



Association Internationale  
d'Hydro-électricité (IHA)

## Directives de soutien et maintien à long terme



Février 2004

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
	1.1 But de ces directives	2
<b>2</b>	<b>La politique de IHA</b>	<b>3</b>
	2.1 Engagement de IHA pour le durable	3
	2.2 Des valeurs promues supplémentaires	3
	2.2.1 Eco-efficacité	3
	2.2.2 Approche préventive	4
<b>3</b>	<b>Le rôle des Gouvernements</b>	<b>4</b>
	3.1 Les gouvernements et développement durable	4
	3.2 Politiques nationales et régionales sur l'électricité	4
	3.3 Réduction du carbone dans la production d'énergie	5
<b>4</b>	<b>Le Processus décisionnel</b>	<b>5</b>
	4.1 Évaluation des d'options d'énergie alternatives	5
	4.2 Options de l'alternative hydro-électrique	8
	4.3 Principes d'Évaluation Environnementale (EA)	10
	4.4 Sécurité	11
	4.5 Gestion de projets hydro-électriques existants	12
	4.5.1 Dispositions légales et institutionnelles	12
	4.5.2 Systèmes de gestion environnementaux	13
<b>5</b>	<b>Hydro-électricité – aspects environnementaux du maintien</b>	<b>14</b>
	5.1 Optimisation des conséquences environnementales des projets hydro-électriques	14
<b>6</b>	<b>Hydro-électricité – Aspects sociaux du maintien</b>	<b>17</b>
	6.1 Gestion des impacts sociaux	17
	6.2 Résultats pour nouveaux événements	17
	6.3 Des stratégies pour réaliser les résultats proposés	18
<b>7</b>	<b>Hydro-électricité – Aspects économiques du soutien</b>	<b>20</b>
	7.1 Structure institutionnelle	20
	7.2 Identification des coûts et des bénéfices	21
	7.3 Affectation des bénéfices	22
<b>8</b>	<b>Engagement des membres de IHA au soutien de projets</b>	<b>23</b>

## 1 Introduction

Presque un tiers de la population du monde n'a aucun accès à l'électricité. Sans action concertée au moins 3.5 Milliard de personnes, presque 50 % de la population mondiale, fera face à une pénurie d'eau avant 2025. En même temps les systèmes d'énergie du monde, considérablement basés sur des combustibles fossiles, représentent une proportion significative des gaz à effet de serre émis, qui sont les principaux responsables des changements climatiques et du réchauffement global.

L'hydro-électricité est une ressource majeure d'énergie renouvelable qui peut jouer un rôle de plus en plus important pour permettre aux populations du monde entier de satisfaire des objectifs de développement à long terme. Comme source d'énergie flexible, fiable et de haute qualité, l'hydro-électricité a un rôle central dans les systèmes d'énergie intégrés. A travers le stockage d'énergie dans des réservoirs, cette flexibilité est de plus en plus considérée comme un moyen d'élargir la contribution efficace d'autres sources d'énergie renouvelables moins fiables et plus

éparses, comme le vent et l'énergie solaire. Les bénéfices de l'usage multiple de l'hydro-électricité, particulièrement en regard de la disponibilité, la fiabilité et la qualité des provisions d'eau douce, peuvent aussi contribuer à un but fondamental du développement durable – la réduction de la pauvreté.

### 1.1 Le but de ces directives

L'Association Internationale d'Hydro-électricité (IHA) a produit ces directives pour promouvoir une plus grande attention aux aspects de maintien environnemental, social et économique dans l'évaluation de nouveau hydro projets et la gestion et le fonctionnement de projets existants. Des évaluations minutieuses de maintien devraient assurer que des impacts sociaux et environnementaux nuisibles sont évités, atténués ou indemnisés et les résultats positifs sont maximisés. Par nécessité, les principes sont génériques puisque chaque projet d'électricité et chaque projet de développement aura ses propre circonstances uniques qui sont influencées par sa taille, son emplacement géographique, la structure de politique et la composition sociale et légale. Les directives devront être adaptées au contexte spécifique de chaque projet.

Les principes décrits dans ce document couvrent les six éléments suivants. Des commentaires supplémentaires sont fournis où cela est nécessaire.

- La politique de IHA
- Le rôle des gouvernements
- Le processus décisionnel
- Hydro-électricité – aspects environnementaux de soutien
- Hydro-électricité – aspects sociaux de soutien
- Hydro-électricité – aspects économiques de soutien

Les principes ont été rédigés pour aider les développeurs et les opérateurs hydro-électrique dans l'appréciation de questions environnementales, sociales et économiques souvent contradictoires dans l'évaluation, l'opération et la gestion de projets hydro-électrique.

## 2 La politique de IHA

### 2.1 L'Engagement de IHA pour le durable

L'Association Internationale d'Hydro-électricité (IHA) considère le développement durable comme un composant fondamental de la responsabilité sociale, de la bonne pratique commerciale et de la gestion des ressources naturelles.

Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des futures générations à satisfaire leurs propres besoins (le Rapport de la Commission du Monde sur l'Environnement et Développement, 1987). Le développement durable exige l'intégration de trois composants - le développement économique, le développement social et la protection de l'environnement – comme piliers interdépendants et se renforçant mutuellement. La suppression de la pauvreté, le changement des modèles de production et de consommation insoutenables et la protection et gestion de la base de la ressource naturelle étayant le développement économique et social sont des objectifs et des exigences essentielles pour un développement durable.

La Commission du Monde sur Déclaration sur les barrages, Barrages et développement, Nouvelle structure pour le processus décisionnel, a été publiée en 2000. Tandis qu'il y a des désaccords sur quelques aspects touchant à ses recommandations détaillées, il y a une acceptation claire des Valeurs Fondamentales inscrites dans le Rapport.

- L'équité
- l'efficacité,
- la participation au processus décisionnel,
- le soutien et
- la responsabilité.

De plus, il y a un large accord sur les objectifs des Priorités Stratégiques du Rapport. Les Directives de Soutien du IHA fournissent une structure pour une bonne pratique conforme à ces valeurs.

IHA reconnaît que le développement de projets durables est la responsabilité collective du gouvernement, des milieux des affaires, de la société civile, des consommateurs et des particuliers. IHA est engagé à coopérer avec ces secteurs dans la réalisation de résultats durables.

### 2.2 Des valeurs promues supplémentaires

Comme partie de son engagement au développement soutenable, IHA soutient les valeurs d'eco-efficacité et une approche préventive de la gestion environnementale.

#### 2.2.1 Eco-efficacité

IHA soutient aussi les occasions de créer plus de valeur avec moins d'impact environnemental à travers le concept d'eco-efficacité.

Eco-efficacité est fondée sur l'idée que devenir plus efficace est une bonne raison économique et se concerne sur trois objectifs généraux:

- la réduction de la consommation de ressources
- la réduction de l'impact sur la nature
- l'augmentation de la valeur du service ou du produit

IHA croit que l'évaluation des options pour la production d'électricité devrait être basée, lorsque c'est faisable, sur une analyse des cycles de vie des technologies alternatives avec une approche préventive des incertitudes scientifiques.

### 2.2.2 Approche de précaution

Une approche préventive est une des valeurs fondamentale qui mène à réaliser des résultats plus durables pour des projets nouveaux et existants.

En mettant cette approche en pratique, les décisions publiques et privées devraient être guidées par:

- une évaluation pour éviter, partout où cela est faisable, des dégâts sérieux ou irréversibles à l'environnement;
- la considération du besoin d'électricité et une alimentation fiable en eau pour soulager la pauvreté et augmenter le niveau de vie; et
- une évaluation des risques associés à diverses options

IHA soutient l'application d'une approche préventive au niveau de la politique nationale et/ou régionale. Les responsables devraient considérer des questions globales, comme le réchauffement global, la pluie acide et la perte de diversité biologique, en établissant une politique nationale et/ou régionale pour l'électricité, l'eau et l'utilisation de terre. Ces questions devraient être adressées et traitées au niveau de la politique national et/ou régional avant l'évaluation de projets spécifiques.

## 3 Le rôle des gouvernements

### 3.1 Les gouvernements et développement durable

La bonne gestion dans chaque pays et la bonne gestion au niveau international sont aussi des pré requis essentiels pour un développement durable. Au niveau domestique, de bonnes politiques environnementales, sociales et économiques, ainsi que des institutions démocratiques sensibles aux besoins des gens, l'autorité de la loi, les mesures anti-corruption, l'équité des sexes et un environnement qui permet des investissements sont la base du développement durable (WSSD Plan d'Implementation, 2002).

Le maintien à long terme est basé sur l'attention portée à l'intégration et aux inte-relations de besoins contradictoires. Il est donc de première importance que le contexte de la politique nationale et/ou régionale tienne compte des questions trans-sectorielles, par exemple par la gestion intégrée des ressources en eau.

### 3.2 Politiques nationales et régionales sur l'électricité

Les échanges sociaux, environnementaux et économiques exigés pour établir des plans de développement nationaux et régionaux sont de la responsabilité de gouvernements.

IHA encourage les états à avoir une politique énergétique nationale et/ou régionale en place. Chaque autorité devrait clairement exposer sa stratégie de développement énergétique à fin que les règles soient connues de tous et que les décisions arbitraires soient réduites au minimum.

La politique énergétique nationale et/ou régionale devrait inclure un processus d'Évaluation Stratégique (SA) qui comprenne l'évaluation d'impacts cumulatifs, la détermination d'utilisation de territoires et des priorités environnementales, aussi bien que des buts pour l'allègement de la pauvreté et la croissance économique. La politique devrait être dressée dans le contexte du besoin global de réduire les émissions de gaz à effet de serre. La politique devrait aussi incorporer les trois éléments de soutien - économique, social et environnemental - dans la planification énergétique.

Un processus d'Évaluation Stratégique permet un haut niveau d'identification de questions environnementales, sociales et économiques et la résolution des conflits entre besoins contradictoires. Ce processus est un mécanisme par lequel le développement durable et les tendances globales concernant les buts environnementaux peuvent être réconciliés par la gestion et la conservation de ressources naturelles. Cela devrait être un processus rationalisé concentré sur des questions principales, utilisant le bon sens et l'information aisément disponible et avec des délais courts et précis pour son exécution.

Un objectif important d'une Évaluation Stratégique pour la politique énergétique serait de réduire les incertitudes pour les développeurs en donnant la priorité à certaines options des projets. Les gouvernements devraient donner des conseils sur quelles dépenses sociales seraient de la responsabilité des développeurs et quelles

seraient la responsabilité du gouvernement. On peut aussi donner des conseils par rapport aux secteurs ou régions prioritaires, par exemple, en définissant les étendues fluviales qui devraient être disponibles pour le développement d'hydro-électricité et, au contraire, les étendues protégées du développement de ressource d'eau.

IHA soutient aussi la résolution de questions entre nations où des bassins fluviaux traversent des frontières nationales. Cela devrait être réalisé par un processus décisionnel collaboratif, sous une structure de politique partagée de gestion de l'eau. La coordination des recherches sur bassin fluvial et du développement de politique peut être facilitée par des agences multilatérales. Un exemple d'une telle agence est la Mekong River Commission.

### 3.3 Réduction du carbone dans la production d'énergie

Les émissions de gaz à effet de serre doivent être considérées dans la planification d'une politique énergétique.

Selon le Intergovernment Panel on Climate Change (IPCC), les émissions de gaz à effet de serre (comme le gaz carbonique, le méthane et l'oxyde d'azote) continuent à changer l'atmosphère de la terre de façons à affecter le climat. L'année enregistrée la plus chaude a été 1998. Il n'y a plus aucun doute raisonnable que les émissions de gaz à effet de serre jouent un rôle central dans l'augmentation et l'accélération du réchauffement global.

Dans ce contexte, une escalade ininterrompue dans l'utilisation de combustibles fossiles fera seulement augmenter le réchauffement global. Il faut donc un effort international de plus en plus grand pour trouver des solutions alternatives qui sont moins intensive en carbone, mais qui satisfont en même temps les besoins en énergie du monde développé et du monde en voie de développement.

Le développement de ressources d'énergie renouvelables fait partie de la solution de ce problème. Dans ce contexte, l'hydro-électricité a un rôle à jouer. L'utilisation d'eau pour la génération d'électricité est essentiellement une utilisation non destructive d'une ressource naturelle. Cela produit aussi très peu d'émissions de gaz à effet de serre en comparaison avec les méthodes alternatives de génération d'électricité. Les évaluations d'émissions «brutes» de réservoirs boréaux sont 60 fois plus basses que les émissions d'usines de charbon et 30 fois plus bas que les émissions d'usines efficaces de gaz naturel (Gagnon, 2002). Ces différences sont encore plus grandes quand des émissions «nettes» plus appropriées sont utilisées. Tandis que plus de recherche est nécessaire, les indications actuelles indiquent des émissions «nettes» très basses avec presque tout le carbone transporté par les rivières, avec ou sans barrages, sortant à l'air libre plutôt que de s'accumuler dans des sédiments océaniques.

## 4 Le Processus décisionnel

### 4.1 Évaluation d'options d'énergies alternatives

IHA croit qu'une évaluation générale d'options d'énergie devrait être de la responsabilité des gouvernements nationaux et/ou régionaux comme partie de leur stratégie de développement d'énergie.

Les gouvernements et, lorsque cela est faisable, les partisans de projets devraient appliquer des critères de maintien lors de la comparaison des alternatives de projet pour se concentrer sur les options qui maximisent les bénéfices environnementaux, sociaux et économiques et pour éliminer tôt dans le processus de planification, des alternatives inacceptables.

Chaque option est différente et il n'est pas toujours possible de directement comparer une alternative avec une autre. Il est néanmoins important que des comparaisons appropriées soient faites par rapport au soutien de base d'un projet. Il devrait aussi être compris qu'une variété infinie d'options n'est jamais disponible et que des éléments fondamentaux comme l'abordabilité des prix, la disponibilité de ressource et l'étendue en besoins définissent les options possibles qui doivent être évaluées.

Le soutien d'une option est approprié à l'évaluation environnementale et les processus régulateurs d'approbation. Les partisans doivent démontrer que leur option recommandée est durable et procure un avantage net à la communauté. Pour le faciliter, un contrat tôt dans le processus avec les investisseurs appropriés sur les bénéfices comparatifs d'options faisables est recommandé.

La table 1 ci-dessous inscrit des critères clefs pour évaluer le soutien des options diverses d'énergie

**Table 1: Les critères clefs qui devraient être utilisés dans la comparaison des options diverses d'énergie**

KEY CRITERIA	DISCUSSION
1. <i>Évaluer les options en termes de besoin en comparaison des côtés offre et demande de mesures d'efficacité</i>	<p>Idéalement, ce processus devrait être effectué par les gouvernements.</p> <p>Les évaluations doivent considérer le côté de l'offre et de la demande existant des standards d'efficacité dans la région affectée, la faisabilité économique et la praticabilité d'options d'efficacité alternatives et effectuer des bénéfices équivalents.</p>
2. <i>Évaluer les options en termes d'épuisement de ressource.</i>	<p>C'est une question d'équité qui ira aux prochaines générations. Les projets qui consomment des ressources limitées peuvent transférer des dépenses aux générations futures. Les projets utilisant des ressources abondantes sont préférables à ceux épuisant des ressources peu abondantes. Les options d'énergie renouvelables ne consomment pas directement les ressources limitées.</p>
3. <i>Évaluer les options en termes de proportion de remboursement d'énergie.</i>	<p>Le remboursement d'énergie est la proportion d'énergie produite pendant la durée de vie normale d'un projet divisé par l'énergie exigée pour construire, entretenir et alimenter l'équipement de production. Des sources renouvelables ont la plupart de leurs entrées d'énergie pendant la phase de construction, tandis que les systèmes de carburant fossile continuent à consommer de l'énergie lors de l'extraction, du transport et du traitement.</p>
4. <i>Évaluer l'option en termes de viabilité économique pendant la vie de l'installation.</i>	<p>La disponibilité et le coût des combustibles fossiles peut changer pendant la durée de service d'une centrale électrique avec une diminution de disponibilité et augmentation de coût. Avec l'hydro-électricité, la sécheresse peut avoir un impact sur la capacité de produire l'électricité bien que l'utilisation d'eau soit essentiellement non destructive.</p>
5. <i>Évaluer l'option en termes de la disponibilité et le coût de ressources pendant la vie de l'installation.</i>	<p>The availability and cost of fossil fuels may change over the operating life of a power station with availability decreasing and cost increasing. With hydropower, drought can impact on the ability to generate power although water use is basically non-consumptive.</p>
6. <i>Évaluer les options en termes de convenance de la technologie, les niveaux d'efficacité et l'entretien nécessaire.</i>	<p>Les projets devraient utiliser la technologie appropriée et prouvée pour maximiser d'une manière rentable les bénéfices de l'utilisation d'une ressource. Les comparaisons devraient être faites sur l'efficacité de conversion et la flexibilité et la fiabilité du produit fourni. La comparaison devrait tenir compte du niveau de service exigé (eg., quelques systèmes électriques peuvent exiger la capacité de charge maximum tandis que d'autres peuvent chercher la charge de base stable).</p> <p>Généralement, les systèmes hydro-électriques sont forts en termes de niveau de service offert. Ils sont très efficaces, ont des dépenses d'entretien relativement bas et peuvent fournir un produit flexible et fiable qui soutient d'autres systèmes moins flexibles dans le mélange complet d'énergie.</p>

KEY CRITERIA	DISCUSSION
7. <i>Évaluer les options en termes de bénéfices d'utilisation complémentaires ou multiples.</i>	La création de réservoirs pour des projets d'hydro-électricité fournit des possibilités pour des bénéfices de multiple-usage rarement associés à d'autres formes de production d'électricité. Quelques exemples: une réserve d'eau potable et un système sanitaire, de l'eau pour les affaires et l'industrie, de l'eau pour la production d'alimentation durable (tant dans un réservoir que via l'irrigation), la réduction d'inondation, le transport à base d'eau, les possibilités pour la récréation et les possibilités touristiques.
8. <i>Évaluez les options en termes de réduction de pauvreté par le flux de bénéfices aux communautés locales via l'emploi, le développement de compétences et le transfert de technologie.</i>	En général les projets hydro-électriques et d'autres projets d'énergie renouvelables ont une intensité carbonique basse et des niveaux bas des émissions de gaz à effet de serre. Cela compare, par exemple, avec les systèmes de charbon qui émettent environ 1000 tonnes de gaz carbonique par GWh produit.
9. <i>Évaluez les options en termes d'intensité carbonique et des émissions de gaz à effet de serre.</i>	In general terms hydro-electric schemes and other renewable energy projects have low carbon intensity and low levels of greenhouse gas emissions. This compares, for example, with coal-fired systems that emit approximately 1000 tonnes of CO <sub>2</sub> per GWh produced.
10. <i>Évaluez les options en termes de secteur de terre affecté (l'empreinte environnementale) et l'impact écologique aquatique et terrestre associé.</i>	<p>La nature relativement diluée des ressources renouvelables signifie souvent que ces types de projets ont une grande empreinte environnementale pour chaque unité d'énergie produite. Des projets mini-hydro et dirigé-de-rivière ont d'habitude des relativement petites empreintes environnementales. Les projets qui sont étendus sur les grands secteurs de terre limitaient souvent ou ont facilement atténué des effets environnementaux. Les installations de vent, par exemple, ont limité l'impact sur d'autres activités de l'utilisation de la terre.</p> <p>Certains projets à base de carburant peuvent avoir une très grande empreinte, par exemple, affecter le secteur par des émissions aériennes.</p> <p>L'impact de l'empreinte environnementale doit être évalué par rapport aux impacts écologiques aquatiques et terrestre associés et le degré auquel ils peuvent être atténués et/ou indemnisés.</p>
11. <i>Évaluez les options en termes de produits superflus (des émissions ou des renvois à l'air, l'eau et la terre).</i>	Des produits superflus forment un problème central dans la question de soutien des projets nucléaires et de combustibles fossiles. Des effets négatifs à la santé peuvent résulter de l'émission de particule et d'autres émissions à l'air. La disposition de déchets aux barrages et aux dépôts de déchets radioactifs représente un transfert de coût et de responsabilité environnementale aux futures générations.

## 4.2 Options hydro-électriques alternatives

Si la décision est prise pour développer l'hydro-électricité, les critères pour un soutien durable doivent être disponibles tant pour des agences du gouvernement que pour des développeurs pour offrir une comparaison efficace d'alternatives de projets hydro-électriques. De tels critères sont exigés pour éliminer des projets hydro-électriques insoutenables tôt dans le planning du projet.

La table 2 ci-dessous se concentre sur des alternatives hydro-électriques et leur priorisation basée sur des critères de soutien.

**Table 2: Les critères clefs qui devraient être utilisés dans la comparaison d'alternatives aux projets hydro-électriques.**

CRITÈRES PRINCIPAUX	DISCUSSION
1. <i>Donner la priorité à la modernisation d'équipements existants.</i>	Bien que l'hydro-électricité soit essentiellement une forme de génération d'électricité efficace, la rénovation et la modification de régimes opérationnels, particulièrement de centrales électriques plus vieilles, peut souvent aboutir à la génération significative d'énergie complémentaire.
2. <i>Donner la priorité aux alternatives qui ont des bénéfices à multiple usage.</i>	Des projets hydro-électriques ont normalement une variété d'autres utilisations et des bénéfices. Ceux-ci peuvent inclure l'irrigation, l'alimentation en eau, la pêche, la réduction d'inondation, le transport à base d'eau, le tourisme et la récréation. On devrait considérer la valeur de ces bénéfices complémentaires en comparant des alternatives de projet. La valeur devrait être escomptée contre n'importe quelle perte de bénéfices (incluant des dépenses environnementales) associé au projet.
3. <i>Donner la priorité aux alternatives sur des bassins fluviaux déjà développés.</i>	Le potentiel de sites sur des rivières déjà développées n'est pas toujours entièrement compris. Tandis que la considération d'impacts environnementaux cumulés et autres est nécessaire il est souvent préférable de développer des nouveaux projets hydro-électriques sur des systèmes fluviaux déjà réglés.
4. <i>Donner la priorité aux alternatives qui réduisent au minimum le secteur inondé par unité d'énergie (GWh) produit.</i>	L'augmentation du secteur inondé augmente généralement des impacts environnementaux. Éviter un impact est plus efficace que le réduire donc le site choisi et la conception de projet doivent avoir tendance vers la minimisation du secteur inondé par unité d'énergie produite (des kilomètres carrés par heure gigawatt)
5. <i>Donner la priorité aux alternatives qui maximisent des opportunités pour des groupes sociaux vulnérables et ne posent pas de menaces significatives qui ne peuvent se résoudre.</i>	Où des groupes sociaux vulnérables seront affectés, les projets devraient inclure des programmes compréhensifs de majoration sociaux et culturels. Les projets qui présentent des menaces significatives aux groupes sociaux vulnérables devraient être évités si les menaces ne peuvent pas être atténuées.
6. <i>Donner la priorité aux alternatives qui augmentent la santé publique et/ou réduisent au minimum des risques de santé publique.</i>	Le développement de projets hydro-électriques peut souvent fournir des nouveaux bénéfices de santé publique significatifs à des secteurs précédemment mal développés. Les projets peuvent aussi poser des risques, comme des augmentations de maladies flottantes et une hausse provisoire de niveaux de mercure dans les poissons. Où ces risques existent, ils doivent être gérés et contrôlés avec un plan de santé publique approprié.

CRITÈRES PRINCIPAUX	DISCUSSION
7. <i>Donner la priorité aux alternatives qui réduisent au minimum le déplacement de population.</i>	<p>Où le déplacement de population est nécessaire, des plans complets de rétablissement et de réhabilitation doivent être développés et mis en exécution en consultation avec la population affectée.</p> <p>Les occasions pour modifier l'arrangement du projet pour réduire le déplacement de population doit être soigneusement examiné. Un exemple pourrait être baisser le niveau proposé de provision d'eau dans le réservoir.</p>
8. <i>Donner la priorité aux alternatives qui évitent les sites d'héritage naturels et humains exceptionnels.</i>	<p>Les développeurs devraient faire tous ses efforts pour éviter, ou réduire au minimum, des changements aux sites de valeur nationale et internationale exceptionnel.</p>
9. <i>Donner la priorité aux alternatives qui ont des impacts inférieurs sur les espèces rares, vulnérables ou menacées, maximiser la restauration d'habitat et protéger habitats de haute qualité.</i>	<p>Des impacts potentiels sur une espèce rare, vulnérable ou menacée devraient être soigneusement évaluées comme partie du processus décisionnel. La considération de la création d'habitats alternatifs ou la protection de secteurs adjacents devrait être considéré partie de chaque programme de réduction. Les habitats sont de qualité variante et on devrait donner la priorité à la protection ou la reconstitution d'habitats de haute qualité. Des dégâts significatifs aux secteurs de haute valeur de conservation (incluant habitat critique pour les espèces en voie de disparition) devraient être évités quand la réduction adéquate ou la compensation ne sont pas faisables.</p>
10. <i>Donner la priorité aux alternatives qui peuvent réaliser ou compléter les objectifs soutenu par la communauté dans les secteurs aval.</i>	<p>Le règlement d'une rivière, ou sa déviation, crée changement environnemental des portées aval des régimes de flux environnementaux devraient être développés et basés sur les objectifs soutenus par la communauté.</p>
11. <i>Donner la priorité aux alternatives qui ont des bénéfices de gestion de captage et moins de risques d'érosion et de sédimentation.</i>	<p>Les sites et des options devraient être évalués pour risques de sédimentation et d'érosion, non seulement dans le réservoir mais aussi en aval.</p> <p>Les stratégies de gestion de captage peuvent réduire la charge de dépôt entrant aux réservoirs. Les développeurs doivent évaluer le besoin de la création de réserves de captage ou d'autres stratégies de gestion pour réduire l'érosion et le transport de dépôt. Ou nécessaire, il devrait avoir du soutien pour des secteurs de conservation dans des captages.</p> <p>Les programmes de construction devraient être adaptés assurant perturbation minimale et réadaptation appropriée de sites dérangés.</p>

### 4.3 Principes d'Évaluation Environnementale (EA)

Les évaluations environnementales (aussi connu comme évaluations d'impacts environnementaux ou déclarations d'impact environnemental - EIAs et EISs) sont conduites pour informer les responsables des effets positifs et négatifs d'un projet et les mesures de réduction associées.

La position de la politique de IHA est que des Évaluations Environnementales (EAs) devraient être appliquées au niveau de projet.

Les Évaluations Environnementales devraient tenir compte de politique nationale et/ou régionale de haut niveau et des évaluations stratégiques, y compris les évaluations déjà achevées pour les bassins fluviaux appropriés. Un criblage initial devrait être conduit pour déterminer si un projet va probablement avoir des effets significatifs sur l'environnement en vertu de sa nature, taille ou emplacement.

Des Évaluations Environnementales devraient être fait pour tous les projets hydro-électriques qui ont le potentiel d'impacts significatifs sur l'environnement. Les Évaluations Environnementales devraient être basées sur information scientifique et factuelle. Ils devraient être appropriés à l'échelle et à la nature du projet en question et facteur dans information existante.

Les membres de IHA devraient appliquer des procédures appropriées ou des règlements concernent la participation des dépositaires et la protection de l'environnement.

On devrait donner aux dépositaires des occasions pour participer aux processus décisionnel. Leurs rôles et les droits d'avoir accès à l'information, devraient être documentés dans un langage approprié à leurs besoins.

IHA soutient la transparence de processus et la coordination entre les secteurs différents impliqués- gouvernement, développeur et intérêts de communauté. On recommande que les développeurs consultent à la première occasion avec des agences locales et nationales de ressource pour aider dans la détermination des questions environnementales qui doivent être adressés, les études exigées et pour clarifier la limite de temps qui s'applique au projet.

Les autorités régulatrices devraient avoir des limites de temps spécifiques et raisonnables pour leur évaluation et leur processus d'approbation.

IHA reconnaît les étapes suivantes d'évaluation environnementale.

#### **Criblage Initial**

But : établir les types et l'échelle de risques et d'opportunités du projet et assurer une consistance avec la politique environnementale et d'autres politiques appropriées.

#### **Revue**

But : déterminer le type, le niveau et des directives pour l'évaluation environnementale basée sur les exigences régulatrices et les commentaires de la part de la communauté. Les directives devraient définir des questions environnementales centrales au niveau de projet qui doivent être adressées. Ceux-ci devraient à son tour être appropriés au projet et appropriés à l'échelle et au type de risque impliqué.

#### **Mener des études environnementales**

But : adresser les questions centrales décrits dans les directives fournies par des agences régulatrices et présenter l'autorité de processus décisionnel avec l'information environnementale appropriée couvrant le projet, la construction, le complètement du personnel et la gestion.

#### **Évaluation**

But : pour que l'autorité de processus décisionnel considère la qualité d'information fournie par le partisan et pour déterminer les conditions d'approbation/licence de développement.

#### **Exécution (construction et opération)**

But : gérer des questions environnementales pendant la construction et l'opération suivant les conditions consentis.

#### **Contrôle**

But : mesurer des impacts prévus et l'efficacité de mesures de réduction par l'adhésion aux engagements dans des plans de gestion indiqués, les conditions de licence et les accords volontaires.

IHA reconnaît qu'une Évaluation Environnementale pour un grand projet d'infrastructure, comme un projet hydro-électrique, prend sa place dans un contexte politique, social et économique plus large. C'est un pas dans un processus décisionnel plus large et est généralement écrit pour fournir des autorités l'information suivante.

- une description complète du projet;
- une déclaration d'objectifs, y compris des objectifs claires et des propositions d'indicateurs de succès;
- une description de l'environnement existant dans le secteur où le projet doit être développé;
- justification de projet, y compris évaluation d'alternatives de projet;
- considérations économiques, sociales et environnementales, y compris les conséquences de ne pas s'engager au projet;
- n'importe quelles mesures qui seront mises en place pour réduire au minimum les dommages environnementaux et / ou améliorer l'environnement; et
- une description de la communication avec le dépositaire / processus de consultation.

IHA soutient l'audit de post-construction pour mesurer la performance contre les objectifs, les buts et les indicateurs de succès proposés dans l'Évaluation Environnementale du projet.

Un élément clef pour l'acceptation publique peut être la négociation d'un accord entre le partisan et la communauté locale en ce qui concerne la nature et la portée de la collaboration exigée pour conduire l'Évaluation Environnementale.

IHA encourage les agences bilatérales et multilatérales de développement à soutenir le renforcement institutionnel et l'augmentation de capacité pour l'évaluation d'impact dans les pays en voie de développement.

#### 4.4 Sécurité

La première priorité pour des designers de barrage, des constructeurs, des propriétaires et des opérateurs est la sécurité de barrage et la protection de vie, de propriété et de l'environnement des conséquences d'échec de barrage.

La sécurité de barrage est facturée dans toutes les phases de la planification, la conception, la construction et l'opération de la devineresse hydro-électrique. Le barrage potentiel et des sites de réservoir doivent être évalués en détail d'une perspective de sécurité. Des évaluations compréhensives de risque de sécurité de barrage sont achevées pour des sites choisis dans n'importe quels projets proposés.

Les pratiques de conception et de construction doivent assurer que les exigences de sécurité, bien définis et identifiés dans l'évaluation de risque en accord avec des autorités régulatrices appropriées, sont suivies.

Tous les barrages d'exploitation devraient avoir un plan de gestion de sécurité de barrage. Cela devrait définir l'échelle, la fréquence et la nature des exigences de contrôle, y compris les types d'instrumentation exigée. Les niveaux d'expertise nécessaire pour réaliser le plan devraient aussi être spécifiés.

L'identification de problèmes potentiels pendant le contrôle de barrage devrait être suivie de façon opportune avec des enquêtes détaillées et, où exigé, la rectification du problème.

Les programmes de sécurité de barrage doivent inclure des plans de réponse de secours. Ceux-ci doivent être développés en conjonction avec les autorités régulatrices appropriées et les dépositaires - particulièrement les habitants en aval. Ils devraient clairement spécifier les responsabilités d'action et être soutenu par la conscience appropriée et des programmes de formation.

Des programmes de sécurité de barrage efficaces assureront que la communauté n'est pas exposée à des risques inacceptables et que la valeur à long terme du barrage et son infrastructure associée est préservée.

La planification de sécurité peut souvent être intégrée dans un système de gestion environnemental formalisé.

## 4.5 Gestion de projets hydro-électrique existants

IHA encourage ses membres à assurer la gestion appropriée de questions environnementales et sociales durant toute la vie du projet.

### 4.5.1 Dispositions légales et institutionnelles

Les opérateurs de projets hydro-électriques devraient assurer qu'ils ont des processus en place pour assurer la conformité de toutes les lois appropriées, la politique, le permis, des accords et des règlements et d'usage pour la juridiction dans lequel ils fonctionnent.

Ceux-ci peuvent inclure, mais ne sont pas limités aux suivants:

- une législation d'industrie sur l'alimentation électrique;
- une législation et des politique sur la gestion d'eau, y compris des licences, des plans de gestion d'eau et des critères de niveaux de qualité d'eau;
- une législation pour la protection de l'environnement et des critères régulateurs associés et des permis;
- une législation pour la conservation et la protection des espèces menacées;
- une législation pour les droits indigène et l'héritage culturel;
- des règlements et/ou des accords de rémunération et de repeuplement;
- une législation de santé et de sécurité au travail;
- une politique d'administration nationale, régionale et locale;
- accords et protocoles internationaux;
- des lois d'entreprise exigeant des rapports financiers et environnementaux;
- des lois, des conventions et des protocoles internationales appropriées; et
- des engagements volontaires et des accords signés.

Les opérateurs d'hydro-électricité devraient entreprendre une analyse de risques légaux avec le but de développés des stratégies appropriées en réponse, identifier les activités qui doivent être gérées et déterminer les priorités.

Pour un opérateur de projet d'électricité, des questions juridictionnelles complexes peuvent être difficiles à gérer. Prendre des décisions sur comment l'eau est répartie pour des provisions urbaines, pour l'industrie, pour l'irrigation pour l'agriculture et la génération d'électricité, sans compter la maintenance de flux environnementaux, devient une tâche compétitive quand la ressource est limité et il y a des intérêts multiples. Des conflits peuvent se présenter à moins que la structure légale et administrative pour résoudre les besoins en concurrence et l'opérateur du projet se trouvent à la hauteur dans une situation insoutenable.

Les investisseurs de grands projets à long terme comme les projets hydro-électriques ont besoin d'un degré raisonnable de certitude concernent la viabilité de leurs investissements. Des rajustements aux opérations peuvent être nécessaires si des nouvelles informations deviennent disponibles et les résultats des programmes de contrôle sont évalués. Si les gouvernements présentent de nouveaux objectifs environnementaux ou des objectifs d'utilisation de ressource ils devraient considérer les impacts sur la viabilité économique des projets hydro-électriques, aussi bien que d'autres implications économiques et sociales et ils devraient rémunérer en conséquence.

#### 4.5.2 Systèmes de gestion environnementaux

Une approche à l'amélioration continue de pratiques opérationnelles est à travers un système de gestion environnementale.

IHA croit que les opérateurs d'hydro-électricité aussi bien que les fabricants d'équipement hydro-électrique, devraient adopter des systèmes de gestion environnementale reconnue internationalement (comme l'ISO 14001). L'exécution de ces systèmes est augmentée où :

- il y a un éthos environnemental d'entreprise où l'excellence environnementale et l'excellence d'affaires sont deux buts identiques;
- la direction et l'engagement de l'administration conduit la compréhension environnementale partout dans l'organisation;
- il y a un engagement d'entreprise de continuellement améliorer des systèmes de gestion environnementaux, les pratiques d'opération aussi bien que une formation et une augmentation de conscience dans la main-d'oeuvre;
- des employés travaillent pour un but environnemental ou but «de soutien» commun;
- il y a une ligne claire de responsabilité d'impacts environnementaux; et
- l'entreprise reconnaît quand les employés proposent des améliorations environnementaux.

Les composants d'un système de gestion environnemental sont récapitulés au suivant:

- Engagement de Direction;
- Politique Environnementale;
- Aspects et Impacts Environnementaux ;
- Buts et Objectifs;
- Rôles et Responsabilités;
- Planification et Programmes;
- Conformité Régulatrice;
- Contrôle de Document;
- Procédures Opérationnelles et de secours;
- Formation;
- Contrôle et Mesure; et
- Revue (incluant audits environnementaux) et Amélioration.

Les opérateurs d'hydro-électricité devraient aussi considérer la fusion de leur Système de Gestion Environnemental comme partie d'un programme plus large sur la gestion de maintiens à longue durée et de rapport de public. Des consultations régulières et ouvertes renforcent des rapports à long terme avec la communauté locale, les régulateurs et les actionnaires.

## 5 Hydro-électricité – aspects environnementaux de soutien

Au cours de la décennie passée, il y a eu des améliorations substantielles de notre compréhension des impacts de barrages sur environnements riverains et particulièrement ceux associés au développement d'hydro-électricité. En accord avec cette base d'information supplémentaire, la gestion de questions environnementales résultant d'hydro-électricité subit une amélioration rapide. Des études spécialisées et des programmes de contrôle qui ont identifié des options de réduction viables et des évaluations à long terme de leur efficacité. Des mécanismes législatifs et régulateurs plus développés sont aussi responsables pour ces améliorations. Des changements d'approche à la planification et la conception de nouveaux projets ont abouti à la maximisation des résultats positifs et à la réduction de la sévérité des impacts ou l'action de les éviter.

### 5.1 Optimisation de Résultats Environnementaux des projets hydro-électriques

Table 3 Optimisation de Résultats Environnementaux des projets hydro-électriques

Question de considération pour la Direction	Options/Stratégies de réduction
<p><b>1. La qualité d'eau</b></p> <p><i>Des changements dans la qualité d'eau vont probablement avoir lieu à l'intérieur et en aval du site du projet, suite à la clôture. Le temps de résidence d'eau dans un réservoir est une influence principale à l'échelle de</i></p> <p><i>ces changements, ensemble à la bathymétrie, le climat et les activités de captage. Des questions principales incluent une réduction d'oxygénation, de température, du potentiel de la stratification, l'afflux de polluant, la propension de prolifération de maladie, la capture nutritive, le potentiel d'épanouissement d'algues et l'échappement de toxiques des sédiments inondés.</i></p> <p><i>Beaucoup de problèmes de qualité d'eau concernent les activités dans le captage au-delà du contrôle du partisan.</i></p>	<p>Une collection de données adéquate et un processus d'évaluation d'impacts environnementaux qui identifie des problèmes potentiels avant la conception de barrage sont cruciaux.</p> <p>Des systèmes de conception et opérationnels qui réduisent au minimum possible les impacts négatifs dans le stockage et en aval; les exemples incluent des utilisations de niveaux multiples, équipements d'injection aériens, turbines de retournement, et capacité de destratification.</p> <p>Tandis que le déplacement de végétation des clôtures proposé coûte cher, les bénéfices potentiels pour la qualité d'eau signifie au moins un peu de déplacement devrait être considéré.</p> <p>Travail avec les communautés locales et les autorités pour l'amélioration de pratique de la gestion du captage peuvent avoir des bénéfices de qualité d'eau significatifs pour des hydro-réservoirs.</p>
<p><b>2. Le transport et l'érosion de sédiment</b></p> <p><i>La création d'un réservoir change les caractéristiques hydrauliques et le transport de sédiments dans la rivière, ce qui cause une augmentation du potentielle de sédimentation dans la réserve et cause donc la privation de matériel pour la rivière en aval. La sédimentation est une question importante de maintien pour certains réservoirs et peut réduire la viabilité à long terme des projets développés. Réduction dans la charge de dépôt sur la rivière en aval peut modifier les processus géomorphologiques (par exemple. l'érosion et dégradation de forme fluviale).</i></p>	<p>On doit considérer des propositions de développement dans le contexte d'activités de captage existantes, particulièrement ceux contribuant à afflux de dépôts dans le réservoir.</p> <p>La réduction de sédimentation de réservoir à travers la coopération avec les communautés locales et les autorités régulatrices pour améliorer la gestion de captage est une option. On peut devoir considérer des actions spécifiques, comme le terrassement ou le reboisement.</p> <p>Dans quelques cas, les contournements de dépôt, les systèmes de nettoyage ou le dragage devraient être examinés.</p> <p>Des mesures opérationnelles ou physiques pour réduire l'érosion d'aval devraient être considérés tant pour les projets proposés que déjà existants et des objectifs appropriés devraient être mis en place.</p>

Question de considération pour la Direction	Options/Stratégies de réduction
<p><b>3. Hydrologie aval et écoulements environnementaux</b></p> <p><i>Des changements à l'hydrologie aval, les impacts sur l'hydraulique fluviale, les habitats fluviaux ont le potentiel d'affecter la diversité biologique locale. Les règles de fonctionnement devraient non seulement prendre en considération les exigences de l'alimentation d'électricité, mais être aussi formulées, où nécessaire et possible, ainsi qu'elle réduisent des impacts en aval sur les espèces aquatiques et les activités humaines</i></p>	<p>Les programmes de fonctionnement devraient, où nécessaire et praticable, incorporer des modèles de sortie d'eau environnementaux (incluant flux environnementaux) dans la structure opérationnelle pour l'alimentation d'électricité.</p> <p>Des étangs régulateurs en aval et d'autres solutions techniques peuvent fournir des alternatives rentables au flux environnemental sortent directement de centrales électriques.</p> <p>Il est important que les objectifs environnementaux de n'importe quelle sortie de flux soient identifiés d'une façon claire et transparente. Ces sorties doivent être</p> <p>Développés dans le contexte de soutien environnemental et aussi tenir compte de facteurs socio-économiques locales et régionaux. Il est désirable que les objectifs de flux environnementaux soient en accord avec les communautés locales.</p>
<p><b>4. Les espèces rares et en voie de disparition</b></p> <p><i>La perte des espèces rares et menacées peut être une question significative résultant de la construction de barrage. Cela peut être causé par la perte d'habitat ou des changements à l'habitat pendant la perturbation de construction, ou de la création de réservoir, des changements dans l'écoulement en aval ou le mélangeage de faunes aquatiques dans le transfert d'eau entre bassins.</i></p> <p><i>Le développement de projets hydro-électriques modifie les habitats aquatiques et terrestres et quand des changements considérables ne peuvent être évités, des mécanismes pour protéger les habitats restants, à l'échelle locale et régionale, devraient être considéré dans une façon compensatoire.</i></p>	<p>Les plans de gérer cette question doivent être développés avant construction et les options pour réduction d'impact identifiés et évalués.</p> <p>Les habitats d'importance critique devraient être identifiés (dans un contexte régional plus large) et impacts à ceux-ci devraient être évités ou réduits au minimum autant que possible pendant la phase de conception.</p> <p>Des plans de gestion doivent être développés pour des espèces d'importance conservatoire. Les translocations ou la réhabilitation d'habitat peuvent être des options, avec l'identification d'habitat approprié pour gestion 'de réserve.'</p>
<p><b>5. Le passage des espèces piscicoles</b></p> <p><i>Beaucoup d'espèce piscicoles exigent le passage le long de rivières pendant au moins des périodes courtes de leur cycle de vie. Dans beaucoup d'endroits la migration de poisson est un événement annuel et les barrages et d'autres structures fluviales constituent des barrières à leur mouvement. Dans quelques cas, le soutien à long terme de populations de poisson dépend de cette migration et dans les pays en voie de développement, les économies locales peuvent être lourdement dépendantes de cela comme source de revenu.</i></p>	<p>Le passage de poisson est une question qui doit être considéré pendant la conception et l'étape de planification de projets proposés (choix de site de barrage) et on devrait donner la considération adéquate à mécanismes appropriés pour leur transfert (eg. des échelles pour poisson, des ascenseurs mécaniques, des appareils de guidage et des programmes de translocation).</p> <p>La migration aval à grande échelle de certaines espèces peut exiger des mesures d'atténuation pour réduire la mortalité de passage par turbines.</p> <p>Des options appropriées et faisables pour faciliter le passage est aussi une question pour des projets existants.</p>

Question de considération pour la Direction	Options/Stratégies de réduction
<p><b>6. Espèces nuisible dans le réservoir (la flore et la faune)</b></p> <p>la colonisation avantageuse des espèces qui trouvent les nouvelles conditions convenant et ceux-ci auront probablement des impacts biologiques complémentaires. Dans quelques cas, la prolifération peut interférer la génération d'électricité (eg. encrassement de structures de consommation) ou l'utilisation d'eau aval pour des changements de qualité d'eau de décharge (eg des toxines des algues en fleur, l'eau désoxydée).</p>	<p>L'identification du risque d'infestation avant le développement devrait aussi aider à identifier des options potentielles pour atténuation ou future gestion.</p> <p>Un temps plus court de résidence d'eau est un mécanisme viable pour réduire le risque.</p> <p>On doit aussi considérer des utilisations d'eau aval en examinant des options potentielles pour le contrôle.</p>
<p><b>7. Questions de santé</b></p> <p><i>Les changements provoqués par le développement de projets hydro-électriques ont la capacité d'affecter la santé de l'homme. Des questions touchant à la transmission de maladie, les risques pour la santé de l'homme associés à règlement de flux en aval et la consommation des sources d'alimentation contaminées (eg, un niveau élevé de mercure dans le poisson) doivent être considérés. Les bénéfices potentiels du projet à la santé devraient aussi être identifiés.</i></p>	<p>La santé publique et des plans de réponse de secours devraient être en conjonction avec les autorités locales.</p> <p>Ces plans et leurs programmes de contrôle associés, devraient être appropriés aux niveaux de risque et incertitude.</p> <p>Les bénéfices à la santé en raison d'alimentation en eau améliorée, des améliorations économiques et la prévention des inondations devraient être reconnus. La bonne gestion de réservoir peut être fortement efficace dans l'élimination de maladies portées de moustique comme le paludisme.</p>
<p><b>8. Activités de construction</b></p> <p><i>La construction doit être effectuée afin de réduire au minimum des impacts sur l'environnement terrestre et aquatique.</i></p> <p><i>Où un nouveau développement est projeté, il y a un éventail d'activités qui peut avoir comme résultats des impacts environnementaux, tant terrestre qu'aquatique. Le bruit et la poussière peuvent aussi être des questions importantes où le projet est près de habitation humaine.</i></p>	<p>Ces questions devraient être adressées correctement pendant l'étape d'Évaluation Environnementale et des plans développés pour gérer ces questions.</p> <p>Des plans pour gérer des questions spécifiques peuvent être exigés; par exemple, la réadaptation d'emprunte des fosses, la gestion de drainage de chantier, emmagasinage et traitement de produits chimiques. Des plans similaires pour gérer la perturbation à la faune terrestre et aquatique peut aussi être exigée.</p>
<p><b>9. Systèmes de gestion environnementaux</b></p> <p><i>On recommande que tous les projets hydro-électrique mettent en application un système de gestion environnemental audité indépendamment.</i></p>	<p>Un système de gestion environnemental devrait permettre la gestion efficace de la gamme de questions environnementales associées à l'opération continue du projet d'hydro-électricité.</p> <p>Les programmes de contrôle associés et des plans environnementaux devraient assurer un programme d'amélioration continu de la gestion environnemental pendant la durée du projet.</p>

## 6 Hydro-électricité – aspects sociaux de maintien

Les projets hydro-électriques ont la capacité de significativement réduire la pauvreté et augmenter la qualité de la vie dans les communautés ils servent. L'accès à l'électricité donne de l'avancement à une nouvelle activité économique, donne plus de liberté aux femmes par la réduction de travaux de ménage domestiques et répétitifs comme la collection de bois de chauffage, améliore la santé et les services d'éducation, et fournit un environnement domestique plus sain et plus propre. Les infrastructures d'hydro-électricité, comme les réservoirs, fournissent aussi des bénéfices à multiple usage, particulièrement par la disponibilité accrue, la fiabilité et la qualité de provisions d'eau douce et risques d'inondation réduits.

Les communautés locales sont impactées par le changement associé aux nouveaux projets de hydro-électricité. Pour avoir du soutien, ces projets doivent reconnaître les droits et partager les bénéfices avec les gens directement affectés. Le but devrait être d'assurer que tous les individus et communautés affectées par des projets gagnent des bénéfices soutenables.

### 6.1 Gestion des impacts sociaux

Il y a des questions diverses qui exigent que la direction assure que des changements qui auront un effet sur les communautés et les individus soient efficacement gérés pendant la planification, la construction et l'opération d'équipements hydro-électriques. Des impacts sociaux possibles qui exigent la considération sont identifiés ci-dessous.

1. Des changements dans l'utilisation de ressource et la diversité biologique dans le secteur du projet proposé et les impacts cela peut avoir sur la communauté locale.
2. Distribution de bénéfices parmi parties affectées
3. Efficacité et exécution en cours de compensatoires et programmes de bénéfices.
4. Les questions de santé publique qui peuvent résulter de la modification de systèmes hydrologiques, particulièrement dans des secteurs tropicaux et subtropicaux, où des maladies transportées par voie d'eau peuvent être d'une importance significative. Dans certains réservoirs, un autre souci est la gestion de la hausse provisoire de niveaux de mercure dans le poisson.
5. Les impacts de déplacement sur individus et communautés. Ces impacts incluent :
  - la perte physique de maisons et de terrains;
  - la transition à d'autres moyens de gagner sa vie, particulièrement pour les populations qui comptent lourdement sur la terre et les ressources locales pour leur mode de vie ou qui ont une existence traditionnelle;
  - rupture de réseaux de communauté établis et perte d'identité culturelle.

### 6.2 Résultats pour nouveaux événements

En développant des projets d'hydro-électricité, les gouvernements et des partisans devraient aspirer à réaliser les résultats suivants.

1. Fournir les communautés affectées avec conditions de vie améliorées.
2. Améliorer les conditions de la santé publique pour les communautés impactées.
3. Assurer la distribution équitable des bénéfices du projet, particulièrement aux communautés affectées et vulnérables à travers des processus comme la division de revenu, des programmes de formation et assistance éducative.
4. Assurer que la connaissance locale de communautés et des dépositaires soit utilisée dans la planification de projet.
5. Soutenir l'infrastructure complémentaire de communauté complémentaire associée au projet, particulièrement la connexion d'eau et d'électricité, où des bénéfices positifs à la communauté résulteront.

6. Assurer que le déplacement soit traité dans une façon juste et équitable. Les directives générales exigées pour adresser le déplacement sont :
- examiner toutes les alternatives possibles de projet pour assurer que le déplacement est évité ou réduit au minimum où faisable;
  - projeter le repeuplement à fond, où le déplacement est nécessaire, assurant que des ressources suffisantes sont disponibles pour permettre aux groupes déplacés de partager les bénéfices du projet;
  - assurer une consultation continue et satisfaisante avec les groupes ou individus qui seront déplacés, afin qu'ils puissent contribuer tant à la planification qu'à l'exécution du programme de repeuplement;
  - fournir des groupes déplacés avec l'aide suffisante pour assurer que leurs gagne-pain sont améliorés ou, comme un minimum, pour assurer qu'ils ne sont rétablis à aucun inconvénient; et
  - améliorer le niveau de vie tant pour les communautés déplacées que la communauté d'accueil, les cas échéant.

### 6.3 Des stratégies pour réaliser les résultats proposés

Pour permettre aux susdits résultats d'être adressés les stratégies suivantes sont décrites.

Le partisan de projet devrait assurer que :

- une consultation satisfaisante est entreprise avec des agences locales, régionales et nationales appropriées et n'importe quelle législation, règlements, codes de bonne conduite ou directives de gouvernement sont observés;
- les impacts sur la communauté, les dépositaires et l'environnement sont identifiés et les dépositaires sont informés du projet et les implications pour eux, aussi bien qu'étant régulièrement consultés au cours de la planification et les phases d'exécution;
- les communautés ou individus affectés par le projet sont indemnisés pour les impacts causés par le projet;
- les communautés ou individus affectés par le projet sont indemnisés de n'importe quelle perte causée par le projet;
- le projet proposé est la meilleure alternative, après la considération appropriée des préoccupations des dépositaires;
- un résultat négocié et consenti est réalisé partout où possible; et
- la communauté et les ressources environnementales sont gérées d'une façon soutenable et le contrôle et la liaison continue avec des groupes de communauté locaux continuent pendant la vie du projet.

L'acceptation par la communauté d'un projet, particulièrement dans ses premières phases, aidera énormément dans l'exécution couronnée de succès du projet. Pour réaliser l'acceptation de communauté, les choses suivantes devraient être entreprises par le partisan et / ou autorités régulatrices.

1. Assurer que les bénéfices et les frais du projet, y compris environnemental, social et économique, soient clairement identifiés, documentés et disséminés aux dépositaires.
2. Identifier les dépositaires et les communautés impactées et leur offrir l'occasion de continuer dans le processus décisionnel. La communauté doit voir le processus comme étant ouvert, juste et inclus.
3. Les dépositaires affectés devraient participer au développement et à l'exécution de mesures de réduction, y compris la formulation d'un plan ou une politique de repeuplement.
4. Un processus pour adresser des soucis ou des risques ultérieurs du projet doit être décrit aux dépositaires au début du projet.
5. Spécifiquement identifier n'importe quelle minorité et / ou des groupes vulnérables et assurer qu'ils sont suffisamment représentés en n'importe quelle consultation traitée et ne sont pas défavorablement impactés par le projet.

6. Les communautés et / ou les groupes qui sont impactés par un projet devraient être les premières à profiter. Ces groupes devraient aussi participer à l'identification, la planification et la distribution de bénéfices.
7. Les communautés qui seront affectées devraient être indemnisées de leur perte. Cela inclura les personnes ou les groupes déplacés par événements d'infrastructure associés, comme les routes, les communautés tant en amont qu'en aval qui éprouve la perte de gagne-pain et ceux qui dépendent de ressources communes comme des forêts et la terre agricole qui pourrait être changée par le projet.
8. Où la rémunération doit être payée, c'est entrepris de façon opportune pour assurer que les personnes déplacées ne sont pas désavantagées.
9. Où le déplacement involontaire est nécessaire, après la considération de toutes autres alternatives, la même rémunération et le même niveau de soutien devraient s'appliquer à tous les groupes s'ils ont été d'accord avec dispositions de relocalisation ou non.
10. Toutes les personnes déplacées devraient être informées de leurs droits et options par rapport au repeuplement.
11. Des ressources locales et régionales (particulièrement de travail) devraient être utilisées dans le développement et l'opération du projet. Les communautés locales verront alors plus facilement les bénéfices du projet à leur communauté.
12. Des projets de dédommagement sociaux (comme de nouvelles routes) devraient subir une évaluation appropriée environnementale.

## 7 Hydro-électricité – aspects économiques de soutien

Il ne peut y avoir aucun développement soutenable sans la manifestation de distribution saine et équitable de bénéfices économiques. Pour cette raison, les considérations économiques sont une planche centrale dans les processus décisionnels associés avec les projets d'hydro-électricité. L'utilisation efficace des ressources économiques exige que les meilleures options soient choisies, que les alternatives ont été soigneusement évaluées et qu'il n'y a aucun coût caché et imprévu qui pourrait apparaître dans l'avenir. Ceci est la base pour la pratique économique solide.

Tout les frais considérables d'hydro-électricité viennent à l'étape de construction. Une fois construit, un projet hydro-électrique est pratiquement exempté de nouvelles pressions inflationnistes et a une très longue vie économique. Des stations d'hydro-électricité plus vieilles sont souvent réhabilitées ou améliorées, mais sont rarement mis hors de service. Les projets d'hydro-électricité ont aussi des périodes favorables de remboursement d'énergie (la quantité d'énergie tirée de la centrale électrique comparée avec cela mis dans sa construction et opération). De plus ils jouent un rôle central dans des systèmes d'énergie intégrés en raison de

leur flexibilité et fiabilité. On voit de plus en plus le stockage d'énergie associé aux projets d'hydro-électricité comme mécanisme par lequel d'autres sources d'énergie renouvelables moins fiable et plus dilués, comme le vent, la vague et solaire) peut jouer un plus grand rôle en fournissant l'électricité de qualité commerciale. Ce haut niveau de service fourni par l'hydro-électricité combiné avec son caractère polyvalent sont des forces agissantes pour le développement régional. Pour ces raisons, on peut considérer des projets d'hydro-électricité comme un outil pour le développement économique.

Les gouvernements doivent assurer que les bénéfices à long terme et moins directs des projets d'hydro-électricité ne sont pas laissés échapper dans la planification ou pénalisés par le financement à court terme ou des exigences de régime fiscales. Avec de nouveaux événements, le coût capital d'opération devrait être tenu compte pendant la durée du projet avec une évaluation de cycle de vie d'alternatives de projet formant un composant intégral des processus d'évaluation. Des frais directes et indirectes et des bénéfices devraient être identifiés et où possible évalué quantitativement en termes monétaires. Les principes clefs sont les suivants et exigent une compréhension claire des responsabilités de gouvernement et de développeur.

### 7.1 Structure institutionnelle

Les gouvernements doivent établir un climat approprié d'investissement et le communiquer largement, en communiquant leurs priorités de projet. Les gouvernements devraient particulièrement s'assurer que :

1. La structure législative pour le processus décisionnel est telle qu'un investisseur peut avoir confiance en termes de clarté, l'impartialité du processus légal et la capacité de résoudre des conflits sans retard ou dépenses excessives.
2. Une structure institutionnelle efficace est en place pour assurer que toutes les parties concernées dans le développement de n'importe quel projet sont entièrement conscientes des facteurs d'intérêt à eux et que autant que possible, le retard et le conflit inutile d'intérêts sont évités.
3. En déterminant les priorités de projet, les intérêts à long terme de l'état devraient être tenus compte, en termes du choix du projet préféré et l'achèvement de sa configuration suprême.
4. L'analyse économique et financière devrait tenir compte des effets de taux d'intérêt assumés et une certaine allocation prise des besoins de flambée des prix.
5. Partout où possible des mécanismes devraient être mis en place pour réconcilier le vide entre la compétitivité de prix à court terme et la création de richesse à long terme. Des banques de développement multilatérales devraient être encouragés à contribuer dans ce processus.

## 7.2 L'identification de coûts et des bénéfices

Le soutien économique devrait être basé sur une évaluation complète de ressources affectées et de frais et bénéfices du projet, dont certains seront difficiles d'évaluer quantitativement en termes précis. Autant que possible les éléments suivants devraient être tenus compte :

### Dépenses

1. Le coût de construction, d'opération et d'entretien devrait être entièrement détaillés, reconnaissant la fente entre monnaie étrangère et locale, finançant des options et l'exposition prévue que ceux-ci pourraient donner en termes de variation de taux de change.
2. Le coût d'acquisition de terre devrait être évalué en termes de valeur économique réelle de terre, par opposition à des estimations arbitraires basées sur peu de substance.
3. Le coût total de capital et de dépenses récurrentes des plans d'atténuation environnementaux et sociaux devraient être inclus.
4. L'allocation devrait être faite pour le remplacement des articles principaux d'équipement après une période définie et pour la réadaptation de travaux civils où cela devient nécessaire

### Bénéfices

1. L'allocation devrait être faite des bénéfices accumulés à un niveau national ou régional, y compris n'importe impôts complémentaires, développement industriel et infrastructure améliorée ou bénéfices d'utilisation multiples qui pourrait être attribué au projet.
2. Identification de réduction en émissions de gaz de serre et l'amélioration de la qualité de l'air locale, à la mesure que cela peut être évalué quantitativement.
3. Où faisable, on devrait tenir compte des bénéfices qui s'accumulent dans les communautés locales, comme la création de travail, industrie locale, récréation, la formation, l'amélioration des services médicaux et d'hygiène publique ou des bénéfices environnementaux.
4. Quantification total des bénéfices d'électricité (généralement mesuré en termes d'alternatif déplacé) et bénéfices auxiliaires comme réserve rotatif, règlement de système et efficacité thermique amélioré.
5. Des bénéfices polyvalent/d'utilisation multiple aux utilisateurs aval et d'autres intérêts riverains, y compris l'irrigation, l'alimentation en eau, l'atténuation d'inondation, le transport à base d'eau et le règlement amélioré d'autres stations hydro-électriques en aval.

### 7.3 Affectation des bénéfices

Dans la plupart des pays, les ressources d'eau appartiennent à l'État et c'est généralement aussi le cas pour la terre sur laquelle le projet est construit. Un projet de hydro-électricité, particulièrement un avec le stockage de réservoir, peut affecter un grand nombre de gens, certains qui sont éloignés du site lui-même.

Ces faits lèvent quelques questions importantes quant à la division de bénéfices résultant d'un projet. Le point le plus fondamental consiste en ce qu'un peu d'avantage doit s'accumuler, directement ou indirectement, à l'État.

Pour des projets internes fournissant la demande d'électricité domestique, cela pourrait prendre la forme de prix d'électricité stables et d'autres bénéfices à l'utilité en forme de services auxiliaires; mais pour un projet d'exportation où l'électricité est utilisée dans un autre pays, un système plus explicite de paiement est nécessaire.

Les dépositaires principaux dans n'importe quel projet sont le développeur, l'utilisateur/fournisseur d'électricité (si ils sont différents), gouvernements, agences financières, communautés et individus directement affectés par le projet (par exemple, les utilisateurs de ressource traditionnels). Ces dépositaires devraient être identifiés tôt dans le processus de planification et de développement et leurs intérêts légitimes reconnus et tenus compte dans le processus d'évaluation financière économique.

Les susdits objectifs impliquent le besoin des éléments suivants:

- accords commerciaux équilibrés dans le cas de projets financés à titre privé
- retours raisonnables sur équité, compatible avec le profil de risque et les normes internationales
- transparence dans les processus d'obtention
- des contrats directement négociés pour être soumis à l'audit indépendant
- Audit/contrôle continu de performance économique contre des bénéfices projetés.

## **8. Engagement du Membre d'IHA au soutien/maintien**

À condition qu'il soit développé et fonctionné dans une façon soutenable, l'hydro-électricité jouera un rôle important dans l'adressage de certaines épreuves globales principales du vingt et unième siècle.

Une de ces épreuves est de soulager la pauvreté et augmenter le niveau de vie par la disposition d'accès à l'eau, l'électricité et aux services de base. C'est un pas nécessaire vers la réalisation de plus d'équité entre groupes socio-économiques différents dans les nations et entre les développés et en voie de développement.

Une autre épreuve principale est le réchauffage global. Ceci est la question environnementale la plus urgente du monde et exige l'augmentation de développement de méthodes de production d'énergie moins intensif en carbone.

Sur les deux comptes, l'hydro-électricité fait et continuera à faire, une contribution significative.

Les membres de IHA sont des opérateurs et des développeurs de projets hydro-électriques. À travers leur adhésion à IHA, ils sont dévoués aux principes fondamentaux sur le soutien décrits dans ce document.

## Remerciements

Les références utilisées dans le développement de ce document incluent:

Gagnon, L., "IRN statement on emissions from hydro reservoirs: a case of misleading science", *Hydropower and Dams*, Issue 4, 2002.

IEA Report *Hydropower and the Environment: Present Context and Guidelines for Future Action*, 2000.

IHA White Paper, *The Role of Hydropower in Sustainable Development*, 2003.

World Commission on Dams, *Dams and Development – a new framework for decision-making*, 2000.

World Summit on Sustainable Development, *Plan of Implementation*, 2002.

Andrew Scanlon, Hydro Tasmania, est responsable pour le développement du document. Robert Davies,

Chris Bobbi, Tonia Robinson et Helen Locher, Hydro Tasmania, et Karin Seelos, Jean-Etienne Klimpt, et Luc Gagnon, Hydro-Quebec et Chris Head, UK, ont contribué.

Des autres contributeurs: Ute Collier, WWF International, Donal O'Leary et George Ledec, World Bank, Richard Taylor, IHA, Jean-Michel Devernay, EdF, Myriam Truchon et Martine Provost, Hydro-Quebec, Ken Adams et Tony Victor, Manitoba Hydro, Kim Wilby, BC Hydro, Herfried Harreiter, Austrian Hydropower AG, Hannu Puranen, Kemijoki Oy, Robert Kydd, Eskom, Patrick March, Tennessee Valley Authority, Tore Hagen, Statkraft Groner, Rajendra Hada, Nepal, GH Ershadi et R. Ardakanian, Iran, Chris Dunlop, UK, Shooichi Murakami, Japan, et Stanislaus Kizzy, Tanzania.