

CAP

MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES

EP1 Étude et préparation d'une intervention

SESSION 2022

DOSSIER TECHNIQUE

Durée de l'épreuve : 3 heures - Coefficient : 4

Ce document comporte 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13.

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES	2206-CAP MIS EP1	Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE
EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page 1 sur 13

Vous êtes en possession de deux dossiers et d’une maquette numérique.

1	UN DOSSIER SUJET/REPONSES	DR 1/12 à 12/12
---	---------------------------	-----------------

Il est constitué d’un questionnaire portant sur :

- L’exploitation d'une maquette numérique et de documents techniques.
- Le métier de monteur en installations sanitaires.

Ces différents domaines sont imbriqués de manière à former un ensemble permettant à un installateur sanitaire, de préparer et d’exécuter son travail de réalisation dans les meilleures conditions.

2	UN DOSSIER TECHNIQUE	DT 1/13 à DT 13/13
---	----------------------	--------------------

Il est constitué :

- De plans d’un pavillon.
- De documents à caractère technique.

3	UNE MAQUETTE NUMÉRIQUE	BIM VISION
---	------------------------	------------

Cette maquette numérique vous permet de visualiser le pavillon à l'aide d'une visionneuse intitulée BIM VISION (pièces, appareils sanitaires, nature des murs, références matériels, ...) et de recueillir des informations utiles à la réalisation.

CONSIGNES

Pour traiter les questions du dossier sujet, l’indication notée **DT** vous guidera pour la recherche des informations dans le dossier technique.

EXTRAITS DE C.C.T.P : LOT N°6 PLOMBERIE ET VENTILATION

Objet de l'intervention

Votre entreprise réalise les travaux sanitaires et de ventilation dans le cadre d'une construction d'une villa de type T5 suivant la réglementation thermique 2020.

Vous **étudierez** les plans de cette villa à l'aide d'une visionneuse numérique mise à disposition.

LIEU : TOULOUSE (31)

GÉNÉRALITÉS

DESCRIPTIF de l'habitation

RDC	R+1	R+2
<ul style="list-style-type: none">- Une cuisine- Un séjour- Une salle d'eau- Un garage	<ul style="list-style-type: none">- Trois chambres- Une salle de bains- Un dégagement	<ul style="list-style-type: none">- Une chambre- Une salle d'eau- Un dégagement- un dressing

PRODUCTION d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par l'intermédiaire d'un ballon thermodynamique fonctionnant sur l'air extérieur de marque THERMOR – Type AEROMAX 5. La capacité du ballon sera déterminée pour une famille de 5 personnes. Le ballon sera posé au sol et installé dans un placard technique aménagé dans la cuisine.

Le ballon sera équipé d'une résistance électrique d'appoint destinée à suppléer la pompe à chaleur quand l'air ambiant ou extérieur est trop froid pour assurer le bon fonctionnement de la production d'eau chaude sanitaire.

Afin de protéger la production d'eau chaude sanitaire, un groupe de sécurité ainsi qu'un réducteur de pression seront branchés sur le raccordement en eau froide du ballon. La pression de distribution ne devra pas dépasser 3 bars avec une pression minimum de 1 bar aux points de puisage.

La température de l'eau ne doit pas dépasser 60°C dans le ballon et 50°C aux points de puisage. Un mitigeur thermostatique sera installé pour contrôler et limiter la température de l'eau chaude sanitaire.

DISTRIBUTION sanitaire des appareils pour les pièces du rez-de-chaussée

Le raccordement en eau froide et en eau chaude des appareils sanitaires du rez-de-chaussée sera réalisé en tube polyéthylène réticulé (P.E.R). Les nourrices de distribution seront posées dans le placard technique situé au rez-de-chaussée de la villa.

Le choix des diamètres des canalisations respectera les critères de dimensionnement du DTU 60.11.

Salle de bain	Cuisine
<ul style="list-style-type: none">- Un W.C avec réservoir de chasse- Un lavabo- Une douche- Un lave-linge (LL)	<ul style="list-style-type: none">- Un évier- Un lave-vaisselle (LV)

ÉLECTRICITÉ de la production d'eau chaude sanitaire

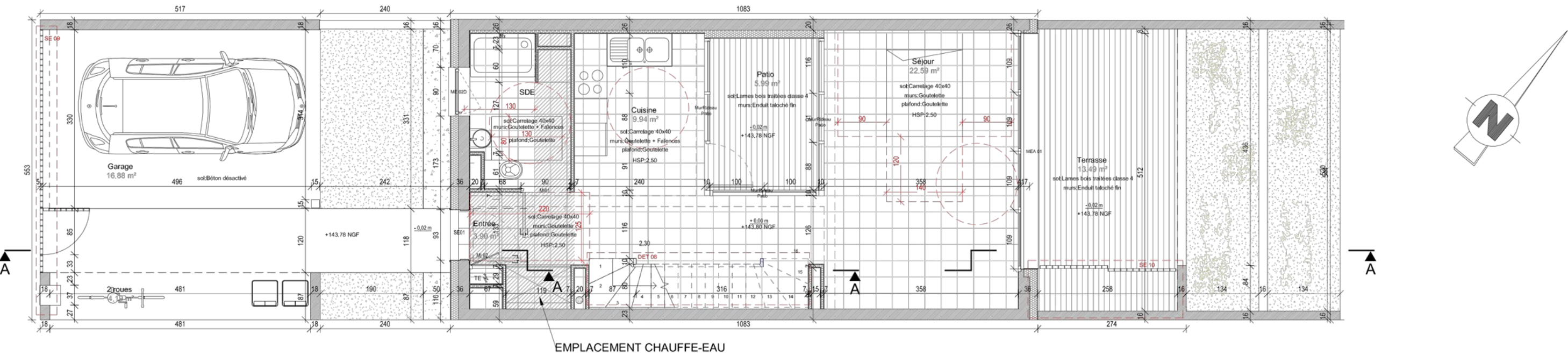
La production d'eau chaude sanitaire fonctionnera de façon permanente. Ce système est plus performant pendant les heures de la journée où l'air est plus chaud. Les heures creuses de nuit affectent le coefficient de performance du chauffe-eau thermodynamique.

La production d'eau chaude sanitaire sera raccordée électriquement depuis l'armoire du placard technique du rez-de-chaussée de la villa.

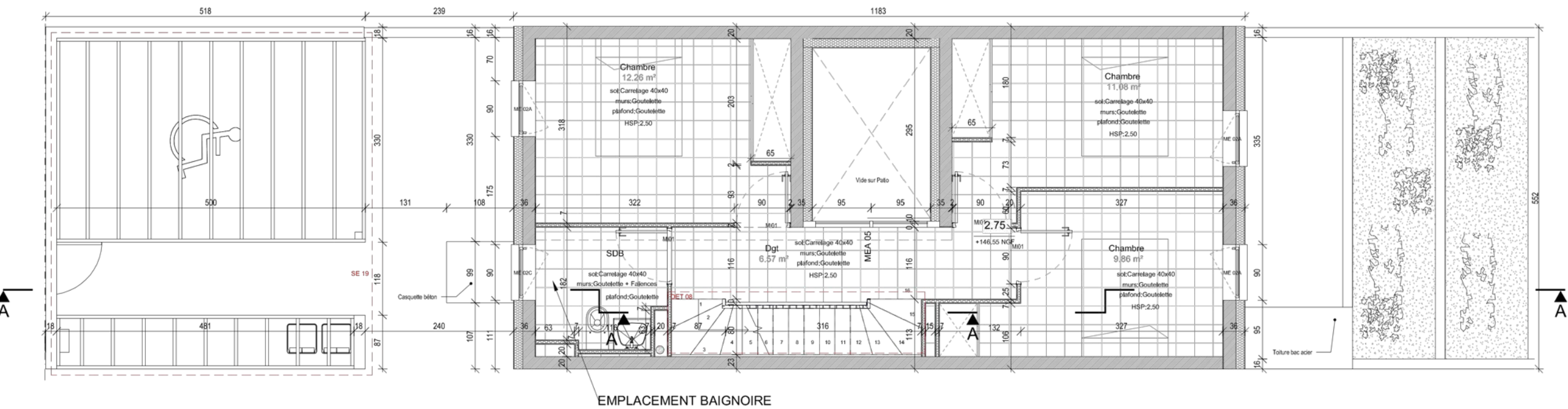
CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES	2206-CAP MIS EP1	Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE
EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page 3 sur 13

PLANS DU PAVILLON

Plan RDC éch.:1/75^{ème}

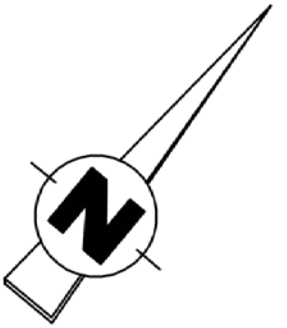
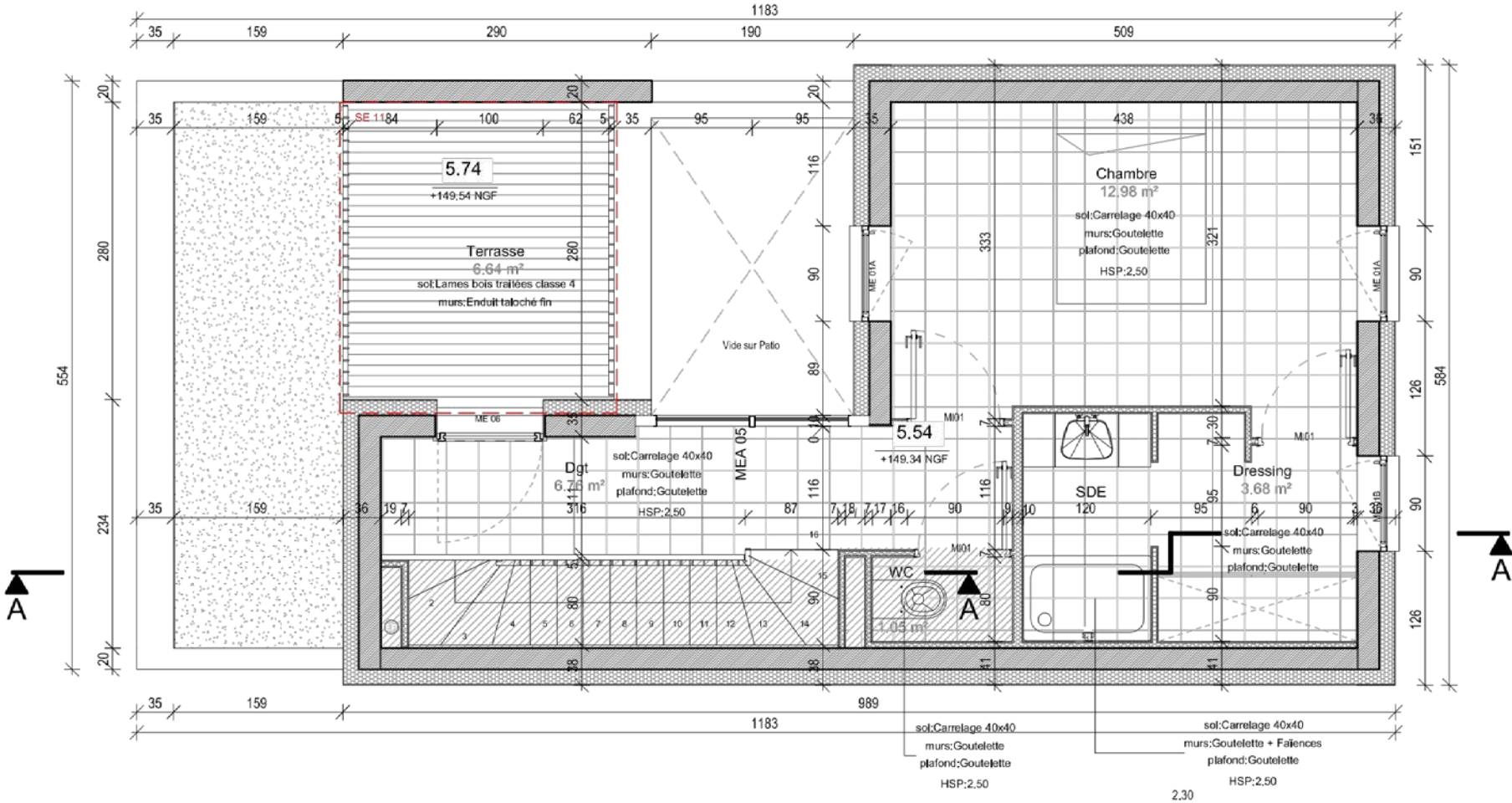


Plan R+1 éch.:1/75^{ème}



PLANS DU PAVILLON

Plan R+2 éch.:1/75^{ème}

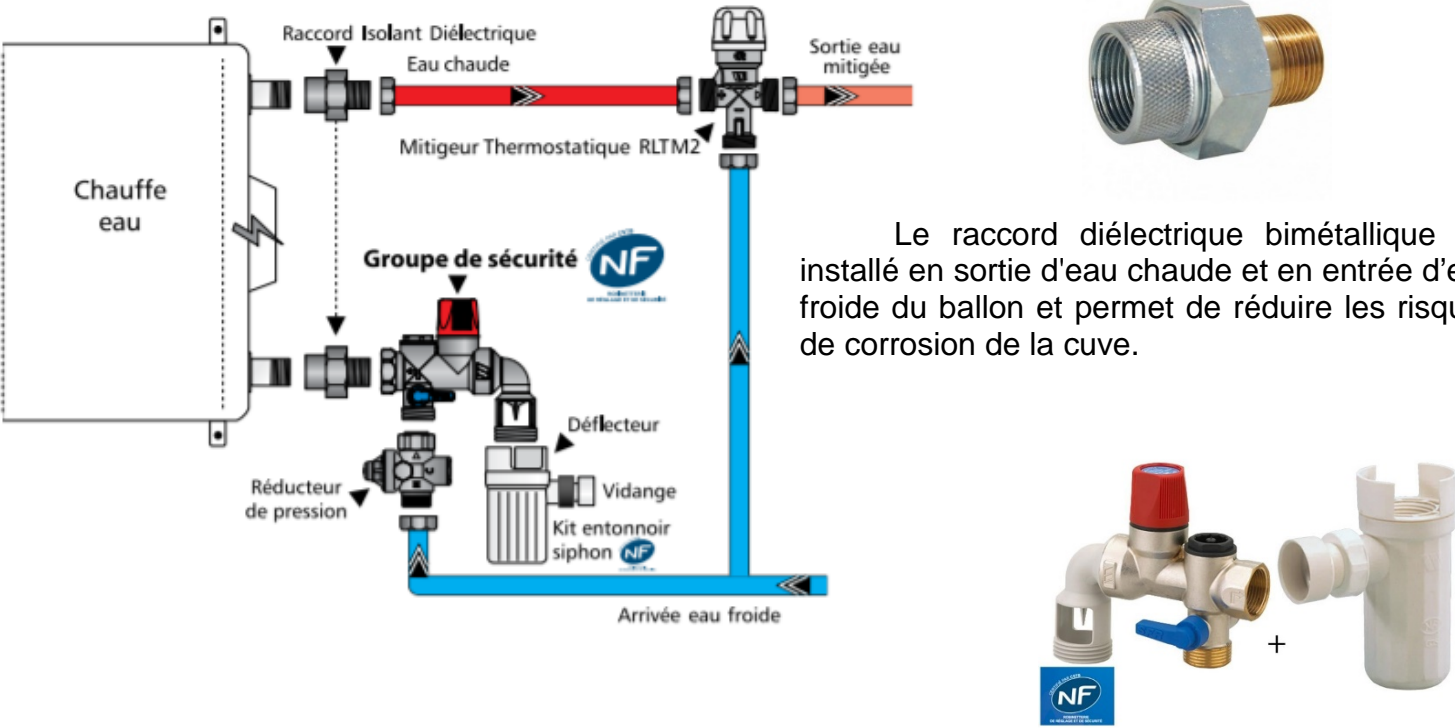


CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES	2206-CAP MIS EP1	Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE
EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page 5 sur 13

ÉTUDE DU BALLON THERMODYNAMIQUE

LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le chauffe-eau thermodynamique est une solution qui assure la production d'eau chaude sanitaire. Le principe de fonctionnement du chauffe-eau thermodynamique est le même que celui d'une pompe à chaleur aérothermique. Il récupère les calories présentes dans l'air extérieur ou ambiant, les accumule pour ensuite les restituer à l'eau chaude sanitaire présente dans la cuve.



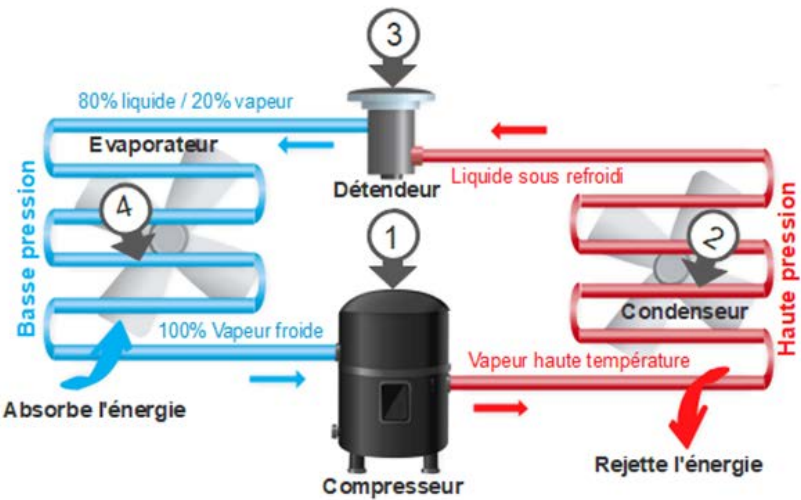
LES FONCTIONS DU GROUPE DE SÉCURITÉ

Protéger le chauffe-eau à accumulation contre les excès de pression : avec la température de l'eau qui augmente, la pression elle aussi augmente à l'intérieur du chauffe-eau à accumulation (dilatation de l'eau). Pour des raisons de sécurité cette pression doit être limitée à une valeur inférieure à la pression de sécurité de la cuve. Cette fonction est assurée par la soupape de sécurité qui est réglée à 7 bars.

Isoler le chauffe-eau à accumulation du circuit d'alimentation eau froide : Cette fonction est assurée par le robinet d'arrêt (lui aussi intégré au groupe de sécurité).

Interdire le retour de l'eau chaude dans le circuit d'alimentation eau froide : Un clapet anti-retour empêche tout retour de l'eau chaude (qui est sous pression dans le chauffe-eau à accumulation) dans le circuit d'alimentation eau froide, notamment lorsque la pression du chauffe-eau à accumulation devient supérieure à celle du circuit d'alimentation en eau froide.

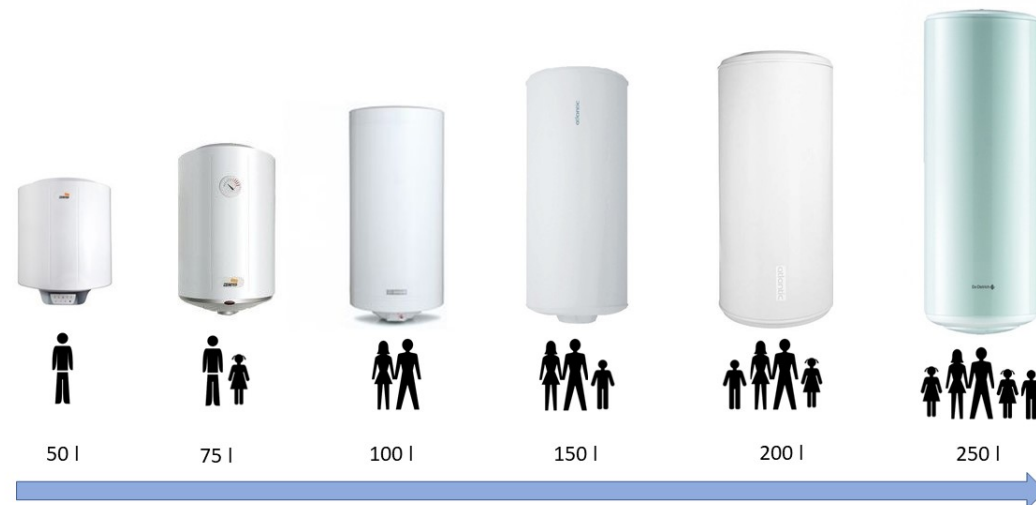
LE CHANGEMENT D'ÉTAT/PRESSION



- Circuit Basse Pression (BP)** : sortie du détendeur jusqu'à l'entrée du compresseur
- Circuit Haute Pression (HP)** : sortie du compresseur jusqu'à l'entrée du détendeur

LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU BALLON THERMODYNAMIQUE

DÉTERMINATION DE LA CAPACITÉ DU BALLON



PRÉCONISATIONS D'INSTALLATION DU BALLON

INSTALLATION SUR AIR EXTERIEUR

Dans une pièce chauffée de surface quelconque, éloignée des pièces de nuit.

Aéromax 5 VM :



Aéromax 5 VS :

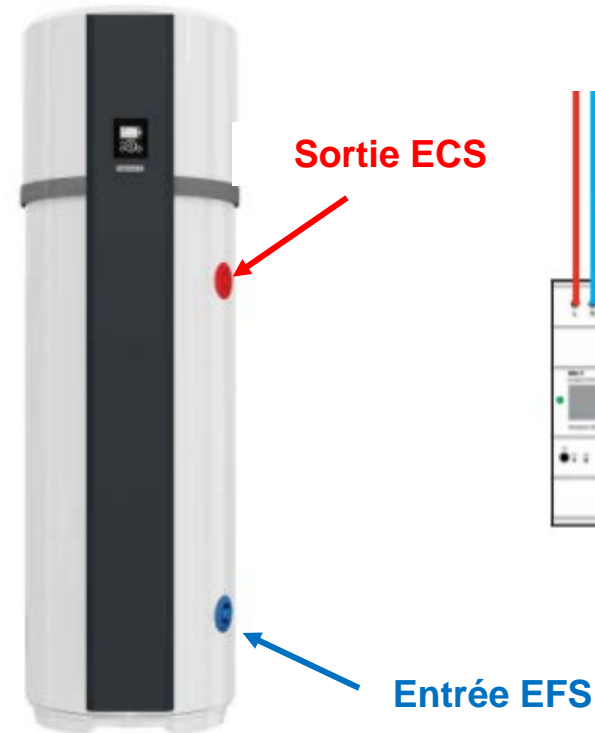
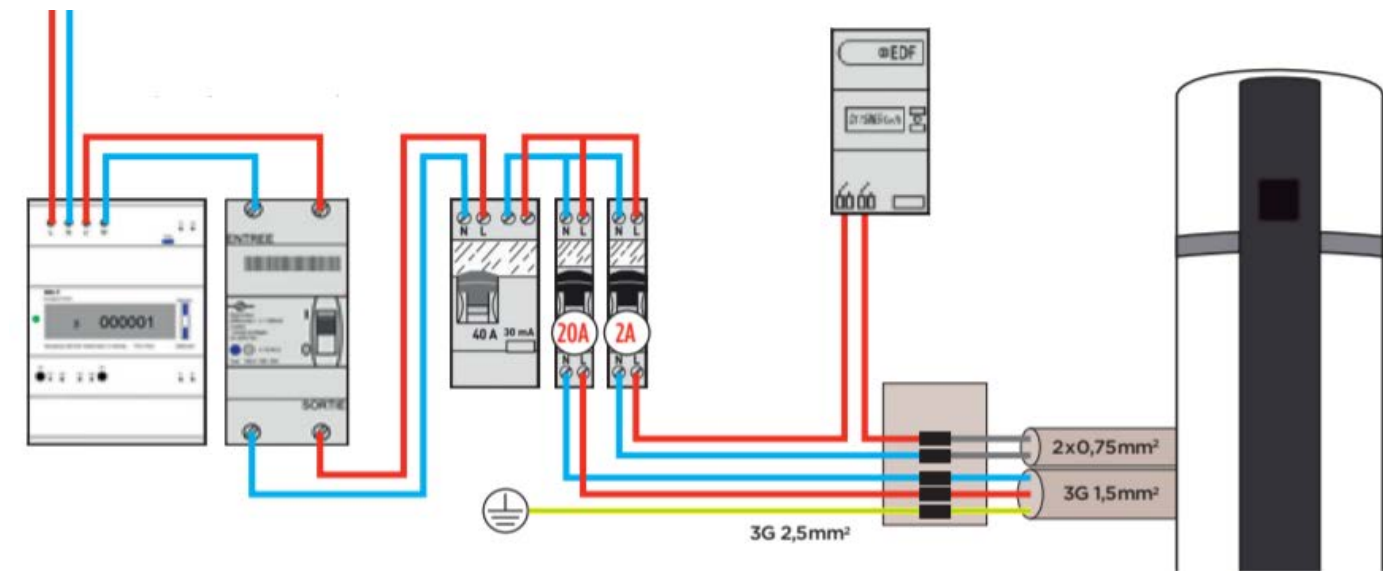


SCHÉMA DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DU BALLON FONCTIONNANT EN HEURES CREUSES



— La phase — La terre
— Le neutre



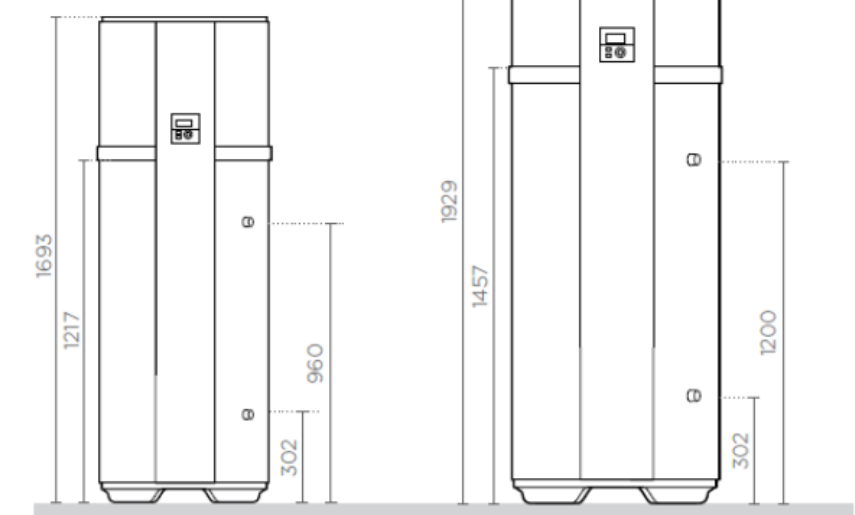
Le **disjoncteur** est un appareil qui permet de couper l'électricité en cas de court-circuit ou de surintensité.

Thermor
Chaleur connectée

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU BALLON

	Capacité (L)	Nombre de personnes	Puissance totale absorbée (W)	Puissance résistance stéatite (W)	COP à 7°C ⁽¹⁾	Rendement énergétique	V40 ^{HD} (L) ⁽²⁾		Temps de chauffe	Fluide frigorigène	Pression acoustique à 2 m en champs libre ⁽³⁾	Puissance acoustique ⁽³⁾	Ø sorties gaines (mm)	Dimensions ø x H (mm)	Poids à vide (kg)	Classe énergétique	Référence
							HC = 8h	Permanent = 8h + 6h									
Aéromax 5 vertical mural	100		1550	1200	2,47 (profil M)	108 %	-	289	7h27	R134a	28 dB(A)	45 dB(A)	125 ou ventouse	522 x 1234	57	A+	296 110
	150		2150	1800	2,94 (profil L)	117 %	-	318	11h21	R134a	28 dB(A)	45 dB(A)	125 ou ventouse	522 x 1557	66	A+	296 115
Aéromax 5 stable	200		2450	1800	3,19 (profil L)	124 %	306 ⁽⁴⁾	593 ⁽⁴⁾	7h13 ⁽⁴⁾	R134a	33 dB(A)	50 dB(A)	160	602 x 1693	82	A+	286 038
	250		2450	1800	3,11 (profil L)	126 %	374 ⁽⁴⁾	654 ⁽⁴⁾	9h19 ⁽⁴⁾	R134a	33 dB(A)	50 dB(A)	160	602 x 1929	92	A+	286 039

AÉROMAX 5 VERTICAL STABLE



ÉTUDE DE LA DISTRIBUTION EN EAU CHAUDE ET EAU FROIDE SANITAIRE

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE DISTRIBUTION SANITAIRE EN P.E.R

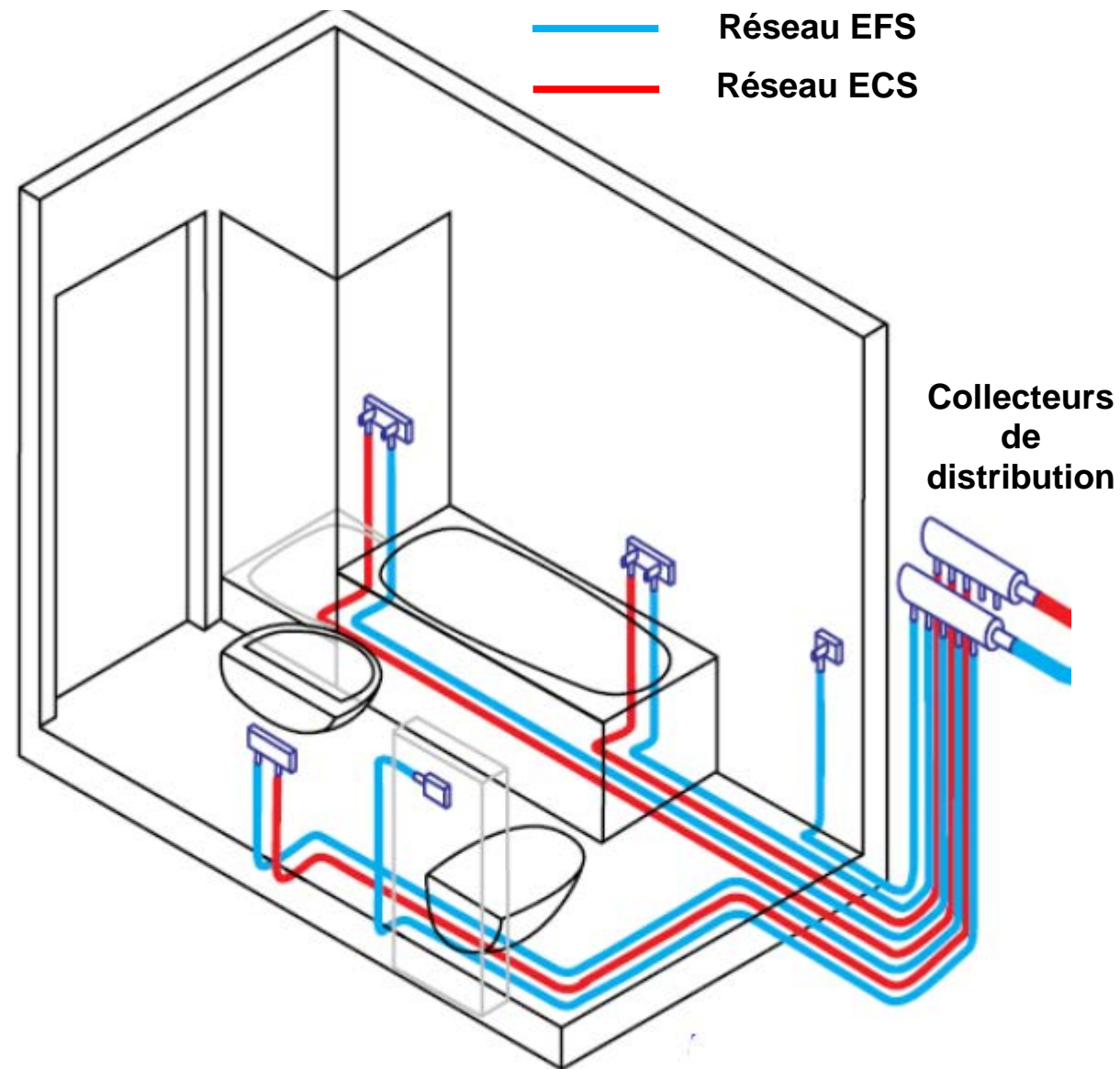
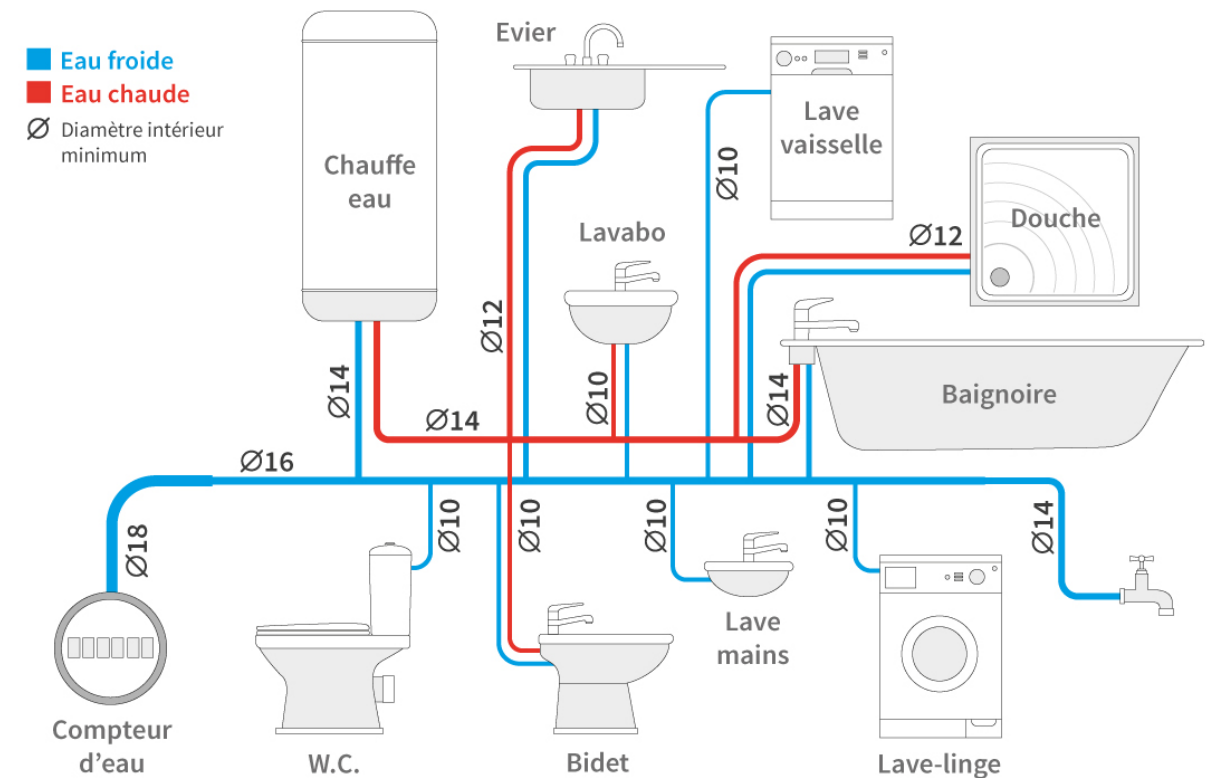


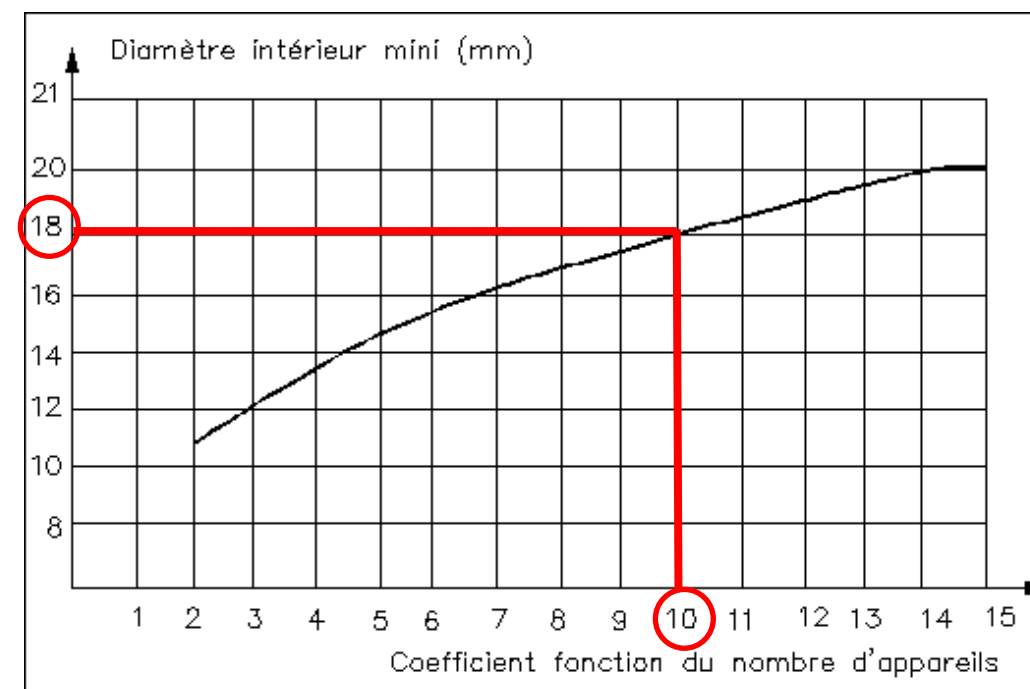
TABLEAU DES COEFFICIENTS DES APPAREILS SANITAIRES

Appareils		Coefficients
WC (avec réservoir de chasse) lave-mains, urinoirs, siphon de sol		0,5
Bidet, WC à usage collectif, machines à laver (linge ou vaisselle)		1
Lavabo		1,5
Douche, poste d'eau		2
Evier, timbre d'office		2,5
Baignoire	≤ 150 l de capacité	3
	> 150 l	3 + 0,1 par tranche de 10 litres supplémentaires

DÉTERMINATION DES DIAMÈTRES INTERIEURS D'ALIMENTATION DES APPAREILS SANITAIRES EN TUBE P.E.R



GRAPHIQUE REPRESENTANT LE DIAMETRE INTERIEUR MINIMAL D'ALIMENTATION DE PLUSIEURS APPAREILS SANITAIRES



Exemple de sélection graphique :

Coefficient total : 10
Diamètre intérieur : 18 mm

UTILISATION DE LA PINCE À GLISSEMENT POUR LES RACCORDS P.E.R

COFFRET COMPLET PINCE À GLISSEMENT



LE RACCORDEMENT D'UN TUBE P.E.R AVEC RACCORD À GLISSEMENT

Étape n°1 :

- Couper le tube bien perpendiculairement à l'aide d'une pince coupe-tube, puis insérer la douille coulissante.



Étape n°2 :

- Utiliser ensuite la pince à évaser pour élargir l'extrémité du tube.
- Procéder délicatement pour que la déformation soit régulière.



LES RACCORDS POUR TUBE P.E.R

Un raccord à glissement



Un raccord automatique



Un raccord à compression



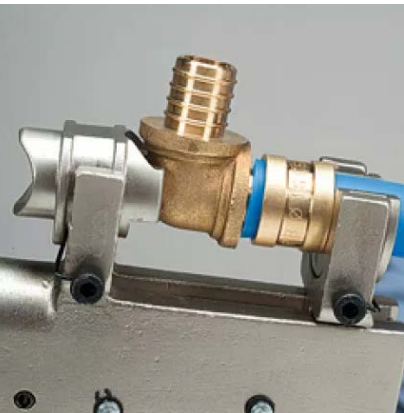
Étape n°3 :

- Équiper la pince à glissement avec les mâchoires correspondant à la taille du tube et du raccord, puis insérer le tube.



Étape n°4 :

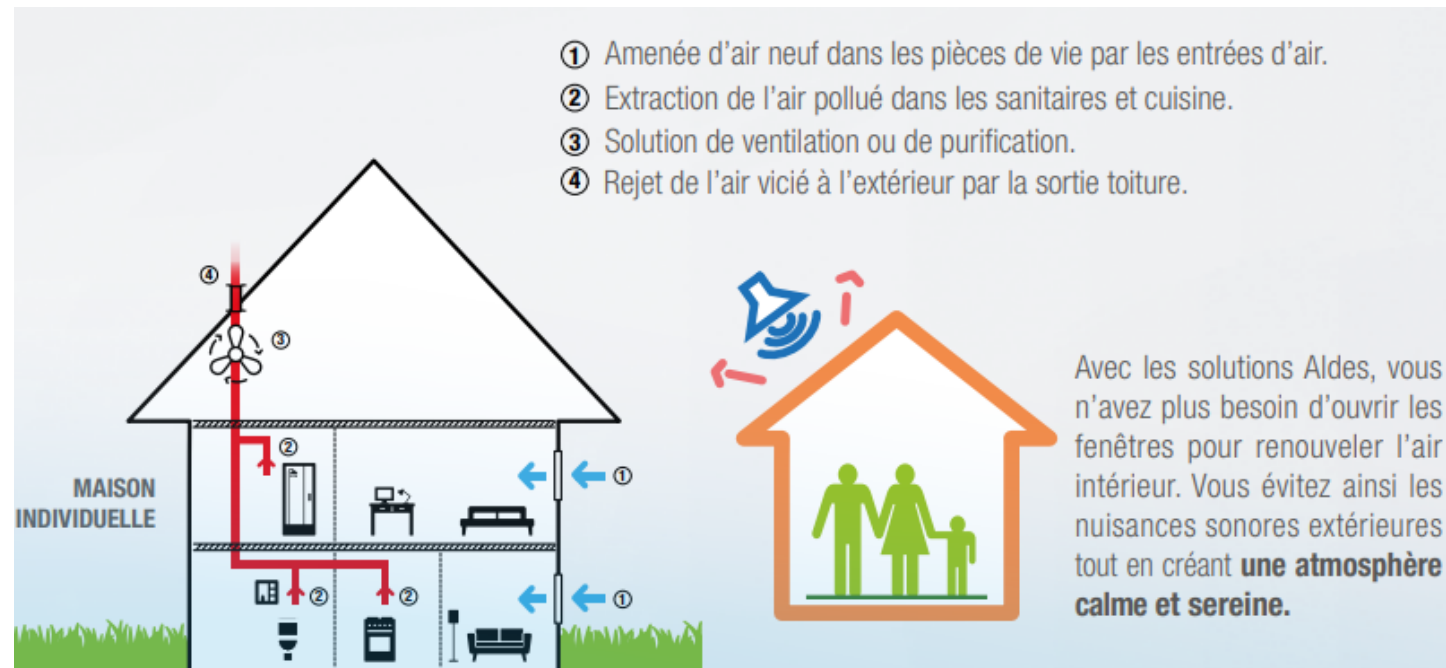
- Faire glisser la douille sur le tube jusqu'à l'épaulement du raccord (le tube ne doit plus être visible entre la douille et le raccord).



ÉTUDE DE LA VMC

LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement général d'un système de VMC repose sur un bloc extracteur d'air et de gaines d'évacuation reliées aux pièces humides par des bouches (salle de bain, cuisine, WC). Enfin, des entrées d'air sont placées en hauteur dans les pièces de vie afin d'assurer le renouvellement d'air frais.



VENTILER C'EST :

- Renouveler l'air, évacuer l'humidité intérieure
- Amener de l'air neuf dans le logement

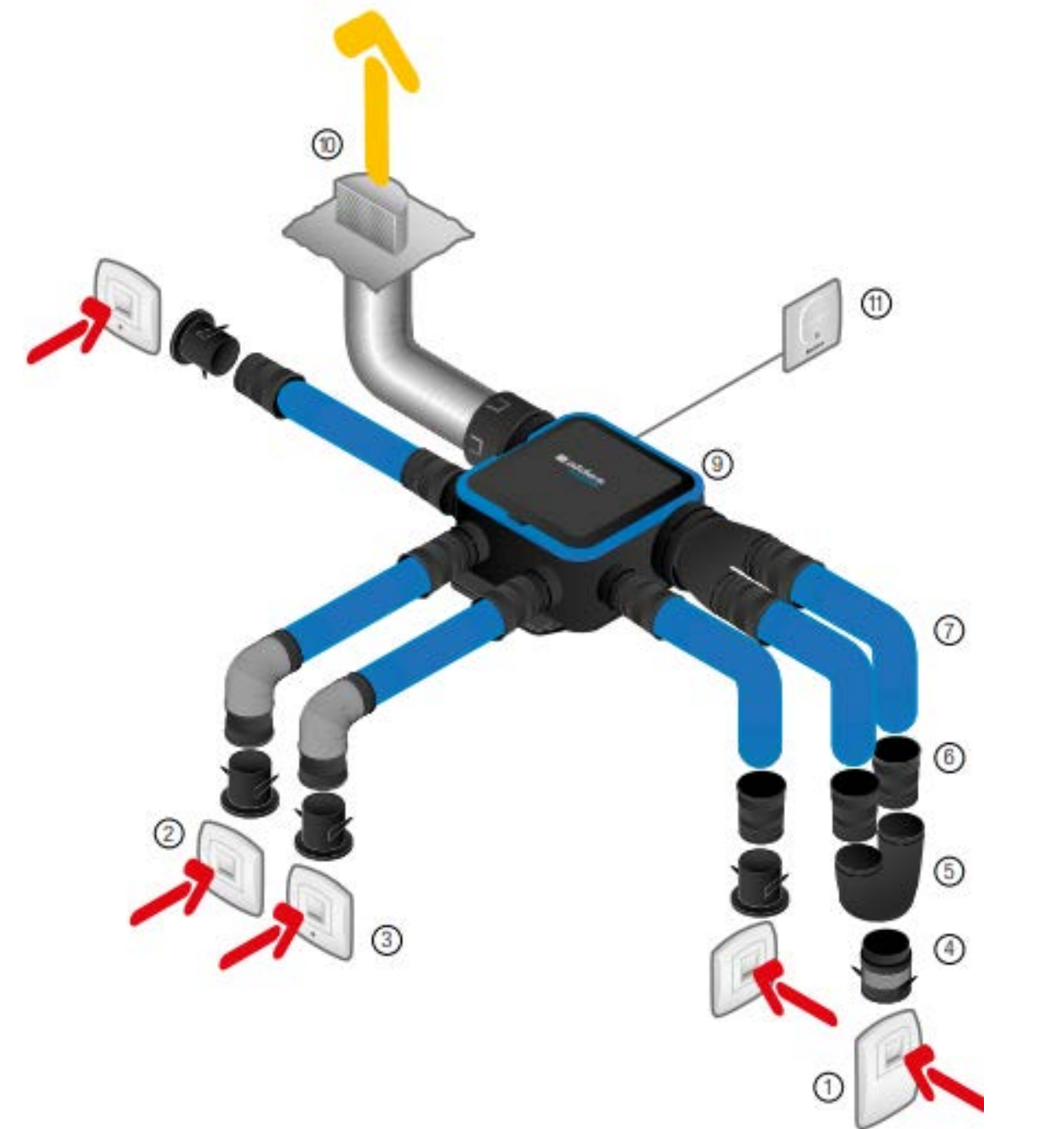


PURIFIER C'EST :

- Renouveler l'air.
- Extraire les polluants intérieurs grâce aux capteurs détectant le CO₂, les COV (Composants Organiques Volatiles) et l'humidité (H₂O).
- Filtrer l'air entrant des pollutions extérieures: pollens, bactéries, particules fines...



EXEMPLE D'IMPLANTATION



- ① Bouche hygroréglable BAHIA Curve cuisine
- ② Bouche hygroréglable BAHIA Curve salle de bain
- ③ Bouche hygroréglable BAHIA Curve WC












- ④ Manchette
- ⑤ Culotte Ø 125 pour 2 conduits Optiflex Ø 90
- ⑥ Raccord Optiflex EasyCLIP Ø 90
- ⑦ Conduit Optiflex Ø 90

- ⑧ Conduit Algaine
- ⑨ Groupe EasyHOME® Hygro
- ⑩ Sortie de toit
- ⑪ Bouton poussoir

- Air rejeté vers l'extérieur
- Air extrait de l'intérieur

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES	2206-CAP MIS EP1	Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE
EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page 10 sur 13

LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA VMC SIMPLE FLUX HYGRO RÉGLABLE

EasyHOME® Hygro									
									
	Classic	COMPACT Classic	Premium MW	COMPACT Premium MW	Premium HP	COMPACT Premium HP	Premium SP	COMPACT Premium SP	
	Matière		Matière plastique recyclable		Matière plastique recyclable		Matière plastique recyclable		
	Typologie de moteur		AC		EC MICRO-WATT		EC MICRO-WATT		
	Fonctionnement		1 vitesse		1 vitesse		2 vitesses		
	Intensité max		0,2 A		0,25 A		0,6 A		
	Tension d'alimentation		230V - 50 Hz		230V - 50 Hz		230V - 50 Hz		
	Indice IP		IPX2		IPX2		IPX2		
	Protection thermique intégrée		Oui		Oui		Oui		
Réarmement manuel		Oui		Oui		Oui			
Débit max ErP		213 m³/h	221 m³/h	298 m³/h	263 m³/h	333 m³/h	325 m³/h	418 m³/h	416 m³/h
Acoustique ErP		42 dB(A)	46 dB(A)	49 dB(A)	44 dB(A)	49 dB(A)	44 dB(A)	53 dB(A)	49 dB(A)

FONCTIONNEMENT DES BOUCHES

La détection d'humidité ou de présence au niveau des bouches hygroréglables BAHIA Curve permet une modulation des débits extraits. Les bouches s'ouvrent et se ferment progressivement en fonction du taux d'humidité ambiant (en cuisine et salle de bains) ou de la présence (en WC).

BOUCHES SANITAIRES

Détection d'humidité en salle de bains



Détection de présence en WC pour évacuer les odeurs

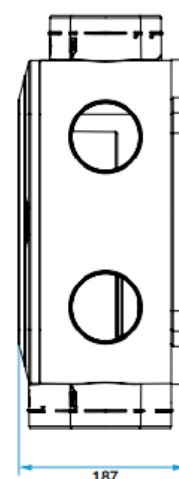
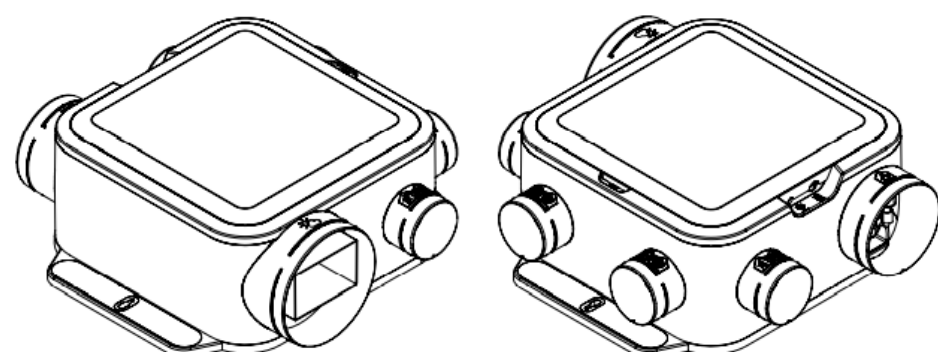


Pièce équipée	Modèle de bouche	Type logement Hygro A	Type logement Hygro B	Débit de base	Débit de pointe	Humidité relative
Salle de bain	B21	F1 et F2	F1 à F5, F6 et F7 Bain 1	5-45 m³/h	-	45-84%
	B22	F3 à F5, F6 et F7 Bain 1	-	10-50 m³/h	-	31-71%
	B23	F6 et F7 Bain 2	F6 et F7 Bain 2	15-50 m³/h	-	20-55%
Salle de bain avec WC	BW21	F1 et F2	F1 à F5	5-45 m³/h	30 m³/h	36-76%
	BW22	F3 à F7	F6 et F7	15-50 m³/h	50 m³/h	21-56%
WC	W13	F1 à F7	F1 à F7	5 m³/h	30 m³/h	-

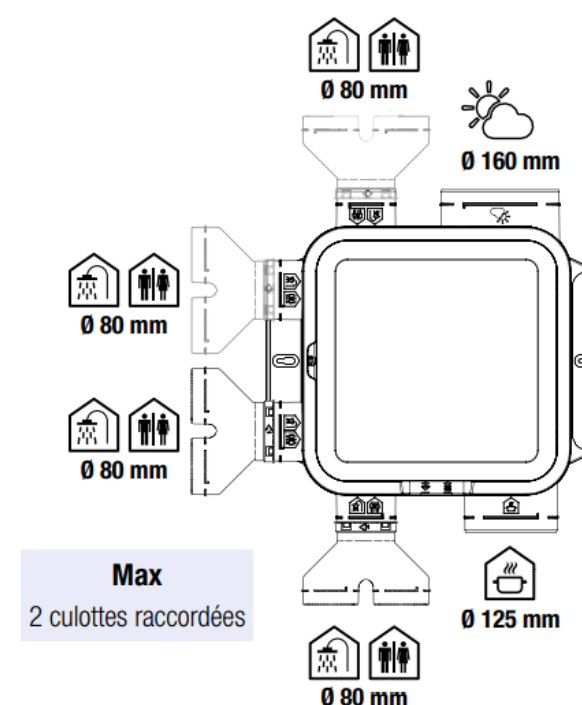
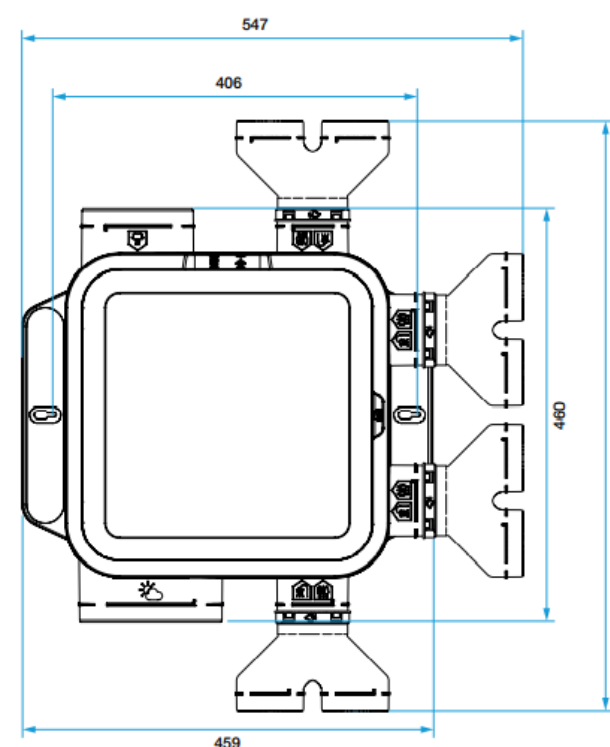
EasyHOME® Hygro COMPACT Classic et COMPACT Premium

Poids

3,6 kg



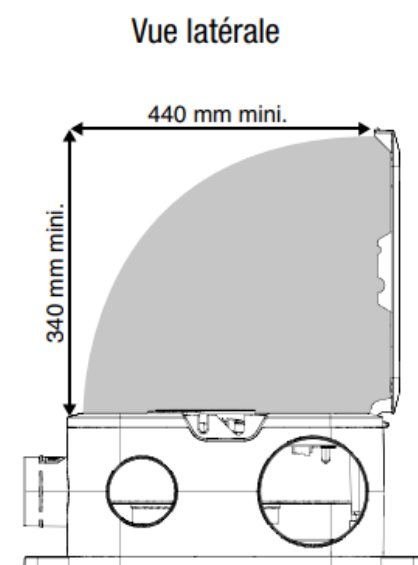
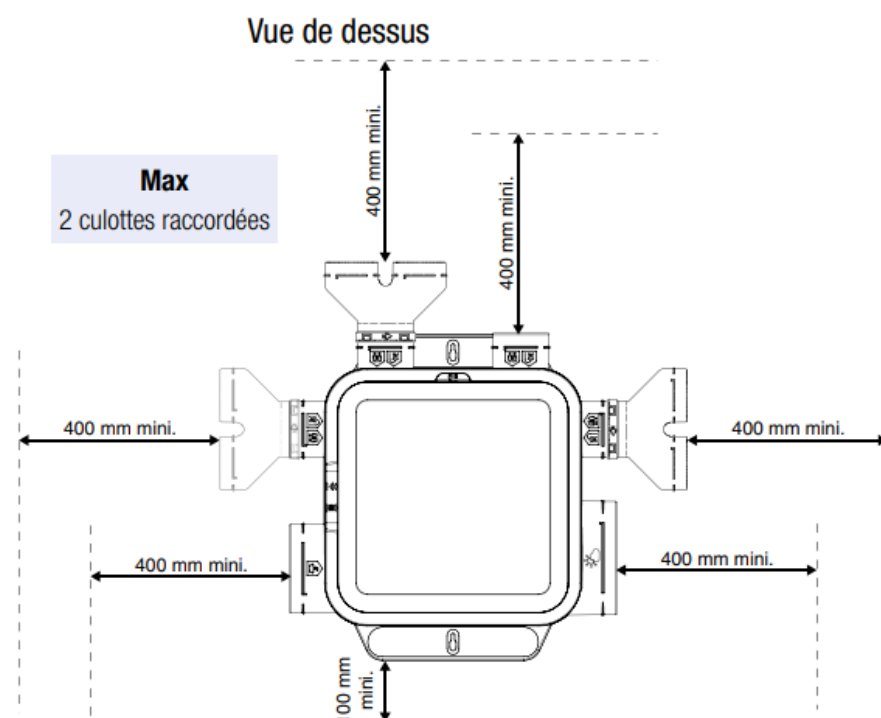
DIMENSIONS



CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES	2206-CAP MIS EP1	Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE
EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page 11 sur 13

LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA VMC SIMPLE FLUX HYGRO RÉGLABLE

PRECONISATIONS INSTALLATION DE LA VMC



MODE DE FONCTIONNEMENT

Mode de fonctionnement

Avec **EasyHOME® Hygro**, vous disposez de 2 modes de fonctionnement :

HYGRO

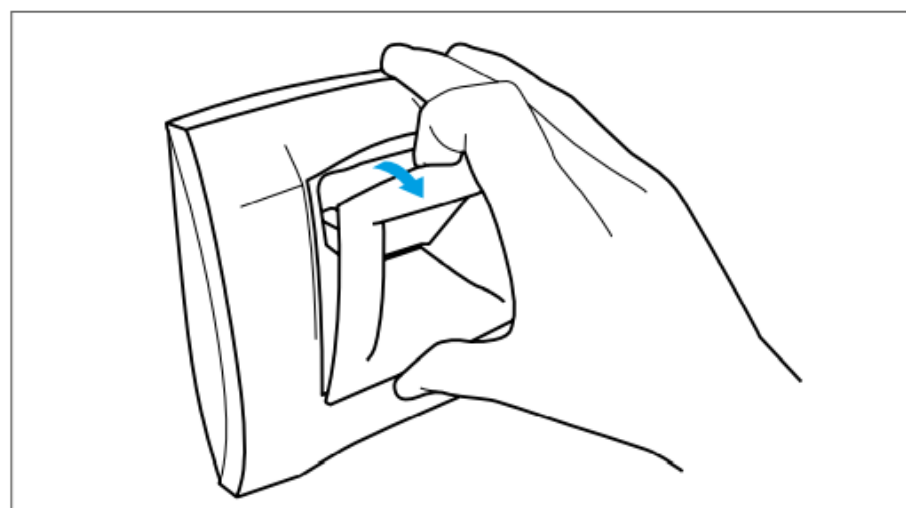
C'est le mode quotidien. Il augmente automatiquement les débits de ventilation lorsque le taux d'humidité s'élève. Les débits sont réduits au minimum en période d'absence pour limiter la consommation électrique et les pertes de chaleur notamment l'hiver.

**BOOST CUISINE
manuel**

C'est à vous de l'actionner si besoin, grâce au bouton poussoir présent dans votre cuisine. Il permettra d'évacuer plus rapidement l'humidité et les odeurs à l'heure des repas pendant 30 minutes.

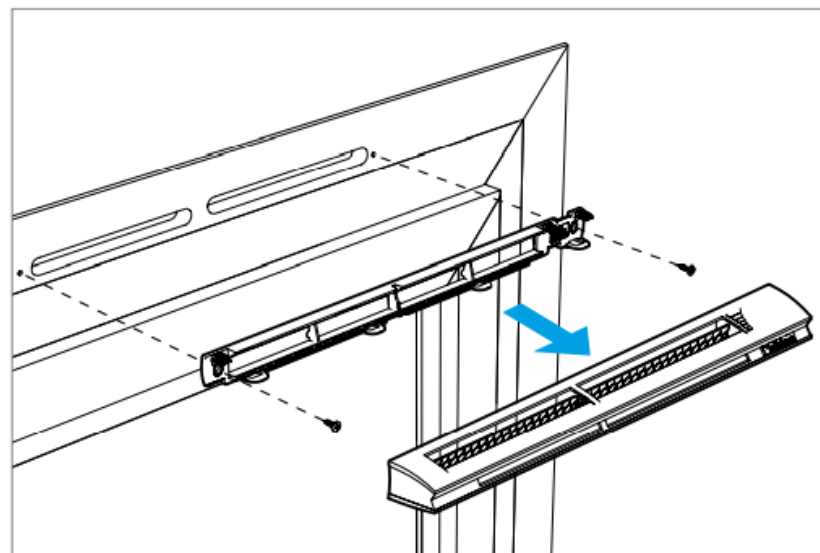
MAINTENANCE – DURÉE DE VIE

GRILLES DE VENTILATION



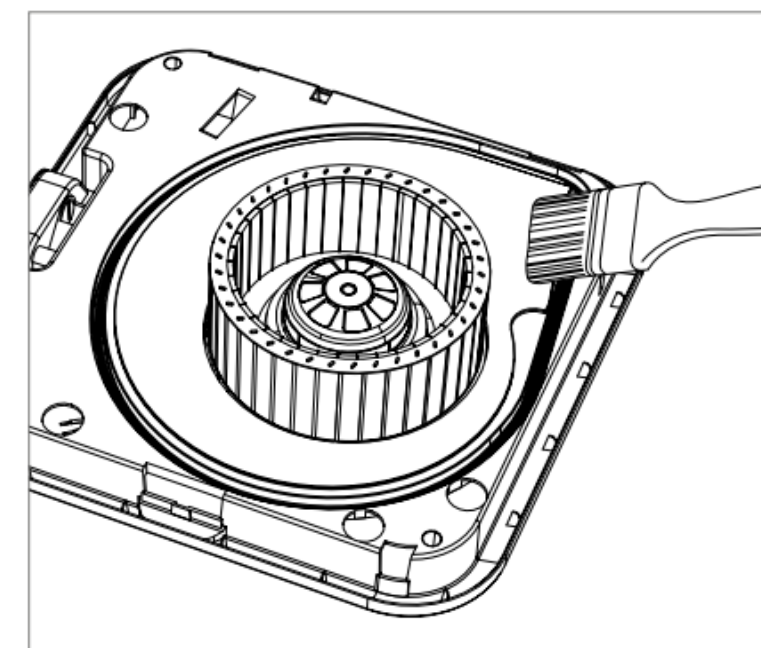
- Nettoyer les bouches BAHIA Curve avec un chiffon humide tous les 6 mois.

ENTRÉES D'AIR



- Pour un bon fonctionnement de votre installation, veillez à ce que les entrées d'air ne soient jamais obstruées. Il est conseillé de les nettoyer avec un chiffon humide 1 fois par an minimum.

GROUPE DE VENTILATION



- Dépoussiérer la roue du ventilateur avec un pinceau tous les 2 ans.

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS SANITAIRES	2206-CAP MIS EP1	Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE
EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page 12 sur 13

SÉCURITÉ AU TRAVAIL

LES POLLUANTS DE L’AIR INTÉRIEUR

	D’où viennent-ils ?	Quels sont les risques pour la santé?
 Humidité	L'humidité est formée par les activités humaines domestiques comme la cuisine , la douche , la respiration , etc.	L'humidité peut provoquer la formation de moisissures , d'acariens, qui favorisent les allergies, l' asthme , les bronchites .
 Composés Organiques Volatils	<p>Les Composés Organiques Volatils sont des substances gazeuses d'origine naturelle ou humaine, les plus connus étant le benzène et le formaldéhyde.</p> <p>Le benzène (C₆H₆) est un hydrocarbure aromatique produit par les environnements fumeurs, présent dans l'air extérieur (transports, industries, vapeurs d'essence). A l'intérieur du logement, il est produit par le chauffage, la cuisson, les bougies, l'encens, les produits d'entretien, les matériaux de construction, d'ameublement, les jouets pour enfants.</p> <p>Le formaldéhyde (HCHO) est un gaz incolore issu des sources de combustion (chauffage, cuisson, bougies, fumées de tabac) et des produits d'usage courant (colles, vernis, livres, textiles, cosmétiques, etc.).</p>	<p>Les COV sont des substances toxiques qui constituent des polluants directs pour les hommes.</p> <p>Ils peuvent provoquer des maladies graves, notamment cancer, <i>leucémie, anémie aplasique (baisse de production des globules rouges et blancs)</i>.</p> <p>Ils portent également atteinte au bien-être quotidien, en favorisant migraines, vertiges, somnolence, irritations des yeux, de la gorge et de la peau.</p>
 Dioxyde de carbone	Le CO ₂ est un composé gazeux inorganique, naturellement présent dans l’atmosphère, produit par l’organisme humain au cours de la respiration ou parfois issu d'appareils de combustion tels que les chaudières.	Le CO ₂ appauvrit l'air en oxygène et altère les performances de l'organisme, ce qui se traduit par des effets de somnolence , une baisse d'attention, des migraines , voire des nausées et des sensations de lourdeur et d' étouffement .
 Pollens	Les pollens sont des poussières faites de grains minuscules produits par les étamines de fleurs. Ils sont issus des arbres et des graminées.	Les pollens peuvent provoquer des allergies , une irritation du système respiratoire, une rhino-conjonctivite, des démangeaisons, de l'asthme, de l'urticaire et de l' eczéma . 10 à 20% de la population est sujette à des allergies aux pollens.

LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

LES EPI ESSENTIELS - Pour faire face aux risques encourus par :
PLOMBIER CHAUFFAGISTE

PROTECTION DES YEUX
Projections liquides ou solides et éclats.
Soudeurs : forte intensité de la luminosité.
Lunettes de protection : EN 165 / EN 166
Masque à filtre : EN 169 / EN 175



PROTECTION TETE
Chutes, chutes d'objets, chocs.
EN 397 / EN 812



PROTECTION MAINS
Coupures, substances chimiques, graisses et chaleur.
Risques mécaniques : EN 388
Risques chimiques : EN 374
Chaleur : EN 407



PROTECTION PIEDS
Chutes, chutes d'objets et perforations.
EN ISO 20 345 S : avec embout de protection
EN ISO 20 345 P : anti-perforation



PROTECTION CHUTE
Harnais complet : EN 361
Longe : EN 355 / EN 360
Point d'encrage : EN 795
Connecteurs : EN 362



PROTECTION AUDITIVE
Bruit atelier et chantiers.
Bouchons d'oreilles, casques anti-bruit.
EN 352.1 / EN 352.2 / EN 352.3



PROTECTION RESPIRATOIRE
Poussières, produits volatiles.
Masque P3 : EN 143
Pour les produits dangereux : masques spécifiques.



PROTECTION CORPS
Coupure, froid, projections chimiques, brûlure et position à genoux.
Anti-froid : EN 342
Chaleur : EN 470 ou EN 11612
Protection pour soudeurs : EN 470-1 ou EN 11611
Genouillères : EN 14404
Normes complémentaires vêtements : ATEX : EN 14116 / EN 1149-5 / CEI 64482-2



DETECTION DE GAZ



PREMIERS SECOURS



HYGIENE CORPORELLE
Graisses, bactéries, produits chimiques, solvants, colles.

