



**Jiro Sy Rano Malagasy**, also known as **Jirama**, produces, transports and distributes a large part of the electricity in Madagascar. The company also supplies water throughout the country. It covers almost all the public service for water and electricity.

**Jules Rakotoarimanana** started to use **Xbee** in April 2008 in the power plant located in Ambatondrazaka. Said plant has been built in 1959 and is located in downtown or so. It produces electricity 24 hours a day.

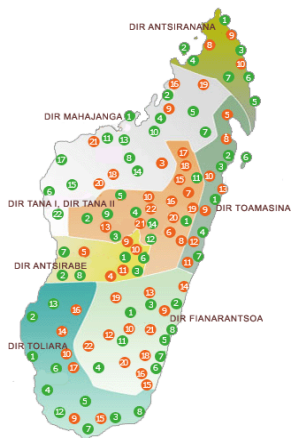
The objective of the **Xbee** project for the company was to reduce the specific diesel oil consumption and to improve the shell life of the generators.



Technical specifications of the power plant:

- ✓ Engines and control room => 7 generators of different manufacturers (2 **CAT**, 1 **Volvo**, 1 **Mitsubishi**, 2 **Perkins** and 1 **Poyaud**) for a total power of 2,445 kW, equipped with 7 control boxes and one auxiliaries control box;
- ✓ Total power of the lifting transformers amounts 1,890 kVA;
- ✓ Total capacity of the main storage tanks amounts 30,000 liters (2 x 15,000), plus one 14,000 liters tank to be set up;
- ✓ Capacity of the daily tanks is of 5,500 liters of fuel.

After only five months of regular use of **Xbee**, Mr. **Jules Rakotoarimanana** (Production Manager) noticed an improvement of the generators by 5,33% and a reduction of the specific fuel consumption by 1,55%.



11 **Ambatondrazaka**



Engines and fuels guarantees:

α **Xbee** is at least recognized by some of the most important engines manufacturers.



α On the other hand, **Xbee** respects the European regulation EN 590 Diesel norm and CSR 500 IFO 380 norm.

**Jiro sy Rano Malagasy Ambatondrazaka**

Jules Rakotoarimanana

MG- Ambatondrazaka

+261 (0) 20 54 812 73

jirazaka@moov.mg

<http://www.jirama.mg/>

**Annexes: mesures tables.**

**GENERATORS BEFORE USING THE XBEE BIOTECHNOLOGY**

GROUPES	N°0445	N°2205	N°2429	N°24169
Heures de marche depuis OR	58 965	44 397	34 341	9 130
Echéance de visite effectuée	-	-	-	-
Heures de marche depuis intervention	PVP : 7 258 * GVP : 11 373 * RG : 22 524 *	PVP : 11 679 * GVP : 0 RG : 24 962 *	PVP : 0 GVP : 4 681 RG : 10 681	PVP : 0 GVP : 0 RG : 0
Puissance maxi atteinte (KW)	170 / 205	300 / 360	170 / 240	320 / 320
Consommation spécifique (g/kwh)	242	241	261	226
Consommation spécifique donnée par constructeur	229	Non connue	Non connue	Non connue
Couleur de gaz d'échappement	Noire	Noire	Noire épaisse	Translucide
Etat du GE	Normal	Normal	Normal malgré présence fumées noires excessives	Normal
Etat d'huile aux heures de vidange	MC : tangent	MC : Normales	MC : taux élevé	MC : Normales

\* Visite périodique dépassé

**CARACTERISTIQUES DES GROUPES**

N°GR	GE	MOTEUR	ALTERNATEUR
0445		Marque : CAT Type : D3408B Vitesse : 1000T/mn S/N°73204253 Arr : 4W8046	Marque : CAT Type : SR4 Vitesse : 1000t/mn Puissance : 205 KW Tension : 400V Intensité : 370A N°1GD001757C1615 Cos phi : 0,8 Phase : 3
2205	Marque : SDHO Type : GS450IIIH N°AV10	Marque : volvo Type : TAD1630G Puissance CV : 608 Vitesse : 1500t/mn N/S : 2160027886 Spec : 868550	Marque : Le roy somer Model : A471L11C6/4 Vitesse : 1500t/mn Puissance : 466 KVA Tension : 400V Intensité : 673A N°FA086902/01
2429		Marque : Perkins Type : 2006TAG Vitesse : 1500t/mn N°FC2505U77013P Puissance : 326 CV	Marque : Stamford Type : HC444E Vitesse : 1500t/mn Puissance : 300 KVA Cos phi : 0,8 N°P890713 Phase : 3
24169	Marque : Olympian Type : GEP440 Puissance : 320 KW N/S : ATTS00662 Poids : 3350 Kg	Marque : Perkins Type : N/S : FDG061207-N1558H Designation : 2306CE14TAG	Marque : Le roy somer Puissance : 400 KVA Vitesse : 1500t/mn Tension : 400 V Intensité : 577 A Cos phi : 0,8 Phase : 3 N/S : 194719:1

	ECHEANCE DE VISITE		
	PVP	GVP	RG
CONSTRUCTEUR	Non donné	Non donné	Non donné
JIRAMA	4 000	8 000	16 000

**RESULTS AFTER USING THE XBEE BIOTECHNOLOGY**

	GrN°0445		GrN°2205		GrN°2429		GrN°24169	
	Sans xbee	Avec xbee	Sans xbee	Avec xbee	Sans xbee	Avec xbee	Sans xbee	Avec xbee
Nombre heures de fonctionnement (depuis OR)	58 965	60 153	44 397	45 673	34 341	34 377	9 130	10 971
Nombre d'heures depuis dernière maintenance	PVP : 7253 GVP : 11333 RG : 22521	PVP : 8337 GVP : 12409 RG : 23596	PVP : 11679 GVP : RG : 24962	PVP : 13087 GVP : RG : 26348	PVP : GVP : 4681 RG : 10681	PVP : GVP : 4707 RG : 10707	PVP : GVP : RG :	PVP : GVP : RG :
Puissance maxi atteinte (kW)	170 / 205	180 / 205	300 / 360	320 / 360	170 / 240	175 / 240	300 / 320	320 / 320
Evolution de la puissance (%)	5,88		6,25		2,94		6,25	
Consommation spécifique (g/kwh)	239,89	235,79	239,88	234,05	255,84	255	218,51	214,66
Consommation spécifique donnée par le constructeur	229		Non donnée		Non donnée		Non donnée	
Aspect des fumées échappement	Noires	Grisâtre	Noire	Grisâtre	Noire épaisse	Gris noir	Trans lucide	Trans lucide
Etat du Groupe Electrogène	RAS		RAS		RAS		RAS	
Etat d'huile au moment de la vidange	MC : taux tangent	MC : normales	MC : taux tangent	MC : Normales	MC : élevées	MC : améliorées	MC : normales	MC : normales
Evolution en consommation spécifique %	- 1,70		-2,43		-0,32		-1,76	

Average evolution of the generators max power: 5,33%

Average evolution of the specific fuel consumption: -1,55%

**Results of JIRAMA Ambatondrazaka:** Dramatic improvement after using the Xbee product, although we advise to use it after the next maintenance overhaul of the generators.

- ✕ Remarkable reduction of the specific fuel consumption.
- ✕ Improvement of the exhaust smokes.

**Xbee conclusions:** The use of the biotechnology clearly helped to improve the performance of the generators, which max power increased by 5,33%, when at the same time the specific fuel consumption reduced by 1,55%.