

SWOMM 2010

VERS L'ÉVALUATION DES COÛTS REELS DE TRANSPORT DANS LES CORRIDORS ALPINS PERSPECTIVES ET TRAVAUX FRANÇAIS SUR LES COÛTS EXTERNES

André LEUXE – Ministère de l'Écologie du Développement
Durable, des Transports et du Logement – FRANCE

www.swomm.info



GROUPE TRANSPORT DE LA CONVENTION ALPINE 2007 : 1^{ère} ETAPE VERS L'EVALUATION DES COUTS REELS DE TRANSPORTS

- **RAPPELS :**

- Mandats donnés au groupe de travail « Transports » lors des VIII^{ème} et IX^{ème} Conférences Alpines et portant sur les coûts et la tarification des transports dans les Alpes

- Article 14 du Protocole « transports » d'application de la Convention Alpine : aller progressivement vers une tarification des coûts réels d'infrastructure et les coûts externes

- **DIFFICULTE DE L'EXERCICE :**

- Evaluation des coûts externes,
- Disparité de situation selon les pays, sur les modes de gestion des infrastructures et sur les dispositifs de tarification

- **RAPPORT REMIS** au groupe « Transport » des instances de la **Convention Alpine** et approuvé lors de sa réunion du 13 septembre 2007 à Paris

www.swomm.info



GROUPE TRANSPORT DE LA CONVENTION ALPINE 2007 : 1^{ère} ETAPE VERS L'EVALUATION DES COUTS REELS DE TRANSPORTS

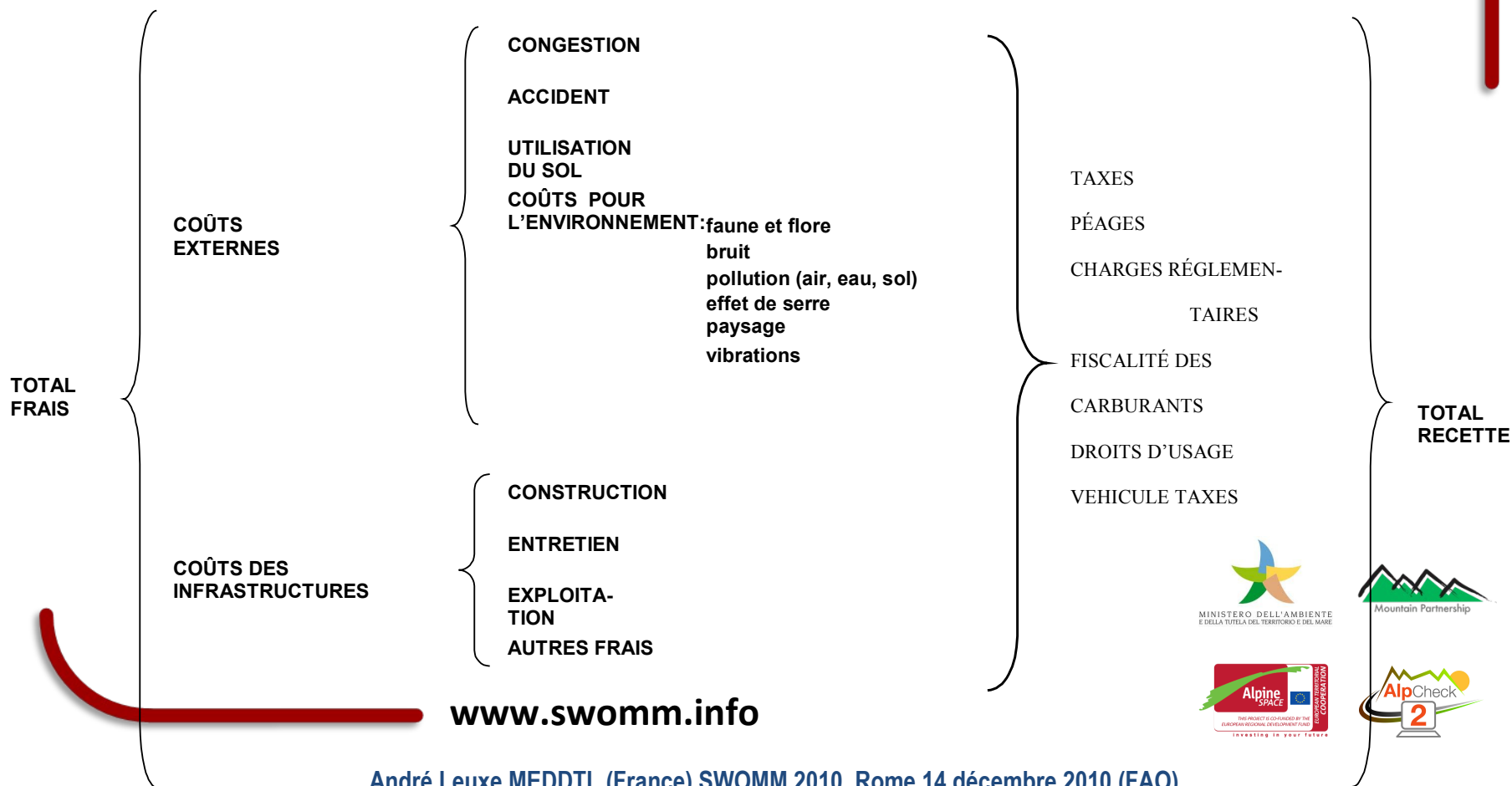
- **RAPPORT PRESENTE A LA CONFERENCE D'ALPBACH**
 - Préparé par la Présidence italienne du Sous-groupe « Coûts des transports »
 - Les pays participants au sous-groupe (Allemagne, Suisse, Autriche et France) ont fait part de leurs remarques
 - Accord sur quelques « *points de référence* » méthodologique
 - Propose des éléments de méthode pour estimer quantitativement les coûts externes dans trois corridors transalpins (Fréjus, Saint-Gothard et Brenner),
 - Souligne le problème épineux de l'évaluation des coûts externes et de l'harmonisation des méthodes

www.swomm.info



ELEMENTS DE METHODE - RAPPORT COUTS DES TRANSPORTS DANS LES CORRIDORS ALPINS

- Sur la partie gauche du schéma ci-dessous (TOTAL FRAIS) = coûts qui devraient être estimés.
- Sur la partie droite (TOTAL RECETTES) = recettes qui peuvent être dégagées dans les pays alpins pour couvrir ces coûts.
- L'exercice : vérifier pour chaque corridor compris dans l'étude si les recettes perçues dans les pays alpins suffisent à couvrir l'ensemble des coûts correspondants générés par le trafic



- **GRANDE DISPARITE DES DONNES (forme et disponibilité) ET DES DISPOSITIFS D'UN PAYS A L'AUTRE**
 - Méthodes de financement des infrastructures différentes
 - dispositifs juridiques variés pour le mode de gestion des infrastructures
 - Qui détient l'information sur les coûts ?
 - Est-elle accessible ?
 - Quel périmètre des coûts ?
 - Système de tarification et fiscalités différentes (taxes sur les véhicules, accises, péages, redevances, gratuité, ...)
 - Quels coûts les recettes couvrent-elles dans chaque pays ?
 - A quel niveau ?
 - Difficulté d'évaluation des coûts externes...
 - Quels coûts externes prendre en compte ?
 - Comment ? Méthodes différentes dans chaque pays...
- **HETEROGENEITE DES SITUATIONS, COMPARAISONS DIFFICILES, EVALUATION DELICATE => DEMARCHE PRAGMATIQUE**
- **PERIODE DE REVISION DIRECTIVE « EUROVIGNETTE »**

www.swomm.info



- **SOURCES DISPONIBLES :**

- **Pour les trafics :**

- une source commune : l'enquête CAFT 2004 (Cross Alpine Freight Transport appelée EnquêteTRANSIT en France)

- utilisation des matrice origines/destinations

- Connaissance des trafics sur les 3 corridors alpins étudiés :

- Lyon – Turin (Montmélian – tunnel du Fréjus – Turin)

- Bâle – Milan (Altdorf – tunnel du Saint Gothard – tunnel Bellinzona)

- Munich – Vérone (Rosenheim – Kufstein – Innsbruck – Brenner – Bolzano)

- Classification des véhicules (poids, charge, nombre d'essieux,...)

- Classification des poids lourds par catégorie d'émissions Euro (normes européennes de pollutions atmosphériques)

- **SOURCES DISPONIBLES :**

- **Evaluation des recettes de péages d'infrastructure** sur chaque corridor
- **Evaluation des seuls coûts externes de pollution atmosphérique locale**
 - sur la base d'un arbitrage rendu par la présidence italienne du groupe de travail :
coût unitaire moyen normatif de 7cents €/Tkm avec
une fourchette haute (8,5 cents €/Tkm) et basse (5,5 cents €/Tkm)

- **CONCLUSION :**

Difficile de conclure avec une analyse chiffrée, harmonisée entre les pays; le groupe « s'accorde sur quelques points de références et recommande de les utiliser sur la question des coûts de transport dans les pays alpins »

www.swomm.info

• QUELQUES RAPPELS THEORIQUES :

Différentes approches pour l'évaluation des coûts (cas général) :

- Coût marginal
- Coût moyen

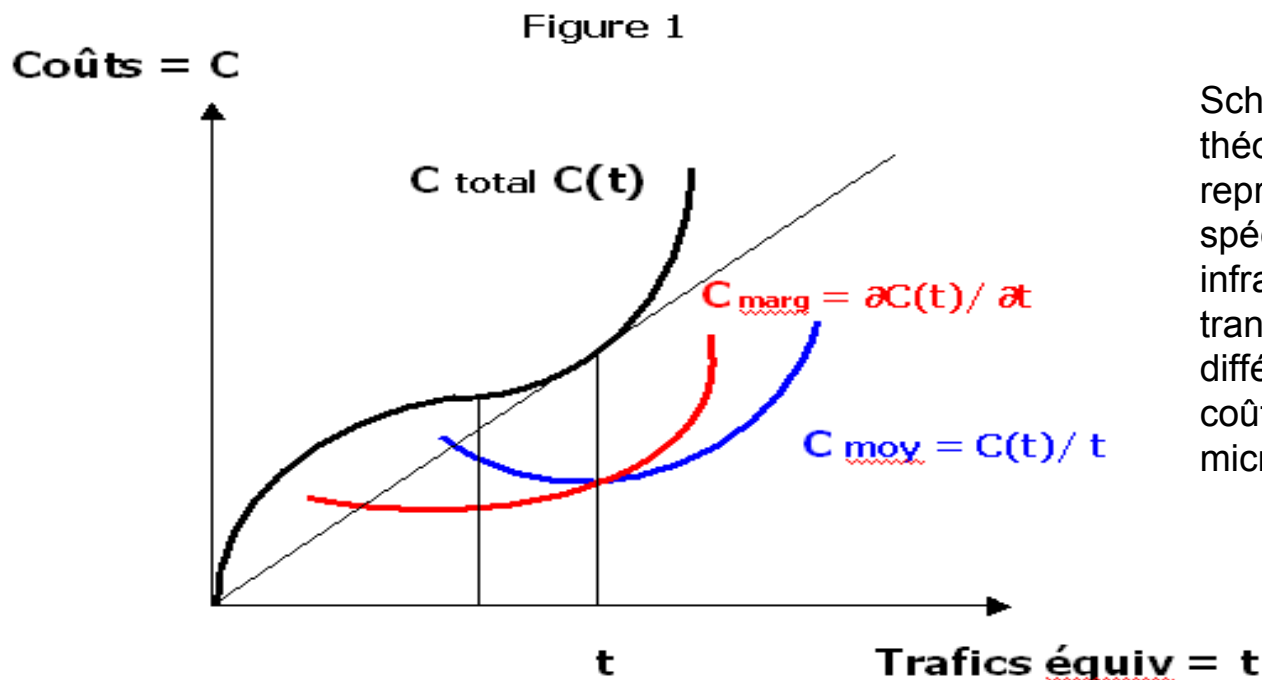


Schéma (purement théorique et non représentatif du cas spécifique des infrastructures des transport) illustrant ces différentes notions de coûts dans l'analyse micro-économique

www.swomm.info

• DE LA THEORIE A LA PRATIQUE : DU MONDE IDEAL AU MONDE REEL

• Recherche de l'optimum économique ?

=> Tarification au coût marginal mais...

=> Conditions de l'optimum non réunies car

- Présence d'externalités : coûts engendrés par l'activité de transport mais supportés par la collectivité car ils n'entrent pas dans le système des prix du marché des transports (la tarification de l'usage de l'infrastructure)

- Marchés des infrastructures difficilement contestables (importance du capital immobilisé, indivisibilité et difficulté pour y entrer et en sortir facilement à court terme,...)

- Transparence et information de l'utilisateur : des progrès sont à accomplir en la matière...

- Absence de mode substitut sur certains marchés

.../....,

S'y ajoute la difficulté d'évaluation des charges, et la grande variabilité spatio-temporelle de celles-ci...

www.swomm.info

METHODOLOGIE : ELEMENTS D'EVALUATION DES COUTS D'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORTS

• **CONSTRUIRE AVEC LE MONDE REEL EN CORRIGEANT SES IMPERFECTIONS ...**

• **Corriger les imperfections du marché**

- Intégrer les coûts externes dans la tarification ou mettre en place un système de régulation (marché de quotas, système d'enchères...) de l'utilisation des ressources rares
- Introduire la concurrence sur les segments de marché où c'est pertinent
- Développer les systèmes d'information et de communication (STI)
- .../...

• **les instruments actuels de la tarification routière en France**

- principalement la TIPP (et le péage pour le réseau concédé)
- doivent être complétés pour couvrir les coûts d'usages d'utilisation des réseaux et des nuisances, notamment environnementales, des circulations routières.

=> La loi de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement propose deux instruments incitatifs nouveaux :

- la taxe carbone
- l'éco-taxe appliquée aux poids lourds sur le réseau national hors autoroutes concédées.

Et affirme le principe de la contribution des transports au développement durable et à la réductions des nuisances émises (report modal, meilleure prise en compte des effets externes dans les choix publics,...)

www.swomm.info

LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur du Carbone

• RAPPORT DU CENTRE D'ANALYSE STRATEGIQUE SUR LA VALEUR DU CARBONE CONTEXTE :

• PRISE EN COMPTE DANS LA DECISION PUBLIQUE DE SON COUT EN CARBONE

- **Le « Grenelle de l'Environnement »** a notamment réaffirmé l'engagement français dans la lutte contre le changement climatique
- « tous les projets publics, toutes les décisions publiques seront désormais arbitrés en intégrant leur coût pour le climat, leur coût en carbone ».

• LES DIFFERENTS TRAVAUX ET ENGAGEMENTS EN FAVEUR DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE :

- **GIEC 2007 ; Le protocole de Kyoto, entré en vigueur en 2005** (Engagement de réduction des émissions de GES)
- **Conclusions du Conseil européen de mars 2007**: engagement de l'UE à réduire ses émissions de GES de 20 % en 2020 de manière unilatérale ou de 30 % « pour autant que d'autres pays développés s'engagent à atteindre des réductions d'émissions comparables ».

www.swomm.info



LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur du Carbone

• ELEMENTS D'ANALYSE ET METHODE (Source CAS) :

Le CAS a retenu une approche dite tutélaire de la valeur du carbone. Pourquoi ?

- Depuis le 1^{er} janvier 2005, système européen d'échange de quotas : marché de permis d'émissions de CO₂ (ETS) couvre environ 45 % des émissions de CO₂,
 - Le marché a révélé un prix du CO₂ un peu faible de 20 à 25 euros la tonne sur la période 2006/2007 (fonctionnement encore trop imparfait)
 - Ce marché ne concerne pas l'agriculture, l'habitat et les transports

 - Les modèles économiques et les bases de données permettent aujourd'hui de mieux représenter l'évolution des économies sous une « contrainte carbone »

 - Les débats sur le taux d'actualisation pour évaluer la rentabilité des choix d'investissements publics ont conduit à diviser ce taux par deux (passe de 8% à 4 %).
- Enjeux :
- bonne valorisation des biens environnementaux
 - incite les économistes à expliciter le traitement de l'incertitude et les fondements éthiques du poids relatif à accorder aux générations présentes et futures.

www.swomm.info

LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur du Carbone

Quel « Référentiel Carbone » retenir ?

Nombreux travaux en Europe et dans le monde avec :

Approche coûts-avantages

Approche coûts d'évitement

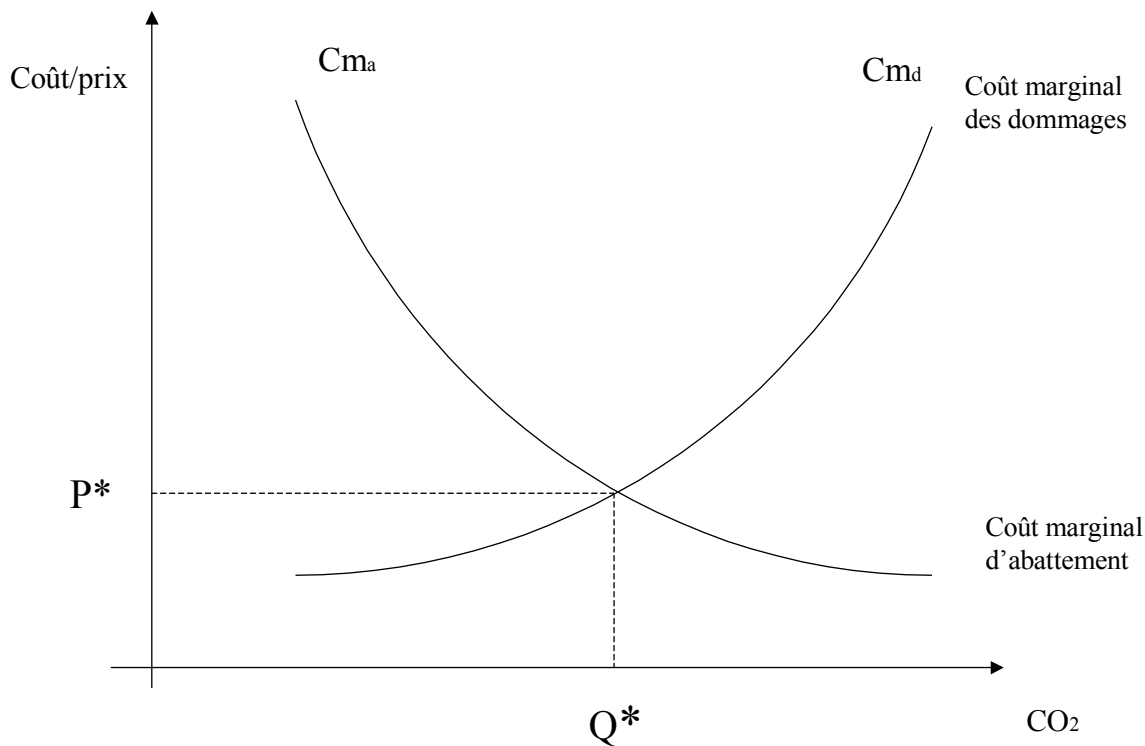
Synthèse de différentes productions de référentiel de la valeur carbone (Source CAS)

<i>En euros 2008</i>	<i>FR (Boiteux II)</i>	<i>UK (DEFRA)</i>	<i>EU</i>	<i>USA</i>		
				<i>IGSM</i>	<i>MERGE</i>	<i>MiniCAM</i>
<i>2010</i>	<i>32</i>	<i>40 (27,6£)</i>		<i>nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
<i>2020</i>	<i>43</i>	<i>49 (33,6£)</i>	<i>40 [17-70]</i>	<i>54</i>	<i>23</i>	<i>20</i>
<i>2030</i>	<i>58</i>	<i>60 (40,9£)</i>	<i>55 [22 70]</i>	<i>81</i>	<i>40</i>	<i>36</i>
<i>2050</i>	<i>104</i>	<i>88 (60,8£)</i>	<i>85 [20 180]</i>	<i>177</i>	<i>120</i>	<i>98</i>
<i>Objectif ppm CO₂ eq</i>	<i>Nc</i>	<i>450-550</i>	<i>450</i>	<i>550</i>	<i>550</i>	<i>550</i>
<i>Taux actualisation</i>	<i>8 %</i>	<i>3,5</i>	<i>4 %</i>	<i>(3-7 %)</i>		
<i>Croissance Valeur</i>	<i>3 %</i>	<i>2 %</i>	<i>2,5 %</i>	<i>4 %</i>	<i>5,7 %</i>	<i>5,4 %</i>

www.swomm.info

LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur du Carbone

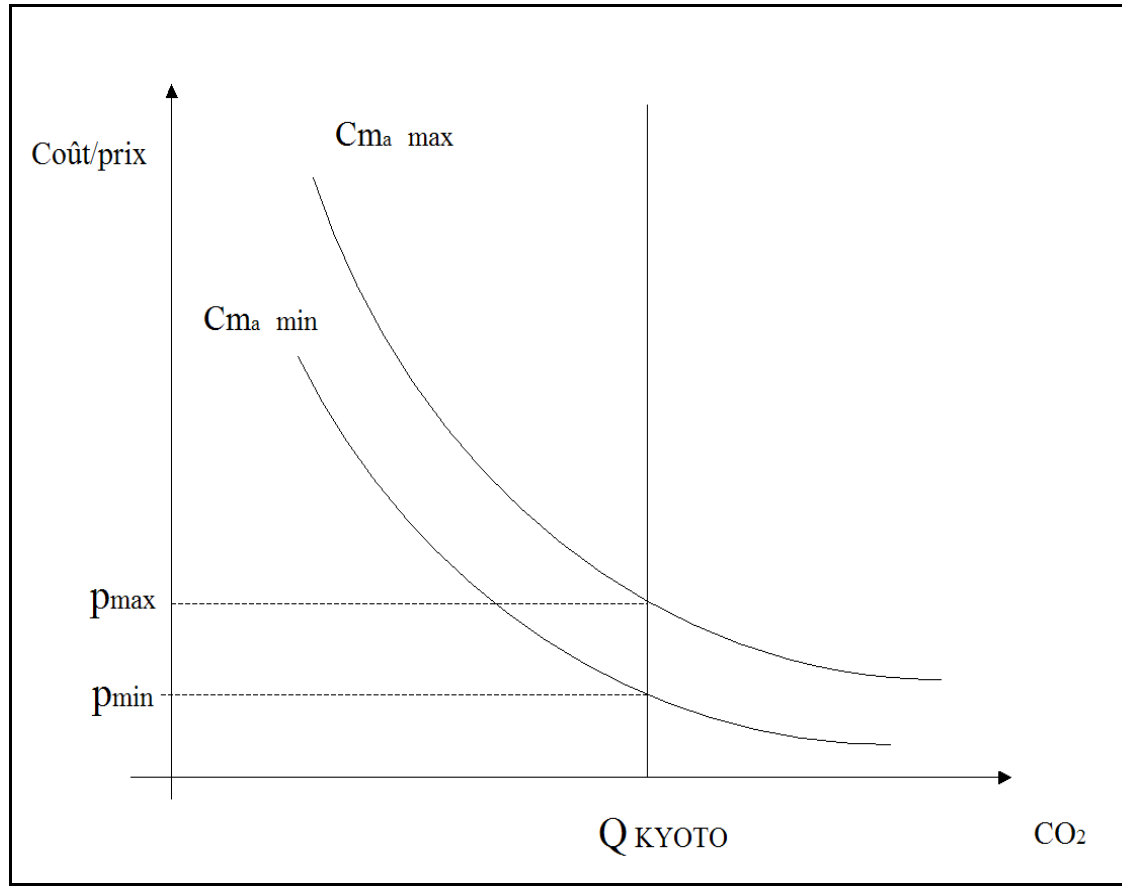
L'approche coûts-avantages :



www.swomm.info



L'approche coûts-efficacité retenue :

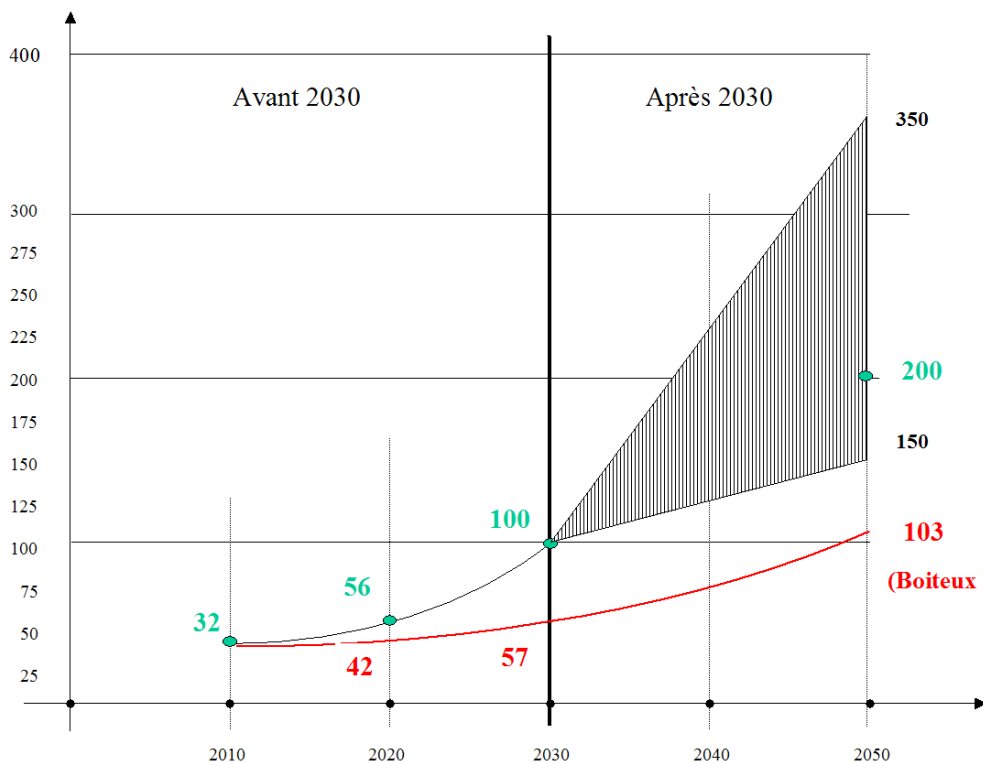


www.swomm.info

LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur du Carbone

**Le référentiel de la valeur du
CO₂ retenu (en Euros 2008) :**
(Source CAS)

	2010	2020	2030	2050
Valeur CO ₂ retenue	32	56	100	200 (150-350)
Valeur tutélaire (Boiteux 2)	32	42	57	103



La trajectoire de la valeur carbone recommandée repose sur trois éléments :

- 100€/TCO₂ en 2030;
- Partir de la valeur de 32€ (rapport Boiteux 2) pour rejoindre la valeur pivot de 100 euros en 2030.
- Après 2030, cette valeur de 100 euros croît au rythme du taux d'actualisation public (4%) d'où 200€/TCO₂.

Les valeurs du carbone recommandées restent entourées d'incertitudes d'autant plus grandes que l'horizon s'éloigne. C'est pourquoi la valeur 2050 est encadrée d'une fourchette de 150-350 euros



Rapport du Centre d'Analyse Stratégique sur la Biodiversité a deux objectifs principaux (source CAS) :

- 1- réaliser une présentation et une analyse critique des méthodes utilisables pour estimer des valeurs économiques de la biodiversité et des services écosystémiques ;
- 2- appliquer ces méthodes aux écosystèmes présents sur le territoire national, afin de fournir des « valeurs de référence » pouvant être utilisées en particulier dans l'évaluation socioéconomique des investissements publics.
- 3- la fixation d'une valeur n'implique pas l'ouverture d'un libre marché et les échanges éventuels devront impérativement être régulés

Le rapport présente des pistes d'actions possibles pour une intégration de la dimension économique dans l'approche de la biodiversité.

www.swomm.info

Rapport du Centre d'Analyse Stratégique sur la Biodiversité a deux objectifs principaux (source CAS) :

Les options retenues :

- construire ses valeurs de référence sur une logique d'analyse coût/avantages
- deux composantes identifiées :
 - l'une, qualifiée de « remarquable », correspondant à des entités (gènes, espèces, habitats, paysages) que la société a identifiées comme ayant une valeur intrinsèque et fondée principalement sur d'autres valeurs qu'économiques ; (définition non purement biologique)
 - l'autre, qualifiée de « générale » (ou « ordinaire »), n'ayant pas de valeur intrinsèque identifiée comme telle mais qui, par l'abondance et les multiples interactions entre ses entités, contribue à des degrés divers au fonctionnement des écosystèmes et à la production des services qu'y trouvent nos sociétés.

LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur de la Biodiversité

(Source CAS)

« REMARQUABLE »

- entités identifiées
- valeur « intrinsèque »
- Non substituable

-*Evaluation directe par les préférences déclarées*

- *Utilisation « subsidiaire » dans évaluation multicritères*

Biodiversité

« ORDINAIRE » (GENERALE)

- entités non identifiées
- valeur d'interaction
- Substituabilité possible

Hypothèse de relation monotone croissante biodiversité/services

-*Evaluation indirecte par les services des écosystèmes*

www.swomm.info

LES « SERVICES ECOLOGIQUES » : UNE TYPOLOGIE

Services d'approvisionnement

- Alimentation
- Eau douce
- Bois et fibres
- Bioénergies, etc.

Services culturels

- esthétiques
- spirituels
- éducatifs et pédagogiques
- récréatifs, etc.

Biodiversité

Fonctions de base

(entretien de la fonctionnalité)

- Cycles des nutriments (carbone, azote, phosphore, etc.)
- Formation des sols
- Production primaire

(Source CAS)

Services de régulation

- climat
- hydrologie (étiages, inondations)
- épuration des eaux
- maladies (homme, plantes, animaux) etc.

www.swomm.info

L'approche économique : les étapes



Approche coûts/avantages :

Quelles pertes de « bien-être » sont liées à la perte de biodiversité ?

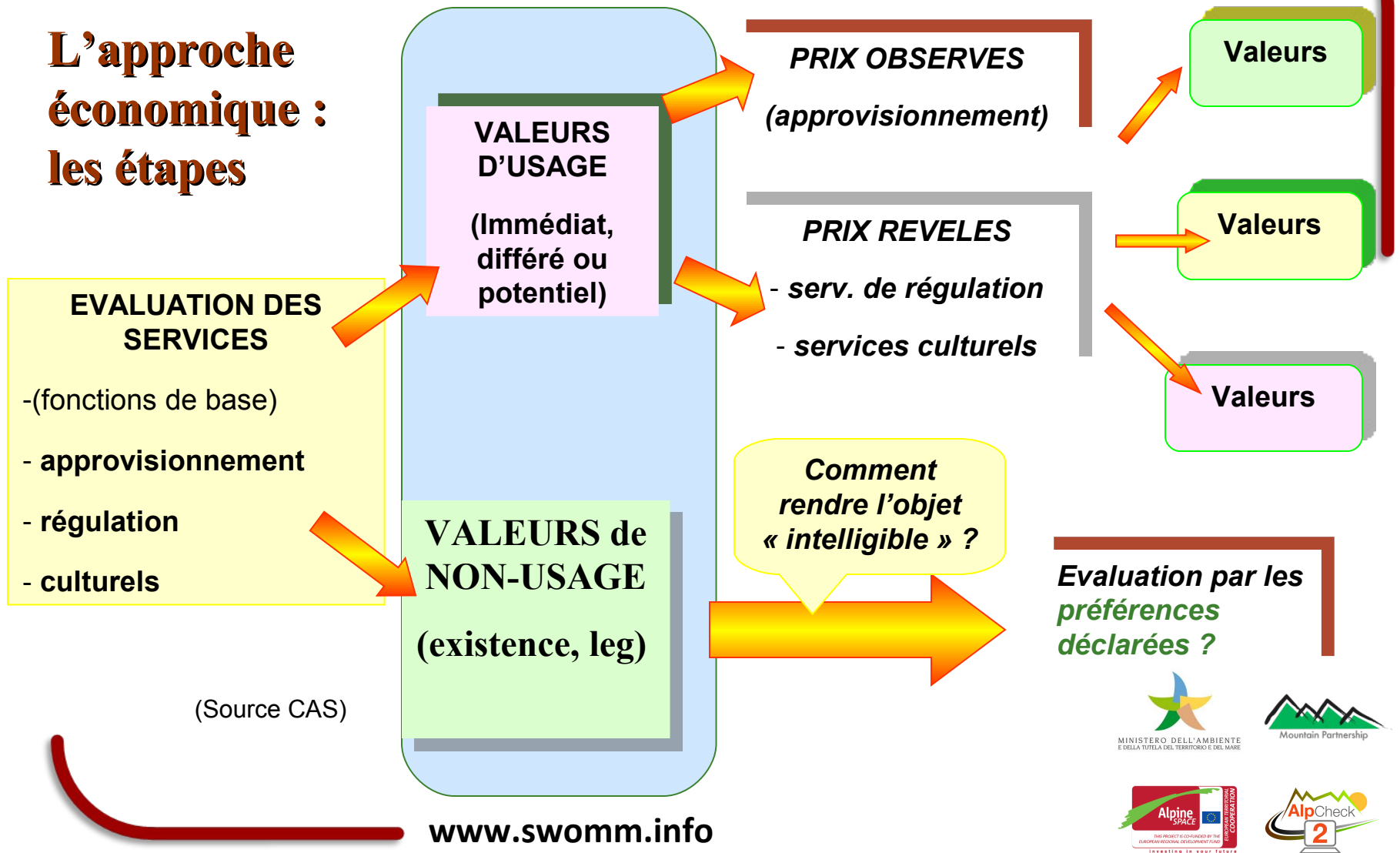
Approche coûts/efficacité :

Quelles valeurs donner pour éviter l'érosion de la biodiversité ?

(Source CAS)

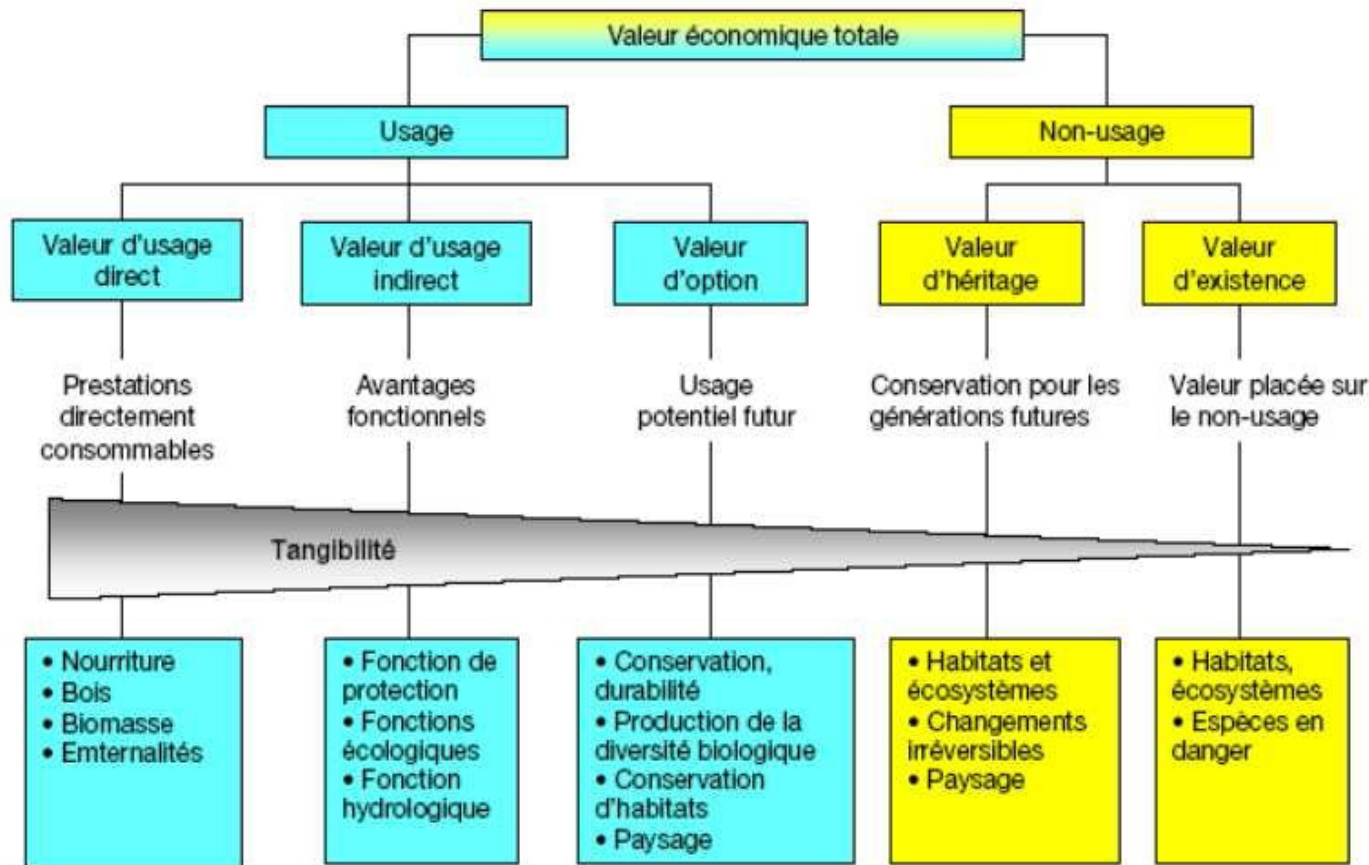
www.swomm.info

L'approche économique : les étapes



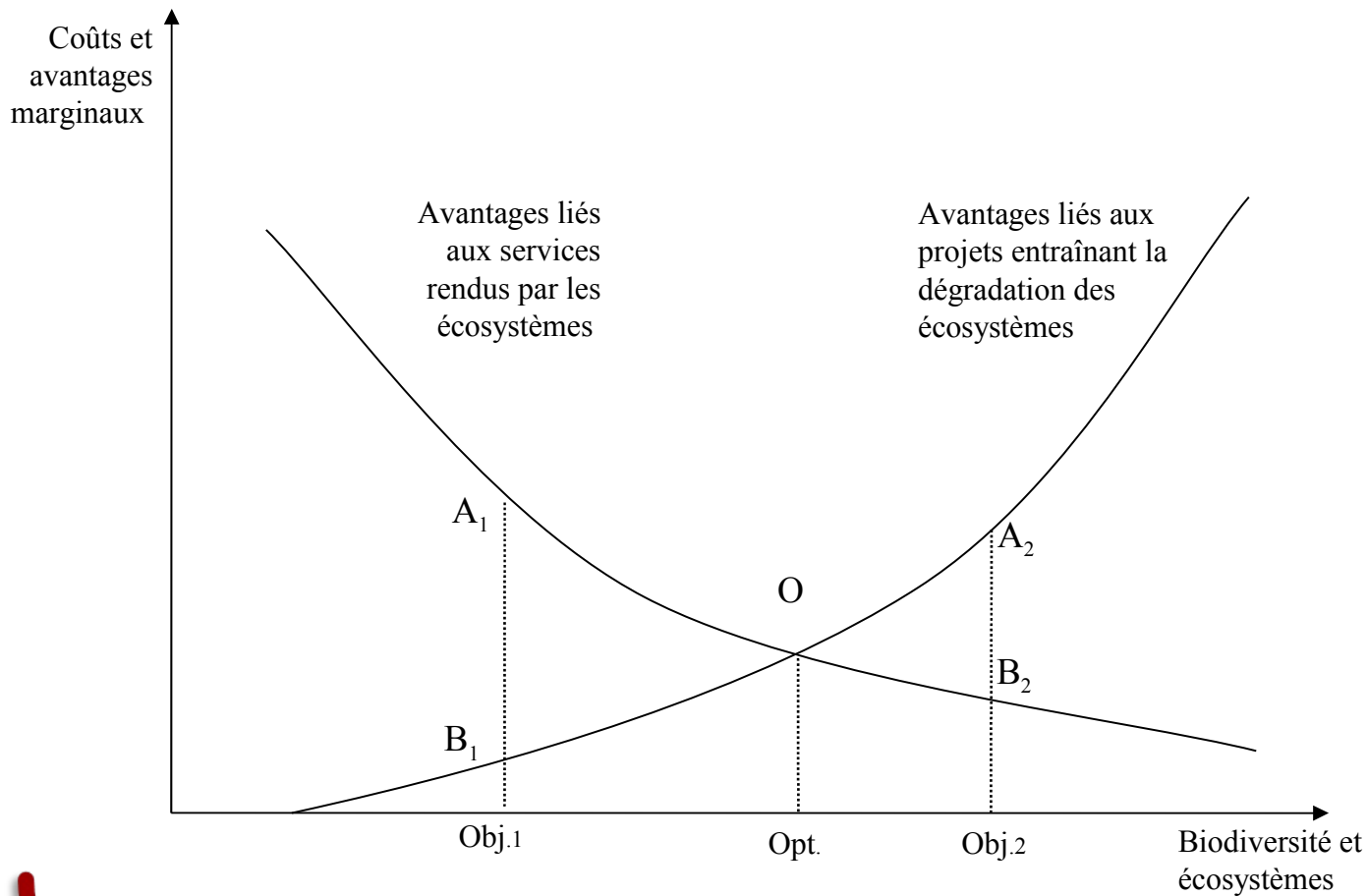
Les composantes de la valeur économique totale

(Source CAS)



Valeur de la biodiversité et coûts de la conservation

(Source CAS)



LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES : Valeur de la Biodiversité

Tableau VII-15 : Valeurs de référence proposées pour les différents services écosystémiques de la forêt française (en euros par hectare et par an)

Services	Valeur proposée	Remarques
Services de prélèvement		
- bois	75 € (75 à 160 €)	Selon méthode d'estimation (bois sur pied ou après exploitation)
- autres produits forestiers (hors gibier)	10 à 15 €	
Services de régulation		
- fixation carbone	115 €	360 € en 2030
- stockage carbone	414 € (207 à 414 €)	650 à 1 300 € en 2030
- autres gaz atmosphériques	Non évaluée	Manque de bilans quantitatifs fiables
Services de régulation (suite)		
- eau (quantité annuelle)	0 €	Hypothèse d'absence d'effet majeur des forêts sur le bilan hydrologique annuel Manque d'études pertinentes
- eau (régulation des débits)	Non évaluée	
- eau (qualité)	90 €	Manque d'études pertinentes
- protection (érosion, crues)	Non évaluée	
- biodiversité	Non évaluée directement	
- autres services de régulation (santé, etc.)	Non évaluée	Évaluée via les autres services Manque d'études pertinentes
Services culturels		
- promenades (hors cueillette et chasse)	200 € (0 à 1 000 €)	Selon fréquentation
- chasse	55-69 €	Externalités négatives à déduire Manque d'études pertinentes
- autres services culturels	Non évaluée	
TOTAL* (min.-max.)**	env. 970 € 500 à plus de 2 000 €	

(Source CAS)

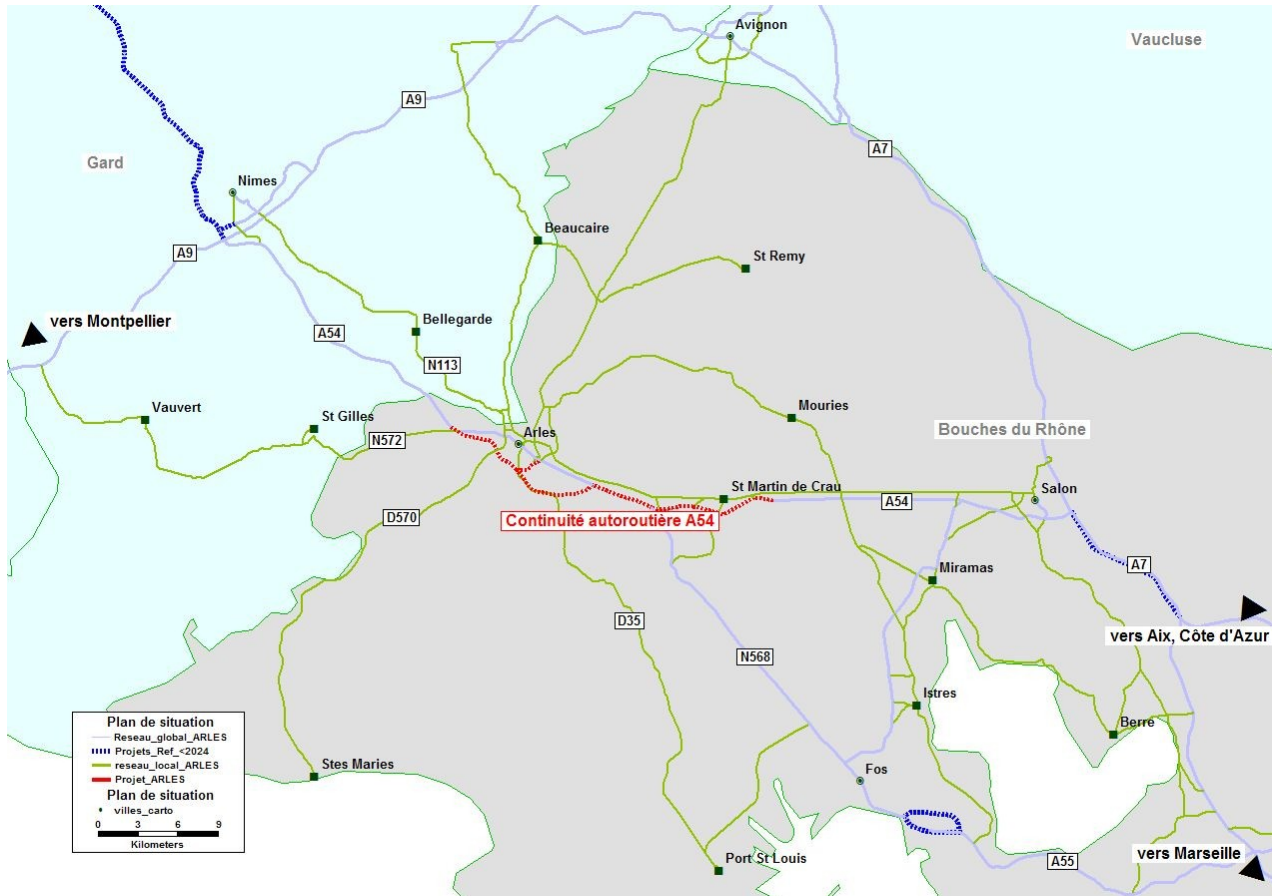
Valeurs de référence proposées pour les différents services écosystémiques de la forêt française (en euros / hectare / an)

* En prenant la valeur indiquée ou la moyenne de la fourchette indiquée.

** En additionnant simplement les valeurs minimales et maximales.

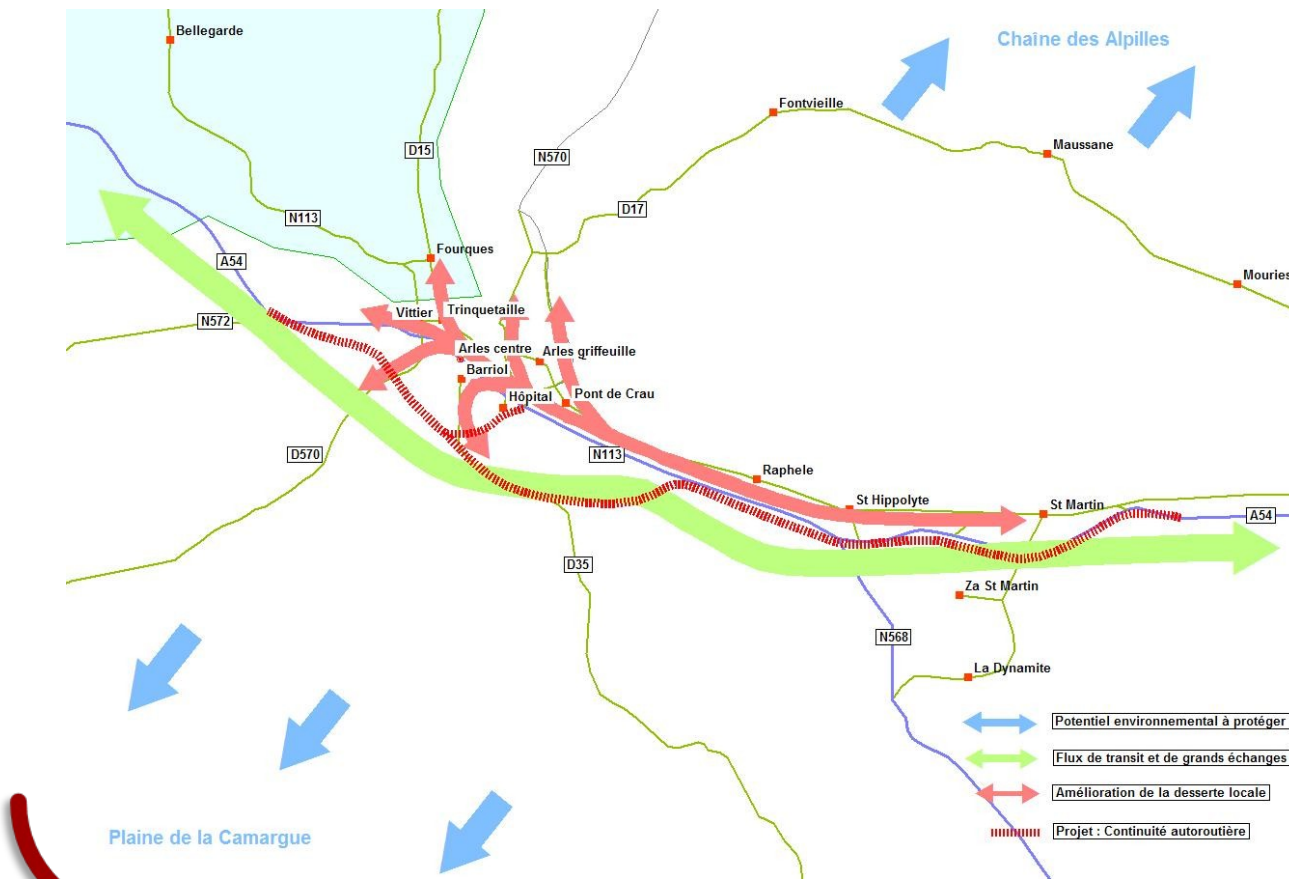
www.swomm.info

Le contournement autoroutier d'Arles prévu pour 2015 : Etude de sensibilité des résultat de l'évaluation socio - économique à différentes valeurs des externalités environnementales



www.swomm.info

Le contournement autoroutier d'Arles prévu pour 2015 : Etude de sensibilité des résultat de l'évaluation socio - économique à différentes valeurs des externalités environnementales



www.swomm.info

LES TRAVAUX DE LA FRANCE SUR LES EXTERNALITES :

Etude SETRA – DGITM Résultats des études de sensibilité

RESULTATS EN VALEURS ABSOLUE	SA Avantage VL+PL (en M€ ₂₀₀₀)	SA AVANTAGE GLOBAL en (M€ ₂₀₀₀)	Poids dans l'avantage global
Pollution Atmosphérique			
Valeurs internalisation IC - Evolution IC	24,6	900,3	2,7%
(Valeurs internalisation IC)x1,7 - Evolution IC	41,7	917,4	4,5%
(Valeurs internalisation IC)x2,7 - Evolution IC	66,3	942,0	7,0%
(Valeurs internalisation IC)x4 - Evolution IC	98,3	974,0	10,1%
Valeurs internalisation IC - Evolution IC modifiée	38	913,7	4,2%
(Valeurs internalisation IC)x4 - Evolution IC modifiée	152	1 027,7	14,8%
Nuisances sonores			
hypothèse sur le coût marginal (étude HEATCO)	7,6		<i>n'est pas pris en compte dans le bilan</i>
Effet de Serre			
hypothèse Boiteux II	28,5	900,3	3,2%
Hypothèse CAS (valeurs moyennes)	49,2	921,0	5,3%
Hypothèse CAS (valeurs hautes)	74,3	946,1	7,9%
Hypothèse volontariste	115,2	987,0	11,7%

Le contournement autoroutier d'Arles prévu pour 2015

<http://www.setra.equipement.gouv.fr/-Rapports-d-etudes-.html>

www.swomm.info



La tarification est donc en devenir mais les gains à en retirer en termes de lutte contre les externalités sont considérables. (Emile Quinet)

www.swomm.info

MERCI DE VOTRE ATTENTION

andre.leuxe@developpement-durable.gouv.fr

<http://www.developpement-durable.gouv.fr>

www.swomm.info

André Leuxe MEDDTL (France) SWOMM 2010 Rome 14 décembre 2010 (FAO)

