

Quelle place pour une évaluation environnementale stratégique dans le processus d'élaboration d'une politique intersectorielle sur l'avenir énergétique du Québec?

AQEI - Congrès 2023

Transition énergétique à l'heure des grands projets

Vendredi 27 octobre 2023, Montréal

Atelier 4

Évaluation environnementale stratégique

Jean-Philippe Waaub

Auteur

- **Jean-Philippe Waaub**, Ph.D. Professeur associé, à la retraite, département de géographie, Université du Québec à Montréal, membre du GEIGER, Institut des sciences de l'environnement (ISE, UQAM) ; waaub.jean-philippe@uqam.ca
- Avec la collaboration:
 - Collectif scientifique sur les enjeux énergétiques au Québec
 - Gilles Côté, Ph.D. Chargé de cours à l'UQAM et à l'Université de Sherbrooke. Président du Comité Fédéral d'examen (COFEX).

Plan de la présentation

1. Élaboration de scénarios de politiques intersectorielles sur l'avenir énergétique du Québec
2. Mise en place d'un processus participatif d'ÉESS des scénarios
3. Exemples d'outils
4. Conclusions

RQ: ÉESS: évaluation environnementale et sociale stratégique

1. Élaboration de scénarios de politiques intersectorielles sur l'avenir énergétique du Québec

- 1.1 Planification concertée, participative, contributive
- 1.2 Pourquoi une politique intersectorielle
- 1.3 Quelle politique: fondements
- 1.4 Quelle politique: objectifs, besoins, filières (sources)
- 1.5 Proposition de processus d'élaboration

1.1. Planification concertée, participative, contributive

- Correspond à la gestion intégrée et négociée
 - Ouverture du processus à **tous les acteurs**, y compris les parties prenantes, et les Premières Nations et les Inuit (PN-I) (Pb.: les enjeux de pouvoir ne doivent pas être occultés)
 - **Prise en compte des enjeux**
 - Flexibilité et adaptabilité
 - Accent sur les problèmes organisationnels (relations entre les acteurs)
 - **Participation des publics tout au long du processus**
 - Légimité accrue par la démocratie participative en complément de la démocratie représentative

1.2 Pourquoi une politique intersectorielle

- La consultation publique en ligne qui a eu lieu cet été ne peut être considérée comme suffisante pour être un débat de société sur l'énergie.
- Actuellement, série de **propositions de niveau stratégique, sans mise en cohérence et sans évaluation.**
- Ne pas assimiler le plan intégré d'HQ à une PIRE pour le Québec.
- Les choix énergétiques reflètent et déterminent à la fois le rapport de notre société à **l'économie, à l'environnement, au climat, à la biodiversité, aux territoires, aux modes de vie, à la santé, à l'équité sociale, à l'idée de souveraineté.**

1.2 Pourquoi une politique intersectorielle

- Besoin de **combiner divers types de mesures**:
 - Légales et réglementaires
 - Économiques
 - Environnementales et sociales
 - Territoriales
 - Technologiques
 - Sensibilisation et éducation visant des changements de comportement
 - Etc.

1.3 Quelle politique: fondements

- Moderne et viable (notamment LQE et LQDD)
 - Vers la **décarbonation**
 - Respectueuse des écosystèmes
 - Équitable
- Audacieuse et dynamique par rapport à la **transition énergétique**
- **Coconstruite** avec les acteurs de la société québécoise et les PN-I
 - Transparence
 - Participation sociétale contributive
- Adaptative, robuste et résiliente à long terme

1.4 Quelle politique: plusieurs objectifs, plusieurs besoins et plusieurs filières (sources)

Objectifs	Besoins actuels et futurs	Filières de production
Décarbonation du Québec en 2050: transition énergétique	Résidentiels (logement, alimentation..)	Gisement d'économies d'énergie (demandes et efficacité)
Conservation et protection de la biodiversité	Commerces et services (incluant la santé)	Hydroélectricité
Réforme de la protection du territoire agricole	Institutionnels	Éolien
Développements miniers et grands projets industriels	Industries actuelles et à venir	Solaire
Pol. Architecture et aménagement du territoire	Transport (mobilité)	Gaz (voir GSR?)
Sécurité énergétique	Exportations d'énergie	Pétrole (voir biocarburants?)
Santé publique...	Exportations industrielles...	Importations d'énergie...

1.5 Proposition de processus d'élaboration

Pas un BAPE; pas une commission parlementaire

Étape 1. Un comité de travail indépendant: des états généraux sur l'énergie; 5 mois (incluant les consultations)

- 1) Consultations ciblées des acteurs de la société québécoise et des PN-I: représentativité sociétale; des groupes.
- 2) Documentation existante venant de divers ministères et organisations: réviser, réaligner, harmoniser à la lumière d'objectifs variés.
- 3) **État de la situation et détermination des enjeux:** rapport au gouvernement et rendu public.

1.5 Proposition de processus d'élaboration

Étape 2. Un comité interministériel: un livre vert; 4 mois (possibilité de commencer en parallèle du comité de travail indépendant)

- 1) Ministères (voir la liste des Ministères du CCÉES élargi): couvrir la diversité des compétences mobilisées par les enjeux.
- 2) Proposition de **scénarios de politique énergétique**, élaborés à partir des apports des États généraux.
- 3) Aucune position n'est privilégiée ou défendue par le gouvernement; lancer la discussion afin qu'une position puisse émerger; un outil de consultation ou un document de travail.
- 4) **Le livre vert** est remis au gouvernement et rendu public.
- 5) Le comité interministériel dépose au Ministre (MELCCFP) un avis de réalisation de l'ÉESS du livre vert.

2. Mise en place d'un processus participatif d'ÉESS des scénarios et décision

- 2.1 Un comité consultatif sur les ÉES élargis
- 2.2 Grandes étapes
- 2.3 Quelques éléments de réflexions

21. Un Comité consultatif sur les ÉES élargi

- 5 représentants des ministères
 - MELCCFP – Environnement
 - MELCCFP – Faune
 - MAMH
 - MRNF
 - MSSS
- Élargir à d'autres ministères
 - MTMD
 - MAPA
 - SRPNI
- 3 représentants de la société civile
 - Élargir sur la base d'une représentativité sociale

2.2 Grandes étapes

Étape 3. Le comité interministériel peut mandater une organisation: rapport de cadrage de l'ÉESS; 2 mois (4 si consultations)

- 1) Portée (Q: impacts cumulatifs, DD, Premières Nations), méthodes, consultations
- 2) Rapport soumis au CCÉES élargis
- 3) BAPE peut être en appui à l'évaluation du rapport
- 4) **Rapport de cadrage** final accepté par le CCÉES, transmis au Comité interministériel, et rendu public.

Étape 4. Le comité interministériel peut mandater une organisation: un rapport d'ÉESS du livre vert (Conformément à la LQE); 6 mois

- 1) **Rapport préliminaire d'ÉESS:** évaluation au regard de l'ensemble des grands enjeux sectoriels (décarbonation, biodiversité, territoires, santé, etc.)

2. Mise en place d'un processus participatif d'ÉESS des scénarios et décision

Étape 5. BAPE sur le livre vert et son ÉESS; 7 mois (4 mois d'audiences et 3 mois de rédaction du rapport)

- 1) Ne produit pas l'ÉESS mais l'analyse en audiences publiques
- 2) Période raisonnable réclamée par la société civile pour la production de mémoires
- 3) Consolider et valider une « Politique énergétique » suscitant une large adhésion au sein de la société québécoise
- 4) Un **rapport de consultation** remis au gouvernement et rendu public.

2.2 Grandes étapes

Étape 6. CCÉES, Ministre du MELCCFP, décision du gouvernement; 4 mois ou moins

- 1) Projet de rapport final d'ÉESS soumis au CCÉES: inclus le rapport de consultation, les ajustements, etc.
- 2) Modifications éventuelles au rapport d'ÉESS par l'organisation mandatée et sous autorité du comité interministériel
- 3) **Un rapport final d'ÉESS** accepté par le CCÉES et **version finale de la Politique intersectorielle sur l'avenir énergétique du Québec** proposée, remis au gouvernement et rendu public.
- 4) Décision gouvernementale.

2.3 Quelques éléments de réflexion

- Éviter un développement industriel du type Pays en développement: ressources pas chères, retombées exportées hors du Québec, emplois peu qualifiés même si mieux payés.
- Éviter de sacrifier le patrimoine intergénérationnel des ressources du Québec sur 1 ou 2 mandats électoraux pour profiter d'occasions d'affaires.
- Éviter un développement qui installerait des entreprises dans des communautés divisées, voire réfractaires et miser davantage sur des entreprises bien intégrées.

2.3 Quelques éléments de réflexion

- Éviter que des entreprises se retournent contre le **Gouvernement** du Québec pour avoir voulu gagner du temps en escamotant les ÉESS et les ÉIES nécessaires à leur bonne intégration dans l'environnement et la société (Csq.: risque réputationnel).
- Éviter une crise sociale marquée par des **conflits et des mobilisations importantes** visant à éviter ou faisant suite à des décisions, certes prises par un Gouvernement qui est en capacité de décider de façon autoritaire, mais qui n'auront pas reçu l'aval d'une légitimité et d'une acceptabilité sociale issues des processus participatifs.
- Éviter une crise sociale générée par un **fort mécontentement des acteurs** de la société québécoise et des PN-I face aux impacts vécus des décisions prises (terres saccagées, augmentation des tarifs, insécurité, etc. dans un contexte de privatisation, etc.).

3. Exemples d'outils

1. L'approche par enjeux
2. L'aide multicritère à la concertation, délibération, négociation en vue d'une décision en contexte multiacteurs
3. Comptabilité écosystémique du capital naturel

3.1 L'approche par enjeux

La finalité du processus d'ÉESS:

Fournir à l'initiateur de la proposition stratégique et à l'autorité responsable, à l'étape de la planification, et au décideur au moment de la décision, une compréhension globale des implications environnementales et sociales en découlant, **élargissant la portée des enjeux bien au-delà des déterminants à l'origine de sa réalisation.**

Application de l'approche par enjeux à l'ÉESS

Dans le contexte de l'analyse des impacts dans une ÉESS, l'identification des enjeux **s'appuie sur l'analyse systématique des conséquences de la proposition stratégique** sur les composantes du milieu biophysique et celles du milieu humain en vue d'en comprendre la **signification en termes d'impact**

Enjeu

***Action/Source
d'impact***

**Composante
du milieu
biophysique
touchée/
*Modification***

**Composante
du milieu
humain
touché/
*Modification***

**Impact
environ. ou
social de la
modification/
*Descripteur***

Avantages de l'approche par enjeux

- **Connaître rapidement les principaux enjeux** d'une proposition stratégique et leur traitement sur le plan de l'analyse
- **Faciliter le cadrage** de l'ÉESS et cibler les besoins en informations (temps et ressources)
- **Améliorer la transparence** de la démarche d'ÉESS en identifiant clairement ses éléments constitutifs
- **Faciliter le suivi** de la démarche à toutes les étapes du processus

3.2 L'aide multicritère à la concertation, délibération, négociation en vue d'une décision en contexte multiacteurs

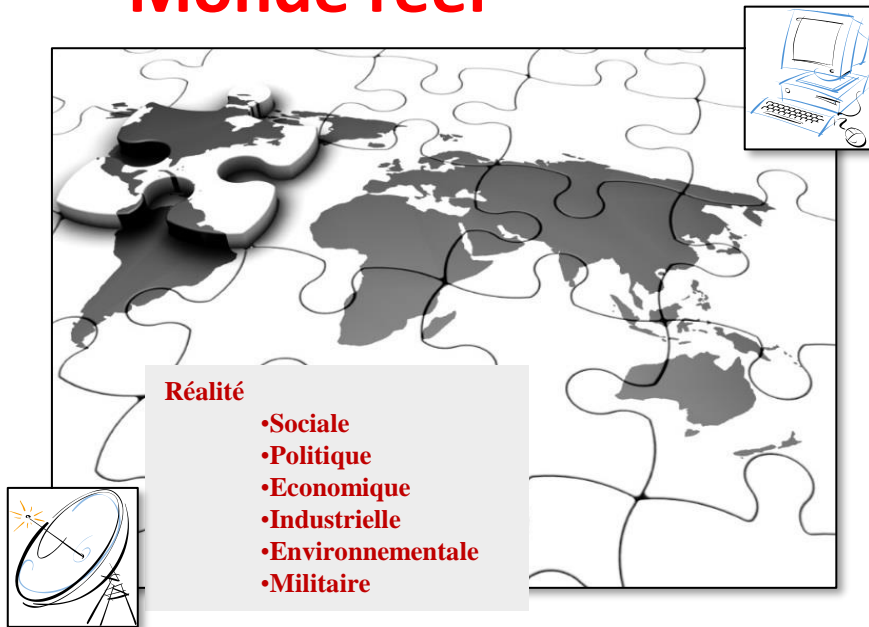
- **Acteurs** (m acteurs)
 - Représentatifs
- **Scénarios** à évaluer (n scénarios)
- **Critères** (k critères) :
 - Quantitatifs,
 - Qualitatifs.

Pour chacun des acteurs de A1 à Am

Critères/ Scénarios	Crit.1	Crit.2	Crit.3	Crit.k
Sc.1				
Sc.2				
Sc.3				
Sc.4				
Sc.n				

Décision versus Aide à la décision

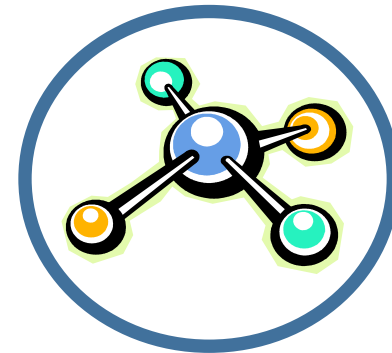
- **Monde réel**



- **Prise de décision**
- Conséquences et responsabilités

- **Image simplifiée**

Modèle



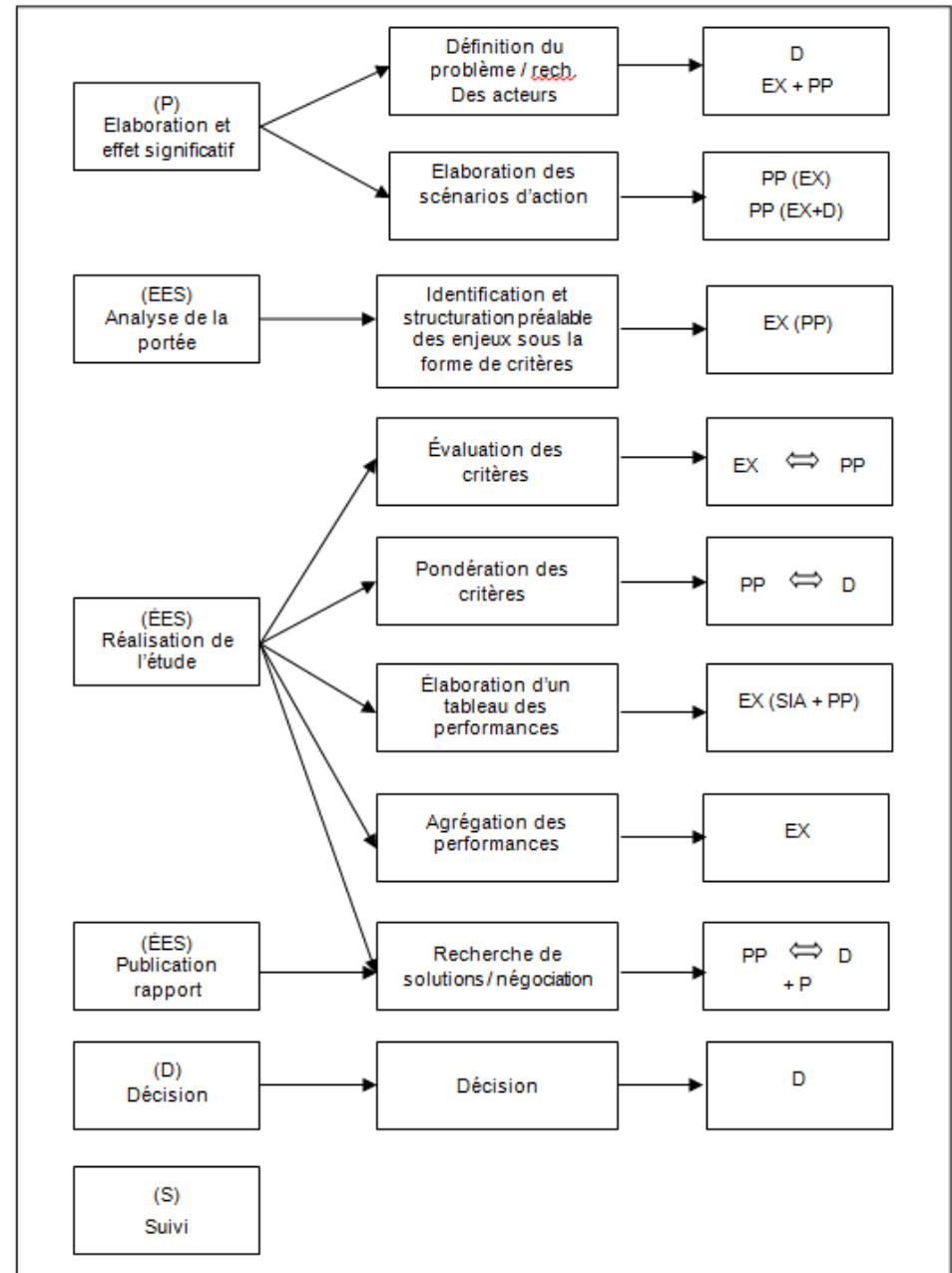
- **Aide à la décision**
- Qualités et limites

Application de l'aide multicritère à la décision à l'ÉES

Procédure d'ÉES

Étapes de l'AMCD

Moments de la PARTICIPATION



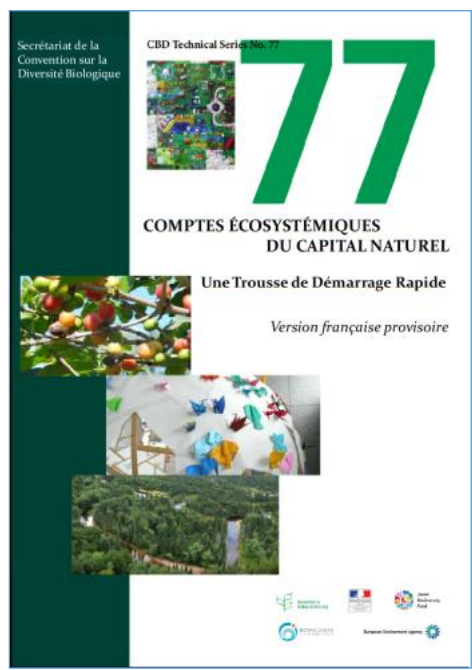
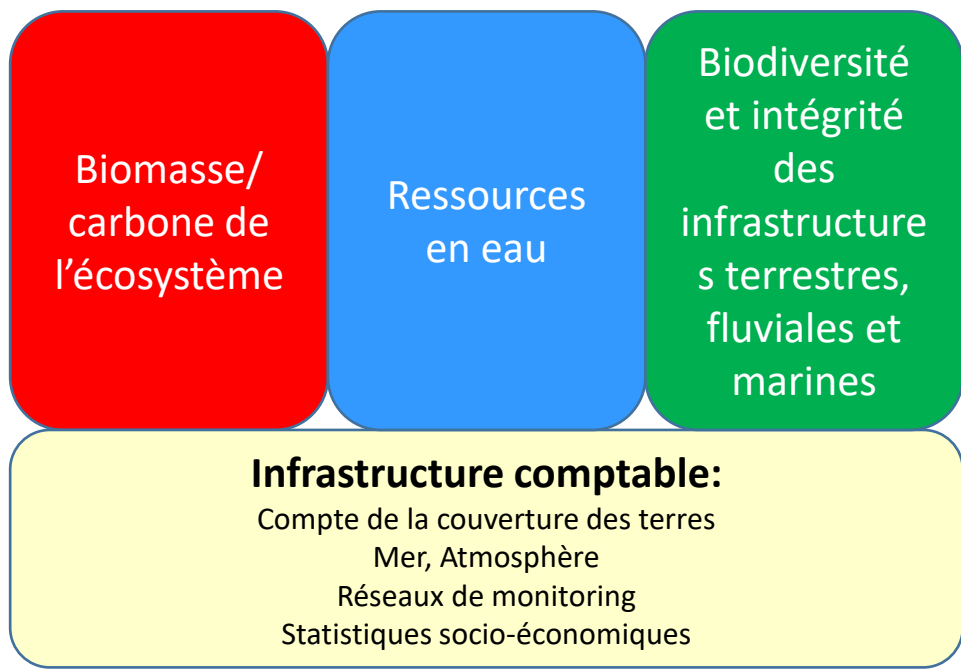
3.3 Comptabilité écosystémique du capital naturel

Ce que couvre la comptabilité écosystémique du capital naturel

- **Tous les écosystèmes (systèmes socio-écologiques)**
 - Terrestres: forêts, zones humides, broussailles, savanes, prairies et pâturages naturels, lacs, rivières, nappes souterraines lorsqu'elles échangent avec les eaux de surface (renouvelables...), agro-systèmes, et systèmes urbains... le sol de chacun de ces écosystèmes est un sous-système comptabilisé explicitement
 - Mer: zones côtières et haute mer
 - Atmosphère : systèmes locaux et système atmosphère-climat global
- **Les ressources fournies par ces écosystèmes**
 - Ressources matérielles (mesurées directement) : biomasse (nourriture, fibres, bois, biocarburants, carbone du sol...) – stocks et flux
 - Services immatériels (mesurés indirectement à partir de leur étendue et utilisation): régulation (protection contre les crues, assimilation des déchets, autopurification), habitats, conservation de la nature, capacité de stocker le CO2 sans dépasser les 2 degrés C de la Convention ONU sur le Climat...
- **La santé ou résilience des écosystèmes**
- **Ne comprend pas les ressources du sous-sol (capital naturel non renouvelable) et les flux non ou peu modifiables (vent, énergie solaire...)**

Comptabilité écosystémique du capital naturel : Un cadre comptable intégré (*méthodologie SCEE, version CDB-CECN*)

- Comptes des flux et des stocks de ressources qui sont accessibles sans dégradation de l'écosystème
- Calcul de leur valeur écologique et de la dégradation ou de l'amélioration en **Unités de Capacité Écologique (UCE ou ECU) et établissement du Bilan Écologique**.
- Calcul des coûts non payés de restauration des écosystèmes dégradés (externalités négatives).
- Comptes complémentaires des services écosystémiques et calcul de leur valeur monétaire.



Principe général (*méthodologie SCEE, version CDB-CECN*)

La capacité écosystémique du capital d'une zone considérée (*pays, région, bassin versant, zone côtière, unité socio-écologique...*) se calcule à un instant donné sur la base de **3 comptes** (Biomasse-Cabone/Eau/Biodiversité) qui enregistrent les stocks et flux (quantités) de chaque écosystème qui la compose et leur état de santé (qualités).

La **comparaison** de ces comptes à **différentes dates** permet ainsi de **suivre l'évolution de la valeur écologique totale de cette zone et de diagnostiquer s'il y a stabilité, amélioration, ou dégradation**. Dans ce dernier cas, les comptes physiques doivent être complétés par l'évaluation des coûts monétaires de restauration.

Par ailleurs les **comptes actuels** (situation présente et séries chronologiques des évolutions passées) d'une zone de projet permettent de procéder à des **simulations de l'impact des actions humaines** (création de zones de protection, plantations, construction d'infrastructures...) sur **l'environnement et leurs conséquences sur l'économie de la proposition (pertes de services, coût de restauration ou de compensation écologique...)**.

4. Conclusions

Recommandations

- Arrêter immédiatement l'accumulation de propositions stratégiques et de grands projets industriels non soumises à des procédures d'ÉESS, d'ÉIES et de participation publique selon la LQE.
- Travailler dès le début sur un mode participatif et contributif avec les acteurs de la société québécoise et en accord avec les PN-I.
- Mettre en place un mode de fonctionnement transitoire (Note: le processus aurait pu commencer en avril 2023)
- Mettre en place un processus d'élaboration d'une politique intersectorielle sur l'avenir énergétique du Québec (7 à 9 mois).
- Soumettre des scénarios à une ÉESS (8 à 10 mois) avec audiences publiques (7 mois).
- Décider (4 mois)

Des questions???

Informations additionnelles

Planification concertée, participative, contributive

- S'appuie sur une dynamique **d'interaction des acteurs** basée sur le dialogue, l'échange d'opinions, d'arguments, et la mise en évidence de logiques communes visant un mariage entre diverses formes de connaissances et actions (réflexion dans l'action) dans une logique constructiviste
- Renvoie à des transformations structurelles et à des choix collectifs basés sur la **négociation intégrative d'enjeux** dans une perspective innovatrice (la confrontation est révélatrice des divergences à partir desquelles émerge une solution originale)

Planification concertée, participative, contributive

- **Les acteurs** sont des individus ou des groupes d'individus dans un processus de prise de décision. Par leur système de valeurs, ils influencent directement ou indirectement la décision, que ce soit au premier degré en raison de leurs intentions, ou au second degré en raison de la façon dont ils impliquent les intentions des autres.
- Être proactif dans la recherche d'une **représentativité sociétale**
- **Acceptabilité sociale et légitimité**: une décision est légitime lorsque les procédures utilisées sont légitimes
- Nous associons l'expression des **parties prenantes aux groupes organisés** de la société civile et réservons l'expression du **public aux individus**.

Association des concepts d'enjeu et de problème public

Dans le corpus théorique, un enjeu est toujours issu d'un processus de **problématisation d'une situation**, il s'apparente au problème public ou problème social qu'il occupe en partie.

Le problème public est issu d'un processus de problématisation par lequel des acteurs perçoivent une situation et, en fonction de leurs systèmes de valeurs, de leurs connaissances, du contexte, la jugent anormale ou problématique.

Brisson 2019, p.4

Association des concepts de préoccupation, de problème public et d'enjeu

Le terme préoccupation est instinctivement implicite à celui de problème. En effet, dans le processus de problématisation, une préoccupation est une inquiétude relative à un fait, une situation ou une question reconnue comme problématique. [...]

Pour certains auteurs cependant, lorsque la préoccupation mène à la mobilisation, elle devient synonyme d'un enjeu.

Brisson 2019. p.5

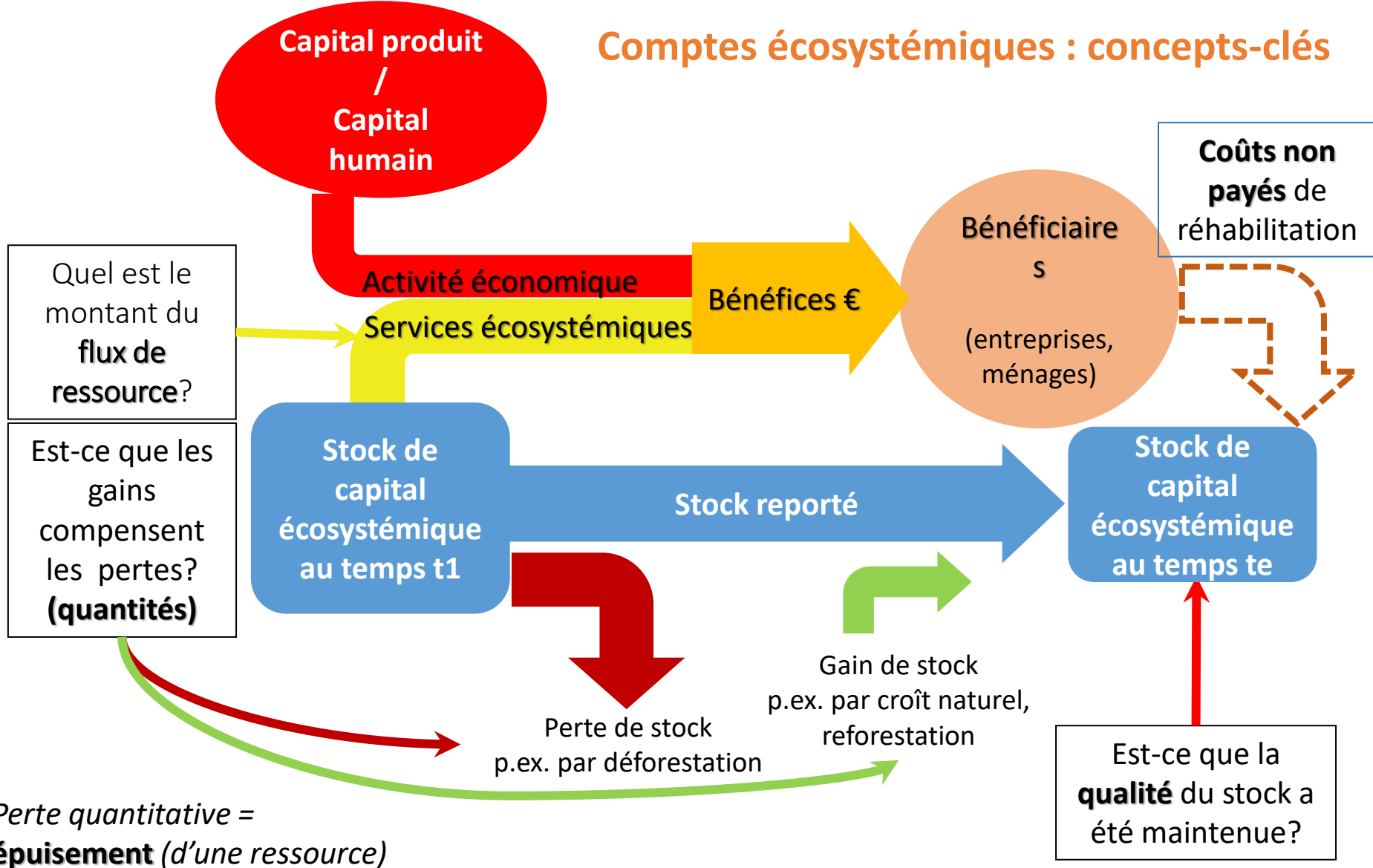
Étapes du processus d'AMCD

1. Définir le problème – rechercher les acteurs
2. Dresser la liste des scénarios envisageables
3. Identifier et structurer les enjeux sous la forme de critères
4. Évaluer les critères: choix des indicateurs, détermination des échelles de mesure, structuration des préférences

Étapes du processus d'AMCD

5. Formaliser les systèmes de valeurs en présence (pondération des critères)
6. Évaluer les performances des scénarios pour chaque critère
7. Agréger les préférences globales: analyse multicritère
8. Construire un groupe robuste de scénarios (analyse de sensibilité et de robustesse)

Comptes écosystémiques : concepts-clés



*Perte quantitative =
épuisement (d'une ressource)*

*Perte quantitative et qualitative
= **dégradation** (d'un système)*

*Adapté de Roy Haines-Young,
Michael Vardon et Lars Hein*

Classifications simplifiées des types et flux de couverture des terres, à détailler selon les conditions nationales/locales

Classes de couverture des terres écosystémiques

01	Zones urbaines et surfaces artificielles associées
02	Terres agricoles herbacées homogènes
03	Plantations agricoles, cultures permanentes
04	Associations et mosaïques agricoles
05	Prairies, surfaces en herbe naturelles
06	Couverture forestière
07	Couverture de végétation arbustive, broussailles, landes...
08	Zones de végétation clairsemée
09	Associations et mosaïques de végétation naturelle
10	Terres nues
11	Neiges permanentes et glaciers
12	Zones humides ouvertes
13	Surfaces en eau intérieures
14	Surfaces en eau côtières et zones intertidales
Mer (interface avec la terre)	

Nomenclature des flux de couverture des terres (If)

If1	Artificialisation
If2	Extension de l'agriculture
If3	Conversions internes et rotations
If4	Gestion et altération des espaces forestiers
If5	Restauration et création d'habitats
If6	Changements dus à des causes naturelles et multiples
If7	Autres changements des terres n.c.a. et réévaluation
If0	Aucun changement observé de la couverture des terres

Les flux de couverture des terres regroupent les changements élémentaires selon l'utilisation des terres et les processus naturels

La structure des comptes du carbone écosystémique de la CCNE-TDR

Comptes	Principales rubriques	Indicateurs caractéristiques
I. Bilan de base du carbone écosystémique	Stocks Production primaire et secondaire de biocarbone Prélèvements Perturbations naturelle	<i>Apport total en biocarbone</i> <i>Accumulation Nette de Carbone Écosystémique</i>
II. Compte de la ressource écosystémique accessible	Total des apports nets de biocarbone Stock de carbone accessible maintenu Restrictions d'utilisation Autres corrections d'accessibilité	<i>Excédent net de carbone écosystémique accessible</i>
III. Compte de l'utilisation totale de biocarbone et géocarbone	Utilisation totale de carbone écosystémique Importations de biocarbone incorporé Exportations de biocarbone incorporé Utilisation directe de carbone fossile Carbon fossile incorporé	<i>Utilisation directe de biocarbone</i> <i>Besoin en biocarbone</i> <i>Besoin total en carbone</i>
IV. Tableau des indices d'intensité d'utilisation et de santé écosystémique	Intensité soutenable de l'utilisation du carbone écosystémique Indice composite de l'état de santé du carbone écosystémique	<i>Valeur unitaire écosystémique interne du carbone</i>

La structure des comptes de l'eau de la CCNE-TDR

Comptes	Principales rubriques	Indicateurs caractéristiques
I. Bilan hydrique de base de l'écosystème	Stocks Apports primaires et secondaires Transferts entre masses d'eau et entre bassins Évapotranspiration réelle Prélèvements d'eau, fourniture et emplois Retours (y c. pertes) et rejets d'eaux usées	<i>Total des apports et retours d'eau</i> <i>Accumulation nette d'eau écosystémique</i>
II. Compte de la ressource écosystémique accessible	Ressource totale en eau renouvelable Stocks accessibles reportés à nouveau Restrictions d'utilisation Autres corrections d'accessibilité	<i>Excédent net d'eau accessible dans l'écosystème</i>
III. Compte de l'utilisation totale de l'eau	Utilisation totale de l'eau de l'écosystème: eau bleue, grise et verte Importations/ contenu en eau des produits Importations/ eau incorporée	<i>Utilisation totale de l'eau de l'écosystème</i> <i>Utilisation directe d'eau</i> <i>Exigence totale en eau</i>
IV. Tableau des indices d'intensité d'utilisation et de santé écosystémique	Intensité soutenable de l'utilisation des ressources en eau écosystémique Indice composite du changement de l'état de santé de l'eau écosystémique	<i>Valeur unitaire écosystémique interne de l'eau</i>

Structure du compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique

Comptes	Principales rubriques	Indicateurs caractéristiques
I. Bilans de base I.1 Bilan de base de la couverture des terres I.2 Bilan de base des rivières	Stocks de couverture des terres (km ²) Formation & consommation de couverture des terres Stocks de rivières (SRMU) Changement des stocks de rivières	<i>Changement net de couverture des terres</i> <i>Changement net du système de rivières</i>
II. Compte du potentiel accessible de l'infrastructure écosystémique	Stocks de Potentiel Ecosystémique Paysager Stocks de Potentiel Ecosystémique des Rivières Potentiel Total de l'Infrastructure Écosystémique	<i>Changement du PEP</i> <i>Changement du PER</i> <i>Changement du PTIE</i>
III. Compte de l'accès global aux services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique	Accès local de la population au PTEI Accès local au PTIE/ agriculture Accès local au PTIE/ conservation de la Nature Accès par bassin/ services de regulation des eaux Accès régional au PTIE / tourisme Accès planétaire au PTIE/ conservation de la Nature	<i>Changement de l'accès à des services fonctionnels clés fournis par l'infrastructure écosystémique</i>
IV. Tableau des indices d'intensité d'utilisation et de santé écosystémique	Intensité soutenable de l'utilisation de l'infrastructure écosystémique Indice composite de l'état de santé de l'infrastructure écosystémique	<i>Changement annuel de la valeur unitaire interne de l'infrastructure écosystémique</i>

Tableau 8.1 Tableau comptable de la capacité écosystémique du capital pour une unité écosystémique, avec des chiffres fictifs

ANNÉE (2)			[C]	[E]	[PIE]	[CCE]
			Biomasse/ Carbone	Eau	Potentiel de l'infrastructure écosystémique	Capabilité écosystémique du capital
Ressources écosystémiques accessibles et utilisation			t ou J	m3 ou J	ha ou km pondérés	S.O.
Ressources de base accessibles	EC1	Ressources écosystémiques accessibles nettes, année (t-1) [SNCA, SNEA et PTIE (t-1)]	1270	1980	2331	S.O.
	EC211	Changements dûs à l'utilisation des ressources accessibles de base	90	-30	-11	S.O.
	EC212	Autres changements dûs à des causes naturelles et multiples	-60	50	0	S.O.
	EC21	Changement total de l'accessibilité des ressources de base	30	20	-11	S.O.
	EC2	Ressources écosystémiques accessibles nettes, année (t) [SNCA, SNEA et PTIE (t)]	1300	2000	2320	S.O.
Utilisation des ressources écosystémiques	EC3	Utilisation de la ressource écosystémique	1210	2030	2331	S.O.
Compte de la capacité écosystémique			ECU	ECU	ECU	ECU
Calcul des valeurs unitaires en ECU	EC4	Valeur unitaire moyenne en ECU des ressources accessibles et de la capacité écosystémique du capital, année (t)-1	0.963			
	EC511	Indices d'intensité soutenable de l'utilisation des ressources [si<1= surexploitation; si>1= accumulation]	1.074	0.985	0.995	S.O.
	EC512	Indices de changement de l'état de santé des écosystèmes [si<1= détérioration; si>1= amélioration]	0.910	0.960	0.950	S.O.
	EC51	Changement annuel des valeurs unitaires internes des ressources accessibles et de la valeur unitaire moyenne en ECU	0.992	0.973	0.973	0.979
	EC5	Valeur unitaire moyenne en ECU des ressources accessibles et de la capacité écosystémique du capital, année (t) [EC5 =	0.943			
Ressources accessibles et capacité écosystémique du capital	EC6	Ressources accessibles nettes et capacité écosystémique du capital, valeur écologique en ECU, année (t)-1	1222.7	1906.3	2244.2	1222.7
	EC7	Ressources accessibles nettes et capacité écosystémique du capital, valeur écologique en ECU, année (t)	1225.5	1885.4	2187.0	1225.5
	EC71	Accumulation nette de capacité écosystémique du capital des activités, valeur écologique en ECU [si <0= dégradation; si>0= renouvellement]	0.8	-22.9	-57.2	0.8
	EC722	Processus mondiaux/continentaux/régionaux	1.0	1.0	1.0	1.0
	EC722	Changements engendrés par les écosystèmes avoisinants et l'interaction entre écosystèmes	1.0	1.0	1.0	1.0
	EC72	Changement de la capacité écosystémique du capital dû à des causes naturelles et multiples, en ECU	2.0	2.0	2.0	2.0
	EC73	Changement total des ressources accessibles et de la capacité écosystémique du capital, en ECU=EC7-EC6	2.8	-20.9	-57.2	2.8
Création de dettes et crédits écologiques	EC81 = EC71	Accumulation nette de capacité écosystémique du capital des activités, en ECU [si <0= dégradation; si >0=amélioration]	0.8	-22.9	-57.2	0.8
	EC821	Changement indirect causé, processus mondiaux/continentaux/régionaux	-3.0	-2.0	-4.0	-3.0
	EC822	Changement causé aux écosystèmes avoisinants/interagissants	-1.0	-10.0	-15.0	-1.0
	EC82	Changement net causé à la capacité d'autres écosystèmes, en ECU [dégradation (-) ou amélioration (+)]	-4.0	-12.0	-19.0	-4.0
	EC8	Création de dettes et crédits écologiques nouveaux (en ECU) [dégradation ou renouvellement directs et indirects des écosystèmes]	-3.2	-34.9	-78.2	-3.2
	EC9	Solde net cumulé des dettes (-) et crédits (+) écologiques en ECU [à partir de l'année de référence t(0)]				-16.5
Indices						
Indices	EC51	Changement annuel des valeurs unitaires internes des ressources accessibles et de la valeur unitaire moyenne en ECU	0.992	0.505	0.498	0.665
	EC5	Valeur unitaire moyenne en ECU des ressources accessibles et de la capacité écosystémique du capital, année (t) [EC5 = EC4/EC51_CCE]	0.943			
	EC22	Indice de changement du volume d'accessibilité des ressources de base = EC2/EC1	1.024	1.010	0.995	S.O.
	EC23	Indice de changement de la valeur écologique de la capacité écosystémique du capital = EC23/EC5	0.965	0.952	0.938	0.965

Comptabilité écosystémique du capital naturel: résumé

- **Généralité**

- La **comptabilité environnementale** fournit à la fois des données physiques sur les flux et actifs naturels et sur valeur en monnaie; la comptabilité écosystémique permet en outre de calculer la **valeur écologique d'ensemble d'un écosystème, d'une région, d'un pays...**
- Un des **objectifs** est **d'évaluer l'impact de toute action** menée sur l'environnement aussi bien positive que négative (**analyse différentielle** entre 2 états)
- **Outil d'aide à la décision**
- Un **guide méthodologique** pour la mise en œuvre rapide de comptes écosystémiques du SCEE de l'ONU a été publié par le Secrétariat de la CDB

- **Pré requis**

- **Données statistiques et cartographiques** des comptes à évaluer sur la zone d'étude
- **Connaissance** liée à **l'analyse et intégration des données** de la zone d'étude et aux ressources que l'on cherche à observer, contrôle scientifique
- **Méthodes d'intégration** de ces données basées sur des outils **SIG** (Système d'Information Géographique). Des outils **Open Source existent**.