

Cause R – 3525-2004

RÉPONSES DU GRAME AUX QUESTIONS DE L'AIEQ DÉPOSÉES LE 26 AOÛT 2004 Pièce GRAME-2, doc. 1

Par Jean-François Lefebvre (avec la collaboration d'Isabelle Mime)

1) Références : GRAME-1 document 2, p. 11 de 25.

« Le GRAME considère que le caractère renouvelable de l'approvisionnement demeure un excellent indicateur afin de refléter les préoccupations ci-haut mentionnées. »

Question 1 : Pouvez-vous expliciter ?

Le fait d'utiliser des énergies renouvelables implique clairement de nombreux bénéfices environnementaux globaux :

- réduction des déchets générés (incluant les rejets liés l'extraction du charbon et l'épineuse question de la gestion des déchets radio-actifs, pour la filière nucléaire);
- la préservation des ressources non renouvelables;
- la réduction des impacts sur les grands écosystèmes et sur la diversité biologique (à cause d'une contribution réduite aux problèmes des changements climatiques, du smog et des précipitations acides). (Voir la réponse à la question 2).

En fait, le caractère renouvelable de la ressources constituerait le meilleur indicateur¹ de la pérennité dans l'utilisation des ressources, en autant que la ressource soit utilisée sur une base réellement renouvelable.²

¹ Le retour sur l'investissement énergétique aurait pu, dans une moindre mesure, être un indicateur complémentaire. Le calcul du retour sur l'investissement énergétique ne peut toutefois être facilement calculé par le promoteur. Il serait quand même possible, à partir d'études reconnues comme celle de l'Agence international de l'énergie d'établir des valeurs de référence. Mais, encore là, la variance dans les résultats obtenus dans les différentes études demeure significative (IEA, 2000, présentée à la pièce GRAME-2, doc. 2, tableau 9).

² Comme le souligne Drapeau, l'envasement des réservoirs n'est pas un problème de milieu nordique. Drapeau, Jean-Pierre (2000). Analyse de quelques indicateurs de développement durable pour les petits, moyens et grands aménagements hydroélectriques. Mémoire présenté à l'université de Laval, Faculté d'aménagement, d'architecture et des arts visuels.

Accroître la part des énergies renouvelables est fondamentalement reconnu comme un objectif environnemental en soi, comme en témoigne clairement la Commission mondiale sur l'environnement et le développement :

« Cette Commission est convaincue qu'il faut faire tous les efforts imaginables pour exploiter le potentiel des sources d'énergie renouvelables, qui pourraient constituer le noyau de la structure énergétique mondiale du XXI^e siècle. »

« (...) Il faudrait accorder aux énergies renouvelables un plus haut rang de priorité dans les programmes énergétiques nationaux (...) »³

En fait, selon la célèbre Commission Brundtland, parmi les mesures à adopter :

« Les plus urgentes sont celles qui permettraient d'accroître et d'étendre les récentes améliorations du rendement énergétique et de renforcer la part des énergies renouvelables. »⁴

Selon l'Agence internationale de l'énergie :

*« OECD Member countries have a strong interest in promoting renewable energy and increasing its share in energy supply. Support for renewables emerged in the 1970s from supply-security concerns, to reduce import dependence and to diversify energy resources. In the two decades that followed, environmental issues gained ascendancy. More recently, policymakers have begun to recognize that renewables provide a broad range of benefits, including environmental and security benefits, but also contributions to portfolio risk reductions, utility system efficiency and customer preferences. »*⁵

Des auteurs ont aussi clairement identifié le rôle des organismes réglementaires à cet effet :

*« Regulators and legislators should seize the opportunity created by electricity industry restructuring to establish policies to promote efficiency and renewables. »*⁶

Le chercheur québécois Gaétan Lafrance soulève clairement à la fois l'importance d'appuyer les énergies renouvelables et les obstacles qui s'y opposent :

³ CMED (1988) Notre avenir à tous, Éditions du Fleuve et Publication du Québec, p. 232.

⁴ CMED (1988) Notre avenir à tous, Éditions du Fleuve et Publication du Québec, p. 211.

⁵ International Energy Agency (2001). World Energy Outlook 2000, p.291.

⁶ T. Woolf and B. Biewald (1998) « Efficiency, Renewables and Gas: Restructuring as if Climate Mattered », *The Electricity Journal*, January/February, p. 64-72.

« La première piste, logiquement, devrait être de développer les énergies renouvelables. Cela coule de source, mais les politiques ont plutôt tendance à nuire à ce développement. L'objectif primordial est de valoriser les ressources renouvelables, à commencer par l'hydroélectricité, l'énergie éolienne et l'énergie solaire directe. Si ces énergies ne permettent que partiellement de combler le déficit énergétique, elles ont l'avantage de retarder l'étape ultime du passage à un système d'énergies fossiles chères ou inacceptables sur le plan écologique.

La réhabilitation de l'hydroélectricité est la cause humanitaire la plus évidente. Le potentiel hydroélectrique non développé reste considérable (...) Or, le monde occidental, caractérisé par la toute-puissance des organismes de financement et malheureusement aussi par la montée du syndrome « pas dans ma cour », bloque de plus en plus les projets hydroélectriques. Conséquence, la filière thermique continue de gagner du terrain.

Parler de « mission planétaire » aux régions qui doivent assumer des impacts environnementaux pour des besoins à l'exportation ne fera pas bouger les foules. Mais à partir du moment où l'on nous propose de limiter le développement des ressources renouvelables sous des prétextes écologiques et idéologiques en invoquant chaque fois la catastrophe, on est en droit de parler de philosophie. »⁷

Question 2 :

Pouvez-vous comparer votre proposition relativement à celle du témoignage de M. Raphals (pièce RNCREQ, doc. 1 et RRSE, doc. 2)?

Les nombreuses divergences entre la proposition du Centre Hélios et celle du GRAME témoignent de l'antagonisme entre une approche conservationniste et microécologiste et une perspective macroécologique basée sur les principes du développement durable.

Selon la Commission Brundtland :

« Le développement soutenable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »⁸

Premièrement, la proposition du Centre Hélios élimine l'indicateur « énergies renouvelables ». Deuxièmement, elle le remplace par une série d'indicateurs subjectifs ou

⁷ Lafrance, Gaétan (2002) La boulimie énergétique, suicide de l'humanité?, Éditions MultiMondes p. 230.

⁸ CMED (1988) Notre avenir à tous, Éditions du Fleuve et Publication du Québec, p. 51.

appliqués subjectivement, lesquels tendront à défavoriser nombre de projets renouvelables (Voir aussi la réponse à la question 6).

L'absence de prise en compte des coûts sociaux des options thermiques (coûts environnementaux, valeur de la dilapidation de ressources non renouvelables) est certes un obstacle indéniable à des choix énergétiques compatibles avec le développement durable.

Les filières renouvelables, pourtant fondamentales dans une perspective de développement durable, se buttent également à une opposition souvent appuyée par les syndromes « pas dans ma cour » et « pas dans ma génération » ainsi que par une vision strictement conservacionniste.

Il faut comparer des choses comparables

Une des bases de la méthode scientifique en évaluation d'impacts se résume à l'évidence qu'il faut comparer des choses comparables. Ainsi, on doit distinguer lorsque deux options n'offrent pas le même service, soit au niveau qualitatif (un exemple type pouvant être l'éolien et l'hydroélectricité avec réservoir) ou quantitatif (en prenant un méga-projet et une mini-centrale hydroélectrique, par exemple). Ainsi, un projet hydroélectrique de 800 MW susceptible d'offrir quelques 4 TWh, comme la centrale Sainte-Marguerite 3, devrait être comparé à 40 mini-centrales hydroélectriques avec réservoirs de 20 MW, ou aux parcs éoliens permettant d'obtenir le même service, ce qui pourrait même inclure la nécessité d'une énergie thermique d'appoint ou d'une puissance installée supérieure. Les économies d'échelle deviennent alors évidentes, même sur le plan environnemental : l'énergie produite est proportionnelle au volume d'eau des réservoirs, alors que les impacts écologiques dépendent en grande partie du périmètre et de la surface de ces derniers.

Dans une étude publiée en 1994, Hydro-Québec a clairement soulevé cet enjeu appliqué à l'évaluation des externalités :

« Pour que cette comparaison soit valable, il faut que les options considérées soient conçues pour être équivalentes en terme de service énergétique rendu. » (Hydro-Québec, 1994, p. 6)

Ce concept s'applique autant entre différentes filières qu'entre différents projets pour une même filière. Ainsi, les méga-projets hydroélectriques ont souvent été associés, par certains groupes de pressions, à « méga » impacts, tandis que les mini-projets étaient, aussi subjectivement, associés à « mini » impacts. Ce biais, qui découle du concept « *Small is Beautiful* »⁹ a été érigé en véritable dogme par certains groupe de pressions « micro-écologistes ».

Le GRAME-UDD a démontré dans sa preuve déposée pour la cause sur « l'établissement d'une quote-part pour la petite hydraulique au Québec » – la cause R-3410-1998 – que ce dogme ne résistait pas à une analyse scientifique rigoureuse¹⁰. Nous y avons présenté une étude comparative de près de nombreux projets hydroélectriques à travers le monde. L'étude reposait sur une analyse multicritères comparant les impacts des projets pour les trois variables suivantes : surfaces ennoyées, populations déplacées et taux de sédimentation des réservoirs. L'étude a démontré en fait que les gros projets avaient généralement moins d'impacts par TWh que les petits.

Il est intéressant de constater à cet égard que l'Agence internationale de l'énergie (IEA) a comparé, dans une importante étude publiée en mai 2000, les impacts environnementaux des options de production d'électricité en les classant selon le niveau de service¹¹ (Voir la pièce GRAME-2, doc. 2).

Des préjugés défavorables aux énergies renouvelables

La proposition du Centre Hélios ainsi que la *PowerScoreCard Methodology* montrent clairement plusieurs biais défavorables particulièrement à la filière hydroélectrique et qui pourraient même se retourner contre la filière éolienne.

Les valeurs utilisées « par défaut » par la *PowerScoreCard Methodology* (preuve du Centre Hélios Attachment A, p.29) présentent la grande Hydro comme ayant de facto un impact

⁹ Concept issu du livre « *Small is beautiful* », publié en 1973 par E. F. Schumacher.

¹⁰ Drapeau, J.-P. et J.-F. Lefebvre (1999) Mémoire de l'intervenant GRAME-UDD, cause R-3410, Quote-part pour la petite hydraulique au Québec.

¹¹ IEA (2000) Hydropower Agreement – Annex III Volume II : *Main Report*. (pièce GRAME-2, Doc. 2).

environnemental plus important que les turbines à gaz, sans compter les nombreux biais de l'approche proposée par M. Raphals.

Dans son approche conservacionniste, même avec des mesures de mitigations et de compensations qui sont parfaitement efficaces, un projet hydroélectrique se voit automatiquement pénalisé (ex : passes migratoires, 3 points sur 6).

En fait, dans l'approche conservacionniste, tout projet n'a que des impacts négatifs. Voici quelques citations et enjeux, pour remettre les pendules à l'heure :

Les réservoirs n'ont pas été les catastrophes écologiques annoncées :

« Toutes les espèces de poissons des réservoirs ont atteint un taux de croissance et un coefficient de condition supérieurs à ce que l'on observe dans les lacs témoins. Treize ans après la mise en eau, le coefficient de condition moyen de l'ensemble des espèces était supérieur ou égal au niveau observé avant la mise en eau. »¹²

Réduction des débits et dérivations :

Voici un extrait de la description des impacts de la réduction des débits de l'Eastmain et de l'Opinaca, suite à leur dérivation partielle :

« L'enrichissement des eaux a favorisé, à son tour, la production biologique, et ce, malgré l'augmentation de la turbidité. En effet, dans le nouveau milieu, qui s'apparente davantage à celui d'un ensemble de petits lacs allongés aux eaux calmes entrecoupés de courtes zones de rapides, les biomasses phytoplanctoniques, zooplanctoniques et benthiques ont augmenté considérablement. »

« Dans l'Eastmain, les rendements de pêche(...) ont variés selon les stations, tout en demeurant supérieurs aux valeurs initiales, c'est-à-dire antérieures à la baisse des débits. »¹³

Zone de marnage des réservoirs :

« Les études démontrent que l'on ne peut plus considérer la zone de marnage des réservoirs comme un lieu stérile, abandonné par la faune. Même si cette zone peut varier d'une année à l'autre et si elle ne présente pas toujours la même valeur pour les

¹² HAYEUR, Gaëtan (2001). Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000, Montréal, Hydro-Québec, p. 35

¹³ Hayeur (2001), pp. 36 et 38

espèces qui la fréquentent, il est clair qu'elle constitue un habitat et qu'elle doit être évaluée comme tel. »¹⁴

La capacité d'adaptation des écosystèmes est sous-estimée :

« Les études récentes illustrent la capacité d'adaptation de la faune aux transformations (d'origine naturelle ou humaine) de son habitat. Cette capacité est beaucoup plus grande que ce que l'on pourrait croire. (...) »

Le suivi de l'utilisation des rivières Opinaca et Eastmain par le castor a permis de constater une augmentation régulière des indices de présence après la réduction du débit (...).

L'ensemble des observations faites sur les berges des rivières à débit réduit montrent que ces milieux n'ont rien perdu de leur valeur écologique, mais qu'ils se sont plutôt enrichis. »¹⁵

Finalement, le développement de l'éolien va accroître les fluctuations dans le débit des rivières et le niveau des réservoirs, comme le démontre l'étude présentée à la pièce GRAME-2, doc.5.

Vers un cul-de-sac?

La proposition du Centre Hélios ouvre une boîte de Pandore dont l'unique aboutissement est un cul-de-sac, que nous illustrons par deux citations tirées du *Sunday Times* (de Londres, édition du 25 juillet 2004) :

« As the costs and impact of wind power become better understood, divisions are opening up over its merits. On Friday at a conference in Edinburgh, Sir Martin Holdgate, an expert in renewable energy who once supported wind farms, fiercely criticized plans for expansion of the power-generating technique.

Holdgate believes wind farms are not worth the cost and environmental impact: they require large areas to produce only small amounts of energy. Wind turbines will simply not produce enough to save Britain from the effects of global warming and are draining resources that might be better spent elsewhere(...)

Some respected environmentalists believe here is only one realistic alternative available, and it is recognized by the man who opened Britain's first wind farm, Professor James Lovelock, the much-admired seer behind the Gaia concept of the planet as a living organism. He, too, has now turned against wind power.

¹⁴ Hayeur (2001), p. 57

¹⁵ Hayeur (2001), p. 57

He believes nuclear power is the greenest energy option. It is a proven supply of significant capacity and does not consume fossil fuels. Fells also supports it.

But nuclear power has risks and long-term decommissioning costs. More importantly, the government is set to wind down the nuclear power industry and has no plans to build more reactors.»

Le GRAME considère qu'il est important de réduire l'ensemble des impacts environnementaux de chaque projet et de choisir les meilleurs projets. C'est un processus qui doit se faire au niveau des démarches visant l'acceptabilité sociale et environnementale de chaque projet.

L'ajout de quelques critères socio-environnementaux lors des appels d'offres doit favoriser les filières et les projets les plus compatibles avec le développement durable, et non bloquer certaines filières renouvelables victimes du *Pas dans ma cour* ou du *Pas dans ma génération*.

3) Références : GRAME-1 document 2, p. 11 de 25.

« Les émissions de gaz à effet de serre (GES) constituent le plus important indicateur environnemental. Ce critère a également l'avantage d'être généralement corrélé avec plusieurs impacts environnementaux, tout en reflétant la plus importante préoccupation environnementale actuelle. »

Question 3 : Pouvez-vous expliciter ?

Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) :

« Les changements climatiques ont des incidences sur les problèmes environnementaux tels que la diminution de la biodiversité, la désertification, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, les ressources d'eau douce et la qualité de l'air, et réciproquement, un grand nombre de ces problèmes influent sur les changements climatiques. »¹⁶

¹⁶ GIEC (2001) Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse, Résumé à l'intention des décideurs, p. 32.

Dans le texte « *Comparative Environmental Analysis of Power Generation* », pièce GRAME-2, Document 3 (p. 81), l'Agence internationale de l'énergie, décrit les trois niveaux d'impacts potentiels sur la biodiversité :

- « *local and regional ecosystems: the various habitats directly affected by project*
- *biomes: the largest ecological units, generally defined according to dominant vegetation*
- *genetic diversity at world level : the protection of endangered species. »*

L'Agence internationale de l'énergie présente (à la page 81) un tableau de l'impact des filières sur la biodiversité. Il en ressort, notamment, que les filières thermiques induisent un risque environnemental sur la biodiversité à l'échelle macroécologique qui est supérieur, et de loin, à celui causé par la filière hydroélectrique, surtout à cause de l'impact des précipitations acides et des changements climatiques.

Pourtant, cet avantage fondamental de la filière hydraulique a été régulièrement et injustement omis à cause d'une vision plutôt microécologique de la problématique. Cette perspective a ensuite induit des biais sur l'évaluation des impacts de cette filière, notamment dans l'approche proposée par le Centre Hélios.

Il existe maintenant des bases scientifiques et politiques sérieuses pour considérer les changements climatiques comme un enjeu environnemental prioritaire.

Question 4 : Pouvez-vous comparer votre proposition relativement à celle du témoignage de M. Raphals?

Une approche micro-écologiste qui néglige le long terme et les enjeux globaux peut favoriser des choix contraires au développement durable.

La controverse sur les émissions de gaz à effet de serre des réservoirs hydroélectriques a ainsi été alimentée par des analyses biaisées pour des raisons idéologiques (telles que le dogme du *Small is Beautiful* cité précédemment).

Soulignons deux cas qui ont fait école chez les opposants aux projets hydroélectriques :

- Dans le premier cas, on cite ce qui pourrait être l'un des plus mauvais projets hydroélectriques du globe en terme d'émissions de gaz à effet de serre – le barrage Balbina sur la rivière Uatama, un tributaire de l'Amazone, au Brésil - puis on généralise en extrapolant cet impact à l'ensemble des projets hydroélectriques (*New Scientist magazine*, May 4th, 1996, p. 29).
- Dans le deuxième cas, parfaitement illustré par une controverse lancée en 1993 par le *Freshwater Institute*, cet organisme a multiplié par 10 le vrai facteur d'émissions de gaz à effet de serre du projet *Grand Rapids* au Manitoba en

« négligeant d'inclure dans leurs études les centrales hydroélectriques en aval qui utilisent également l'eau du réservoir *Cédar Lake*. » (A. Chamberland, C. Bélanger et L. Gagnon, 1996, p. 59)¹⁷

Nous déposons à la pièce GRAME-2, doc.4 une excellente mise au point sur cet enjeu.

De telles analyses biaisées seraient susceptibles de favoriser des choix contraires au développement durable.

Même en reconnaissant objectivement les études reconnues sur les émissions relatives des filières,¹⁸ le simple fait d'accorder une très grande pondération ou de très importantes valeurs à des critères microécologiques en négligeant les enjeux globaux pourrait, également, entraîner le même genre de biais.¹⁹

¹⁷ A. Chamberland, C. Bélanger et L. Gagnon (1996) « Émissions atmosphériques : l'hydroélectricité face aux autres options », *Écodécision*, Hiver, pp. 56-60.

¹⁸ Voir l'étude de l'Agence internationale de l'énergie (IEA, 2000) présentée à la pièce GRAME-2, Doc. 2

¹⁹ La démonstration est clairement étayée dans l'article de Lefebvre, J.-F., Y. Guérard and J.-P. Drapeau « Non-Monetary Costs of Generating Electricity : Where Does Hydro Stand? » *Hydro Review*, June 1999 (déposé en tant que pièce GRAME-2, Doc. 3).

Toute prise en compte des impacts environnementaux doit donc tendre à se rapprocher d'une prise en compte objective des impacts réels observés; en se basant sur des indicateurs reconnus scientifiquement.

5) Références : GRAME-1 document 2, p. 12 de 25.

« La pondération de 7 points (...) (pour les GES) nous apparaît comme un niveau minimum. »

Question 5 : Pouvez-vous expliciter ?

La pondération indique l'importance relative que l'on accorde à chaque critère, donc à chacun des enjeux. Donner une valeur identique ou quasi identique à plusieurs indicateurs n'est pas une marque d'objectivité. C'est une décision délibérée qui vise à réduire l'importance relative

La Régie a décidé d'opter pour l'adoption de l'inclusion des préoccupations de développement durable à l'intérieur d'une grille de points accordés pour l'évaluation des aspects non monétaires des soumissions. Elle a ainsi préféré ne pas retenir une option qui aurait consisté à évaluer la valeur monétaire des impacts environnementaux de chaque soumission. Il faut reconnaître que cette option demeurerait plus complexe d'application.

Toutefois, il est nécessaire de rendre comparable les divers impacts afin d'établir une pondération qui, tout en étant simple, soit représentative de l'importance relative des divers enjeux.

L'étude ExternE, réalisée pour la commission européenne, et que nous citons à la page 12 de notre mémoire, précise que la valeur des impacts dus aux changements climatiques sont du même ordre de grandeur que l'ensemble des autres coûts environnementaux et sociaux des filières de production d'électricité.

Il y a des bases scientifiques solides pour considérer que les émissions de GES devraient avoir environ la moitié des points dans le système de pondération proposé.

La proposition du GRAME rejoint d'ailleurs celle de l'intervenant ACÉÉ-SE-AQLPA et de l'AIEQ qui accordent également la moitié des points des indicateurs environnementaux aux GES.

6) Question 6 : Pouvez-vous comparer votre proposition relativement à celle du témoignage de M. Raphals?

Non seulement le Centre Hélios élimine le critère « énergies renouvelables », mais en proposant pour les émissions de GES un poids relatif limité parmi une multitude d'indicateurs (même s'il était le double des autres critères), cela lui donne une valeur purement symbolique.

En fait, l'application des valeurs par défaut du *PowerScoreCard* aurait donné un bénéfice de 1 point (sur 20) à l'hydroélectricité sur le gaz eut égard à ses faibles émissions de GES et une pénalité de près de 10 points (sur 20) pour des considérations aussi subjectives que l'occupation du territoire.

Ajoutons que nous nous objectons totalement sur la façon de calculer les points, telle que proposée par M. Raphals, laquelle utilise le charbon, de facto, comme référence.

D'autres biais viennent s'ajouter :

- Contradiction entre pénalité s'il y a « virginité » d'un site et pénalité s'il y a une succession de réservoirs ;
- L'absence de prise en compte de la valeur et de la pérennité des nouveaux écosystèmes après leur adaptation ;
- L'oubli complet des avantages et des projets hydroélectriques (incluant le niveau touristique et récréatif ainsi que le niveau écologique) ;
- L'omission des impacts potentiels de jumelage avec l'éolien sur les niveaux des réservoirs et les débits des rivières (voir pièce GRAME-2, doc. 5);
- Un préjugé concernant l'ouverture des régions sauvages ;

- Les effets sur les espèces rares ou menacées qui ne sont perçus que sur une base microécologique et à court terme, ce qui est contraire au développement durable ;
- L'existence même de critères additionnels ne servant qu'à pénaliser la filière hydroélectrique.

7) Références : GRAME-1 document 2, p. 15 de 25.

Question 7 : Le dépôt d'un plan d'insertion dans le milieu par le promoteur, tel que proposé par l'AIEQ, pourrait-il s'insérer dans le critère « développement régional » proposé par le GRAME?

Oui, parfaitement. Toutefois, nous aimons également l'approche du RRSE qui propose six éléments simples ayant un point chacun. Une approche hybride serait possible, laquelle pourrait intégrer la proposition de l'AIEQ, celle du GRAME et celle du RRSE.

Liste des annexes

Pièce GRAME-2 Document 2	International Energy Agency. Implementing Agreement For Hydropower Technologies And Programmes. May 2000.
Pièce GRAME-2 Document 3	Jean-François Lefebvre, Yves Guérard et Jean-Pierre Drapeau. Non-Monetary Cost of Generating Electricity : Where Does Hydro Stand? June 1999.
Pièce GRAME-2 Document 4	Luc Gagnon. International Hydropower Association. IRN statement on emissions from hydro reservoirs: a case of misleading science. 2002.
Pièce GRAME-2 Document 5	Camille Belanger, Jean-François Lefebvre et Yves Guérard. Windpower and its Dependence on Hydro Reservoirs : Results from Wind Farms Simulations for Québec. May 1998.