



Sustainable Water
Integrated Management (SWIM) -
Support Mechanism



Project funded by
the European Union

Water is too precious to waste

**Coût de la Dégradation des Ressources en Eau
Atelier: Etude de Cas
Techniques d'évaluation environnementale # 1**

**Fadi Doumani
Tunis, 16-18 juin, 2014**

Techniques d'évaluation environnementale

Plan de la Présentation

Valeur Economique Totale d'une Ressource

Techniques d'Evaluation 1ere partie

Transfert d'Avantage

Analyse Coût/Avantage

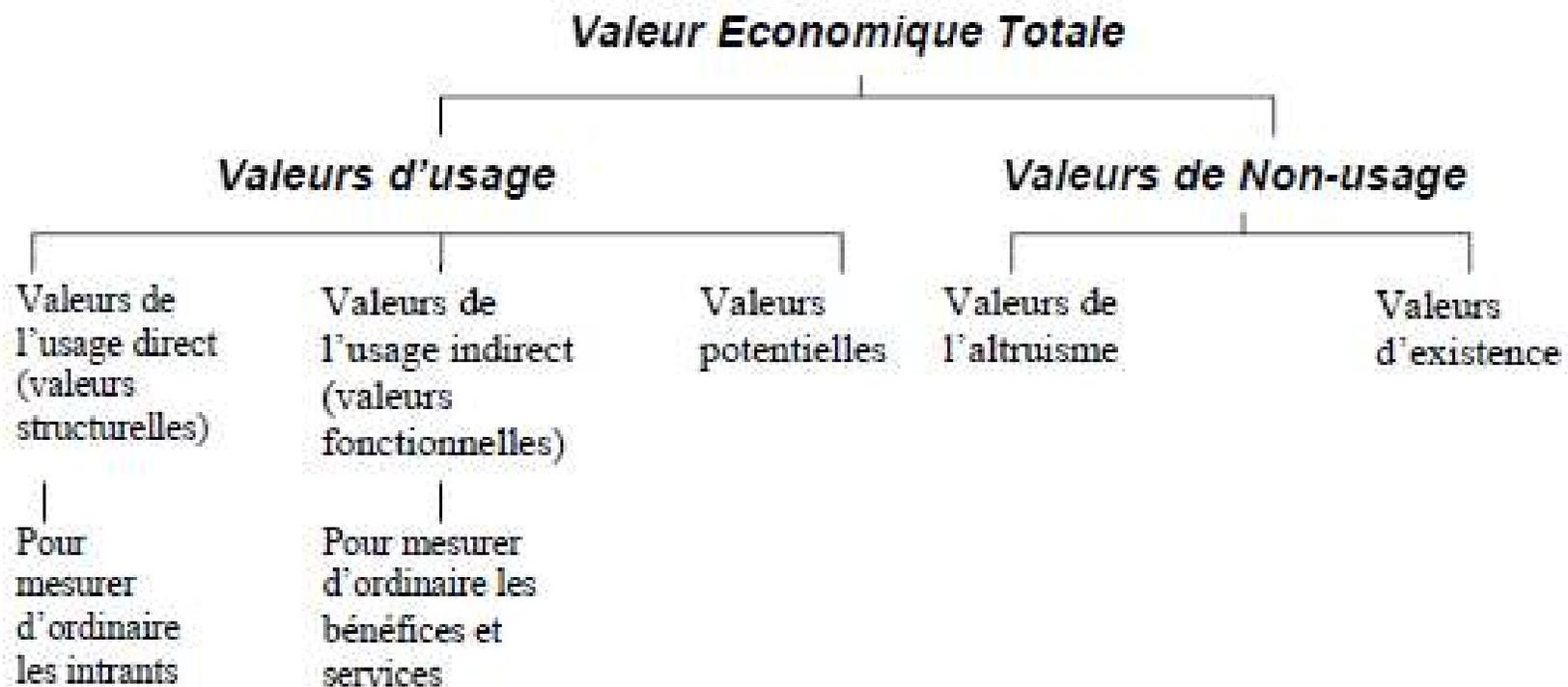
Techniques d'évaluation environnementale

VET d'une Ressource

Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

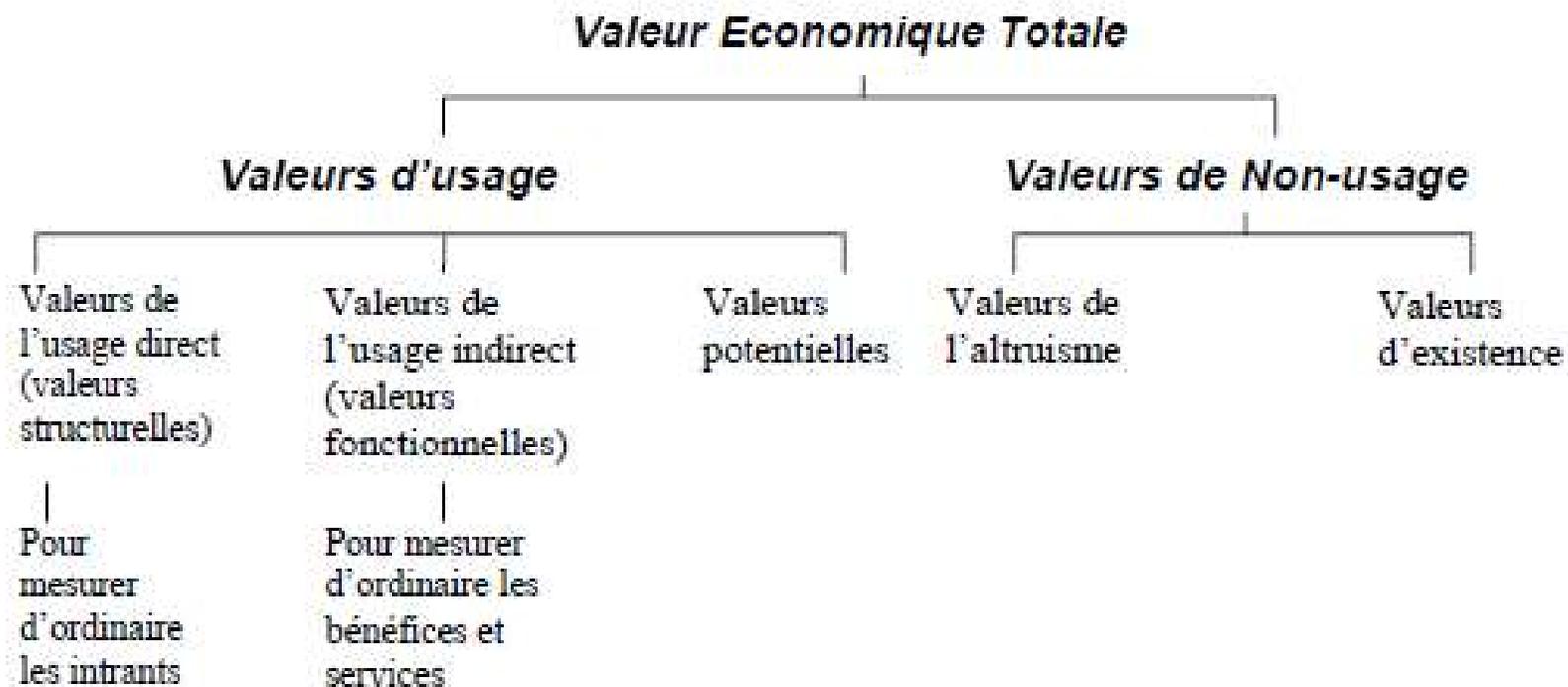
Distinction entre valeur d'usage et valeur de non usage



Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

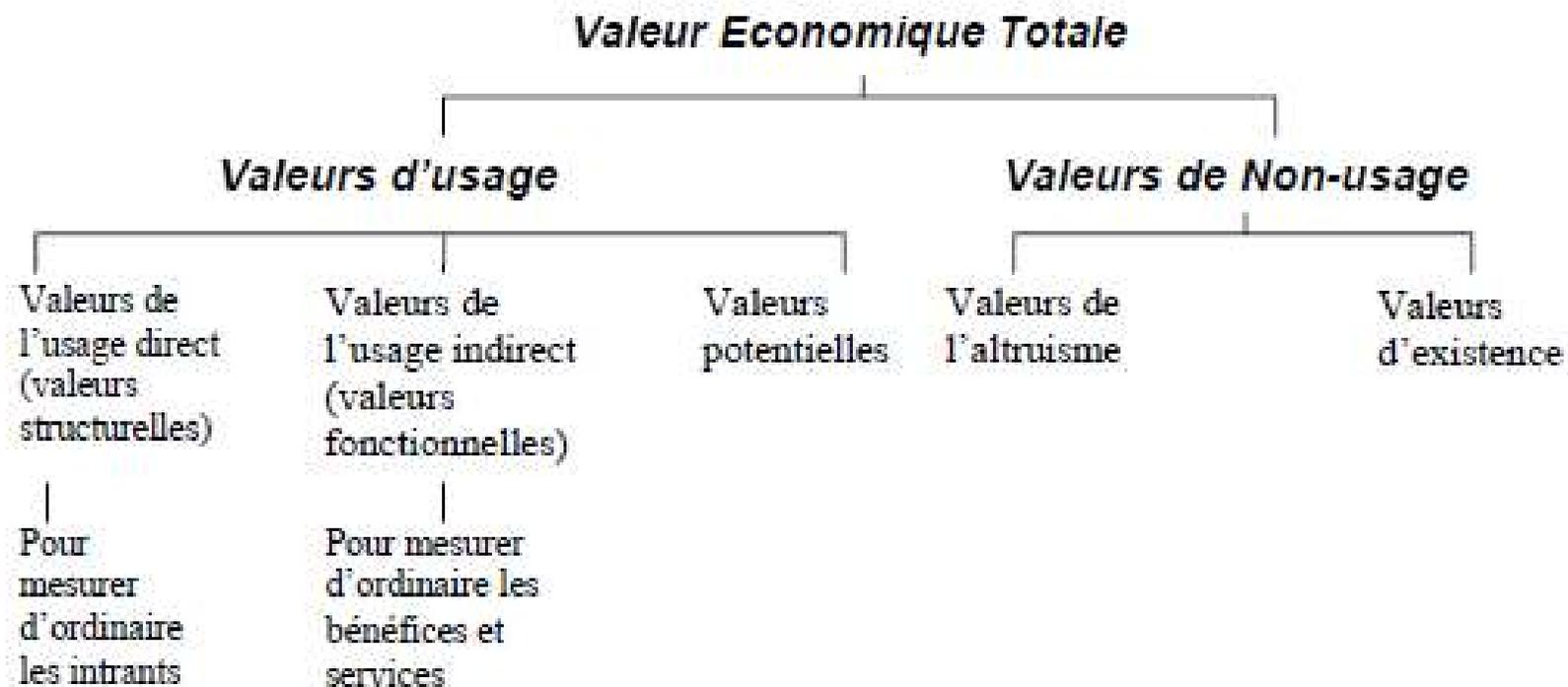
Valeur d'Usage Direct: Valeur Consomptive et non-Consomptive de la Ressource



Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

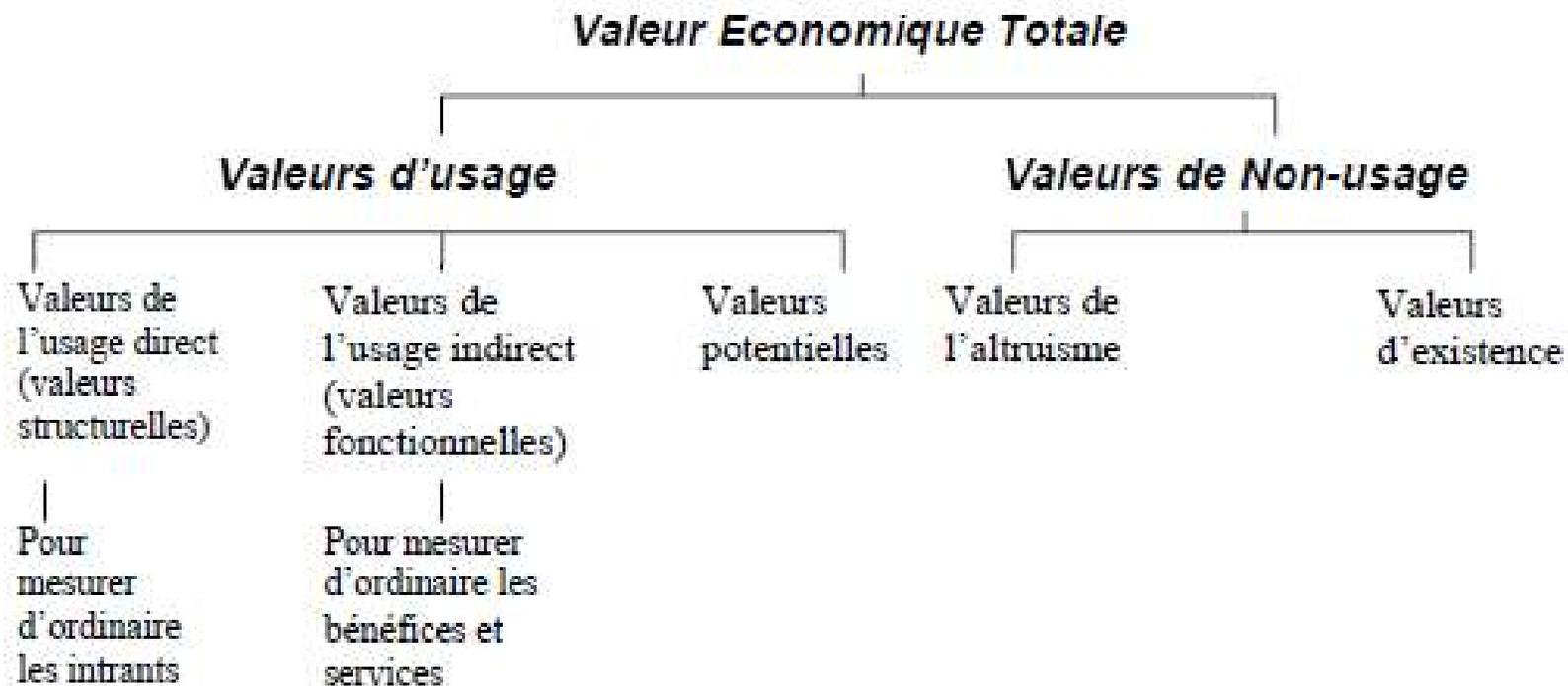
- Valeur d'Usage Indirect découlent de l'usage des services d'une ressource



Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

Valeurs potentielles, d'option ou passive
découlent de l'usage futur potentiel d'un bien:
e.g., La Valeur d'Option a été calculée après la
Catastrophe de l'Exxon Valdez



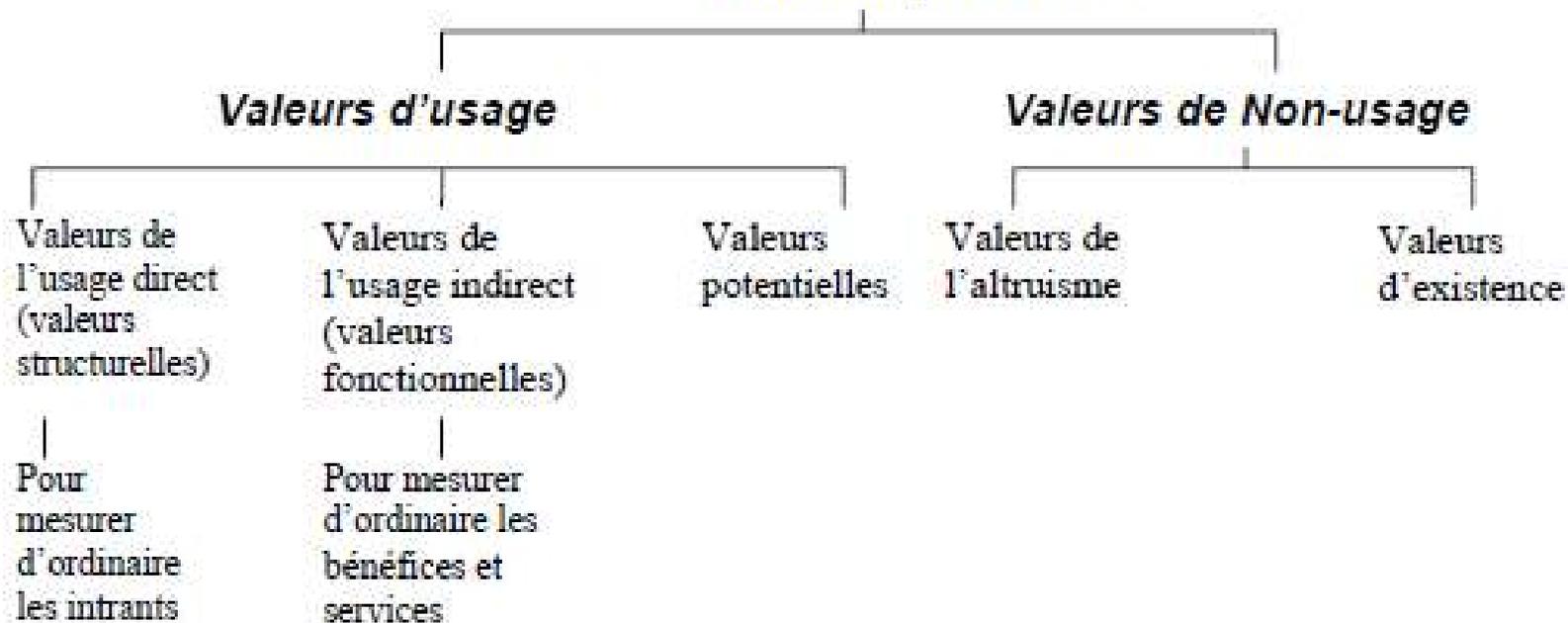
Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

Valeur Passive tirée de Catastrophes Pétrolières

Oil spill Survey or Study Case	Survey Date	Oil Spill Size		In-country WTP per Household		Benefit Transfer WTP per Lebanese Household
	Year	Km spread	Metric tons	US\$ Base Year 2005		US\$ Base Year 2005
USA/Canada: Nestucca	1991	Minor	1,000	Mean	191	37
USA: Exxon Valdez	1992	>1,100	38,800	Median	39	8
Norway: Blucher latent oil spill ¹	1994	100 length	1,500	Mean	641	125
Belgium: hypothetical oil spill study ²	2001	0 - 65	53,000	Median	135	26
Norway: hypothetical oil spill study ³	2004	1,500	60,000	Midpoint	148	29
Lebanon: Jyeh memorandum item	2006	>140	13,500		--	--

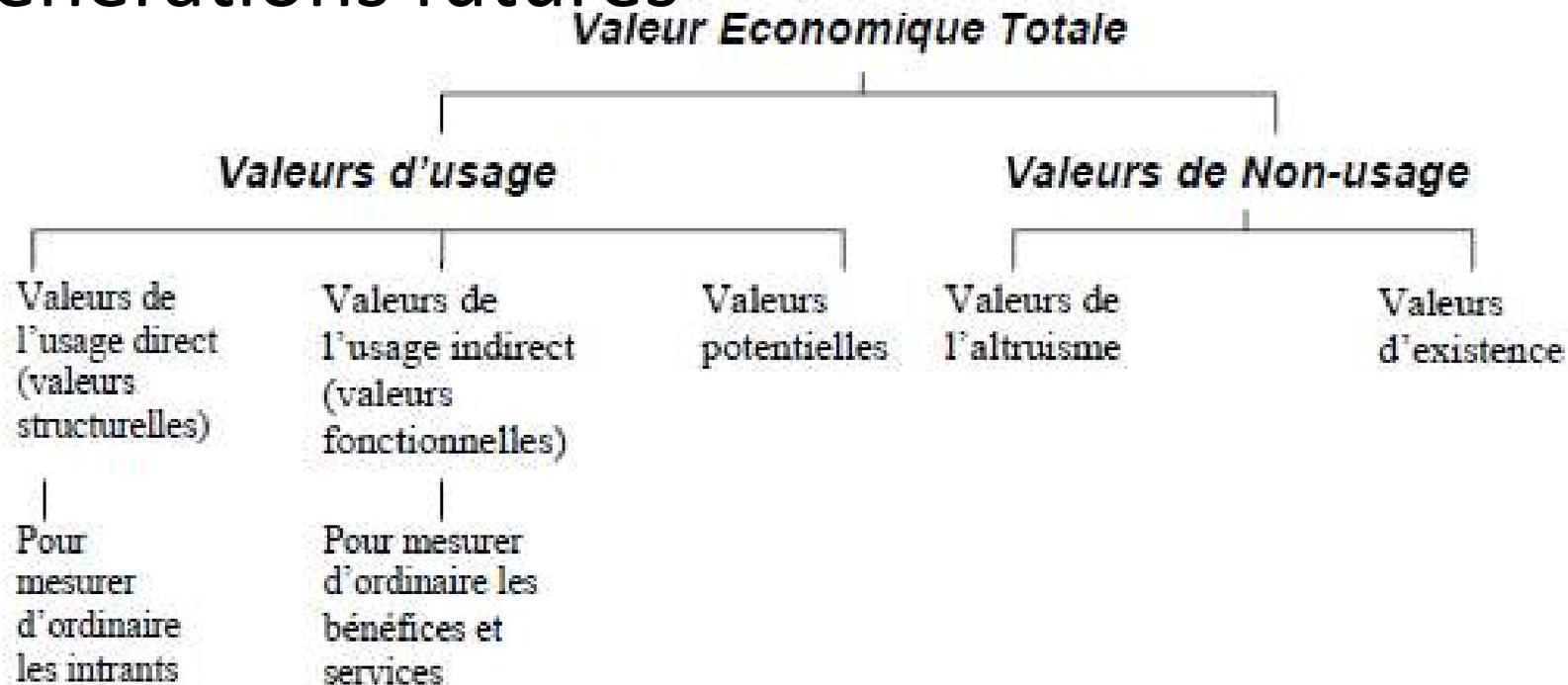
Valeur Economique Totale



Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

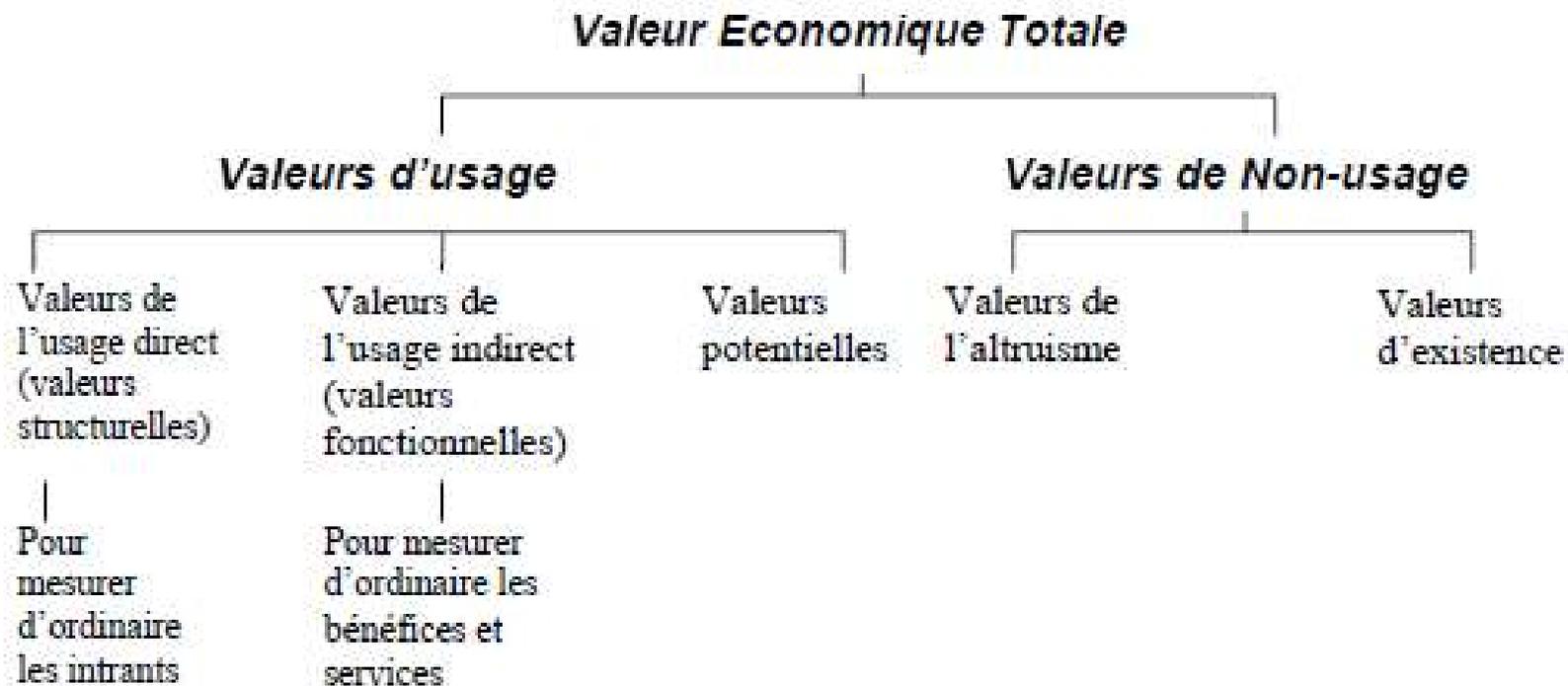
Valeurs de l'Altruisme sont des valeurs qui découlent du fait de vouloir faire hériter la ressource (dans de bonne conditions) aux générations futures



Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

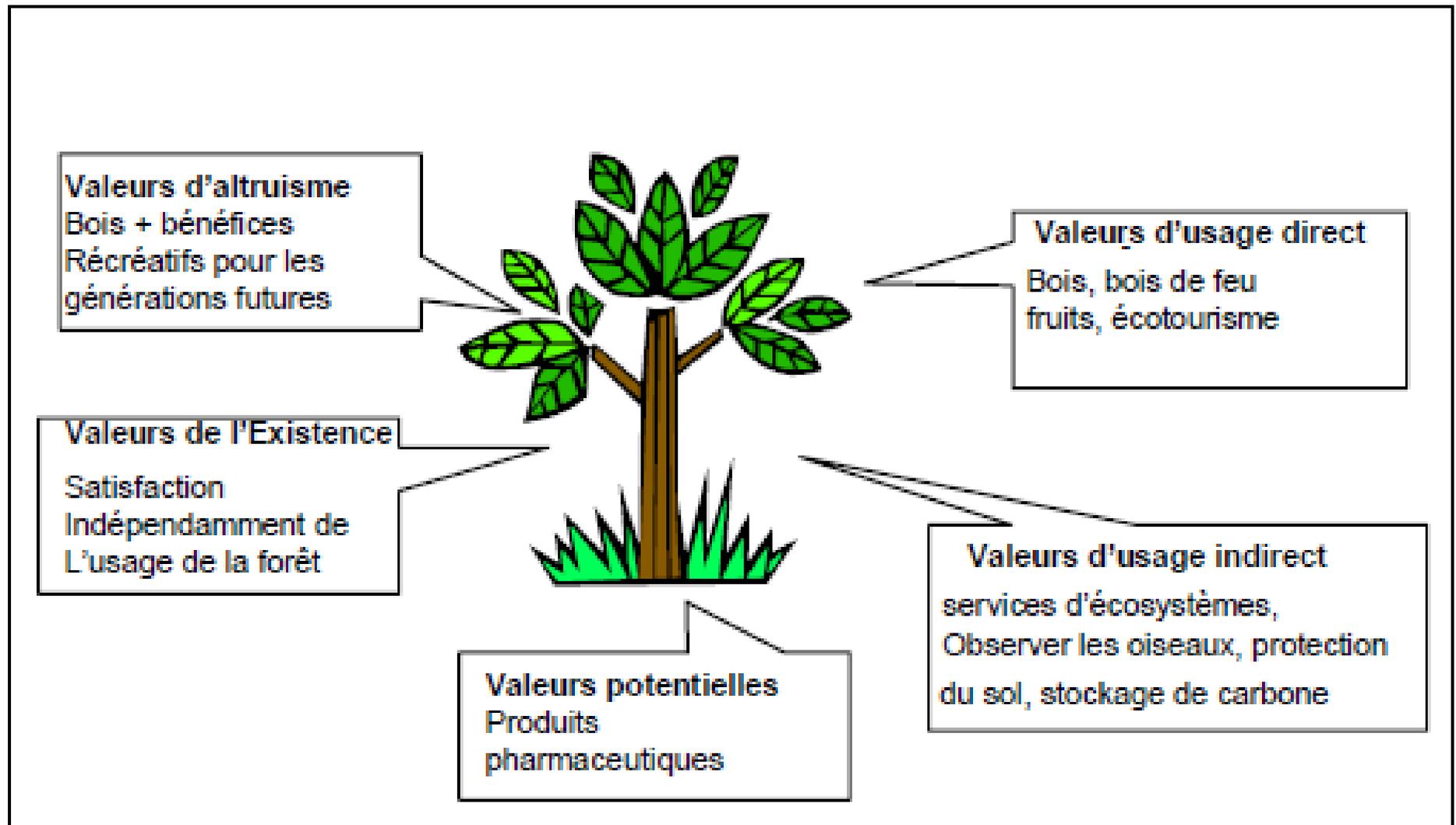
Valeurs d'Existence ou intrinsèque sont des valeurs en-soi: il est très difficile de calculer une valeur intrinsèque car on est confronté au domaine philosophique, spirituel et religieux



Techniques d'évaluation environnementale

Prendre Conscience de la VET d'une ressource

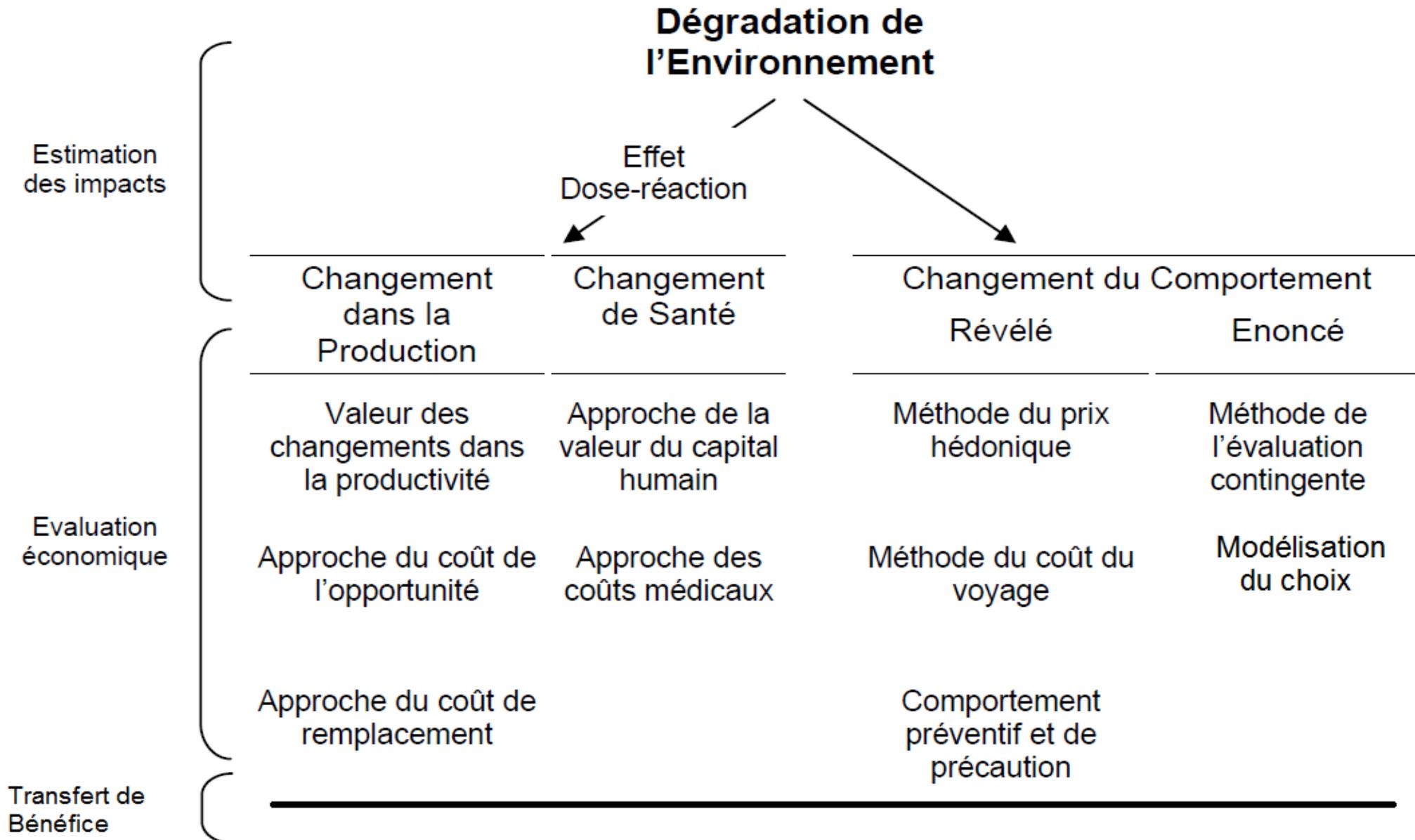
Pour rappel, voici la VET d'une forêt tropicale



Techniques d'évaluation environnementale

Techniques d'évaluation

Techniques d'évaluation environnementale afin de déterminer la dégradation/les avantages



Techniques d'évaluation environnementale afin de déterminer la dégradation/les avantages

Changement dans la production: 3 méthodes

- Valeur des changements dans la productivité comme par exemple une baisse de la productivité agricole due à la salinité et/ou la perte de matières nutritives dans les sols;
- Approche du coût de l'opportunité comme par exemple le manque à gagner à ne pas réutiliser et revendre les matières recyclées des déchets ;
- Approche du coût de remplacement lorsque par exemple le coût de la construction d'un barrage qui doit remplacer un barrage qui a été ensablé.

Techniques d'évaluation environnementale afin de déterminer la dégradation/les avantages

Changement de santé: 2 méthodes

- Valeur associée à la mortalité à travers 2 méthodes : le manque à gagner futur dû à la mort prématurée ; et le consentement à payer pour réduire le risque de mort prématurée.
- L'approche des coûts médicaux comme par exemple les coûts engendrés lorsqu'un enfant de moins de 5 ans est pris à l'hôpital pour être guéri d'une diarrhée.

Techniques d'évaluation environnementale afin de déterminer la dégradation/les avantages

Changement de comportement: 2 méthodes

- Comportement révélé en dérivant des coûts associés au comportement : **coût hédonique** pour par exemple les coûts de terrains autour d'une décharge ; **méthode du voyage** en essayant de dériver les coûts du voyage pour visiter un lieu spécifique comme les Cèdres du Liban, Fès ou le Lac Ichkeul ; **comportement préventif** comme lorsqu'un ménage achète un filtre pour l'eau potable.

- Comportement énoncé: une **évaluation contingente** permet de dériver un consentement à payer grâce à une enquête comme par exemple, améliorer la qualité des ressources en eau; une **modélisation des choix** est une évaluation contingente sans valeur ou on demande aux enquêtés de faire des choix (alternatives).

Techniques d'Evaluation Environnementale

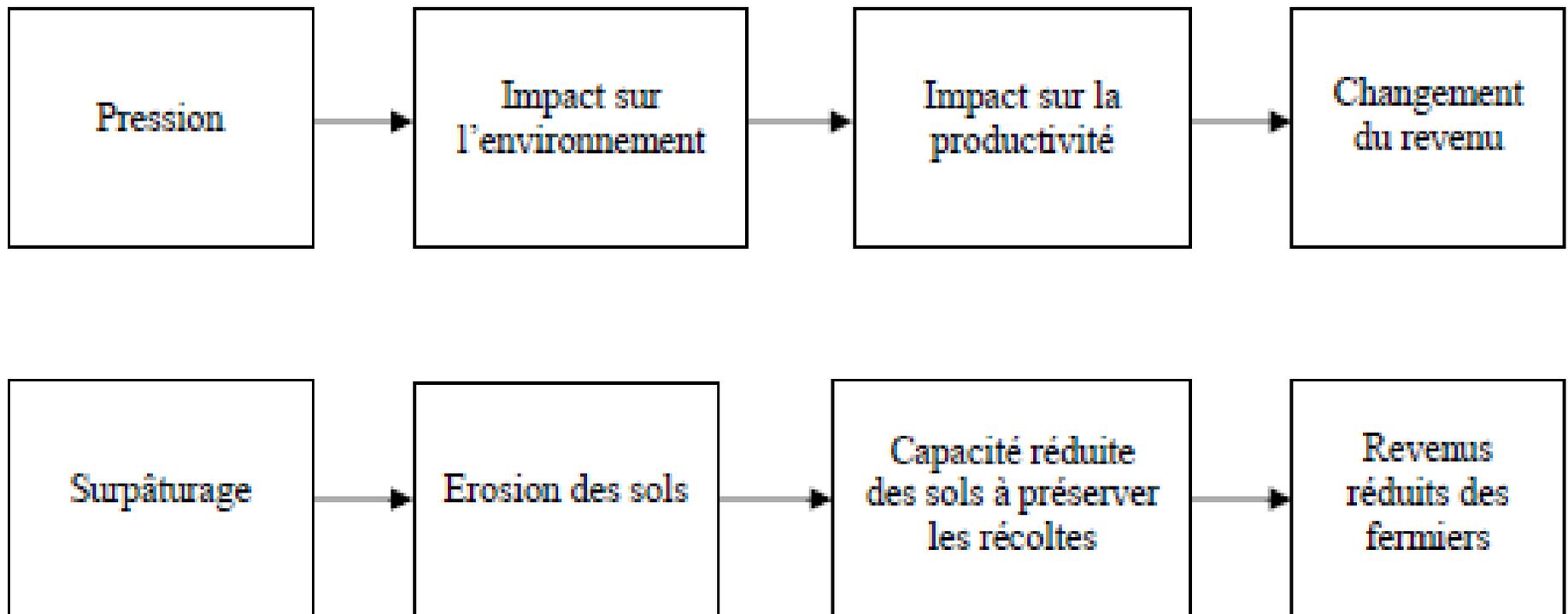
Changement dans la Production

- C'est les pertes en matière de production
- Technique facile à utiliser car déjà bien rodée dans le domaine de l'agriculture, de l'eau, etc.
- Ressources considérées comme des intrants dans toute production agricole et industrielle
- Ex. l'herbe se raréfie à cause du surpâturage et entraîne une érosion des sols qui réduit la productivité des sols et donc des revenus agricoles

Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Production

Relation de cause à effet: Lier la dégradation aux changements dans la production



Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Production

Application de la méthode

- Erosion des sols
- Salinité des sols due à l'irrigation irresponsable
- Pollution de l'air
- Pluies acides
- Pollution affectant les ressources halieutiques

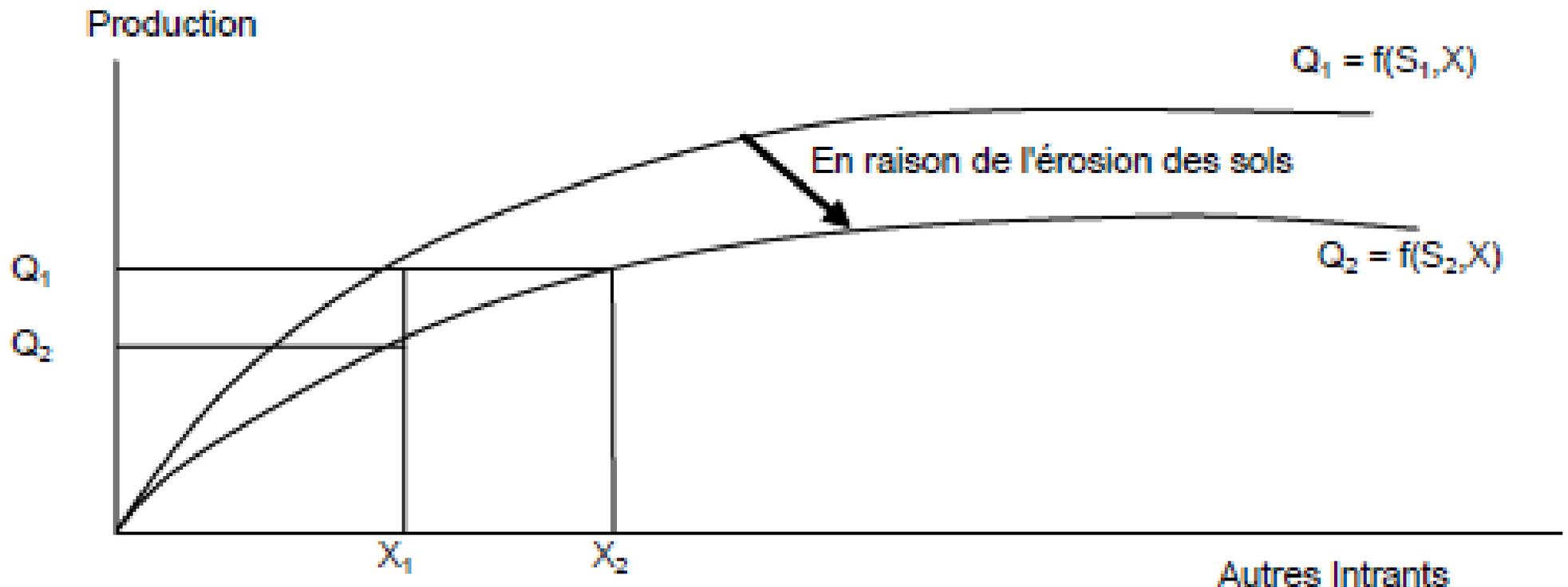
Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Production

Théorie qui sous-tend la méthode:

- Déterminer l'Impact physique
- Donner une valeur de marché

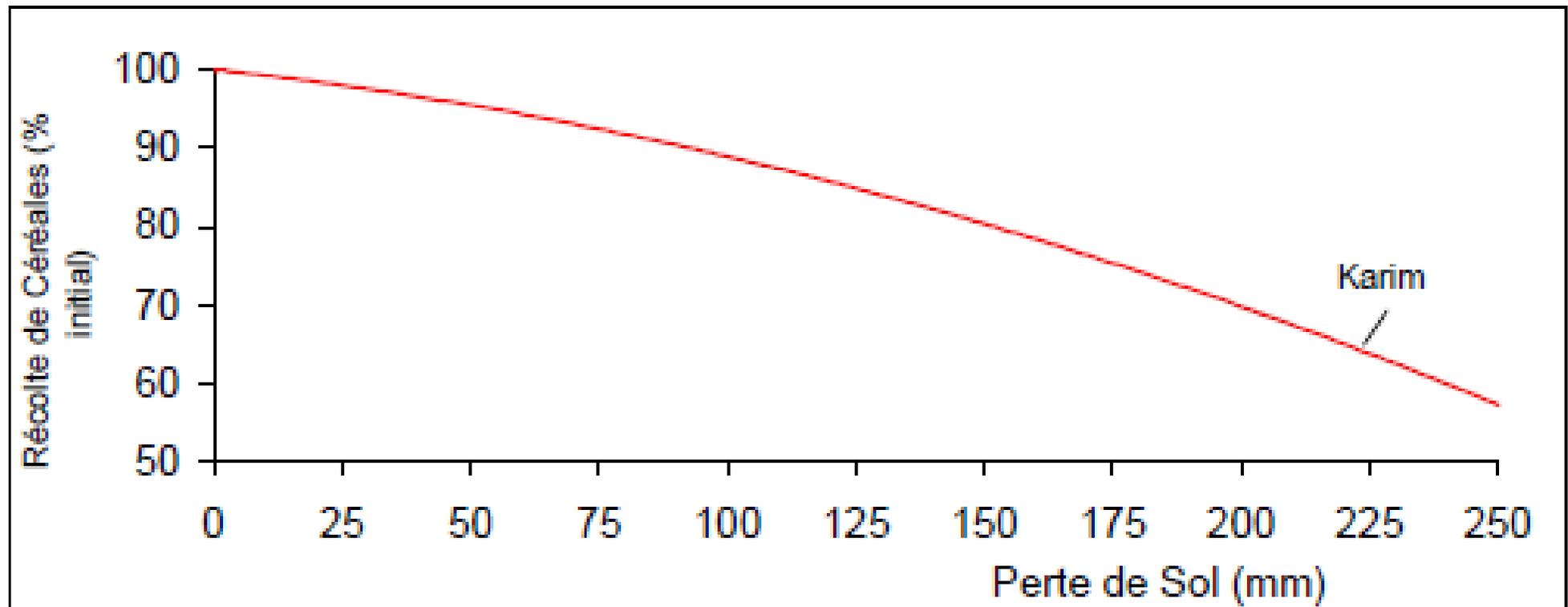
Représentation graphique



Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Production

Exemple de Pagiola et Bendaoud (1995) au Maroc



	Valeur Annuelle *	Valeur Actuelle (pas d'érosion)*	Valeur Actuelle (érosion à 5mm par an)*
Revenus	4 740	51 600	49 000
Coût des intrants (dont fertilisants, graines, herbicides, labeur, coûts de la moisson)	1 610	17 500	17 500
Recettes	3 130	34 100	31 500

*Toutes les valeurs sont exprimées en Dirhams marocains

Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Production

Coût d'Opportunité

Le coût d'opportunité est le manque à gagner de l'avantage net.

Techniques d'Évaluation Environnementale

Changement dans la Production

Coût d'Opportunité

Le coût d'opportunité est le manque à gagner de l'avantage net.

La méthode du coût d'opportunité est une technique très utile lorsque les prestations de certains usages, tels que la préservation, la protection des habitats, culturel ou sites historiques, ne peuvent être directement évalués. Par exemple, dans la proposition Yasuni ITT en Équateur en 2007, le gouvernement était prêt à renoncer à des recettes de l'extraction de 850 millions de barils de pétrole (en tenant compte des avantages de la conservation de la biodiversité, les droits sur la population autochtone, et la émissions de dioxyde de carbone évitées), mais le gouvernement a demandé des contributions externes d'autres pays pour couvrir la moitié du «coût d'opportunité» (c'est-à-moitié des revenus perdus qui seraient obtenus par l'extraction et la vente de pétrole).

Techniques d'Évaluation Environnementale

Changement dans la Production

Coût de Remplacement des Dommages, Coût Evité et Méthodes de Coûts de Remplacement

Ces méthodes estiment des valeurs des services écosystémiques sur la base des coûts d'éviter les dommages dus aux services perdus, le coût de remplacement des services écosystémiques, ou le coût de la fourniture de services de substitution.

Techniques d'Évaluation Environnementale

Changement dans la Santé

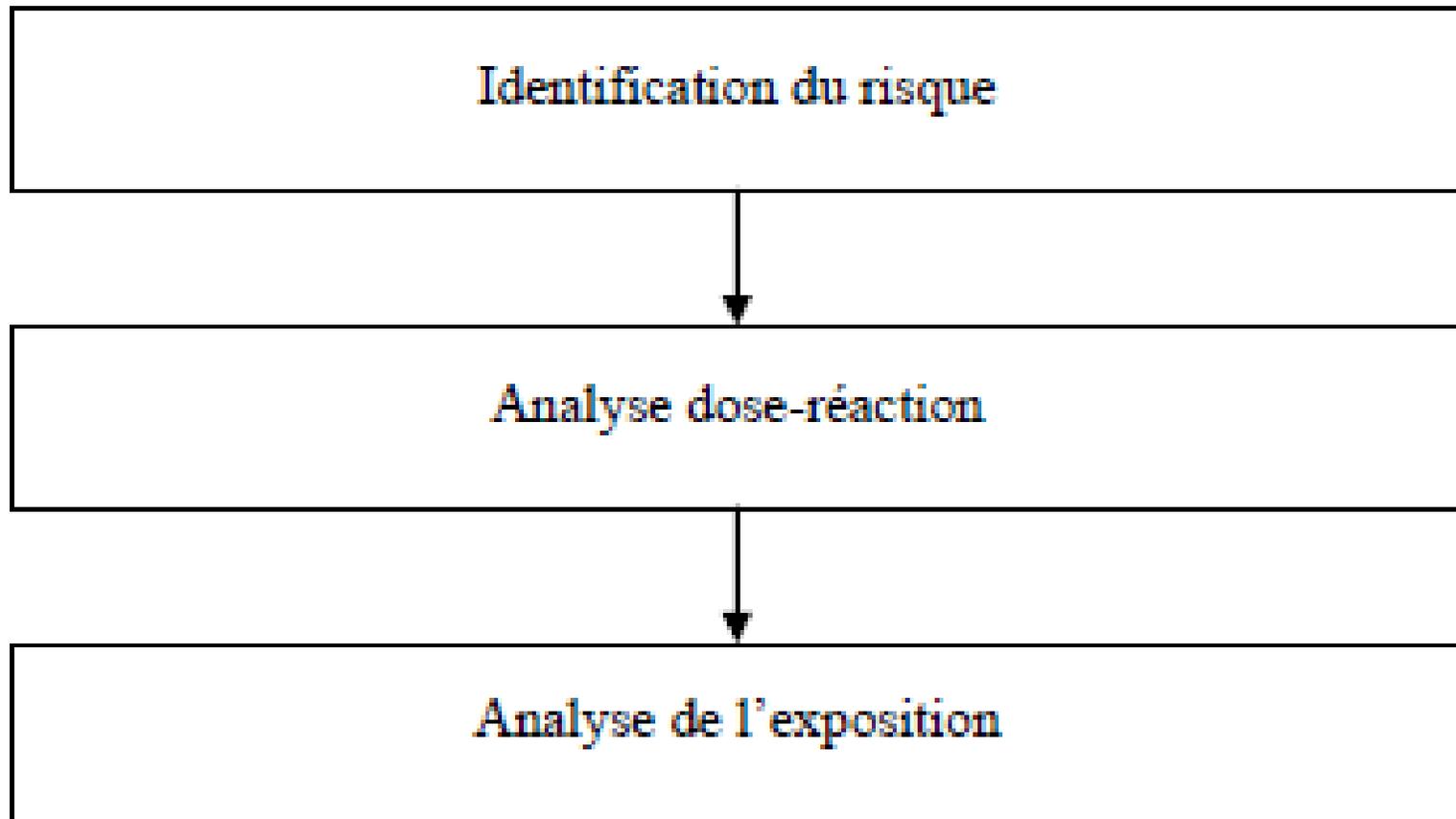
Le changement de santé couvre:

- Un approvisionnement insuffisant en eau et assainissement
- Une hygiène et des la gestion des déchets qui laissent à désirer
- La pollution ambiante et interne (feu de bois)
- Les produits chimiques et déchets agro industriels, etc.

Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Santé

Démarche de la quantification:



Techniques d'Evaluation Environnementale

Changement dans la Santé

Démarche de la quantification:

- Approche empirique sur les animaux (si le polluant est toxique)
- Etudes cliniques sur une population contrôlée assurant une haute précision de dose/réaction
- Etude épidémiologiques d'individus dans des circonstances réelles qui n'ont pas besoin d'extrapoler à des doses ou espèces

Techniques d'Evaluation Environnementale

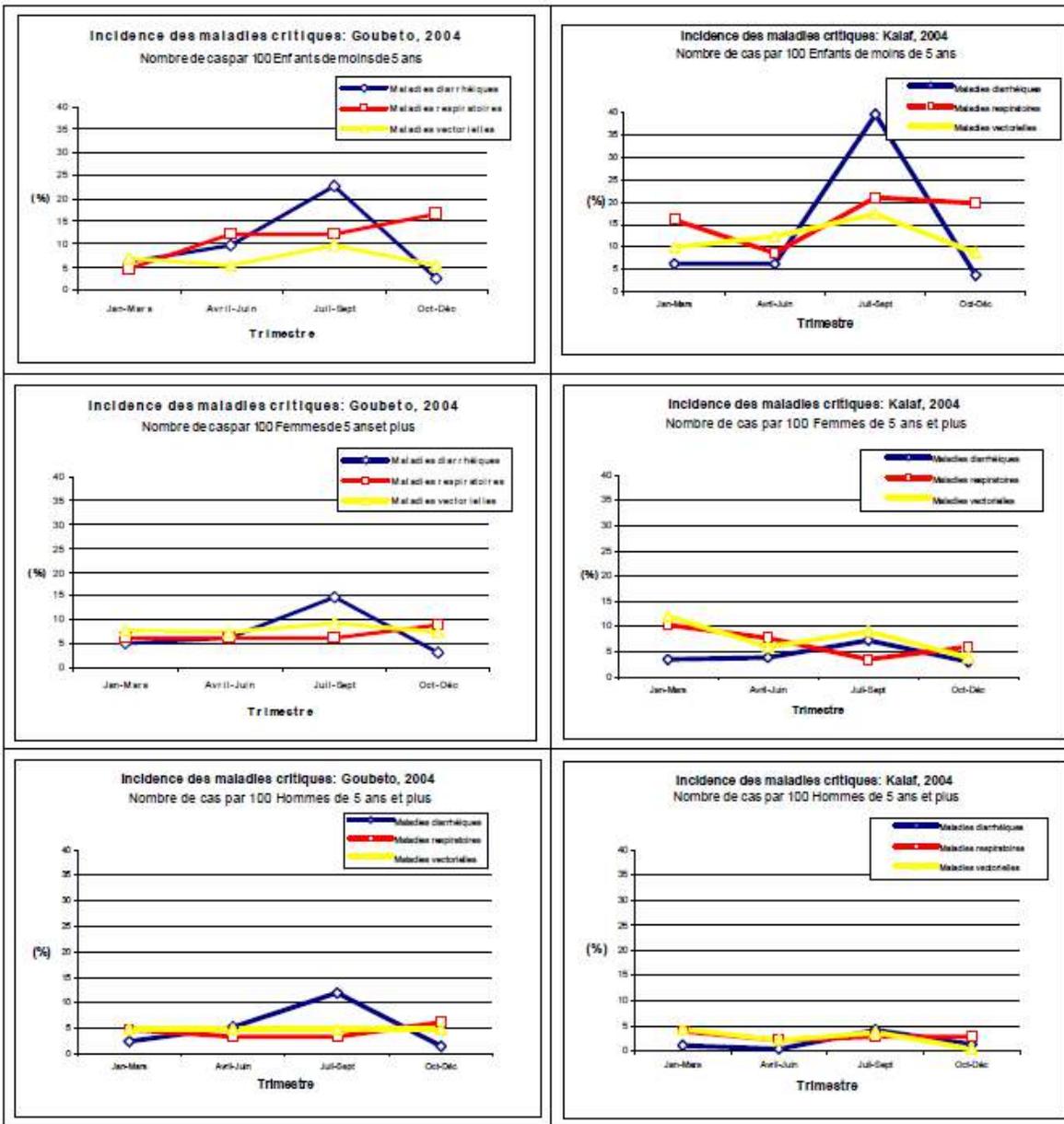
Changement dans la Santé

Exemple de Dose-réaction pour l'air

Effets annuels de santé et Directive pour les Polluants	Groupe d'Age ou % réduction	Effets d'1 µg/m ³ de moyenne annuelle de concentration ambiante		
		PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb
PM ₁₀ jusqu'à atteindre 20 µg/m ³				
Mortalité prématurée	Moins que 5 ans	0,084		
Bronchite chronique	100.000 de >15 ans	0,87		
Admission aux hôpitaux	100.000 de >15 ans	1,2		
Visites aux Urgences	100.000 de >15 ans	23,5		
Jours d'activité restreinte (JAR)	100.000 de >15 ans			
	100.000 de < 5 ans	5 750		
Infection respiratoire aiguë		169		
Symptômes respiratoires	100.000 de >15 ans	18 300		
PM _{2.5} jusqu'à atteindre 7,5 µg/m ³				
Mortalité prématurée	% réduction		0,8	
Pb jusqu'à atteindre 1 µg/m ³				
Mortalité prématurée	Par 100.000 males adultes >45 ans			35
QI perdu (points)	Par 1 <5 ans			0,98
Cas d'Hypertension	Par 100.000 males adultes >15 ans			7 260
Visites de médecin: ½ par cas	Per 100.000 males adultes >15 ans			3 630
JAR: 1 jour	Per 100.000 males adultes >15 ans			3 630
Cas d'attaque cardiaque non-fatale	Per 100.000 males adultes >45 ans			34
Admission aux hôpitaux: 3 jours	Per 100.000 males adultes >45 ans			17

Techniques d'Evaluation Environnementale

Exemple d'études épidémiologiques des maladies critiques durant un pilote à Djibouti: avant



Techniques d'Evaluation Environnementale

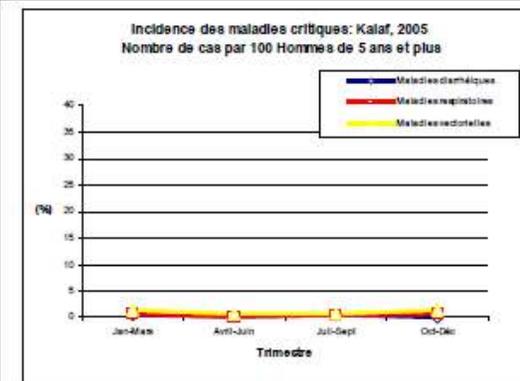
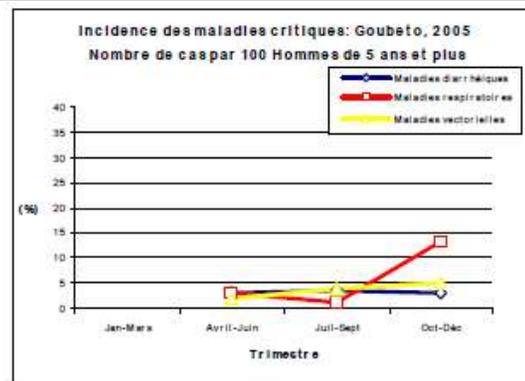
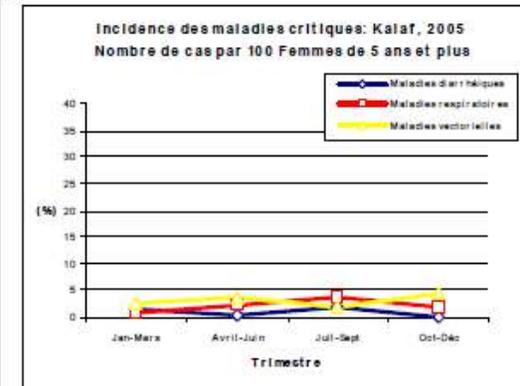
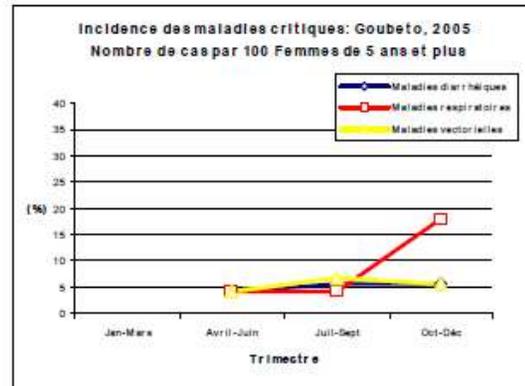
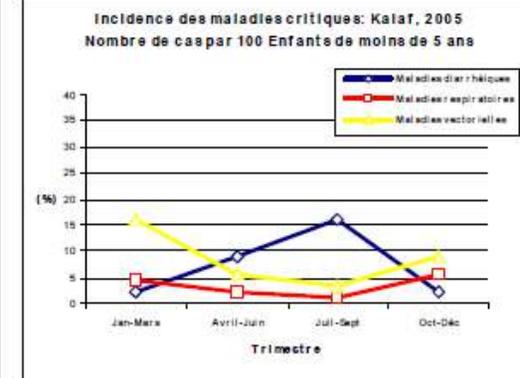
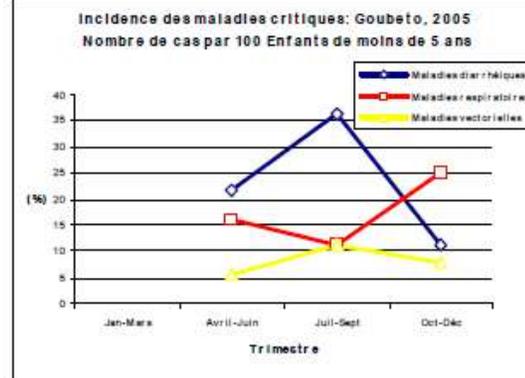
Exemple d'études épidémiologiques des maladies critiques durant un pilote à Djibouti: Déterminants des maladies

Maladies	Sujet et	Diarrhée			Toux (avec fièvre)			Paludisme		
		Prévalence	OR	RRR	Prévalence	OR	RRR	Prévalence	OR	RRR
			IC 95 %			²			IC 95 %	
Goubeto Scolarisation des mères	Effectifs < 5 ans									
A été à l'école	25	32,0 %	0,69 (0,27-1,78)	0,59	44,0 %	4,02 (1,00-6,4)	2,54	0,0 %	0,00	0,28
N'a pas été à l'école	89	40,5 %	1,00	-20,9 %	23,6 %	1,00	-86,5 %	1,1 %	1,00	***
Kalaf Scolarisation des mères	Enfants < 5 ans									
A été à l'école	4	25,0 %	0,83 (0,08-8,45)	0,02	0,0 %	0,00	1,47	0,0 %	0,00	0,05
N'a pas été à l'école	77	28,6 %	1,00	-12,5 %	27,3 %	1,00	100,0 %	1,3 %	1,00	-100 %
Goubeto Malnutrition (mod./sév.)	Enfants < 5 ans									
Normal	77	32,9 %	0,53 (0,21-1,33)	1,85	26,3 %	0,76 (0,28-2,03)	0,30	1,3 %	***	0,33
Malnutrition	25	48,0 %	1,00	-31,5 %	32,0 %	1,00	-17,8 %	0,0 %	1,00	***
Kalaf Malnutrition (mod./sév.)	Enfants < 5 ans									
Normal	37	27,0 %	1,03 (0,36-2,95)	0,00	27,0 %	1,03 (0,36-2,95)	0,00	2,7 %	***	0,93
Malnutrition	34	26,5 %	1,00	-2,1 %	26,5 %	1,00	-2,1 %	0,0 %	1,00	***
Goubeto Stockage de l'eau	Population									
État naturel	345	17,1 %	0,70 (0,45-1,1)	2,38						
Dépôt divers	181	22,7 %	1,00	-24,5 %						
Kalaf Stockage de l'eau	Population									
État naturel	57	10,5 %	0,41 (0,17-0,98)	4,24						
Dépôt divers	503	22,3 %	1,00	-52,7 %						
Kalaf Stockage de l'eau	Femmes ≥ 5 ans									
Eau potable séparée	67	14,9 %	0,41 (0,2-0,86)	5,84						
Pas de séparation	190	30,0 %	1,00	-50,3 %						
Kalaf Filtration de l'eau	Population									
Oui	89	14,6 %	0,56 (0,3-1,05)	3,31						
Non	450	23,3 %	1,00	-37,4 %						

Goubeto et Kalaf Type d'habitation	Femmes ≥ 5 ans										
Local moderne en dur	260	19,6 %	0,65 (0,44-0,97)	4,43							
Daboyta/paillote	286	27,3 %	1,00	-28,1 %							
Goubeto et Kalaf Distance : cuisine/WC	Enfants < 5 ans										
4 mètres et plus	70	27,1 %	0,49 (0,24-0,98)	4,08							
Moins de 3 mètres	74	43,2 %	1,00	-37,2 %							
Kalaf Type d'habitation	Population										
Local moderne en dur	14				7,14	0,22 (0,03-1,7)	2,52				
Daboyta/paillote	546				25,82	1,00	-72,3 %				
Goubeto Moustiques	Femmes ≥ 5 ans										
Moustiquaire non imprégnée	221							1,8 %	0,29 (0,05-1,7)	2,13	
Fumigation avec bois	34							5,9 %	1,00	-69,2 %	
Moustiquaire non	221							1,8 %	0,50	0,39	

Techniques d'Evaluation Environnementale

Exemple d'études épidémiologiques des maladies critiques durant un pilote à Djibouti: après



Techniques d'Evaluation Environnementale

APPLICATION DES CONCEPTS DE SANTÉ:

- Approche du Capital Humain (HCA)
- Valeur de la vie perdue (VOLL)
- La Métrique du Fardeau de la santé (DALY)
- Cout de la Maladie (COI)

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

Approche du Capital Humain (HCA)

- Le HCA considère les individus comme des unités de capital humain qui produisent des biens et services pour la société. Il valorise la vie et le temps humain passé malade ou récupérer le manque à gagner à l'aide. En tant que tel, il mesure la perte de productivité résultant de la mort (perte de travail Jours-WLD) et les blessures d'un individu (Jours d'activité restreinte-RAD)
- $HCA = (\text{nombre de d'années de vie perdues en raison d'un décès prématuré ou pour cause de maladie}) (\text{taux de salaire moyen})$

Techniques d'Évaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

Approche du Capital Humain (HCA)

- Les étapes suivantes doivent être suivies lors de l'application du HCA
 - Spécifiez le type d'économie pour la population d'intérêt
 - Indiquez les caractéristiques de l'économie pour la population d'intérêt
 - Indiquez la structure de la famille et de la communauté
 - Spécifiez l'unité d'analyse
 - Spécifiez la mesure souhaitée des changements de productivité
 - Estimer la perte maximale dans le temps productif à la suite des résultats de santé. Cela nécessite des informations sur les groupes de patients qui travaillent et exige des décisions sur la valeur du temps des enfants et des retraités

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

Approche du Capital Humain (HCA)

Il existe divers problèmes liés à l'HCA. Cette approche éprouve des difficultés à estimer correctement le manque à gagner, puisque la rémunération de l'employé comprend les régimes de retraite, l'assurance maladie, des horaires flexibles, et pas seulement les salaires. Elle suppose le plein emploi et l'absence de substituabilité du travail. Elle suppose aussi une économie monétaire dominante où les prix de marché existent, ce qui n'est pas le cas dans les pays en développement.

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

VOLL: compliquée et chère; Transfert de Bénéfice

Pour calculer la valeur de la vie perdue, qui est l'évaluation de la réduction du risque de mourir d'une mort prématurée, la méthode des prix hédoniques (HPM) est utilisée. Il s'agit de l'évaluation de la morbidité ou de la mortalité supplémentaire en identifiant les écarts salariaux dus à des différences de risque. Il est basé sur la théorie que les travailleurs doivent être payés une prime pour entreprendre des emplois qui sont intrinsèquement risqué, qui peuvent être utilisées pour estimer la valeur implicite que les individus accordent à la maladie ou au décès prématuré.(VOLL)

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

La Métrique du fardeau de la santé (DALY)

Le DALY est une mesure commune de la charge de morbidité pour diverses maladies et de la mortalité prématurée.

Le DALY constitue une année perdue en bonne santé

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

$$DALY = AVP + AVI$$

Où:

AVP = années de vie perdues en raison d'une mortalité prématurée

- AVI = années de vie perdues pour cause d'invalidité
Les AVP sont la composante de mortalité des DALY, et sont proportionnels au nombre de décès et l'âge moyen de la mort:
- AVP = nombre de décès * espérance de vie à l'âge de la mort

Les AVI sont la composante de la morbidité des DALY, et sont proportionnels au nombre de cas incidents et la gravité de la maladie:

- AVI = Nombre de cas * Durée de la maladie * Poids personnes handicapées

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

DALY = AVP + AVI

Pondération sociale

Les formules de base pour les AVI, AVP et d'AVCI peut être prolongée en appliquant des fonctions dites de pondération sociale.

Pondération d'âge

Le poids d'âge est non uniformes, ce qui implique que la valeur de la vie entre l'âge de 9 et 54 est considérée comme socialement plus importante que les durées de vie plus jeunes et plus âgés.

La formule de pondération standard par âge est la suivante:

Poids = $0,1658 * \text{âge} * e^{(-0,04 * \text{âge})}$

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

DALY

Temps d'actualisation

Temps d'actualisation réductions les années de vie en bonne santé a vécu dans l'avenir, à un taux de (généralement) de 3%.

L'heure normale de l'actualisation formule est la suivante:

$$\text{Poids} = e^{-0,03 * [\hat{\text{âge}} - a]}$$

Où a est l'âge où la mort a survenue.

Techniques d'Evaluation Environnementale

Application des Concepts de Santé

Coût de la Maladie (COI)

Le coût de l'approche de la maladie consiste à mesurer deux types de coûts: (1) les coûts directs ou les coûts des médicaments, l'hospitalisation et les visites de médecins; et (2) les coûts indirects ou les revenus du travail perdus en raison de jours passés au lit, les jours d'absence du travail, et les jours où l'activité a été limitée en raison de la maladie. Ces derniers sont calculés suivant l'approche de HCA mentionné précédemment.

مع خالص شكري
وامتناني

Thank you
for your attention

Merci pour
votre attention



*For additional information please contact:
Sustainable Water Integrated Management – Support Mechanism: info@swim-sm.eu*