AVIS TECHNIQUE

14.2/25-2317_V1

Valide du **07 janvier 2026**

au **31 janvier 2031**

Sur le procédé

Chaudières étanches à granulés Easyfire2 (type EF2)

Famille de produit/Procédé : Chaudière étanche à granulés de bois

Titulaire(s) : Société KWB-France SARL

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.2 - Equipements / Installations de combustion

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Nouvelle demande	NORMAND Cédric	CROS Olivier

Descripteur :

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont des chaudières automatiques à granulés de bois naturel et à circuit de combustion étanche.

Le présent Avis Technique vise les modèles sans condensation suivants :

- EF2 (V,S ou GS) 8,
- EF2 (V,S ou GS) 12,
- EF2 (V,S ou GS) 15,
- EF2 (V,S ou GS) 22,
- EF2 (V,S ou GS) 25,
- EF2 (V,S ou GS) 30,
- EF2 (V,S ou GS) 35,
- EF2 (V,S ou GS) 38.

Les caractéristiques de ces différents modèles sont présentées dans les tableaux 3 et 4.

Un système d'amenée d'air comburant et d'évacuation de produits de combustion conçu pour le raccordement des chaudières à granulés de bois à circuit de combustion étanche et sous Document Technique d'Application doit être utilisé, ce qui permet de s'assurer de conditions adéquates pour l'alimentation en air comburant et l'évacuation des produits de combustion.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.1.1. Zone géographique 4
1.1.2. Ouvrages visés 4
1.2. Appréciation 4
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 4
1.2.2. Durabilité 5
1.2.3. Impacts environnementaux 5
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 5
2. Dossier Technique 6
2.1. Mode de commercialisation 6
2.1.1. Coordonnées 6
2.1.2. Mise sur le marché 6
2.1.3. Identification 6
2.2. Description 6
2.2.1. Principe 6
2.2.2. Caractéristiques des composants 7
2.3. Dispositions de conception 8
2.3.1. Dimensionnement 8
2.3.2. Règles de conception générales 8
2.4. Dispositions de mise en œuvre 9
2.4.1. Généralités 9
2.4.2. Raccordement du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion 9
2.4.3. Mise en service 10
2.5. Maintien en service du produit ou procédé 10
2.6. Traitement en fin de vie 10
2.7. Assistante technique 10
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 10
2.8.1. Fabrication 10
2.8.2. Contrôles 10
2.9. Mention des justificatifs 11
2.9.1. Résultats expérimentaux 11
2.9.2. Références chantiers 11
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 12

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DROM.

1.1.2. Ouvrages visés

Le domaine d'emploi du Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3 concernant :

- les chaudières étanches à granulés de bois sous Avis Technique,
- et les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, sous Avis Technique, raccordés à des appareils étanches à granulés de bois,

est complété par les dispositions suivantes particulières aux chaudières étanches Easyfire2 (type EF2).

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont prévues pour être installées :

- en habitation individuelle, en habitation collective, dans les bâtiments relevant du Code du travail ou dans les Etablissements Recevant du Public,
- tout en respectant les règles d'implantation des chaudières et les limites de puissance telles que définies dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

D'une façon générale, les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) ne s'opposent pas à la réalisation d'installations conformes à la réglementation.

1.2.1.1. Stabilité

La conception et les dispositions de mise en œuvre de ces chaudières permettent d'assurer leur stabilité sans risque pour le reste de la construction, sous réserve du respect des règles de mise en œuvre du Dossier Technique.

1.2.1.2. Sécurité de fonctionnement

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) permettent une installation propre à assurer la sécurité des usagers sous réserve :

- de la bonne réalisation du protocole de mesure de l'étanchéité de la chaudière avant la mise en service.
- d'utiliser uniquement, comme combustible, des granulés de bois naturel à base de sciure (encore appelés pellets) certifiés de classe A1 selon la norme ISO 17225 2 (ENplus A1, DIN Plus ou NF 444 de catégorie "NF Granulés Biocombustibles Bois Qualité Haute Performance"). Toute combustible biomasse autre que ces granulés de bois est interdite,
- d'une utilisation normale de la chaudière conformément à la notice d'utilisation fournie par le titulaire et à sa plaque signalétique,

L'utilisation d'une chaudière en configuration étanche (donc avec une amenée d'air comburant directe sur l'extérieur, par conduit), sous réserve du respect des prescriptions du Dossier Technique, constitue une amélioration sensible de la sécurité d'utilisation par rapport aux appareils non étanches quant au risque de refoulement de produits de combustion dans le local.

Pour ces chaudières à circuit de combustion étanche, l'étanchéité par rapport à la pièce où est installé la chaudière est assurée compte tenu des caractéristiques spécifiées au paragraphe 2.2.2.3 du Dossier Technique et de la réalisation d'un essai d'étanchéité avant la mise en service.

Les configurations intégrant des terminaux horizontaux sont réservées aux constructions existantes réalisées depuis plus de 3 ans, comme cela est considéré dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3 (pour les habitations neuves et celles de moins de 3 ans, un terminal vertical doit être mis en place). Ces configurations sont également exclues dans les ERP selon les dispositions de l'article CH9.

Les configurations intégrant des terminaux verticaux améliorent la diffusion des produits de combustion dans l'atmosphère.

1.2.1.3. Protection contre l'incendie

La protection contre le risque d'incendie est assurée sous réserve que l'installation des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) respecte les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles qui figurent dans la notice de montage.

La mise en œuvre du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion desservent les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) selon les dispositions prévues dans son Document Technique d'Application permet de respecter la règlementation visant le risque d'incendie.

1.2.1.4. Réglementation sismique

La mise en œuvre des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) ne s'oppose pas au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

L'Avis Technique ne vise pas les bâtiments de type IV pour lesquels une exigence de continuité de service est requise.

1.2.1.5. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.1.6. Réglementation acoustique

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) ne sont pas évaluées dans le présent Document Technique d'Application en termes de niveau acoustique.

1.2.2. Durabilité

La durabilité des installations équipées chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) peut être estimée équivalente à celle des ouvrages traditionnels de même nature et de même destination.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le traitement en fin de vie peut être assimilé à celui des produits traditionnels de même nature.

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) ne disposent d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

En l'absence de dispositions règlementaires, le GS n° 14.2 ne se prononce pas :

- sur le stockage des granulés pour tous les types de bâtiments,
- sur les caractéristiques des locaux dans lesquels sont installées les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) hors habitat individuel.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : KWB-France S.A.R.L
1 rue de l'Ortenbourg
67390 MARCKOLSHEIM
Tél. : +33 3 89 21 69 65
Email : contact@kwb-france.fr
Internet : https://www.kwb.net/fr-fr

2.1.2. Mise sur le marché

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) répondent aux exigences de la Directive Machine 2006/42/CE de l'Union Européenne, de la directive basse tension pour la sécurité électrique et de la directive CEM pour la compatibilité électromagnétique. Elles bénéficient à ce titre du marquage CE.

2.1.3. Identification

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont identifiées par une plaque signalétique (cf. figure 2) avec le marquage CE comportant les indications suivantes :

- Le nom et l'adresse du fabricant
- Le modèle et le système d'alimentation (V : remplissage manuel, S : par vis de transport, GS : par aspiration)
- Le numéro de série et l'année de fabrication
- Le type de combustible et la norme du type de combustible
- La puissance nominale en kW
- La puissance minimale en kW
- La puissance nominale thermique en kW
- La pression de service maximum
- La température de fonctionnement maximum
- La température admissible
- Le volume d'eau contenu dans la chaudière
- La consommation électrique maximum
- Le raccordement électrique (tension, fréquence et intensité)
- Norme et classe de la chaudière
- CO à la puissance nominale en mg/m3 (13%O_2)
- Poussières fines – PN en mg/m^3 (13%O_2)
- VKF-NR (information administration Suisse) et RL-U (inscription si la chaudière est étanche)

Le numéro de l'Avis Technique et le fait que le circuit de combustion de la chaudière à granulés de bois soit étanche sont également précisés sur cette plaque signalétique.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont des chaudières automatiques, à granulés de bois naturel et à circuit de combustion étanche. Elles ont une pression nulle ou négative à la buse en fonctionnement normal. Le présent Avis Technique vise les modèles suivants sans condensation :

- EF2 (V,S ou GS) 8,
- EF2 (V,S ou GS) 12,
- EF2 (V,S ou GS) 15,
- EF2 (V,S ou GS) 22,
- EF2 (V,S ou GS) 25,
- EF2 (V,S ou GS) 30,
- EF2 (V,S ou GS) 35,

- EF2 (V,S ou GS) 38.

(V=réservoir accolé / S=alimentation par vis / GS=alimentation pas aspiration)

Les caractéristiques de ces différents modèles sont présentées dans les tableaux 2 et 3.

Un système d'amenée d'air comburant et d'évacuation de produits de combustion conçu pour le raccordement des chaudières à granulés de bois à circuit de combustion étanche et sous Document Technique d'Application doit être utilisé, ce qui permet de s'assurer de conditions adéquates pour l'alimentation en air comburant et l'évacuation des produits de combustion.

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont installées en configuration étanche : chaque chaudière prélève l'air comburant directement à l'extérieur par un conduit d'amenée d'air et est raccordée à un conduit d'évacuation des produits de combustion.

Le présent Avis Technique ne vise pas les cas où :

- La chaudière prélève l'air comburant dans le local où il est situé ;
- La chaudière, munie d'un buselot d'amenée d'air, est raccordée directement en air, mais n'est pas raccordée à un système d'évacuation des produits de combustion titulaire d'un Document Technique d'Application pour une « installation étanche ».

Dans ces deux cas, il convient d'appliquer les dispositions du NF DTU 24.1 P1.

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) peuvent être mises en œuvre dans les configurations indiquées dans le tableau 1, avec des conduits et terminaux concentriques ou séparés, en respectant les prescriptions figurant dans le Document Technique d'Application relatif au système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, ainsi que celles figurant dans cet Avis Technique.

Note : la définition des zones d'implantation du terminal, ainsi que les prescriptions spécifiques de conception et de mise en œuvre du système d'évacuation des produits de combustion en fonction de la position du terminal sont précisées dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3 et dans le Document Technique d'Application relatif au système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion.

Les configurations intégrant des terminaux horizontaux sont réservées aux constructions existantes réalisées depuis plus de 3 ans (pour les habitations neuves, et celles de moins de 3 ans, un terminal vertical doit être mis en place).

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Généralités

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont des appareils automatiques utilisant exclusivement des granulés de bois naturel comme combustible et comportant un circuit de combustion étanche. Leurs principaux organes sont représentés en figures 1a et 1b.

Les principales caractéristiques de fonctionnement des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont les suivantes :

- 3 versions d'alimentation en combustible :
  - S : Vis sans fin, dessileur +tuyau de chute (longueur max 3m)
  - GS : Aspiration
  - V : Réservoir 107 l, 300 l ou chute directe dans tuyau rigide sans dessileur.
- L'écluse rotative est un organe de sécurité qui assure l'étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur de la chaudière au niveau de l'arrivée de combustible.
- Les granulés sont transportés jusqu'au brûleur par une vis sans fin.
- Les granulés forment un lit de combustible, de braises sur l'assiette de combustion.
- L'assiette de combustion perforée permet l'alimentation en air primaire pour sécher et produire des gaz.
- Ces gaz sont concentrés et mélangés avec l'air secondaire dans le pot de combustion en béton réfractaire pour une combustion parfaite. (Gazéification).
- La régulation pilote la vitesse du ventilateur en fonction de la puissance de la chaudière et l'extracteur de fumée est géré en fonction de la dépression dans la chaudière, pour maintenir un débit constant quelles que soient les conditions de tirage de la cheminée.
- L'allumage est réalisé à l'aide d'une résistance céramique de 250W. Cette résistance est coupée dès que la température est suffisante pour entretenir la combustion.
- Pour garantir un allumage rapide et fiable, nous faisons varier la vitesse du ventilateur primaire et ainsi reproduire l'effet du soufflet dans la forge.
- Un échangeur thermique composé de plusieurs tubes de fumées et équipés de turbulateurs mobiles et motorisés (pour le nettoyage et la création de turbulence) permet de transférer la chaleur des fumées au circuit d'eau.
- L'évacuation des cendres est réalisée à l'aide d'une vis sans fin et d'un anneau de decendrage posé sur l'assiette de combustible. Les cendres sont évacuées vers le cendrier emboité à l'avant de la chaudière.
- La régulation intégré à la chaudière gère le débit de combustible, la vitesse des ventilateurs, l'allumage, la mise en route du système de decendrage, la circulation de l'eau dans la chaudière, ainsi que de nombreux actionneur externe à la chaudière. Les sondes Lambda, de température fumée, de température d'eau, de vitesse de rotation de l'extracteur de fumées, pressostat, permettent à la régulation d'avoir les valeurs nécessaires au pilotage de la chaudière.
- L'ensemble de la chaudière a une double paroi pour faire circuler l'eau. Cela permet d'avoir une surface d'échange très importante et un refroidissement du matériau.
- La chaudière est isolée de l'environnement extérieur par son isolation en fibre de verre ainsi que son habillage métallique intégral.

- Les chaudières étanches, configurées pour l'exploitation indépendante de l'air ambiant sont équipées d'un kit de joints complémentaires à la version standard ainsi que d'un adaptateur pour faciliter le raccordement de l'air de combustion. Le montage du kit est réalisé par l'installateur.
- Un détecteur de CO fourni avec la chaudière est à installer en local chaudière.

Les performances et caractéristiques générales de fonctionnement des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont données dans les tableaux 3 et 4.

Une notice d'instructions de montage et une notice d'utilisation de l'appareil sont jointes à chaque chaudière et décrivent les caractéristiques, l'installation, les règles de sécurité, le fonctionnement et l'entretien de la chaudière. Les notices précisent le type de combustible qui doit être utilisé (cf. 2.2.2.4).

2.2.2.2. Accessoires

Le silo de stockage ou les accessoires pour silo maçonné et le système d'aspiration de granulé peuvent être livrés avec les chaudières étanche KWB et doivent être installés suivant les préconisations de la notice d'instructions de montage.

Les accessoires cités dans ce paragraphe ne sont pas visés dans cet Avis Technique.

2.2.2.3. Etanchéité des chaudières

Le débit de fuite des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) mesuré sous 50 Pa, est inférieur à 3 m^3/h.

Les chaudières sont conformes à l'exigence d'étanchéité de la catégories 3 de la NF EN 303-5+A1 :2022.

2.2.2.4. Combustible

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont prévues pour brûler des granulés de bois naturelà base de sciure (encore appelés "pellets") certifiés de classe A1 selon la norme ISO 17225-2 (ENplus-A1, DIN Plus ou NF 444 de catégorie "NF Granulés Biocombustibles Bois Qualité Haute Performance"). Tout combustible biomasse autre que ces granulés de bois est interdit.

Ces dispositions sont précisées dans la notice d'utilisation de chaque chaudière.

Des ajustements des paramètres de combustion sont possibles sur l'appareil pour s'adapter aux variations de caractéristiques des combustibles dans leur plage de tolérance autorisée dans le référentiel de certification.

Chez l'utilisateur, le combustible granulé doit être entreposé dans un endroit sec à l'abri de l'humidité et du soleil.

2.3. Dispositions de conception

Les règles de conception générales doivent respecter les dispositions figurant dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3, ainsi que celles figurant dans le Document Technique d'Application relatif au système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion.

2.3.1. Dimensionnement

Les conduits d'évacuation des produits de combustion associés sont des conduits conçus pour les chaudières à granulés de bois à circuit de combustion étanche ; ils doivent être conformes à leur Document Technique d'Application spécifique.

Le dimensionnement de l'installation de la chaudière à granulés de bois avec le système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion doit être déterminé suivant la norme de calcul NF EN 13384-1 et en respectant les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3, ainsi que celles figurant dans le Document Technique d'Application relatif au système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion et dans le paragraphe 2.3.2. ci-après. Ce dimensionnement doit permettre d'obtenir une pression nulle ou négative à la buse de la chaudière en fonctionnement normal.

Les caractéristiques suivantes de la chaudière à granulés de bois (cf. tableaux 3 et 4) doivent être utilisées :

- Puissance,
- Rendement,
- Taux de CO_2,
- Température des fumées,
- Débit massique des fumées,
- Tirage minimal requis à la buse P_w.

Les tableaux 3 et 4 précisent la perte de charge de l'alimentation en air "P_B" à respecter lors du dimensionnement de l'installation de la chaudière avec le système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion selon la norme de calcul NF EN 13384-1 (en plus du respect des autres critères de dimensionnement de cette norme).

Les dispositions du NF DTU 65.11 doivent être respectées.

2.3.2. Règles de conception générales

a) Local où est situé l'appareil

Le local d'implantation, la puissance totale installée par local et la présence éventuelle d'un réservoir d'alimentation doivent être conformes aux règles d'implantation définies dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3.

b) Conduit d'amenée d'air comburant

Lors de la mise en place d'une chaudière à circuit de combustion étanche, il est obligatoire de la raccorder à un conduit de prise d'air. La prise d'air comburant sur l'extérieur est réalisée selon l'une des configurations suivantes :

- En situation concentrique, par l'espace annulaire du conduit concentrique, de diamètre minimum 130/200 mm (pour les chaudières de puissance 8, 12, 15 et 22 kW) ou de diamètre 150/200 mm (pour les chaudières de puissance 25, 30, 35 et 38 kW) en respectant les recommandations données dans le notice d'instructions de montage et d'utilisation du fabricant de la chaudière et en respectant les préconisations du Document Technique d'Application relatif au système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion.
- En situation séparée, par un conduit raccordé sur l'extérieur, de diamètre minimum 100 mm en respectant les recommandations données dans les notices de montage et d'utilisation du fabricant de la chaudière et en respectant les préconisations du Document Technique d'Application relatif au système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion.

Dans le cas d'une prise d'air extérieure en configuration séparée, l'extrémité du terminal d'amenée d'air comburant doit être équipée d'un dispositif prévu pour empêcher la pénétration des oiseaux ou rongeurs et dans ce cas la perte de charge induite par ce dispositif doit être prise en compte dans le dimensionnement de l'installation selon § 2.3.1.

Lors de la réalisation d'une amenée d'air comburant en configuration séparée, l'installateur doit mettre en œuvre, dans la traversée de la paroi extérieure, un manchon préservant l'intégrité et l'étanchéité à l'air de la paroi traversée.

c) Conduit d'évacuation des produits de combustion

L'évacuation des produits de combustion est réalisée conformément aux prescriptions du Document Technique d'Application du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion dont le domaine d'emploi vise les chaudières à granulés de bois à circuit de combustion étanche.

Le conduit d'évacuation des produits de combustion doit être classé au minimum T200 G.

Le diamètre du conduit doit être supérieur ou égal au diamètre de la buse de la chaudière, c'est-à-dire :

- 130 mm pour les chaudières de puissance 8, 12, 15 et 22 kW,
- 150 mm (pour les chaudières de puissance 25, 30, 35 et 38 kW).

En configuration avec terminal horizontal, une longueur verticale est imposée à l'intérieur du local dans lequel se trouve la chaudière, entre la buse de sortie de la chaudière et la traversée du mur. Elle doit être supérieure ou égale à 55 cm.

Les éventuels condensats sont récupérés en pied de conduit dans le té muni d'une purge.

d) Conduit de raccordement

Le conduit de raccordement doit être classé N1 au minimum et être raccordé à la chaudière par un adaptateur spécifique tel que défini au paragraphe 2.4.2.

De plus, le conduit de raccordement doit être le plus court possible.

e) Position des terminaux

Le Document Technique d'Application du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion et le Cahier des Prescriptions Techniques communes n° 3708_V3 donnent des prescriptions spécifiques de conception et de mise en œuvre des terminaux.

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont prévues pour fonctionner avec des terminaux dont le taux de recirculation moyen des fumées est inférieur ou égal à de 10 %.

Note : les terminaux décrits dans les Documents Techniques d'Application des systèmes d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion respectent ce taux de recirculation maximal, sauf dispositions spécifiques indiquées dans le Document Technique d'Application correspondant.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

La société KWB France n'autorise pas l'installation de ses chaudières par les particuliers eux-mêmes.

Les installateurs doivent disposer d'un niveau de compétence professionnelle conforme à l'annexe IV de la directive 2009/28/CE.

2.4.1. Généralités

La mise en œuvre d'une chaudière étanche Easyfire2 (type EF2) doit être effectuée conformément aux indications des notices de montage et d'utilisation. Un kit de joints complémentaire spécifique pour les chaudières étanches doit être mis en œuvre par l'installateur.

La chaudière doit être placée sur un plancher qui puisse la supporter.

Les distances de sécurité du conduit d'évacuation des produits de combustion doivent être respectées conformément à son Document Technique d'Application.

La mise en œuvre des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) doit être réalisée par une entreprise formée, conformément aux prescriptions des paragraphes 2.4 et 2.7. La formation intègre notamment les spécificités de montage du kit nécessaire pour l'installation des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2).

2.4.2. Raccordement du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion

Le raccordement du conduit d'amenée d'air comburant sur la chaudière est effectué, si nécessaire, au moyen d'un adaptateur pour appareil étanche adapté au diamètre de la buse d'amenée d'air, c'est-à-dire 100 mm.

De même, le raccordement du conduit d'évacuation des produits de combustion est effectué, si nécessaire, au moyen d'un adaptateur pour appareil étanche adapté au diamètre de la buse d'évacuation des produits de combustion, c'est-à-dire 130 mm pour les chaudières de puissance inférieure ou égale à 22kW et 150 mm pour les chaudières de puissance supérieure ou égale à 25kW.

Ces adaptateurs sont produits et commercialisés par le fabricant du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion. Le principe de raccordement (direct, ou au moyen d'un adaptateur) est validé par la société KWB France.

Le système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est installé conformément aux prescriptions de son Document Technique d'Application.

Dans toutes les configurations, le conduit doit être muni d'un té.

2.4.3. Mise en service

Les chambres de combustion (avec tous les éléments assemblés) sont testées à la fin de chaque montage, avant raccordement, sur site chez le client par un test d'étanchéité sous 50 Pa, selon les dispositions prévues dans la notice de montage. Ce test est exclusivement réalisé par les techniciens KWB. Une attestation de réception est signée par l'installateur et remise au Maitre d'Ouvrage, suite à la réalisation de cet essai.

Lors de la mise en service, l'installateur doit impérativement montrer au client le mode d'utilisation de la chaudière et effectuer avec lui un cycle de démarrage complet. Il doit expliquer les défaillances possibles et la manière d'y remédier en s'aidant des notices de montage et d'utilisation.

L'installateur doit vérifier que les réglages sont adaptés à la configuration dans laquelle la chaudière est mise en œuvre, et les adapter, si nécessaire.

L'installateur doit informer l'utilisateur des opérations d'entretien en distinguant celles qu'il devra réaliser lui-même de celles qu'il devra confier à un prestataire qualifié. Ces opérations d'entretien sur les chaudières à granulés, régulières à réaliser par l'utilisateur ou périodiques à réaliser par un prestataire qualifié, sont détaillées dans les notices de montage et d'utilisation de la chaudière.

L'installateur doit également informer l'utilisateur sur le type de combustible à utiliser.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

L'entretien régulier de l'appareil doit être réalisé selon la notice d'utilisation, il comporte notamment les opérations suivantes :

- le vidage du cendrier,
- le nettoyage de l'appareil.

L'entretien de l'installation et le ramonage doivent être conformes aux prescriptions de l'arrêté du 23 février 2009 relatif à la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone dans les locaux à usage d'habitation et du Règlement Sanitaire Départemental Type.

L'entretien de la chaudière doit être effectué conformément à l'annexe 1 de l'arrêté du 15 septembre 2009 modifié.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistante technique

La société KWB France assure une assistance technique aux installateurs.

La société KWB France réalise le test d'étanchéité de la chaudière avant raccordement.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

Les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) sont conçues et produites par la société KWB GmbH Autriche.

Les constituants électriques et électroniques sont développés et dimensionnés spécifiquement pour ces appareils.

Ils sont fabriqués en sous-traitance.

2.8.2. Contrôles

2.8.2.1. Matières premières et composants

Les matières premières utilisées pour la fabrication sont l'acier, l'acier (S235JR) inoxydable, fonte et vermiculite.

Les composants électriques et électroniques sont vérifiés en contrôle d'entrée par prélèvement et sont testés fonctionnellement et unitairement lors du contrôle final sur produit fini.

2.8.2.2. Produits finis

Le contrôle de la production en usine des sites de production de KWB est vérifié par le TÜV selon la norme ISO9001 et selon la norme britannique MCS (Factory Production Control).

La qualité de l'approvisionnement est garantie par le travail avec des fournisseurs certifiés ISO 9001 ou des systèmes similaires, ainsi que par des contrôles spécifiques à chaque produit, définis par le service qualité et effectués à la réception des marchandises.

Tout au long du processus de production, le service qualité veille au respect des procédures internes. La qualité finale du produit est vérifiée par le contrôle final de chaque chaudière. Ce contrôle final comprend notamment la vérification du bon fonctionnement des principaux composants de la chaudière. Pour ce faire, les actionneurs (comme les ventilateurs, les moteurs) et les capteurs (comme les sondes de température, les sondes de pression) sont contrôlés lors d'un test de fin de ligne (end-of-line test).

Les chambres de combustion (avec tous les éléments assemblés) sont testées unitairement à la fin de chaque montage sur site chez le client par un test d'étanchéité sous 50 Pa.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Les essais suivants ont été réalisés sur les chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) :

- Essais selon la norme EN 303-5 :1999, :2013 et :2012 (notamment respect des exigences de la norme en matière de rendement et de rejets CO, OGC, poussières) réalisés par les laboratoires BLT Wieselburg, SZU Engineering Test Institute et TUV Austria et reportés dans le tableau 2,
- Essais d'étanchéité à 50 Pa réalisés par le laboratoire CETIAT et reportés dans le tableau 2.
- Essais de fonctionnement réalisés avec une chaudière EF2 GS 22 pour les différentes conditions d'évacuation des produits de combustion réalisés par le laboratoire CETIAT (sur la base d'un conduit concentrique 130/200 mm pour le raccordement en situation concentrique) et reportés dans le tableau 2.

2.9.2. Références chantiers

Depuis 2007, KWB-France a commercialisé plus de 5000 chaudières à granulés de bois en France (70 000 en Europe), dont 16 étanches (+de 1000 en Europe).

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

<table>
<tr><th colspan="2">Configurations d'installation du terminal</th><th>Configurations des systèmes EVAPDC(1)</th><th>Modèles concernés avec type de sortie associée</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Terminal concentrique</td><td>Horizontale(6)</td><td>- Conduit système concentrique (AAC + EVAPDC)
- Terminal concentrique horizontal</td><td rowspan="5">Chaudières étanches KWB Easyfire2 (type EF2)</td></tr>
<tr><td>Verticale</td><td>- Conduit système concentrique (AAC + EVAPDC)
- Terminal concentrique vertical</td></tr>
<tr><td>Verticale en rénovation</td><td>- En raccordement : conduit concentrique (AAC + EVAPDC)
- Tubage pour EVAPDC et espace annulaire pour AAC
- Terminal concentrique vertical</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Terminaux séparés(2)</td><td>Verticale</td><td>- En raccordement EVAPDC : conduit SP, conduit CC(3) ou isolé CI
- EVAPDC : CI(4)et terminal vertical
- AAC : conduit et terminal façade ou raccordement conduit CC(3)</td></tr>
<tr><td>Verticale en rénovation</td><td>- En raccordement : conduit concentrique (AAC + EVAPDC)
- Tubage pour EVAPDC et espace annulaire pour AAC(5)</td></tr>
<tr><td colspan="4">(1) EVAPDC : évacuation des produits de combustion
AAC : amenée d'air comburant
SP : simple paroi, CC : conduit concentrique, CI : conduit isolé
L'évacuation des produits de combustion doit être raccordée à un té (cf. § 2.3.2), situé en pied du conduit de fumée vertical
(2) Les dispositions de l'arrêté du 22 octobre 1969 sont applicables
(3) AAC + EVAPDC raccordés à un CI d'EVAPDC situé à l'extérieur
(4) Les CI sont les seuls types de conduits autorisés en situation extérieure
(5) AAC réalisée par l'espace annulaire avec prise d'air comburant sur le conduit existant
(6) Configuration réservée aux constructions existantes réalisées depuis plus de 3 ans. Configuration exclue dans les ERP selon les dispositions de l'article CH9.</td></tr>
</table>

Tableau 1 – Configurations de mise en œuvre des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2)

Modèles	Rapport d'essai selon EN 303-5	Rapport d'essai de fonctionnement et d'étanchéité à 50 Pa
EF2 8	BLT-014/12 (BLT WIEELBURG) Du 09/02/2012	CETIAT- BOI-2230310 du 30/11/2022 Modèle EF2 GS 22 sur la base de conduits PLA 130/200 mm
EF2 12	39-15225/1/T et O-B-00364-21 (SZU ENGINEERING TEST INSTITUDE) du 19/02/2021	
EF2 15	O-B-00364-21 (SZU ENGINEERING TEST INSTITUDE) du 19/02/2021	
EF2 22	39-15225/2/T et O-B-00364-21 (SZU ENGINEERING TEST INSTITUDE) du 19/02/2021	
EF2 25	O-B-00364-21 (SZU ENGINEERING TEST INSTITUDE) du 19/02/2021	
EF2 30	O-B-00364-21 (SZU ENGINEERING TEST INSTITUDE) du 19/02/2021	
EF2 35	39-15225/3/T et O-B-00364-21 (SZU ENGINEERING TEST INSTITUDE) du 19/02/2021	
EF2 38	18-U344/SD (TÜV Austria) du 28/08/2018	

Tableau 2 – Modèles de chaudières à granulés Easyfire2 (type EF2) : rapports d'essais associés

Modèle de chaudière à granulés[1,2]	Puissance (kW)	Rendement (%)	Taux de CO		Taux de OGC (mg/Nm³ à 10 % O_2)	Taux de poussières (mg/Nm ³ à 10 % O_2)	Taux de CO_2 (%)	Débit massique des fumées (g/s)	Température moyenne des fumées "Tw" (°C)	Tirage minimal requis à la buse "P_W" (Pa)[3]	Valeur maximale acceptable de "P_B" (Pa)[4]
			(mg/Nm³ à 10 % O_2)	(% à 10 % O_2)							
EF2 8	8	92,4	30	0,002	<1	19	11,1	5,69	90,1	0	12,8
EF2 12	12	93,6	43	0,004	1	3,1	13,8	8,97	93,6	0	12,8
EF2 15	15	93,9	39	0,003	1	3,1	14,1	11,17	93,6	0	12,8
EF2 22	22	94,6	29	0,002	1	3	14,8	16,25	93,7	0	12,8
EF2 25	25	94,8	23	0,002	1	2,8	15,2	18,44	92,8	0	12,8
EF2 30	30	95,2	14	0,001	1	2,5	15,9	22,06	91,2	0	12,8
EF2 35	35	95,6	4	<0,001	1	2,2	16,6	25,61	89,7	0	12,8
EF2 38	38	95,3	11	0,001	<2	15	14,3	28	92,6	0	12,8

[1] Les valeurs de puissance, rendement, température des fumées et émissions présentées dans ce tableau sont mesurées, selon la norme EN 303-5, avec un régime d'eau adapté au mode de fonctionnement des chaudières.
[2] Les modèles présentés, pour chaque type de chaudière, sont de conception mécanique et technique similaire ; ils ne diffèrent que par leur volume d'eau, leur section d'échangeurs, la puissance implémentée sur leur microprocesseur et/ou leur esthétique.
[3] Tirage minimal (P_w) nécessaire au dimensionnement selon la norme NF EN 13384-1 garantissant le fonctionnement de l'appareil
[4] Perte de charge de l'alimentation en air (P_B) maximale acceptable définie par le fabricant.

Tableau 3 – Caractéristiques des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) à puissance nominale[1]

Modèle de chaudière à granulés[1,2]	Puissance (kW)	Rendement (%)	Taux de CO		Taux de OGC (mg/Nm³ à 10 % O_2)	Taux de poussières (mg/Nm ³ à 10 % O_2)	Taux de CO_2 (%)	Débit massique des fumées (g/s)	Température moyenne des fumées "Tw" (°C)	Tirage minimal requis à la buse "P_W" (Pa)[3]	Valeur maximale acceptable de "P_B" (Pa)[4]
			(mg/Nm³ à 10 % O_2)	(% à 10 % O_2)							
EF2 8	2,4	91,4	102	0,008	<1	13	8,8	2,00	58,9	0	5,5
EF2 12	3,6	90,7	126	0,010	4	6	12,9	2,83	66	0	5,5
EF2 15	4,5	91,6	92	0,007	3	6	13,1	3,50	65,5	0	5,5
EF2 22	6,6	93,8	11	0,001	1	6	13,7	5,06	64,4	0	5,5
EF2 25	7,5	93,9	15	0,001	1	5,5	13,6	5,69	65,5	0	5,5
EF2 30	9,0	94,1	21	0,002	1	4.8	13,4	6,72	67,4	0	5,5
EF2 35	10,5	94,3	28	0,002	1	4	13,1	7,72	69,3	0	5,5
EF2 38	11,4	94,9	22	0,002	<2	10	10	8,00	70,1	0	5,5

[1] Les valeurs de puissance, rendement, température des fumées et émissions présentées dans ce tableau sont mesurées, selon la norme EN 303-5, avec un régime d'eau adapté au mode de fonctionnement des chaudières.
[2] Les modèles présentés, pour chaque type de chaudière, sont de conception mécanique et technique similaire ; ils ne diffèrent que par leur volume d'eau, leur section d'échangeurs, la puissance implémentée sur leur microprocesseur et/ou leur esthétique.
[3] Tirage minimal (P_w) nécessaire au dimensionnement selon la norme NF EN 13384-1 garantissant le fonctionnement de l'appareil
[4] Perte de charge de l'alimentation en air (P_B) maximale acceptable définie par le fabricant.

Tableau 4 – Caractéristiques des chaudières étanches Easyfire2 (type EF2) à puissance réduite[1]

Figure 1a – Schéma de principe d'une chaudière étanche Easyfire2 alimentation par vis (type EF2 S)

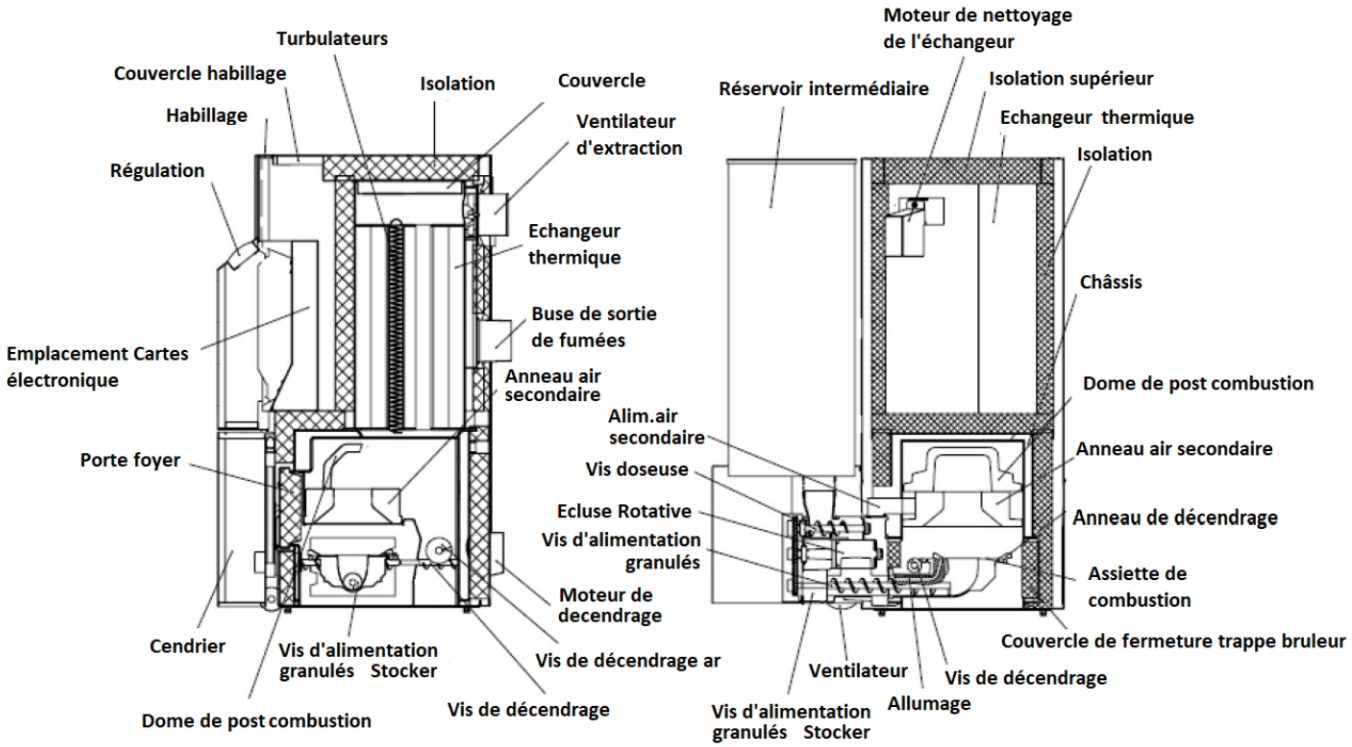

Figure 1b – Schéma de principe d'une chaudière étanche Easyfire2 alimentation par aspiration (type EF2 GS)

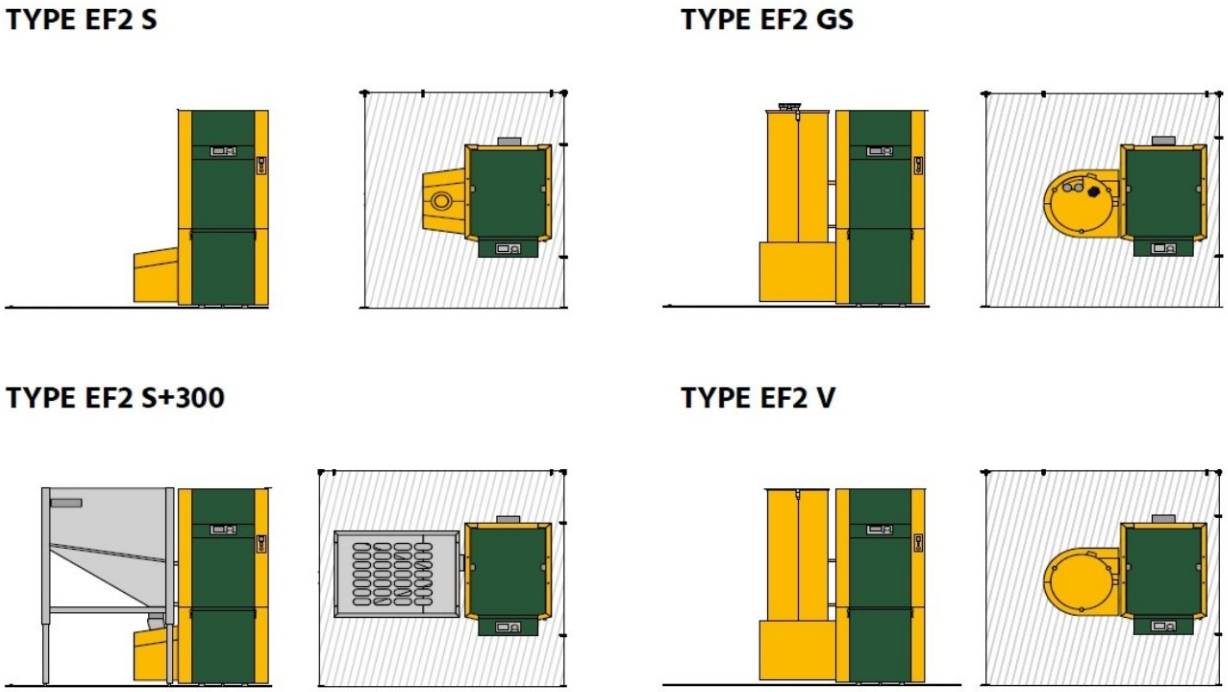

Figure 1c – Aspect extérieur des différents systèmes d'alimentation Easyfire2 (type EF2)

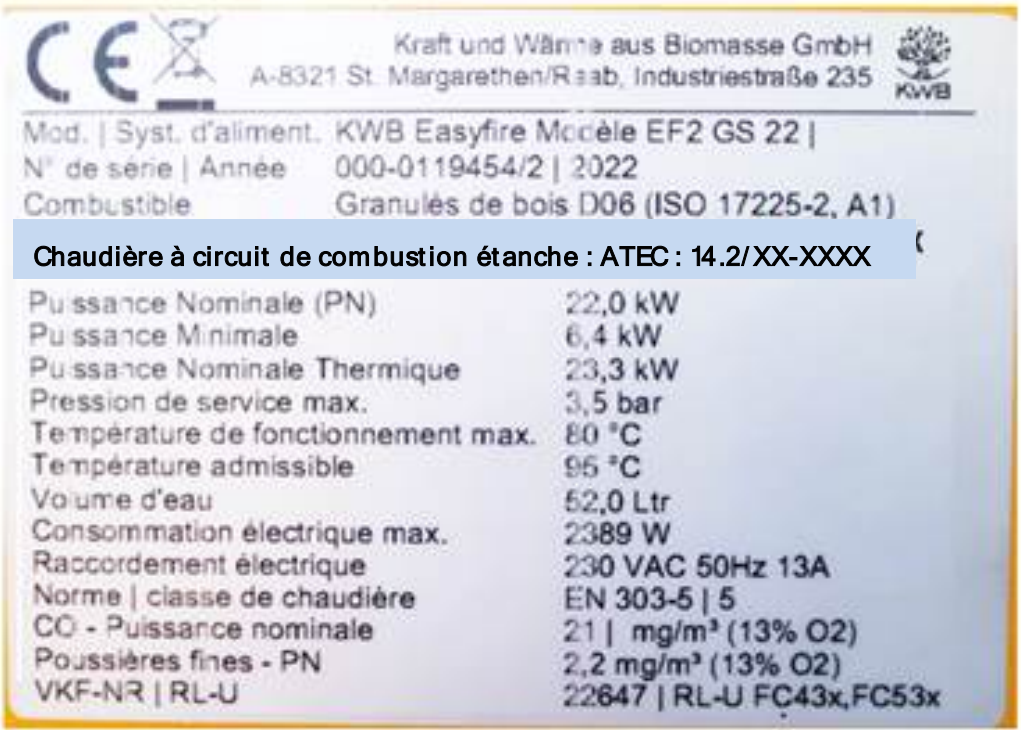

Figure 2 – Exemple de plaque signalétique d'une chaudière étanche Easyfire2 (type EF2) (RL-U = chaudière étanche.)