



# *Granulé de bois et filière*

***Propellet Tour***



[www.propellet.fr](http://www.propellet.fr)





# *Granulé de bois et filière*

- Propellet France
- Se chauffer au granulé de bois
- Les arguments du granulé
- Données de filière (nationales et internationales)





*Granulé de bois et filière*

*Propellet France*  
*l'association nationale*  
*du chauffage au granulé de bois*





# *L'association Propellet*

*Qui somme-nous ?*

Création en 2008

86 membres issus de toute la filière granulé :

- ✓ Fabricants et distributeurs de granulé
- ✓ Distributeurs de poêles et de chaudières à granulé
- ✓ Installateurs de poêles et chaudières à granulé
- ✓ Fumistes, BE, prescripteurs, associations, ...





# *L'association Propellet*

## *4 groupes d'actions :*

- ✓ Fédérer, structurer et animer la filière granulé
- ✓ Assurer le rôle d'observatoire économique
- ✓ Améliorer la qualité
- ✓ Former et communiquer





# L'association Propellet

## Quelques actions phares

✓ Les fiches pratiques grand public et Pro et les fiches de référence

### Pellet pratique

Fiche pratique 2

#### Règles de construction d'un silo à granulés de bois

Pour un stockage optimisé qui assure sécurité et confort d'utilisation

Vous avez fait le choix de construire ou faire construire votre silo ? Faites impérativement valider vos plans d'exécution du silo par votre installateur ou par le distributeur de granulés prévu. Les professionnels de Propellet sont rassemblés pour vous les règles de l'art.

- 1 La pile**
  - Soit résistante à la charge du granulé : 1,5 m de haut, plus de 1 tonne/m<sup>2</sup>.
  - Poutres résistantes à la poussée du granulé pendant le stockage et à la livraison. Gamelles : l'écartement de 20 cm minimum ou panneaux de bois renforcés de chevrons.
  - Parois lisse.
  - Mun et les poutres et non humides.
  - Matériaux électriques protégés dans le local (ampère, prise, commutateur, boîte de dérivation...)
  - Coupe ou obligation à P > 10 m et en (D) (établissement recevant du public).
  - Réervations pour traversée du système d'aération, la porte, le système de remplissage, l'évier.
- 2 Porte ou trappe de visite**
  - Protégée de la pression des granulés et suffisamment haute et large pour un accès aisé. Métallique ou en planches horizontales d'épaisseur 27 mm minimum glissées dans des profils métalliques en Z. Positionnement : un accès aisé et suffisamment haute pour combler quand le silo est plein.
- 3 Étanchéité à l'air**
  - Pour éviter la poussée lors du remplissage : prévoir un joint étanche autour de la porte et/ou de la trappe de visite et l'absence de l'étanchéité des joints.
- 4 Tapis de protection d'impact**
  - À suspendre à 35 cm du mur à l'opposé de la bouche de remplissage pour amortir les granulés lors du rouillage.

Un exemple d'installation avec vent et air d'aération

Schéma de principe avec accès isolé et étanchéité

### Pellet pratique

Fiche professionnelle 2

#### Les risques liés à la présence de monoxyde de carbone (CO) dans les stockages de granulés de bois

##### en résumé

1. Duplexe être ouvert d'entrée dans un stockage de granulés.
2. Les silos "à clé en main" et les stockages non hermétiques de moins de 10 tonnes ne présentent pas de risque particuliers.
3. Dans les cas de stockages hermétiques de type silos ou silos enterrés, trous et joints et les stockages de plus de 10 tonnes, les professionnels doivent évaluer soigneusement les risques associés et les moyens de prévention à mettre en œuvre.

##### à savoir

**Vocabulaire**

**Stockage de granulés :** tout emplacement de forme de montage générique pour tout type d'espace de stockage de granulés, qu'il soit "sur mesure" dans une pièce dite de réserve, magasin ou un container, ou qu'il soit "à clé en main" sous forme de silo fermé, enterré ou enterré.

**Silo :** tout emplacement de forme ou autre référence qui stocke "à clé en main" de type fermé, métallique, en bois, etc.

**Pièce de réserve :** stockage de granulés moderne ou d'ancien.

##### Stockage des granulés de bois en toute sécurité

Le granulé de bois est sans doute le moins dangereux de tous les combustibles. Certaines précautions simples permettent de garantir la sécurité des utilisateurs et des professionnels intervenant sur les installations. L'objectif de cette note est d'informer les professionnels sur le CO, ses caractéristiques, les conditions de sa formation, les risques, les moyens de s'en prémunir.

Tout combustible est considéré par des mesures de sécurité relatives à son mode de transport, sa livraison, son stockage, sa combustion. Cela est également valable pour le granulé de bois. Des consignes simples garantissant la sécurité des utilisateurs et des professionnels doivent être appliquées.

**Contexte**

Les décrets liés au déchargement de CO dans le granulé de bois ont été identifiés dès 2000 suite à un accident survenu lors du transport maritime de très grandes quantités de granulés de bois en vrac (supérieur à 20 000 tonnes). Depuis quelques années déjà, des mesures ont été prises pour protéger les professionnels intervenant dans les cases de boiserie. Des accidents ont été recensés en Suisse et en Autriche dans des stockages domestiques. L'étude autrichienne Ecomag 2020, dont les résultats viennent d'être publiés, apporte plusieurs éléments de réponse sur les dégagements de CO dans les stockages de granulés de bois de petites dimensions (quelques tonnes à quelques dizaines de tonnes).

### Pellet pratique

Fiche référence

#### Collectif

##### Références techniques

**Type de l'installation**  
Chauffées à granulés en chaudière centralisée produisant de l'eau chaude primaire alimentant des sous-stations individuelles d'appartement produisant également de l'eau chaude sanitaire.

- Un seul réseau antérieur
- Un seul compteur d'énergie par logement (chauffage + ECS)
- 6 000 m<sup>2</sup> de surface logement

**Pluissance**  
2 x 100 kW

**Émission**  
Indiceur moyenne température (50/40°C) avec gestion de la température du secondaire individuelle par appartement sur sonde tirée.

**Alimentation**  
Vie sans fil

**Régulation**  
Un seul réseau régulier sur régulation des chaudières.

**Remplacement**  
92 %

**Type, taille et contenu de la silo**  
80 m<sup>3</sup> d'espace de stockage

##### Caractéristiques

**Caractéristiques générales de granulés**  
100 tonnes de granulés par an

**Autonomie par rapport à l'espace de stockage**  
2 approvisionnements par an

##### Économies d'énergie

Réduction de 76 tonnes de CO<sub>2</sub> par an par rapport à une solution GAZ naturel.

**Présentation**

**Lieu**  
Castillon (71)

**Date de mise en service**  
Août 2012

**Description du site**  
Logement collectif BBC, logements semi collectifs répartis en 3 bandes comprenant des maisons, duplex et appartements. Ce bâtiment a été distingué par le prix de la première œuvre Pro d'Architecture du Groupe Habitat.

**Type d'installation**  
2 x 100 kW en cascade et 6 000 m<sup>3</sup> de stockage d'eau chaude primaire.

**Surface à chauffer**  
4 385 m<sup>2</sup> SHON avec isolation par l'intérieur et ruptures de ponts thermiques.

Réalisée en collaboration avec :

Projeté et réalisé par :

Rhône-Alpes

Propellet France

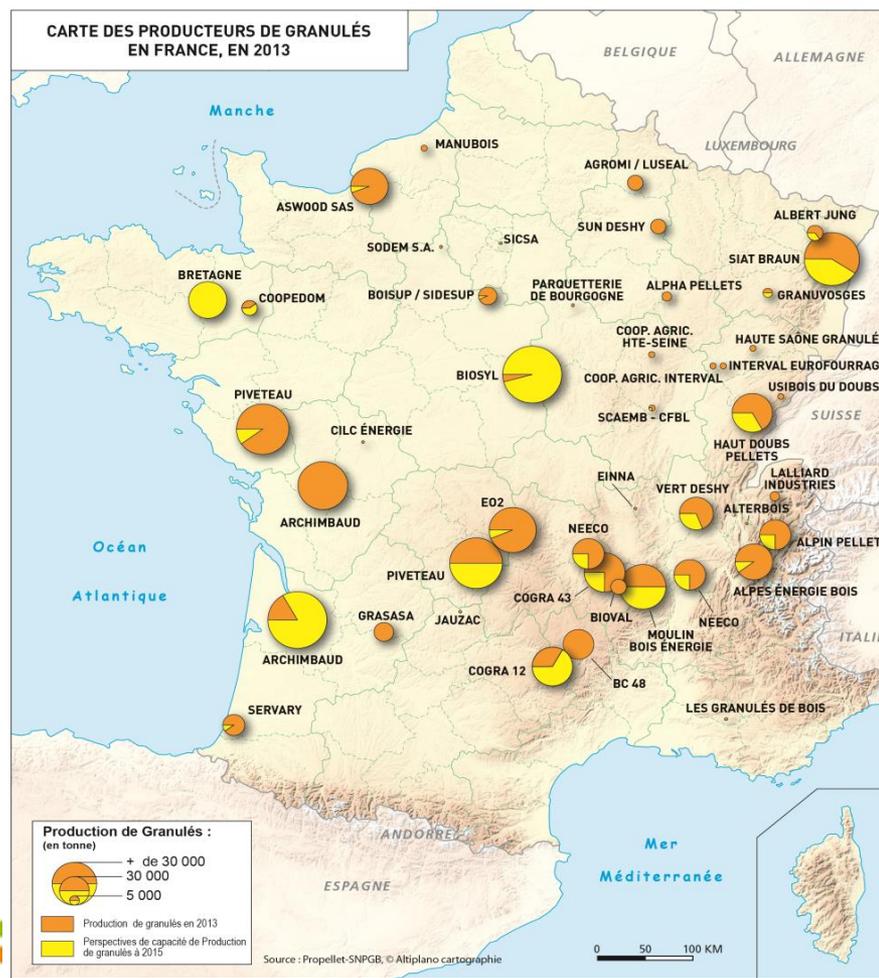
Maison des Parcs et de la montagne  
205 rue de la République - 72000 Chambéry  
Tél : +33 (0)4 78 70 44 28  
www.propellet.fr



# L'association Propellet

## Quelques actions phares

✓ Les cartes :

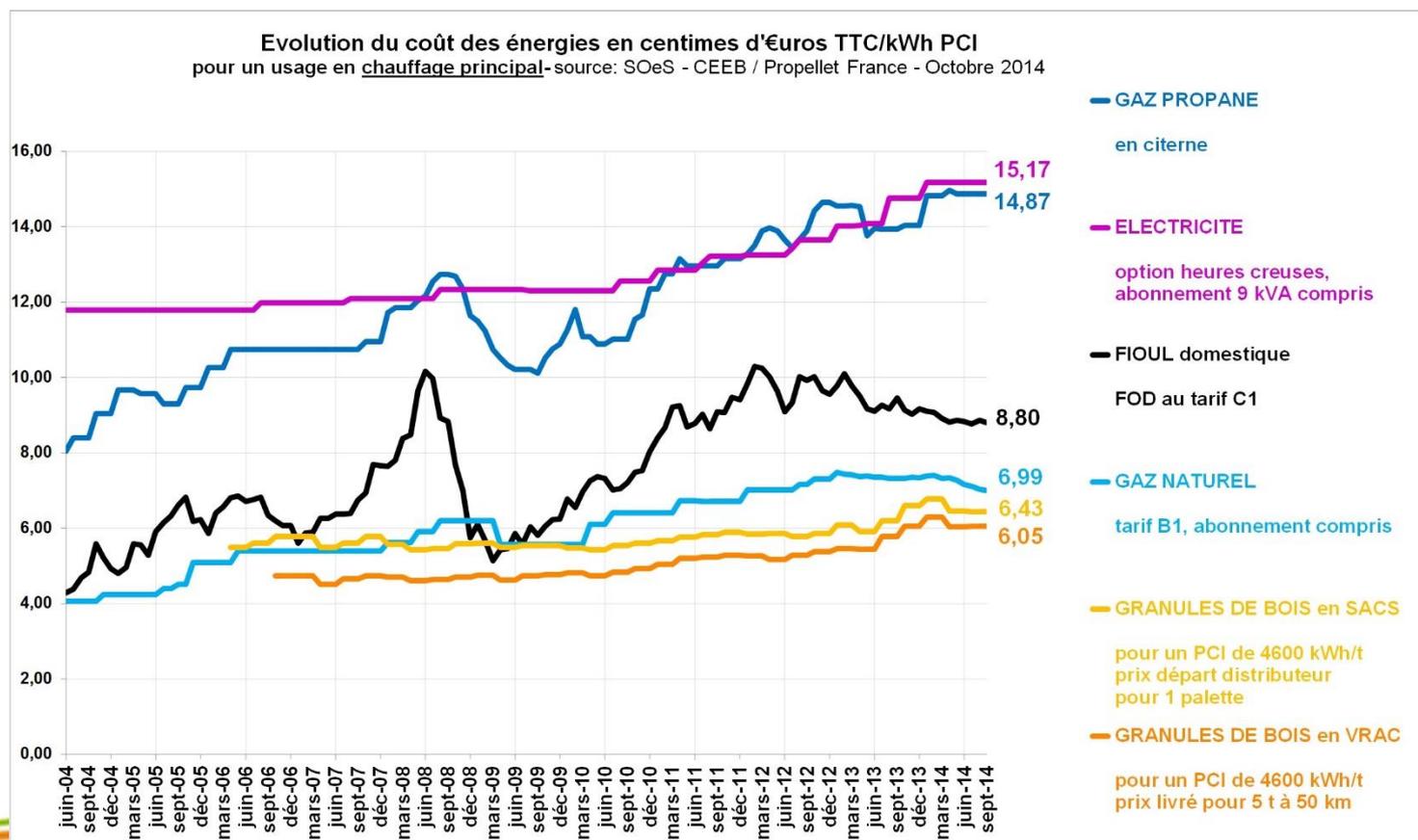




# L'association Propellet

## Quelques actions phares

✓ L'indice des prix :





# L'association Propellet

## *Quelques actions phares*

- ✓ Le flyer argumentaire





# L'association Propellet

## Quelques actions phares

### ✓ Le Propellet Tour

# PROPELLET tour



#### Le Propellet Tour, qu'est-ce que c'est ?

Le Propellet Tour est une tournée de soirées pédagogiques sur le chauffage au granulé de bois dédiée à un public d'installateurs et de prescripteurs.

L'objectif permanent de Propellet France :

Dans sa mission prioritaire de développer une filière de qualité et dans un contexte de forte croissance de ce mode de chauffage, Propellet France a pour ambition de faire passer la bonne parole sur le terrain.

Une action ciblée vers l'acteur le plus proche de l'utilisateur final ...

Lorsque le consommateur fait son choix de chauffage, l'installateur est le contact direct et privilégié, d'où l'indispensable nécessité d'informer ce maillon de la chaîne.

Ces soirées ont pour objectif d'apporter une information utile, neutre et de qualité aux acteurs les plus proches de l'utilisateur final.



Déroulement des soirées pédagogiques :

Ces soirées de 2 h 30 incluent :

- La présentation de la filière « granulé »
- Les arguments : « Pourquoi faire le choix du granulé de bois »
- Un point technique sur le stockage du granulé
- Une présentation de la fumisterie liée aux appareils à granulé

En fin de présentation, un tirage au sort permet à un participant de gagner une formation offerte par l'AGECIC suivi d'un échange autour d'un verre !

Le Propellet Tour ... Où, quand et comment ?



Ces soirées ont lieu partout en France grâce à la collaboration de différents acteurs locaux : EIE, interprofessions, professionnels ... 20 dates sont programmées sur 2014 !

Facile à organiser, c'est un événement « clef en main ». Les outils utiles tels que les présentations, l'invitation ou le communiqué de presse sont mis à disposition de l'acteur local par Propellet France.

Les partenaires entreprises



Les partenaires institutionnels





# L'association Propellet

## *Quelques actions phares*

- ✓ Le Propellet Event





# *Granulé de bois et filière*

*Se chauffer au granulé de bois*





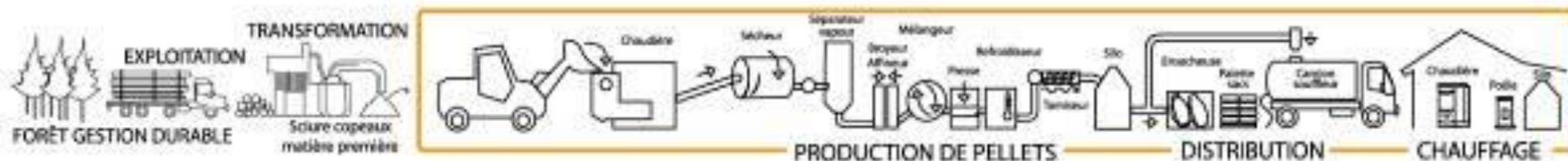
# Se chauffer aux granulés de bois

*Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?*



Le granulé de bois est

- un petit cylindre de bois 100% naturel
  - issu de résidus de scieries (connexes).
- Transformation d'un tronc en bois d'œuvre  
= 50% de résidus



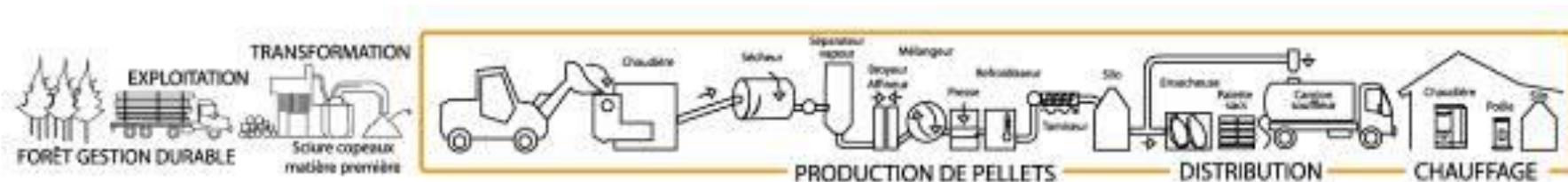


# Se chauffer aux granulés de bois

*Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?*

## PROCESSUS DE PRODUCTION

- ✓ Collecte et séchage des résidus (tambour ou tapis)
- ✓ Affinage (broyage)
- ✓ Granulation
- ✓ Refroidissement
- ✓ Tamisage
- ✓ Stockage





# *Se chauffer aux granulés de bois*

*Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?*

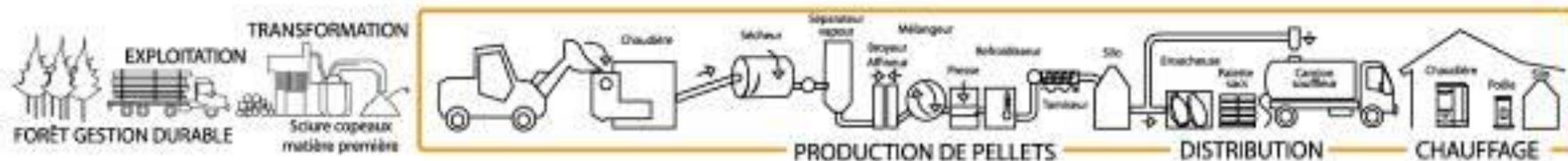




# Se chauffer aux granulés de bois

## Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?

- ✓ Essences de bois : résineux ou feuillus ou mélanges des deux.
- ✓ Nouvelle ressource : connexes de l'exploitation forestière (essentiellement feuillus d'éclaircies).





# Se chauffer aux granulés de bois

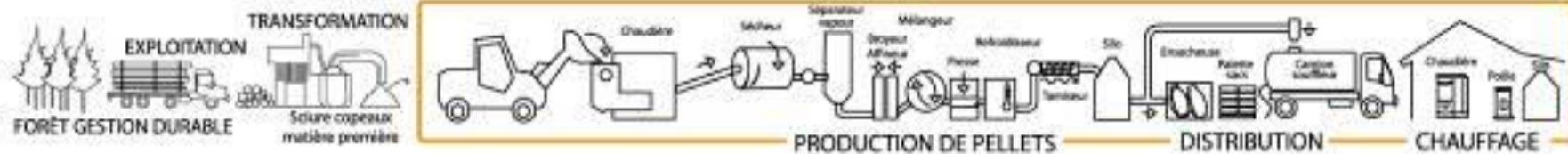
*Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?*





# Se chauffer aux granulés de bois

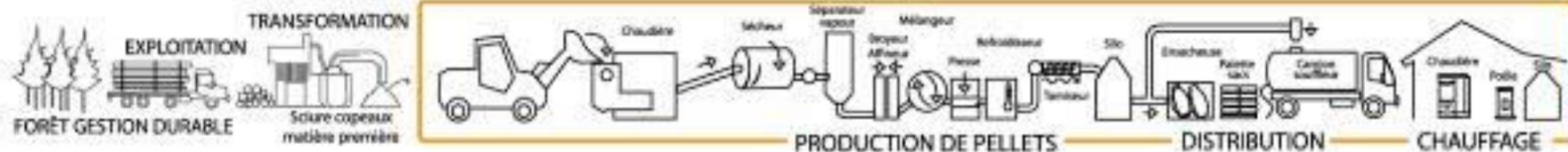
*Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?*





# Se chauffer aux granulés de bois

*Le granulé de bois ou pellet, c'est quoi ?*





# Se chauffer aux granulés de bois

## Qui consomme le granulé en France ?

- ✓ Exclusivement la production de chaleur
- ✓ Le marché domestique pour environ 85 %
  - Poêles et chaudières
  - Rénovation et neuf
- ✓ Le collectif, tertiaire et industriel : 15 %
  - Chauffage unique, principal ou appoint autre énergie
  - Majoritairement petites puissances : < 300 KW
  - Quelques grosses installations jusqu'à 2 MW





# Se chauffer aux granulés de bois

- *La solution poêle*



*Crédit photo: Alyatech*

- ✓ Automatique / programmable  
= simple d'emploi
- ✓ Autonome (quelques jours)
- ✓ Très bon rendement
- ✓ Facile à installer
- ✓ Esthétique





# *Se chauffer aux granulés de bois*

- *La solution poêle*

## **2 types d'appareils :**

- ✓ Poêle non étanche : prise d'air dans la pièce.
- ✓ Poêle étanche : prise d'air à l'extérieur.

## **3 types de fonctionnement :**

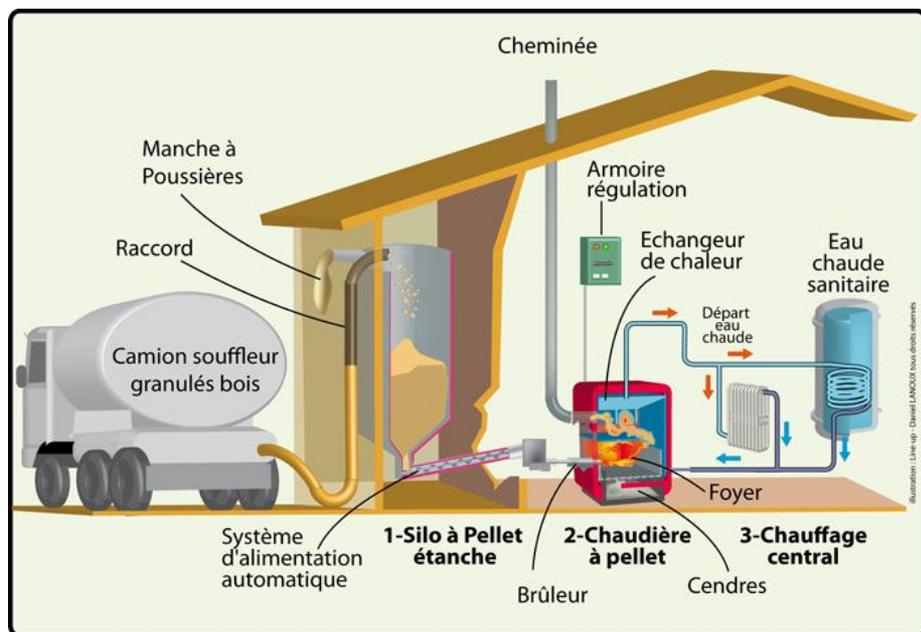
- ✓ à air de convection
- ✓ à air chaud canalisable
- ✓ hydraulique





# Se chauffer aux granulés de bois

- *La solution chaudière*



- ✓ Alimentation, régulation et nettoyage **automatiques** = chaudière traditionnelle
- ✓ Autonomie d'une saison
- ✓ Grande fiabilité
- ✓ Haut rendement (>90%)
- ✓ Espaces de stockage optimisés





# *Se chauffer aux granulés de bois*

## *Comparaison chaudière et poêle à granulé ?*

- ✓ Autonomie : quelques jours pour le poêle et une saison de chauffe pour la chaudière
- ✓ Implication de l'utilisateur plus forte pour le poêle : approvisionnement et entretien
- ✓ Dimension de l'espace à chauffer
- ✓ Eau chaude sanitaire
- ✓ Lieu à prévoir pour un espace de stockage pour la chaudière
- ✓ Investissement plus important pour la chaudière





# Se chauffer aux granulés de bois

## Comment s'approvisionner en granulé pour un poêle ?



- En sacs

Généralement en sac de 15 kg

Livrables par palette et par sacs ou à aller chercher directement chez votre fournisseur



- En Big bag
- En « Pellet-Box » ou « Pellets Moduls »





# Se chauffer aux granulés de bois

*Comment s'approvisionner en granulé pour une chaudière ?*

La livraison en vrac





# Se chauffer aux granulés de bois

*Comment s'approvisionner en granulé pour une chaudière ?*

Camion souffleur à pesée embarquée



Crédit photo: Ntural Energie



Crédit photo: Europellets





# *Granulé de bois et filière*

## *Les arguments du granulé de bois*





# *Les arguments du granulé*

*Opter pour le granulé, c'est faire le choix de :*

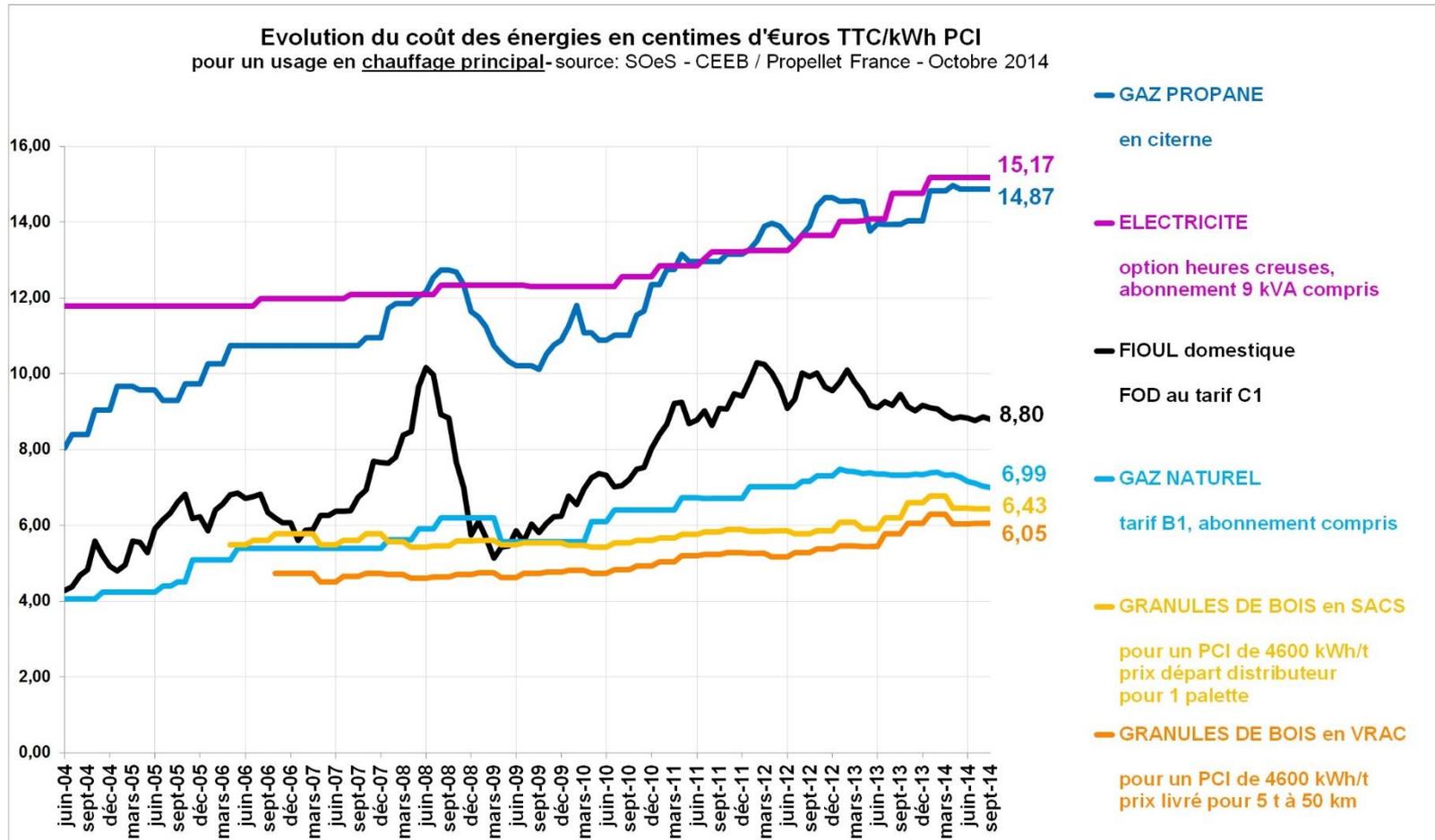
- ✓ L'économie
- ✓ L'écologie
- ✓ La performance
- ✓ Le confort et la simplicité
- ✓ La filière locale





# Les arguments du granulé

## Le choix de l'économie





# *Les arguments du granulé*

*Le choix de l'économie : des aides à l'équipement*

- ✓ Le crédit d'impôt
- ✓ La TVA à taux réduit
- ✓ L'éco prêt à taux 0
- ✓ Les aides locales
- ✓ Les Certificats d'Economie d'Energie



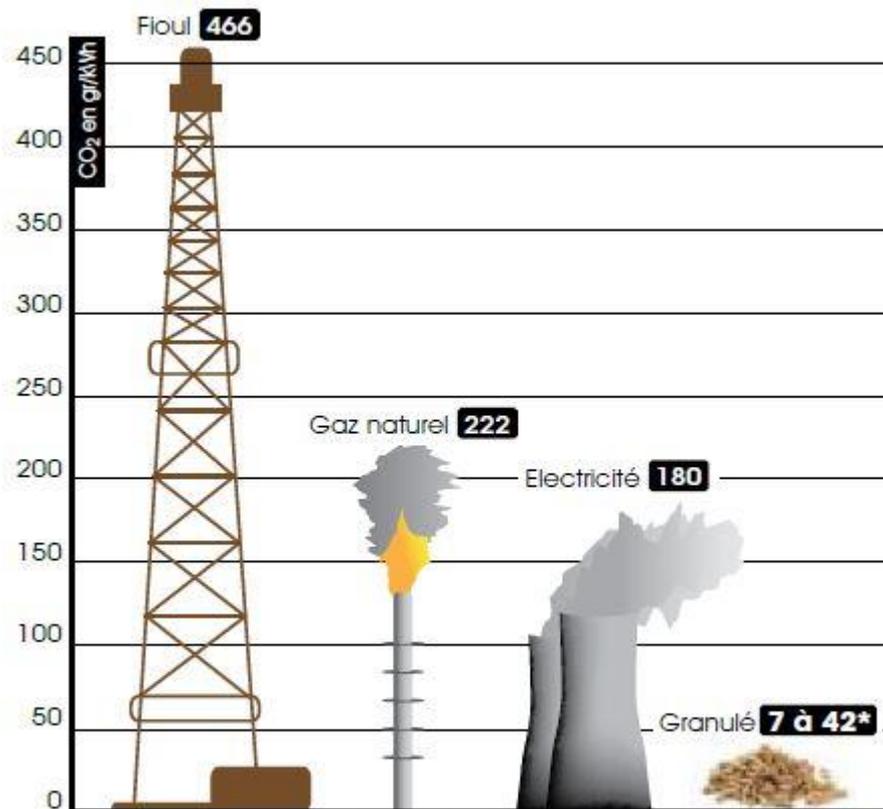


# Les arguments du granulé

*Le choix de l'écologie*

Le granulé, le plus efficace contre l'effet de serre !

## Comparaison des émissions de CO<sub>2</sub> des combustibles chauffage



\* En fonction de la prise en considération de l'empreinte carbone de la scierie.

Source : Ademe 2005 - Propellet.





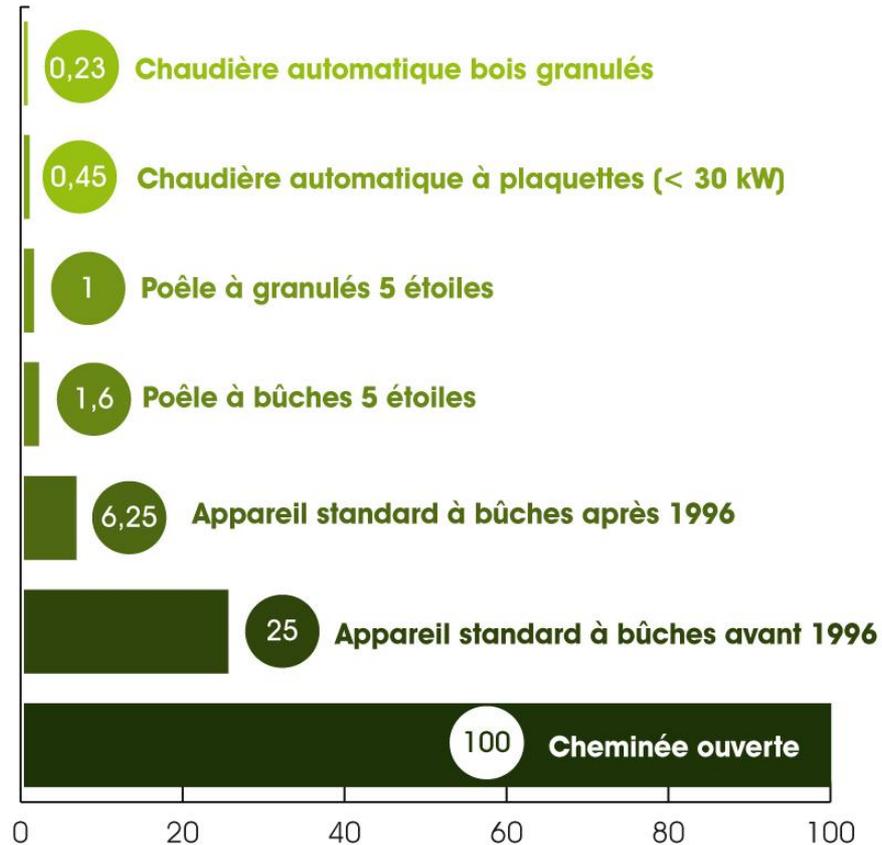
# Les arguments du granulé

*Le choix de l'écologie*

Des émissions de particules très faibles

(PM10 particules < 10 microns)

**Facteur d'émission de particules PM10 selon le type d'appareil**



Source : Ageden – Air Rhône-Alpes – Flamme verte

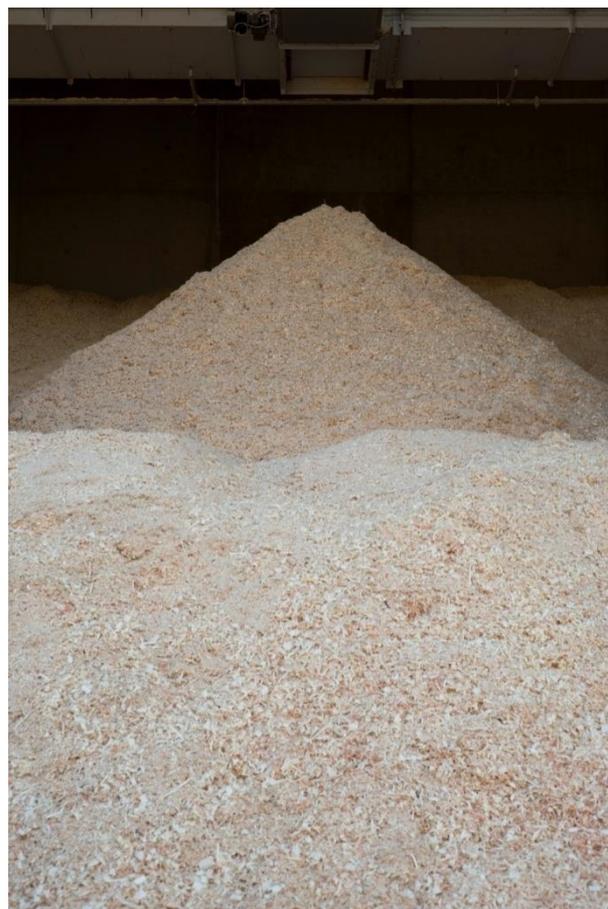




# Les arguments du granulé

## *Le choix de l'écologie*

- ✓ Des déchets valorisés
- ✓ Des transports limités
- ✓ Une énergie locale
- ✓ Une énergie renouvelable





# Les arguments du granulé

## *Le choix de la performance*

- ✓ Un pouvoir calorifique fort : densité énergétique
- ✓ Des appareils de plus en plus performants : rendement
- ✓ Un granulé certifié : 97% de la production française certifiée

NF Biocombustible granulé



DIN plus



EN plus





# *Les arguments du granulé*

*Le choix du conforme et de la simplicité*

- ✓ Des systèmes automatiques et autonomes
- ✓ La qualité de l'air préservée
- ✓ Le bois : une source de chaleur naturelle





# Les arguments du granulé

## *Le choix d'une filière locale*

- ✓ Utilisation d'une ressource locale
- ✓ Des savoir-faire locaux et des emplois locaux (développement d'une économie locale)
- ✓ Indépendance énergétique précieuse dans un contexte géopolitique tendu





# *Granulé de bois et filière*

*Données de filière  
(nationales et internationales)*





# *Données de filière*

*France*



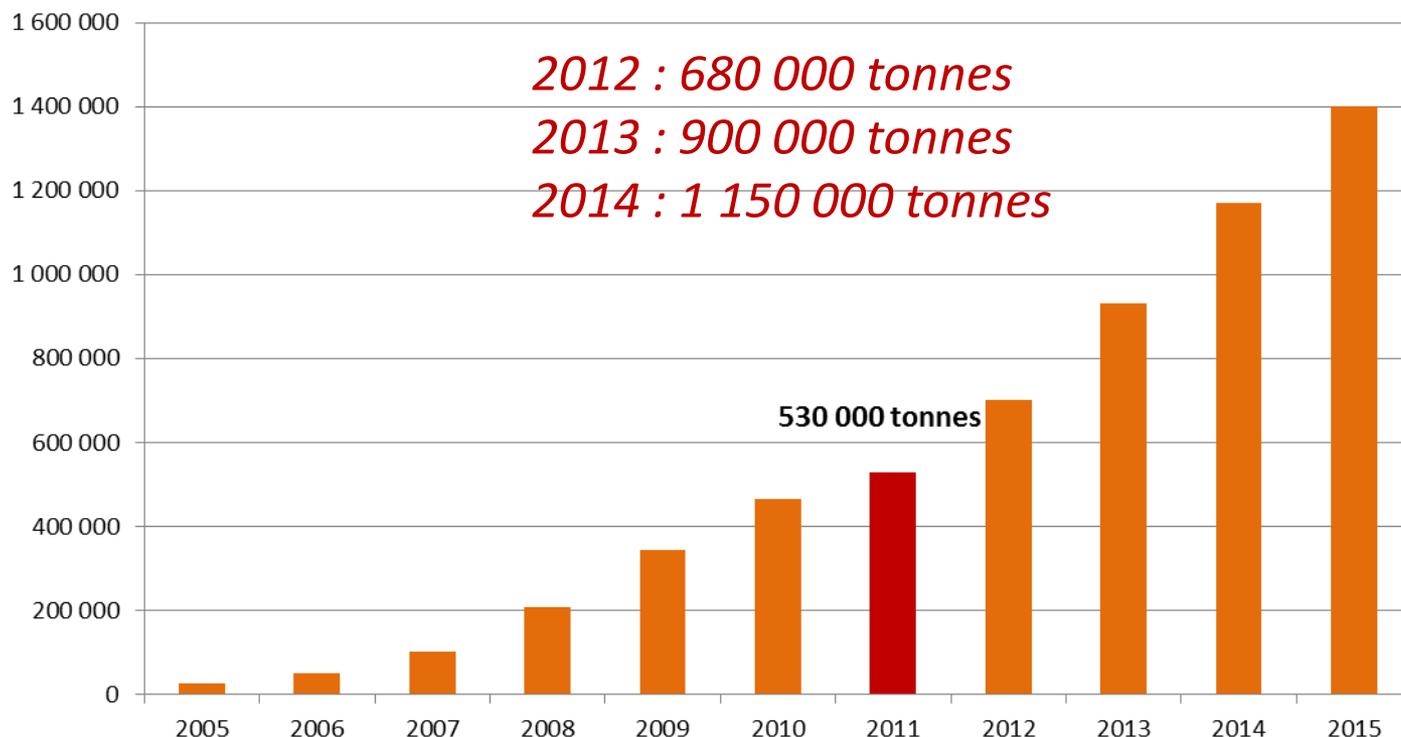


# Données de filière

## France : Montée en puissance du granulé

### Production de granulés de bois en France en tonnes

(source: données SNPGB, prospective Propellet France - février 2012)

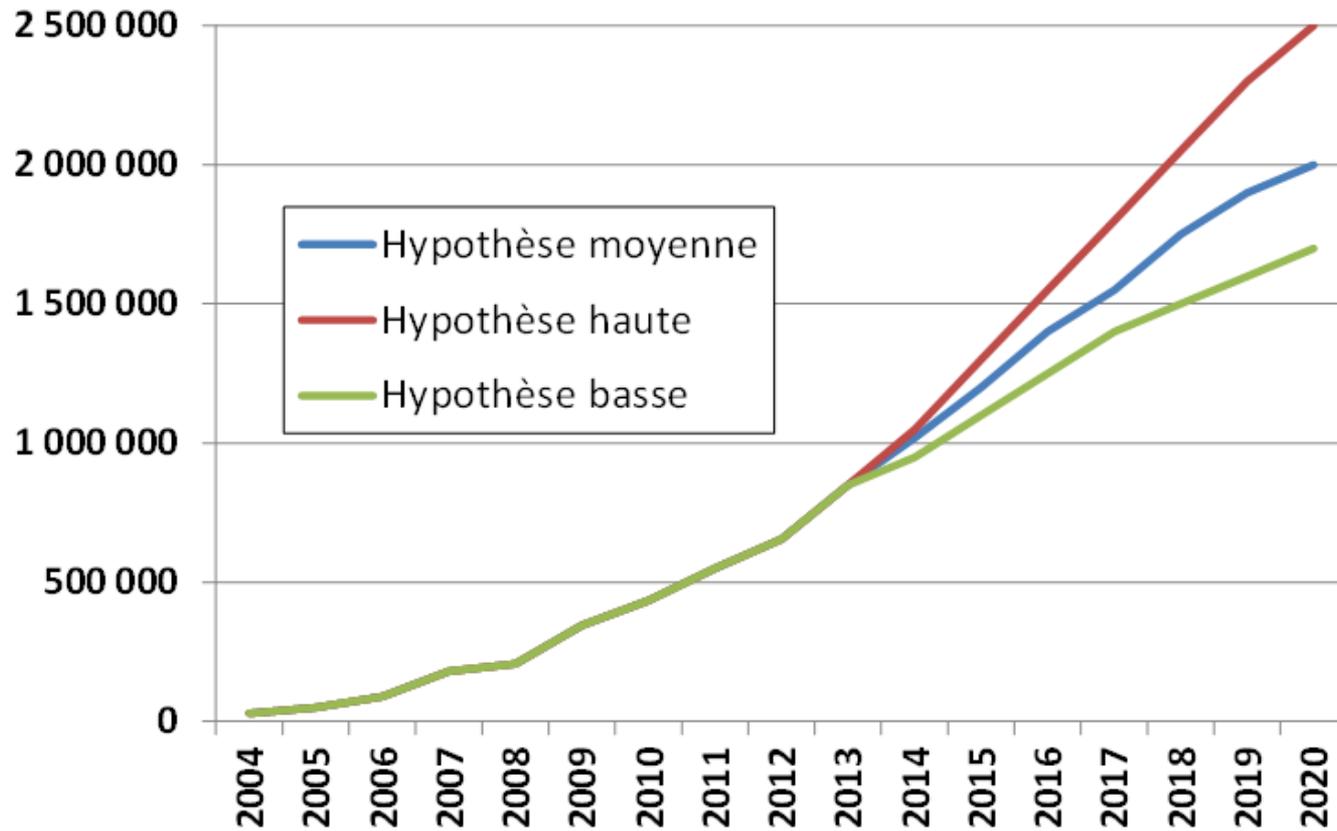






# Données de filière

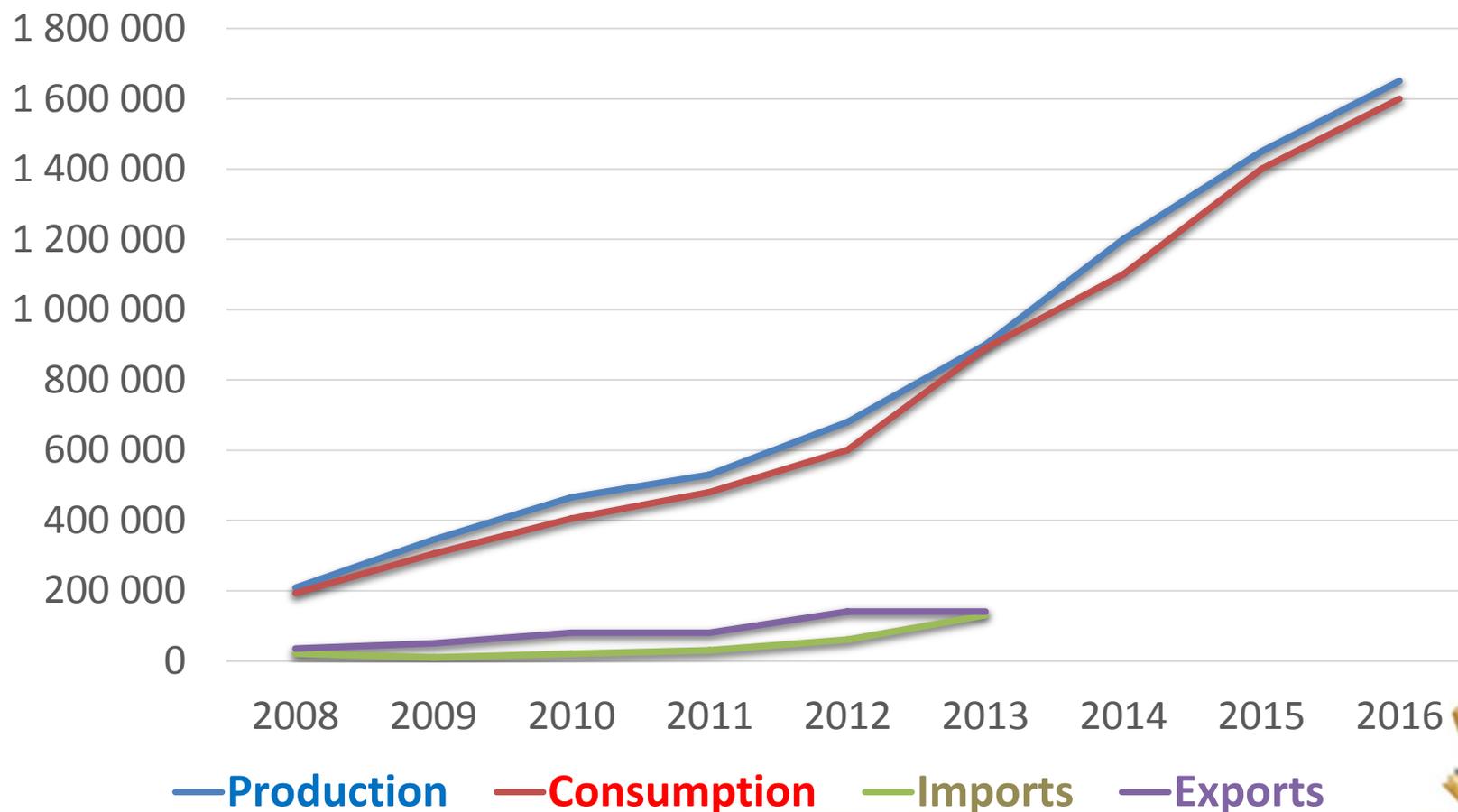
## France : Hypothèse de consommation





# Données de filière

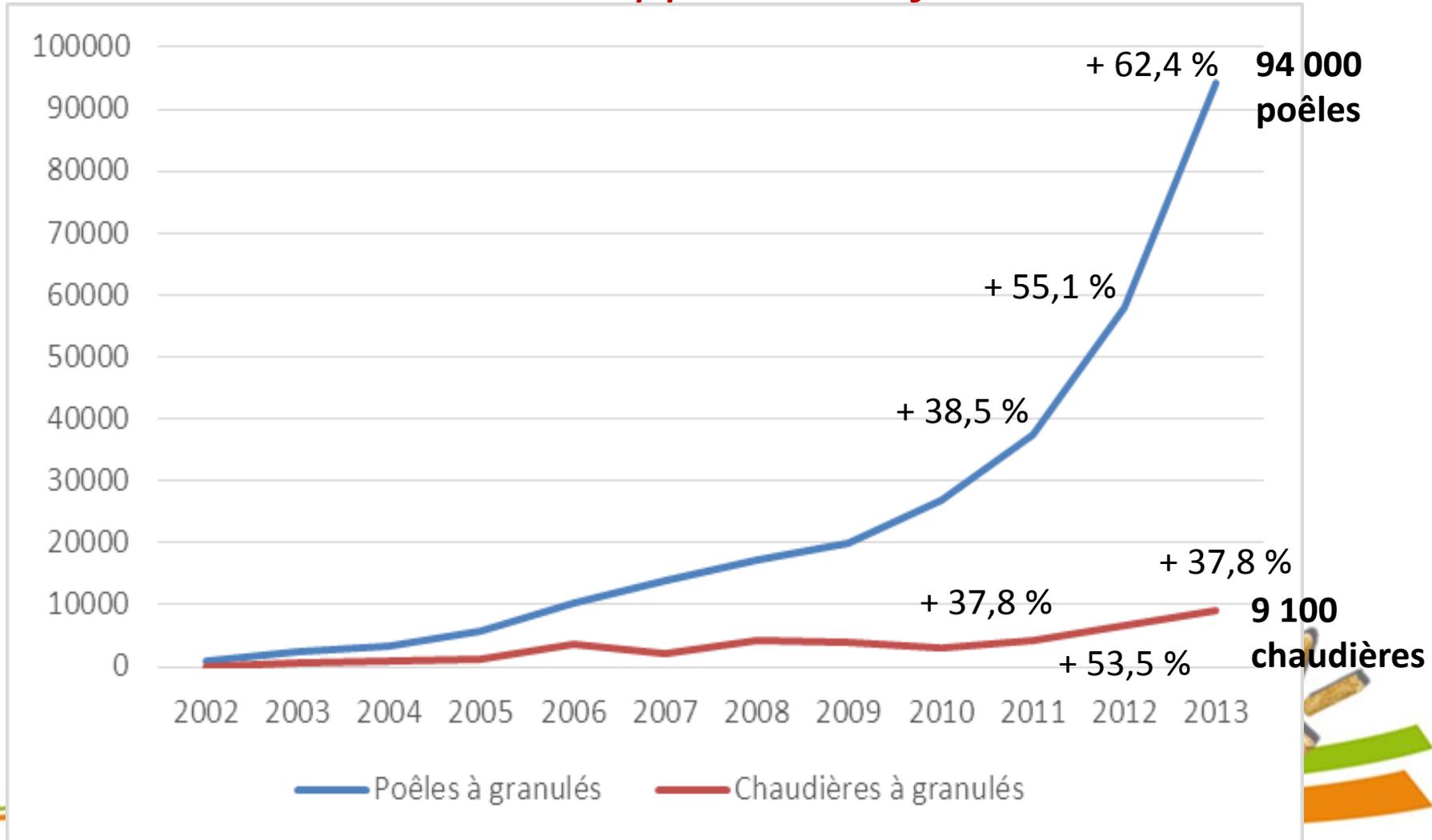
## Montée en puissance du granulé en France





# Données de filière

*Un marché des appareils en forte croissance*





# Données de filière

*Un marché qui reste à conquérir !*

La part de marché en comparaison des autres modes de chauffage reste encore faible

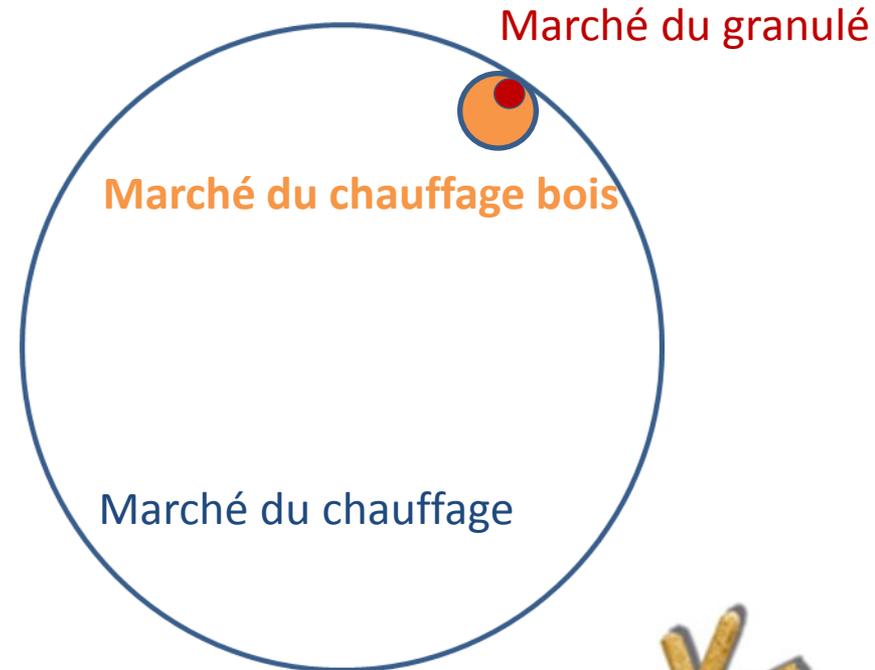
## Un marché à conquérir :

**Poêles et inserts en 2013 :**

94 000 = **10%** de part de marché

**Chaudières en 2013 :**

9100 = **1%** de part de marché





# *Données de filière*

## *International*





# Données de filière

## *Deux utilisations*

- ✓ Chauffage
- ✓ Electricité

## *Deux utilisations pour deux qualités de granulé*

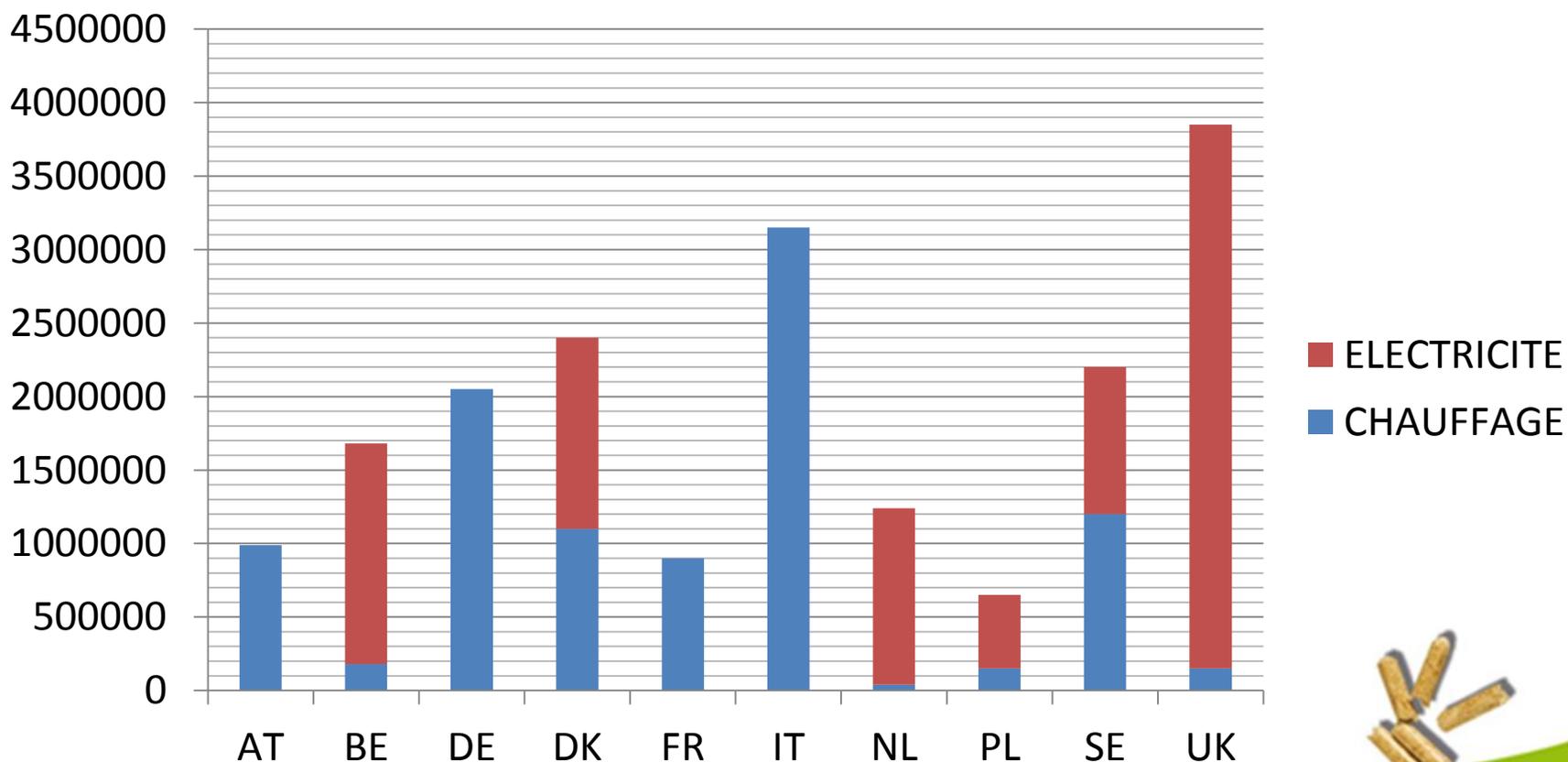
- ✓ Le granulé « Premium » destiné à l'usage domestique et petit collectif (< 2MW)
- ✓ Le granulé industriel pour :
  - les grosses chaufferies collectives (unités de plusieurs dizaines de MW)
  - **l'électricité**





# Données de filière

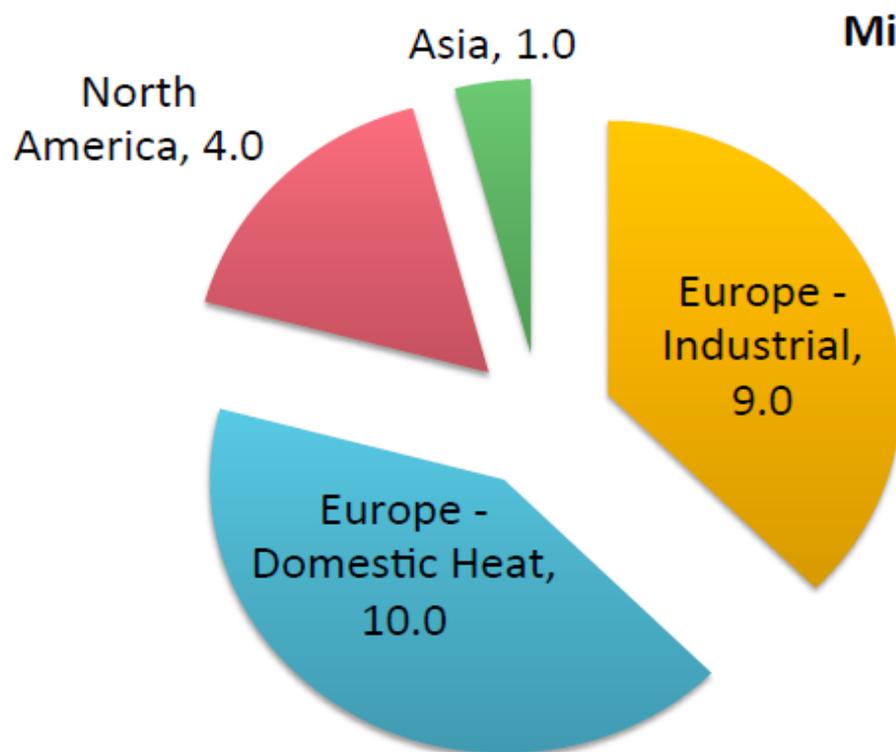
## Consommation de granulé dans les principaux pays de l'UE (2013)





# Données de filière

## Répartition de la consommation mondiale de granulé en 2013



**Europe = 19 millions de tonnes**

- Europe continues to dominate
- Europe's heat sector exceeds industrial sector

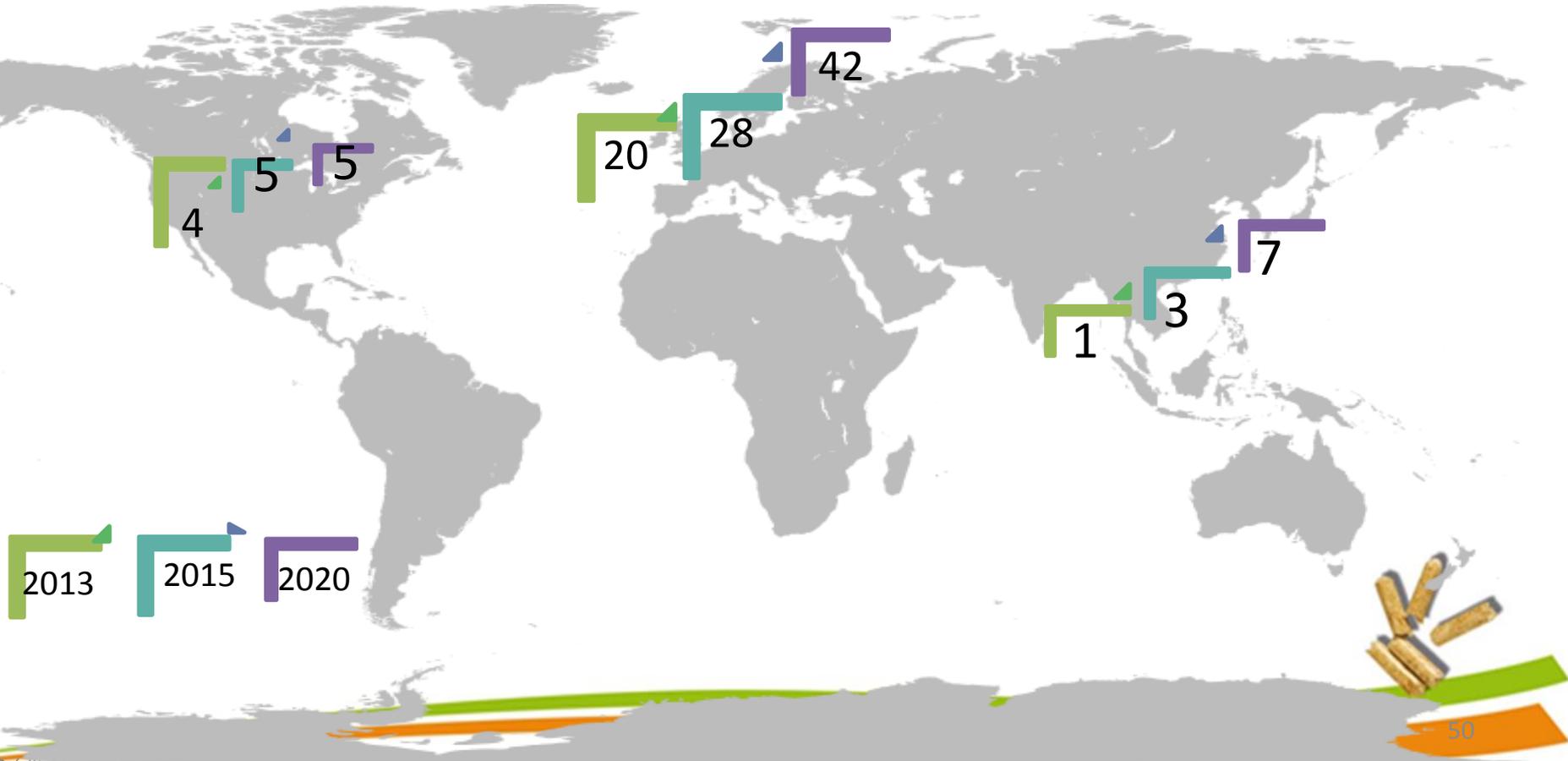
Sources: Argus Media, Ekman





# Données de filière

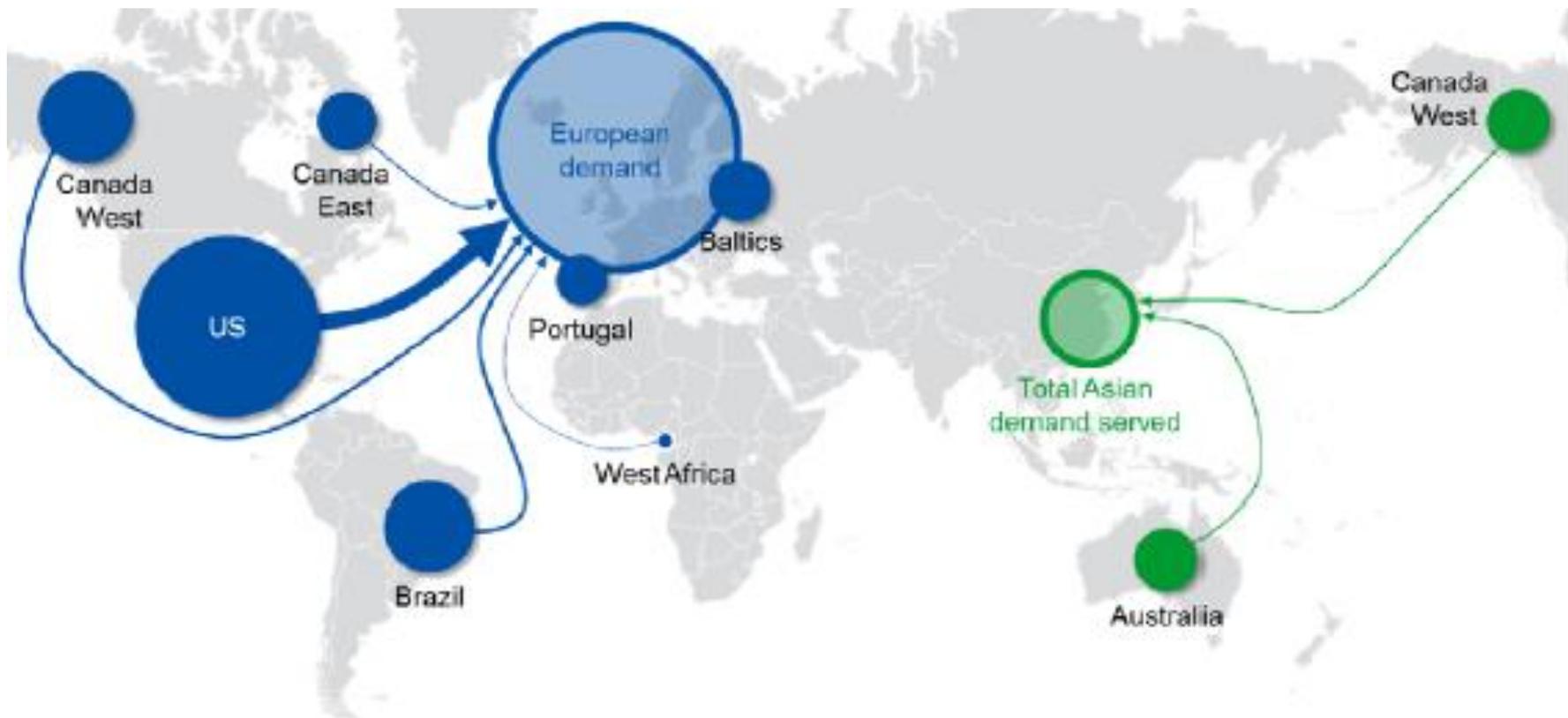
*Evolution de la consommation dans le monde  
(en million de tonnes)*





# Données de filière

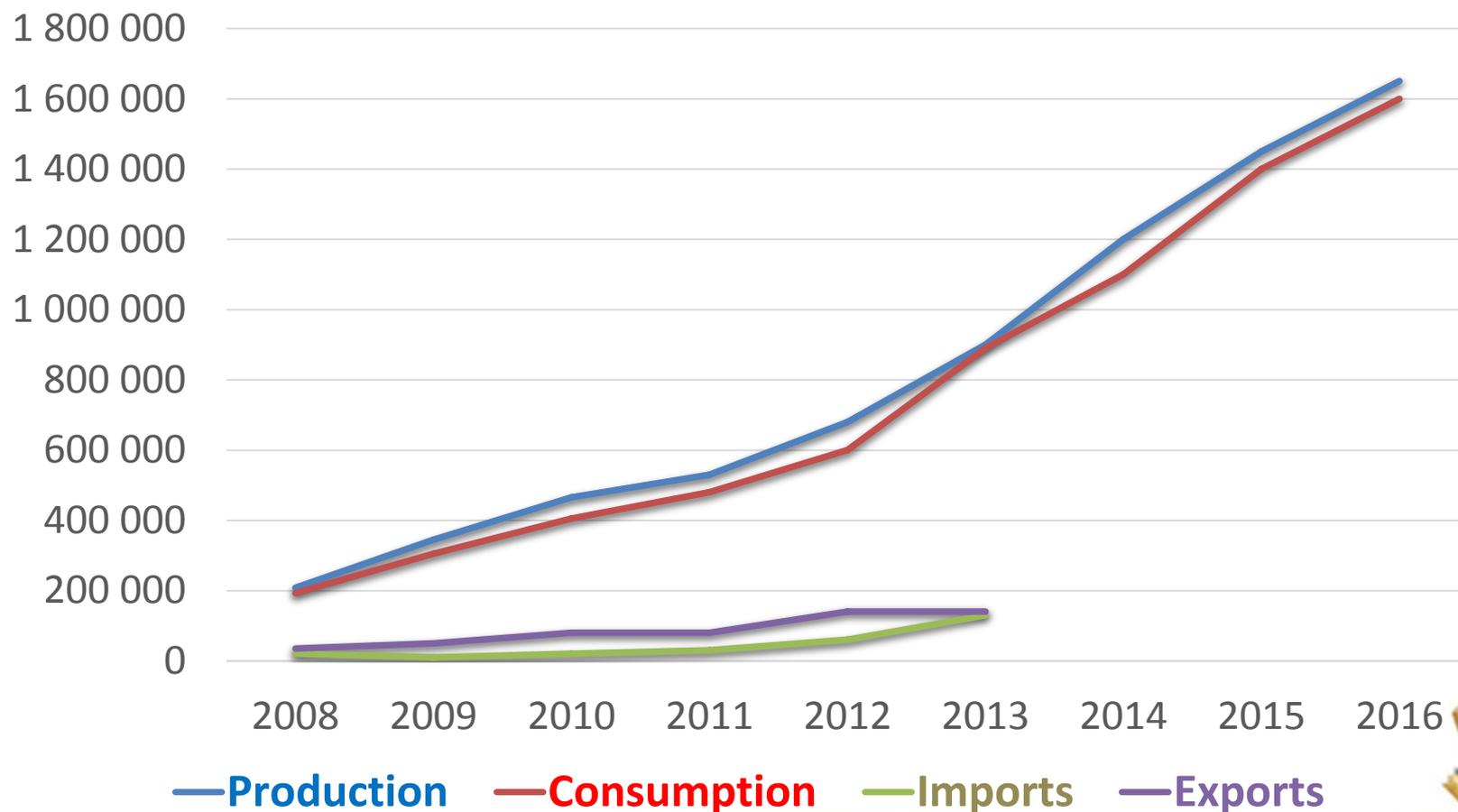
## Les flux internationaux du granulé





# Données de filière

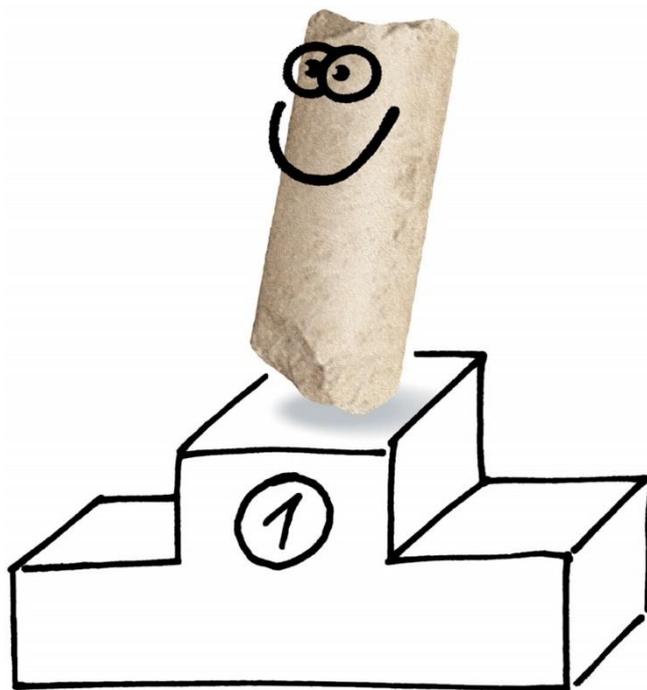
## Montée en puissance du granulé en France





Retrouvez nous sur  
***www.propellet.fr***

*Merci de votre attention*





# *Le stockage du granulé*

*Comprendre et choisir le stockage*

*Construire le stockage*

**PROPELLET TOUR**

[www.propellet.fr](http://www.propellet.fr)





# *Le stockage du granulé*

***Comprendre et choisir le stockage***





# *Comprendre et choisir le stockage*

## *Les points clé du stockage*

- Garantir un stockage pérenne des granulés
  - ➔ Humidité
  - ➔ Solidité
  - ➔ Sécurité
  - ➔ Contrôle du niveau
- Permettre une livraison de qualité
  - ➔ Système de remplissage
  - ➔ Absence d'abrasion lors du transfert
  - ➔ Optimisation du volume
- Permettre la bonne alimentation de la chaudière





# Comprendre et choisir le stockage

## Les types de stockage

- Stockage « clé en main »
  - ➔ Textile
  - ➔ En dur : acier ou plastique

Plus simple et plus sûr mais moins de souplesse d'installation.



- Pièce de réserve
  - ➔ Maçonnerie
  - ➔ En bois

Adaptabilité

Volume > 12 tonnes

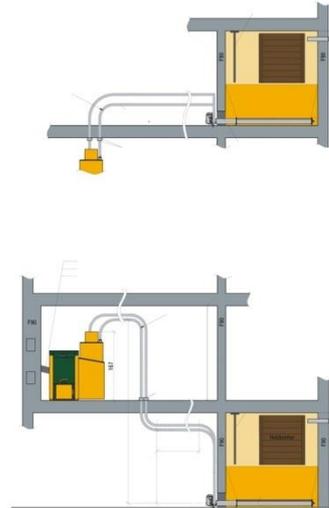




# Comprendre et choisir le stockage

## Où stocker ?

- Dans l'habitation
  - ➔ Au même niveau
  - ➔ Dessus
  - ➔ Dessous
- A l'extérieur
  - ➔ Espace dédié : pièce (dépendance, garage) ou container
  - ➔ Enterré





# Comprendre et choisir le stockage

*Où stocker ?*

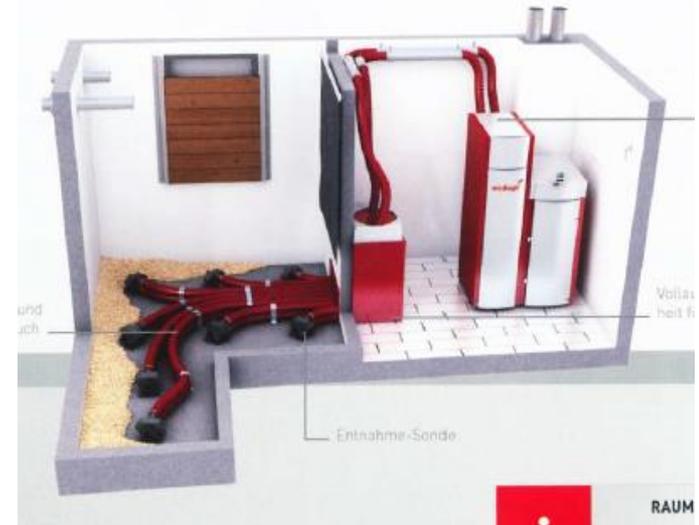
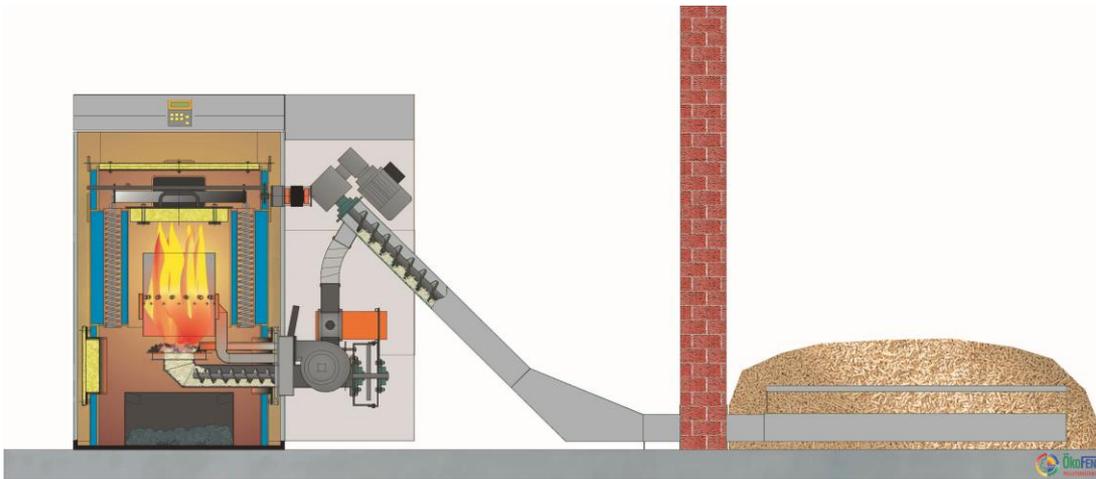




# Comprendre et choisir le stockage

## Où stocker ?

- Quelques recommandations
  - ➔ Distance espace de stockage / chaudière : 15 m (20 m maxi)
  - ➔ Si distance < 3 m : vis sans fin ou système d'aspiration
  - ➔ Si distance > 3 m : système d'aspiration





# Comprendre et choisir le stockage

## Accès du véhicule de livraison

- Recommandation : ne pas hésiter à demander l'avis du livreur de granulé en vrac.
- Accès pour camion jusqu'à 20 mètre maxi du silo : distance de la bouche de sortie du camion à la bouche d'entrée du silo.
- Terrassement résistant à camion jusqu'à 26 tonnes  
 : conduites et autres structures enterrées
- Espace de manœuvre suffisant
- Pente





# *Comprendre et choisir le stockage*





# Comprendre et choisir le stockage

## *Dimensionnement du stockage*

- Calcul sur la base d'une autonomie d'un an.  
⇒ **1 remplissage par an**
- Recommandation : prévoir au moins 3 tonnes.  
⇒ **prix et disponibilité livraison**
- Masse du granulé :  $1 \text{ m}^3 = 670 \text{ Kg}$

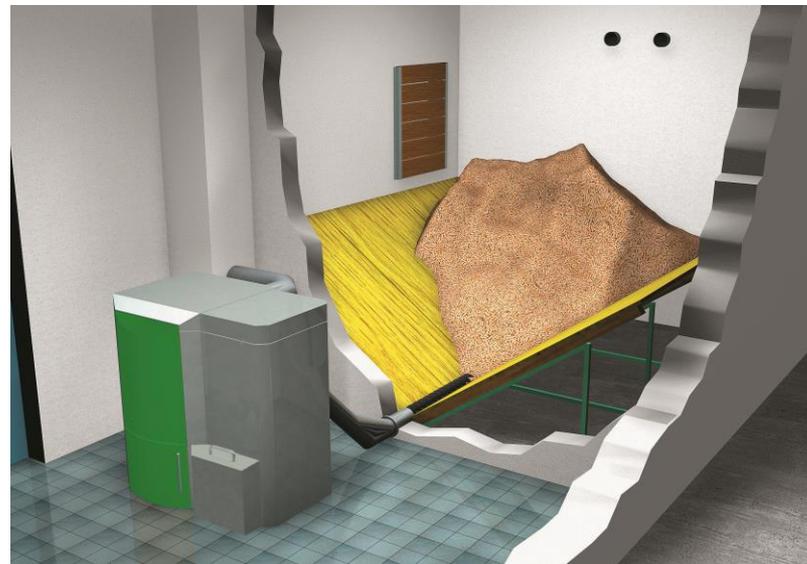




# Comprendre et choisir le stockage

## *Dimensionnement du stockage*

- Silo avec pans inclinés : Coeff. Vol. Utile / Vol. Total = **0.67**

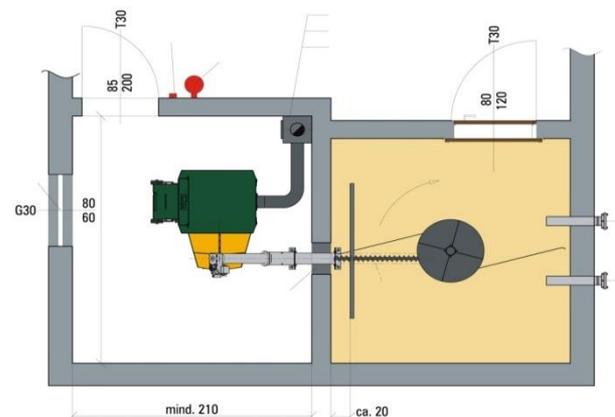
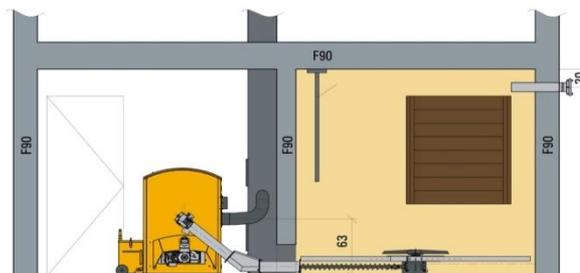




# Comprendre et choisir le stockage

## Dimensionnement du stockage

- Silo à fond plat :  
Coeff. Vol. Utile / Vol. Total = **0.9**  
Dessileur ou bouches d'aspiration





# Comprendre et choisir le stockage

## *Cas de l'absence de stockage*

Possibilité d'installation sans stockage séparé.

- Réservoir intégré :



# Comprendre et choisir le stockage

## *Cas de l'absence de stockage*

- Alimentation : sacs, big bag ou autre système de conditionnement.



- Big Bag



- Pellet Box



- Pellet Moduls





# Comprendre et choisir le stockage

## *Absence de stockage*

- Les avantages :
  - ➔ Investissement réduit (1000 à 2000 Euro de moins) ou échelonnement dans le temps.
  - ➔ Pas de grosse somme à sortir d'un coup à la livraison des granulés ( 3 t et plus = 900 €).
  - ➔ Place nécessaire réduite fortement.
- Les inconvénients :
  - ➔ Contraintes physiques liées à la manutention du granulé
  - ➔ Approvisionnement plus fréquent (autonomie)
  - ➔ Si sacs, augmentation des déchets plastiques





# *Le stockage du granulé*

***Construction du stockage sur mesure***





# Construction du stockage sur mesure

- Avant toute chose, disposer des consignes de l'approvisionnement de la chaudière (chaudiériste)





# Construction du stockage sur mesure

## *La pièce de stockage*

- Sols résistants à la charge : 1 t/m<sup>2</sup> par 1.5 m de haut
- Parois résistantes à la poussée du granulé (stockage, livraison)
- Surfaces lisses : plafond, murs et sol (pas de béton brut)
- Aucun matériel électrique ou conduite d'eau (évacuation, adduction)
- Coupe feu obligatoire si puissance supérieure à 70 kW et/ou si ERP
- Réservations pour :
  - ➔ extraction granulé
  - ➔ porte de visite
  - ➔ bouche d'entrée et d'évent





# *Construction du stockage sur mesure*

## *La porte ou trappe de visite*

- Résistance à la pression : remplissage et stockage.  
Protection par des planches de 27 mm entre deux profilés
- Haute et large pour accès rapide





# Construction du stockage sur mesure

## *Le tapis de protection d'impact*

- En caoutchouc
- Positionné face à la bouche de remplissage
- A 35 cm du mur





# Construction du stockage sur mesure

## *Les pans inclinés et la vis sans fin*

- Angle minimum de 40° par rapport au sol
- Joint souple à la jonction vis et pans inclinés

- Privilégier un silo plutôt long (sens de la vis) que large
- Volume utile = 2/3 volume brut

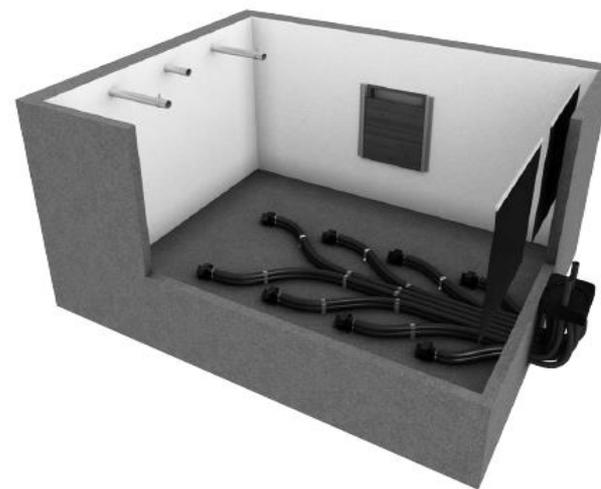




# Construction du stockage sur mesure

*Fond plat avec dessileur ou aspiration*

- Forme ronde, carrée ou rectangulaire.
- Taille standard : mini 1.5 x 1.5 et maxi 3 x 3
- Volume utile : 90 % du volume brut





# Construction du stockage sur mesure

## Raccord de remplissage

- Tube métallique avec raccord pompier diam.100, bouchon d'obturation
- A 25 cm mini du plafond
- Liaison à la terre
- Si côté de remplissage > 2.5m , prévoir 2 raccords
- Position à hauteur d'homme pour l'accessibilité livreur
- Position pas trop basse pour éviter neige et salissures





# Construction du stockage sur mesure

## *Raccord d'aspiration ou évent*

- Pourquoi ?
  - ➔ Pour limiter la mise en pression au remplissage
  - ➔ Pour évacuer les fines
- Raccord pompier standard diamètre 100 mm
- Emplacement à 50 cm mini de la bouche de remplissage et au moins aussi haut que celle-ci.





# Construction du stockage sur mesure

## *Les raccordements*





# *Construction du stockage sur mesure*

## *Détails divers*

- Etanchéité à l'air du silo pour éviter la poussière fine lors du remplissage (joints étanches aux ouvertures et parois étanches)
- Prise électrique à proximité pour le branchement de l'aspirateur
- Visualisation du niveau de stock par des œilletons ou une bande translucide dans le mur du silo (brique de verre translucide).





*Retrouvez nous sur*  
***[www.propellet.fr](http://www.propellet.fr)***

*Merci de votre attention*

## 2 Formations AGÉCIC à gagner ! (dans l'année)



### Quelques exemples ...

- AG14** • Poser et entretenir les poêles à granulés 2j (900 € TTC)
- AG15** • Les combustibles Bois énergie 2j (900 € TTC)
- AG21** • La livraison de granulés en vrac 1j (600 € TTC)
- AG9** • Devenir référent QualiBois « module Air » 3j (1 200 € TTC)
- AG34** • Dépannage de poêles à granulés 2j (900 € TTC)
- AG28** • RT 2012 et poêles bois bûches et granulés 2j (900 € TTC)





# *Se chauffer aux granulés de bois*

*Réglementation et règles de l'art  
pour la mise en œuvre des poêles  
& chaudières à granulés*



[www.propellet.fr](http://www.propellet.fr)





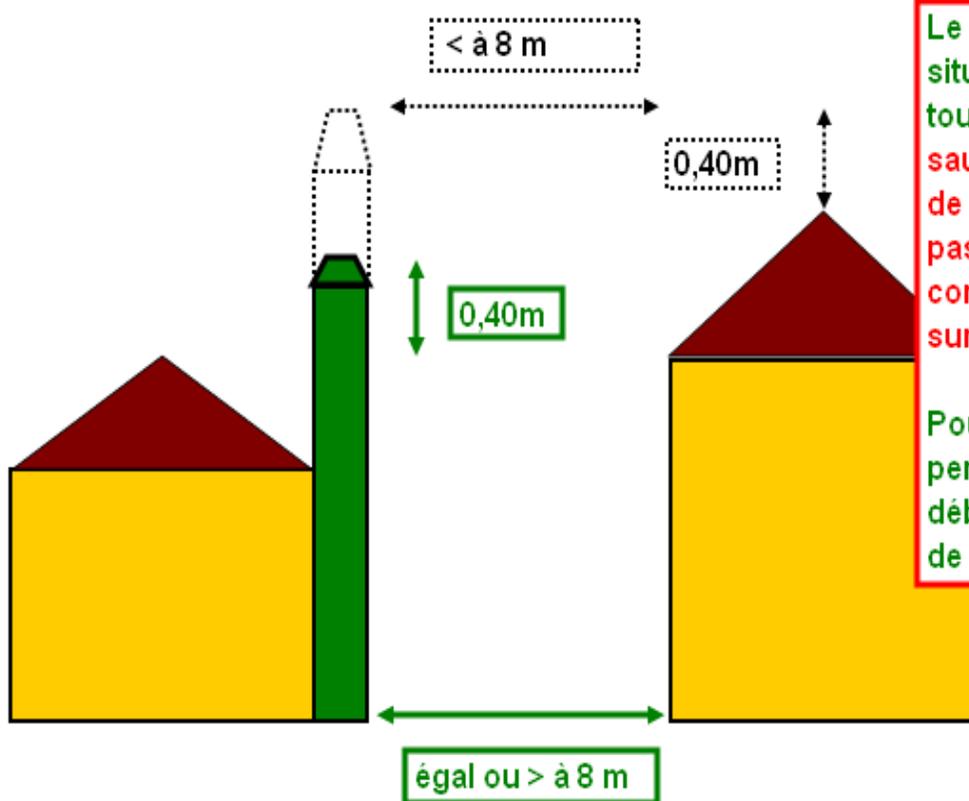
# *Se chauffer aux granulés de bois*

## CADRE GENERAL





## DEBOUCHE DU CONDUIT : Arrêté du 22 octobre 1969



Le débouché du conduit doit être situé à 0,40m au moins au dessus de toute partie distante de moins de 8m sauf si, du fait de la faible dimension de cette partie de construction, il n'y a pas de risque que l'orifice du conduit se trouve dans une zone de surpression.

Pour les toits terrasse et toits avec pente inférieure à 15°, prévoir un débouché à 1,20m ou 1m au dessus de l'acrotère.





## Distance de sécurité des conduits isolés par rapport aux matériaux combustibles

Le coefficient de résistance thermique de la gamme DINAK DP selon la méthode de calcul de la ND DTU 24.1 est de **0.513 m<sup>2</sup>K/W**



Rappel DTU 24.1 : La distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles donnée par le fabricant de conduit peut être différente de celle donnée par le DTU 24.1. Il faut prendre la valeur la plus défavorable.

Classe de température	$R_u < 0,4$	$0,4 < R_u < 0,6$	$R_u > 0,6$
T80 à T160	2 cm	2 cm	2 cm
T200 à T250	5 cm	2 cm	2 cm
T300 à T450	INTERDIT	8 cm	5 cm

**IMPORTANT:** Cette distance est calculée par rapport à la paroi extérieure du conduit de fumée.





Distance de sécurité des conduits de raccordements par rapport aux matériaux combustibles



**Pour un conduit de raccordement :**

3 x le diamètre du conduit installé

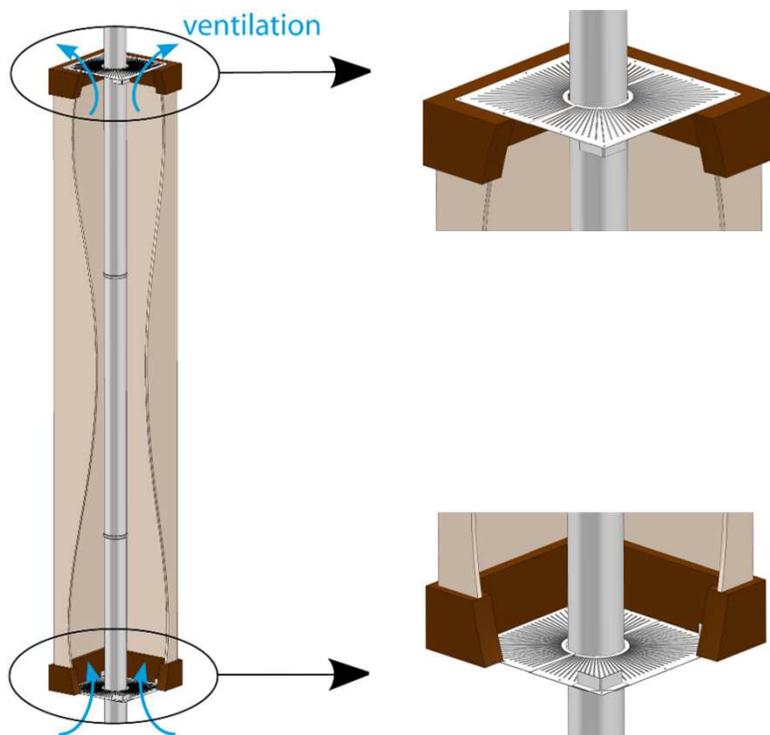
Ou

1,5 x si pare-flamme





## Distance de sécurité des **conduits concentriques** par rapport aux matériaux combustibles



La **distance de sécurité** entre la paroi extérieure du conduit et les matériaux combustibles est de :

- 100 à 120 mm minimum pour les conduits concentriques.

Cette distance de sécurité est visualisée par la mise en place d'une **plaque de distance de sécurité**

Les **passages de plancher** doivent être **libres** pour éviter le confinement de l'air entre deux étages (ou coffrage ventilé).





## CLASSEMENT DES CONDUITS SELON LE DTU 24.1

### MINIMUM REQUIS SELON LA NF DTU 24.1

Ce classement prend en compte le type de conduit et le type de générateur.

BOIS	CONDUIT DP	CONDUIT SP	FLEXIBLE
CHAUD. T entre 300°C & 400°C	T400 N1 DVm G	T400 N1 DVm G	T400 N1 DVm G
ATRES ET FOYERS OUVERTS	T400 N1 DVm G	T400 N1 DVm G	T400 N1 DVm G
INSERTS & POELES	T450 N1 DVm G	T450 N1 DVm G	T450 N1 DVm G

Les poêles à granulés sont considérés comme des appareils Energie Bois





## ENTRETIEN

- Selon la réglementation en vigueur
- Le ramonage du conduit doit être effectué avec une brosse en nylon dur pour les conduits métalliques.



### ENTRETIEN

**Les conduits de fumée doivent être ramonés 2 fois par an par une entreprise professionnelle, dont 1 fois pendant la période d'utilisation et plus si nécessaire.**

Pour tous les conduits desservants des appareils gaz ou fuel, l'opération peut être réalisée 1 fois par an.

Le ramonage doit se faire par action mécanique directe sur la paroi intérieure du conduit.

Un certificat de ramonage doit être remis au client.





## PLAQUE SIGNALÉTIQUE

L'installateur est responsable de la plaque signalétique de l'ouvrage. Cette plaque informe sur les performances de l'ouvrage et contient la désignation de celui-ci.

Cette plaque est conçue en matériau inaltérable et installée en position visible

	7, Allée du Levant. 69890 LA TOUR DE SALVAGNY ☎ 04 78 48 00 33 ☎ 04 78 48 87 36 france@dinak.com www.dinak.com
<b>DIFLUX PELLETS</b>	Document Technique d'Application 14/09****
Sur ce conduit ne peuvent être raccordés que des poêles à granulés bois (pellets) de combustion étanche ou non étanche.	
<input type="checkbox"/> Cond. concentrique (Diflux Pellets)	<input type="checkbox"/> Autres conduits:
<input type="checkbox"/> Ø80/125	<input type="checkbox"/> Double paroi (DW) <input type="checkbox"/> Ø80
<input type="checkbox"/> Ø100/150	<input type="checkbox"/> Tubage rigide (SW/FK) <input type="checkbox"/> Ø100
<input type="checkbox"/> Ø130/200	<input type="checkbox"/> Tubage flexible (Dinaflex) <input type="checkbox"/> Ø130
Désignation d l'ouvrage: EN 1443 T450 N1 W3 G120	
<b>A REMPLIR PAR L'INSTALLATEUR</b>	
Distance aux matériaux combustibles: .....mm →	Adresse: .....
Installateur: .....	.....
.....	Date de l'installation: .....
En cas de dépose de l'appareil, obturer les raccordements Entretien selon la réglementation en vigueur	
<b>ATTENTION: NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE</b>	





## DIMENSIONNEMENT DES CONDUITS

**Le dimensionnement du conduit doit être vérifié conformément aux normes EN 13384-1 & 2.**

**Sauf note de calcul** permettant de justifier du bon fonctionnement thermo - aéraulique du conduit, toutes les prescriptions de dimensionnement, de tracé, de géométrie données dans le DTU doivent être respectées...

**Cette note vaut également pour les raccordements et carneaux.**

**Pour les poêles à granulés de bois, il est important de vérifier les prescriptions de dimensionnement du fabricant.**





# *Se chauffer aux granulés de bois*

**CAS PARTICULIER DES  
POELES A GRANULES  
ETANCHES**





## Cas particulier des poêles à granulés étanches

Aujourd'hui, le poêle à granulés étanche n'est pas considéré dans le DTU 24.1.

Il n'existe **aucune** norme décrivant la mise en œuvre d'installation de poêles à pellets.

Des fabricants d'appareils et des fabricants de conduits (DINAK par exemple) proposent des DTA (Documents Techniques d'Application) élaborés par le CSTB et qui préconisent des **règles d'installation**.

# Un Document Technique d'Application CSTB n'est pas une norme !

### Document Technique d'Application

Référence Avis Technique

*Système d'évacuation des produits de combustion pour appareils à combustion (poêles ou inserts) utilisant des granulés de bois (encore appelés pellets)*

Système d'évacuation des produits de combustion  
Chimney  
Abgasabfuhr

#### DIFLUX PELLETS

Relevant des normes

**NF EN 14989-2**  
**NF EN 1856-1 & 2**

**Titulaire :** Société DINAK,  
Centre de Lannoux, s/n  
E-35226 Vign (Mayenne)  
Tél. : +33 (0)4 78 48 87 33  
Fax : +33 (0)4 78 48 87 36  
Internet : www.dinak.com  
E-mail : france@dinak.com

**Distributeur :** Société DINAK,  
Centre de Lannoux, s/n  
E-35226 Vign (Mayenne)  
Tél. : +33 (0)4 78 48 87 33  
Fax : +33 (0)4 78 48 87 36  
Internet : www.dinak.com  
E-mail : france@dinak.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(art. 18 de la loi n° 90-12 du 2 décembre 1990)

**Groupe Spécialisé n° 14**

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le

**CSTB**  
Le Centre Scientifique et Technique

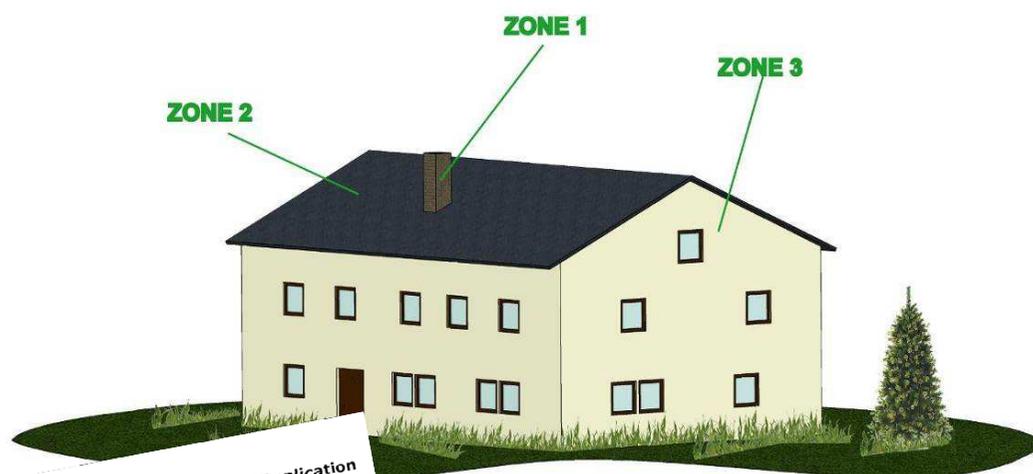
Secrétariat de la Commission des Avis Techniques  
CSTB, 34 avenue Jean-Jaures, Champ de Manèges, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 64 62 62 - Fax : 01 64 64 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les avis Techniques sont publiés par le **Journal de Construction**, ainsi que le **DTU**. Les avis et les Notes sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB ([www.cstb.fr](http://www.cstb.fr))





## Débouchés des poêles à granulés étanches



Document Technique d'Application  
Référence Avis Technique

Système d'évaluation des produits de combustion pour  
appareils à combustion (poêles ou inserts) utilisant des  
granulés de bois concou (pellets agricoles)

**DIFLUX PELLETS**

Relevant des normes **NF EN 14989-2**  
**NF EN 14981-1 & 2**

Adresse : Difluxe S.p.A.  
Via S. Maria Maddalena, 10  
I-36018 S. Maria Maddalena (VI)  
Tel : +39 0445 46 00 33  
Fax : +39 0445 46 00 34  
E-mail : info@difluxe.com

Site Internet : [www.difluxe.com](http://www.difluxe.com)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
Décret n° 2474 du 10 septembre 2007  
Arrêté du 6 décembre 2007  
Version 19 mars 2009

**CSTB**

### Zone 1 :

Débouché en toiture selon l'arrêté de 1969  
à 40 cm au dessus du faîtage

Mise en œuvre selon la NF DTU 24.1

### Zone 2 :

Débouché en toiture < à 40 cm

Conduit concentrique sous ATec ou/et DTA  
Appareils étanches

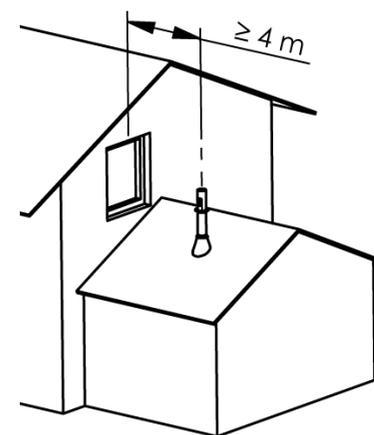
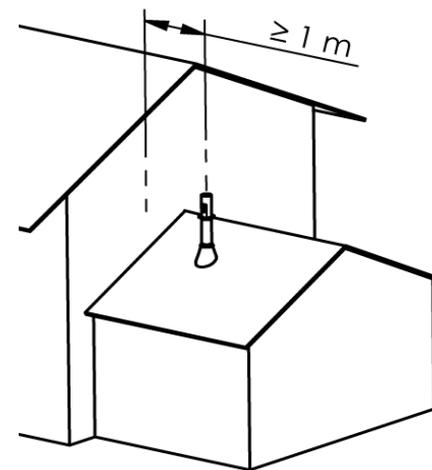
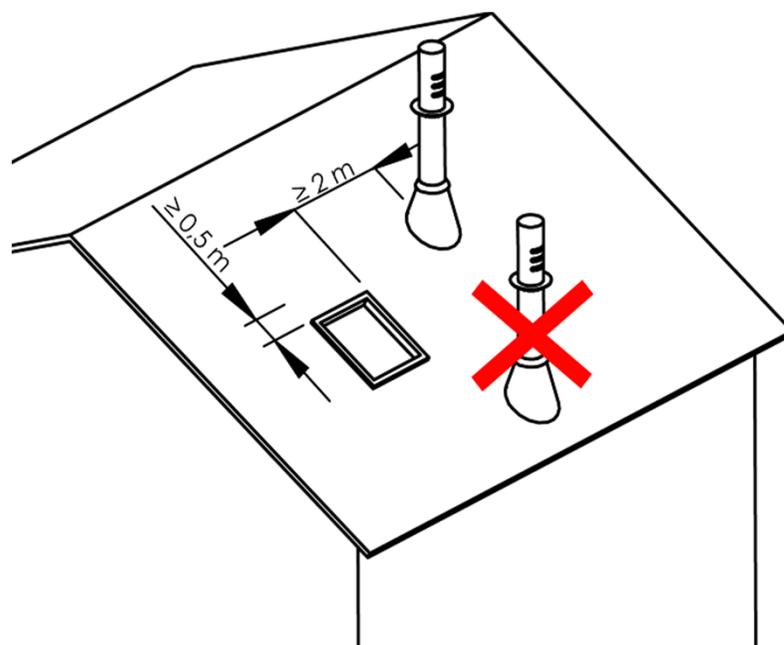
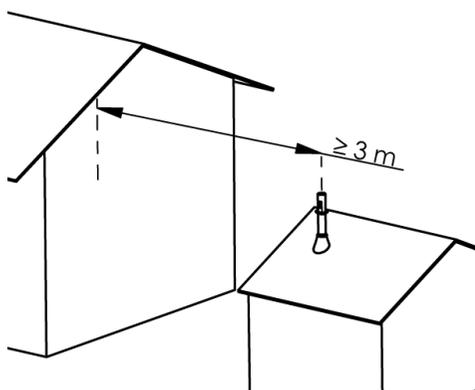
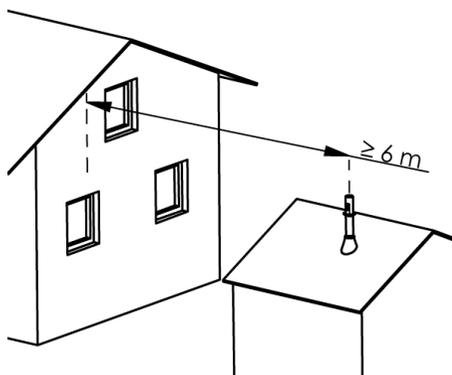
### Zone 3 :

Débouché en façade

Conduit concentrique sous ATec ou/et DTA  
Appareils étanches

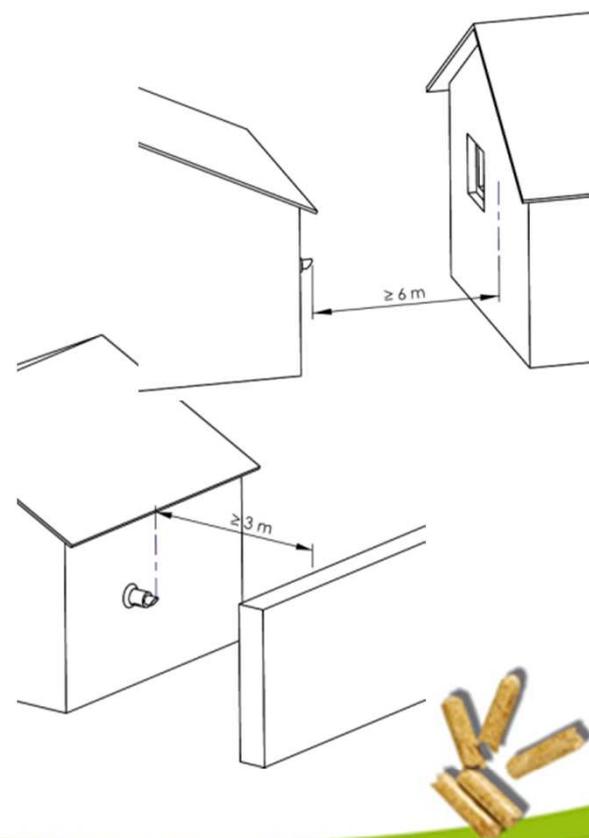
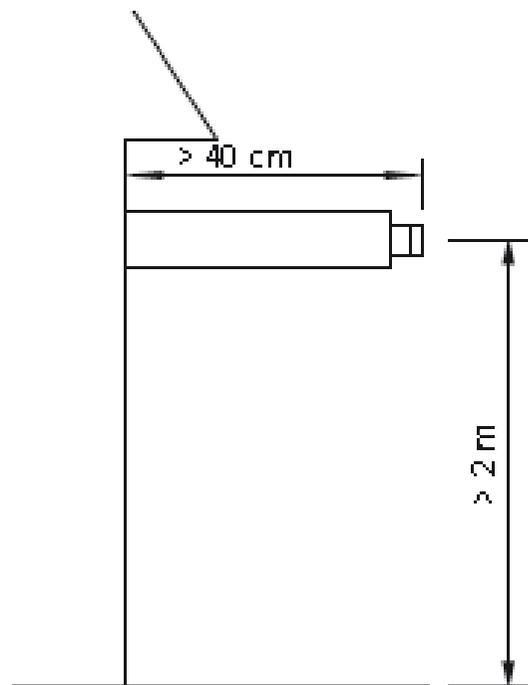
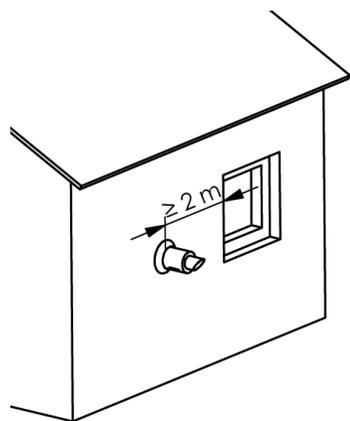
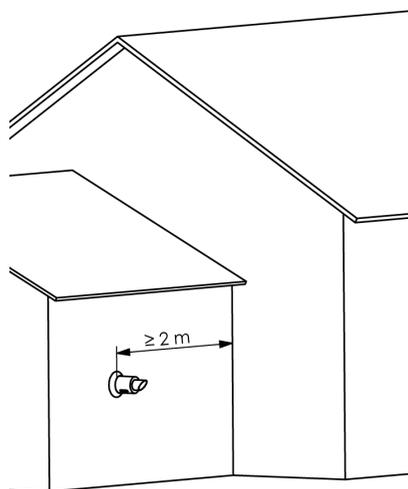


# Zone 2 : débouché en toiture





## Zone 3 : Débouché en façade





## Montage étanche

Qu'est ce qu'un montage étanche ?

Une installation est considérée étanche lorsque le système n'a aucune interaction avec l'air ambiant. Dans ce cas, il est nécessaire de raccorder la prise d'air de l'appareil sur le conduit.

La notion d'étanchéité est actuellement en cours de définition au niveau de la future norme européenne concernant les poêles à granulés.

Les poêles à granulés bénéficiant d'un avis technique favorable sont actuellement **testés à 50 Pa**.



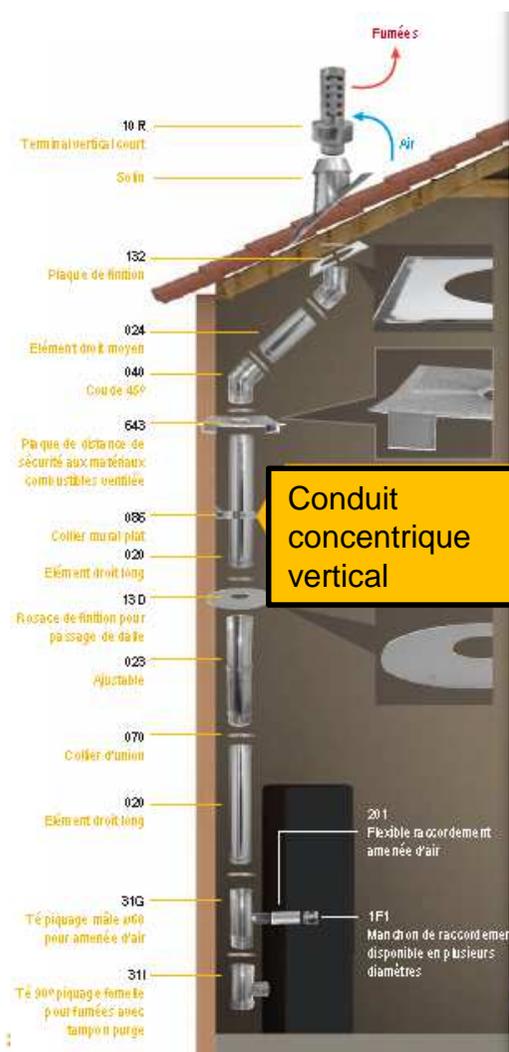


## Montage étanche

### Création de conduit concentrique vertical à l'intérieur de l'habitation avec prise d'air raccordée

Le débouché du conduit peut se faire en **ZONE 2**

Donc, il n'est pas obligatoire de dépasser le faîtage de 40 cm





# Montage étanche

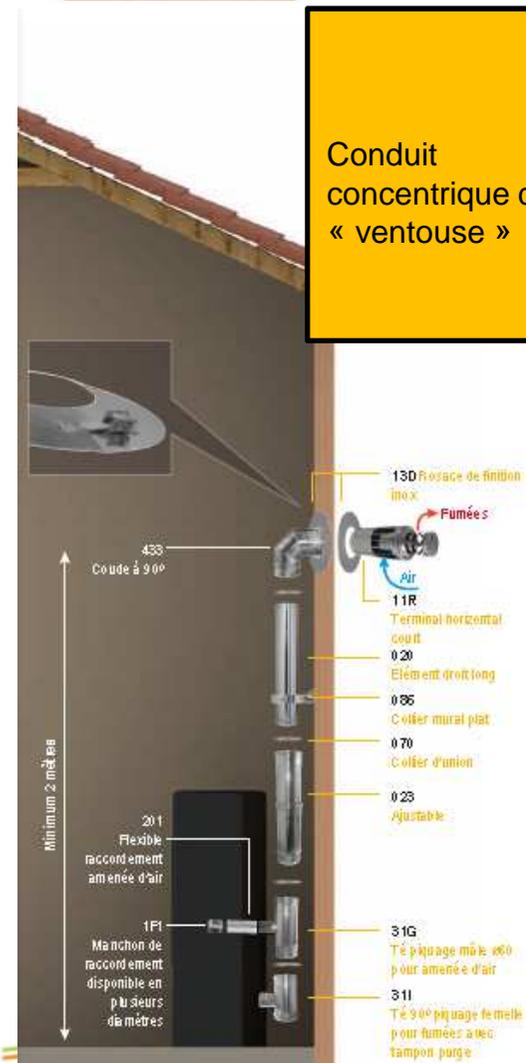
## Sortie horizontale en façade avec prise d'air raccordée

Conduit concentrique dit « ventouse »

Le débouché du conduit peut se faire en **ZONE 3**

Hauteur minimale de l'axe du terminal par rapport au sol extérieur : 2 mètres

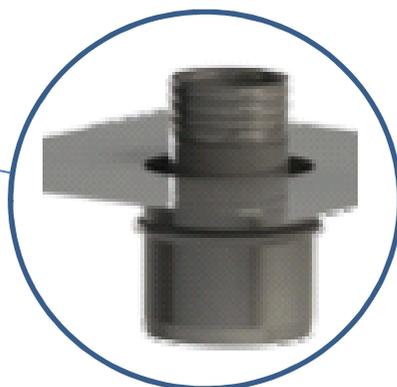
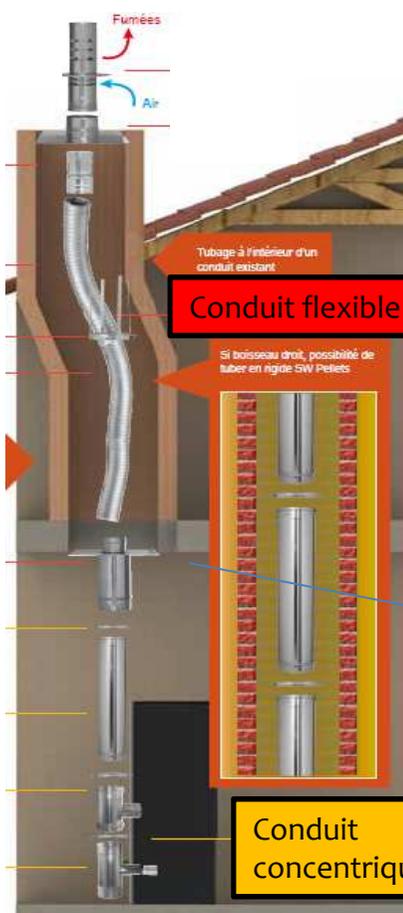
Installation en **RENOVATION**





## Montage étanche

Tubage utilisant l'espace annulaire du conduit de fumée existant pour l'amenée d'air du poêle à granulés



Le tubage peut être réalisé en conduit rigide ou en flexible à l'intérieur du conduit de fumée existant



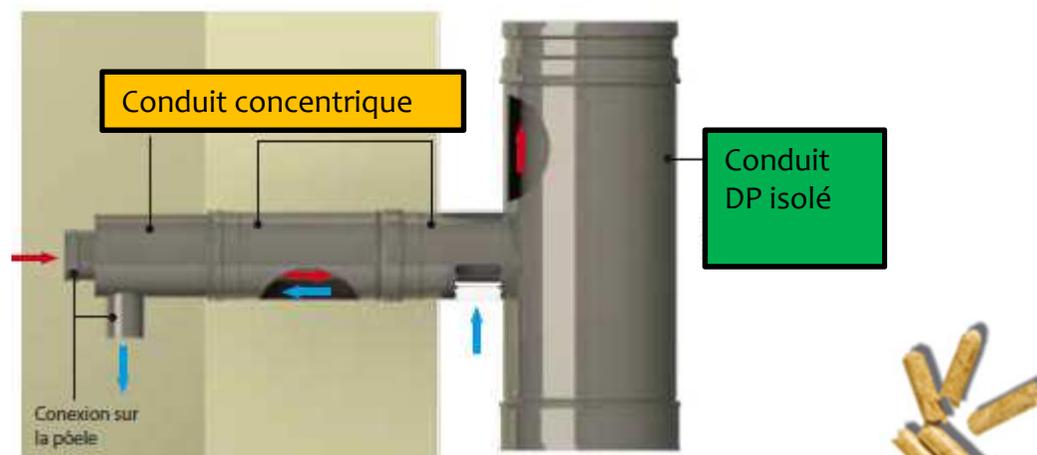


## Montage étanche

### Création de conduit extérieur isolé avec amenée d'air raccordée

Le débouché du conduit peut se faire en **ZONE 2**

Il n'est pas nécessaire de dépasser le faîtage de 40 cm





## Montage non-étanche

Qu'est ce qu'un montage non-étanche ?

Une installation est considérée comme non-étanche lorsque le système prend tout ou partie de l'air dans la pièce dans laquelle il est installé.

Dans ce cas, la prise d'air est réalisée soit dans la pièce où le poêle est installé, soit à l'extérieur (prise d'air murale avec grille).

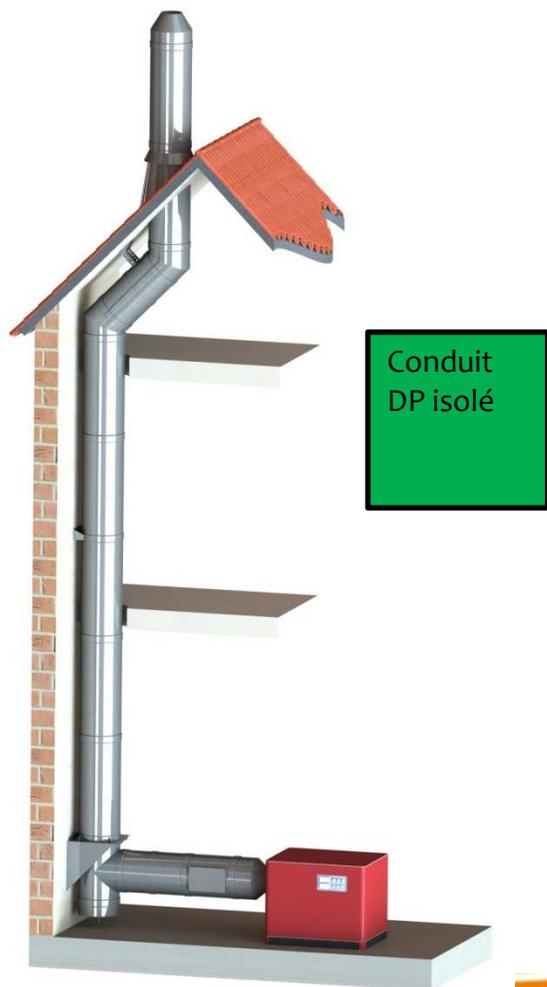




Montage  
non-étanche

Création de conduit vertical extérieur ou intérieur

Cas des POELES & CHAUDIERES à pellets



Le débouché du conduit  
est réalisé en **ZONE 1**

Il faut appliquer l'arrêté de 69 :  
Dépassement du faîtage de 40 cm

Pour les chaudières à pellets, prévoir  
systématiquement le dimensionnement du  
conduit selon norme **EN 13384-1**



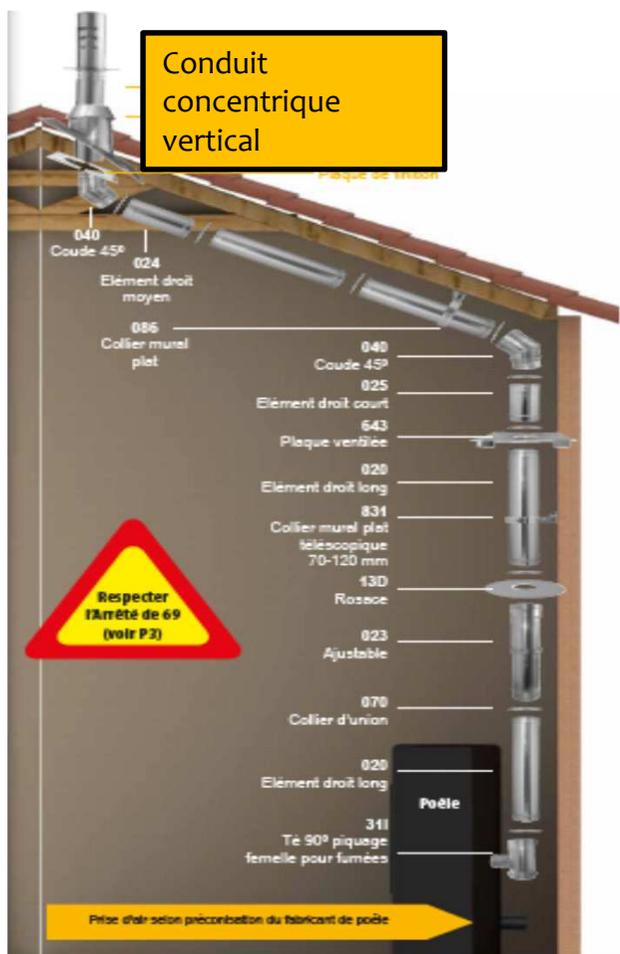
Montage  
non-étanche

### Sortie verticale avec amenée d'air non raccordée

Le débouché du conduit  
est réalisé en **ZONE 1**

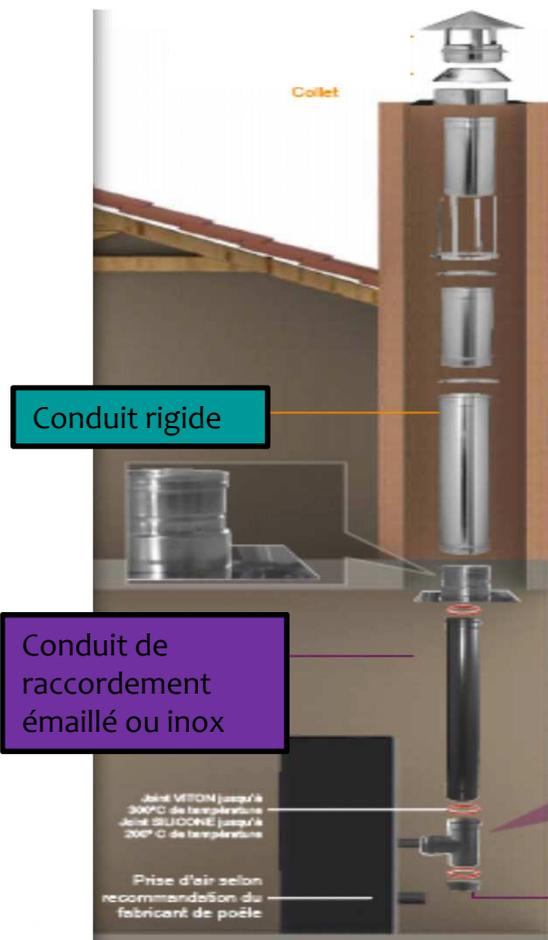
Il faut appliquer l'arrêté de 69 :  
Dépassement du faîtage de 40 cm

Attention : dépend de la  
préconisation du fabricant  
d'appareil



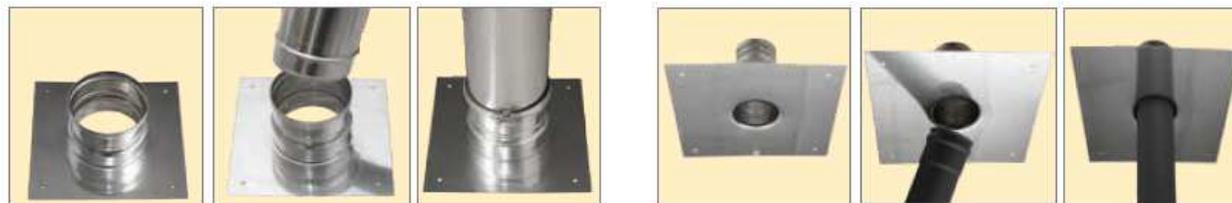


Montage  
non-étanche



### Raccordement vertical + Tubage rigide

Sortie des fumées à 40 cm au-dessus  
du faîtage (zone 1)

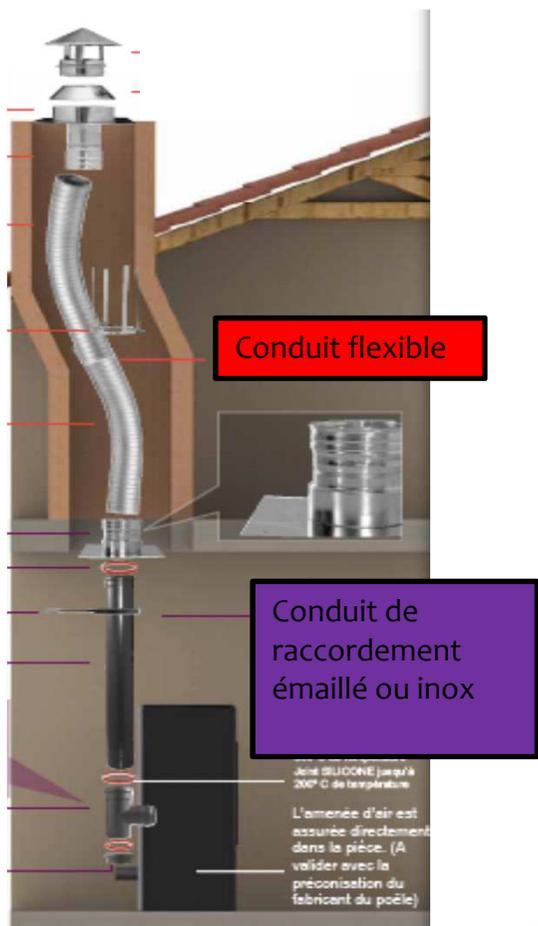




Montage non-étanche

### Tubage et raccordement plafond avec dévoiement

Sortie des fumées à 40 cm au-dessus du faîtage (**zone 1**)

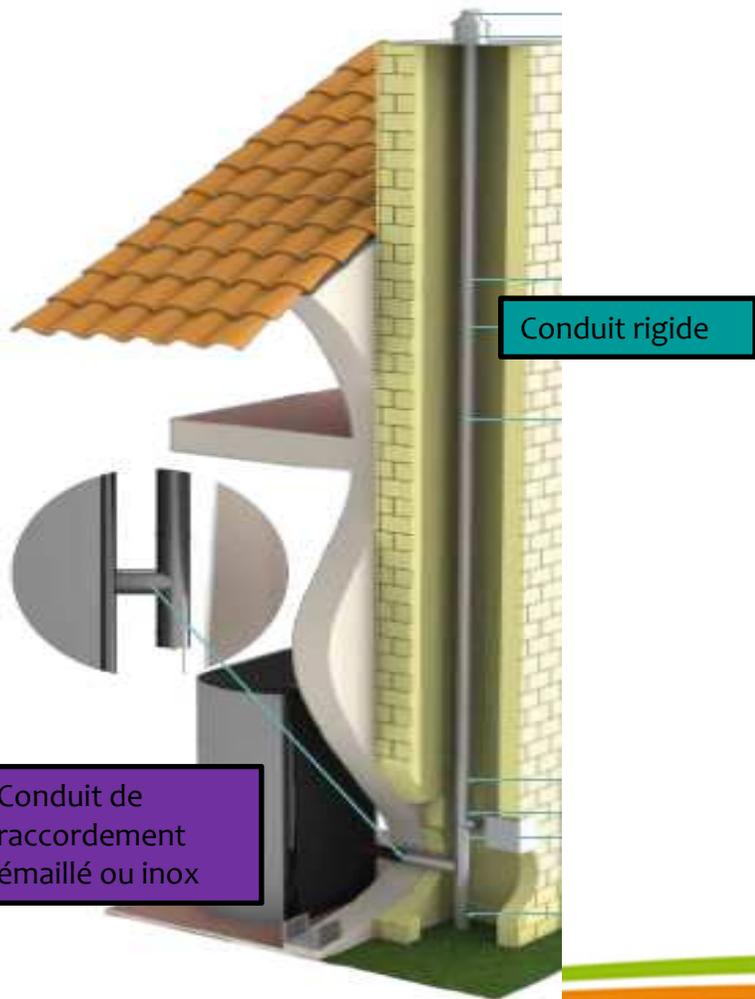




Montage  
non-étanche

### Raccordement horizontal + Tubage rigide

Sortie des fumées à 40 cm au-dessus  
du faîtage (**zone 1**)





# Solutions de raccordement

Pellets

Pièce de raccordement : permet un montage rapide, discret et esthétique sur vos raccords de poêles à granulés de bois



Positionnement du raccord d'adaptation 142 ou 143 en utilisant le support de dalle



Emboîtement du conduit de raccordement DEKO Bois, DEKO Pellets ou SW Pellets dans la gorge prévue à cet effet (emboîtement possible jusqu'à 12 cm)



Positionnement de la rosace 13D pour assurer la finition du montage





# Solutions de raccordement

Pellets

Plaques de départ : permet un montage rapide, discret et esthétique sur vos raccords de poêles à granulés et bois pour des tubages sur conduit maçonné existant

## Côté tubage

Raccordement direct pour les gammes DINAK SW Bois, SW Pellets ou DINAFLEX



## Côté raccordement

Emboîtement direct jusqu'à 12 cm du conduit de raccordement DINAK dans la gorge prévue à cet effet pour les gammes : DEKO Bois, DEKO Pellets et SW Pellets

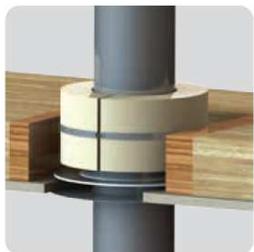
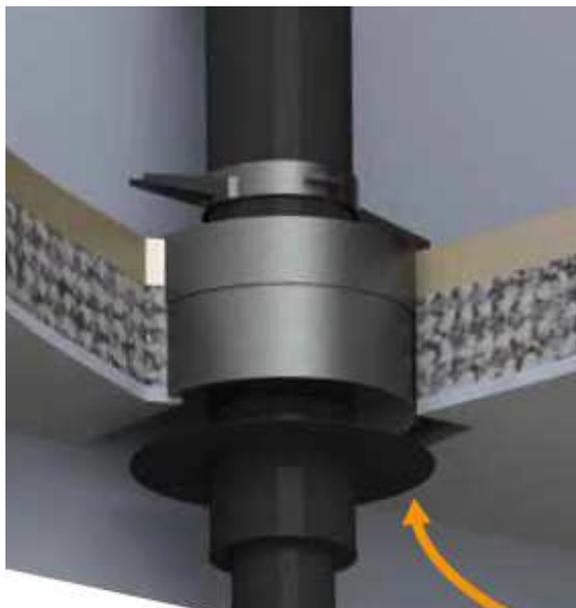




## SYSTÈME D'ÉTANCHEITE POUR CONSTRUCTION NEUVE (RT 2012)

Assurer l'étanchéité au niveau de l'enveloppe d'isolation de la maison

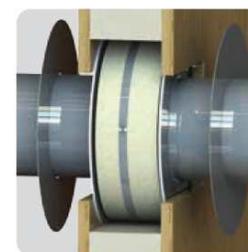
Assurer une résistance thermique et répondre à la distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles lors des traversées de parois



Solution  
« verticale »



Solution  
« rampant »



Solution  
« horizontale »





*Merci pour votre attention*

*Retrouvez nous sur [www.propellet.fr](http://www.propellet.fr)*

