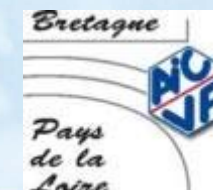


Faire le bon choix : Quelles chaudières, Quelle solution d'évacuation des produits de combustion ?

- Collectif individualisé
- Chaufferie gaz condensation
- Chaufferie fioul condensation
- Le poêle à granulés
- Eco-générateurs (R & D)



Directive eco-conception

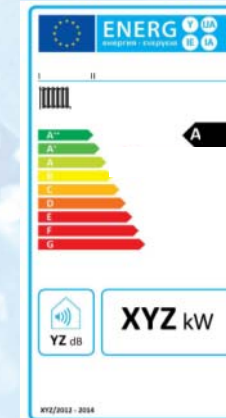


Niveau minimum d'efficacité énergétique exigé
(+ émissions NOx)
(+ niveau acoustique)

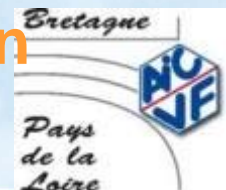


Dans 30 pays de l'espace économique européen

Directive labelling



Obligation d'affichage des consommations énergétiques



Quels produits sont concernés en Septembre 2015



Directive eco-conception



Chaudières
(sauf comb. solides)



Pompes à
chaleur
électriques ou
à gaz



Cogénération:
Stirling, MCI,
Piles



Chauffe-eau
Ballons de stockage
Solaire



Chaudières
Combustibles
Solides



Pompes

Directive labelling



Chaudières
(sauf comb. solides)



Pompes à
chaleur
électriques ou
à gaz



Cogénération:
Stirling, MCI,
Piles



Chauffe-eau
Ballons de stockage
Solaire



Chaudières
Combustibles
Solides



Pompes



Quel niveau de performance



R.A. = Rendement Annuel

R.A. %	Chaudières à énergie fossile ≤ 70 kW	Chaudières à énergie fossile > 70 - <400 kW	Cogénération	Pompes à chaleur > 52°C	Pompes à chaleur ≤ 52°C	R.A. %
> 150%				PAC eau/eau	PAC eau/eau	> 175%
> 125%			Meilleures Cogénération ^S	Meill. PAC A/E / Meill. PAC Gaz	Meill. PAC A/E / Meill. PAC Gaz	> 150%
> 98%			Cogénération	PAC air/eau	PAC air/eau	> 123%
> 90%	Meilleures Gaz Cond	Meilleures Gaz Cond		PAC Gaz	PAC Gaz	> 115%
> 82%	Gaz Cond / Fioul Cond	Gaz Cond / Fioul Cond				> 107%
> 75%	Gaz BT / Fioul Cond	Gaz BT / Fioul Cond				> 100%
> 67%	Gaz Standard / Fioul BT	Gaz				> 92%
> 59%	Gaz à Veilleuse	Gaz				> 84%
> 45%						> 70%
≤ 45%						≤ 70%

2015

2017

L'ErP interdira :

- L'essentiel les chaudières traditionnelles
- Les chaudières condensation les moins efficaces
- Les pompes à chaleur les moins efficaces

Exception des chaudières B1



ErP
READY
2015

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

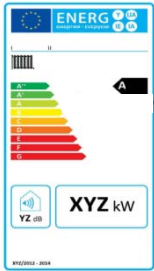


Directive Labelling

LIEN AVEC LA DIRECTIVE ErP

	R.A. %	Chaudières à énergie fossile ≤ 70 kW	Chaudières à énergie fossile 70 - < 400 kW	Cogénération	Pompes à chaleur > 52°C	Pompes à chaleur ≤ 52°C	R.A. %
A+++	> 150%				PAC eau/eau	PAC eau/eau	> 175%
A++	> 125%			Meilleures Cogénérations	Meill. PAC A/E / Meill. PAC Gaz	Meill. PAC A/E / Meill. PAC Gaz	> 150%
A+	> 98%			Cogénération	PAC air/eau	PAC air/eau	> 123%
A	> 90%	Meilleures Gaz Cond	Meilleures Gaz Cond		PAC Gaz	PAC Gaz	> 115%
B	> 82%	Gaz Cond / Fioul Cond	Gaz Cond / Fioul Cond				> 107%
C	> 75%	Gaz BT / Fioul Cond	Gaz BT / Fioul Cond				> 100%
D	> 67%	Gaz Standard / Fioul BT	Gaz Standard / Fioul BT				> 92%
E	> 59%	Gaz à Veilleuse	Gaz à Veilleuse				> 84%
F	> 45%						> 70%
G	≤ 45%						≤ 70%

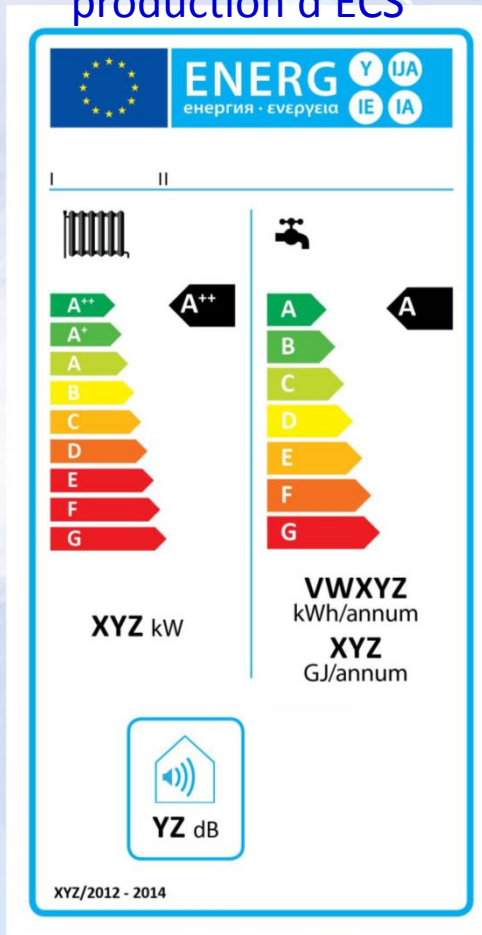




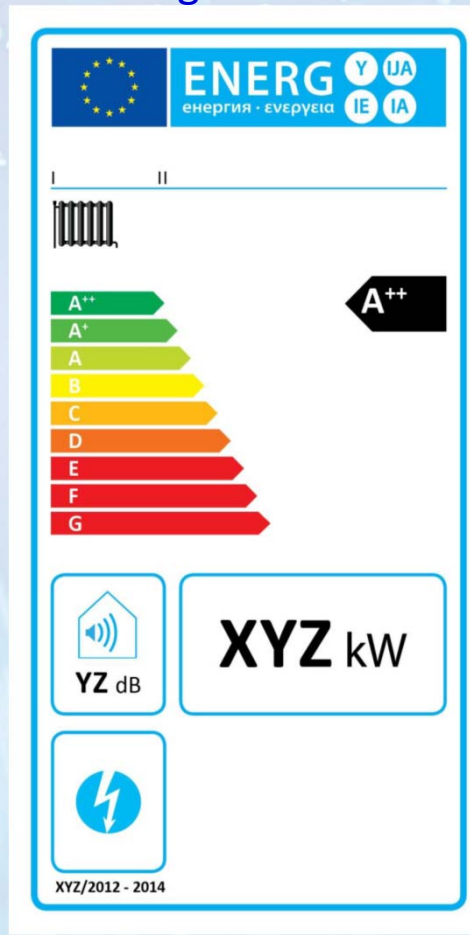
Directive Labelling Etiquette produit

EXEMPLES

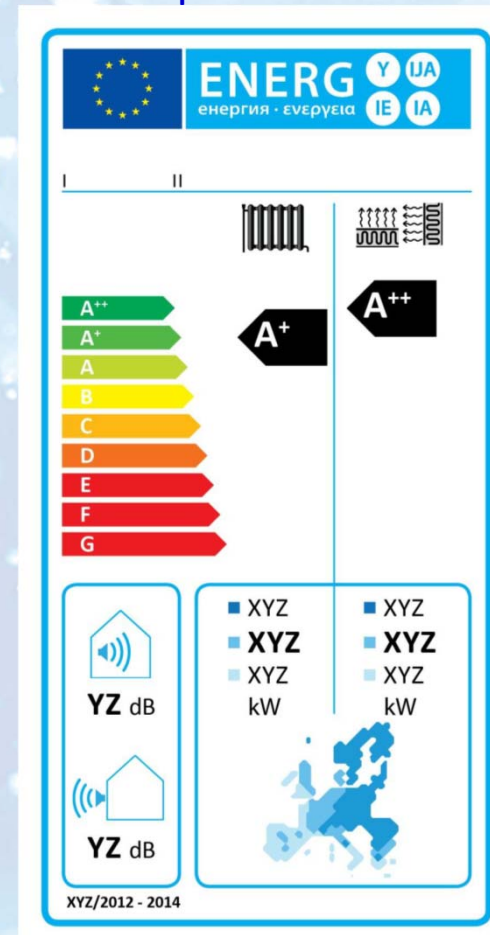
Chaudières avec production d'ECS



Cogénération



Pompes à chaleur



Collectif Individualisé

Chaudière murale condensation

Technologie

Fumisterie

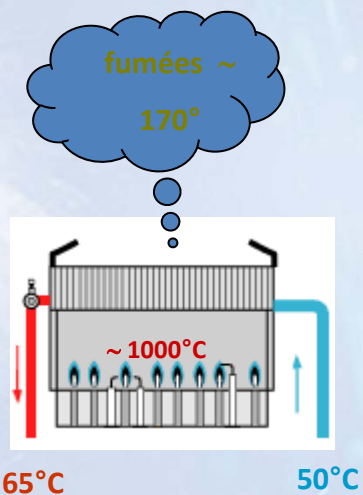


La qualité de l'échange air/fumées

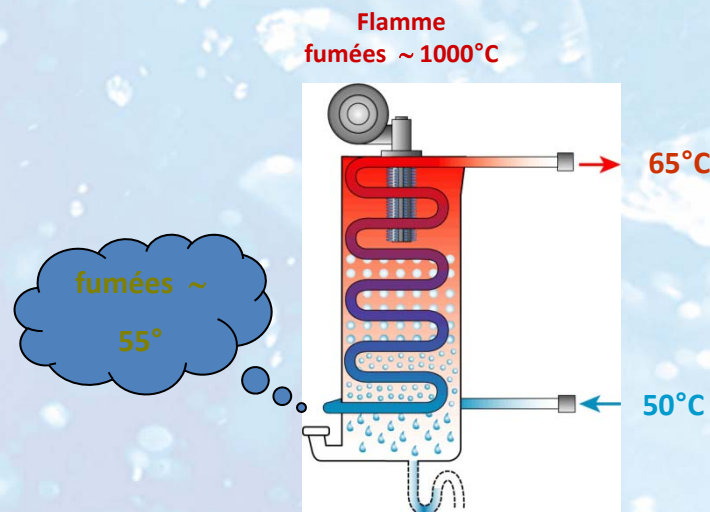
Plus le fluide de chauffage (les fumées) est refroidi ↘

Plus le fluide de refroidissement (l'eau) est chauffé ↗

→ Meilleure est l'efficacité de l'échangeur



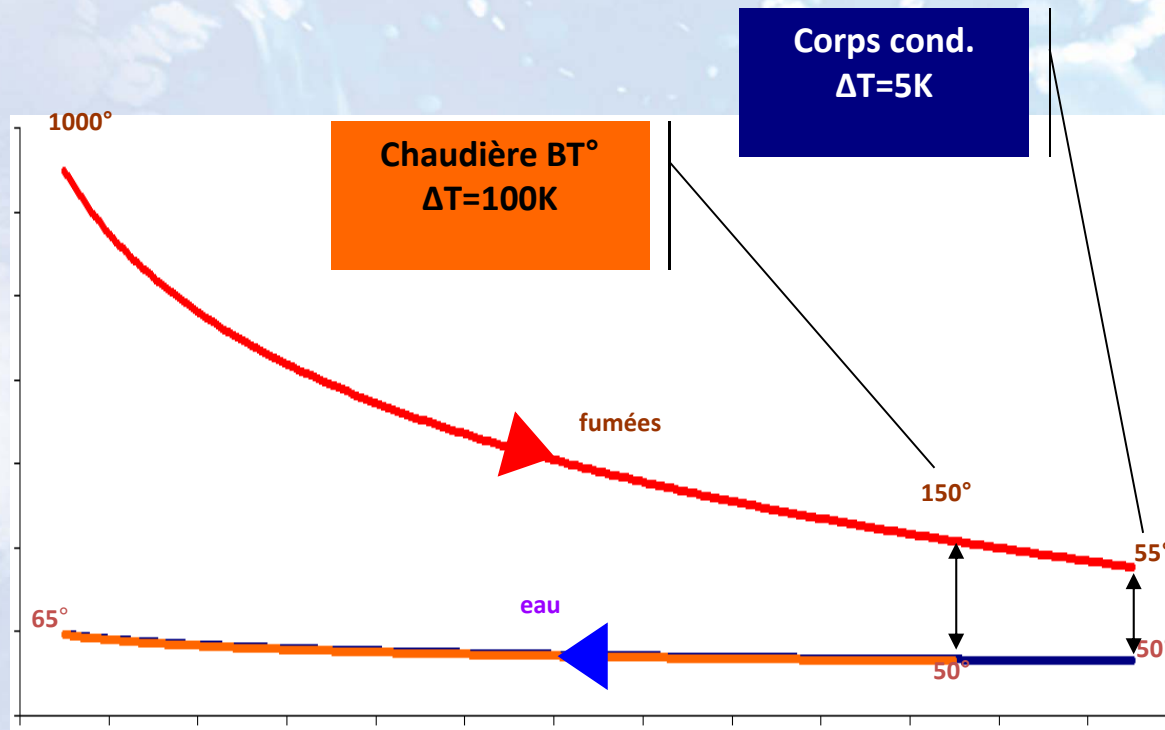
Corps de chauffe à ailettes



Corps de chauffe monobloc
condenseur



La qualité de l'échange air/fumées



L'amélioration porte sur la diminution du ΔT fumées / eau

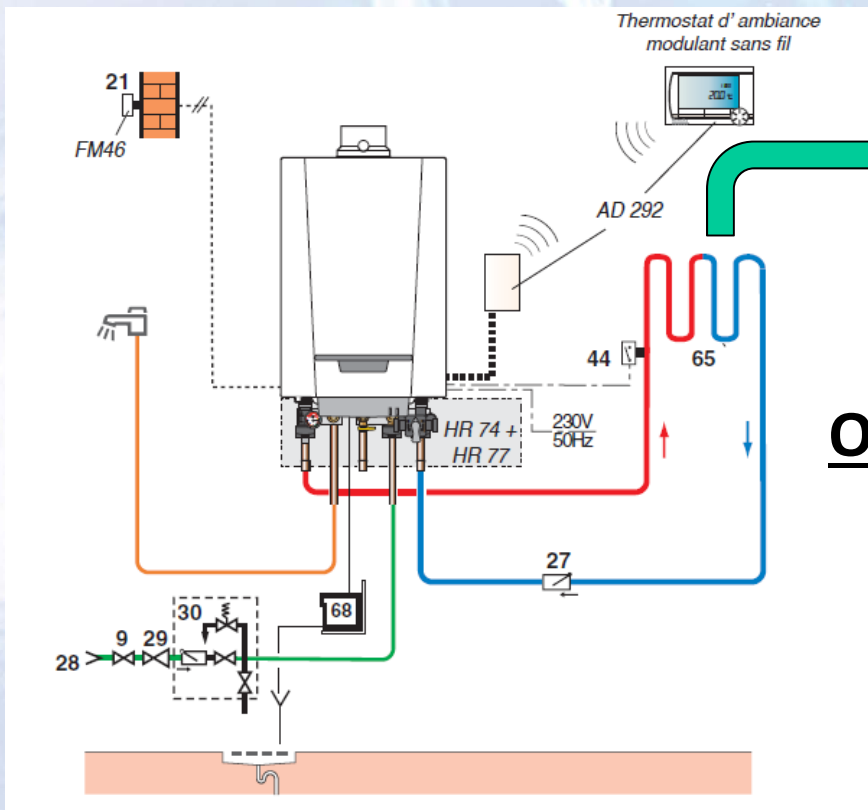
Cet écart doit être le plus faible possible.

En pratique il est compris entre 5 et 20K

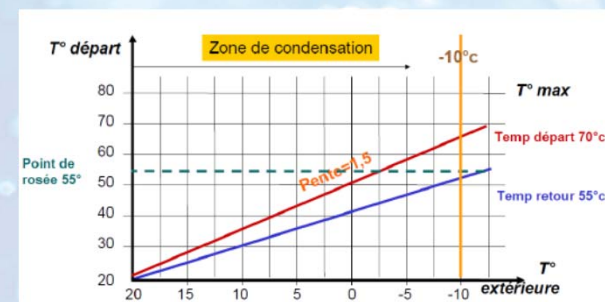
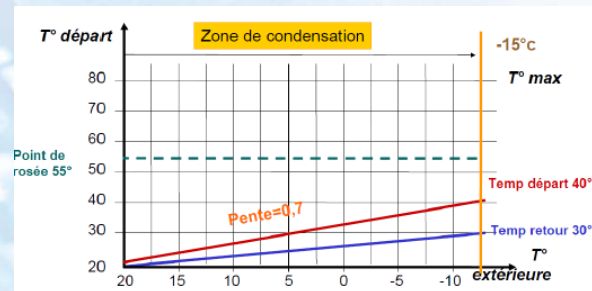
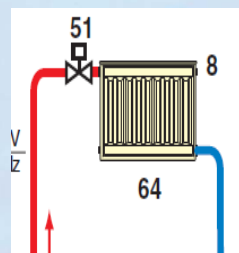
Corps ECHANGEUR condenseur = **corps à très basse température de fumées.**



PMC-M... MI avec 1 circuit direct plancher chauffant et 1 circuit eau chaude sanitaire, commandée par un thermostat d'ambiance



OU



Réglage des paramètres

- Réglage de base des températures Chauffage et ECS par molette.

Thermostat d'ambiance modulant

- Réglage des autres paramètres (pente de chauffe ,maxi chaudière , vitesse du ventilateur ...)
- Loi d'eau en fonction de la T° amb. (sans sonde ext.)
- Comptage selon RT2012 (CH/ECS)



LA CLASSIFICATION DES APPAREILS A GAZ : TYPES A, B, C

Classification selon un référentiel normatif européen (CEN Report 1749)

■ Type A : Appareil gaz non raccordé



- **Type A** : Appareil gaz non raccordé (cuisinière, chauffe eau non raccordé)

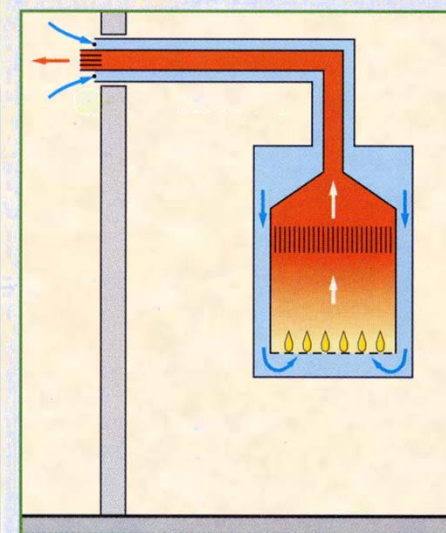
■ Type B : Appareil gaz raccordé



- **Types B1 et B2** : appareil gaz raccordé (conduit de fumée à tirage naturel, VMC-Gaz), non étanche

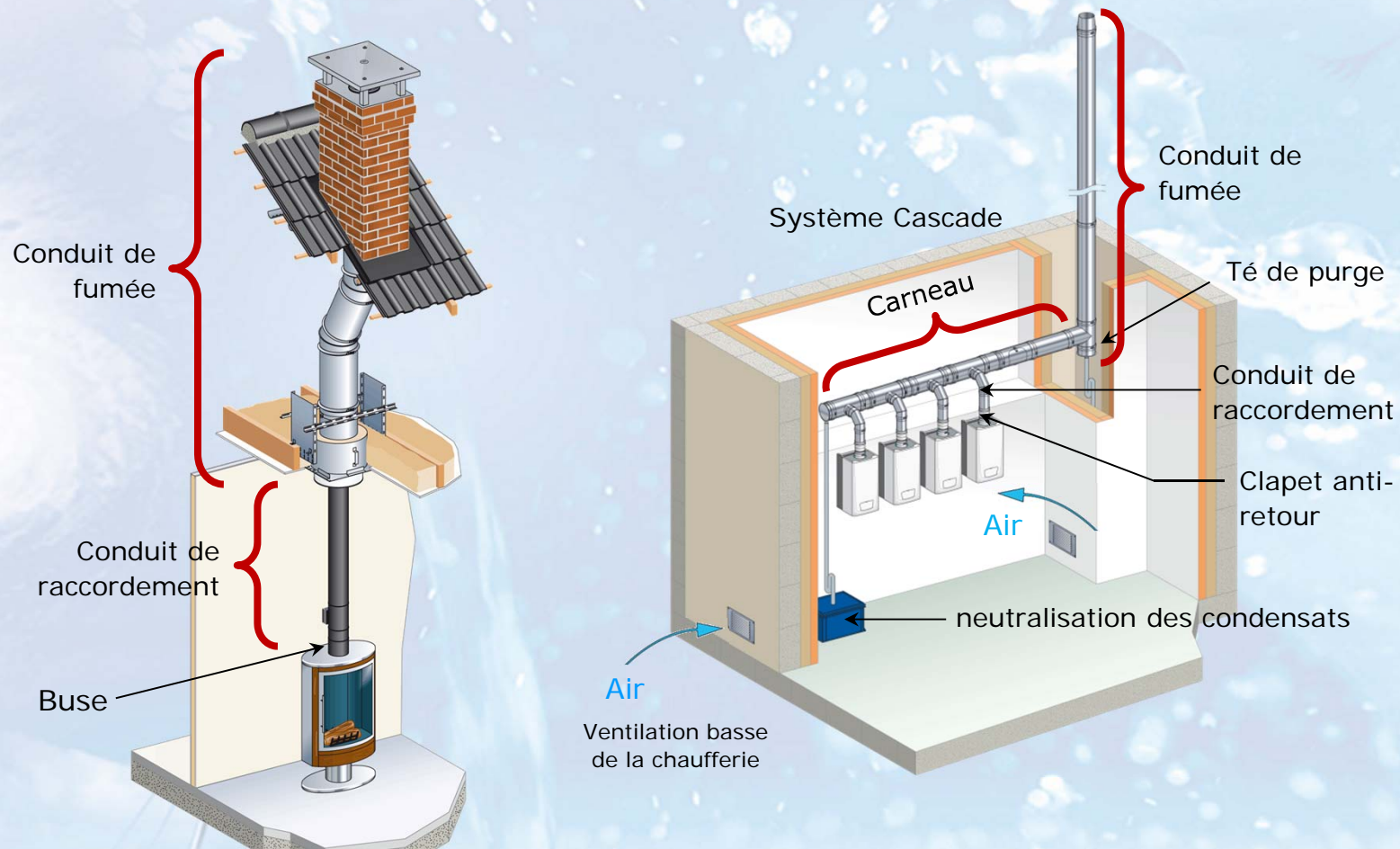
- **Type C** : Appareil gaz raccordé et étanche

■ Type C : Appareil gaz à circuit de combustion étanche (ou appareil gaz étanche)



Terminologie

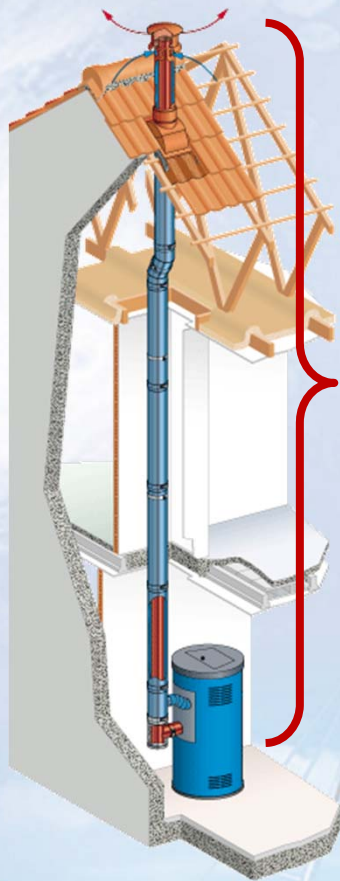
Les différentes parties d'une installation



Terminologie

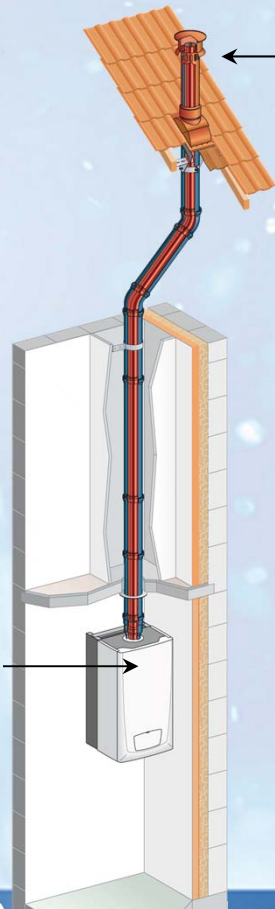
Les différentes parties d'une installation

Configuration verticale
pour poêles à granulés de bois



EVAPDC
(EVAcuation des
Produits De
Combustion)

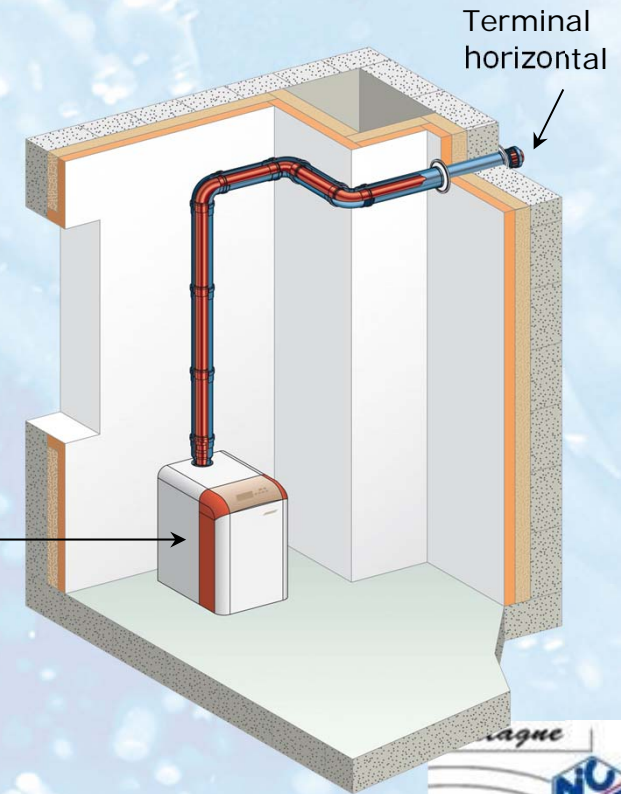
Configuration verticale
(en toiture) pour les systèmes
de type C₃



Terminal
vertical

Chaudière
murale étanche
gaz de type C₃

Configuration horizontale
(en façade) pour les
systèmes de type C₁



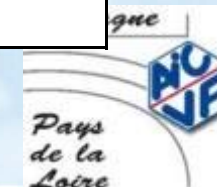
Terminal
horizontal

Chaudière au
sol étanche
gaz de type C₁

Positions réglementaires du débouché des conduits

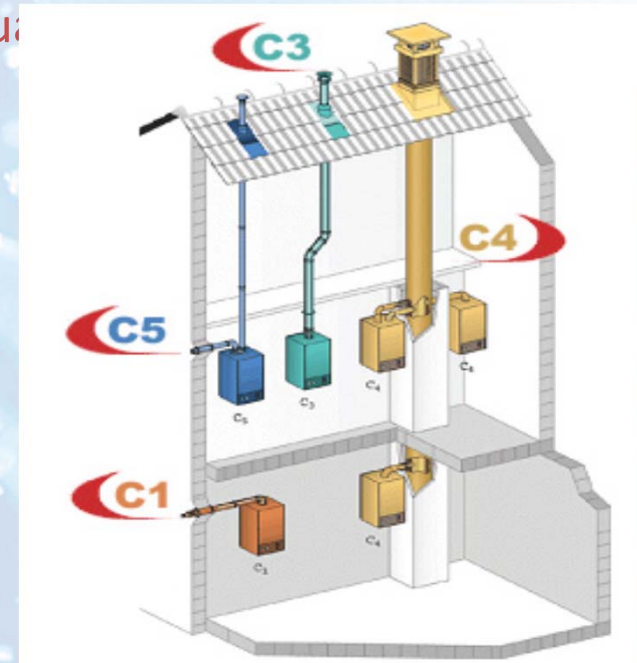
Puissance Thermique en kW	Arrêté de Référence	Dépassement Obstacle	Obstacle (X) et distance à prendre en compte
≤ 70kW	22 octobre 1969	0,4m 1,2 m 1,0m	Au-dessus d'un obstacle dans les 8 mètres Si pente toiture <15° Acrotères terrasse
70 kW à 1999 kW	NF EN 15287	0,4 m	Pente toiture > 20%
		Bois/fioul: 1,00m Gaz 0,6m	Pente toiture < 20% ou toit terrasse
	ou Bois, fioul: 2,30m Gaz: 1,50m	Si pas de dépassement du bâtiment, Distance mini horizontale / toiture	
	Arrêté du 20 juin 1975 abrogé	Hp Fonction de plusieurs paramètres	Dépend de la configuration des lieux (obstacle), du combustible, du type d'appareils (traditionnel/condensation), du niveau de pollution de la zone
	Installation classées ICPE <i>(Installations classées pour la protection de l'environnement)</i>	2 à 3 m	En fonction du classement du bâtiment et du combustible
2 MW à 20 MW	Arrêté PIC 20/07/1997 et 10/08/1998	5 m + Prise en compte de la vitesse des gaz	Si Pu < 10 MW = 125 m Si Pu > 10 MW = 200 m

OBSTACLE : Largeur > 2 m et angle > 15° vu de la cheminée



APPAREILS ETANCHES (TYPES C) : C1, C3, C4, C5

- Type C : appareil prenant l'air à l'extérieur et évacuant les produits de combustion à l'extérieur
- Intérêt des appareils étanches
 - Sécurité
 - Souplesse d'implantation (pas d'exigences sur le local ni la ventilation)
 - Confort des occupants
- Type C1 : ventouse horizontale
 - appareil étanche à terminal horizontal
- Type C3 : ventouse verticale
 - appareil étanche à terminal vertical
- Type C4
 - appareil étanche raccordable à un conduit collectif pour chaudières étanches (3CE)
- Type C5
 - appareil étanche à conduits dissociés



Règles de mise en œuvre

- Arrêté du 02 août 1977 modifié
- Norme P45-204 (NF DTU 61.1)
- Avis techniques (3CE, C5)
- Notices constructeurs



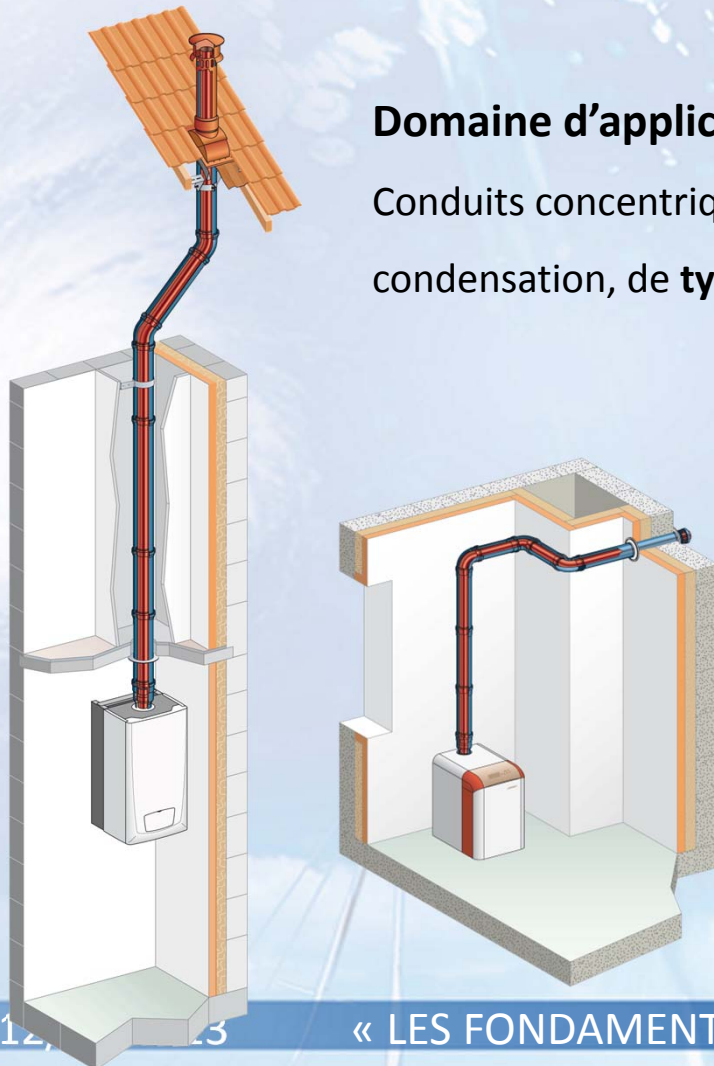
Conduits concentriques pour chaudière murale Gaz condensation

DUALIS Condensation



Domaine d'application :

Conduits concentriques rigides pour chaudières domestiques gaz et fioul étanches, à condensation, de **types C₁** (*terminal en façade*) ou **C₃** (*terminal en toiture*).



Principe de fonctionnement :

- Les gaz brûlés sont évacués par le conduit central
- L'air comburant est prélevé à l'extérieur du bâtiment
- Température maxi des fumées 120°C



Conduits concentriques pour chaudière murale Gaz condensation

DUALIS Condensation

Descriptif technique :

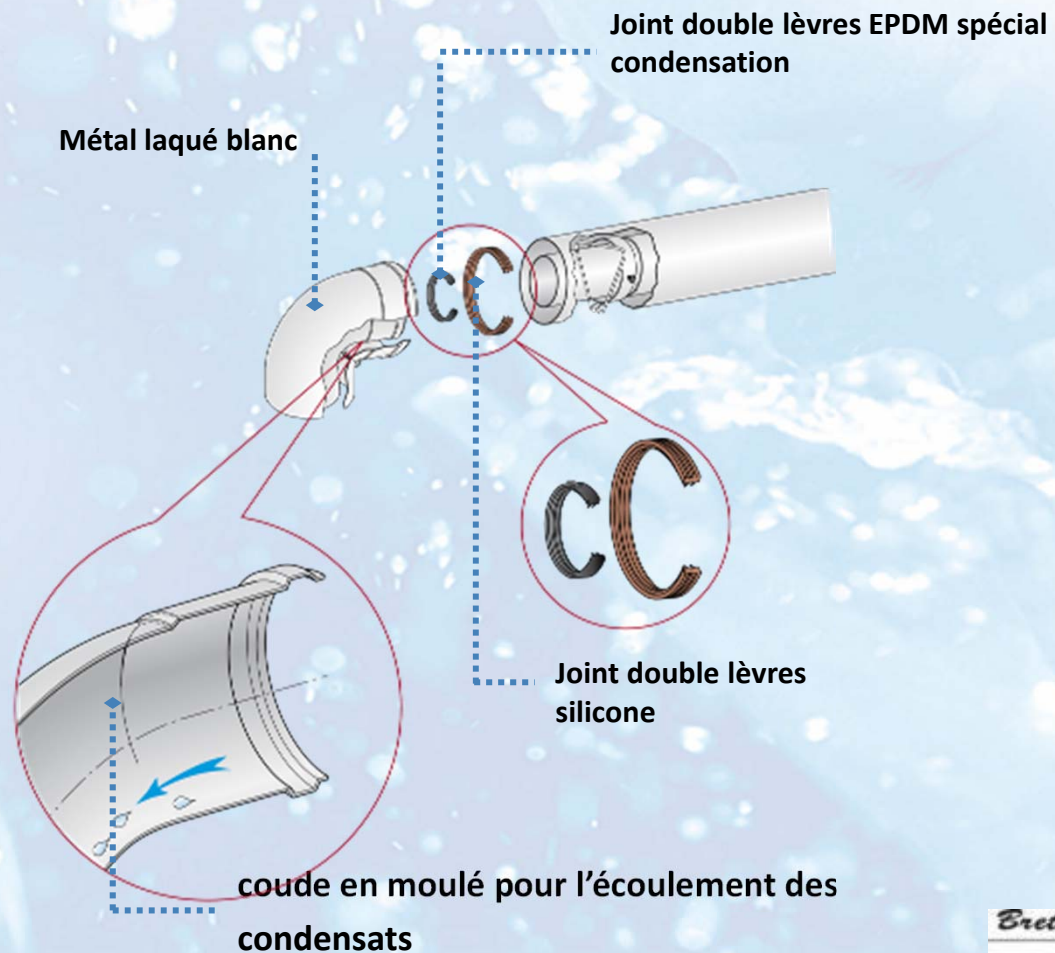
Polypropylène Intérieur

Métal laqué blanc Extérieur

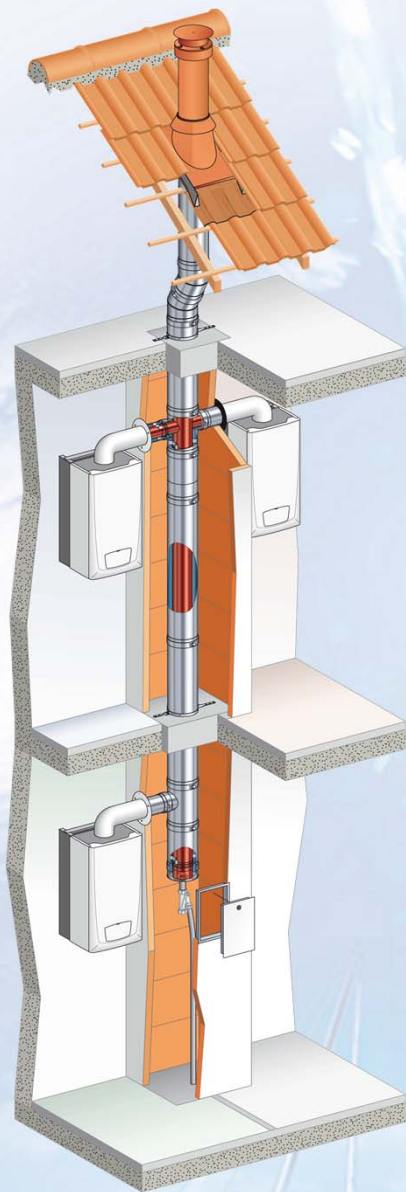
Emboîtement Mâle / Femelle

Conduit recoupable

Deux \varnothing : 60/100 et 80/125



Conduits collectifs étanches



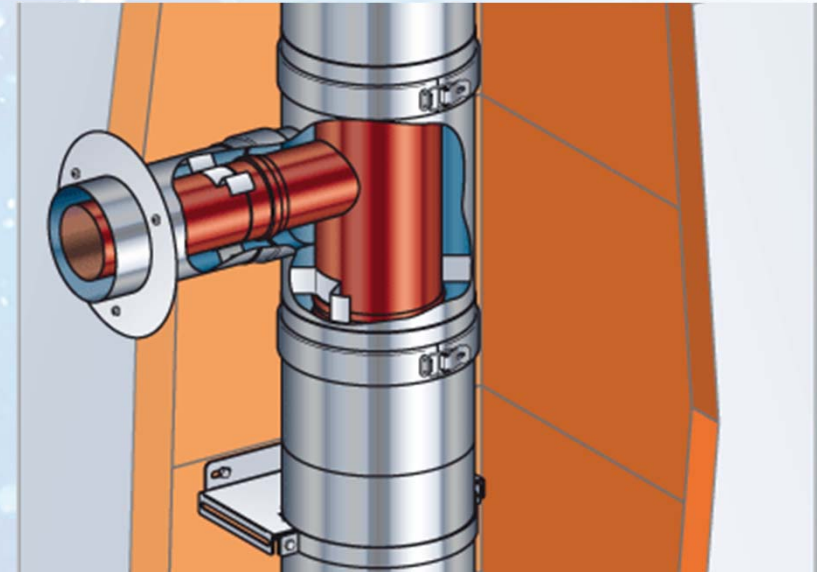
- Le 3CE P MULTI+ est un système d'EVAPDC concentrique collectif permettant l'amenée d'air et l'évacuation des produits de combustion de 2 à 20 chaudières gaz individuelles étanches.
- La conception du 3CE P MULTI+ permet de répondre aux impératifs de la RT 2012 (*étanchéité à l'air et performance des chaudières à condensation*).



Conduit collectifs étanches

Caractéristiques techniques

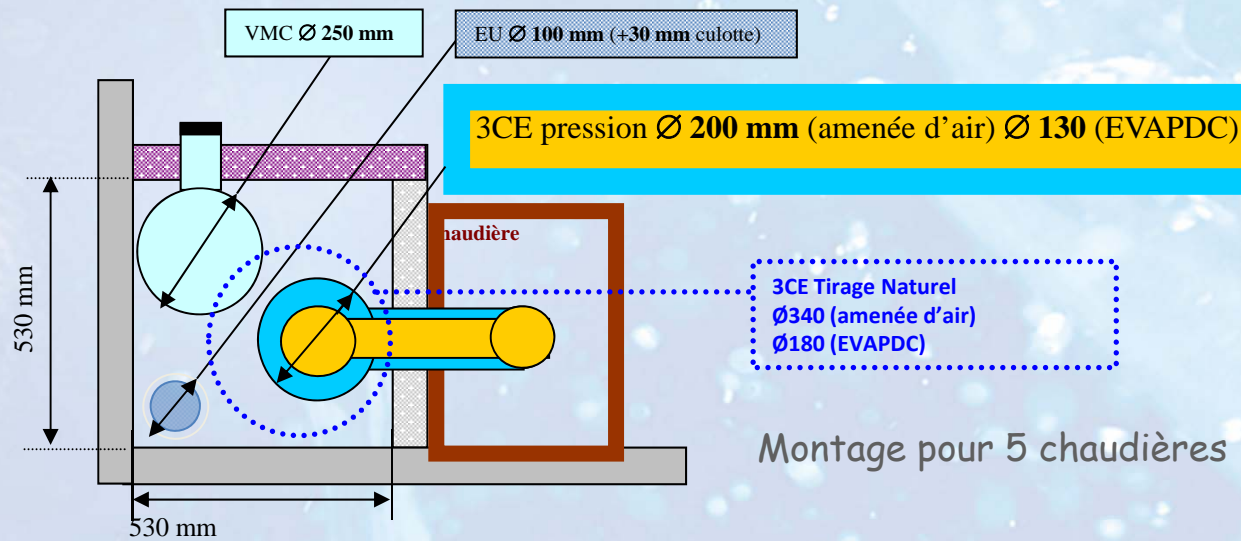
- Conduit de fumée en inox 316
- Conduit extérieur en inox 304
- Assemblage par emboîtement équipés d'un joint et d'un collier de jonction
- Installation avec **1 ou 2 chaudière(s)** par niveau
- Adaptation directe des conduits ventouses sur les conduits de liaison
- Évacuation des condensats à l'aide d'un siphon résistant à la pression
- 4 Ø : **100/150, 130/200, 180/250, 230/350**



Conduit collectifs étanches

Solution compacte adaptée à la gaine technique de logements

Réduction très importante de l'espace nécessaire du système **3CE P MULTI +**



Collectif Chaufferie GAZ ($P_u > 70$ kW utile)

Chaudière gaz condensation

Technologie

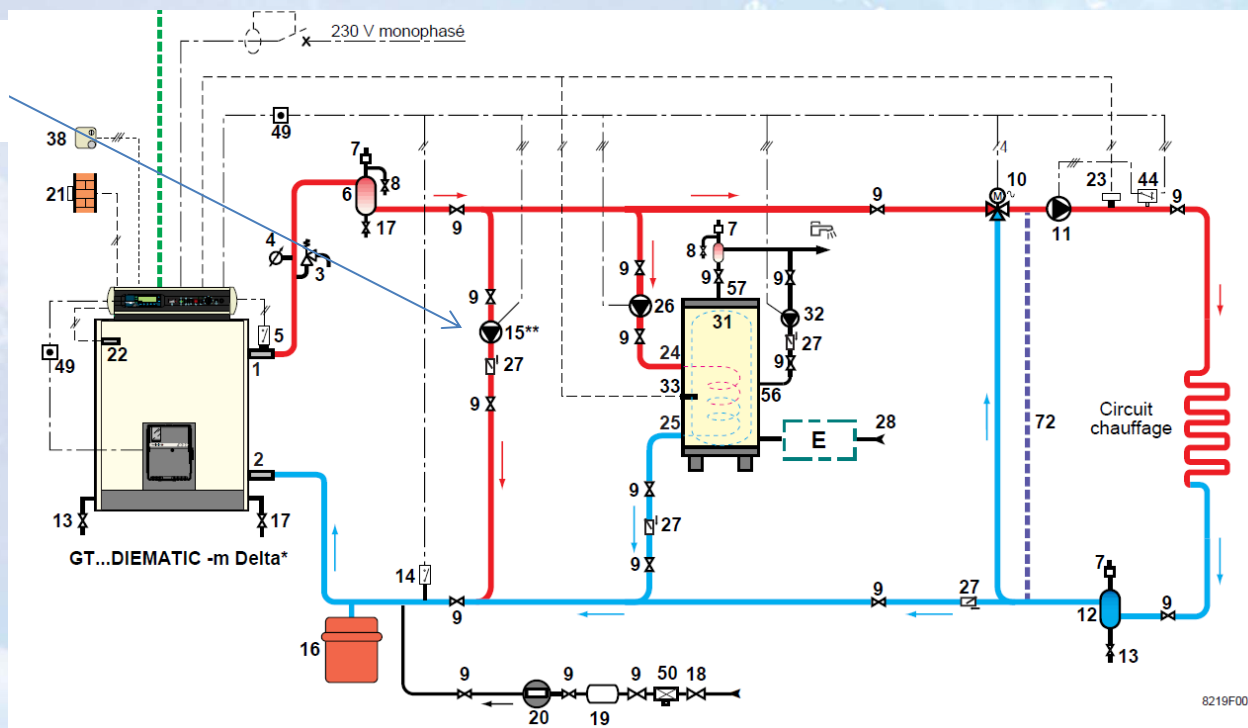
Fumisterie



annexe n° 2 de l'accord intersyndical du 2 juillet 1969

Conformément à l'accord intersyndical du 2/7/69 et à son annexe n° 2, le débit d'eau dans la chaudière, brûleur en marche, doit être compris entre 1/3 du débit nominal et 3 fois le débit nominal.

$$Q \geq \frac{0,86 P}{45}$$



Détails d'une chaudière gaz condensation C230



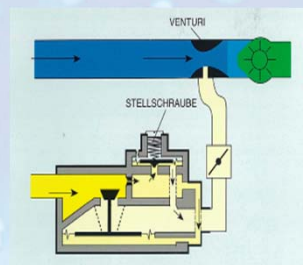
Corps de chauffe à éléments



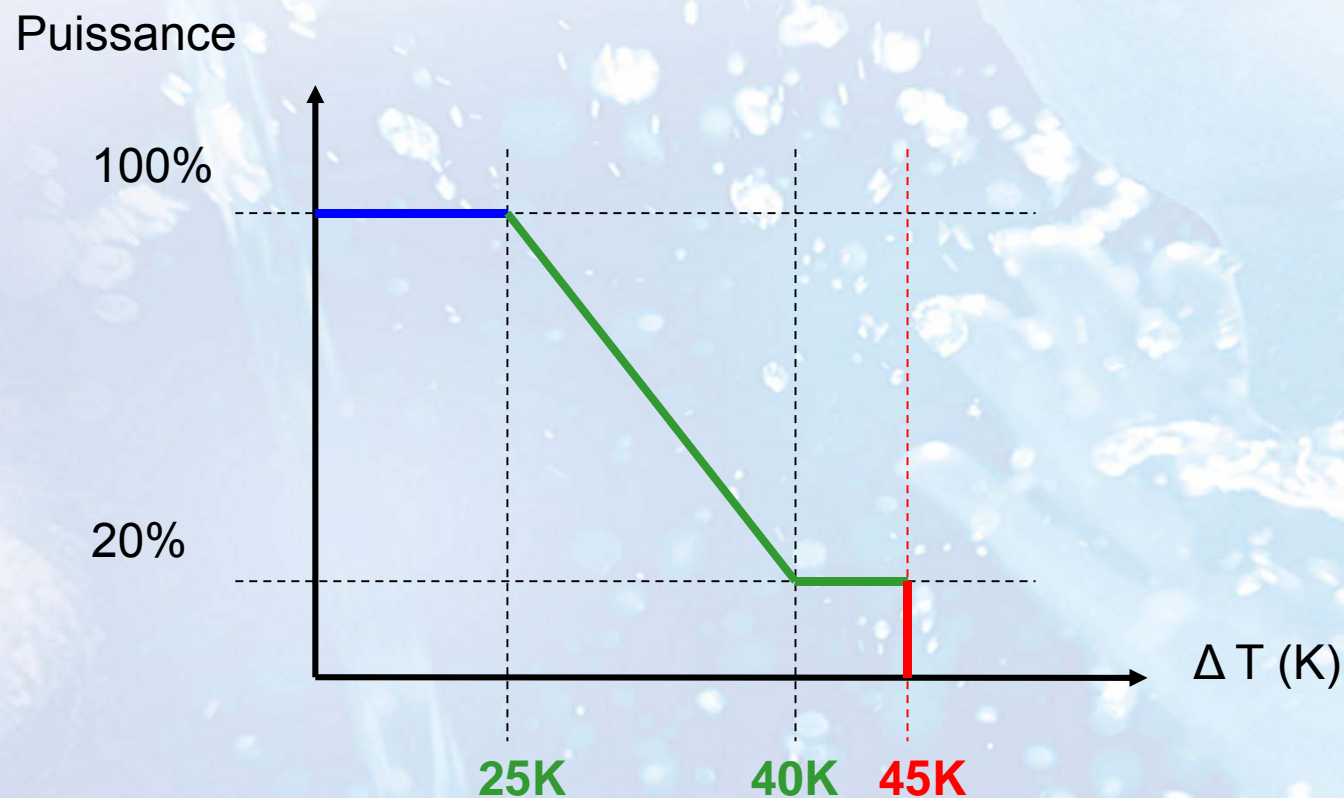
Ratio air gaz optimisé
Ventilateur à vitesse variable



Brûleur Inox avec surface en fibres tressées



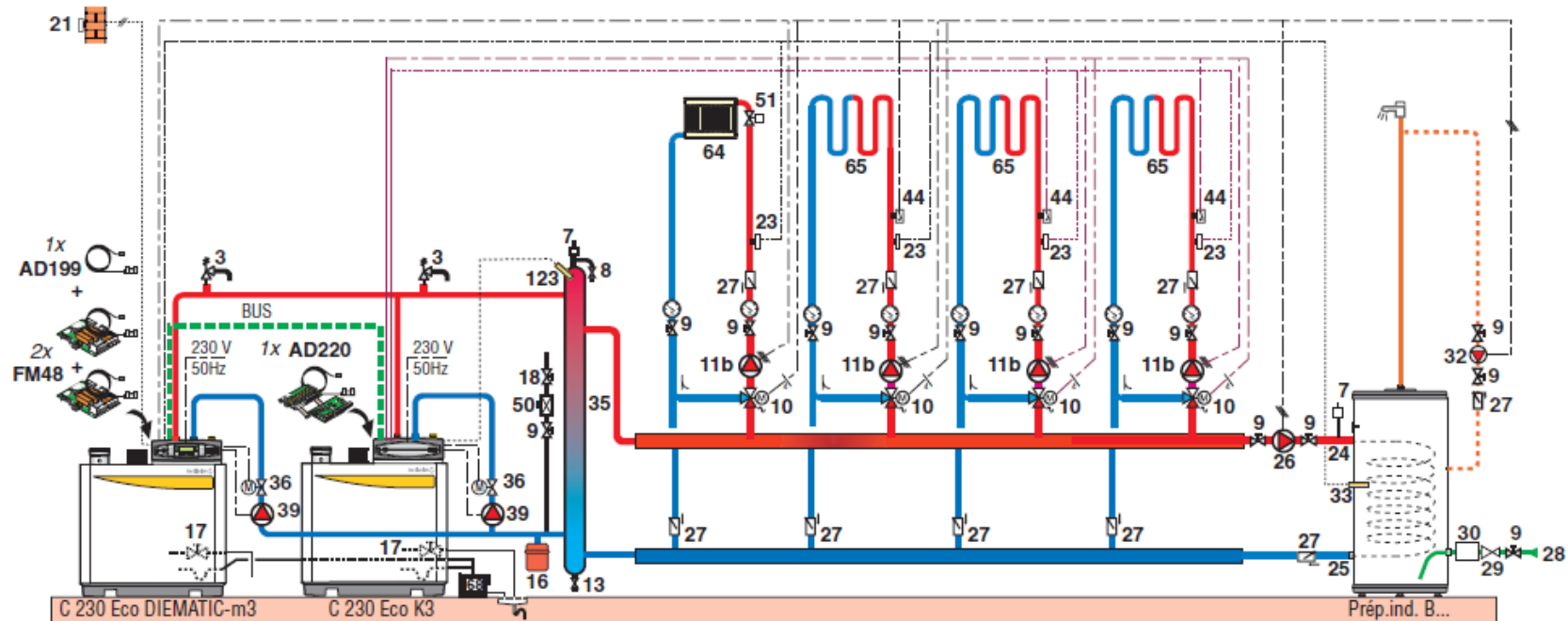
Principe de la modulation gaz condensation



- ❖ Modulation suivant Diagramme et Delta T
- ❖ Réduction de la puissance si Delta T° > 25 K
(Arrêt pour Delta T \geq 45 K)



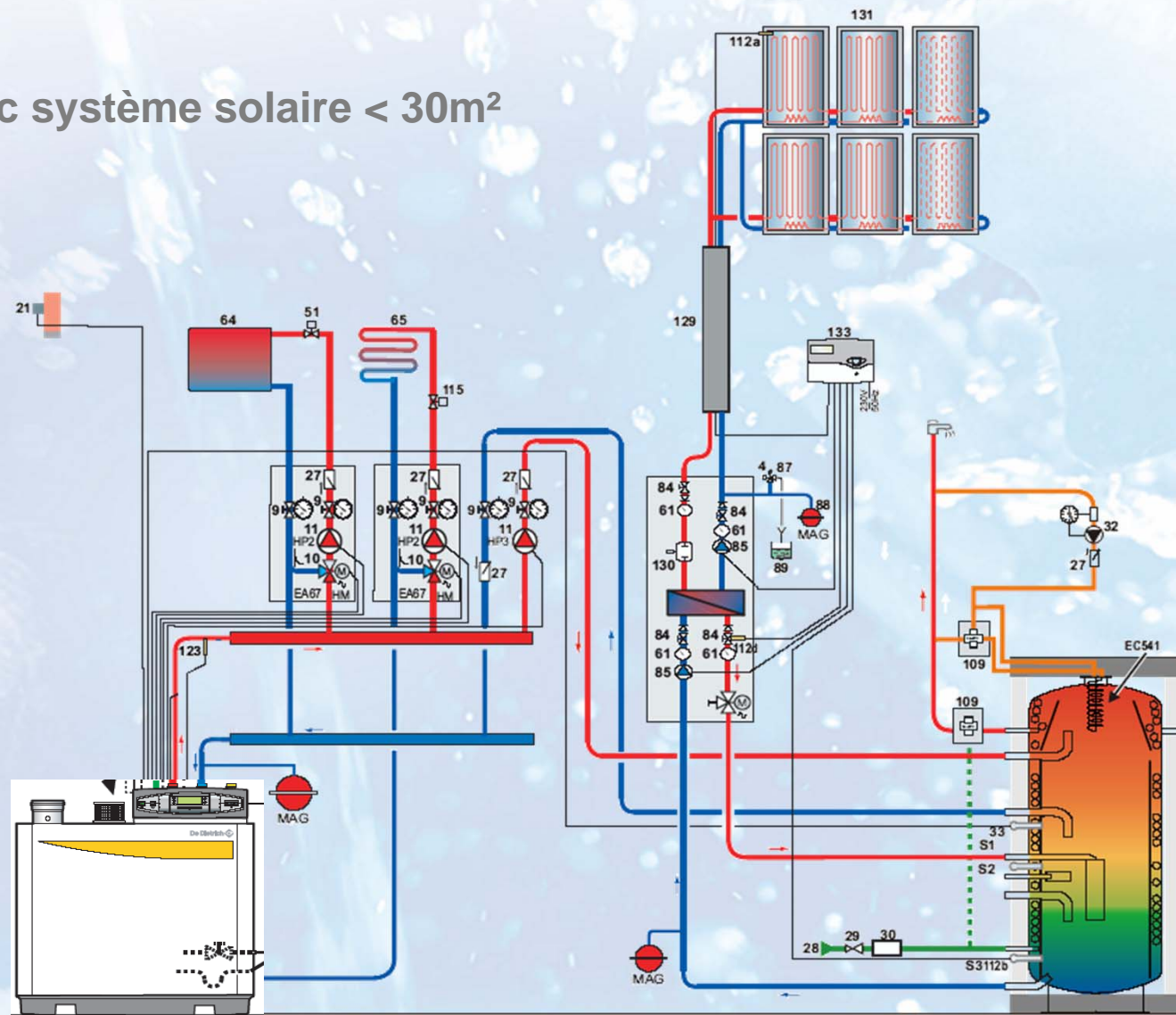
Installation de 2 chaudières en cascade (circuit primaire de type 1 avec pompes d'injection) avec 4 circuits avec vanne mélangeuse + 1 circuit eau chaude sanitaire, tous derrière une bouteille de découplage



C230_F0007



C230 avec système solaire < 30m²



Collectif Chaufferie FIOUL ($P_u > 70$ kW utile)

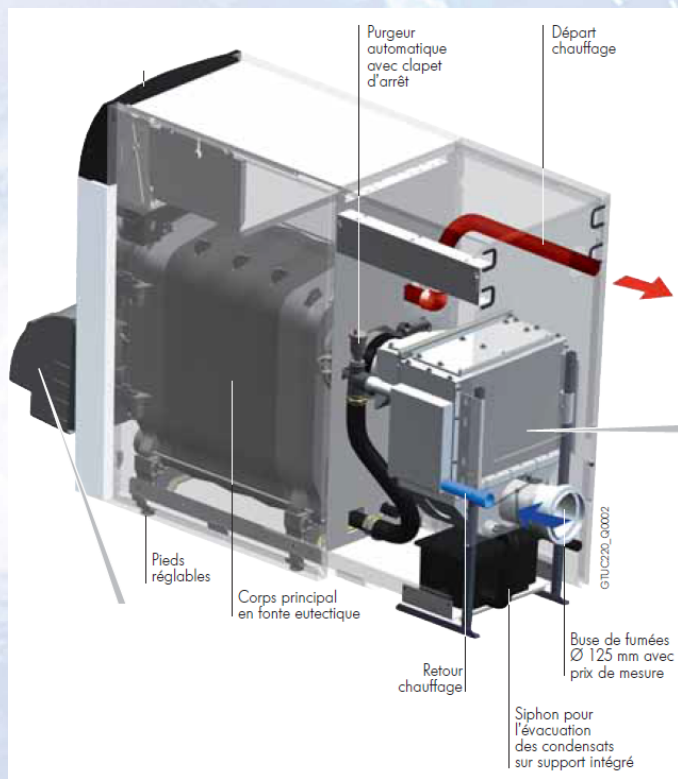
Chaudière fioul condensation

Technologie

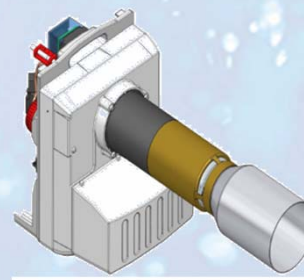
Fumisterie



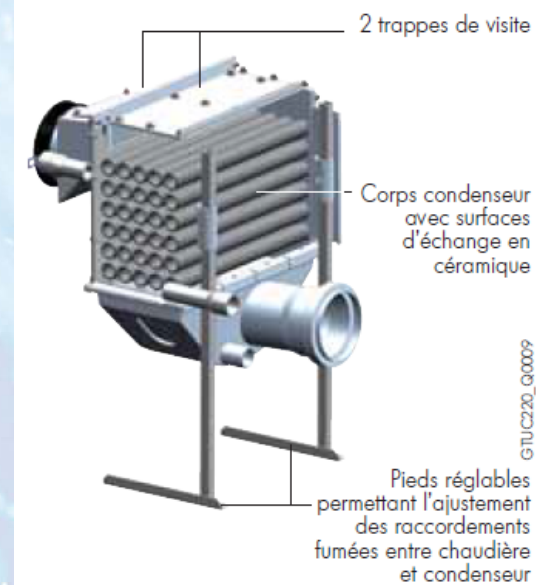
Détails d'une GTU C 220



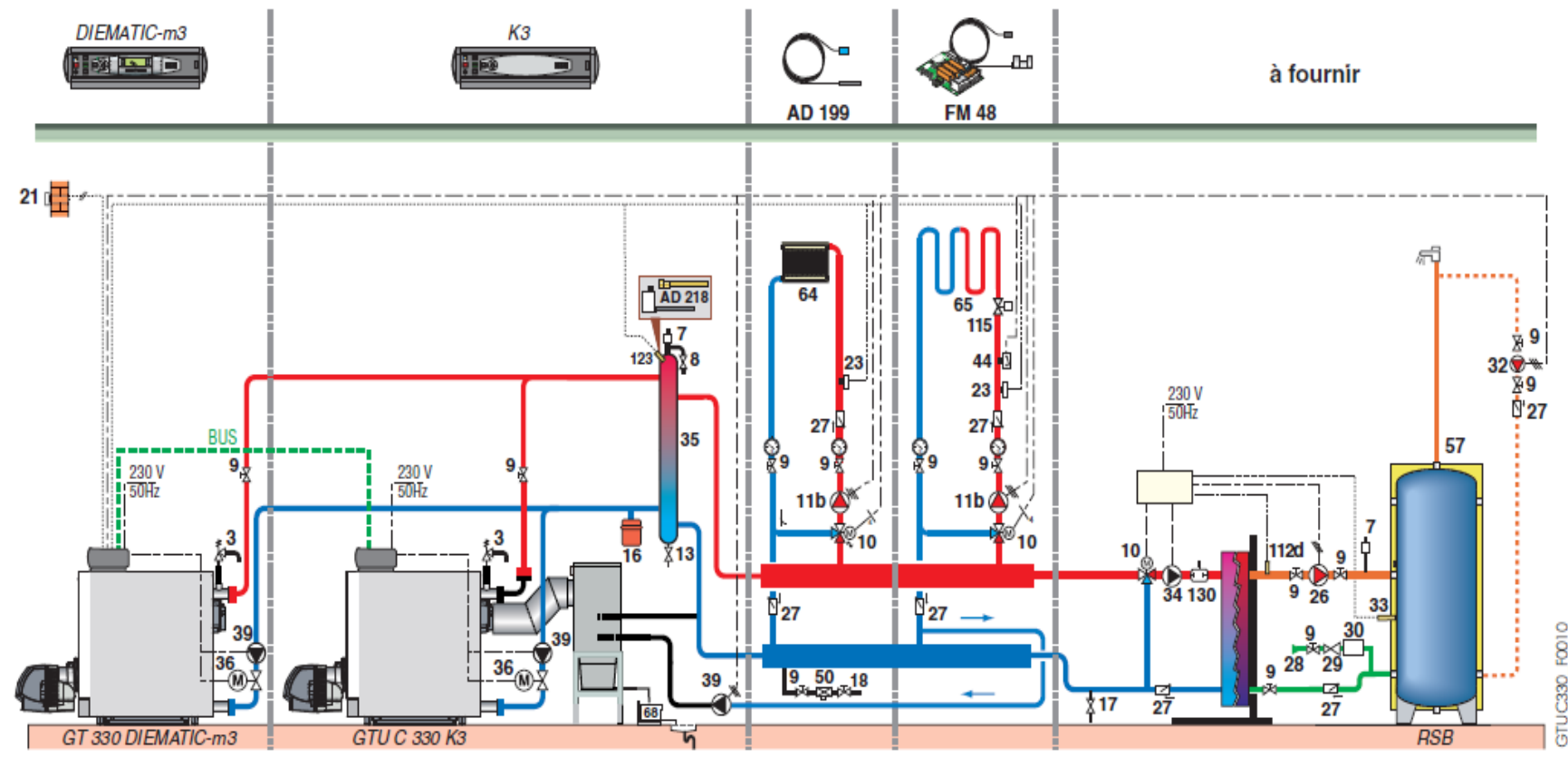
Brûleur fioul 2 allures, à post ventilation



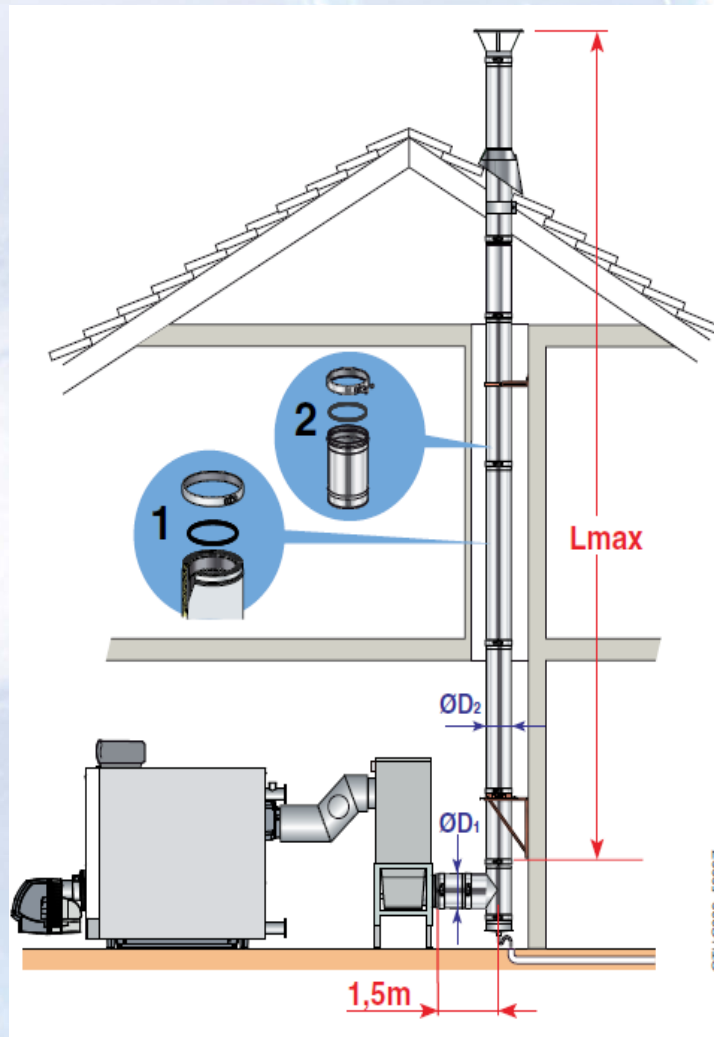
Récupérateur-condenseur sur les fumées



Ⓓ GT 330 + GTU C 330 en cascade, avec condenseur raccordé sur le retour d'un circuit de chauffage "Basse température"



Fumisterie B23p GTU C 330



Les exemples de dimensionnement ci-après ont été réalisés sur la base des conduits de fumées de la gamme "Condensor" et "Therminox" de POUJOLAT :

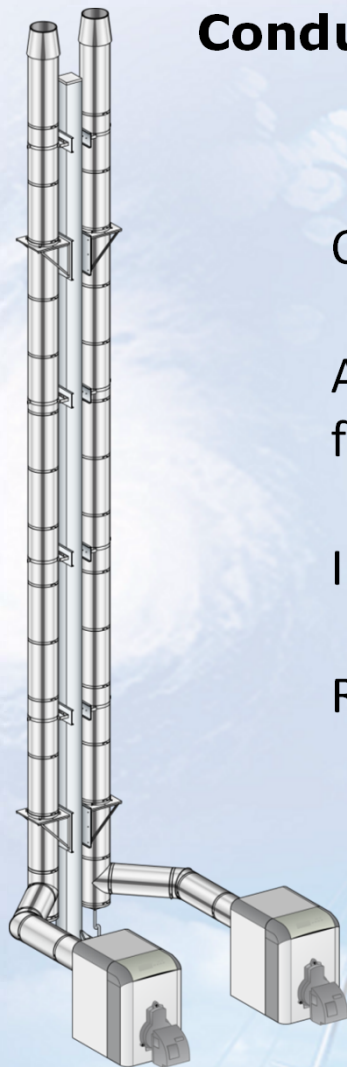
Chaudière type	Ø D1 (conduit type condensor (mm))	Conduit type			
		① "Therminox"		② "Condensor"	
GTU C		D2 (mm)	Lmax (m)	Ø D2 (mm)	Lmax (m)
334	180	130	105	130	85
335	180	130	42	130	30
336	180	130	75	130	65
337	200	130	45	130	40
338	200	150	55	150	50
339	200	150	32	150	32

Pour toutes autres configurations, vérifier le dimensionnement par une note de calcul.



Conduits pour chaufferie gaz condensation

Conduits métallique double peau isolés



Création de conduits de fumée double paroi isolés polycombustibles.

Adaptés à l'évacuation des fumées des poêles et chaudières à gaz, fioul, bois, granulés de bois...

Installation en intérieur ou extérieur des bâtiments.

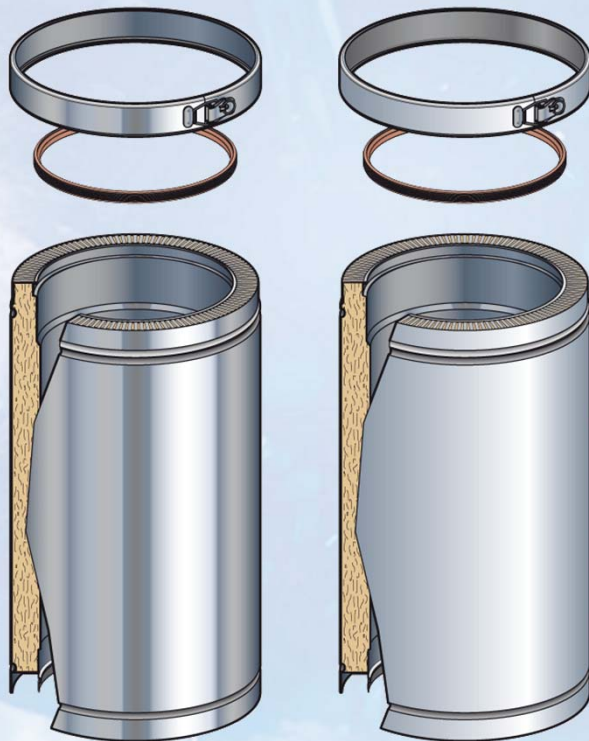
Réalisation d'un carneau et d'un raccordement isolés



Conduits pour chaufferie gaz condensation

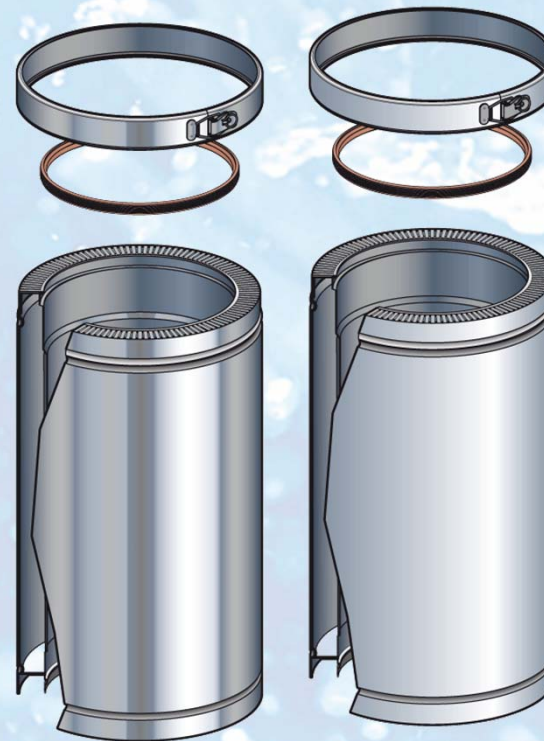
THERMINOX TI/ZI

Polycombustible



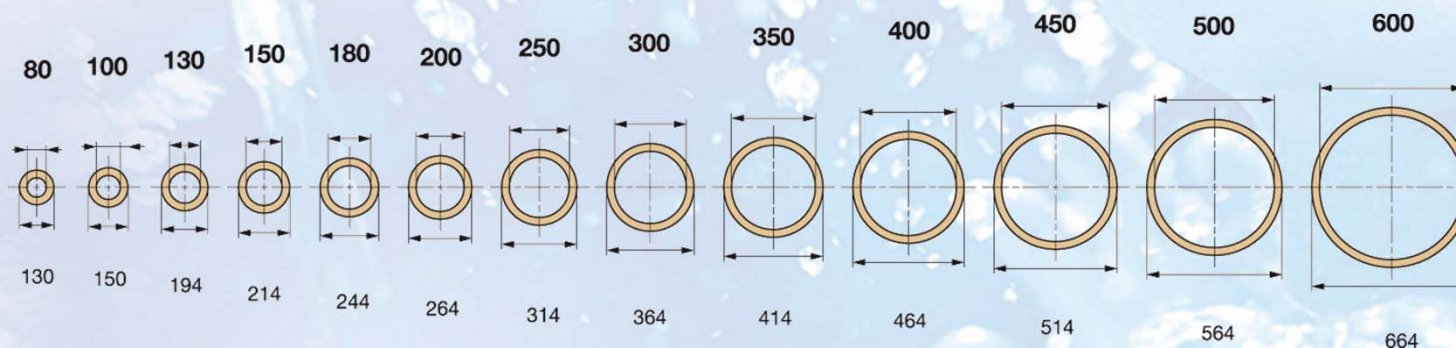
THERMINOX TR/ZR

Spécial gaz



Conduits pour chaufferie gaz condensation

THERMINOX: Caractéristiques techniques



THERMINOX TI-ZI-TR-ZR

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES														
Ø Intérieur		80	100	130	150	180	200	250	300	350	400	450	500	600
Ø Extérieur		130	150	194	214	244	264	314	364	414	464	514	564	664
Paroi intérieure	TI/ZI/TR/ZR	Inox 316 L, 4/10°									Inox 316 L, 5/10°			6/10°
Paroi extérieure	TI/TR	Inox, 4/10°						Inox, 5/10°		Inox, 7/10°				
	ZI/ZR	Acier galvanisé, 4/10°						Acier galvanisé 5/10°		Acier galvanisé, 8/10°				
Isolant	TI/ZI	25 mm	30 mm de laine de roche injectée sous pression (130 Kg/m³).											
	TR/ZR	-	30 mm de lame d'air											
Résistance thermique (m² K/W)	TI/ZI	0,45	0,53											
	TR/ZR	-	0,055											

Conduits pour chaufferie gaz condensation

THERMINOX: principaux avantages

- Large choix de diamètres, pièces et finitions
- Pas de pont thermique aux jonctions des éléments
- Emboîtement permettant une rotation à 360° de tous les éléments
- Fermeture du collier par simple pression
- Colliers intégrés dans la ligne du conduit
- Dépassement de 3 m sans haubanage avec colliers spéciaux
- Conforme aux exigences de la RT 2012
- Garantie Poujolat 10 ans et Testé CERIC

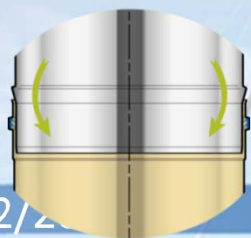


Conduits pour chaufferie gaz condensation

CONDENSOR



Joint à lèvres



- Conduit simple paroi acier inox 316L
- Soudé en continu étanche
- Epaisseur 4/10^e, 6/10^e ou 8/10^e en fonction du \varnothing
- Emboîtement calibré cône sur cône avec collier d'assemblage
- Diamètres : du \varnothing 80 au \varnothing 600 mm
- Polycombustible y compris pour **chaudières à condensation** avec l'utilisation de joints
- Résiste aux très hautes températures : T450 G
- Montage à sec, sans outillage spécifique



Conduits pour chaufferie gaz condensation



Utilisations:

- Tubages
- Carneaux de raccordement
- Systèmes cascades
- Ventilation haute de chaufferie



Poeles à granulé en maison individuelle neuve

Principe de fonctionnement

Systeme d'évacuation

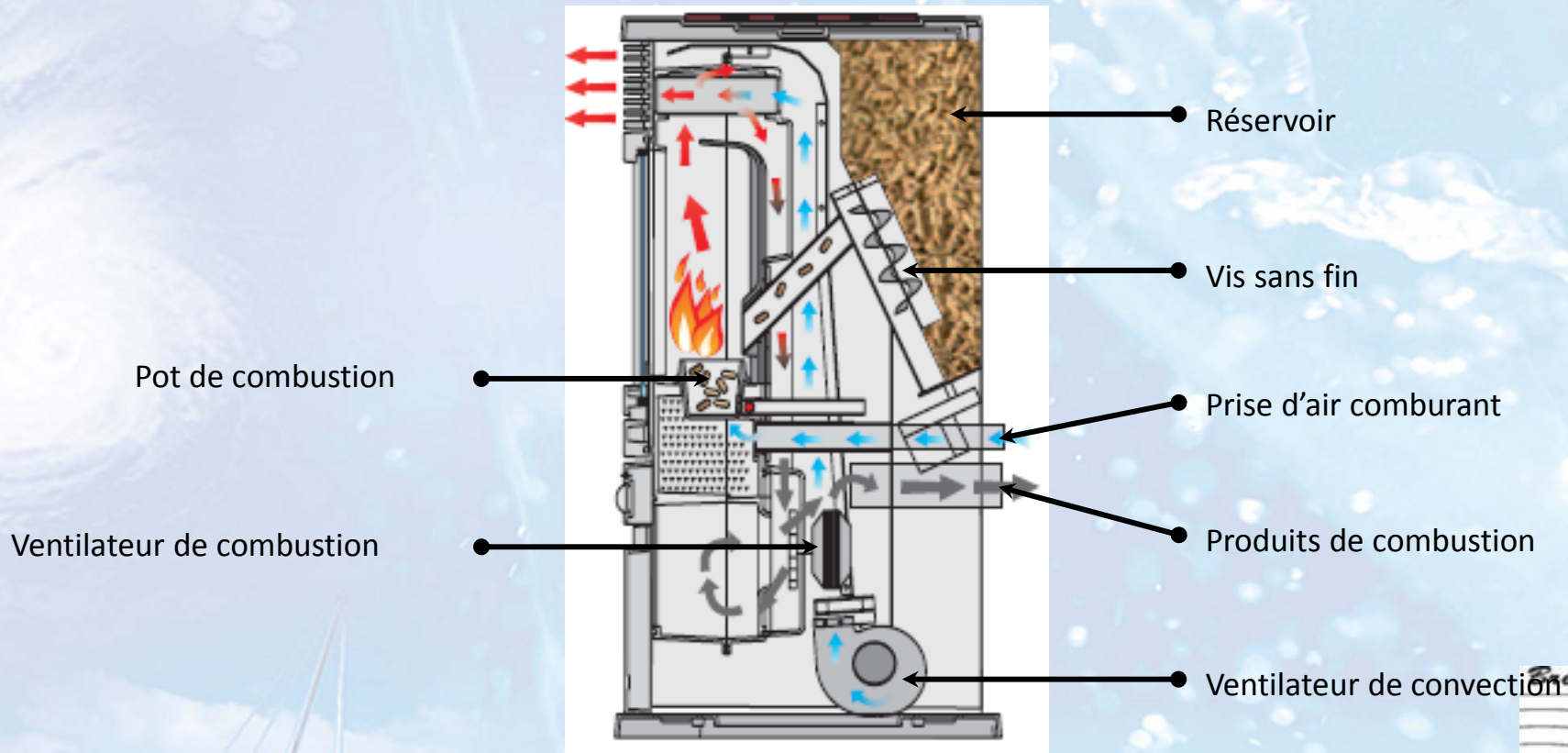
Etanchéité à l'air



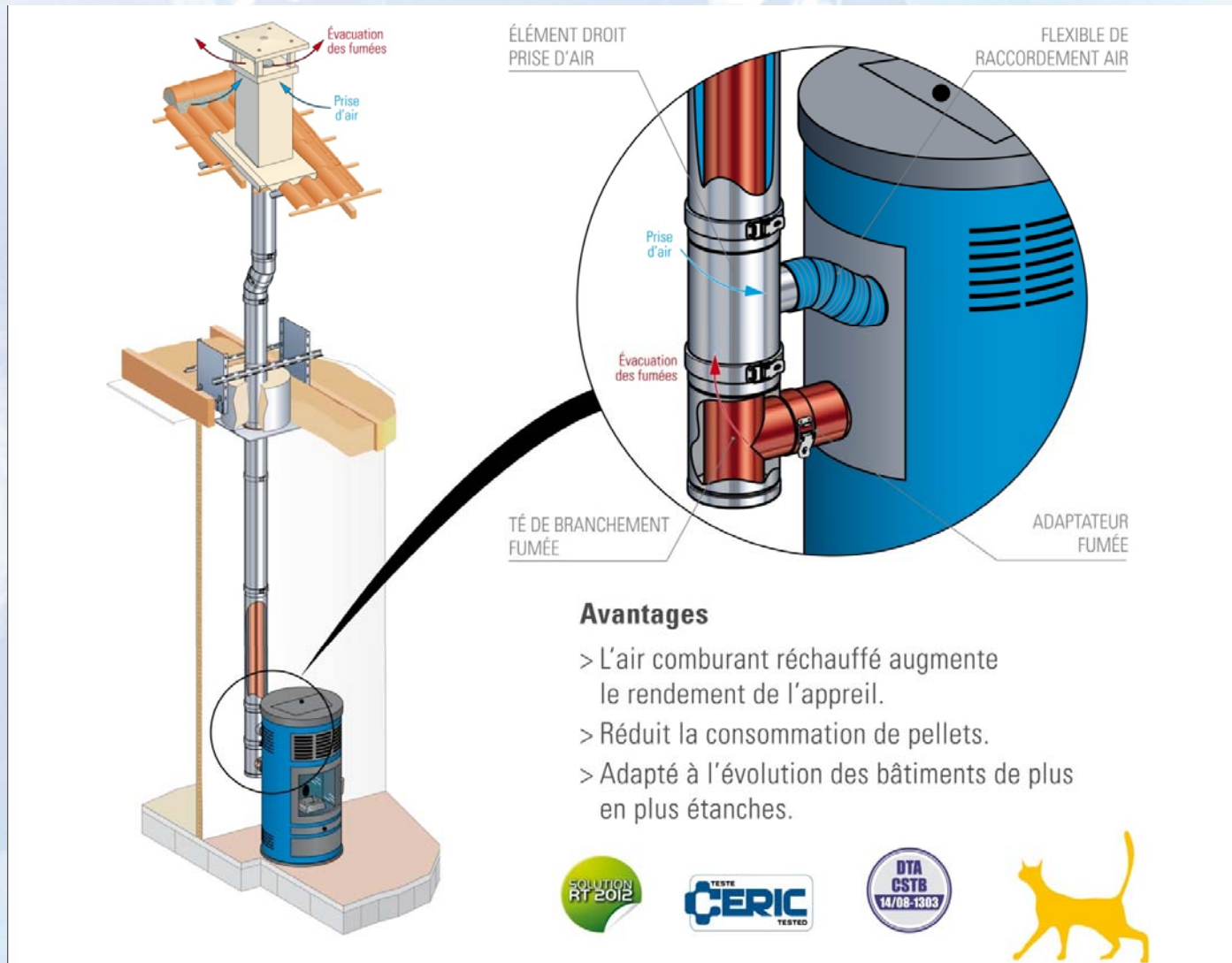
Conduits concentriques pour poele à granulés

Fonctionnement d'un poêle à granulés de bois

Les poêles à granulés gèrent l'alimentation, l'air comburant et la régulation



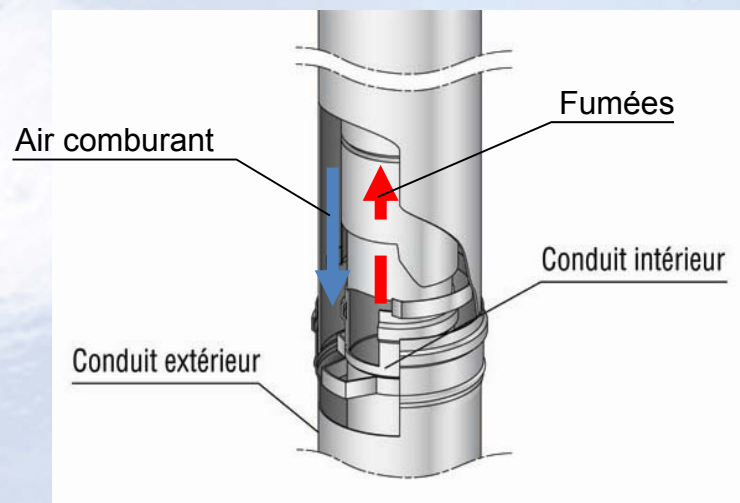
Conduits concentriques pour poele à granulés



Conduits concentriques pour poele à granulés

Fonctionnement des conduits concentriques

Le système concentrique permet l'arrivée d'air comburant et l'évacuation des fumées par le même conduit.



L'air comburant se réchauffe au contact des fumées.
L'injection d'air chaud permet une optimisation de la combustion.

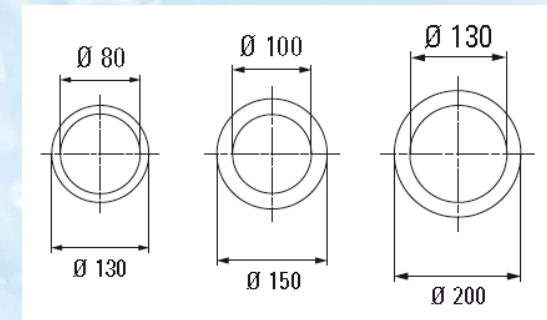
- **Gain de 10 points de rendement** en moyenne (*Etude ADEME 2009*)
- Réduction des émissions polluantes
- Diminution de la production de cendre



Conduits concentriques pour poele à granulés

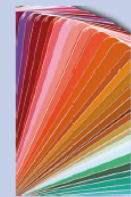
Caractéristiques techniques du système PGI

- Acier inox 316 = résistance aux hautes température et aux condensats
- Assemblage par emboîtement = simplicité
- Étanchéité mécanique = sécurité
- Isolation lame d'air = évite les risques de brûlures
- Distance aux matériaux combustibles : 10 cm
- Titulaire du marquage CE : T450 /G
- Garantie POUJOLAT



FINITIONS DES CONDUITS

Le conduit PGI en Inox peut être proposé dans toutes les nuances RAL. Contactez le Service Clients pour le choix de la teinte.



Plus value accessoires : 30 %

Disponible sur stock : noir mat (RAL 9030)



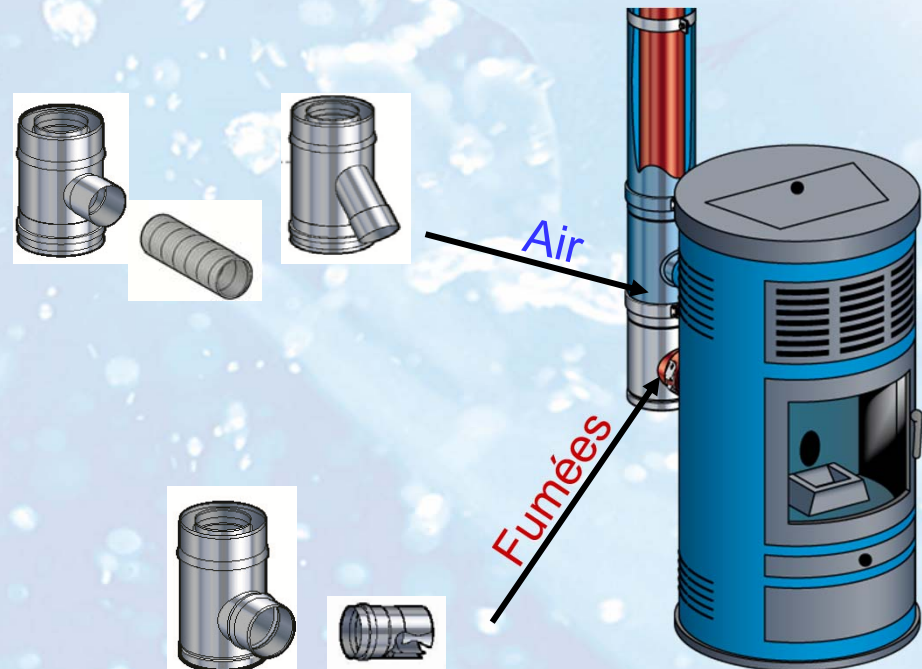
Conduits concentriques pour poele à granulés

Les pièces clés de l'installation concentrique

- L'**EDPA** (*Elément De Prise d'Air*) permet l'alimentation en air comburant de l'appareil. La connexion se fait par l'intermédiaire d'un flexible.

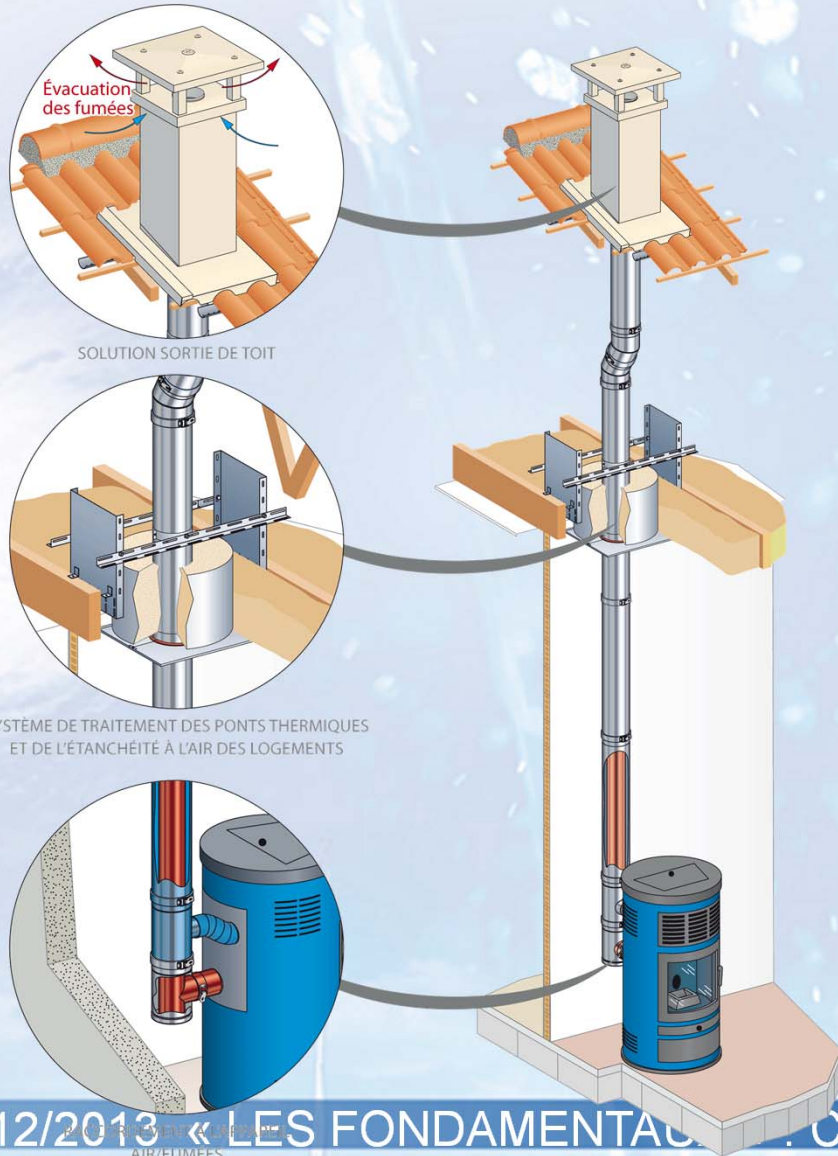
- Le **TE** permet le raccordement de l'évacuation des fumées. Il est standard pour tout les appareils

- L'**adaptateur** spécifique permet la connexion entre la sortie des fumées de l'appareil et le TE

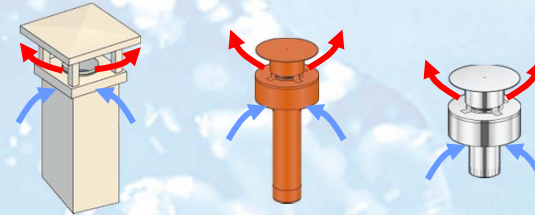


Conduits concentriques pour poele à granulés

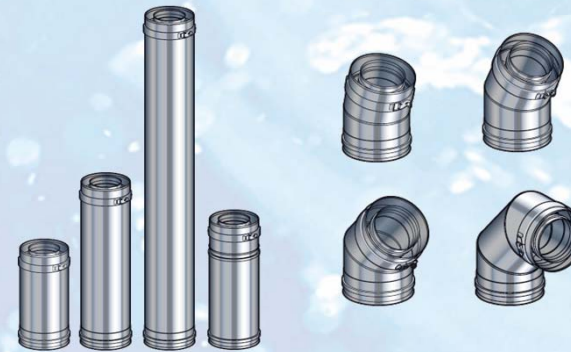
Systeme PGI : création d'un conduit vertical intérieur



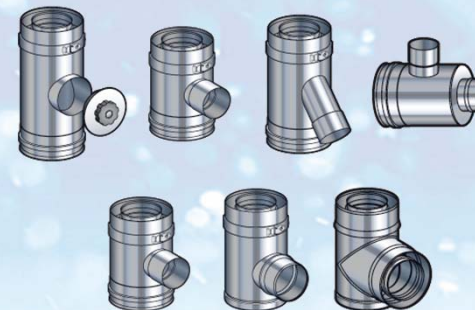
- Terminaux et sortie de toit



- Éléments droits & coudés avec collier de jonction



- Éléments de raccordement avec collier de jonction



Conduits concentriques pour poele à granulés

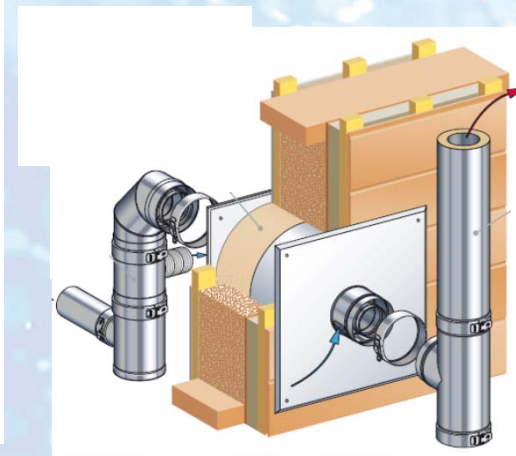
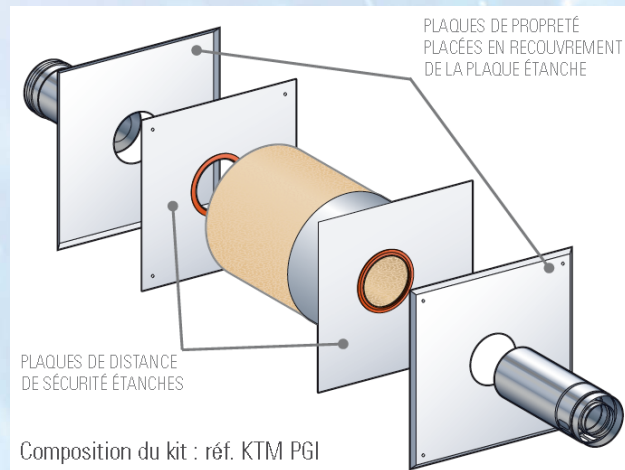
Création d'un conduit vertical extérieur



- **Conduit et terminal**




Therminox (conduit isolé polycombustible)

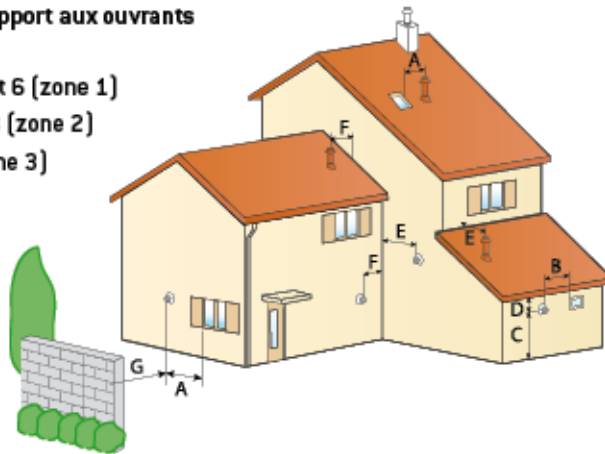
- **Kit de traversée murale PGI**



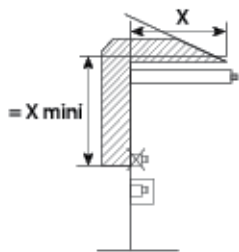
RÈGLE DE CONCEPTION GÉNÉRALE

Positionnement par rapport aux ouvrants

-  Solutions 4, 5 et 6 (zone 1)
-  Solutions 1 et 3 (zone 2)
-  Solutions 2 (zone 3)



- A Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à tout ouvrant : 2 m
- B Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à tout orifice d'entrée d'air de ventilation : 2 m
- C Hauteur minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion par rapport au sol : 2 m
- D Hauteur minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion par rapport à un rebord de toit (voir figure ci-dessous)

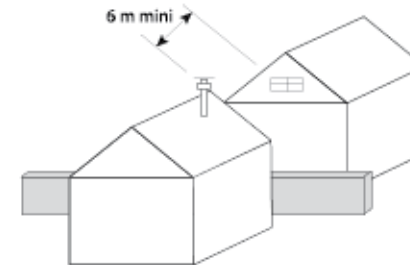


- E Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à un mur avec fenêtre ou orifice d'entrée d'air de ventilation : 4 m
- F Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à un mur sans ouverture : 1 m
- G Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à un mur de clôture ou une haie : 3 m

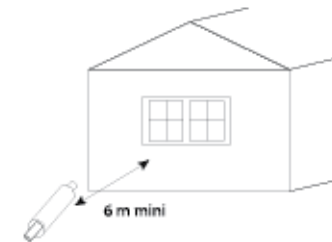
RÈGLE DE CONCEPTION PARTICULIÈRE

La règle de conception générale doit être complétée par les préconisations du fabricant de l'appareil.

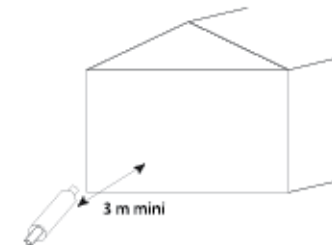
Distance d'un terminal vertical à un ouvrant ou à une entrée d'air d'une habitation voisine



Distance d'un terminal horizontal vis-à-vis d'une habitation voisine ou d'une limite de propriété (absence d'habitation voisine)



Habitation voisine avec ouvrant ou entrée d'air ou limite de propriété (absence d'habitation voisine)



Habitation voisine en limite de propriété, sans ouvrant ou entrée d'air



Conduits concentriques pour poele à granulés

Les appareils « étanches » qui ont fait l'objet d'un Avis Technique ou de tests au Laboratoire CERIC peuvent être raccordés au système PGI. Pour les autres, se rapporter à la NF DTU 24.1

Principaux avantages du système PGI :

- Gamme complète pour le neuf et la rénovation
- Gain significatif de rendement de l'appareil
- Pas de dépassement de faitage
- Esthétique soignée et personnalisée
- Répond aux objectifs des nouvelles réglementations : RT 2012, BBC...
- Titulaire d'un avis technique et de la garantie Poujoulat de 10 ans



Quelles solutions à l'horizon 2017 – Les éco générateurs

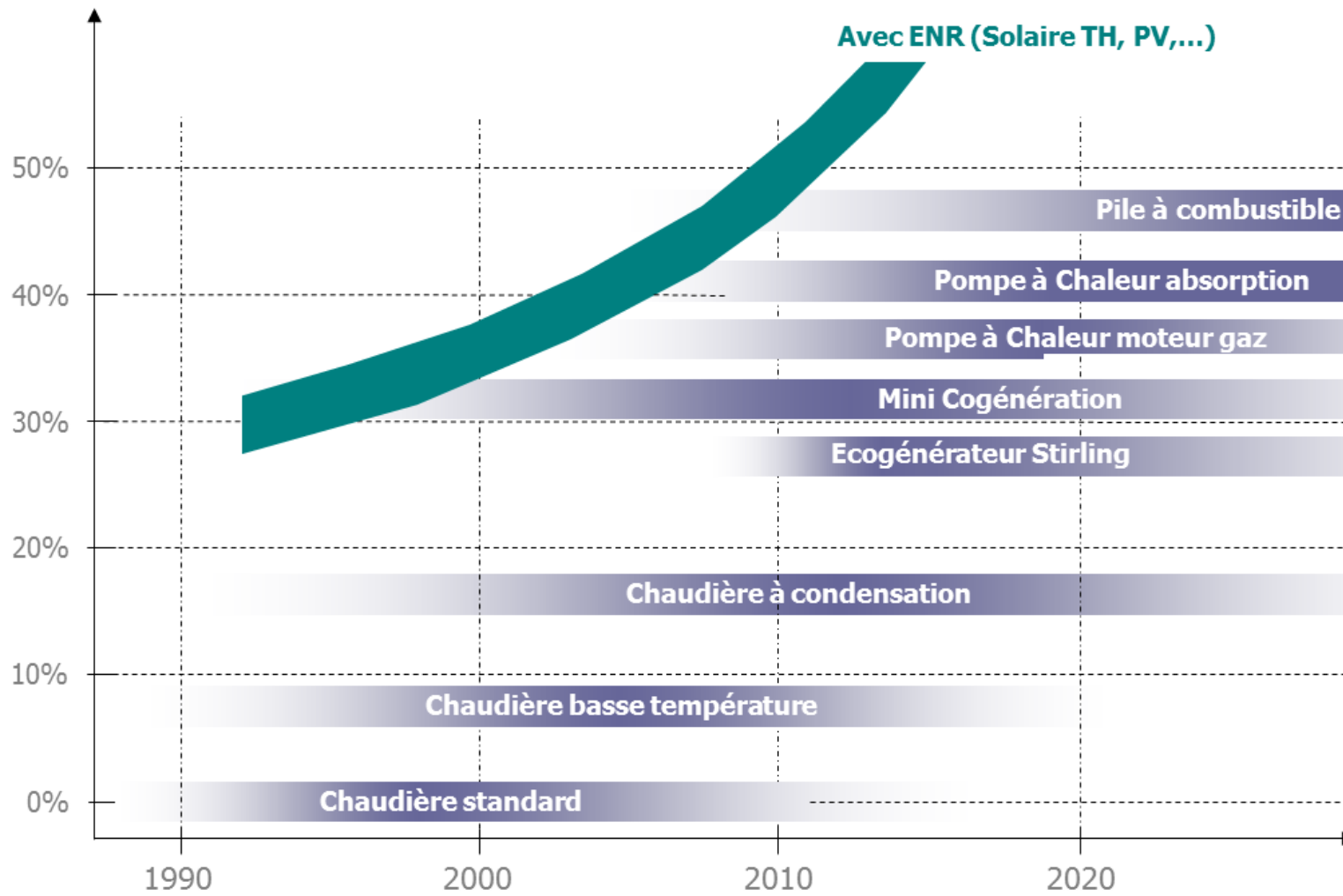
Micro cogénération

Moteur à gaz

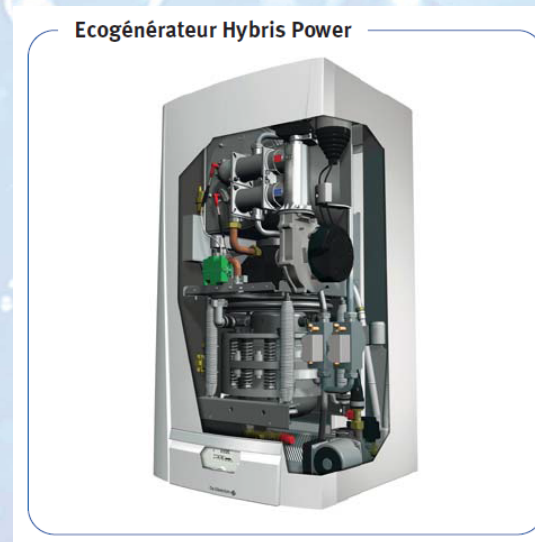
Pile à combustible



Economies Energie Primaire / Chaud. Standard



Ecogénérateur Stirling



Ecogénérateur à Moteur à Gaz

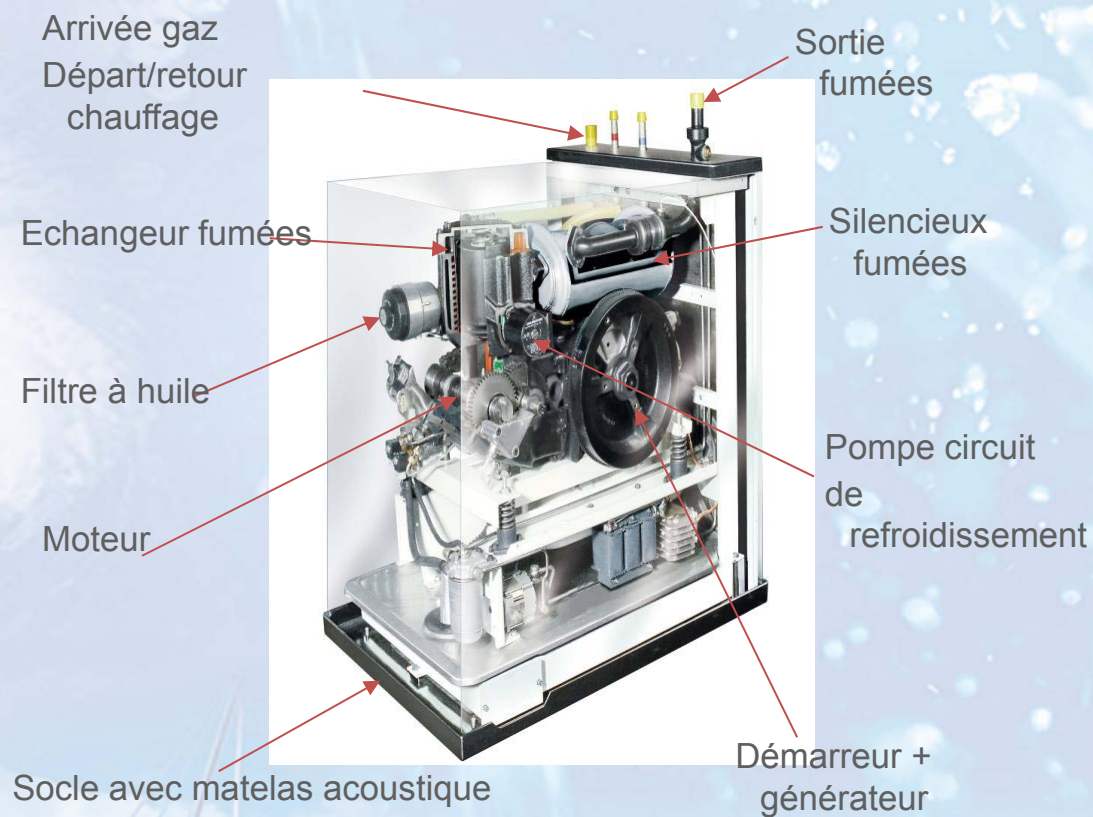


Principales caractéristiques :

- Puissance électrique : 5,5 kW
- Puissance thermique : 12,5 kW (15,5 kW avec condenseur)
- Rendement global : 89% (100% avec condenseur)
- Dimensions : 720mm x 1000mm x 1070 mm
- Poids : 580 kg
- Niveau acoustique : 54-58 dB(A) suivant DIN 45635-01
- Equipé d'une régulation en fonction de l'extérieur



Ecogénérateur à Moteur à Gaz



R & D : Pile à combustible

Solution pile à combustible



Une production d'électricité décentralisée

La pile à combustible produit 1 kW électrique et environ 500 W thermique. Elle permet ainsi de réaliser des économies d'énergie en produisant de l'électricité au prix du gaz.

Cette production décentralisée d'électricité contribue à une baisse significative des émissions de CO₂ puisque l'énergie thermique dégagée est utilisée pour le chauffage de l'ECS ou de l'habitat.

Aujourd'hui en test dans les laboratoires DE DIETRICH, ce produit répondra parfaitement aux exigences des bâtiments de demain.

Avantages :

- Produit de l'électricité au prix du gaz
- Système de cogénération avec le meilleur rendement électrique
- Réduit les émissions de CO₂

Technologie :

- SOFC (Solide Oxyde Fuel Cell)
- Puissance électrique : 1 kW
- Pile à combustible en complément d'un corps de chaudière à condensation



Merci pour votre attention.

