

Les approches « *capital-based* » de la soutenabilité :  
sont-elles intégrables dans le cadre  
central de la CN ?

Didier Blanchet et Marc Fleurbaey  
16eme colloque de l'ACN – 7-9 juin 2017

# Objectif et plan

- On devine que la réponse à la question posée va plutôt être négative
  - Mais pourquoi et à quel point exactement ?
- Plan
  - De nouveau un retour rapide sur le cas élémentaire à bien unique :
    - Suggère l'intérêt potentiel de l'approche
  - Un exemple du type de difficultés rencontrées en présence de biens hétérogènes
    - Confrontation de deux approches examinées dans le cadre du rapport Stiglitz/Sen/ Fitoussi : épargne ajustée et empreinte écologique
  - Présentation du cadre analytique qui permettait de dépasser leur opposition...
    - ...mais en théorie seulement
  - Ce qui conduira à rappeler un fait d'évidence
    - évaluer la soutenabilité suppose des exercices de projection
    - la production statistique peut et doit y aider mais sans s'y substituer ni les absorber
    - Il n'est sans doute pas souhaitable de mettre les deux exercices sur le même plan

# Retour sur le cas à bien unique

- Economie dans laquelle le même bien peut être consommé ou utilisé comme capital
- A la date  $t$ , PIB = production  $Y$  utilisant  $K$  et du travail  $L$ ,  $K$  se dépréciant au taux  $\delta$
- Bien-être courant dépendant de  $L$  et la consommation  $C=Y-S$  avec  $S$  l'épargne
- L'indicateur naturel de soutenabilité est l'épargne nette de la dépréciation  $dK/dt=S_n=S-\delta K$ 
  - la condition de soutenabilité étant d'avoir  $S_n>0$
- Lien avec le produit net  $Y_n=Y-\delta K$ 
  - Correspond à la fois au concept Hicksien de revenu et à la consommation soutenable
  - Mais ne renseigne pas directement sur la soutenabilité
  - C'est bien  $S_n=Y_n-C$  qui le fait

# Illustration du potentiel de cette approche

- Décrire l'économie par le triplet  $(Y, C, S_n)$  permet de bien rendre compte d'un cas classique de la littérature "limite du PIB"
  - Le cas d'une catastrophe naturelle qui en accroîtrait paradoxalement le niveau
- Cet accroissement est normal si l'activité de réparation fait monter  $L$  et  $Y$ 
  - Le message sur le BE courant se lira dans la baisse éventuelle de  $C$ , conjointement avec la hausse de  $L$
  - Celui sur la capacité à revenir au BE antérieur se lira sur le taux d'épargne nette s'il a pris en compte le choc sur  $\delta$

# Que peut-il se passer si K à plusieurs composantes ?

- Les messages peuvent être très différents selon la façon de les combiner
- Dans le cas de la commission SSF, comparaison de deux indicateurs alors disponibles “sur étagère” :
  - L’un enraciné dans la tradition Nordhaus/Tobin: l’épargne nette ajustée (ANS), à l’époque promue par la Banque Mondiale
  - L’empreinte écologique (EE)

# Quelles différences et pourquoi ?

- Côté ANS, combinaison linéaire des variations du l'épargne au sens classique de la CN, de la variation du capital humain, de la consommation des ressources naturelles épuisables et renouvelables.
  - Les deux premières « écrasant » les deux autres sauf dans les économies pauvres de rente, suggérant que c'est là que se concentre la non soutenabilité
- EE ne regardait que les ressources renouvelables :
  - Message inverse d'une non-soutenabilité (planétaire) imputable aux pays développés

# Des problèmes de part et d'autre

- Côté EE, outre le champ restreint, des limites dans sa mise en œuvre :
  - Un indicateur se limitant pour l'essentiel, in fine, à un calcul d'empreinte carbone
  - Avec quelques conventions contestables
- Côté ANS, le reproche d'une vision trop faible de la soutenabilité surestimant les possibilités de substitution entre capital produit et ressource naturelle
- Deux points de vue a priori irreconciliables mais tous deux intéressants et partageant une logique commune de mesure d'une surconsommation ou d'un sous investissement
- Y-aurait-il espoir de construire un méta indice
- ...qui correspondrait à l'un ou l'autre des deux selon le contexte,
  - i.e. en objectivant totalement la question de la substituabilité
- ...et qui est celui qui aurait vocation à compléter les mesures du PIB et du BE courant

# Une solution ... théorique (1)

- L'état de l'économie et de l'environnement à la date  $t$  sont décrits par autant de variables de stock  $K_i(t)$  que nécessaire
- La question est de savoir ce qu'on perd/gagne, à terme, aux variations courantes de chacun de ces  $K_i(t)$
- Cela passe par la simulation et la comparaison de scénarios consistant à choquer les niveaux initiaux de ces  $K_i$



# Une solution ... théorique (2)

- Plus précisément, pour des valeurs initiales  $K(t)=(K_1(t)..K_n(t))$ 
  - Simulation d'un scénario de productions, de consommations et donc d'évolutions ultérieures de ces stocks sur la base d'hypothèses de comportement et des relations techniques entre ces différentes variables
  - Traduction de ces trajectoires en termes de flux de BE annuels futurs  $U(t')$ , pour tout  $t' > t$

- Synthèse de ces flux par leur somme actualisée

$$W(K(t)) = \int_{t' > t} e^{-\rho(t'-t)} U(t') dt'$$

- Ce qui correspond à une définition théorique usuelle de la richesse comme flux de "revenus" futurs attendus

## Une solution ... théorique (3)

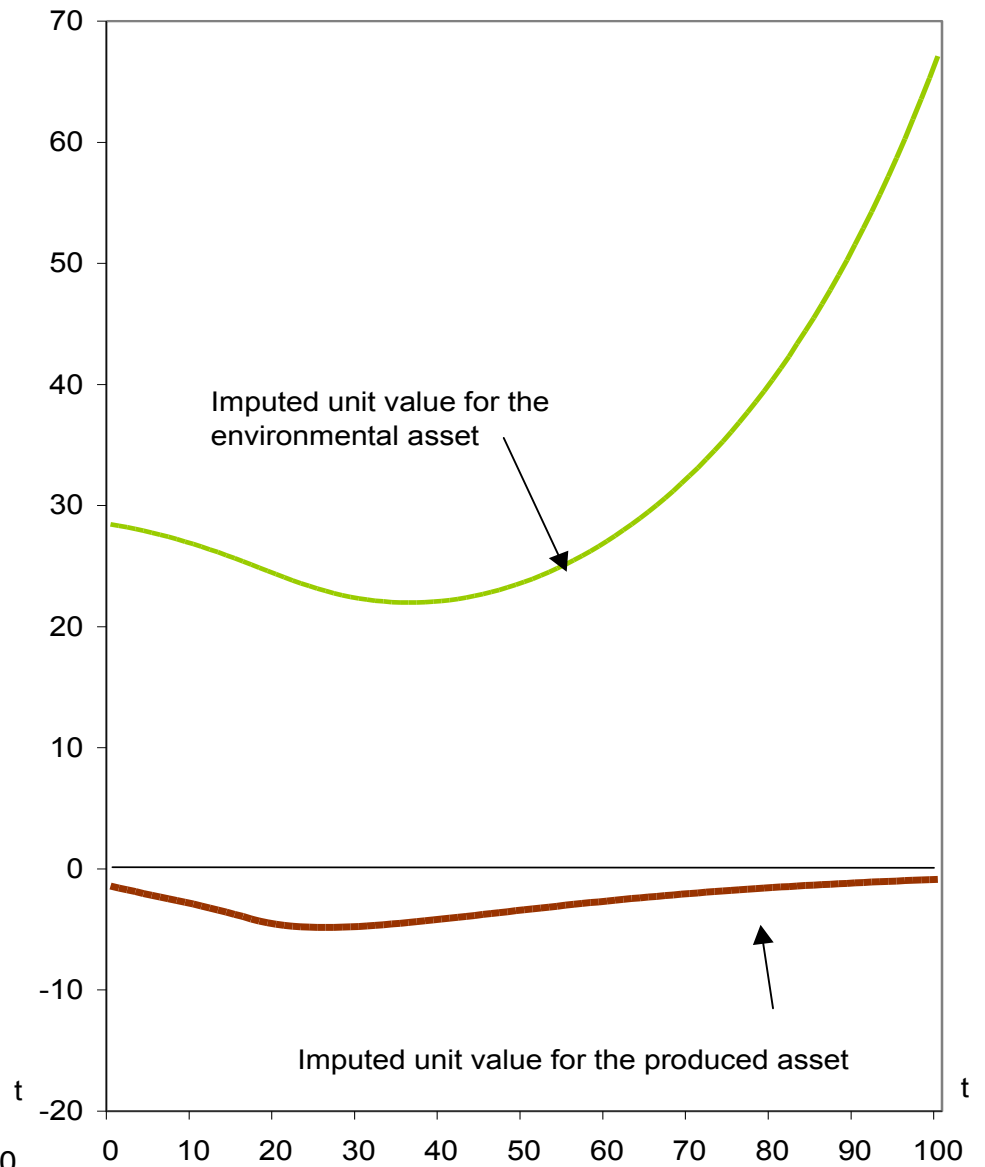
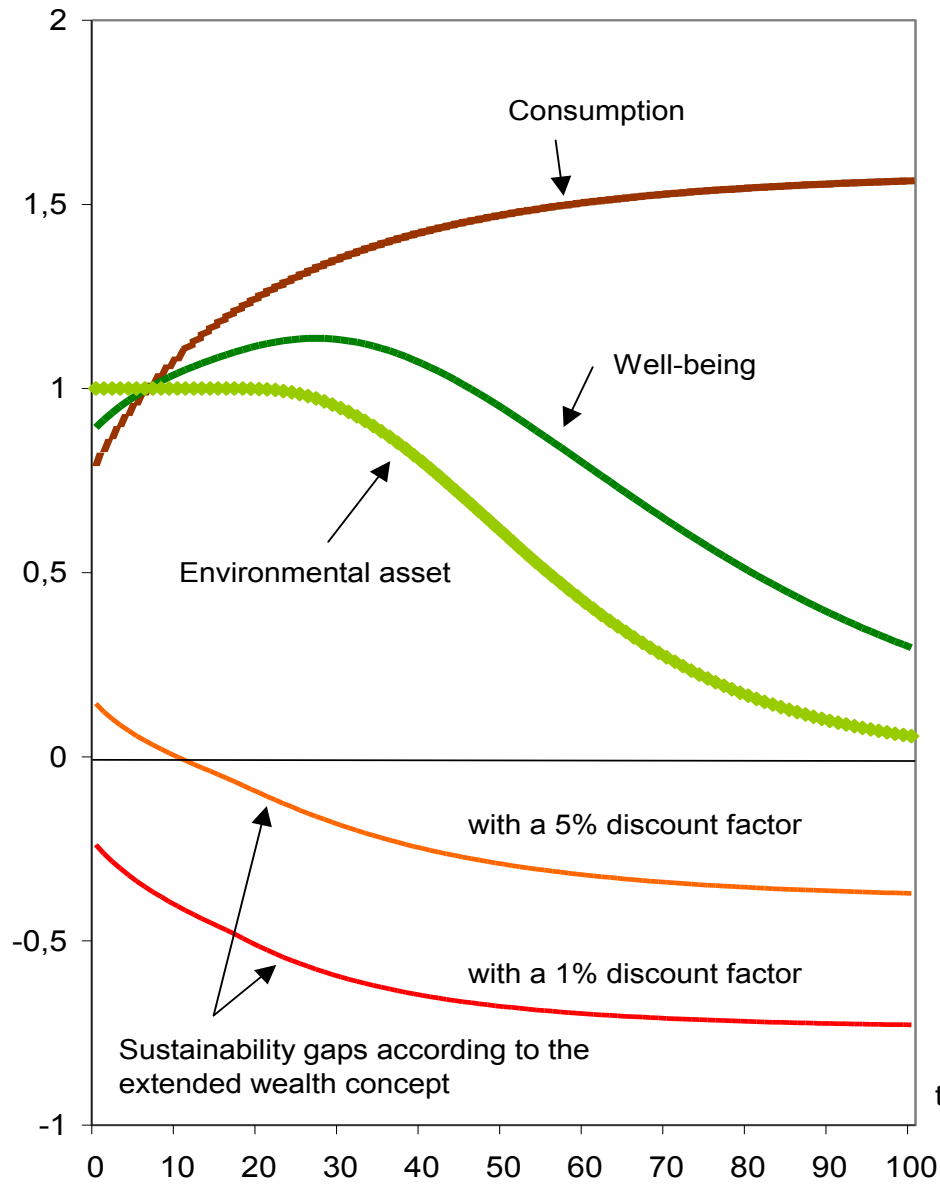
- Le “prix”  $p_i$  à attribuer à chaque  $K_i$  correspondra à l’impact de sa variation présente sur  $W$ ,  $dW/dK_i(t)$
- L’indicateur d’épargne nette qu’on en déduit est  $dW/dt = \sum_i p_i dK_i/dt$  :
  - On montre que la condition  $dW/dt > 0$  est nécessaire à ce que le BE initial soit “soutenu”, i.e. que tous les  $U(t')$  soient supérieurs ou égaux à  $U(t)$
  - C’est bien la généralisation de la condition  $dK/dt > 0$  qu’on avait dans le cas à un seul bien

# Une solution ... théorique (4)

- Ambition et complexité de l'exercice
  - L'indicateur n'est un indicateur de flux qu'en apparence
    - Si les dynamiques dépendent des stocks, la connaissance de ces derniers est nécessaire pour calculer les prix imputés  $p_i$ .
    - Ceci veut dire qu'on serait à même de donner à la fois les valeurs de  $W$  et de sa variation, même si c'est surtout la seconde qui importe
  - Ce sont l'ensemble des prix qui doivent être re-imputés, y compris ceux pour lesquels on dispose d'observations
- Un exemple simulé permet à la fois
  - D'illustrer le fonctionnement de la démarche
  - et en quoi elle est bien irréductible à de la production statistique courante

# Un exemple illustratif (1)

- Même économie que décrite plus haut mais incluant une ressource naturelle renouvelable en quantité  $S$ 
  - Qui intervient directement dans le bien-être courant  $U=U(C,S)$
  - Et dont la capacité de renouvellement spontanée se met à chuter avec  $Y$  quand cette production dépasse un seuil critique  $Y^*$
- Le scénario simulé est un scénario « *business as usual* » où les individus continuent à produire et consommer de manière aveugle sans tenir compte de cette externalité
  - Ce qui conduit, à terme, à une catastrophe écologique



# Un exemple illustratif (2)

- Calculé avec les prix imputés adéquats précédemment, l'indicateur  $dW/dt = p_K dK + p_S dS$  permet bien d'anticiper le fait que  $U$  n'est pas soutenu
- Mais en supposant qu'on ait parfaitement prédit les conséquences de ce scénario BAU...
  - L'indice se borne en fait à résumer ces conséquences en un chiffre unique, avec perte d'information
- ...et qu'on les convertisse en un système de prix se démarquant très fortement des valorisations traditionnelles
  - Ici c'est une valeur *négative* de  $p_K$  qui permet d'envoyer le signal de non soutenabilité
- Ce qui d'ailleurs, jusqu'à un certain point, rend l'indice paradoxalement trop « fort »:
  - Il n'explore que le maintien indéfini du comportement aveugle en ignorant que, au moins jusqu'à un certain point, ce scénario laisse subsister des portes de sortie compatibles avec la soutenabilité (tant que  $Y^*$  n'est pas atteint)
- Ce qu'il faudrait à chaque point n'est pas la projection d'un seul scénario mais l'étude de tous les scénarios possibles et des options qu'ils laissent ouverts
  - i.e. une approche en termes dits « de viabilité »

# Que retenir au final ?

- On a bien identifié dans quelle direction doit aller l'étude de la soutenabilité
  - Nécessité de l'étudier à part de la production et du BE courant :
    - ni PIB vert ni indices synthétiques mélangeant toutes ces dimensions
  - La soutenabilité dépend bien de tout ce qui est transmis et doit être l'objet de la quantification
    - On peut utiliser un autre terme que "capital" si le terme est trop connoté, mais c'est bien de cela qu'ils s'agit
- Ce qui nous éloigne de la statistique :
  - Ces différents items sont plus ou moins facilement mesurables en termes physiques
  - Et, surtout, leurs valorisations sont très délicates à établir si on veut le faire proprement
    - Cela nécessite des projections complètes de trajectoires économiques, sociales et environnementales

# Que faire ?

- Se contenter d'approximations de ces pondérations théoriques ?
  - Pour rester aussi proches que possible de la production statistique
  - Et espérer éventuellement, de ce fait, rejoindre le cadre central des comptes
- Ou considérer qu'une frontière claire est à conserver entre mesure du passé et du présent et exercices de prospective
  - Comptes se limitant à la mesure des séries rétrospectives pour le maximum de  $K_i$  jugés pertinent, certains monétaires mais pas tous :
  - Inclut les actifs naturels mais aussi les actifs traditionnels de la CN et, quelque part entre les deux sur l'échelle de la facilité à monétiser, le capital humain
  - A charge pour les modélisateurs de tirer le meilleur parti d'un tel système d'information
- Ce qui est exactement le genre de complémentarité sur le champ traditionnel d'application des comptes, la macroéconomie