

Exigences pour la création de crédits de réduction d'émissions

Piratini, CGDE, Koblitz Energia SA

Octobre 2002

Préparation :

Ecoinvest
Rua Padre Joao Manoel, 222
01411-000 Sao Paulo, Brésil

Tél. : +55 (11) 3063-9068
Télec. : +55 (11) 3063-9069
Courriel : info@ecoinv.com

Table des matières

1. Introduction	3
2. Identification des promoteurs.....	3
2.1 Coordonnées du fournisseur.....	3
2.2 Coordonnées du correspondant.....	3
2.3 Structure de l'investissement	4
3. Projet de réduction des émissions.....	4
3.1 Conditions préalables	4
3.2 Stratégie de réduction des émissions	5
3.3 Conditions subséquentes	5
4. Critères obligatoires pour les crédits de réduction d'émissions	8
4.1 Réelles	8
4.2 Surplus	8
4.3 Quantifiables	8
4.4 Uniques	8
4.5 Vérifiables	9
5. Quantification de la réduction des émissions.....	9
5.1 Collecte de données	9
5.2 Détermination du point de référence.....	9
5.3 Calcul de la réduction des émissions.....	11
6. Compte rendu des réductions d'émissions.....	11
7. Autres répercussions	12
7.1 Répercussions internes	12
7.2 Répercussions externes	12
7.3 Permanence.....	12
8. Documents examinés	12

1. Introduction

Piratini, CGDE, Koblitz Energia SA est une société spécialisée établie pour utiliser les résidus des entreprises de traitement du bois autour de la ville de Piratini, au sud de l'état Rio Grande do Sul, dans le sud du Brésil, afin de générer de l'électricité dans une centrale à l'aide une chaudière à haute pression (43 bar) et d'une turbine à vapeur à condensation (pression de sortie de 83 mbar) jumelée à un générateur de 10 MW. Un Accord d'achat d'électricité (AAE) a été signé avec le service public d'électricité local (CEEE) pour l'énergie électrique de sortie prévue (environ 73 000 mWh annuellement, supposant un facteur de capacité de 90 %, moins 5 000 mWh de sa propre consommation).

2. Identification des promoteurs

2.1 Coordonnées du fournisseur

Société :

Piratini, CGDE, Koblitz Energia SA

Adresse :

Estrada Cancelao, km 20 – 4° Subdistrito

Code postal + adresse urbaine

96490-000 Piratini, RS

Adresse postale :

Av. Brig. Luiz Antonio, 2504 – Conj. 171

Code postal + adresse postale urbaine :

01402-000 Sao Paulo, SP

Pays :

Brésil

Personne-ressource :

Marcos Augusto C. do Nascimento

Numéro de téléphone :

+55 (11) 287-6137

Numéro de télécopieur :

+55 (11) 283-0304

Courriel :

hlcbrasil@xpnet.com.br

2.2 Coordonnées du correspondant

Société :

Ecoinvest

Adresse :

Rua Padre Joao Manoel, 222

Code postal + adresse urbaine
01400-000 Sao Paulo-SP

Pays :
Brésil

Personne-ressource :
Carlos de Mathia Martins Jr

Numéro de téléphone :
+55 (11) 3063-9068

Numéro de télécopieur :
+55 (11) 3063-9069

Courriel :
cmm@ecoinv.com

2.3 Structure de l'investissement

Piratini, CGDE, Koblitz Energia SA, Usina Piratini est une société spécialisée appartenant aux actionnaires suivants : Companhia Geral de Distribuicao Electric – C.G.D.e. à 80 %; Koblitz Energia Ltée à 10 %; une société brésilienne de distribution d'électricité, CEEE, à 10 %, le service public d'électricité de l'État de Rio Grande do Sul. La seule activité de d'Usina Piratini est de générer de l'électricité au moyen des résidus de bois des scieries. Usina Piratini a été financée sur la base d'un projet en fonction duquel les actifs de la société, y compris ses contrats de vente d'électricité à long terme, ont été remis en nantissement pour le prêt. Les actionnaires ont investi environ 25 % du coût total du projet et le solde a été financé par un prêt de la Banque de développement du Brésil (BNDES, *Banco Brasileiro de Desenvolvimento Economico e Social*).

3. Projet de réduction des émissions

3.1 Conditions préalables

L'industrie de traitement du bois est une des principales activités économiques de la région du moyen sud de l'état Rio Grande do Sul. Puisque les entreprises privées, dans le cadre réglementaire antérieur aux années 1990, ne pouvaient pas travailler à titre de producteurs d'électricité indépendants, il n'y avait aucun incitatif économique pour utiliser les résidus agricoles comme source d'énergie. Il était plus habituel, dans ces circonstances, d'utiliser l'électricité du réseau de distribution ou des générateurs diesel. Les résidus agricoles étaient donc simplement accumulés en grosses piles pour une incinération en plein air subséquente.

3.2 Stratégie de réduction des émissions

Il s'agit donc de régler deux problèmes avec un seul projet. Le premier est environnemental, l'élimination finale de résidus agricoles; le deuxième en est un de déficit énergétique, soit de fournir une source fiable d'électricité. La stratégie vise donc l'utilisation de résidus agricoles provenant de régions reboisées comme source d'énergie renouvelable pour produire de l'électricité et éviter d'augmenter l'utilisation des générateurs à diesel et des combustibles fossiles pour la production d'électricité.

3.3 Conditions subséquentes

Des caractéristiques comme une très grande expansion territoriale et un énorme potentiel hydroélectrique ont influencé le développement de l'industrie de production d'électricité actuelle au Brésil, qui est surtout fondée sur l'hydroélectricité (figure 1).

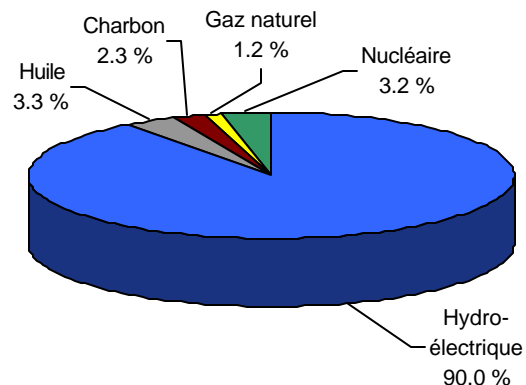


Figure 1 – Part des ressources primaires pour la génération d'électricité au Brésil en août 2001 (Source : Eletrobrás, 2002).

Lorsque la centrale électrique Piratini a débuté sa production en janvier 2002, elle était assujettie au rationnement imposé au pays en raison de la pluviosité sous la moyenne des années précédentes.

Dans les circonstances actuelles, il n'y a encore aucune solution de longue durée aux problèmes qui ont entraîné la pénurie et le rationnement en 2001. Néanmoins, le gouvernement brésilien avait déjà reconnu qu'il était important pour le pays, d'un point de vue stratégique, d'augmenter la production thermoélectrique en vue de réduire la dépendance sur l'hydroélectricité. C'est dans ce contexte que le gouvernement fédéral a lancé, en 2000, le Plan des priorités thermoélectriques (*PPT, Plano Prioritário de Termelétricas*), Décret fédéral 3 371 du 24 février 2000, et Directive 43 du 25 février 2000 du ministère des Mines et de l'Énergie), prévoyant à l'origine la construction de 47 centrales thermiques utilisant du gaz naturel importé de la Bolivie, pour un total de 17 500 MW de nouvelle capacité avant décembre 2003. Au cours de 2001 et au début de 2002, le plan a été modifié pour compter 40 usines et 13 637 MW, à être mises en place avant

décembre 2004 (Loi fédérale 10 438 du 26 avril 2002, article 29). L'état actuel des usines comprises dans le plan apparaît à la figure 2.

Pendant le rationnement de 2001, le gouvernement a aussi lancé le Programme d'urgence en matière d'énergie, avec l'objectif à court terme de construire 58 centrales thermiques avant la fin de 2002 (qui utiliseraient principalement du diesel à 76,9 % et du mazout lourd à 21,1 %) pour une capacité de production électrique de 2 150 MW (figure 3).

Dans l'état de Rio Grande do Sul, les centrales thermiques prévues ou déjà en fonctionnement (avec un processus de licence de ANEEL) sont énumérées à l'Annexe B. On peut calculer, selon ces chiffres, que la matrice thermoélectrique de l'état de Rio Grande do Sul est divisée comme suit :

- Charbon – 52,3 %
- Gaz naturel – 44,0 %
- Gaz utilisé (industriel) – 2,6 %
- Mazout lourd – 0,8 %
- Biomasse – 0,32 %

[Graphique 2 : État du PPT – mai 2002, 40 centrales – 13 637 MW

Construction terminée (10), En construction (11), À entreprendre (17), À inclure dans le PPT (2)]

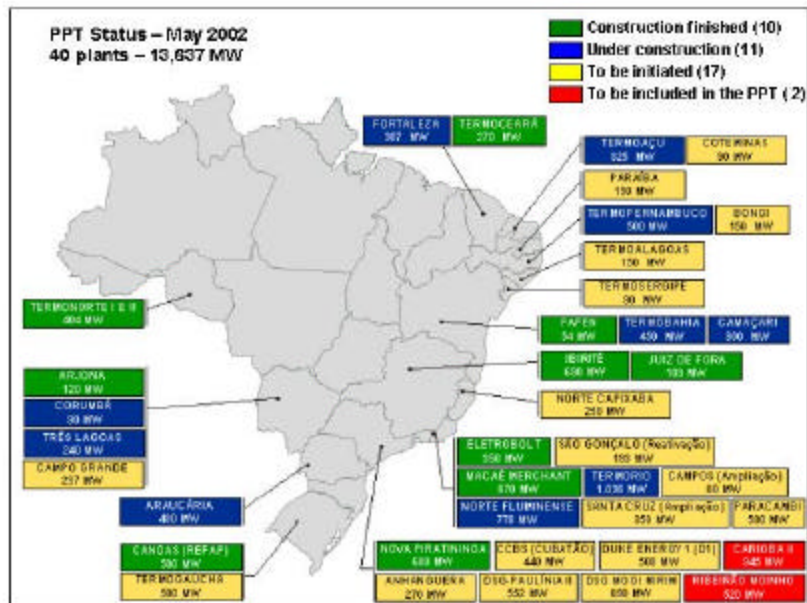


Figure 2 – Plan des priorités thermoélectriques – État des centrales en mai 2002 (Source : ONS)

[Graphique 3 : Opérationnels (39), En construction (9), Étape de la mise à l'essai (17)
Programme d'urgence en matière d'énergie (État en juillet 2002) 58 centrales – 2 144 MW]

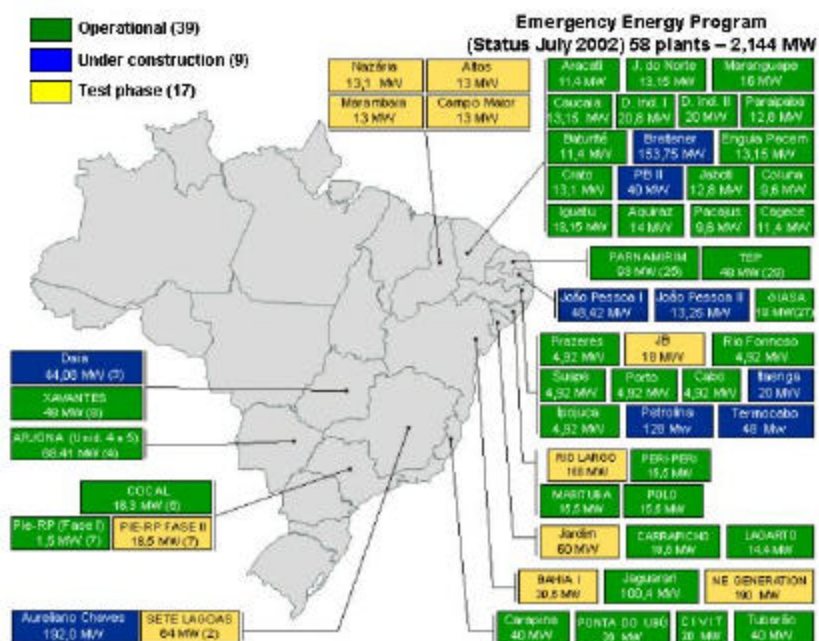


Figure 3 – Plan d'urgence en matière d'énergie – État des centrales en juillet 2002 (Source : ONS)

Il ne fait pas de doute que l'hydroélectricité est et continuera d'être la source principale de la capacité en électricité du Brésil. Les ressources hydroélectriques du sud et du sud-est du pays sont largement exploitées et la plupart des réserves qui restent sont situées dans le bassin de l'Amazone, loin des centres peuplés et industriels¹. Il est clair que les nouveaux ajouts au secteur de production électrique du Brésil évoluent rapidement de l'hydroélectricité vers les centrales à gaz naturel, telles que l'indiquaient les prévisions au début de 2000².

Il est évident, selon ce qui précède, que la détermination exacte d'un point de comparaison des gaz à effet de serre pour la production d'électricité pour livraison au réseau de distribution est fort complexe. Néanmoins, une tendance est claire, soit la modification des priorités pour la production d'électricité vers la production thermoélectrique, principalement avec des combustibles fossiles. Par ailleurs, la centrale Piratini est clairement en train de changer sa production d'électricité vers une source d'énergie renouvelable, tout à l'encontre de la tendance pour les 'affaires comme d'habitude' de l'utilisation plus intensive de combustibles fossiles.

¹ OCDE (2001). *Études économiques de l'OCDE : Brésil*, Organisation pour la coopération et le développement économiques, Paris, France, juin 2001.

² R. Schaeffer, J. Logan, A. S. Szklo, W. Chandler et J. C. de Souza (2000). *Electric Power Options in Brazil*, Pew Center on Global Climate Change, mai 2000.

4. Critères obligatoires pour les crédits de réduction d'émissions

4.1 La réalité

Sans ce projet, l'expansion de la production d'électricité thermique serait très dépendante des combustibles fossiles, principalement du charbon et du gaz naturel dans le réseau de distribution, et du diesel dans les régions isolées. Mais ce projet propose une alternative à la production d'électricité par l'utilisation d'un combustible fossile.

4.2 Surplus

En plus de la production locale d'électricité, pour laquelle le besoin est grand, le projet va régler le problème des résidus agricoles. Au début des opérations en janvier 2002, des licences environnementales et de fonctionnement étaient disponibles.

4.3 Éléments quantifiables

Tel qu'il a été précisé précédemment, il y a une tendance sans équivoque en matière de production d'électricité au Brésil. On passe d'une production hydroélectrique à une production thermoélectrique et à un usage plus intensif des combustibles fossiles. Par conséquent, il est proposé ici d'utiliser l'approche conservatrice d'un point de référence fondé sur une seule technologie de procuration pour la production d'électricité avec le combustible fossile à plus faible intensité carbonique – c.-à-d. environ 137 kgC/mWh ou 502 kgCO₂/mWh. Il s'agit de gaz naturel avec une combustion à 99,5 % et une efficacité de conversion d'énergie de 40 % (le système à cycle ouvert de Brayton, comme la majorité des nouvelles centrales électriques au gaz naturel mises en place au Brésil).

4.4 Unicité du projet

Les réductions d'émissions seront enregistrées auprès des autorités responsables au Brésil et au Canada.

4.5 Données vérifiables

La centrale Piratini a signé un accord d'achat d'électricité avec le service électrique de l'état de Rio Grande do Sul, CEEE. Deux compteurs, un contrôlé par la centrale Piratini et l'autre par CEEE, tiennent compte de l'électricité livrée. Les réductions d'émissions sont vérifiées en fonction de la production d'électricité et de la livraison au réseau de distribution, c.-à-d. seulement après la présentation de la facture.

5. Quantification de la réduction des émissions

5.1 Collecte de données

Afin d'obtenir la réduction des émissions souhaitée, on utilisera la production d'électricité de la centrale Piratini de janvier à avril 2002. Il y a déjà des factures disponibles pour la période, et les résultats sont présentés au Tableau 1.

Mois	Livré au réseau de distribution (kWh)
Janvier 2002	680 462,20
Février 2002	381 563,70
Mars 2002	496 474,81
Avril 2002	1 462 301,00
Total	3 020 801,71

Tableau 1 – Électricité livrée au réseau de distribution

5.2 Détermination du point de référence

Facteurs clés influençant le point de référence et le projet

- Le Plan des priorités thermoélectriques (*PPT, Plano Prioritário de Termelétricas*, Décret fédéral 3 371 du 24 février 2000 et Directive 43 du 25 février 2000 du ministère des Mines et de l'énergie), prévoyant à l'origine la construction de 47 centrales thermiques utilisant du gaz naturel importé de la Bolivie, pour un total de 17 500 MW de nouvelle capacité jusqu'en décembre 2003. Au cours de 2001 et au début de 2002, le plan a été modifié pour compter 40 usines et 13 637 MW, à être mises en place avant décembre 2004 (Loi fédérale 10 438 du 26 avril 2002, article 29)
- Le Programme d'urgence en matière d'énergie, avec l'objectif à court terme de construire 58 petites à moyennes centrales thermiques avant la fin de 2002 (qui utiliseront principalement du diesel à 76,9 % et du mazout lourd à 21,1 %) pour une capacité de production électrique de 2 150 MW (CGE-CBEE, 2002).

- La loi de restructuration pour la régulation de l'électricité numéro 10 438, signée le 26 avril 2002, comprend ce qui suit :
 - Assurer un marché concurrentiel en permettant la vente d'énergie provenant de centrales appartenant au gouvernement au prix du marché déterminé par des encans publics. Pour les producteurs d'électricité fédéraux et étatiques (Cemig et Copel) c'est la proposition la plus importante puisqu'elle assurerait une forte hausse du rendement sur la production de 2003 à 2006.
 - Fournir des incitatifs pour augmenter la capacité du système, premièrement en augmentant les exigences contractuelles des distributeurs de 85 % à 95 % et deuxièmement en fournissant des incitatifs pour la passation de marchés d'énergie de secours.
 - Établir un tarif pour toute l'énergie afin de niveler le terrain. À long terme, il faut changer la méthode de fixer les tarifs pour les baser davantage sur le marché.
 - Limiter la hausse des tarifs de 2003 à 2006 par la mise en place de subventions (au fur et à mesure des premiers contrats), y compris une subvention pour le gaz naturel.
 - Restructurer les tarifs pour réduire les subventions fournies pour les tarifs industriels (payés avec les tarifs résidentiels plus élevés) et limiter la division des tarifs de distribution à deux secteurs : la distribution et la commercialisation.
 - Fournir des incitatifs pour les gros clients afin qu'ils changent d'un état captif à un état libre afin d'augmenter la concurrence.
 - Instaurer des mesures pour que le marché au comptant reflète mieux les réalités du marché.

L'augmentation de la part des combustibles fossiles est une tendance non équivoque, c.-à-d. l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la production d'électricité au Brésil. Cette tendance s'explique dans le cadre de l'objectif stratégique du pays de réduire sa dépendance sur une seule source de production d'électricité, soit l'hydroélectricité. Dans ce contexte, il est logique d'augmenter les investissements en production d'électricité thermique, surtout en utilisant le gaz naturel. Par conséquent, il est proposé ici d'utiliser l'approche conservatrice d'un point de référence fondé sur une seule technologie de procuration pour la génération d'électricité avec le combustible fossile à plus faible intensité carbonique – c.-à-d. environ 137 kgC/mWh ou 502 kgCO₂/mWh. Il s'agit de gaz naturel avec une combustion à 99,5 % et une efficacité de conversion d'énergie de 40 % (le système à cycle ouvert de Brayton, comme la majorité des nouvelles centrales électriques au gaz naturel mises en place au Brésil).

5.3 Calcul de la réduction des émissions

Facteurs d'efficacité thermodynamique supposés (conversion de chaleur en électricité)

- Gaz naturel = 40 %
- Charbon, diesel et mazout lourd = 30 %
- Combustion (combustible brûlé) = 99,5 %

Facteur d'efficacité total

- Gaz naturel = $0,995 \div 0,4 = 2,488$
- Charbon, diesel et mazout lourd = $0,995 \div 0,3 = 3,317$

Combustible	tC/TJ	tC/MWh	kgC/mWh – kgCO ₂ /mWh (production d'électricité)
Hydroélectrique, nucléaire, renouvelable	0	0	0.0 – 0.0
Diesel ³	20,2	$7,271 \cdot 10^{-2}$	241,2 – 884,4
Mazout lourd ²	21,1	$7,595 \cdot 10^{-2}$	251,9 – 923,6
Charbon/four à coke ²	29,5	$1,062 \cdot 10^{-1}$	352,2 – 1291
Gaz naturel (sec) ²	15,3	$5,508 \cdot 10^{-2}$	137,0 – 502,3

Tableau 2 – Facteurs d'émission pour la production d'électricité

6. Compte rendu des réductions d'émissions

Mois	Livré au réseau de distribution (kWh)	Compensation CO ₂ e (tCO ₂ e)	Facteur de capacité de la centrale (%)
Janvier 2002	680 462,20	341,59	9,15 %
Février 2002	381 563,70	191,54	5,68 %
Mars 2002	496 474,81	249,23	6,67 %
Avril 2002	1 462 301,00	734,08	20,31 %
Total	3 020 801,71	1 516,44	

Tableau 3 – Calcul de la réduction des émissions

³ Source : IPCC (1996).

7. Autres répercussions

Les promoteurs du projet déclarent, en toute confiance, qu'au meilleur de leur connaissance, le projet Piratini, CGDE, Koblitz Energia SA ne produit aucune répercussion environnementale importante additionnelle.

7.1 Répercussions internes

Il n'y aura aucune nouvelle source directe d'émissions continues sur le site liée au projet. Pendant l'étape de la construction, il y aura des émissions directes sur le site liées à l'installation de la nouvelle chaudière et du générateur ainsi qu'à l'augmentation de la capacité de la ligne de transmission.

7.2 Répercussions externes

Il n'y aura aucune source directe d'émissions continues hors site liée au projet. Au cours de l'étape de la construction, il y aura des émissions directes hors site liées au transport du nouvel équipement du manufacturier jusqu'au site.

7.3 Permanence

Le projet entrepris est un changement permanent et son cycle de vie correspond à celui de l'installation même.

8. Documents examinés

- Accord d'achat d'électricité entre Piratini, CGDE, Koblitz Energia SA et CEEE.
- Factures pour l'électricité livrée au réseau de distribution.
- Licences environnementales et opérationnelles.