

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

Combustibles bois-énergie (bois déchiqueté ou granulés)

Synthèse des prix observés en Rhône-Alpes - 2009 -

Données issues des atlas départementaux réalisés par les Espaces-Info-Energie de Rhône-Alpes et FIBOIS Ardèche-Drôme et financés par le Conseil régional Rhône-Alpes et l'ADEME

Rhône-Alpes Région

Contenu :

Le document propose un tableau général récapitulatif des prix observés en Rhône-Alpes en s'appuyant sur les tableaux départementaux produits dans chaque atlas. Ces tableaux départementaux sont également livrés pour information car ils reflètent avec intérêt la diversité et les écarts de prix observés sur le terrain. Enfin, les chiffres observés au niveau national sont indiqués en fin de document pour permettre une comparaison et un recul avec les chiffres régionaux.

Terminologie des combustibles-bois :

Le présent document utilise la terminologie des combustibles-bois arrêtée en Rhône-Alpes suite à un travail collectif réalisé au sein de l'interprofession forêts-bois Rhône-Alpes (FIBRA), avec l'appui technique et financier de l'ADEME, de la Région et de la DRAAF. Ce travail a été édité sous forme d'un dépliant 6 pages, sorti officiellement par FIBRA à l'occasion du salon national bois-énergie de St-Etienne (mars 2010).

La classification proposée, susceptible d'évolution selon l'avancée des travaux nationaux sur le sujet, repose sur les principes suivants :

- se raccrocher à la réalité de terrain en Rhône-alpes : prédominance des petites chaudières (< 200 ou 500 kW) qui exigent des caractéristiques très précises du combustibles bois (pas de fines, produits secs, pas d'éléments grossiers). La discrimination sec/humide est de première importance, tout autant que le calibrage du produit combustible ;

- attacher un sens précis au qualificatif « forestier », car la mobilisation de la plaquette forestière, abondante mais coûteuse, est une priorité en Rhône-Alpes. Cette plaquette forestière n'est pas à confondre avec les sous-produits de scierie (yc parcs à grumes) ou le bois d'élagage dont le contenu en coûts est très différent ;

- être très clair sur la distinction entre le bois de qualité « biomasse » et les autres bois susceptibles d'être adjuvantés, traités, souillés, ignifugés ou composites, etc. (*définitions : référentiels FCBA-ADEME*). En effet, l'exigence sociétale dans notre région est très forte sur la qualité des émissions gazeuses et particulaires. Tout traitement ou contamination des bois est susceptible de dégrader la qualité des fumées. De même, la qualité des cendres et leur valorisation agronomique seraient compromises. Les bois qui ne sont pas de qualité « biomasse » imposent des traitements de fumées spécifiques (ICPE 2910 B), voire des installations dédiées (incinération : ICPE 167 C/Incinérateur ou 322 B4/ UIOM).

- pouvoir faire des sommes entre catégories, à des fins statistiques, pour se raccrocher aux typologies proposées par ailleurs (exemple : catégorie « DIB » ou catégorie « connexes »)

- avoir des appellations les plus courtes possibles, mais claires et non équivoques

Equivalences utilisées :

Ces équivalences ont été retenues pour homogénéiser les comparaisons entre départements, avec toutes les réserves nécessaires compte-tenu de la diversité des essences et des conditionnements.

Type de produit	Taux d'humidité moyen (%)	PCI (kWh/t)	Masse volumique (t/MAP)
Plaquettes humides	40	2 800	0,290
Plaquettes sèches	25	3 600	0,240
Granulé	8	4 600	0,725
Sciure humide (ou fraîche)	50	2 200	0,350
Sciure sèche	10	4 400	0,300
Ecorce	50	2 400	0,330

Prix observés en Rhône-Alpes en 2009
(HT, rendu chaufferie)

	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
	I - GAMME QUALITE « BIOMASSE »									
1	Plaquettes forestières - sèches	24	26	23	100	125	90	28	30	26
2	Plaquettes forestières - humides	20	21	13	69	72	45	25	26	16
3	Plaquettes de scieries - sèches	20	23	17	80	95	70	23	27	19
4	Plaquettes de scieries - humides	13	16	11	45	55	30	17	20	14
5	Ecorces broyées (calibrées)	7	10	3	10	30	6	9	13	3
6	Sciure de scieries (tamisée)	(*)								
7	Granulé en vrac	-	-	-	210	220	190	43	47	41
8	Granulé en sac	-	-	-	260	325	220	60	71	52
	II - GAMME QUALITE « RECUPERATION »									
9	Plaquettes agricoles sèches	25	29	23	104	121	95	29	34	26
10	Plaquettes agricoles humides	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)	20	23	13	69	75	62	21	26	14
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries	(*)								
13	Plaquettes sèches d'élitage (autres que bocagères)	(**)								
14	Plaquettes humides d'élitage (autres que bocagères)	(**)								
15	Plaquettes humides de bois de flottaison	(**)								
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison	(**)								
17	Criblat de refus de compostage	(**)								
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage	12	18		40	73	33	15	20	7
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement	(**)								
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets	(**)								

(*) Ce combustible est rarement utilisé seul, sauf auto-consommation. Une part importante est désormais valorisée dans les unités de granulation.

(**) Données régionales insuffisantes pour indiquer une tendance. Prédominance de la négociation commerciale.

Prix observés dans l'Ain										
	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	26	29	23	108	121	96	30	34	27
2	Plaquettes forestières - humides	21	17	24	72	59	83	26	21	30
3	Plaquettes de scieries - sèches	17	19	7	70	81	30	19	23	8
4	Plaquettes de scieries - humides	13	19	8	45	66	27	17	25	10
5	Ecorces broyées (calibrées)	10	17	14	30	20	42	13	8	18
6	Sciure de scieries (tamisée)									
7	Granulé en vrac	152	174	116	210	240	160	46	52	35
8	Granulé en sac	236	272	199	325	375	275	71	82	60
9	Plaquettes agricoles sèches	25	28	21	104	117	88	29	32	24
10	Plaquettes agricoles humides									
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)	18	20	18	75	83	75	21	23	21
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries									
13	Plaquettes sèches d'élagage (autres que bocagères)	22	25	20	92	104	83	25	29	23
14	Plaquettes humides d'élagage (autres que bocagères)									
15	Plaquettes humides de bois de flottaison	9	15	6	32	50	20	11	18	7
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison	10	16	7	43	65	30	12	18	8
17	Criblat de refus de compostage	7	9	4	25	30	15	10	12	6
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage	12	15	10	40	50	35	15	19	13
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement									
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets									

Prix observés en Ardèche-Drôme										
	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	24	31	16	100	129	67	28	36	19
2	Plaquettes forestières - humides	20	21	18	69	72	62	25	26	22
3	Plaquettes de scieries - sèches	20	25	14	81	104	58	23	29	16
4	Plaquettes de scieries - humides	16	18	14	55	62	48	20	22	17
5	Ecorces broyées (calibrées)	3	3	2	8	9	6	3	4	3
6	Sciure de scieries (tamisée)	5			15			4		
7	Granulé en vrac	/	/	/	195	220	175	42	48	38
8	Granulé en sac	/	/	/	220	350	190	61	76	41
9	Plaquettes agricoles sèches	29	33	24	121	138	100	34	38	28
10	Plaquettes agricoles humides	24	26	22	83	90	76	30	32	27
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)	13	16	10	62	76	48	14	17	11
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries	3			10			2		
13	Plaquettes sèches d'élitage (<i>autres que bocagères</i>)									
14	Plaquettes humides d'élitage (<i>autres que bocagères</i>)									
15	Plaquettes humides de bois de flottaison									
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison									
17	Criblat de refus de compostage									
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage									
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement									
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets									

Prix observés en Isère

	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	23	26	16	95	108	66	26,4	30	18,3
2	Plaquettes forestières - humides	13	13,5	12,5	45	47	43	16,1	16,8	15,4
3	Plaquettes de scieries - sèches	23	32	18	95	133	75	26,4	36,9	20,8
4	Plaquettes de scieries - humides	11	16	10	39	55	37	14	19,6	13,2
5	Ecorces broyées (calibrées)									
6	Sciure de scieries (tamisée)									
7	Granulé en vrac				200	230	166	43,4	50	36
8	Granulé en sac				240	250	230	52,1	54,3	50
9	Plaquettes agricoles sèches	23	25	19	95	104	79	26,4	28,8	21,9
10	Plaquettes agricoles humides									
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)	23	24	19	95	100	79	26,4	27,8	21,9
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries									
13	Plaquettes sèches d'élagage (<i>autres que bocagères</i>)	23	31	20	95	129	83	26,4	35,8	23,1
14	Plaquettes humides d'élagage (<i>autres que bocagères</i>)									
15	Plaquettes humides de bois de flottaison				25	25	25	8,9	8,9	8,9
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison									
17	Criblat de refus de compostage									
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage	18	21	16	73	87	66	20,3	24	18,3
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement	18	21	16	73	87	66	20,3	24	18,3
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets									

Prix observés dans la Loire

	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	24	28	21						
2	Plaquettes forestières - humides									
3	Plaquettes de scieries - sèches									
4	Plaquettes de scieries - humides				30	34	25	10.7	12.2	8.9
5	Ecorces broyées (calibrées)				6	10	5	2.5	4.2	2.1
6	Sciure de scieries (tamisée)				16	18	15	7.3	8.2	6.8
7	Granulé en vrac				190	220	170	41.3	47.8	37
8	Granulé en sac				280	320	270	60.9	60.6	58.7
9	Plaquettes agricoles sèches									
10	Plaquettes agricoles humides									
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)									
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries									
13	Plaquettes sèches d'élagage (autres que bocagères)									
14	Plaquettes humides d'élagage (autres que bocagères)									
15	Plaquettes humides de bois de flottaison									
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison									
17	Criblat de refus de compostage									
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage				33	42	29.5	7.2	9.1	6.4
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement									
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets									

Prix observés dans le Rhône										
	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	23	30	20	97	125	83	27	35	23
2	Plaquettes forestières - humides									
3	Plaquettes de scieries - sèches									
4	Plaquettes de scieries - humides									
5	Ecorces broyées (calibrées)									
6	Sciure de scieries (tamisée)									
7	Granulé en vrac				215	250	2	47	54	43
8	Granulé en sac				258	290	245	60	130	50
9	Plaquettes agricoles sèches									
10	Plaquettes agricoles humides									
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)									
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries									
13	Plaquettes sèches d'élitage (<i>autres que bocagères</i>)									
14	Plaquettes humides d'élitage (<i>autres que bocagères</i>)									
15	Plaquettes humides de bois de flottaison									
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison									
17	Criblat de refus de compostage	9	10,5	8	31	37	25	10	20	10
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage									
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement									
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets									

Prix observés en Savoie

	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	25	28	22	90	110	70	25	31	19
2	Plaquettes forestières - humides									
3	Plaquettes de scieries - sèches									
4	Plaquettes de scieries - humides				50	60	40	18	21	14
5	Ecorces broyées (calibrées)									
6	Sciure de scieries (tamisée)									
7	Granulé en vrac				200	230	180	43.5	50	39
8	Granulé en sac				250	300	240	54	65	52
9	Plaquettes agricoles sèches	25	28	22				29	32	25.5
10	Plaquettes agricoles humides									
11	Plaquettes sèches industries du bois (Menuiseries, ...)									
12	Sciure sèche (tamisée) des industries du bois - hors scieries									
13	Plaquettes sèches d'élitage <i>(autres que bocagères)</i>									
14	Plaquettes humides d'élitage <i>(autres que bocagères)</i>									
15	Plaquettes humides de bois de flottaison									
16	Plaquettes sèches de bois de flottaison									
17	Criblat de refus de compostage									
18	Broyat calibré de bois de palettes ou d'emballage				40	45	30	11	12.5	8.5
19	Broyat calibré de panneaux ou déchets d'ameublement									
20	Broyat calibré de déchets de déconstruction, poteaux, traverses ou tourets									

Prix observés en Haute-Savoie										
	Type de bois combustible	MAP			Tonne			MWh		
		Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min	Moyen	Max	Min
1	Plaquettes forestières - sèches	25	28	22				29	32,5	26
2	Plaquette agricoles (bocagères)	25	28	22				29	32,4	26,6
3	Ecorces calibrées	5	5	5				6,3	6,3	6,3
4	Plaquettes de scieries - humides	16	20	12				20,2	26	15,6
5	Plaquettes de scieries ou menuiseries sèches	20	26	14				16,7	19,7	10,6
6	DIB (palettes broyées, bois de caisserie, d'emballage...)					50	40		14,3	11,4
7	Bois d'élagage, déchets verts, refus de compostage...									
8	Granulés en sac				220	250	200	47,5	54,3	43,5

Comparaison avec les chiffres nationaux

L'ADEME a réalisé en 2009 une enquête sur le prix des combustibles bois de 2003 à 2008 à l'échelle nationale. Cette enquête concerne à la fois le marché des particuliers et celui des collectivités. Bien que les catégories de combustibles bois utilisées dans cette étude ne correspondent pas exactement à celles de la synthèse de l'ADEME Rhône-Alpes, on y retrouve des catégories communes ou proches (granulés en vrac, broyats de DIB, plaquettes forestières et bocagères. Le tableau 1 ci-dessous présente les résultats de cette enquête pour ces trois types de combustibles (attention : prix en TTC/ Chiffres régionaux en HT).

Type de bois combustible	2003	2005	2006	2007	2008	2009
Plaquettes forestières et bocagères	17,7	20,9	20,0	20,5	21,2	19
Broyats de DIB	8,2	10,0	8,9	10,0	10,6	10,4
Granulés vrac	30,4	41,3	45,2	48,7	52,8	44,2

Tableau 1 : Évolution des prix des combustibles bois livrés sur le marché des collectivités (avec livraison, TTC €/Mwh) – Source ADEME 2009, Enquête sur le prix des combustibles bois en 2008 et ADEME mai 2010

Bien que la synthèse régionale donne des prix hors taxes et l'étude nationale des prix toutes taxes comprises, la comparaison des valeurs régionales et nationales peut apporter des enseignements.

Les prix nationaux et régionaux des broyats de DIB étaient relativement proches en 2008 (respectivement 10,6 €/MWh et 11,6€/MWh, en considérant globalement la TVA à 5,5%). En 2009, ce produit est devenu plus cher en Rhône-Alpes (15 €HT, soit environ 16,5 €TTC). Cela a été net dans les derniers grands projets présentés en 2010. Bien que le coût de traitement des déchets n'ait pas évolué depuis 2009 n'évolue pas, la demande croissant des chaufferies pour ce type de combustibles tend à tirer les prix vers le haut.

En revanche, le prix de la plaquette forestière continue à rester significativement plus élevé en région Rhône-Alpes que sur l'ensemble du territoire : 29,5 €/MWh TTC en moyenne en Rhône-Alpes (toujours en considérant une TVA à 5,5%) pour 21,2 €/MWh TTC en France (soit + 35% en région Rhône-Alpes). Cette situation pourrait être expliquée par les difficultés d'exploitation de la forêt rhônalpine, morcelée, peu accessible et localisée en grande partie sur des pentes marquées. Il faut aussi rappeler la prédominance des petites chaufferies en Rhône-Alpes qui demande un combustible sec (< 25 % d'humidité). La référence française concerne souvent des grandes chaufferies et des combustibles humides, livrés en flux tendus. Le rapport national ADEME 2010, plus détaillé que le rapport 2009, indique d'ailleurs des chiffres plus nuancés : 25 €TTC pour des chaufferies < 250 kW ; 22 €TTC si chaufferie comprise entre 250 et 1000 kW et 17 €TTC si chaufferies > 1 MW.

Pour ce qui est des granulés, on observe un coût sensiblement identique en région Rhône-Alpes et en France *pour des collectivités* : environ 46 €/MWh TTC en Rhône-Alpes pour 44 €/MWh TTC sur la France.

En analysant les rapports annuels des Espaces Info Énergie depuis 2004, il est également possible d'observer l'évolution des prix du bois énergie pour la région. La figure 1 présente cette évolution, toujours en comparaison avec les tendances nationales.

Evolution du prix du bois énergie en région Rhône-Alpes et à l'échelle nationale

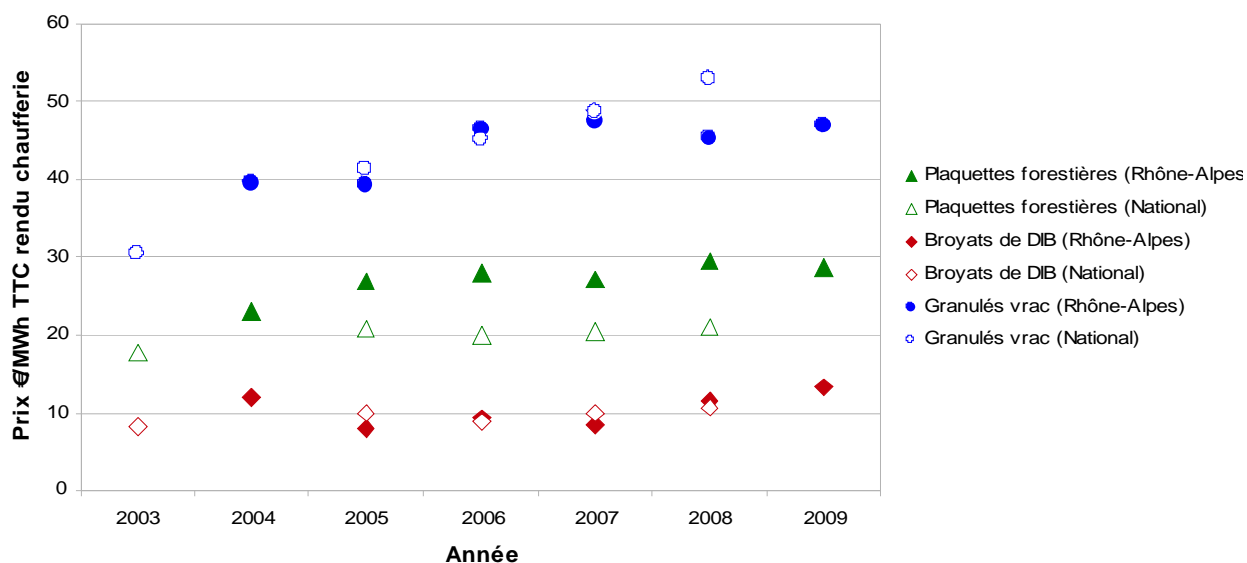


Figure 1 : Évolution des prix des combustibles bois livrés en région Rhône-Alpes (avec livraison, TTC €/Mwh en considérant une TVA à 5,5%) et pour la France Entière – Sources ADEME 2009, Enquête sur le prix des combustibles bois en 2008 - Espaces Info Énergies Rhône Alpes : rapports départementaux sur l’approvisionnement en bois énergie 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 et 2009.