

Evolution des normes biocombustible solide Nouvelle norme sur les bois broyés à usage industriel

Salon Bois Energie - Grenoble
30 janvier 2019

Clarisse Fischer - CIBE – c.fischer@cibe.fr
Matthieu Campargue – RAGT – mcampargue@ragt.fr



AGENDA

- Le Marché français, pourquoi une nouvelle norme biocombustible solide ?
- Quelles évolutions et positions portées par la France
- Table ronde : le point de vue des utilisateurs
 - Fournisseur de combustibles
 - Exploitant
 - Constructeur

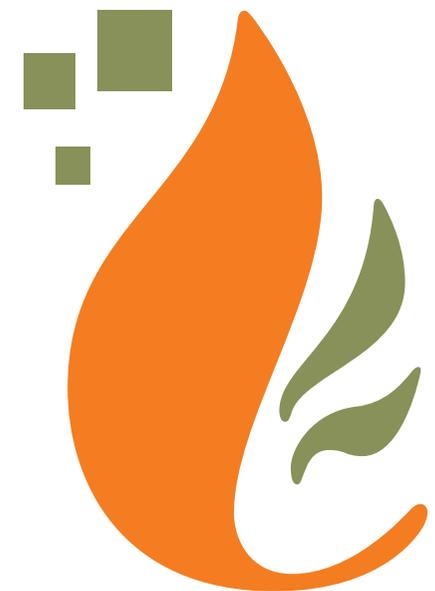


Le Marché français, pourquoi une nouvelle norme biocombustible solide ?

Clarisse FISCHER

Déléguée générale CIBE





CIBE

LE BOIS, L'ÉNERGIE DE NOS TERRITOIRES

Comité Interprofessionnel du Bois-Energie

Le CIBE rassemble **les acteurs du chauffage collectif et industriel au bois**, soit plus de 150 entreprises, maîtres d'ouvrage (publics et privés), organisations professionnelles dans la filière bois et le monde de l'énergie depuis 2006.

Le CIBE coordonne et accompagne ces acteurs **pour professionnaliser les pratiques, établir les règles de l'art, former les professionnels et promouvoir les chaufferies** de fortes à faibles puissances auprès des décideurs publics et privés.

Il a notamment fourni la classification simplifiée des combustibles contribuant à la consolidation des indices CEEB, des analyses de réduction d'émissions, de condensation des fumées ou de valorisation des cendres, des études sur les modes de financement ou des simulations économiques, ...

Le CIBE, c'est aussi des journées techniques, un colloque, des conférences, des ateliers, un site internet, une lettre d'information, ...

ISO 17 225-1

- Les biocombustibles solides sont spécifiés par
 - leur origine et leur source
 - leurs principales formes commercialisées et leurs propriétés,
- EXEMPLE DE SPÉCIFICATION des propriétés au sens de la norme
 - **Origine** : Rémanents forestiers (-> classification origine) puis **source** (vierge, dérivés ou sous produits)
 - **Forme commercialisée**: Plaquettes de bois
 - **Propriétés**: Dimensions P45, teneur en humidité M40, teneur en cendres A1.5
- Les différents produits normalisables
 - **NF EN ISO 17225-2 : Classes de granulés de bois – 2 juin 2014**
 - NF EN ISO 17225-3 : Classe des briquettes de bois – 3 juin 2014
 - **NF EN ISO 17225-4 : Classe de plaquettes de bois – 4 juin 2014**
 - NF EN ISO 17225-5 : Classes de bois de chauffage – 5 juin 2014
 - NF EN ISO 17225-6 : Classes de granulés d'origine agricole – 6 juin 2014
 - NF EN ISO 17225-7 : Classes de briquettes d'origine agricole – 7 juin 2014

En cours de
révision



Le marché français

- **Consommation de plaquettes/broyats**

11,5 millions tonnes de plaquettes équivalents
> 34 TWh (*dont 23 TWh chaleur*)

- Installations recensées

6 300 installations (*P > 50kW*)
8,5 GW installées

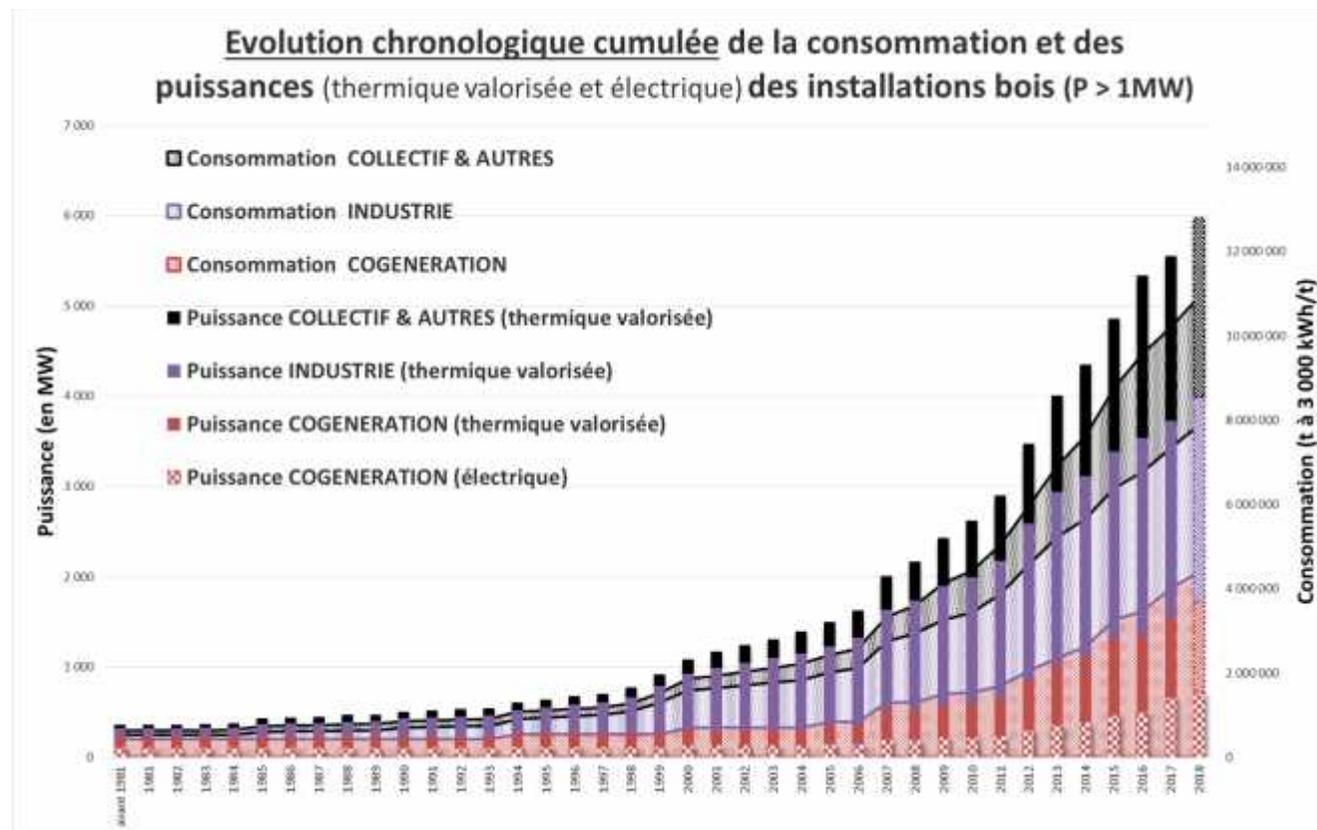
- Production de 3 Mtep
(*dont 2Mtep chaleur*)

- **Utilisateurs**

30% pour la cogénération
40% pour l'industrie
30% pour le collectif/ tertiaire

- Un approvisionnement essentiellement local

Evolution du Parc de 1981 à 2018 –
recensement CIBE



ISO 17 225_4

Scope : P < 500kW

La présente partie de l'ISO 17225 couvre l'utilisation de classes de plaquettes de bois pour les habitations, les petits commerces et les bâtiments publics.

Les applications pour les habitations, les petits commerces et les bâtiments publics nécessitent un combustible de haute qualité pour les raisons suivantes:

- les équipements à petite échelle ne disposent habituellement pas de commandes sophistiquées ni d'épurateurs de fumées;
- en général, ils ne sont pas gérés par un spécialiste du chauffage;
- ils sont souvent situés dans des zones résidentielles et habitées.

NOTE 1 Les plaquettes de bois produites conformément à la présente partie de l'ISO 17225 peuvent être utilisées dans des chaudières soumises à essai conformément à l'EN 303-5^[1].

NOTE 2 Pour des contrats individuels, l'ISO 17225-1 peut être utilisée.

Or 85% des installations ont une puissance de plus de 1MW
-> Pas adaptée aux usages collectifs et industriels

3.4

application commerciale

installation qui utilise des appareils ou des équipements brûlant des biocombustibles solides ayant des exigences applicables aux combustibles similaires aux appareils domestiques

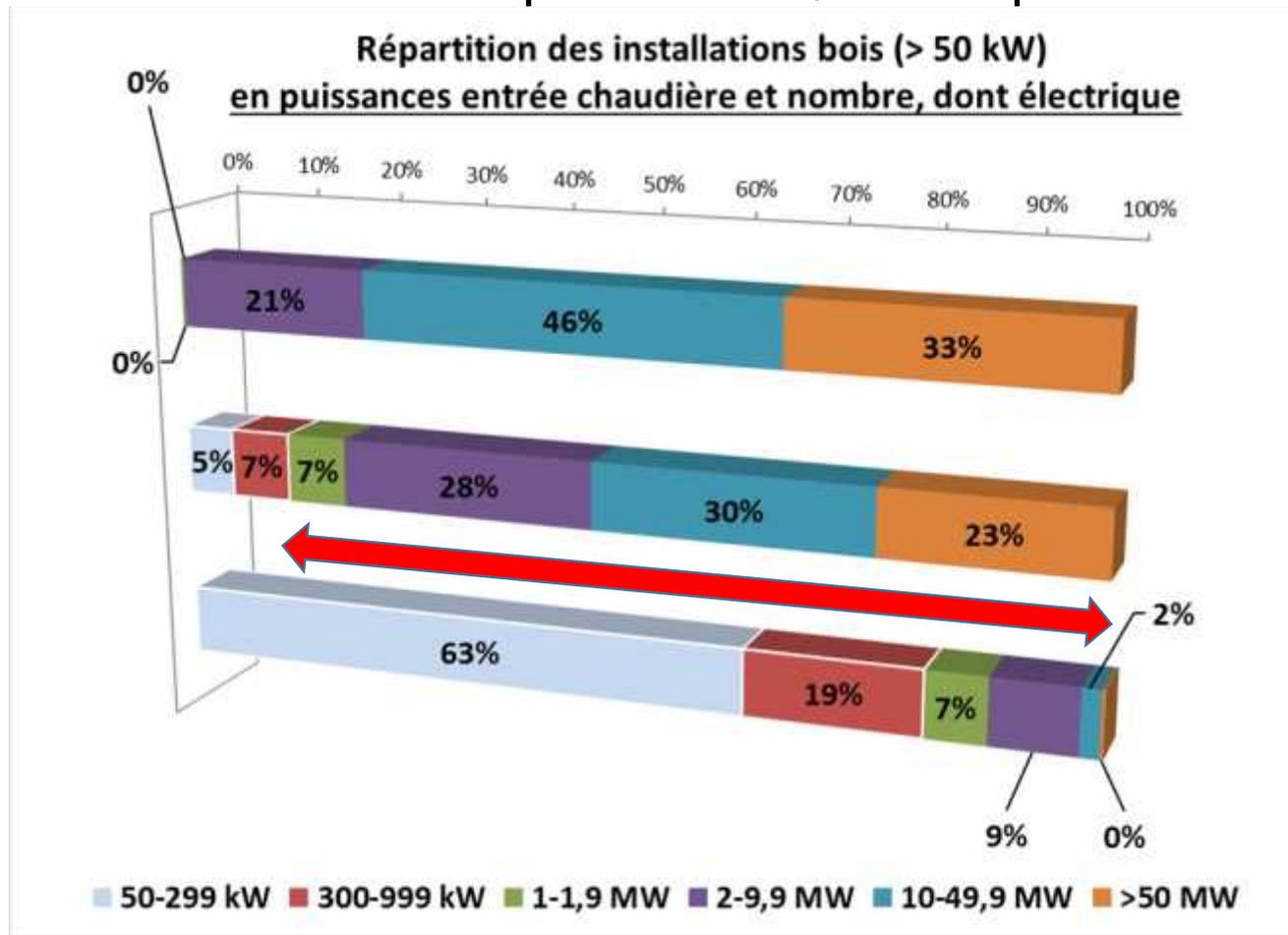
Note 1 à l'article: Il convient de ne pas confondre les applications commerciales avec les applications industrielles, qui peuvent utiliser un éventail plus large de matériaux et qui possèdent des exigences applicables aux combustibles très différentes.



Rappel du Parc des installations en France

les installation de plus de 1MW =

20% des installations recensées près de 90 % de la puissance cumulée



Puissance électrique seule

Total : 0,7 GW_{électriques}
(49 installations)

Puissance totale

Total : 8,5 GW

Nombre

Total : 6 275 installations

ISO 17 225_4

Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 17225 détermine les classes et spécifications de qualité du combustible pour des plaquettes de bois. La présente partie de l'ISO 17225 couvre uniquement les plaquettes de bois produites à partir des matières premières suivantes (voir ISO 17225-1, Tableau 1):

- 1.1 Bois de forêt, de plantation et autres matériaux ligneux vierges
- 1.2 Produits dérivés et sous-produits de l'industrie de transformation du bois
- 1.3.1 Bois usagé non traité chimiquement

Source référentiel ADEME 2018

Catégorie 1 Référentiel 2017-1-PFA PLAQUETTES FORESTIÈRES ET ASSIMILÉES	Catégorie 2 Référentiel 2017-2-CIB CONNEXES ET SOUS-PRODUITS DE L'INDUSTRIE DE 1 ^{ÈRE} TRANSFORMATION	Catégorie 3 Référentiel 2017-3-BFVBD BOIS FIN DE VIE BOIS DÉCHETS	Catégorie 4 Référentiel 2017-4-GR GRANULÉS
1A-PFA Plaquettes forestières	2A-CIB Écorces	3A-BFVBD Déchets de bois non dangereux rubrique réglementaire 2910-A ICPE	4A-GR Granulés bois
1B-PFA Plaquettes bocagères ou agroforestières	2B-CIB Plaquettes Produits Connexes de Scierie (PCS)	3B-BFVBD Déchets de bois non dangereux rubrique réglementaire 2910-B ICPE ⁽¹⁾	4B-GR Granulés d'origine agricole
1C-PFA Plaquettes paysagères ligneuses résiduelles		3C-BFVBD Déchets de bois non dangereux rubrique réglementaire 2771 ICPE ⁽²⁾	4C-GR Granulés bois traités thermiquement
		3D-BFVBD Déchets de bois dangereux rubrique réglementaire 2770 ICPE	

Le mix produits en France s'élargit et s'adapte aux ressources locales

(1) Les bois de cette catégorie respectent les seuils figurant au tableau page 3.

(2) Les bois de cette catégorie dépassent les seuils du tableau page 3 et sont classés non dangereux.



ISO 17 225_4

Tableau 1 - granulométrie

Dimensions (mm), ISO 17827-1					
Fraction principale ^a (minimum 60 % en masse), mm		Fraction de fines, % en masse (≤ 3,15 mm)	Fraction grossière, % en masse (longueur de particule, mm)	Longueur maximale des particules ^b , mm	Aire maximale de la section transversale de la fraction grossière ^c , cm ²
P16S	3,15 mm < P ≤ 16 mm	≤ 15 %	≤ 6 % (>31,5 mm)	≤ 45 mm	≤ 2 cm ²
P31S	3,15 mm < P ≤ 31,5 mm	≤ 10 %	≤ 6 % (>45 mm)	≤ 150 mm	≤ 4 cm ²
P45S	3,15 mm < P ≤ 45 mm	≤ 10 %	≤ 10 % (>63 mm)	≤ 200 mm	≤ 6 cm ²

^a Les valeurs numériques (classe P) de dimension correspondent à la granulométrie des particules passant à travers un tamis à trous ronds de la taille indiquée (ISO 17827-1). Il convient de mentionner la classe ayant la plus petite référence numérique possible. Une classe uniquement doit être mentionnée pour les plaquettes de bois.

^b La longueur et la section transversale doivent être déterminées uniquement pour les particules devant être trouvées dans la fraction grossière. Au maximum, 2 pièces d'un échantillon d'environ 10 l sont autorisées à dépasser la longueur maximale, si l'aire de la section transversale est < 0,5 cm².

^c Pour mesurer l'aire de la section transversale, il est recommandé d'utiliser une équerre transparente. Placer la particule à l'orthogonale derrière l'équerre et estimer l'aire maximale de la section transversale de la particule à l'aide des graduations en cm².

Plusieurs types de produits dans une même classe de granulométrie car basée sur la fraction principale pas discriminante et non la fraction grossière
Notion d'aire maximale : non mesurée et non applicable en pratique
Taux de fines trop important (10 à 15% !!)

ISO 17 225_4

Tableau 2

spécification

Des adaptations à des combustibles de qualités différentes :

- Taux de cendres
- Humidités
- Exogènes
- N, S, Cl, métaux

Tableau 2 — Spécification des classes de plaquettes de bois

	Classes de propriété, méthode d'analyse	Unité	A		B	
			1	2	1	2
Normative	Origine et source, ISO 17225-1		1.1.1 Arbres entiers sans racines ^a 1.1.3 Grumes 1.1.4 Rémanents forestiers 1.2.1 Sous-produits du bois non traités chimiquement	1.1.1 Arbres entiers sans racines ^a 1.1.3 Grumes 1.1.4 Rémanents forestiers 1.2.1 Sous-produits du bois non traités chimiquement	1.1 Bois de forêt, de plantation et autres bois vierges ^b 1.2.1 Sous-produits du bois non traités chimiquement	1.1 Bois de forêt, de plantation et autres bois vierges ^b 1.2 Produits dérivés et sous-produits de l'industrie de transformation du bois 1.3.1 Bois usagé non traité chimiquement
	Granulométrie, P ISO 17827-1	mm	à sélectionner à partir du Tableau 1		à sélectionner à partir du Tableau 1	
	Humidité, M ^c , ISO 18134-1, ISO 18134-2	% en masse	M10 ≤ 10 M25 ≤ 25	M35 ≤ 35	Valeur maximale à mentionner	
	Cendres, A, ISO 18122	% sur masse sèche	A1.0 ≤ 1,0	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0	
	Masse volumique apparente, BD ^d , ISO 17828	kg/m ³ apparent à réception	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250 BD300 ≥ 300	Valeur minimale à mentionner	
	Azote, N, ISO 16948	% sur masse sèche	Sans objet	Sans objet	N1.0 ≤ 1,0	
	Soufre, S, ISO 16994	% sur masse sèche	Sans objet	Sans objet	S0.1 ≤ 0,1	
	Chlore, Cl, ISO 16994	% sur masse sèche	Sans objet	Sans objet	Cl0.05 ≤ 0,05	

^a à l'exclusion de la classe 1.1.1.2 Feuilles à courte rotation, en cas de suspicion d'une contamination du terrain ou de la



CIBE Working group

- Wood producers : CNPF, FNEDT, FRANSYLVA
- Wood fuel producers : BIOCOMBUSTIBLE SAS, VEOLIA, ECOSYS, ONFE,
- Users : DALKIA –BEF, ENGIE-SOVEN, IDEX Energie, UNIPER,
- Boilers Manufacturers : WEISS (boiler) - NOREMAT (crusher)
- Wood energy promotion association : ATLANBOIS, Fibois 07-26
- Research centers / laboratories / Quality certification : CBQ+ / FCBA / RAGT
- Technical studies office : FER



Characterization study of woody fraction from pruning residues in France supported by ADEME

- Study carried out from January to April 2017
- Representative study of the national market
- 15 samples taken by one person
- Sampling and analysis according to international biofuel standards

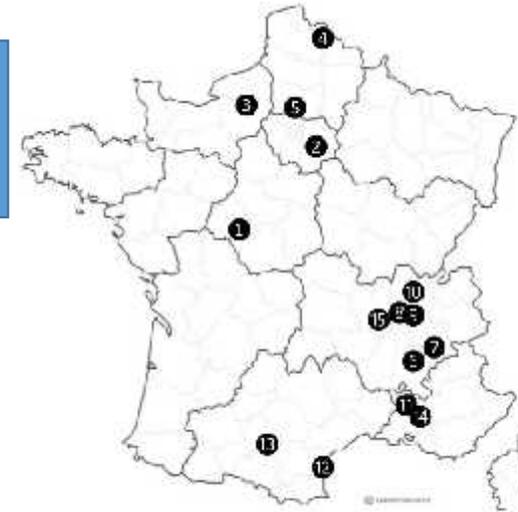
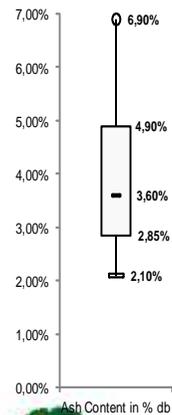


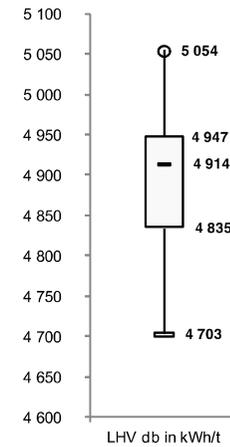
Figure 2 : Sampling map of the study

Exemple of results

Ash content



Heating Value



It is possible to obtain a constant and high-quality woody fraction.



Characterization study of Industrial wood CHIPS

Wood chips from forest/by product /residues/ untreated used fuel supported by ADEME

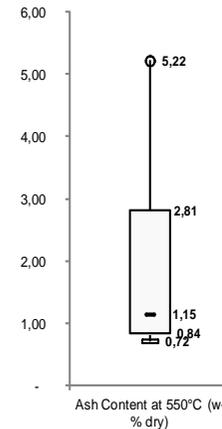
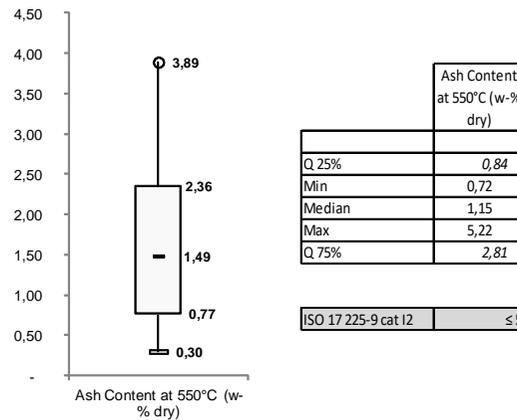
- Study carried out from January to April 2018
- Representative study of the national market
- 31 samples of wood chips from I1 and I2 (forest, by product and residues from wood processing, untreated used wood)
- Samples out of fuel from plant with different size (0,7 to 400 MW), 13 boiler brand , 5 technologies
- Sampling and analysis according to international biofuel standards



Exemple of results

Ash content of I1 and I2 class

	Ash Content at 550°C (w-% dry)
Q 25%	0,77
Min	0,30
Median	1,49
Max	3,89
Q 75%	2,36



Limits suitable with the french market



French Feedback of Industrial wood CHIPS Data Base of wood fuel used in France *supported by ADEME*

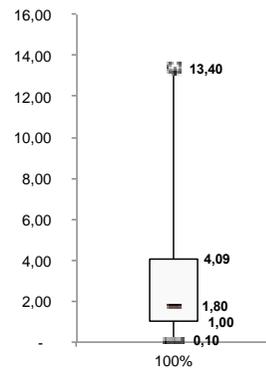
- Data base of 2800 samples
- Representative study of the national market
- Analyse by class I1/I2
- Sampling from 2008 to 2018

Ash content
(w%dry)

Exemple of results

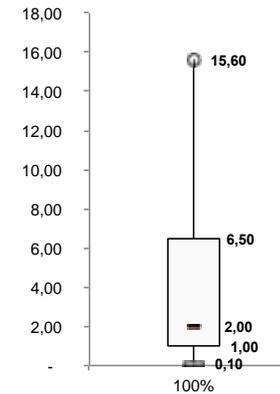
Ash content of
I1 and I2 class

Ash Content at 550°C (w-% dry)	
Q 25%	1,00
Min	0,10
Median	1,80
Max	13,40
Q 75%	4,09



ISO 17 225-9 d ≤ 3

Ash Content at 550°C (w-% dry)	
Q 25%	1,00
Min	0,10
Median	2,00
Max	15,60
Q 75%	6,50



ISO 17 225-9 d ≤ 5

Limits suitable with
the french market

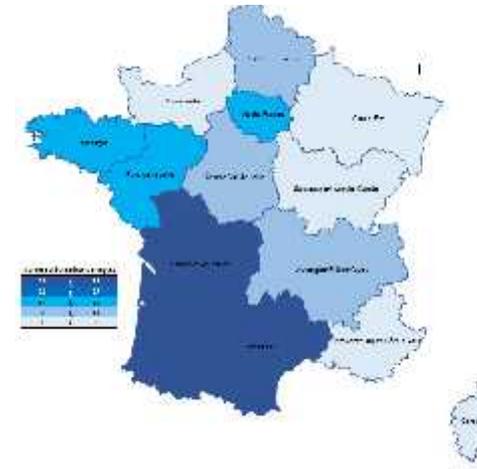


French Feedback of Industrial wood CHIPS

Wood chips from wooden packaging

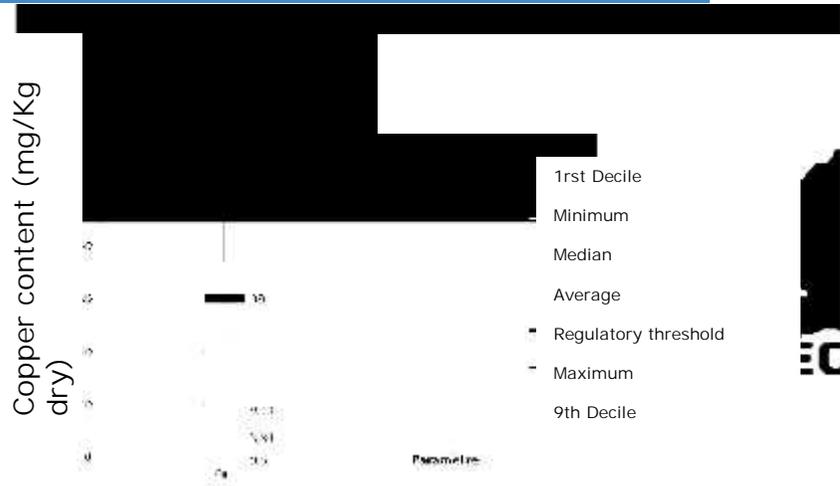
supported by ADEME

- Data base of 154 samples
- Representative study of the national market
- Analysis according to international biofuel standards



Limits suitable with the french market

Exemple of results



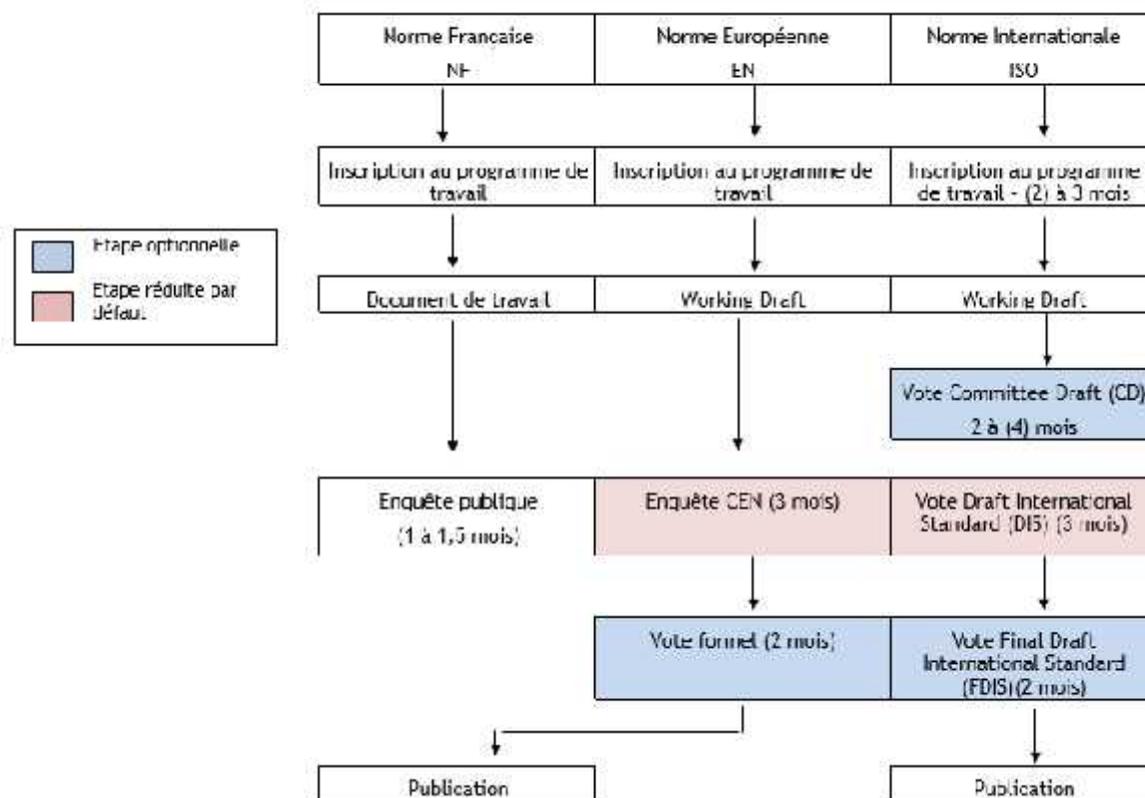
Etat des lieux du projet de norme ISO 17 225-9 : Plaquettes/broyats de bois à usage industriel

Matthieu CAMPARGUE
Directeur RAGT Energie



Protocole création d'une norme

Diagramme illustrant le processus d'élaboration des normes NF, EN, ISO



Demande initiale:

Demande pour une révision de la norme plaquettes de bois ISO 17 225-4 pour :

Objectifs :

1. Ouvrir le champ d'application de la norme ISO 17 225-4 au marché industriel
2. Créer un tableau 3 dédié aux classes industrielles IA et IB de plaquettes de bois classiques
3. Créer une 3^{ème} catégorie IC dédiée à la fraction ligneuse de la catégorie "Élagage et résidus de jardin »
4. Homogénéiser l'analyse / la classe de taille des particules entre les tableaux de l'ISO 17225-1: 2014 et de l'ISO 17225-4: 2014

Outils :

- Rédaction d'un projet de norme
- Réalisation d'une étude nationale sur la fraction ligneuse des DV pour définir (Co financé par l'ADEME) :
 - Le potentiel de cette ressource en France
 - Les caractéristiques de la ressource



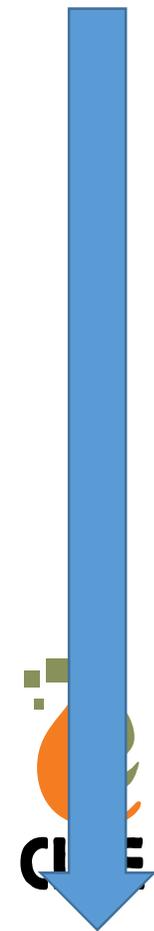
Actions du groupe de travail

- Etude du REX des acteurs de la filière
- Propositions de spécifications en accord avec ce REX et les autres normes
- Rédaction d'un projet de norme
- Campagnes d'analyses des plaquettes/broyats de bois industrielles actuellement utilisées en chaufferie (Cofinancé par l'ADEME) => transmis aux experts ISO
- Travaux de réponse et lobbying auprès de la commission ISO
- Défense des positions aux réunions de commission ISO



Historique des démarches effectuées

- **2015/2016** : Travaux du CIBE sur l'usage de la fraction ligneuse des **déchets verts FLDV** en combustion
- **Décembre 2016** : Mise en place d'une stratégie dédiée pour intégrer cette fraction ligneuse dans la normalisation :
 - Demande officielle de **révision de la norme actuelle ISO 17 225-4**, réalisée en avril 2017
 - Argumentation de nos propositions via **une étude scientifique et marché** à diffuser à l'ISO, réalisée de janvier à avril 2017 et cofinancé par l'ADEME et les acteurs de la filière (Étude ECOBOIS/ADEME/CIBE sur 15 échantillons broyats FLDV)
 - **Consultation** internationale et **lobbying** auprès des experts ISO
- **Mai 2017** : Commission ISO à DUBLIN (Irlande) : **Acceptation** du sujet au niveau de l'ISO via la décision d'un projet de norme dédiée 17 225_9 dont la France sera le « **project leader** ».
- **Juin 2017** : Mise en place d'une nouvelle stratégie
 - **Rédaction intégrale d'un projet de norme ISO 17 225_9** avec intégration d'un volet sur les plaquettes de bois industrielles
 - Argumentation de nos propositions via **une étude scientifique et marché** à diffuser à l'ISO, réalisée de janvier à Mars 2018 et cofinancé par l'ADEME et les acteurs de la filière (Étude ECOBOIS/ADEME/CIBE sur 30 plaquettes, broyats et mix produit)
 - **Consultation** internationale et **lobbying** auprès des experts ISO
- **Mai 2018** : Commission de normalisation ISO à ESPOO (Finlande) :
 - **98% des seuils et paramètres proposés acceptés**
 - Refus d'une norme commune aux broyats et plaquettes de bois => **ISO 17 225-9 dédiés aux broyats et au mix produits**
- **Novembre 2018** : Webinaire du WG2
 - Dernières discussions sur les évolutions de la norme – maintien des seuils et classes (évolution à la marge)
 - Maintien d'une norme dédiée broyats (Hog fuel)
- **30/1/2019** : **vote final de la norme ISO 17 225_9**
- **Traduction française premier semestre**



Spécifications : origines et sources

- 4 grandes Classes :
 - I1 : Bois vierge forêt/plantation et résidus 1^{ère} transformation (sans traitement)
 - I2 : I1 + Bois usagés non traités
 - I3 : idem I1 avec des seuils différents
 - I4 : Mix produits bois (toutes origines)



Extraits des spécifications

- Humidité : limitation à 60% H₂O
- Taux de cendres : limites entre 3 et 7%_{m sur sec}
- Azote : limites entre 0.5 et 1.5 %_{m sur sec}
- Soufre : limite entre 0.05 et 0.1 %_{m sur sec}
- Chlore : entre 0.05 et 0.1 %_{m sur sec}



Conclusion

- La norme dédiée **bois broyés à usage industriel** :
 - Est portée par la commission nationale de normalisation française
 - Est travaillé en commission CIBE
 - A demandé un travail important de consultation/lobbying
 - Project leader international
 - Importance des campagnes d'essais
 - **La norme sera publiée en 2019**
- Prochaines étapes :
 - La commission nationale va demander une **révision de la norme Granulométrie** pour optimiser la méthode en cours en partenariat avec FIBOIS et CBQ+
 - **Révision** des normes publiées et **articulations** entre les normes



Les Normes en révision

NF EN ISO 17225-1 : Classes et spécifications des combustibles - exigences générales

NF EN ISO 17225-2 : Classes de granulés de bois – 2 juin 2014

NF EN ISO 17225-3 : Classe des briquettes de bois – 3 juin 2014

NF EN ISO 17225-4 : Classe de plaquettes de bois – 4 juin 2014

NF EN ISO 17225-5 : Classes de bois de chauffage – 5 juin 2014

NF EN ISO 17225-6 : Classes de granulés d'origine agricole – 6 juin 2014

NF EN ISO 17225-7 : Classes de briquettes d'origine agricole – 7 juin 2014



Normes : les points de vues des utilisateurs



Animé par Matthieu PETIT, CBQ+

Producteur de Combustibles :

Lise LAMBERT, responsable bois énergie ECOSYS, CBQ+

Exploitant d'installations bois énergie :

Xavier COLLIN, responsable de projets ressource biomasse IDEX

Constructeur de chaudière :

Frédéric AUTRET, Directeur Général WEISS

