

### **Annexe 3.4 : Complément sur l'épargne nette ajustée et le changement climatique**

La mission du sous-groupe était de débattre de la question de la soutenabilité. Cette question recoupe celle de l'équité intergénérationnelle : si nous nous trouvons en situation non soutenable, alors il y a des raisons fortes d'agir, pour le bien des générations futures. Cependant, ce lien n'est pas complètement univoque et mérite d'être clarifié. Le cas du réchauffement climatique fournit un bon exemple pour discuter ces liens.

Le point de départ est ce qu'on pourrait qualifier de « paradoxe du CO<sub>2</sub> ». D'une part, le rapport Stern (2006) défend vivement une action rapide pour éviter les effets négatifs des émissions de CO<sub>2</sub> à long terme. D'autre part, l'annexe 3 démontre que, pour les pays développés, il est difficile d'intégrer les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'épargne nette agrégée de sorte à envoyer un message clair de non soutenabilité. Ceci nécessiterait une estimation très haute des émissions de CO<sub>2</sub>, bien au-delà des chiffres les plus élevés généralement proposés dans la littérature et utilisés dans le rapport Stern. Ce constat est d'autant plus étonnant que les deux approches emploient les mêmes concepts, à savoir l'actualisation à long terme des coûts et des bénéfices. Quels sont les véritables liens entre ces deux approches ?

Commençons par un rappel de la manière dont les conséquences du changement climatique sont généralement évaluées. Comme tant d'autres estimations de l'impact du changement climatique, le rapport Stern repose sur un modèle d'évaluation intégré des interactions éco-environnementales, en l'espèce sur le modèle PAGE (Hope, 2006). Un autre modèle fréquemment employé dans la littérature est le DICE (Nordhaus, 2007). Ces modèles permettent d'évaluer d'un point de vue économique les dommages sur l'environnement. Aucun d'eux ne remet en cause le fait que ces conséquences seront négatives, mais ils l'expriment avec un degré d'incertitude élevé, ce qui corrobore le message du présent rapport sur la difficulté d'évaluer ces coûts avec un seul chiffre. Le modèle PAGE, tel qu'utilisé par Stern estime les dommages en 2200 entre -1 % et -35 % du produit mondial brut prévu pour cette période. Cette fourchette a elle-même fait l'objet de controverse : certains commentateurs l'ont trouvé trop importante et d'autres, trop optimiste, arguant qu'elle sous-évalue un risque majeur de perturbation éco-environnementale .

Le problème, pour le rapport Stern, a été de traduire ces données en un chiffre phare suggérant l'étendue du problème. Le problème est que même si ces coûts sont importants, ils n'interviendront que dans un futur éloigné, généralement bien après 2050. Afin de les traduire en un chiffre qui soit parlant aujourd'hui, ces coûts sont convertis en un équivalent de perte définitive de bien-être. À l'aide d'un taux d'actualisation de 1,4 % cet équivalent actuariel varie entre -5 % et -20 % du produit mondial brut.

Qu'en est-il des politiques qui pourraient contribuer à limiter cette perte ? Un calcul actuariel est utilisé pour déterminer si de telles politiques méritent d'être mises en œuvre. Une mesure de réduction aura généralement un coût immédiat, mais générera des bénéfices en augmentant le niveau de bien-être de demain. Il est possible d'évaluer si les gains compensent les coûts en calculant la différence entre leurs sommes escomptées. Ce calcul est toujours effectué sur un horizon qui va jusqu'en 2200, et le choix d'un taux d'actualisation est crucial en l'espèce. Stern a opté pour une valeur faible qui justifie largement une intervention rapide, tandis que d'autres auteurs plaident en faveur de mesures de réduction plus graduelles, basées

sur des valeurs supérieures pour le taux d'actualisation. Nordhaus, par exemple, a retenu une valeur de 4,5 %.

Cette question du taux d'actualisation est celle sur laquelle s'est focalisée une grande partie du débat sur le rapport Stern, de nombreux auteurs ayant soutenu que le taux d'actualisation choisi par Stern était déraisonnablement faible, bien inférieur aux valeurs habituelles des taux d'intérêt du marché, et qu'il accordait par conséquent un poids excessif aux inquiétudes suscitées pour l'avenir.

Cependant, d'autres auteurs, en affinant l'analyse, ont donné des raisons supplémentaires de prendre au sérieux le message du rapport Stern (Heal, 2008, propose un aperçu général). L'un de ces arguments est que les taux d'intérêt du marché ne constituent pas un bon guide normatif pour des comparaisons à l'échelle intergénérationnelle, notamment lorsque l'on estime que les marchés ne fonctionnent pas efficacement. On peut aussi penser que le problème n'est pas tant celui des conséquences envisagées dans les scénarios médians, mais le risque de réalisation des scénarios les plus extrêmes, ce qui renvoie au principe de précaution. Weitzman suggère que la vraie valeur du taux d'actualisation elle-même peut être incertaine et qu'à long terme, la priorité doit être donnée à la plus faible de toutes les valeurs plausibles. Un autre point essentiel est que l'analyse doit prendre en compte l'imperfection de la substituabilité entre les biens produits et le capital naturel, une caractéristique ignorée tant par Stern que par Nordhaus. Lorsque la substituabilité est imparfaite, les trajectoires de production divergentes et les spécificités environnementales entraînent des modifications des prix relatifs qui doivent être prises en compte dans l'analyse du rapport coût-bénéfice des politiques environnementales. La référence à un taux d'actualisation unique n'est plus possible, comme l'a soutenu autrefois Malinvaud (1953). Ce point a été souligné par Guesnerie (2004), Sterner et Persson (2007) qui ont montré qu'une version modifiée du modèle DICE de Nordhaus intégrant ce type d'hétérogénéité peut conduire à des conclusions qui plaident encore davantage en faveur d'une intervention soutenue et immédiate que le rapport Stern. Cette argumentation sera davantage développée dans Guéant, Guesnerie et Lasry (2009, en cours).

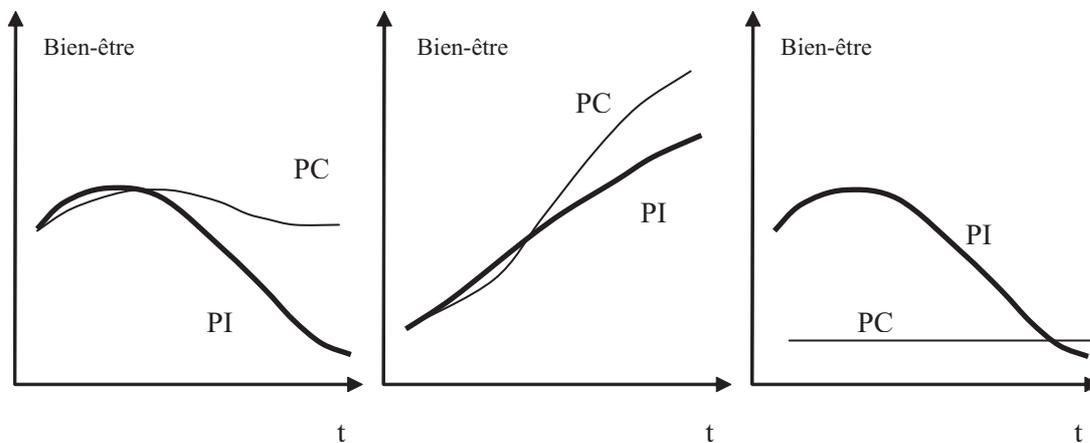
Les considérations précédentes peuvent laisser entendre que l'opposition apparente entre les messages envoyés par l'épargne nette ajustée et par l'analyse du rapport coût-bénéfice, au regard d'une intervention immédiate, ne découle que de différentes hypothèses de taux d'actualisation. Cependant, rien n'est moins évident. Tel que l'ont illustré les simulations à la section 3.3, le choix du facteur d'actualisation pour l'épargne nette ajustée ou pour un cadre de richesse étendu n'a aucune incidence sur le message en matière de développement durable. La raison en est que la non soutenabilité est une caractéristique de la trajectoire du bien-être courant, plus précisément le fait qu'il serait appelé à chuter un jour ou l'autre en dessous de son niveau actuel : or une telle caractéristique est indépendante de la valeur du taux d'actualisation choisi pour élaborer l'épargne nette ajustée. Ce taux d'actualisation aura une incidence uniquement sur le délai d'anticipation avec lequel l'indicateur pourra prévoir le recul du bien-être (Fleurbaey, 2009).

Les conséquences sont évidentes : si les recommandations découlant des analyses de type Stern dépendent du facteur d'actualisation et si la soutenabilité est une caractéristique de la trajectoire prévue d'un profil de bien-être qui est indépendante du facteur en question, cela signifie qu'il ne peut y avoir aucune connection systématique entre les messages tirés des deux approches. Comment cela est-il possible ? La réponse à ce paradoxe est qu'il convient

de distinguer entre *le constat* qu'une situation n'est pas soutenable et *la préconisation* d'un changement de politique pouvant améliorer le bien-être intergénérationnel.

Prenons quelques exemples pour montrer en quoi ces deux notions diffèrent. Tous les graphiques suivants présentent deux trajectoires pour le bien-être futur. La courbe représentée en gras correspond au scénario spontané de « politique inchangée » dans lequel aucun changement de politiques n'intervient. La courbe fine représente le scénario de « changement de politique » qui réduit systématiquement le bien-être à court terme, mais contribue à l'améliorer sur le long terme. Les abréviations PI et CP sont employées pour qualifier ces deux scénarios.

**Graphique A.3.6. Trois scénarios différents concernant la soutenabilité et l'opportunité d'un changement de politique**



Le graphique de gauche présente une configuration dans laquelle les messages relatifs à la non-soutenabilité et à l'opportunité d'un changement de politiques seront cohérents. La trajectoire du PI n'est pas monotone. La non-soutenabilité de ce scénario peut être détectée suffisamment à l'avance avec l'indice d'épargne nette ajustée en fixant le taux d'actualisation à un niveau suffisamment faible. Le scénario du CP suppose des coûts faibles à court terme qui permettent de rétablir la soutenabilité. La possibilité de passer d'un scénario à l'autre pour un planificateur actuel dépend du taux d'actualisation choisi, mais pour les profils proposés, on peut s'attendre à ce que ce changement soit considéré comme souhaitable même pour des valeurs relativement élevées du facteur d'actualisation. Dans ce cas, le message de l'indice d'épargne nette ajustée apparaîtra conforme à la politique recommandée.

Le deuxième graphique (au milieu) reflète plus ou moins le scénario de référence du rapport Stern. Même s'il prévoit des conséquences négatives à grande échelle du changement climatique sur le bien-être mondial, jusqu'à -35 % du produit mondial brut en 2200, il les applique à une trajectoire de croissance économique continue, à un rythme qui contribuera à améliorer le confort des générations futures comparé au nôtre, malgré le changement climatique. Une telle hypothèse est bien sûr discutable, ce qui nous ramène au débat sur l'incertitude à long terme. Par exemple, les dérèglements climatiques pourraient tout à fait entraîner des conflits majeurs ou des troubles sociaux qui nuiraient au capital physique et humain. On peut également avancer l'argument que les extrapolations de productivité reposent sur des estimations biaisées qui ignorent que les gains de productivité récents ont été

réalisés précisément au détriment de la qualité environnementale. Admettons cependant ici que cette hypothèse de productivité soit correcte. Dans ce cas, le scénario du PI passe le test de soutenabilité de l'épargne nette ajustée. Néanmoins, cela ne signifie pas que rien ne justifie le passage d'un scénario à l'autre. Comme dans le précédent scénario, le coût à court terme est modeste et les avantages à long terme pour le climat sont considérables. Dans ce cas, le scénario du CP paraîtra souhaitable, du moins pour un planificateur qui n'actualise pas le futur à un taux excessivement élevé. En l'espèce, toutefois, l'indice d'épargne nette ajustée n'oriente pas le décideur politique dans la bonne direction.

Le dernier scénario est l'exact contraire du deuxième ; il s'agit d'un schéma peu souhaitable selon lequel la soutenabilité n'est pas assurée, mais dans lequel ce fait n'est pas un motif suffisant pour intervenir. La courbe PI a la même forme en bosse que dans le premier scénario. La soutenabilité pourrait être rétablie en suivant le scénario du CP, mais à un coût effectivement très élevé pour les générations actuelles, qui connaîtraient un état proche de la famine. Selon ce schéma, seul un niveau très élevé de préoccupation collective à l'égard des générations futures pourrait inciter le planificateur à s'engager en faveur du scénario CP.

Le scénario central montre qu'il n'y a pas nécessairement une contradiction entre calculer un taux positif d'épargne nette ajustée – comme le fait la Banque mondiale pour de nombreux pays – et être favorable à une intervention forte et immédiate en matière de changement climatique. Nous avons vu qu'il est difficile d'obtenir des valeurs négatives pour l'épargne nette ajustée, même avec des valorisations des émissions de CO<sub>2</sub> proches de l'ordre de grandeur utilisé dans le rapport Stern. Ce point crée un dilemme important vis-à-vis des décideurs politiques. Pouvons-nous nous contenter du message que d'un indicateur qui dit que ne pas changer de politique (PI) est possible, alors qu'on pense qu'il existe de bonnes raisons d'intervenir ?

Face à ce dilemme, une réponse serait de renforcer la sensibilité de l'indice de l'épargne nette ajustée aux problèmes environnementaux, en se concentrant sur les scénarios « pessimistes », autrement dit, de bâtir une épargne nette ajustée de « précaution », avec des prix théoriques pour les ressources naturelles calculés de sorte à refléter le pire scénario.

Une autre possibilité serait d'aborder le changement climatique ou d'autres changements environnementaux comme un sujet à part entière. Cela pourrait être fait dans le cadre étendu de la richesse en remplaçant simplement la fonction objective par une fonction visant exclusivement le bénéfice environnemental sur lequel nous souhaitons nous concentrer, comme c'est le cas à la section 3.4. Mais cette solution peut sembler trop formelle. Il peut donc apparaître plus approprié de mettre en place des indicateurs physiques *ad hoc* qui comparent les stocks ou les émissions par rapport aux valeurs cibles prédéfinies.

Quoi que l'on mette en œuvre, l'épargne nette ajustée standard restera utile : elle joue encore son rôle d'anticipation de la non-soutenabilité au niveau « mondial », mais nous sommes avertis qu'il ne s'agit pas d'un guide suffisant pour prendre les bonnes décisions sur des sujets précis, que ces derniers relèvent de l'environnement ou d'autres domaines.