

Granulés de bois et agro-pellets

En 2021, 1,5 million de ménages se chauffaient aux granulés de bois (poêles et chaudières) selon l'association Propellet. Les ventes de ces équipements montraient une croissance de près de 180 000 nouveaux appareils cette même année.

Compte tenu des tensions d'approvisionnement rencontrées sur les granulés par les usagers en 2022, de nombreux articles ou avis sur des solutions alternatives (agro-pellets, céréales) sont apparues, pouvant laisser entendre que tout combustible sous forme de pellets peut être brûlé dans un équipement domestique (poêle et/ou chaudière).

Le présent Avis d'expert recense quelques précisions sur la combustion domestique des granulés et clarifie le cadre technique et réglementaire de l'utilisation d'agro-combustibles.



Figure 1 - Granulés bois et agro-pellets

LES COMBUSTIBLES SOLIDES SOUS FORME DE GRANULES

Les combustibles sous forme de granulés peuvent être catégorisés en deux groupes : les granulés de bois et les agro-pellets.

	Origine de la matière première	Catégorisation selon le NF DTU 24.1 [1] ou DTA	Équipements adaptés
Granulés de bois	Grumes et sous-produits non traités chimiquement	Combustible usuel : Bois naturel non traité	Poêle ou chaudières à granulés de bois
Agro-pellets	Biomasse herbacée et fruitière	Combustible non-usuel : Non considéré par le DTU	Chaudières polycombustibles

Les pellets ou granulés de bois

De manière générale, pour alimenter les équipements à granulés domestiques, **les constructeurs recommandent l'utilisation de granulés de classe A1** selon la norme NF EN ISO 17225-2 (2021) [1]. Cette classe regroupe les granulés de bois fabriqués à partir de « grumes et sous-produits du bois non traités chimiquement ». **Toute essence de bois respectant les caractéristiques exigées peut être utilisée** dans ces appareils. Mais **cette catégorie exclut d'office toute la biomasse herbacée ou fruitière** qui ne possède pas des caractéristiques compatibles avec les installations domestiques.



Une manière pour le consommateur de s'assurer de la compatibilité des granulés avec cette recommandation est d'utiliser des granulés certifiés (NF Granulés Biocombustible Bois Qualité Haute Performance, DIN+, EN+). Ces certifications s'appuient toutes sur la norme NF EN ISO 17225-2 pour déterminer leurs spécifications.

L'utilisation de ces granulés certifiés permet de garantir :

- **Les performances de chauffage attendues** : l'humidité et le pouvoir calorifique sont contrôlés.
- **Le bon fonctionnement de l'équipement** : les dimensions des granulés, leur durabilité, les quantités de fines, la masse volumique apparente et la teneur en cendres sont maîtrisées.
- **De faibles rejets atmosphériques** : les caractéristiques chimiques sont surveillées.
- **La durabilité de l'installation de chauffage** : les taux de chlore et de soufre sont faibles.

Les Agro-pellets

Les granulés de lin, chanvre, miscanthus, ou de fougère (biomasse herbacée) sont classés dans la catégorie des « Agro-pellets ». Ils présentent des intérêts multiples : croissance rapide, faible appauvrissement des sols, récupération de sous-produits.

On les dissocie des granulés de bois car leur nature leur confère des **caractéristiques variables bien souvent incompatibles avec une utilisation domestique**. Leur teneur en cendres est plus élevée que pour le bois tout comme potentiellement leurs taux d'azote, de chlore, ou de soufre. Bien souvent, leurs cendres ont des températures de fusibilité plus basses, entraînant des problématiques spécifiques de formation de mâchefer. C'est pourquoi, l'utilisation de ces combustibles nécessite de :

- Analyser préalablement les agro-pellets pour s'assurer de leur compatibilité avec l'installation de chauffage (chaudière et conduits).
- Effectuer les réglages d'amenée d'air/combustible adaptés.
- Adapter les fréquences de décendrage et de nettoyage de turbulateurs.
- Surveiller l'installation et modifier si nécessaire le programme d'entretien.

Ces agro-pellets doivent donc être **utilisés dans des chaudières polycombustibles adaptées**, sous contrôles et entretiens réguliers.

Les risques d'une utilisation des agro-pellets dans une installation domestique traditionnelle

L'utilisation d'agro-pellets dans des installations domestiques à granulés de bois présente des risques liés à leur incompatibilité.

Le tableau suivant montre quelques caractéristiques d'agro-pellets comparées aux exigences applicables au granulés bois de classe A1:

	classe A1 de la norme NF EN ISO 17225-2 [1] requis pour les appareils à granulés bois domestiques	Données de la littérature [2]	
		Granulés de miscanthus	Granulés de chanvre
Cendres [% sec]	≤ 0,7	2,4	3,4
Azote [% sec]	≤ 0,3	<0,3	0,68
Soufre [% sec]	≤ 0,04	0,075	0,087
Chlore [% sec]	≤ 0,02	0,066	0,024

- Les quantités de cendres étant beaucoup plus élevées que celles attendues, **les braséros et l'installation s'encrasseraient trop rapidement avec des risques de remontées de flamme dans la vis d'alimentation.**
- Les teneurs en Soufre ou Chlore étant trop fortes, **la fumée accélérerait la corrosion de certains éléments du foyer et des conduits de fumée métalliques.** Au-delà de la corrosion, ces teneurs peuvent aussi augmenter les émissions polluantes.



Figure 2 - Corrosion par piqûres sur un conduit

CONCLUSIONS

Les granulés de bois, fabriqués avec de la sciure de bois naturel non traité, sont considérés comme un combustible usuel au sens de la norme NF DTU 24.1.

Les Agro-pellets ont toute leur place parmi les bio-combustibles, mais leur composition doit être analysée avant toute utilisation, de manière à s'assurer de leur compatibilité avec des installations spécifiques et adaptées (chaudière et fumisterie spécifiques).

En aucun cas, ces agro-pellets ne doivent être utilisés dans des appareils domestiques pour lesquels ces granulés pourraient causer des dommages irréversibles.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AFNOR, NF DTU 24.1, AFNOR éditions, 2020.
- [2] AFNOR, NF EN ISO 17225-2: Biocombustibles solides - Classes et spécifications des combustibles - Partie 2 : classes de granulés de bois, AFNOR éditions, 2014.
- [3] AILE, «<https://aile.asso.fr/projet-rd/green-pellet/>,» [En ligne]. [Accès le 7 octobre 2022].
- [4] R. p. RAGE, «Les chaudières à granulés en maison individuelle – conception et dimensionnement (1 fascicule - Version septembre 2021),» <https://www.programmepacte.fr/>, 2021.
- [5] R. p. RAGE, «Les chaudières à granulés en maison individuelle – mise en œuvre et mise en service (1 fascicule - Version septembre 2021),» <https://www.programmepacte.fr/>, 2021.
- [6] R. p. RAGE, «Les chaudières à granulés en maison individuelle – entretien et maintenance (1 fascicule - Version septembre 2021),» <https://www.programmepacte.fr/>, 2021.
- [7] R. p. RAGE, «Appareils de chauffage divisé à granulés en habitat individuel (5 fascicules – Version septembre 2015),» <https://www.programmepacte.fr/>, 2015.