122157	BV-185-K-AR	A-30	110	50	30	66	63	37	99



Culotte double parallèle femelle-femelle 45° à coller

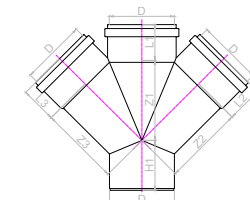
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
2143021	RJ-144-AR	D-15	50	18	64	64	32	32	32



Culotte double parallèle mâle-femelle 45° à joint

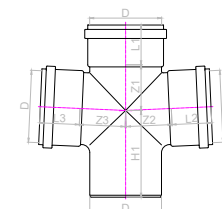
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
 2141153	RP-14-K-AR	C-5	75*	96	96	96	56	56	56	76
2142347	RS-14-K-AR	B-10	90	109	109	109	50	50	50	73
 1126183	RV-14-K-AR	A-12	110	136	136	136	61	61	61	85
 1126187	RX-14-K-AR	A-10	125	153	153	153	65	65	65	90

* Article sur demande. Nous consulter pour les délais de livraison



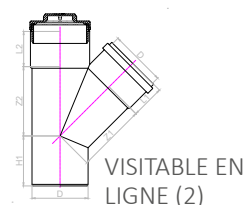
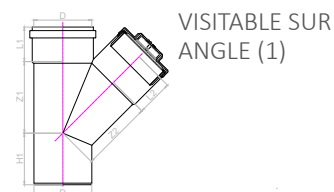
Culotte double parallèle mâle-femelle 87° 30' à joint

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
1126920	RS-18-K-AR	B-15	90	58	58	58	50	50	50	109
 1126192	RV-18-K-AR	A-15	110	70	70	70	61	61	61	133
 1126186	RX-18-K-AR	A-10	125	79	79	79	61	61	61	134,5



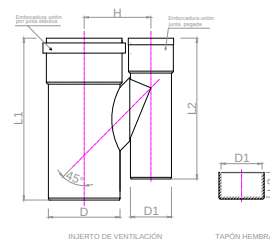
Culotte visible 45°

Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
 2136945	VVA-4-K-AR (1)	Q-5	110	136	136	65,5	69	98
 2136946	VVL-4-K-AR (2)	Q-5	110	136	136	65,5	69	98
 2136948	VXA-4-K-AR (1)	Q-4	125	153	153	70,5	74	105
 2136949	VXL-4-K-AR (2)	Q-4	125	153	153	70,5	74	105
 2140254	VZA-4-K-AR (1)	B-2	160	197	197	69	75	107
 2140255	VZL-4-K-AR (2)	B-2	160	197	197	69	75	107



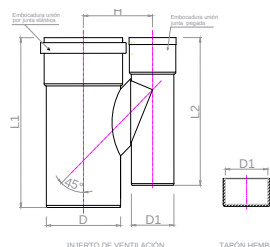
Culotte de ventilation secondaire à joint

Code	Référence	Cond.	D	D1	H	L1	L2	L3
2142448	VSV-146-K-AR	C-6	110	63	102,5	246	214	37,5



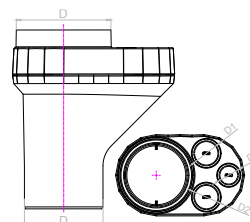
Culotte de ventilation secondaire mixte à joint

Code	Référence	Cond.	D	D1	H	L1	L2	L3
2142504	VSV-146-K-MX	C-6	110	63	102,5	246	214	37,5



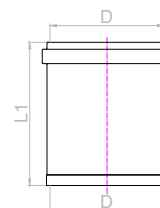
Multiconnecteur

Code	Référence	Cond.	D	D1	D2	D3
2135283	IMV-554-AR	B-10	110	50	50	40



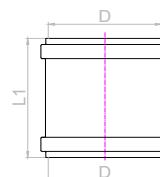
Manchon de transition femelle-femelle union collée à joint

Code	Référence	Cond.	D	L1
2142343	JS-K-AR	B-45	90	121
2136943	JV-K-AR	B-25	110	138,5
2136944	JX-K-AR	B-20	125	144,5
2142344	JZ-K-AR	A-22	160	167



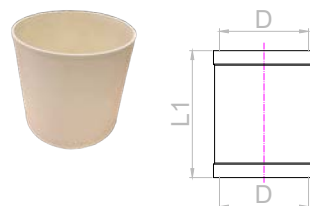
Manchon de dilatation femelle-femelle à joint

Code	Référence	Cond.	D	L1
2141148	KP-2-K-AR	D-20	75	107
1126176	KS-2-K-AR	B-40	90	126
1122142	KV-2-K-AR	A-55	110	125
1122153	KX-2-K-AR	A-35	125	139
1126177	KZ-2-K-AR	B-8	160	157
1126178	KA-2-K-AR	B-4	200	190
2133983	KB-2-K-AR	B-2	250	252



Manchon femelle-femelle sans butée à coller

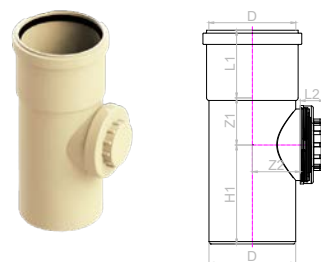
Code	Référence	Cond.	D	L1
2141181	KC-AR	Z-3	315	309



Manchon de dilatation visible mâle-femelle à joint

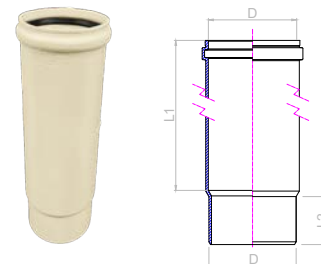
Code	Référence	Cond.	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
2135212	VV-9-K-AR	B-12	110	59,5	60,8	85,5	30,5	125

Le manchon de dilatation visible peut être installé aussi bien en position horizontale que verticale.



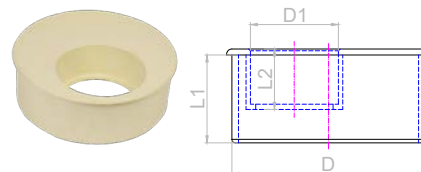
Manchon de prolongation à joint

Code	Référence	Cond.	D	L1	L2
2142443	PV-K-AR	B-10	110	288	60,5



Tampon de réduction à coller

Code	Référence	Cond.	D	D1	L1	L2
2142710	L-5-AR	E-25	63	50	37,6	31
2141150	P-4-AR	E-15	75	40	41	26
2141149	P-5-AR	E-15	75	50	45	31
1126171	S-4-AR	D-30	90	40	50	27
1126173	S-5-AR	D-30	90	50	50	31
1122119	V-4-AR	C-35	110	40	54	27
1122117	V-5-AR	C-35	110	50	50	34,4
2142450	V-6-AR	D-15	110	63	51	37,5
2141154	V-7-AR	D-15	110	75	50	41,5
2142311	V-9-AR	D-15	110	90	49,5	49
2142579	V-10-AR	D-15	110	100	59,8	57
1122121	X-4-AR	C-25	125	40	60	37
1122120	X-5-AR	C-25	125	50	60	32
1126193	X-7-AR	C-25	125	75	54,5	44
2142345	X-9-AR	C-25	125	90	54,5	46
2142321	X-11-AR	C-25	125	110	54,5	48
2142319	Z-11-AR	C-15	160	110	59,5	48,5
2142318	Z-12-AR	C-15	160	125	60	51
2142317	A-11-AR	C-10	200	110	67	48,5
2142342	A-12-AR	C-10	200	125	67	51,5
2142316	A-16-AR	C-10	200	160	67	58
2142583	TB-20-AR	C-10	250	200	59,2	60
2142581	TC-25-AR	C-10	315	250	59,5	60

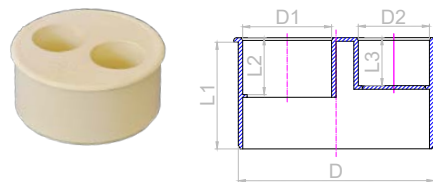


Diamètre plus petit ouvert.

Tampon de réduction double à coller

Code	Référence	Cond.	D	D1	D2	L1	L2	L3
 2141165	V-43-AR	D-15	110	40	32	51	26	23,5
 2131254	V-44-AR	C-40	110	40	40	50	25	25

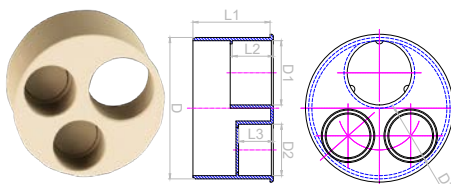
Diamètre plus petit ouvert.



Tampon de réduction triple operculé à coller

Code	Référence	Cond.	D	D1	D2	D3	L1	L2	L3
 2135208	TV-444-AR	C-35	110	40	40	40	60	27	-
 2135206	TV-544-AR	C-35	110	50	40	40	60	32	27

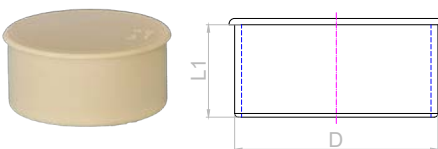
Diamètre plus petit ouvert.



Obturbateur à coller

Code	Référence	Cond.	D	L1
2142449	BL-AR	F-20	63	37,5
 2141152	TP-AR	E-15	75	44
 1126172	TS-AR	D-30	90	50
 1122134	TV-AR	C-35	110	50
 1122136	TX-AR	C-25	125	55
 1126174	TZ-AR	C-15	160	60
 1126175	TA-AR	C-10	200	67

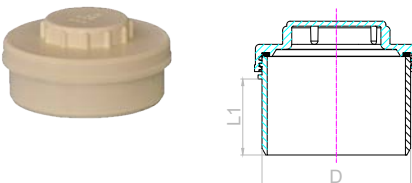
Ne pas installer sur unions à joint élastique, susceptibles et à risque de mise en charge. Les diamètres de 75 à 200 sont des obturbateurs mâles, le diamètre 63 est un obturbateur femelle.



Tampon de visite à coller

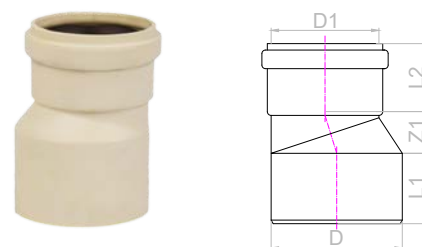
Code	Référence	Cond.	D	L1
 2141166	FF-AR	H-15	32	13,5
 2141151	FP-AR	D-30	75	24
 2135217	FS-AR	C-60	90	46
 1126752	FV-AR	D-15	110	48
 1126751	FX-AR	D-15	125	55

Ne pas installer sur unions à joint élastique, susceptibles et à risque de mise en charge.



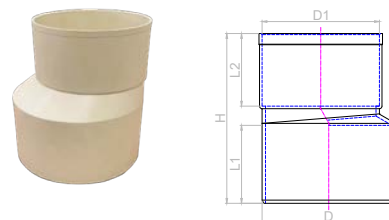
Réduction excentrée mâle-femelle à joint

Code	Référence	Cond.	D	D1	Z1	L1	L2
2142341	IS-2-K-AR	B-50	90	75	21	56	50
 1126224	IV-2-K-AR	B-25	110	90	35	59	57
 1126223	IX-3-K-AR	B-20	125	90	19	70	58
 1122171	IX-1-K-AR	C-10	125	110	15	77	68
 1126225	IZ-3-K-AR	B-15	160	110	24	85	86
 1126226	IZ-2-K-AR	B-15	160	125	27	82	68
 1126227	IA-3-K-AR	B-5	200	125	11	100	57
 1126229	IA-1-K-AR	B-6	200	160	29	107	84



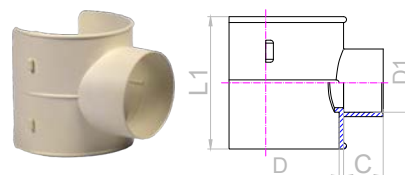
Réduction excentrée mâle-femelle à coller

Code	Référence	Cond.	D	D1	L1	L2	H
2141085	IB-1-AR	B-4	250	200	125	99	264
2141086	IC-1-AR	A-4	315	250	128	126	295



Selle de branchement 90° à coller

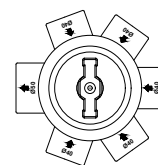
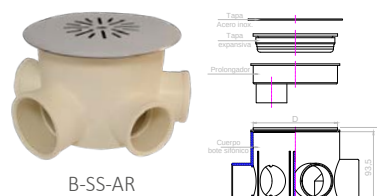
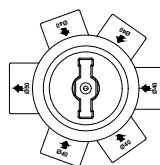
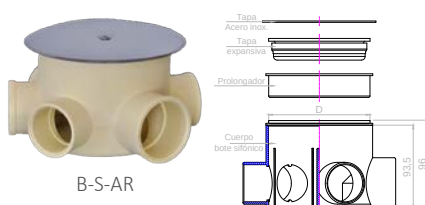
Code	Référence	Cond.	D	D1	C	L1
1122174	ITTVX-4-AR	C-35	100-110-125	40	28	90
1122175	ITTVX-5-AR	C-35	100-110-125	50	32	90
1126179	ITZ-11-AR	B-15	160	110	49	162



Siphon de sol avaloir à coller

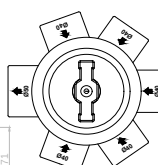
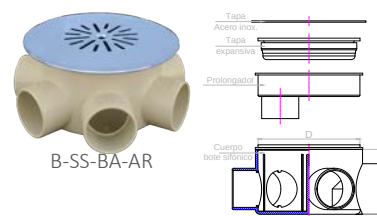
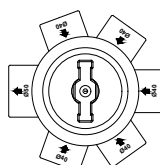
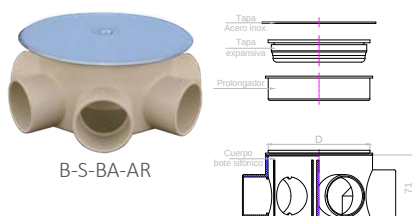
Code	Référence	Cond.	D	Hauteur	Entrées / Sorties
1122177	B-S-AR	C-10	110	93,5	E=5 de 40 /S= 50
2142440	B-SS-AR	C-10	110	93,5	E=5 de 40 /S= 50

Les siphons de sol sont fournis avec 2 bouchons de Ø40. Plateaux en acier inoxydable.
5 entrées Ø40, 1 sortie Ø50.

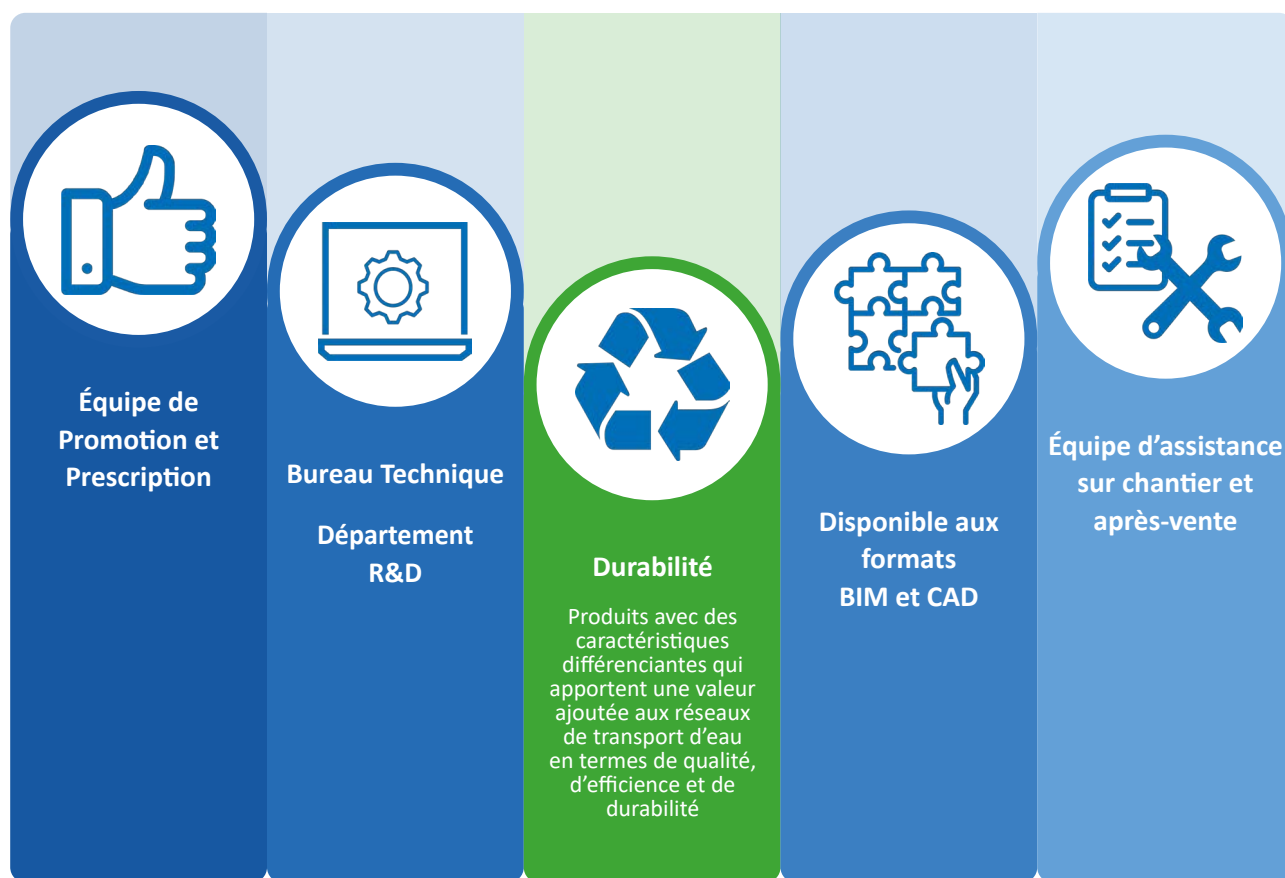


Siphon de sol avaloir faible hauteur à coller

Code	Référence	Cond.	D	Hauteur	Entrées / Sorties
2142513	B-S-BA-AR	C-10	110	71	E=5 de 40 /S= 50
2142569	B-SS-BA-AR	C-10	110	71	E=5 de 40 /S= 50



5. Services d'assistance pour le Système d'Évacuation Insonorisé AR®



• **Molecor** dispose d'une équipe de professionnels hautement qualifiés pour la promotion et la prescription

- Collaboration dans tous les aspects du projet
- Adaptation aux besoins du marché, réglementations et solutions sur mesure
- Conseil technique continu
- Recherche permanente de nouvelles solutions

• Catalogues multiformats avec gammes de produits, certifications, documentation technique et formats BIM et CAD

• Soutien lors de toutes les étapes de la mise en œuvre et de l'installation de nos systèmes

- Alignement des stratégies de gestion avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Agenda 2030 des Nations Unies
- Utilisation efficace et responsable des ressources
- Déclaration Environnementale de Produit (DEP/EPD) du **Système d'Évacuation Insonorisé AR®**
- Le PVC est un matériau 100% recyclable qui peut être réutilisé dans la fabrication de nouveaux produits plastiques sans perdre ses propriétés originales
- Adhésion au programme volontaire Operation Clean Sweep (OCS) visant à éviter la contamination de l'environnement par le rejet involontaire de microplastiques

6. Catalogues multiformat



Librairies BIM :

Téléchargez toutes les informations du **Système d'Évacuation Insonorisé AR®** sur **www.molecor.com** (certifications, fichiers BIM, Presto, etc.).



Cypeplumbing Sanitary Systems

Application en ligne pour la conception d'installations d'évacuation des eaux usées et pluviales.

CYPEPLUMBING Sanitary Systems







Bien choisir pour mieux vivre



Produits
différents
et innovants



Expérience
et qualité



Large
gamme



Service
logistique



Support
technique et
commercial



Ctra. M-206 Torrejón-Loeches Km 3.1- 28890 Loeches (Madrid)- Espagne

www.molecor.com



info@molecor.com
+34 910 796 218



sac@molecor.com
05 32 63 00 12