

# **Avis d'experts indépendants sur les appareils à combustible solide en lien avec la réglementation de la Ville de Québec**

## **Livrable #3: Rédaction des bonnes pratiques en matière de chauffage au bois**

**Mai 2025**

**Préparé par:**

**Jad Zalzal, Weaam Jaafar, et Marianne Hatzopoulou**

## Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Appareils à combustible solide : performance, normes et choix .....	4
2.1	Comprendre les technologies et les réglementations associées aux appareils à combustible solide .....	4
2.2	Choisir le bon appareil .....	5
3	Choix du combustible .....	8
3.1	Type et qualité du combustible .....	8
3.2	Séchage .....	11
3.3	Entreposage.....	12
4	Méthodes d'allumage efficaces et propres.....	14
4.1	Établir un tirage et préchauffer .....	14
4.2	Méthodes d'allumage du feu.....	15
4.3	Considérations selon le type d'appareil .....	16
5	Utilisation de l'appareil.....	17
5.1	Maintenir une combustion efficace pendant l'utilisation.....	17
5.2	Combustion nocturne .....	19
6	Entretien de l'appareil .....	19
7	Résumé des bonnes pratiques .....	22
8	Références .....	30

## 1 Introduction

La combustion résidentielle du bois est une méthode de chauffage largement répandue en Amérique du Nord et en Europe, en raison notamment de préférences culturelles, de son coût relativement abordable et de sa perception comme source d'énergie carboneutre (IEA Bioenergy, 2019; Marin et al., 2022; Welles et al., 2012). Cependant, malgré ces avantages perçus, la combustion du bois constitue une source majeure de polluants atmosphériques toxiques, notamment les particules fines ( $PM_{2.5}$ ), le carbone noir et les composés organiques volatils, qui peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé publique et la qualité de l'air urbain. Durant les saisons froides, la combustion du bois est l'un des principaux contributeurs aux épisodes de smog hivernal en milieu urbain, entraînant une dégradation de la qualité de l'air (Lin et al., 2018). L'exposition à court terme à la fumée de bois est liée à des irritations respiratoires, une réduction de la fonction pulmonaire et une augmentation des visites aux urgences (Naeher et al., 2007), tandis que l'exposition à long terme est associée à un risque accru de maladies cardiovasculaires et respiratoires chroniques (Orozco-Levi et al., 2006; Unosson et al., 2013).

Dans la province de Québec, la combustion du bois figure parmi les principales sources anthropiques de  $PM_{2.5}$ , représentant plus de 20 % des émissions totales (ECCC, 2021). En réponse, certaines municipalités ont mis en place des règlements pour limiter la combustion du bois ou encourager l'utilisation d'appareils à combustible solide moins polluants, dans le but de réduire les impacts sanitaires associés. La Ville de Québec a récemment adopté une réglementation ainsi qu'un programme de subvention visant à limiter les émissions des appareils à combustible solide sur son territoire. Dans ce cadre, la Ville de Québec a lancé une initiative visant à réaliser une évaluation approfondie et indépendante de sa réglementation et de son programme de subvention liés aux appareils à combustible solide. Cette évaluation comprend trois livrables. Le premier livrable consiste en une analyse comparative des appareils à combustible solide et une évaluation des normes de l'EPA. Le deuxième livrable porte sur une analyse comparative des règlements municipaux concernant ces appareils. Enfin, le troisième livrable consiste en la rédaction des meilleures pratiques en matière de combustion du bois. Comme établi dans le premier livrable, les appareils certifiés émettent considérablement moins de particules que les modèles non certifiés ou plus anciens, ce qui souligne l'importance du remplacement des appareils pour réduire les émissions. Toutefois, le remplacement ne suffit pas à lui seul. Même les technologies les plus propres peuvent émettre des niveaux élevés de polluants si elles sont mal utilisées. Les bonnes pratiques en matière de choix du combustible, d'utilisation et d'entretien des appareils sont donc essentielles pour assurer un fonctionnement efficace des appareils à combustible solide, qu'ils soient neufs ou existants.

Le présent rapport constitue le troisième livrable de l'évaluation indépendante de la réglementation sur les appareils à combustible solide de la Ville de Québec. Il vise à fournir un guide complet des meilleures pratiques en matière de combustion résidentielle du bois au Québec. Ce guide synthétise les recommandations de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis ainsi que des

pratiques établies au Canada et à l'international. Nous avons également obtenu des recommandations sur les bonnes pratiques de la part de spécialistes de l'industrie. Ce rapport vise à promouvoir des pratiques de combustion du bois plus propres et plus efficaces, pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé publique.

La suite du rapport est structurée comme suit : la **section 2** présente les types d'appareils à combustible solide, leurs caractéristiques, les normes réglementaires et les conseils pour choisir un appareil. La **section 3** traite du choix du combustible, du séchage et du stockage du bois. La **section 4** propose des approches pour le chargement du bois et l'allumage efficace du feu. La **section 5** se concentre sur l'utilisation de l'appareil et les signes d'une combustion incomplète. La **section 6** fournit des conseils sur l'entretien des appareils et souligne l'importance du nettoyage régulier et des inspections. Enfin, la **section 7** présente un résumé des meilleures pratiques de combustion.

## **2 Appareils à combustible solide : performance, normes et choix**

### **2.1 Comprendre les technologies et les réglementations associées aux appareils à combustible solide**

La réduction des émissions liées à la combustion résidentielle du bois commence par le choix d'un appareil de chauffage approprié. Le type d'appareil installé dans une habitation influence directement non seulement la performance de chauffage et le confort des usagers, mais aussi le niveau de pollution atmosphérique générée. Il est donc essentiel de bien comprendre les différences entre les types d'appareils.

Les appareils couramment utilisés dans la Ville de Québec comprennent les poêles à bois autoportants, les poêles encastrés, les foyers et les poêles à granules. Les poêles à bois sont conçus pour brûler du bois de corde et sont généralement utilisés pour chauffer des espaces dans les habitations résidentielles. Les poêles encastrés sont également des poêles à bois, mais ils peuvent être installés dans l'ouverture d'un foyer existant (EPA, 2024a). Les foyers, quant à eux, sont principalement conçus à des fins décoratives ou d'ambiance et ne possèdent souvent ni l'efficacité ni les dispositifs de contrôle des émissions des appareils modernes (EPA, 2024a). Les poêles à granules offrent une autre option, utilisant des granules de bois compressées comme combustible. Ces appareils sont reconnus pour leur rendement élevé, leur système d'alimentation automatisé et leur production de chaleur constante, représentant ainsi une solution de chauffage moins polluante (EPA, 2024a).

La technologie de combustion d'un appareil à combustible solide a une influence majeure sur sa performance et son impact environnemental. On distingue généralement trois catégories d'appareils : catalytiques, non catalytiques et hybrides. Les poêles catalytiques utilisent un catalyseur recouvert de céramique pour brûler les fumées et les gaz à des températures plus basses, ce qui réduit les émissions de particules et permet une production de chaleur stable et prolongée. Toutefois, ces appareils nécessitent un entretien régulier pour maintenir l'efficacité du catalyseur

(CMHC, 2008). Les appareils non catalytiques atteignent une combustion secondaire en préchauffant l'air et en utilisant des chambres isolées pour brûler à nouveau les gaz et particules avant qu'ils quittent l'appareil. Ces modèles sont généralement plus simples à entretenir, mais peuvent présenter une variabilité de performance avec le temps (CMHC, 2008). Les poêles hybrides combinent les mécanismes catalytiques et non catalytiques, offrant ainsi une meilleure efficacité et des émissions réduites (EPA, 2025b).

Pour réduire les émissions de PM<sub>2.5</sub> et protéger la santé publique, l'EPA a établi les « New Source Performance Standards » (NSPS) pour les appareils à combustible solide. En 1988, la norme initiale limitait les émissions de PM<sub>2.5</sub> des poêles à bois à 7,5 g/h (EPA, 1988). En 2015, les normes ont été renforcées en deux étapes : l'étape 1 a abaissé la limite à 4,5 g/h, et l'étape 2, en vigueur depuis 2020, l'a encore réduite à 2,5 g/h (EPA, 2015). Ces réglementations s'appliquent aux poêles à bois, aux poêles encastrés et aux poêles à granules. Les foyers décoratifs ou d'ambiance, utilisés principalement pour leur aspect visuel, ne sont pas certifiés selon les normes de l'EPA, bien que les foyers émettant moins de 5,1 g/kg soient considérés comme qualifiés par l'EPA – une désignation qui ne constitue toutefois pas une certification. La **figure 1** résume les différents types d'appareils et les niveaux de certification associés qui seront abordés dans le présent rapport.



Détails	Poêles	Poêles encastrés	Foyers
Types d'appareils	Poêles à bois ou poêles à granules	Poêles à bois ou poêles à granules	Foyers décoratifs ou d'ambiance
Certification	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non certifiés</li> <li>1ère génération (taux d'émissions &lt; 7,5 g/h)</li> <li>2ème génération: <ul style="list-style-type: none"> <li>Etape 1 (taux d'émissions &lt; 4,5 g/h)</li> <li>Etape 2 (taux d'émissions &lt; 2,5 g/h)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non certifiés</li> <li>1ère génération (taux d'émissions &lt; 7,5 g/h)</li> <li>2ème génération: <ul style="list-style-type: none"> <li>Etape 1 (taux d'émissions &lt; 4,5 g/h)</li> <li>Etape 2 (taux d'émissions &lt; 2,5 g/h)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non certifiés</li> <li>Qualifiés (facteur d'émissions &lt; 5,1 g/Kg)</li> </ul>
Usage	Appareils efficaces, utilisés principalement pour le chauffage	Appareils efficaces, utilisés principalement pour le chauffage	Appareils non-efficaces, utilisés principalement comme appareils d'ambiance

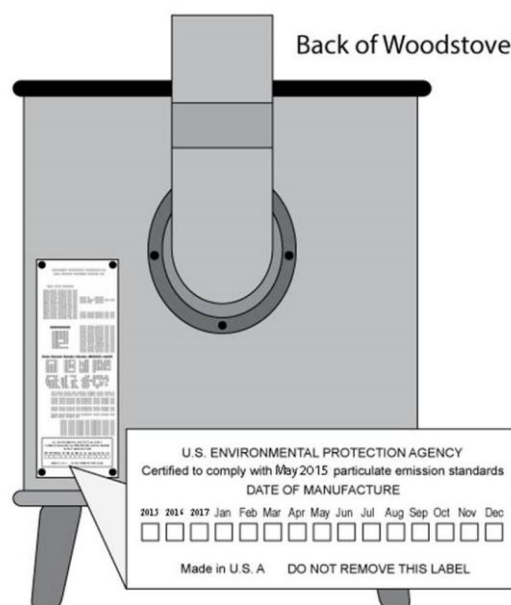
**Figure 1.** Description des différents types d'appareils

## 2.2 Choisir le bon appareil

Le choix d'un appareil certifié est l'une des stratégies les plus efficaces pour réduire les émissions liées à la combustion résidentielle du bois. Les appareils certifiés par l'EPA ou la CSA (Association canadienne de normalisation) sont soumis à des critères rigoureux et sont conçus pour produire moins d'émissions tout en maintenant une performance de chauffage élevée. Pour une

performance optimale, les propriétaires devraient choisir des appareils conformes à la norme canadienne CSA B415.1-10 (similaires aux normes de l'EPA) ou aux normes de l'EPA. Ces certifications garantissent une efficacité supérieure et des émissions réduites. Chaque appareil certifié porte une étiquette, généralement située à l'arrière ou sur le côté de l'appareil, confirmant qu'il respecte les normes réglementaires et indiquant sa date de fabrication, comme le montre la **figure 2**. Il est fortement recommandé aux résidents de sélectionner des appareils répondant aux normes de l'étape 2, qui représentent les réglementations les plus récentes et les plus strictes concernant les émissions de PM<sub>2.5</sub> (émissions < 2,5 g/h). En revanche, les foyers décoratifs ou d'ambiance demeurent parmi les options de chauffage les moins efficaces et les plus polluantes, et ne sont donc pas recommandés pour un usage régulier (UNECE, 2021).

Lorsque le statut de certification d'un appareil est incertain et que la documentation d'origine est indisponible, des indicateurs visuels peuvent être utiles. Selon l'Agence de l'air pur de Puget Sound dans l'État de Washington, les poêles non certifiés présentent souvent des portes métalliques pleines ou deux portes vitrées, tandis que les appareils certifiés tendent à comporter une seule porte vitrée (Puget Sound Clean Air Agency, n.d.). Dans les cas où le modèle ne peut être vérifié visuellement, les propriétaires peuvent rechercher le modèle de l'appareil en utilisant le nom de la marque et le numéro de série dans la base de données des poêles à bois certifiés de l'EPA (EPA, 2025b). La Ville de Québec met également à la disposition des citoyens un guide pour les aider à identifier le type d'appareil qu'ils possèdent (Ville de Québec, 2025). Toutefois, en cas de doute persistant, photographier l'appareil et consulter un expert constitue une alternative pratique.



**Figure 2.** Étiquette de certification EPA sur un poêle à bois certifié (EPA, 2024c)

En plus de la certification, il est essentiel de choisir un appareil dont la taille est adaptée à l'espace à chauffer. Les appareils surdimensionnés fonctionnent souvent à des régimes de combustion faibles, ce qui entraîne une combustion inefficace et des émissions plus élevées. La taille idéale de l'appareil dépend de plusieurs facteurs, notamment le volume de la pièce, la hauteur du plafond, la qualité de l'isolation et les conditions climatiques régionales (HBPA, 2019). Un petit poêle peut convenir à une seule pièce ou à une maison compacte bien isolée, tandis que des modèles de taille moyenne ou grande sont mieux adaptés aux bâtiments plus vastes ou plus anciens situés dans des régions froides où les besoins en chauffage sont plus importants (HPBA, n.d.). Au Royaume-Uni, les vendeurs proposent fréquemment des calculateurs de puissance de poêles pour aider les propriétaires à choisir la taille d'appareil adéquate en fonction des dimensions de la pièce et de la qualité de l'isolation. Un exemple de ce type d'outil est illustré à la **Figure 3**.

Heat Output Calculator

You can use the calculator below to guide you as to the size of wood burning stove that you will need to heat your room. Please note, that this is a guide only, see the full description of stove kw output classifications below for further information on choosing the right size stove for you. [Read more...](#)

OUTPUT CALCULATOR

Length Width Height Unit

0 0 0 Metres

0 kW's needed

HOW WELL INSULATED IS YOUR HOUSE?

☐ Good insulation (houses build post 1990 / houses upgraded to modern insulation)

☐ Average insulation (houses pre 1990 / default if unsure)

☐ Poor insulation (older houses with minimal insulation / drafty)

IS THE ROOM OPEN PLAN?

☐ Yes (room is open to adjacent room / contains open staircase)

☐ No

DO YOU LIKE THE ROOM WARMER THAN 20°C?

☐ Yes

☐ No

CALCULATE CLEAR

glowing embers  
Stoves to match your lifestyle

**Figure 3.** Calculateur de taille de poêle (Glowing Embers, n.d.)

Comprendre les différences entre les types et les technologies d'appareils à combustible solide est essentiel pour les ménages qui souhaitent réduire leurs émissions tout en maintenant un chauffage domestique efficace. Les poêles catalytiques et hybrides offrent une chaleur constante et durable avec de faibles émissions, bien qu'ils nécessitent un entretien plus fréquent. Traviss et al., (2024) ont montré que, parmi les appareils certifiés, les poêles hybrides émettent moins de particules que les modèles catalytiques et non catalytiques, tandis que les poêles à granules affichent les émissions les plus faibles. Les poêles non catalytiques se sont révélés les moins performants lors

des évaluations en conditions réelles. Néanmoins, tous les appareils certifiés de deuxième étape émettent moins que les modèles plus anciens ou non certifiés

### **3 Choix du combustible**

Une combustion du bois efficace et propre repose non seulement sur l'utilisation d'appareils certifiés, mais aussi sur la qualité et la préparation du combustible. Du choix du bois à son séchage et son entreposage adéquats, chaque étape joue un rôle essentiel pour maximiser la production de chaleur, réduire les émissions polluantes et protéger à la fois la santé publique et la durabilité des appareils. Cette section présente les bonnes pratiques à suivre pour favoriser une combustion plus efficace et moins polluante, selon les recommandations des différentes autorités environnementales et réglementaires. Un bon choix, séchage et entreposage du combustible sont essentiels, quel que soit le type d'appareil, qu'il s'agisse de poêles à bois ou de foyers, car cela permet de réduire les émissions.

#### **3.1 Type et qualité du combustible**

L'espèce et l'état du bois utilisé influencent considérablement la performance de la combustion et les émissions produites. Les bois durs tels que le chêne, le bouleau et le hêtre sont plus denses, brûlent plus lentement et génèrent une chaleur plus élevée, ce qui les rend idéaux pour les conditions hivernales rigoureuses (NAN, 2021). L'utilisation de l'érable, un autre bois dur à haute densité, est aussi recommandée au Québec pour une combustion plus longue et plus propre. En revanche, les bois tendres comme l'épinette, le pin blanc et le peuplier s'enflamment rapidement et brûlent plus vite, ce qui les rend plus appropriés pour les saisons plus douces comme le printemps et l'automne (NAN, 2021). Les bois tendres sèchent rapidement et sont souvent privilégiés comme bois d'allumage. Certains bois tendres comme le cèdre et le pin sont également utiles pour l'allumage car ils s'enflamment facilement (CMHC, 2009; Solid Fuel Association, 2023). Cependant, la combustion de bois tendre entraîne généralement des émissions plus élevées que celle de bois dur (UNECE, 2021).

Le bois manufacturé, aussi appelé bûche écologique, est fabriqué à partir de sciure ou de copeaux de bois compressés et peut constituer une alternative au bois de chauffage traditionnel. Certains de ces produits brûlent de manière plus propre et certaines marques annoncent jusqu'à 80 % de réduction des émissions par rapport à un feu de bois classique (EHHI, 2018; EPA, 2025a). Toutefois, de nombreuses bûches manufacturées ne sont pas compatibles avec les poêles à bois ou les poêles encastrés. Les bûches composées de cire et de sciure, par exemple, sont conçues pour les foyers ouverts et ne doivent pas être utilisées dans des appareils fermés (EPA, 2025a). Il est essentiel de respecter les recommandations des fabricants d'appareils et de combustibles et de privilégier les produits composés à 100 % de sciure compressée sans additifs, liants ou cires. Ces substances peuvent en effet accroître les émissions et endommager les équipements (UNECE, 2021).



Les poêles à granules fonctionnent avec un combustible spécialisé fabriqué à partir de granules de bois compressées, issues principalement de la sciure et des résidus de bois. Ces granules sont conçus pour répondre à des normes précises de taille, de densité et de teneur en humidité, produisant une flamme constante, peu de cendres et de faibles émissions (PFI, 2011). En Amérique du Nord, le Pellet Fuels Institute (PFI) définit une spécification de qualité « premium » pour un usage résidentiel et commercial, exigeant une teneur en cendres inférieure à 1 %, une grande durabilité, une faible humidité, et l'absence de matériaux traités chimiquement ou de liants (PFI, 2011). En comparaison, les granules de qualité standard peuvent contenir de 1 % à 3 % de cendres (PFI, 2011).

Au Canada, le système de certification se base sur la norme CAN/CSA-ISO 17225-2, qui classe les granules en catégories A1, A2 et B selon la source et la qualité du combustible. Les granules de catégorie A1, généralement fabriquées à partir de résidus de scieries avec un minimum d'écorce, offrent la teneur en cendres la plus faible ( $\leq 0,7\%$ ) et sont les mieux adaptées aux appareils de chauffage résidentiels (NRCAN, 2013).

Le choix de granules certifiées et de haute qualité est particulièrement important, car les poêles à granules reposent sur des systèmes d'alimentation automatisés qui peuvent être obstrués par des granules contaminées ou de mauvaise qualité (UNECE, 2021). Les utilisateurs doivent suivre les directives du fabricant et éviter les granules contenant des additifs ou de l'écorce, car ceux-ci réduisent l'efficacité de combustion, augmentent les besoins d'entretien et réduisent la performance en matière d'émissions. Il est important de noter que l'utilisation régulière de granules ou de bûches écologiques peut entraîner une augmentation des déchets plastiques en raison de leur emballage.

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques des types de combustibles couramment utilisés pour le chauffage résidentiel, y compris leurs avantages, leurs limites et leurs exigences de préparation.

**Tableau 1. Résumé des différents types de combustibles et de leurs caractéristiques**

Type de combustible	Exemple	Avantages	Inconvénients	Taux d'humidité recommandée	Temps de séchage
<b>Bois dur</b>	Chêne, bouleau, hêtre, érable	Fort pouvoir calorifique, combustion plus longue, moins de fumée, idéal pour le chauffage hivernal	Allumage plus lent, temps de séchage plus long	20 % ou moins	9 à 12 mois (ou plus dans les climats humides)
<b>Bois tendre</b>	Épinette, pin blanc, peuplier, cèdre	S'enflamme rapidement, sèche plus vite, utile en saisons plus douces ou comme bois d'allumage	Combustion rapide, pouvoir calorifique plus faible, génère plus de fumée	20 % ou moins	6 mois
<b>Granules</b>	Sciure compressée (de bois dur ou tendre)	Taille et humidité constantes, haut rendement, faibles émissions, facile à manipuler	Nécessite un poêle spécialisé, sensible à l'humidité et aux lots de mauvaise qualité	moins de 10% (généralement entre 6 et 8%)	N/A
<b>Bois manufacturé</b>	Bûches de sciure compressée sans cire	Faciles à entreposer et à utiliser, combustion uniforme	Souvent incompatibles avec les poêles ou foyers encastrés, certaines contiennent des additifs	N/A	N/A

Il est tout aussi important de ne brûler aucun matériau inapproprié ou dangereux. Le bois humide ou non séché, les déchets ménagers, le plastique, la mousse, les emballages alimentaires ainsi que le papier glacé ou coloré ne devraient jamais être brûlés (ENERinfo, n.d.). Les produits de bois traité ou d'ingénierie, tels que le contreplaqué, le bois traité sous pression, les panneaux de particules et le bois peint, émettent des polluants toxiques lorsqu'ils sont brûlés (CalEPA, 2017). D'autres matériaux interdits incluent le caoutchouc, le charbon, les excréments d'animaux, le bois flotté et le charbon de bois. La combustion de ces substances peut émettre des polluants dangereux comme les dioxines et les métaux lourds, représentant des risques graves pour la santé des

occupants et de la communauté environnante (CalEPA, 2017). Certaines juridictions interdisent de brûler tout autre matériau que du bois naturel sec dans les appareils à combustible solide (Cornell Cooperative Extension, 2024), comme c'est le cas dans la réglementation de la Ville de Québec (R.V.Q. 2954, a.7).

### 3.2 Séchage

Le séchage du bois est essentiel pour assurer une combustion propre et efficace. Ce processus consiste à faire sécher le bois afin de réduire sa teneur en humidité, idéalement à 20 % ou moins. L'EPA recommande de faire sécher le bois de chauffage pendant au moins six mois, selon le type de bois, pour atteindre ce seuil (EPA, 2025b). Le bois bien séché est généralement plus léger, présente des fissures à ses extrémités et produit un son creux lorsqu'on le frappe contre une autre bûche (NNPH, 2023; Spong, 2017; UK DEFRA, n.d.). Sa couleur tend également à foncer avec le temps, passant d'une teinte pâle ou blanche à un gris foncé, comme illustré à la **Figure 4**. Étant donné que les signes visuels peuvent être trompeurs, il est recommandé d'utiliser un humidimètre pour confirmer le taux d'humidité. Pour obtenir une lecture précise, la mesure doit être prise sur une surface fraîchement fendue (UNECE, 2021). Il faut éviter de prendre la mesure aux extrémités de la bûche parce qu'elles sont généralement plus sèches.



**Figure 4.** Comparaison entre du bois de chauffage sec (à gauche) et non sec (à droite) (Spong, 2017)

Comme indiqué au **Tableau 1**, les différents types de bois varient quant à leur temps de séchage et à leurs caractéristiques de combustion. Les bois durs nécessitent un séchage plus long — généralement de neuf à douze mois — en raison de leur densité plus élevée (NAN, 2021). À l'inverse, les bois tendres peuvent sécher en six mois, mais produisent généralement plus de fumée (NAN, 2021). Quelle que soit l'essence, tout bois destiné au chauffage doit être bien séché afin de réduire les émissions, de protéger l'appareil et d'assurer un chauffage efficace.

Les granules, quant à elles, affichent une faible teneur en humidité (généralement entre 4 % et 6 %) et sont uniformes en taille et en composition (Massachusetts Division of Energy Resources, 2007).

Cette uniformité permet une combustion contrôlée et de faibles émissions, ce qui fait des poêles à granules une solution ayant une meilleure performance environnementale que les appareils à bois de corde, à condition que les granules soient correctement entreposés et manipulés (EPA, n.d.).

L'utilisation de bois bien séché améliore l'efficacité de la combustion, réduit le risque d'accumulation de crésote dans la cheminée et peut diminuer la consommation globale de bois jusqu'à 25 % (ENERinfo, n.d.). En revanche, brûler du bois humide ou vert génère des feux enfumés, un allumage difficile et un crépitement caractéristique causé par l'humidité qui s'échappe (Cornell Cooperative Extension, 2024). Plus important encore, cela provoque une accumulation excessive de crésote, qui peut obstruer la circulation d'air et augmenter de façon importante le risque d'incendie de cheminée — un danger grave pour les occupants. Des études scientifiques ont également démontré que plus le bois contient d'humidité, plus les émissions de particules fines augmentent peu importe le type d'appareil utilisé (Champion et al., 2017; Kinsey et al., 2009; Morin et al., 2022; Traviss et al., 2024). Ces résultats confirment que l'utilisation de bois correctement séché est essentielle non seulement pour la sécurité et la performance de l'appareil, mais aussi pour réduire la pollution de l'air.

### 3.3 Entreposage

Un entreposage adéquat est essentiel pour préserver la qualité du bois de chauffage sec. Même le bois bien séché peut réabsorber l'humidité s'il est exposé à la pluie, à la neige ou à un sol humide. Couper et fendre le bois au printemps permet un séchage complet avant le début de la saison de chauffage hivernale (NAN, 2021). Le bois de chauffage devrait être fendu en morceaux de différentes tailles, chacun ne dépassant pas 15 centimètres d'épaisseur, afin d'assurer une combustion efficace et de s'insérer facilement dans l'appareil (CMHC, 2008). Il est également recommandé de couper les bûches d'une longueur légèrement plus courtes que la longueur de l'appareil pour faciliter la circulation de l'air et le chargement.

Le bois de chauffage devrait être entreposé dans un endroit bien ventilé, à l'abri de l'humidité et surélevé du sol, idéalement sur une plateforme comme des palettes, des rails ou un support conçu à cet effet (CMHC, 2008). Le bois devrait être empilé en rangées simples, la face fendue vers le bas, afin d'accélérer le séchage et de favoriser la circulation de l'air (EPA, 2025c). Couvrir le dessus de la pile à l'aide d'une bâche ou d'un toit rigide protège le bois des précipitations, tandis que laisser les côtés ouverts permet à l'air de circuler à travers la pile (EPA, 2025c). Ces pratiques d'entreposage permettent de préserver les bénéfices du séchage. La **Figure 5** présente une infographie de l'EPA illustrant comment entreposer et sécher le bois. La **Figure 6** montre des exemples d'abris extérieurs efficaces, surélevés, couverts sur le dessus et ouverts sur les côtés pour favoriser la ventilation.

Pour l'allumage, les morceaux de bois devraient être finement fendus afin de s'enflammer rapidement et de chauffer efficacement le poêle (CMHC, 2009). Les granules de bois, quant à elles, devraient être entreposées à l'intérieur dans un endroit ventilé et non directement sur un

plancher en béton(CMHC, 2008; NRCAN, 2013). Si les granules sont exposées à l'humidité, elles gonflent et deviennent inutilisables.

De grandes quantités de bois de chauffage ne devraient pas être entreposées à l'intérieur de la maison. Même bien sec, le bois peut libérer de l'humidité dans l'air intérieur, augmentant l'humidité relative et favorisant la croissance de moisissures (ENERinfo, n.d.). Ces conditions peuvent aggraver les symptômes respiratoires et nuire à la qualité de l'air intérieur. Pour des raisons de santé et de sécurité, de petites quantités de bois peuvent être amenées à l'intérieur au besoin.



**Figure 5.** Infographie sur la manière d'entreposer et de faire sécher le bois (EPA, 2025c)



**Figure 6.** Exemples de bonnes pratiques d'entreposage du bois (CCHR, n.d.; EPA, 2018)



Les propriétaires peuvent également se procurer du bois de chauffage déjà sec ou certifié, prêt à être utilisé dans les appareils à bois. Ce bois affiche généralement une teneur en humidité de 20 % ou moins, ce qui le rend apte à l'utilisation immédiate (Woodsure, n.d.). Toutefois, il demeure essentiel de mesurer son humidité afin de s'assurer qu'il est bien sec. De plus, même lorsqu'il s'agit de bois certifié ou séché en four, il est important de respecter les bonnes pratiques d'entreposage. Un entreposage inadéquat peut annuler les avantages d'un combustible de qualité, entraîner une combustion inefficace et accroître les émissions polluantes.

## 4 Méthodes d'allumage efficaces et propres

Une mise à feu efficace ainsi que de bonnes pratiques de chargement du combustible sont essentielles pour optimiser le rendement des appareils à combustible solide tout en réduisant leurs impacts sur la santé et l'environnement. Bien que l'utilisation d'appareils certifiés et de bois bien sec constituent une base importante, la manière dont l'utilisateur fait fonctionner l'appareil joue un rôle déterminant sur les émissions, la production de chaleur et la durabilité de l'équipement. Ces pratiques sont également cruciales pour prévenir l'accumulation de créosote, laquelle peut entraîner des feux de cheminée et des dommages à la structure (UNECE, 2021). Cette section présente des méthodes concrètes pour allumer le feu, charger le bois et utiliser l'appareil, en s'appuyant sur des normes internationales visant à favoriser une combustion résidentielle plus propre.

### 4.1 Établir un tirage et préchauffer

Le préchauffage de l'appareil et de la cheminée est essentiel pour garantir que la fumée monte dans la cheminée au lieu d'entrer dans la maison. Cela est souvent dû à un mauvais tirage de la cheminée, ce qui peut provoquer des infiltrations de fumée dans la pièce, exposant ainsi les occupants à des polluants dangereux. Ce phénomène se produit généralement lors de journées froides, notamment avec des appareils qui ne sont pas utilisés fréquemment. Cela est important, qu'il s'agisse de poêles ou de foyers. Dans ces conditions, l'air froid et dense dans la cheminée est attiré dans la maison et pousse la fumée à l'intérieur plutôt que de l'évacuer par la cheminée. Il est donc nécessaire d'établir un tirage fort au démarrage pour assurer une combustion sûre et efficace. Une méthode courante consiste à préchauffer l'appareil en tordant une feuille de journal, en l'allumant et en la maintenant près du haut de la chambre de combustion afin de préchauffer la cheminée et encourager le flux d'air ascendant (Cornell Cooperative Extension, 2024; UNECE, 2021). Ouvrir brièvement une fenêtre à proximité peut également aider à égaliser la pression intérieure et extérieure, ce qui renforce davantage le tirage durant les temps froids ou venteux. Le préchauffage peut durer jusqu'à 15 minutes avant de charger le combustible selon la conception de l'appareil, la hauteur de la cheminée et les conditions météorologiques, (HPBA, n.d.). Le préchauffage de l'appareil et de la cheminée n'est peut-être pas nécessaire pour les appareils utilisés régulièrement.

## 4.2 Méthodes d'allumage du feu

Une fois le tirage établi et l'appareil préchauffé, on peut passer à la phase d'allumage du feu. La manière dont le feu est construit a un impact direct sur la qualité de la combustion et le niveau des émissions. À cette étape, les entrées d'air doivent être complètement ouvertes pour soutenir la combustion.

La méthode traditionnelle d'allumage par le bas (bottom-up), illustrée à la **Figure 7**, consiste à placer du papier journal au fond de la chambre de combustion, suivi de petit bois (allume-feu) puis de bûches de petite taille. Bien qu'elle soit largement utilisée, cette configuration mène souvent à un effondrement de la structure lorsque le papier ou le petit bois se consument, ce qui augmente le risque de combustion incomplète et de dégagement de fumée. Selon la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, cette méthode peut émettre jusqu'à 75 % de particules fines (PM<sub>2.5</sub>) de plus que d'autres méthodes plus propres (UNECE, 2021).



**Figure 7.** Méthode d'allumage du feu par le bas (Cone, 2022)

À l'inverse, la méthode d'allumage par le haut ou allumage inversé (top-down) est de plus en plus recommandée pour obtenir une ignition plus propre et plus stable. Comme illustré à la **Figure 8**, cette approche inverse l'ordre des combustibles : les bûches les plus grosses sont placées au fond, suivies de couches de petit bois et d'allume-feu sur le dessus. Le feu est allumé par le haut, ce qui permet aux gaz de combustion de traverser la zone de flamme en s'élevant. Cela améliore le tirage, réduit la fumée et favorise une combustion plus complète. L'industrie recommande également cette méthode en raison de son profil de combustion plus propre et de sa stabilité d'allumage accrue, notamment dans les appareils modernes à haut rendement. Avec l'entrée d'air entièrement ouverte, cette méthode ne nécessite généralement aucune intervention pendant les deux premières heures et élimine le besoin de rouvrir la porte du poêle pendant l'allumage (CMHC, 2009). Cette méthode aide à établir un tirage, que ce soit dans un foyer ou un poêle à bois.



**Figure 8.** Méthode d'allumage inversé (Living Fires, 2022)

Une méthode hybride ou intermédiaire constitue un compromis intéressant. Deux bûches de taille moyenne sont placées en parallèle au fond du foyer, du papier journal froissé est inséré entre elles, et du petit bois est disposé par-dessus. Cette configuration est particulièrement efficace lorsque le petit bois est légèrement humide, car elle aide à maintenir la stabilité de la structure pendant l'allumage (CMHC, 2009; SBI).

### 4.3 Considérations selon le type d'appareil

La conception et la technologie d'un appareil à bois jouent un rôle essentiel dans la manière dont le combustible doit être chargé, comment l'air doit être géré, et quelles pratiques d'utilisation sont les plus efficaces. Adapter les stratégies de chargement du combustible au type d'appareil permet d'assurer une combustion plus complète, de réduire les émissions et de garantir un fonctionnement sécuritaire. Les poêles à bois catalytiques et non catalytiques diffèrent principalement par la façon dont ils atteignent une combustion propre.

Les modèles catalytiques utilisent un catalyseur recouvert de céramique pour enflammer les fumées et les gaz à des températures plus basses dans la chambre de combustion (EPA, 2025b). Lors de l'allumage dans un poêle catalytique, le « bypass » doit être ouvert, car le catalyseur ne peut pas fonctionner à basse température. Une fois que l'appareil atteint la température indiquée dans le manuel d'utilisation, le bypass peut être fermé, et le catalyseur peut être activé. Une fois en fonction, le catalyseur brûle les gaz volatils et les particules, permettant une combustion plus propre et plus durable. Les poêles catalytiques nécessitent une surveillance attentive de la température de la chambre de combustion et de l'alimentation en air pour assurer une activation adéquate du catalyseur (HPBA, n.d.). Ils ne doivent pas être surchargés ni refroidis trop rapidement, car cela pourrait endommager le catalyseur et augmenter les besoins en entretien.



En revanche, les poêles non catalytiques dépendent de températures élevées dans la chambre de combustion et de chambres de post-combustion pour brûler les émissions, et nécessitent généralement moins d'intervention de la part de l'utilisateur. Ils exigent un tirage plus fort et des températures plus élevées le long du trajet de combustion pour brûler efficacement les gaz (HPBA, n.d.).

D'autres types d'appareils, comme les foyers ouverts, nécessitent également des manipulations spécifiques. L'utilisation de chenets peut surélever les bûches, améliorer la circulation de l'air et réduire la fumée visible, comme le suggère l'industrie. Dans tous les cas, les utilisateurs doivent consulter le manuel du fabricant pour connaître les consignes de chargement du combustible, les réglages d'air et les procédures de fonctionnement sécuritaires propres à leur modèle.

## 5 Utilisation de l'appareil

Une utilisation appropriée des appareils à combustible solide est essentielle pour maximiser la production de chaleur et minimiser les émissions nocives. Une combustion propre et efficace dépend non seulement de la qualité du combustible, mais aussi de la manière dont les utilisateurs gèrent et entretiennent le feu. Cette section offre des conseils pratiques aux propriétaires pour optimiser la performance de leur appareil à combustible solide et réduire les impacts environnementaux et sanitaires.

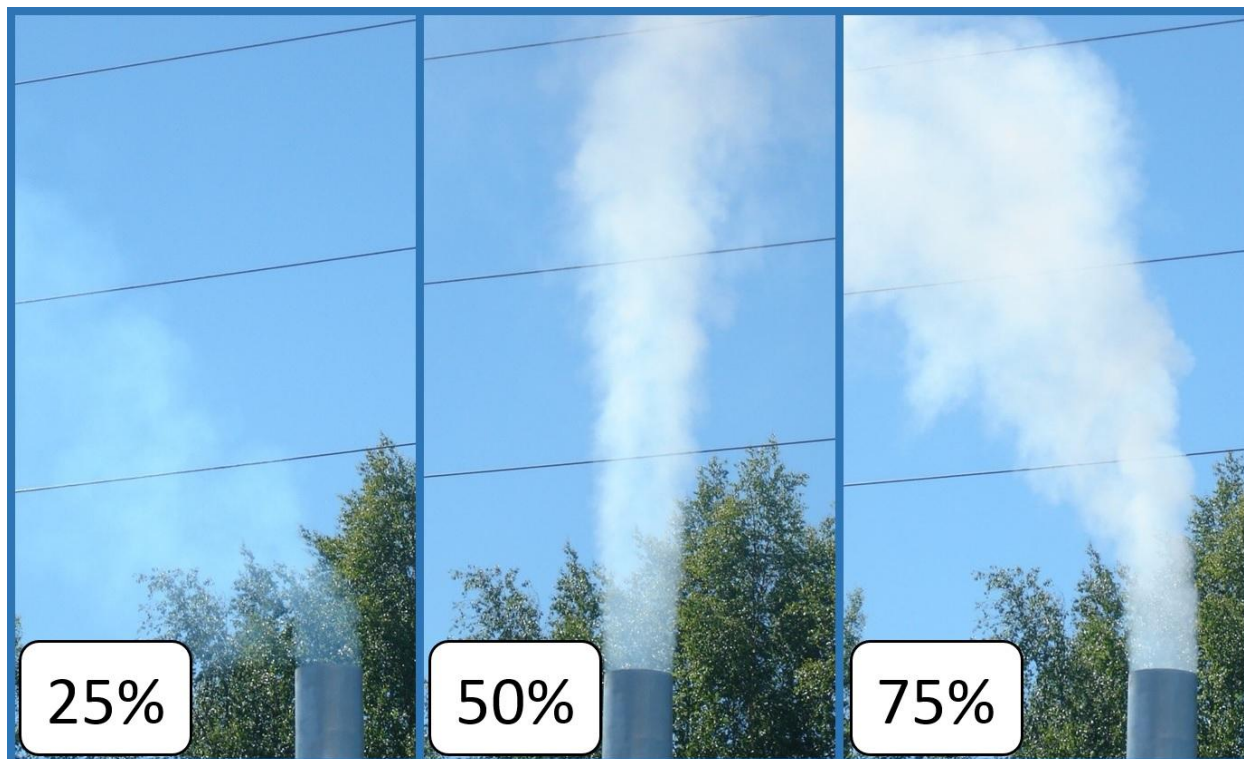
### 5.1 Maintenir une combustion efficace pendant l'utilisation

Maintenir un feu fort et stable est essentiel pour assurer une combustion propre, une production optimale de chaleur, et prolonger la durée de vie des appareils de chauffage au bois que ce soit un poêle à bois ou un foyer. Les feux qui couvent en raison d'un apport d'air insuffisant ou d'une chaleur trop basse brûlent de manière inefficace, produisent une fumée excessive, gaspillent du combustible et favorisent l'accumulation de crésote dans les cheminées.

Pendant l'utilisation, l'appareil devrait être rempli à environ 60 % à 80 % de son volume afin de permettre une bonne circulation de l'air et une production de chaleur stable, tel qu'indiqué par l'industrie. Le surremplissage ou l'utilisation de bûches trop grosses peut limiter l'apport en oxygène, augmenter les émissions et endommager les composants internes de l'appareil. La régulation de la température joue également un rôle essentiel dans l'efficacité de la combustion. Il est aussi important de connaître l'emplacement des entrées d'air sur son appareil et de s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées pendant son fonctionnement.

Le flux d'air et la qualité de la flamme sont de bons indicateurs de la performance de combustion. Une flamme vive et active indique une combustion saine, tandis qu'une flamme terne et vacillante suggère souvent l'utilisation de bois humide ou un manque d'air. L'agence Puget Sound Clean Air recommande aussi d'observer les émissions de fumée à la sortie de la cheminée comme indicateur visuel de combustion propre. Une vapeur blanche légère indique une combustion efficace, alors qu'une fumée foncée, dense ou malodorante est le signe d'une combustion incomplète nécessitant une intervention immédiate (Puget Sound Clean Air Agency, n.d.). Comme illustré à la Figure 9,

une augmentation de l'opacité de la fumée de 25 % à 75 % est associée à une hausse des émissions et à une baisse de l'efficacité de la combustion (NNPH, 2023).



**Figure 9.** Exemples des niveaux d'opacité de la fumée de cheminée, qui reflètent l'efficacité de la combustion (NNPH, 2023)

Les recommandations suivantes s'appliquent aux poêles et aux foyers munis d'une porte. Elles ne s'appliquent pas aux foyers ouverts, car ceux-ci ne permettent pas de contrôler l'arrivée d'air. Le contrôle de l'air pendant tout le cycle de combustion est essentiel pour maintenir une combustion efficace et minimiser les émissions, surtout lors des périodes de démarrage et de ravitaillement où la production de polluants est généralement à son apogée (HBPA, 2019). À ces étapes, toutes les entrées d'air doivent être complètement ouvertes pour établir un bon tirage et empêcher la fumée d'entrer dans la pièce. Une fois que le feu est stable, le flux d'air peut être progressivement réduit pour réguler la vitesse de combustion. Cependant, fermer les contrôles d'air trop tôt peut priver le feu d'oxygène, entraînant une combustion incomplète et des émissions accrues. Permettre régulièrement au feu de s'éteindre et de le rallumer augmente également les émissions et réduit l'efficacité (HBPA, 2019). Au lieu de cela, un ravitaillement opportun et constant aide à maintenir une combustion propre et stable tout au long de la journée. Lors du ravitaillement, il faut éviter de perturber la combustion ou de libérer de la fumée. La porte du poêle et les entrées d'air doivent être ouvertes lentement pour éviter un refoulement. Les bûches doivent être ajoutées par petites quantités et espacées pour préserver le flux d'air et la qualité de la combustion, comme l'indique l'industrie. Il est préférable de ne pas laisser le feu s'éteindre complètement durant l'opération de l'appareil (HPBA, n.d.; UNECE, 2021). Si un redémarrage est nécessaire, commencez par du petit

bois d'allumage pour rétablir un lit de braises chaud avant d'ajouter des bûches plus grandes (HPBA, n.d.). Cette approche par étapes est plus efficace que d'ajuster simplement les réglages d'air pour récupérer une combustion forte et propre. L'agencement des bûches dans la chambre de combustion influence considérablement le flux d'air et la distribution de la chaleur. Une fois un lit de braises formé, le bois doit être ajouté de manière à favoriser le transfert de chaleur tout en maintenant des espaces pour l'air. Dans les foyers étroits, placez les bûches perpendiculairement à la porte ; dans les modèles plus larges, l'empilement parallèle est plus efficace ; et dans les poêles plus hauts, empilez votre bois verticalement (UNECE, 2021).

Cela dit, vous devez toujours consulter le manuel d'utilisation de votre appareil pour connaître les meilleures pratiques spécifiques à votre appareil, car ces pratiques peuvent varier d'un appareil à l'autre.

## 5.2 Combustion nocturne

Le bon chargement du combustible est essentiel pour maintenir une combustion sécuritaire et efficace pendant la nuit dans les poêles à bois. Le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse recommande les étapes suivantes pour une combustion nocturne propre. Le processus commence par le ratissage des braises chaudes vers l'entrée d'air du poêle, suivi du placement de grosses bûches bien sèches et serrées les unes contre les autres derrière les braises (ENERinfo, n.d.). Cette disposition ralentit l'allumage et permet une combustion plus longue pendant la nuit. L'entrée d'air doit être entièrement ouverte pendant 15 à 30 minutes, selon la taille et le taux d'humidité du bois (ENERinfo, n.d.). Une fois que la couche extérieure des bûches a développé un lit épais de braises, l'entrée d'air peut être réduite progressivement (ENERinfo, n.d.). Cette couche de braises permet de retenir la chaleur et soutient une combustion plus stable et plus propre.

Les poêles certifiés par l'EPA conçus pour une utilisation nocturne sont équipés de joints étanches et de contrôles thermostatiques qui aident à maintenir des températures de combustion adéquates (CMHC, 2008). Toutefois, même avec ces caractéristiques, il est important de ne pas trop restreindre le flux d'air ou d'utiliser du bois humide, car cela peut entraîner une combustion lente, une augmentation des émissions et une accumulation de créosote. Les foyers ouverts ne doivent jamais être laissés en fonctionnement durant la nuit (CARB, 2025). Cela constitue un risque d'incendie et augmente les chances que de la fumée ou des gaz pénètrent dans la maison, en particulier en cas de refoulement. En tout cas, il est recommandé d'éviter les feux de nuit. Il est plutôt conseillé de compter sur l'isolation de la maison pour conserver la chaleur pendant la nuit.

## 6 Entretien de l'appareil

Un entretien régulier est essentiel pour garantir un fonctionnement sécuritaire, efficace et à faibles émissions des appareils à combustible solide. Une mauvaise maintenance de l'appareil, des composants d'alimentation en air ou du conduit des gaz de combustion peut restreindre la

circulation de l'air, entraînant une combustion incomplète, une augmentation des émissions et une réduction de la production de chaleur (Solid Fuel Association, 2023; UNECE, 2021). Maintenir l'appareil en bon état permet de préserver la qualité de la combustion et de prolonger sa durée de vie. En plus de l'entretien régulier, toute modification de l'appareil ou de ses composants est fortement déconseillée, car cela peut compromettre la sécurité et les performances de l'appareil.

Des inspections professionnelles annuelles sont fortement recommandées. L'EPA recommande que l'appareil et la cheminée soient entretenus par un professionnel qualifié au moins une fois par an. Cette inspection doit inclure la vérification des obstructions, des fissures, de l'accumulation de crésote ainsi que des joints ou des garnitures usés (EPA, 2025b). Au Canada, les inspections et les installations doivent être effectuées par un technicien certifié WETT (Wood Energy Technology Transfer), l'organisme national qui promeut des pratiques sécuritaires et efficaces pour la combustion du bois. Les professionnels certifiés WETT sont formés pour évaluer la conformité aux codes du bâtiment et aux spécifications des fabricants, assurant ainsi le bon fonctionnement des systèmes de chauffage au bois (WETT, 2024). Aux États-Unis, le Chimney Safety Institute of America (CSIA) recommande également une inspection annuelle de la cheminée ainsi qu'un nettoyage au besoin (HPBA, n.d.). Au Royaume-Uni, la Solid Fuel Association recommande de nettoyer les cheminées au moins deux fois par an (Solid Fuel Association, 2023). Les poêles plus anciens, qui ont tendance à produire plus de fumée, peuvent nécessiter un entretien plus fréquent, surtout s'ils sont utilisés comme principale source de chauffage. En période d'utilisation intensive, les tuyaux et les raccords devraient être vérifiés toutes les deux à quatre semaines (HPBA, n.d.).

L'entretien effectué par l'utilisateur joue également un rôle important. Les cendres doivent être retirées régulièrement selon la fréquence d'utilisation. Garder une fine couche de cendres peut aider à retenir les braises et à réduire les émissions lors des redémarrages, par opposition à un allumage dans un appareil froid (UNECE, 2021). Les cendres doivent être entreposées dans un récipient métallique muni d'un couvercle, placé à l'extérieur et à l'écart des matériaux combustibles, car les braises peuvent rester chaudes pendant plusieurs jours. Les utilisateurs doivent inspecter les briques réfractaires pour repérer les fissures, nettoyer la vitre pour préserver la visibilité et la circulation d'air, et s'assurer que les joints de la porte demeurent étanches (EPA, 2025b). Le ramonage est essentiel pour prévenir l'accumulation de suie et de goudron, qui réduisent le débit d'air et augmentent le risque d'incendie de cheminée (NAN, 2021). Le ramonage n'est pas seulement essentiel à la sécurité et au rendement de l'appareil, mais il est aussi exigé par la loi dans de nombreuses juridictions. Un nettoyage périodique à l'intérieur du poêle à l'aide d'une brosse métallique améliore également le transfert de chaleur, car même une fine couche de suie peut réduire l'efficacité jusqu'à 50 % (NAN, 2021). Une illustration présentant les étapes essentielles et les outils requis pour nettoyer un poêle à bois de manière sécuritaire et complète est présentée à la **Figure 10**.

## HOW TO CLEAN YOUR WOODSTOVE



**Figure 10.** Guide étape par étape pour nettoyer un poêle à bois (NAN, 2021)

Les poêles à bois catalytiques exigent une attention particulière, car le catalyseur joue un rôle essentiel dans la réduction des émissions (CMHC, 2008). Alors que les modèles récents peuvent nécessiter un remplacement seulement tous les 5 à 8 ans lorsqu'ils sont utilisés avec du bois bien sec, les anciens appareils requièrent souvent des inspections et un entretien plus fréquents (DOE, n.d.). Les appareils fonctionnant aux granules nécessitent également un entretien adapté à leur conception. Il est impératif de suivre attentivement les instructions du fabricant, car un mauvais entretien peut entraîner des problèmes mécaniques ou une combustion inefficace. Les ventilateurs et les moteurs doivent être nettoyés régulièrement pour maintenir une bonne circulation d'air, et tous les granules non utilisés doivent être retirés à la fin de chaque saison de chauffage afin d'éviter les dommages liés à l'humidité, la rouille ou les problèmes d'allumage (CMHC, 2008). Le conduit d'évacuation des fumées doit aussi être nettoyé régulièrement pour éviter toute accumulation susceptible de nuire au rendement ou d'accroître les risques pour la sécurité.

Le respect de ces bonnes pratiques d'entretien contribue à réduire les risques d'incendie, à améliorer la performance de chauffage, à minimiser les émissions et à prolonger la durée de vie utile des appareils à combustible solide.

## **7 Résumé des bonnes pratiques**

### **A- Comprendre les impacts du chauffage au bois**

Faire brûler du bois pour chauffer votre maison peut sembler chaleureux et traditionnel, mais cela peut avoir des conséquences sérieuses sur la qualité de l'air que nous respirons. La fumée de bois contient de fines particules et des gaz qui peuvent nuire à la santé, en particulier chez les enfants, les personnes âgées et celles souffrant d'asthme ou de problèmes cardiaques. Ces polluants ne restent pas uniquement à l'extérieur : ils peuvent aussi s'accumuler à l'intérieur de votre maison, soit en s'infiltrant de l'extérieur, soit en étant émis directement par votre appareil.

Lorsque de nombreux foyers utilisent le chauffage au bois en même temps, la fumée peut entraîner la formation de smog et détériorer la qualité de l'air dans tout un quartier. C'est pourquoi il est important de bien comprendre les effets du chauffage au bois, et de savoir que de simples ajustements dans nos habitudes de combustion et dans le choix du bois peuvent contribuer à protéger notre santé et notre environnement.

### **B- Choisir le bon appareil**

Les appareils à combustible solide peuvent varier considérablement en termes de pollution qu'ils génèrent. Pour protéger votre santé et l'environnement, il est essentiel de connaître le type d'appareil que vous utilisez et de vérifier s'il respecte les normes actuelles en matière de qualité de l'air.

► Si vous possédez déjà un appareil à combustible solide

Commencez par vérifier si votre appareil est certifié. Les appareils certifiés respectent des normes d'émissions strictes et brûlent le bois de manière plus propre et plus efficace. Vous trouverez généralement une étiquette ou une plaque de certification à l'arrière ou sur le côté de l'appareil. La Ville de Québec met également à votre disposition un guide pour vous aider à identifier le type d'appareil que vous possédez. Consultez le guide ici :

[https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/guide\\_appareils.aspx](https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/guide_appareils.aspx)

Si vous ne trouvez pas cette étiquette ou si vous n'êtes pas certain du type d'appareil que vous avez, envisagez de consulter un professionnel certifié ou le fabricant de votre appareil.

Dans la Ville de Québec, il sera interdit d'utiliser un appareil non certifié à partir du 1er septembre 2026. Pour que votre appareil soit conforme, il doit répondre aux normes de l'EPA ou de la CSA, c'est-à-dire qu'il doit émettre moins de 7,5 g/h de particules fines. Si votre appareil n'est pas certifié ou possède une certification EPA antérieure à 2015, la Ville offre un programme de subvention pour aider les résidents à remplacer leurs vieux poêles et foyers à bois polluants par des solutions plus propres. Consultez les détails de la subvention ici :

<https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/programmes-subventions/habitation/appareils-chauffage-bois.aspx>

Ces certifications ne sont disponibles que pour les poêles à bois, et non pour les foyers, qui ne peuvent pas être certifiés. Il convient également de noter que les foyers ne sont pas recommandés pour le chauffage, car ils ne sont pas conçus à cet effet et peuvent même nuire à la température intérieure de votre maison.

► Si vous envisagez d'acheter un nouvel appareil

Lorsque vous choisissez un nouvel appareil de chauffage au bois, optez pour les options les plus propres disponibles. À Québec, seuls les appareils certifiés EPA Étape 2, émettant moins de 2,5 g/h de particules fines, peuvent être installés. Même parmi ces appareils, certains sont plus performants que d'autres. Les poêles à granules, les poêles hybrides et les poêles catalytiques comptent parmi les moins polluants sur le marché. Ils brûlent le combustible plus efficacement et émettent moins de particules nocives dans l'air.

Il est également essentiel de choisir un appareil de la bonne taille pour votre maison. Un appareil surdimensionné peut entraîner une surchauffe et une mauvaise utilisation, comme brûler à basse température pendant de longues périodes, ce qui augmente la pollution et diminue l'efficacité. Un appareil bien dimensionné vous gardera au chaud tout en brûlant de façon plus propre et plus efficace. N'hésitez pas à consulter un expert pour déterminer la taille d'appareil qui convient à vos besoins.

Cela dit, la meilleure façon de réduire les émissions liées au chauffage résidentiel est d'envisager des solutions encore plus propres, comme les appareils au gaz naturel ou, de préférence, les systèmes de chauffage électrique, notamment les thermopompes. Ces options ne produisent que peu ou pas de pollution atmosphérique, et sont souvent plus efficaces et plus faciles à utiliser et à entretenir.

## **C- Que se passe-t-il lorsque le bois brûle ?**

Brûler du bois peut sembler simple, mais c'est en réalité un processus complexe composé de plusieurs étapes. La propreté de la combustion dépend du bon déroulement de chacune de ces étapes :

- Séchage (évaporation de l'humidité) :

Tout bois contient de l'eau, même s'il a été bien séché. Lorsqu'on allume un feu, la première chose qui se produit est l'évaporation de cette humidité. Cette phase produit peu de chaleur, et



si le bois est trop humide, il peut refroidir le feu, produire davantage de fumée et augmenter la pollution de l'air.

- **Pyrolyse (décomposition des matières solides) :**

Une fois l'eau évaporée et la température plus élevée, le bois commence à se décomposer chimiquement dans un processus appelé pyrolyse. Il libère alors des gaz, des goudrons et des vapeurs. Si le feu n'est pas assez chaud ou ne reçoit pas assez d'oxygène, ces gaz ne brûlent pas complètement et s'échappent sous forme de fumée contenant des polluants nocifs comme les particules fines (PM<sub>2,5</sub>) et les composés organiques volatils (COV).

- **Combustion des gaz :**

Dans des conditions idéales, les gaz libérés pendant la pyrolyse s'enflamment et brûlent proprement, produisant de la chaleur, de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone. C'est la phase la plus efficace et la moins polluante de la combustion, mais elle nécessite une température élevée et une bonne ventilation. Si ces gaz ne brûlent pas, ils s'échappent par la cheminée ou se condensent à l'intérieur de celle-ci, formant de la créosote — une substance noire et goudronneuse hautement inflammable qui représente un risque sérieux d'incendie.

- **Combustion du charbon de bois :**

Une fois les gaz brûlés, ce qui reste est principalement du charbon de bois. Il brûle lentement et de manière relativement propre, en produisant peu d'émissions.

Comprendre ce processus aide à mieux saisir pourquoi il est crucial d'utiliser du bois sec, de bonnes techniques de combustion et un appareil à faibles émissions. Cela garantit que chaque étape se déroule correctement, ce qui réduit la fumée et protège votre santé ainsi que la qualité de l'air pour tous.

## **D- Choisir et préparer le bon bois**

Le choix du bois et sa préparation sont essentiels pour réduire la fumée et la pollution, tout en assurant un chauffage plus efficace avec votre appareil à bois, que ce soit un poêle ou un foyer.

### **Quel bois devrais-je utiliser ?**

- Les bois durs comme l'érable, le chêne, le hêtre et le bouleau sont les meilleurs choix. Ils brûlent plus chaudement, plus longtemps et plus proprement que les bois tendres.
- Les bois tendres comme le pin et l'épinette brûlent rapidement et ont tendance à produire plus de polluants atmosphériques. Ils devraient être évités, sauf s'ils sont bien séchés et utilisés en petites quantités comme bois d'allumage.



**Utilisez uniquement du bois naturel sec** avec un taux d'humidité inférieur à 20 %.

**Ne brûlez jamais** de bois traité ou peint, de contreplaqué, de panneaux de particules, de déchets, de plastiques ou de papiers glacés. Ces matériaux dégagent des substances chimiques toxiques lorsqu'ils sont brûlés, ce qui nuit à votre santé et à l'environnement.

### **Entreposage et séchage adéquats du bois**

Le bois fraîchement coupé (appelé aussi bois vert) contient trop d'humidité pour brûler efficacement. Le brûler produit plus de fumée, augmente la pollution de l'air et favorise l'accumulation de créosote dans la cheminée. C'est pourquoi il est essentiel de bien sécher votre bois de chauffage afin d'en réduire l'humidité et d'obtenir une combustion plus propre. Le bois dur bien séché produit une chaleur plus intense et plus propre, tout en maximisant le rendement de chaque bûche.

Comment bien faire sécher le bois :

- Fendez le bois en petits morceaux le plus tôt possible, idéalement au printemps.
- Empilez-le de façon aérée, surélevé du sol, dans un endroit ensoleillé, sec et bien ventilé.
- Couvrez le dessus pour le protéger de la pluie et de la neige, mais laissez les côtés ouverts pour permettre la circulation de l'air.
- Laissez sécher pendant au moins 6 à 12 mois, selon le type du bois et le climat. Les bois durs nécessitent généralement un séchage plus long que les bois tendres.

Un bois bien séché devrait :

- Avoir une couleur grisâtre ou présenter des fissures à ses extrémités.
- Produire un son creux lorsque vous cognez deux morceaux ensemble.
- Avoir un taux d'humidité inférieur à 20 % (vérifiable avec un humidimètre).

Lorsque vous utilisez un humidimètre, mesurez toujours sur une bûche fraîchement fendue, car l'intérieur du bois est souvent plus humide que l'extérieur.

Même lorsque vous achetez du bois déjà sec et saisonné, il est important de l'entreposer correctement et de vérifier son taux d'humidité avant de l'utiliser.

## E- Démarrage et utilisation d'un appareil à combustible solide

### Avant d'allumer : préchauffage et tirage

Si vous n'utilisez pas votre appareil (poêle ou foyer) régulièrement, ou lors des journées très froides, il est important de **préchauffer le conduit de fumée** (aussi appelé « flue ») et d'**établir un bon tirage**. Cela permet à la fumée de monter correctement par la cheminée plutôt que de refouler à l'intérieur de la maison.

Voici comment faire :

- Préchauffez le conduit en enroulant une feuille de papier journal, en l'allumant, puis en la tenant près du haut de la chambre de combustion pendant quelques minutes. Cela réchauffe l'air dans la cheminée et favorise la montée de la fumée.
- Astuce facultative : Ouvrez brièvement une fenêtre près de l'appareil pour équilibrer la pression intérieure et extérieure, ce qui facilite le tirage.

Avant d'allumer votre feu, assurez-vous qu'aucun avertissement de smog n'est en vigueur dans votre région. Brûler du bois lors de tels épisodes contribue à la pollution atmosphérique et nuit à la santé publique.

### Allumer le feu : méthode de l'allumage top-down

Une fois le conduit préchauffé et le tirage établi, vous pouvez passer à l'allumage du feu. La méthode dite top-down (ou d'allumage inversé) est fortement recommandée, car elle permet une combustion plus propre, un tirage plus efficace et moins de fumée. Elle peut même remplacer l'étape de préchauffage dans certains cas.

Voici comment procéder :

- Ouvrez complètement les entrées d'air de l'appareil.
- Empilez le bois dans l'ordre suivant :
  1. Des grosses bûches sèches au fond.
  2. Du petit bois d'allumage par-dessus les grosses bûches.
  3. Un allume-feu sur le dessus du petit bois (ex. : papier journal froissé ou allume-feu commercial naturel et sans paraffines).
- Allumez le feu par le haut, puis refermez la porte de l'appareil.
- Laissez le feu bien s'installer pendant 30 à 60 minutes avant de commencer à ajuster l'apport d'air.

Avec cette méthode, vous n'aurez pas à ouvrir la porte ou à manipuler le feu pendant les premières heures, ce qui améliore la sécurité et la propreté de la combustion.

### **Pendant le fonctionnement**

Une fois le feu bien établi, il est important d'adopter de bonnes pratiques pour maintenir une combustion efficace et limiter la pollution :

- Remplissez l'appareil seulement à 60–80 % de sa capacité afin de permettre une bonne circulation de l'air.
- Identifiez l'emplacement de l'entrée d'air et assurez-vous de ne jamais la bloquer (s'applique aux poêles ou aux foyers munis d'une porte).
- Les flammes doivent être vives et dynamiques. Un feu qui fume ou couve indique un problème de combustion.
- Vérifiez la fumée qui sort de la cheminée :

Vapeur blanche légère= combustion propre

Fumée foncée, dense ou malodorante = mauvaise combustion.

- Gérez l'apport d'air (s'applique aux poêles ou aux foyers munis d'une porte) :

Commencez avec les entrées d'air complètement ouvertes.

Réduisez-les graduellement une fois que le feu est bien stable — mais ne les fermez jamais trop tôt.

- Lors du réapprovisionnement en bois (s'applique aux poêles ou aux foyers munis d'une porte) :

Ouvrez la porte de l'appareil lentement pour éviter les reflux de fumée.

Ajoutez quelques bûches à la fois, en les espaçant pour favoriser la circulation d'air.

Ne laissez pas le feu s'éteindre complètement : rechargez pendant que les braises sont encore bien chaudes.

### **Conseils propres à chaque type d'appareil**

- Appareils catalytiques : Gardez le bypass ouvert au démarrage. Refermez-le une fois que l'appareil atteint la température recommandée, comme indiqué dans le manuel d'utilisation.
- Foyers ouverts : Ne les laissez jamais allumés pendant la nuit ou sans surveillance. Cela représente un risque important pour la sécurité.

## **Brûlage pendant la nuit** (Il ne faut jamais brûler pendant la nuit dans des foyers ouverts)

- Construire un feu qui dure :

Rassemblez les braises chaudes à l'avant de l'appareil.

Placez de grands bûches sèches bien serrées derrière les braises.

Gardez les arrivées d'air complètement ouvertes pendant 15 à 30 minutes, puis réduisez lentement l'air.

- Éviter l'étouffement du feu : Ne jamais utiliser de bois humide ou manquer d'air.
- **Remarque** : Le brûlage pendant la nuit est généralement déconseillé, car il augmente le risque de combustion incomplète et de formation de créosote dans la cheminée.

## **F- Entretien et nettoyage**

Un entretien régulier est essentiel pour maintenir les appareils à combustible solide en sécurité, efficaces et à faibles émissions. Un mauvais entretien, tel que des orifices d'air obstrués, des joints usés ou une cheminée sale, peut limiter le flux d'air, entraînant une combustion incomplète, des émissions plus élevées et une réduction de la production de chaleur. Maintenir votre système en bon état prolonge également sa durée de vie.

- Faites inspecter votre appareil et votre cheminée au moins une fois par an par un professionnel certifié (s'applique aux poêles ou aux foyers).
- Les inspections doivent vérifier :
  - o Obstructions ou fissures
  - o Accumulation de créosote
  - o Joints ou scellés usés

### **Entretien par l'utilisateur**

Un entretien approprié est également crucial pour garantir que votre appareil fonctionne correctement :

#### **Retrait des cendres** (s'applique aux poêles ou aux foyers) :

- a. Nettoyez régulièrement les cendres
- b. Laissez une fine couche pour faciliter le rallumage et réduire les émissions.

- c. Stockez les cendres dans un contenant métallique avec un couvercle, à l'extérieur et à l'écart des matériaux inflammables.

**Vérifiez et nettoyez** (s'applique aux poêles ou aux foyers) :

- d. Les briques réfractaires (vérifiez les fissures)
- e. Les fenêtres en verre (pour l'aération et la visibilité)
- f. Les joints de porte (doivent être hermétiques)

**Nettoyez la cheminée régulièrement** (s'applique aux poêles ou aux foyers) :

- g. Préviend l'accumulation de suie et de créosote
- h. Réduit les risques d'incendie et améliore l'aération
- i. Obligatoire dans de nombreuses juridictions

**Nettoyez l'intérieur de l'appareil** (s'applique aux poêles ou aux foyers) :

- j. Utilisez une brosse métallique pour enlever la suie
- k. Même une fine couche peut réduire le transfert de chaleur jusqu'à 50 %

**Appareils spéciaux**

**Poêles catalytiques :**

- Suivez les instructions du fabricant
- Les catalyseurs doivent généralement être remplacés tous les 5 à 8 ans si vous utilisez du bois bien séché et avec des appareils plus récents
- Les modèles plus anciens peuvent nécessiter un remplacement plus fréquent du catalyseur

**Poêles à granules :**

- Suivez les instructions du fabricant
- Nettoyez régulièrement les ventilateurs et les moteurs
- À la fin de la saison, retirez les granules restants pour éviter la rouille, les dommages causés par l'humidité ou des problèmes d'allumage
- Nettoyez le conduit de fumée pour maintenir la performance

## 8 Références

- CalEPA, 2017. WOOD BURNING HANDBOOK Protecting the Environment and Saving Money Alternatives to Burning Wood Reducing Wood Smoke Pollution Getting More Heat For Your Fuel Dollar Cal/EPA Air Resources Board Enforcement Division Compliance Assistance Program In Cooperation With Local Air Pollution Control Districts.
- CARB, 2025. Woodburning Handbook [WWW Document]. URL <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/woodburning-handbook> (accessed 5.4.25).
- CCHRC, n.d. Wood Storage Best Practices [WWW Document]. URL <https://cchrc.org/wood-storage-best-practices/>.
- Champion, W.M., Connors, L., Montoya, L.D., 2017. Emission factors of fine particulate matter, organic and elemental carbon, carbon monoxide, and carbon dioxide for four solid fuels commonly used in residential heating by the U.S. Navajo Nation. J Air Waste Manage Assoc 67, 1020–1035. <https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1334717>
- CMHC, 2009. Efficient , Convenient Wood Heating.
- CMHC, 2008. A guide to residential wood heating.
- Cone, B., 2022. How Much Firewood Do I Need For Winter? [WWW Document]. URL <https://www.fireplacechoice.com/blogs/news/how-much-firewood-do-i-need-for-winter> (accessed 5.3.25).
- Cornell Cooperative Extension, 2024. Best Burn Practices [WWW Document]. URL <https://franklin.cce.cornell.edu/energy-and-environment/best-burn-practices#:~:text=In%20New%20York%20State%2C%20as,of%20the%20items%20listed%20above.> (accessed 4.30.25).
- DOE, n.d. Wood and Pellet Heating.
- ECCC, 2021. Canada’s air pollutant emissions inventory report 1990-2019. Gatineau, QC.
- EHHI, 2018. THE HARMFUL EFFECTS OF WOOD SMOKE.
- ENERinfo, n.d. Burn it hot Burn it clean [WWW Document].
- EPA, 2018. Build a Firewood Storage Shed [WWW Document]. URL [https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-08/documents/build\\_a\\_wood\\_shed\\_flyer\\_0\\_6.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-08/documents/build_a_wood_shed_flyer_0_6.pdf).
- EPA, 2025a. Frequent Questions about Wood-Burning Appliances [WWW Document]. 2025. URL <https://www.epa.gov/burnwise/frequent-questions-about-wood-burning-appliances#:~:text=Burning%20in%20a%20fireplace%2C%20whether,made%20for%20open%20hearth%20fireplaces.> (accessed 5.3.25).

- EPA, 2025b. Best Wood-Burning Practices [WWW Document]. URL <https://www.epa.gov/burnwise/best-wood-burning-practices> (accessed 4.5.25).
- EPA, 2025c. WET WOOD IS A WASTE [WWW Document]. URL [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-11/documents/wet\\_wood\\_rev\\_2015.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-11/documents/wet_wood_rev_2015.pdf) (accessed 4.30.25).
- EPA, 2024a. Choosing Wood-Burning Appliances.
- EPA, 2025b. Choosing the Right Wood-Burning Stove.
- EPA, 2024c. Wood Stove Label and Hang Tag [WWW Document]. URL <https://www.epa.gov/burnwise/wood-stove-label-and-hang-tag> (accessed 4.29.25).
- EPA, 2015. 40 CFR Part 60: Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, New Residential Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces.
- EPA, 1988. 40 CFR Ch. I.
- EPA, n.d. Pellet Stove Fact Sheet [WWW Document]. URL <https://www.epa.gov/sites/default/files/documents/pelletstovefs08-04-11.pdf> (accessed 5.4.25a).
- EPA, 2025b. Wood-Burning Installation and Maintenance [WWW Document]. 2025. URL <https://www.epa.gov/burnwise/wood-burning-installation-and-maintenance> (accessed 5.4.25).
- Glowing Embers, n.d. Heat Output Calculator [WWW Document]. URL <https://www.glowing-embers.co.uk/blog/heat-output-calculator#about> (accessed 5.3.25).
- HPBA, 2019. Hearth, Patio & Barbecue Association Comments on California Energy Commission’s Draft Staff Report for Hearth Products.
- HPBA, n.d. WOOD BURNING FAQs Straight Answers to Burning Questions: Quick Tips For Cleaner, More Efficient Wood Heat [WWW Document].
- IEA Bioenergy, 2019. Margin potential for a long-term sustainable wood pellet supply chain.
- Kinsey, J.S., Kariher, P.H., Dong, Y., 2009. Evaluation of methods for the physical characterization of the fine particle emissions from two residential wood combustion appliances. *Atmos Environ* 43, 4959–4967. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.07.008>
- Lin, C., Huang, R.-J., Ceburnis, D., Buckley, P., Preissler, J., Wenger, J., Rinaldi, M., Facchini, M.C., O’Dowd, C., Ovadnevaite, J., 2018. Extreme air pollution from residential solid fuel burning. *Nat Sustain* 1, 512–517.

- Living Fires, 2022. The Scandinavian Fire Method [WWW Document]. URL <https://livingfires.co.uk/2022/06/28/the-scandinavian-fire-method/> (accessed 5.3.25).
- Marin, A., Rector, L., Morin, B., Allen, G., 2022. Residential wood heating: An overview of US impacts and regulations. *J Air Waste Manage Assoc* 72, 619–628.
- Massachusetts Division of Energy Resources, 2007. Wood Pellet Heating.
- Morin, B., Allen, G., Marin, A., Rector, L., Ahmadi, M., 2022. Impacts of wood species and moisture content on emissions from residential wood heaters. *J Air Waste Manage Assoc* 72, 647–661. <https://doi.org/10.1080/10962247.2022.2056660>
- Naeher, L.P., Brauer, M., Lipsett, M., Zelikoff, J.T., Simpson, C.D., Koenig, J.Q., Smith, K.R., 2007. Woodsmoke health effects: a review. *Inhal Toxicol* 19, 67–106.
- NAN, 2021. WOODSTOVE BEST PRACTICES.
- NNPH, 2023. Proper Wood-Burning Practices [WWW Document].
- Noonan, C.W., Ward, T.J., Navidi, W., Sheppard, L., Bergauff, M., Palmer, C., 2011. Assessing the Impact of a Wood Stove Replacement Program on Air Quality and Children’s Health.
- NRCAN, 2013. Graded wood pellets. Natural Resources Canada.
- Orozco-Levi, M., Garcia-Aymerich, J., Villar, J., Ramirez-Sarmiento, A., Anto, J.M., Gea, J., 2006. Wood smoke exposure and risk of chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal* 27, 542–546.
- PFI, 2011. Pellet Fuels Institute Standard Specification for Residential/Commercial Densified Fuel.
- PFI, n.d. PFI Standards Program.
- Puget Sound Clean Air Agency, n.d. Puget Sound Clean Air Agency - FAQs [WWW Document]. URL <https://pscleanair.gov/FAQ.aspx> (accessed 5.4.25).
- Regional District of Central Okanagan, 2020. WOOD STOVE TROUBLE-SHOOTING GUIDE.
- Solid Fuel Association, 2023. Solid Fuel Association Guide to Wood & Multifuel.
- Spong, B., 2017. Heating with Firewood [WWW Document].
- Traviss, N., Allen, G., Ahmadi, M., 2024. Criteria, Greenhouse Gas, and Hazardous Air Pollutant Emissions Factors from Residential Cordwood and Pellet Stoves Using an Integrated Duty Cycle Test Protocol. *ACS ES&T Air* 1, 1190–1202.
- UK DEFRA, n.d. Burn Better, Breathe Better: Reduce the negative impact your stove or open fire can have on your health [WWW Document].



- UNECE, 2021. Code of good practice for wood-burning and small combustion installations.
- Unosson, J., Blomberg, A., Sandström, T., Muala, A., Boman, C., Nyström, R., Westerholm, R., Mills, N.L., Newby, D.E., Langrish, J.P., 2013. Exposure to wood smoke increases arterial stiffness and decreases heart rate variability in humans. *Part Fibre Toxicol* 10, 1–8.
- Ville de Quebec, 2025. Guide d'identification des appareils.  
[https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/guide\\_appareils.aspx](https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/guide_appareils.aspx)
- Ville De Quebec, 2021. *RÈGLEMENT R.V.Q. 2954 - RÈGLEMENT SUR LES APPAREILS À COMBUSTIBLE SOLIDE*.  
<https://reglements.ville.quebec.qc.ca/fr/ShowPdf/cr/R.V.Q.2954.pdf>
- Welles, D., Dykman, L., Kellerhals, M., Freedman, R., Newdick, J., Boulet, D., Jessiman, B., Saxton, J., 2012. Code of Practice for Residential Wood Burning Appliances. Canadian Council of Ministers of the Environment. PN 1479.
- WETT, 2024. Wood Energy Technology Transfer Inc.
- Woodsure, n.d. Ready to Burn [WWW Document]. URL <https://www.readytoburn.org> (accessed 5.4.25).