

ANNEXE 11

Fiches constructeurs

Estimation des coûts de démantèlement

**ANNEXE 11 : FICHE CONSTRUCTEUR INDIQUANT LE POURCENTAGE MASSIQUE DES DIFFERENTS
MATERIAUX COMPOSANT L'EOLIENNE ET LES COUTS DE DEMANTELEMENTS**

La présente annexe contient les fiches des constructeurs et les coûts de démantèlement pour les modèles étudiés dans l'étude d'incidences à savoir les modèles :

- Senvion 3.0M122 (similaire à Senvion 3.4M122) ;
- Nordex N117 et Nordex N100 ;
- Gamesa G126 (estimation à partir des données Gamesa G114).

	MM92	MM100	3,0M122	3,2M114	3,4M104
Estimation des coûts de démantèlement					
Tip height 130m	50 600 €	51 300 €	N/A	N/A	95 400 €
Tip height 150m	54 800 €	55 500 €	79 000 €	78 430 €	105 100 €
Tip height 180m	N/A	N/A	97 000 €	96 400 €	166 300 €
Tip height 200m	N/A	N/A	123 000 €	122 090 €	N/A
Détails des principaux matériaux composant l'éolienne					
Rotor					
fibre de verre (en tonnes)	18	19,5	38	37	36
acier (en tonnes)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Nacelle					
fibre de verre (en tonnes)	3,4	3,4	4,7	4,7	4,7
acier (en tonnes)	52	52	114	114	114
cuivre (en tonnes)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Tour acier (tip height 150m)					
aluminium (en tonnes)	7	7	6	6	6
acier (en tonnes)	250	250	187	194	200
cuivre (en tonnes)	3,7	3,7	3	4	5
Tour hybride					
béton (en m ³)	N/A	N/A	274	274	274
matériau de renforcement (en tonnes)	N/A	N/A	30	30	30
acier (en tonnes)	N/A	N/A	25	25	25
Equipements					
transformateur interne (en tonnes)	12	12	10	10	10
composant électroniques (en tonnes)	3,2	3,2	5	5	5
TOTAL MACHINE SEULE TIP HEIGHT 150m	353	355	372	379	385
TOTAL MACHINE SEULE TIP HEIGHT 180m-200m	N/A	N/A	701	708	714
Pourcentage massique des principaux matériaux composant l'éolienne avec tour acier					
fibre de verre (en %)	6,1%	6,5%	11,5%	11,0%	10,6%
acier (en %)	85,6%	85,3%	81,1%	81,5%	81,7%
cuivre (en %)	2,0%	2,0%	1,7%	2,0%	2,2%
aluminium (en %)	2,0%	2,0%	1,6%	1,6%	1,6%
composant électroniques (en %)	4,3%	4,3%	4,0%	4,0%	3,9%
Pourcentage massique des principaux matériaux composant l'éolienne avec tour hybride					
fibre de verre (en %)	N/A	N/A	6,1%	5,9%	5,7%
béton (en %)	N/A	N/A	39,1%	38,7%	38,4%
acier (en %)	N/A	N/A	50,9%	51,4%	51,8%
cuivre (en %)	N/A	N/A	0,9%	1,1%	1,2%
aluminium (en %)			0,9%	0,8%	0,8%
Composant électroniques (en %)	N/A	N/A	2,1%	2,1%	2,1%
Détails des principaux matériaux composant le reste de la ferme éolienne (par éolienne sauf poste de livraison)					
Fondation tip height 130m					
Béton (en m ³)	200	220	N/A	N/A	230
acier (en tonnes)	24	24	N/A	N/A	24
Fondation tip height 150m					
Béton (en m ³)	340	350	400	380	370
acier (en tonnes)	34	35	40	38	37
Fondation tip height 180m					
Béton (en m ³)	N/A	N/A	600	600	600
acier (en tonnes)	N/A	N/A	60	60	60
Fondation tip height 200m					
Béton (en m ³)	N/A	N/A	800	800	N/A
acier (en tonnes)	N/A	N/A	80	80	N/A
Poste de livraison (cabine de tête)					
Béton (en tonnes)	7	7	7	7	7
Plateforme et chemins d'accès					
Gravier (en m ³)	562	562	562	562	562

The following table shows the most important components, materials and their estimated masses, which will have to be disposed of:

Component	Material		Masses	Comment
Rotor	GRP	N80	24.9 t	Excluding lightning protection; for rotor blade bolts see rotor hub Differs slightly, depending on manufacturer
	GRP	N90	30.6 t	
	GRP	N100	33.6 t	
	GRP + CRP	N117	31.2 t	
Nacelle incl. rotor hub	Steel		123 t	Incl. rotor hub, rotor blade bearings, etc.
	Copper		1.5 t	
	GRP		3.6 t	
	Electrical components		1.2 t	
	Aluminum		0.7 t	
Tower (varies depending on tower height and type)	Steel	N80	110 – 165 t	Hybrid tower N100 RB140: 560 m ³ reinforced concrete
		N90	180 – 280 t	
		N100	133 – 280 t	
		N117	To be specified	
	Aluminum	N80	4 – 8 t	
		N90	5 – 8 t	
	N100	7 – 8 t		
	N117	7 – 8 t		
Switch cabinet in tower base	Electrical components		2.7 t	
MV switchgear	Electrical components		0.3 – 1.2 t	Depending on the manufacturer and position in the wind farm
Foundation (varies depending on tower height and type)	Reinforced concrete	N80	250 – 305 m ³	The foundation must be cleared away. There are different country-specific specifications for this.
		N90	305 – 370 m ³	
		N100	570 m ³	
		N117	To be specified	
Cabling (varies depending on the tower height)	Copper		5.5 – 8.0 t	Including cable for the tower and to the external transformer substation
Transformer	Concrete		10 t	For external transformer substation only
	Electrical components		5-8 t	Depending on type and medium-voltage level
Crane hardstanding, access roads	Gravel		750 m ³	Costs and workload for crane hardstanding and access roads vary depending on location

Les coûts de démantèlement estimés pour le démantèlement de la Nordex N117 et de la Nordex N100 sont estimés dans une fourchette comprise entre 70.000 à 100.000 € / éolienne.

Gamesa G126. Pourcentage massique

	Nacelle	Rotor	Tower	Total	Total
Material	Total (kg)	Total (kg)	Total (kg)	(kg)	%
Low alloy steel	27.256,31	4.682,46	261.360,08	293.298,85	73,1%
High alloy steel	19.422,95	9.642,56		29.065,51	7,2%
Casting	29.547,85	13.223,73		42.771,58	10,7%
Copper	653,31	77,74		731,05	0,2%
Aluminium	1.294,23	70,11	329,17	1.693,51	0,4%
Brass	47,50	-		47,50	0,0%
Polimer	180,93	1.084,43		1.265,36	0,3%
Fiberglass	13,09	17.012,80		17.025,89	4,2%
Carbon fiber		4.182,85		4.182,85	1,0%
GRP	2.145,10	260,82		2.405,92	0,6%
Painting	92,10	954,66	806,09	1.852,85	0,5%
Components electric/electronic	1.131,58	-		1.131,58	0,3%
Lubricant	784,71	-		784,71	0,2%
Wires	1.600,35	-		1.600,35	0,4%
Adhesive		2.065,68		2.065,68	0,5%
Other materials	1.163,40	39,47		1.202,87	0,3%
Total	85.333,41	53.297,30	262.495,34	401.126,05	100,0%

Estimation des coûts de démantèlement : 130.000 €