

# Comment prendre en compte l'écoulement du temps dans la gestion des écosystèmes

Harold Levrel <sup>(1)</sup> et Julien Hay <sup>(2)</sup>

(1) IFREMER, UMR AMURE, Département d'Economie maritime

(2) Université de Bretagne Occidentale, UMR AMURE

Regard [R13](#), édité par Anne Teyssèdre

**Mots clés :** biodiversité, dynamique, préservation de la biodiversité, économie, services écosystémiques, évaluation économique, anticipation, méthodes et outils, modèles et scénarios, taux d'actualisation, facteurs d'impact.

Un des problèmes centraux à surmonter, lorsqu'on souhaite faire converger des objectifs de conservation et des objectifs économiques, est celui de la prise en compte du temps.

## Le temps, à l'origine de la double érosion de la valeur de la biodiversité

Du point de vue écologique, le temps est appréhendé à partir des cycles de vie des espèces et des taux de renouvellement des populations animales, des écosystèmes, voire des fonctions écologiques. En bref, le temps a une valeur en soi puisqu'il est à l'origine de la complexification du vivant, de l'évolution, et finalement de la richesse que la biodiversité offre à l'homme.

Du point de vue économique, la question du temps est souvent résumée à ce qui est communément appelé la « préférence pour le présent » des agents économiques, qu'il s'agisse d'entreprises ou de consommateurs. Cette préférence pour le présent s'explique par le fait que les agents économiques préfèrent tirer les bénéfices d'une action aujourd'hui plutôt que demain.

Si l'on pousse le raisonnement jusqu'à la caricature, il semble effectivement évident que,

si les bénéfices d'une action sont obtenus à la fin d'une vie, l'intérêt de réaliser cette action est faible. Dans ce contexte, le temps a pour conséquence de réduire la valeur actuelle (c.-à-d. estimée aujourd'hui) des choses futures.



Renforcement d'une digue malmenée par les marées d'équinoxe, sur la côte picarde. © Anne Teyssèdre

Afin de traduire cette préférence des agents pour le présent dans l'estimation des coûts et des bénéfices actuels et futurs, financiers ou non, associés à une situation particulière (impact sur l'environnement, projet d'aménagement, statu quo...), les économistes utilisent un facteur correctif appelé taux

d'actualisation [1]. La fonction de ce taux est de pouvoir agréger et par conséquent comparer les flux de bénéfices et de coûts au fil du temps, en les ramenant à un étalon de mesure commun (généralement – mais pas nécessairement - en unités monétaires d'une année donnée).

Ainsi, lorsqu'on s'intéresse à la valeur économique des services écologiques offerts par la biodiversité, celle-ci sera plus importante s'il s'agit de services produits à court terme plutôt qu'à long terme, toutes choses égales par ailleurs. A titre d'exemple, si l'on estime à 100 Euros la valeur d'un service écosystémique produit l'année même et que l'on adopte un taux d'actualisation de 3% [2], un service du même type ne sera valorisé qu'à 97 Euros s'il est réalisé l'année suivante et  $100 \times 0,97^2$ , soit 94,1 Euros, s'il se produit deux ans après.

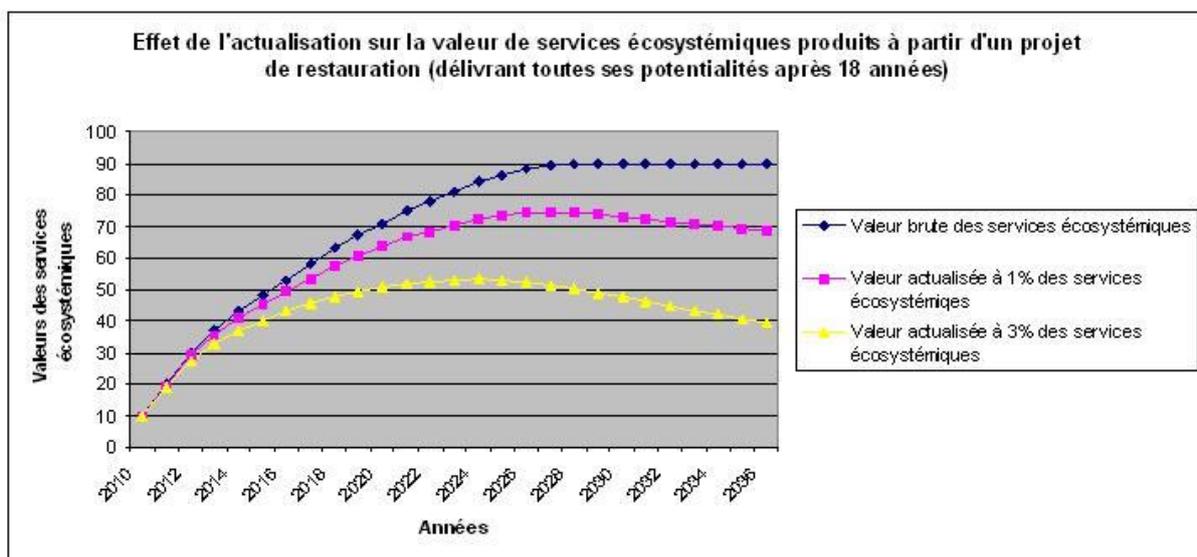
La prise en compte du temps érode significativement la valeur économique. Ainsi, dans l'hypothèse où le service écosystémique ci-dessus ne se produirait qu'au bout de 100 ans, la valeur économique qui lui serait actuellement reconnue ne serait que de 4,75 Euros. Le choix du taux d'actualisation a donc un impact important sur la valeur que l'on peut attribuer à la biodiversité et aux services écosystémiques.

Comme le souligne le Rapport TEEB (The Economics of Ecosystem Services and Biodiversity), la valeur – partielle [3] – présente de la perte de services écosystémiques, calculée à l'horizon 2050, est estimée à 161 milliards de dollars si l'on retient un taux d'actualisation de 4% contre 377 milliards de dollars si un taux de 1% est adopté (Braat and ten Brink, 2008).

Cela nous amène à souligner le point suivant : la biodiversité subit aujourd'hui une double peine, sous la forme d'une double érosion de sa valeur dans le temps. La première est celle liée à son érosion physique associée aux pressions anthropiques. La seconde est liée à sa valeur économique qui diminue mécaniquement dans le temps.

### L'usage du taux d'actualisation dans les évaluations de projets

Pour limiter cette érosion, une solution de plus en plus proposée est d'adopter, dans les calculs économiques qui concernent de près ou de loin la biodiversité, des taux d'actualisation très faibles qui déprécient très peu la biodiversité dans le temps, voire même des taux d'actualisation négatifs qui donneraient une valeur plus importante à la biodiversité future qu'à la biodiversité présente.



Le problème est que le recours au taux d'actualisation a lieu dans le cadre d'évaluations de projets pour lesquelles on essaie d'utiliser une unité de mesure commune – l'étalon monétaire – en vue de permettre de réaliser des arbitrages entre différentes options d'investissement.

Un problème de cohérence d'ensemble peut alors se poser : les valeurs monétaires en question vont concerner des paramètres multiples et hétérogènes, en particulier économiques (revenus, emplois) ou sociaux (vies humaines, temps), pour lesquels l'usage d'un taux d'actualisation faible ou négatif ne présente pas la même pertinence.

Les questions que soulève l'usage de taux d'actualisation dépassent le simple domaine de l'analyse financière de projets d'investissement. En effet, des taux d'actualisation sont aussi utilisés dans le domaine de la restauration d'écosystèmes aux Etats-Unis lorsqu'il s'agit de réparer ou de compenser des dommages environnementaux (Dunford et al., 2004).

Toutefois, quand on se place dans un contexte de restauration écologique, ce taux d'actualisation ne s'applique pas à la valeur monétaire des services écologiques, mais directement aux quantités d'unités physiques de biodiversité qui ont été détruites et à celles qui vont être produites à travers la restauration primaire et compensatoire des dommages environnementaux. Dans ce contexte, plus le taux d'actualisation est élevé, plus les mesures de restauration permettant de produire des gains à court terme seront valorisées par la méthode, comparativement aux mesures dont les effets seraient davantage décalés dans le temps.

Cette donne produit deux conséquences ambivalentes en termes de restauration. La première est positive puisqu'il existe une incitation à agir le plus vite possible pour récupérer le plus de gains de services ayant une grande valeur dans la mesure de compensation.

La seconde est moins réjouissante: il y a un risque de choisir des indicateurs de biodiversité

et de services écologiques qui seront réactifs à court terme (par exemple en se focalisant sur des espèces à cycle de vie court ou en se focalisant sur les services et en négligeant les processus écologiques sous-jacents).

Ainsi, un projet qui permettrait de produire des services sur le long terme avec une reconstitution progressive des processus écologiques se verrait pénalisé du seul fait de la procédure d'actualisation.

### **Taux d'actualisation et stratégies de valorisation des services écosystémiques**

Les conséquences négatives de la préférence pour le présent sont aisément observables dans la réalité économique et peuvent être illustrées à partir des différentes catégories de services écosystémiques du Millenium ecosystem assessment [4] (MEA, 2005).

Pour les services de prélèvement, on observe que les espèces à court cycle de vie sont fréquemment préférées par les acteurs économiques à celles qui ont des cycles de vie longs, même si ces dernières bénéficient d'une plus grande résistance aux perturbations. Ceci est dû à une recherche de productivité à court terme mais aussi à une préférence pour le présent.

En effet, du fait de la préférence pour le présent et de sa traduction sous forme d'un taux d'actualisation, la valeur additionnelle associée aux services écosystémiques que pourront fournir les espèces à long cycle de vie est très faible en comparaison de la valeur additionnelle associée à un renouvellement rapide de populations à court cycle de vie.

C'est le cas bien connu des forêts exploitées qui sont principalement composées d'essences de résineux, lesquels ont l'avantage de croître très rapidement et de garantir des retours sur investissement rapide. Ces espèces sont certes adaptées à la production industrielle et au rythme et exigences du marché mais leur vulnérabilité aux aléas climatiques est très forte, comme l'a montré la destruction de la forêt landaise lors de la tempête de 2009.



Grumes de pins maritimes, Landes (Saint Perdon), 2010. Cliché CC Jibi44

Pour les services culturels, qui sont dominés par les activités récréatives, la préférence va également au court terme. Prenons l'exemple des plages pour lesquelles le renouvellement du sable n'est plus garanti, du fait de la disparition de l'approvisionnement naturel en sédiments.

Plutôt que de s'intéresser au problème d'artificialisation croissante du littoral et des bassins versants qui est à l'origine de ce mauvais fonctionnement écologique, on privilégie généralement des solutions de court terme qui consistent à transporter du sable depuis des bancs situés au large vers les plages à touristes de la côte, en négligeant les conséquences que cette nouvelle forme d'exploitation extractive peuvent avoir sur les habitats marins concernés à moyen et long termes.

Comparativement aux autres types de services, les services de régulation et de support semblent être les grands perdants de ces stratégies de gestion « court-termiste » du vivant, de même que les composantes de la biodiversité qui ne contribuent pas de manière évidente à la production de services écosystémiques. Au delà du fait que les services de régulation et de support possèdent des dynamiques complexes et un caractère souvent collectif (ils ne sont pas situés sur des parcelles précises et dépendent souvent d'un maillage d'habitats), la moindre prise en compte de ces services s'explique également par l'absence de "signal prix" [5] à court terme

et par le fait que l'érosion des services ne sont visibles qu'après une longue période.

## Conclusion

Les taux d'actualisation ne font rien d'autre que rendre concrètes, le plus souvent d'un point de vue financier, les préférences des individus pour le présent qui se traduisent par des stratégies de court terme.

L'investissement dans la biodiversité sur le long terme, qui peut sembler beaucoup plus rationnel d'un point de vue coût-efficacité, ne l'est plus du tout lorsqu'on prend en compte les échelles temporelles auxquelles sont distribués les coûts et les bénéfices associés à la conservation de la biodiversité. Que peut-on conclure de tout ça ? Cela veut-il dire qu'il faille supprimer les taux d'actualisation ? Et cela aurait-il du sens ?



Cliché © Anne Teyssèdre

Clairement, la réponse est négative. En effet, les irréversibilités et la question du temps dans les choix individuels et collectifs qui concernent l'environnement doivent être appréhendées du point de vue de la dynamique du vivant en général et de celle de la vie humaine en particulier. Or, si la valeur de la consommation future est d'autant plus grande que le taux d'actualisation est faible, cela nécessite pour les générations présentes d'épargner et de sacrifier une partie de leur consommation actuelle.

Le problème est que le raisonnement vaut pour toutes les générations successives et que, sous l'hypothèse d'un revenu mondial qui va

continuer de croître, cela revient à faire supporter le coût de l'épargne aux plus pauvres d'un point de vue intergénérationnel.

Il est cependant possible d'imaginer des taux d'actualisation très variables selon les types de services écologiques d'une part, ou selon les catégories d'acteurs d'autre part. Sur ce dernier aspect, en effet, un acteur public peut tolérer des taux d'actualisation beaucoup plus faibles que les acteurs privés, qui souhaitent en général bénéficier très rapidement de l'usage des services écologiques. Une autre solution proposée récemment, appuyée par des résultats théoriques et empiriques intéressants, est d'adopter un taux d'actualisation décroissant dans le temps (Pearce et al., 2007). C'est peut-être dans cette voie que des solutions peuvent se dessiner pour que la biodiversité ne subisse plus deux formes cumulatives d'érosion.

---

[1] Formellement, le taux d'actualisation ( $a$ ) est composé de trois facteurs : un taux de préférence pure pour le présent  $\delta$  ; une élasticité de l'utilité marginale de la consommation  $\gamma$  ; un taux de croissance de la consommation par tête  $\mu$ . Le taux de préférence pure pour le présent traduit simplement l'impatience de l'individu. L'élasticité de l'utilité marginale de la consommation représente la variation de bien-être générée par une unité de consommation ou de revenu supplémentaire. Le calcul du taux d'actualisation est le suivant :  $a = \delta + \gamma \cdot \mu$ .

[2] Conventionnellement, le taux d'actualisation utilisé dans les calculs financiers pour l'évaluation de projets est de l'ordre de 3 ou 4%.

[3] Il est possible de proposer une valeur économique partielle de la biodiversité en se concentrant sur l'évaluation des services qui renvoient à des activités économiques concrètes ou une valeur économique totale qui va être beaucoup plus importante en intégrant des valeurs beaucoup moins tangibles telles que la valeur d'existence de la biodiversité pour elle-même ou la valeur d'option (usages futurs potentiels aujourd'hui inconnus).

[4] Les services de support qui renvoient aux processus élémentaires sans quoi la dynamique du vivant ne serait pas possible, les services de prélèvement qui sont relatifs à une exploitation directe des ressources vivantes, les services de régulation qui garantissent le bon fonctionnement des écosystèmes et les services culturels qui ont un rôle social essentiel (récréatifs et bien-être).

[5] C'est-à-dire que les prix de marché sont faiblement influencés, la plupart du temps, par la rareté croissante de ces catégories de services. Le plus souvent, seule l'évolution de la rareté des services de prélèvement va avoir un impact sur l'évolution des prix de marché et de façon souvent très variable d'ailleurs (MEA, 2005).

## Bibliographie

Braat L and ten Brink P., 2008. The Cost of Policy Inaction (COPI) – The Case of not Meeting the 2010 Biodiversity Target, Report to the European Commission, May 29.

Dunford, R.W., Ginn, T.C. & Desvousges, W.H., 2004. "The use of habitat equivalency analysis in natural resource damage assessments", *Ecological Economics*, 48, 49-70.

Millenium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystem and Human Well-Being: synthesis*, Island Press, 137p.

Pearce, D., Atkinson, G. & Mourato, S., 2007. *Analyse coûts-bénéfices et environnement: Développements récents*. OECD Publishing.

## Pour en savoir plus (en français) :

Levrel H. et A. Teyssède, 2007. Taux d'actualisation et conservation de la biodiversité, in *Quelle Nature voulons-nous ? Observatoires et conservation de la biodiversité*, A. Teyssède, DVDrom, MNHN 2007. Distribution CNDP.

-----

Regard [R13](#) édité et mis en ligne par Anne Teyssède pour la Société Française d'Ecologie ([SFE](#)) le 7 mars 2011, suivi d'un débat en ligne :

<https://www.sfecologie.org/regard/regards-r13-levrel-et-hay/>

Regards et débats sur la biodiversité :

<https://www.sfecologie.org/regards/>

-----