

Document 1 - Robinson, une fable pour comprendre

1. *Consommation, investissement et épargne.*

Robinson venait d'arriver sur l'île déserte. De son naufrage, il n'avait sauvé qu'un sac de blé. Robinson le considéra : voilà de quoi vivre, mais pendant combien de temps ?

Il regarda l'île. Elle était composée d'une bonne terre dont la quantité était telle qu'un homme seul ne pourrait jamais la cultiver tout entière. Ce constat soulagea Robinson. Toute sa vie, il avait vécu de son travail. Sur cette terre, ce serait comme ailleurs. Cette année, il sèmerait. L'an prochain, la récolte lui permettrait de vivre et de semer de nouveau.

Il avait cependant un souci : quelle quantité de blé devait-il semer ? Et combien pouvait-il en garder pour sa consommation ?

2. *Les rendements décroissants*

Robinson décida de planter une certaine proportion de son stock de blé. Les premières années, celui-ci augmenta rapidement. En maintenant constante la proportion du stock qu'il plantait, Robinson consommait, plantait et récoltait toujours plus.

Il se rendit cependant compte que son stock de blé s'accroissait de moins en moins vite. C'est que, plus la quantité de grain semé était élevée, plus le rendement de chaque grain était faible. Un jour, il s'aperçut qu'il n'avait plus d'intérêt à accroître la quantité de grain semé, la quantité supplémentaire de blé qu'il semait devenant supérieure à la quantité qu'elle permettait de récolter. Il arrêta donc son expansion. La quantité de grain semé se stabilisa ainsi que les quantités produites et consommées.

3. *Le progrès technique*

Un matin, Robinson rencontra le perroquet. Ce qu'il avait d'abord considéré comme un simple compagnon de jeu s'avéra d'une aide précieuse. Ce perroquet avait manifestement été en contact avec les plus grands savants et les cultivateurs les plus experts. Chaque jour, il transmettait à Robinson un peu du savoir appris auprès d'eux. Et Robinson pouvait ainsi améliorer l'efficacité de son travail. La production se mit alors à croître et rien ne semblait pouvoir l'arrêter.

4. *L'accumulation du savoir*

Un jour, le perroquet disparut. Au bout de quelques années, la production se stabilisa de nouveau. Robinson comprit alors qu'en étudiant ses expériences passées et en procédant à de nouvelles expérimentations, il pourrait à nouveau améliorer l'efficacité de son travail. Mais une telle étude prendrait du temps qu'il ne pourrait pas utiliser à produire du blé. Cela lui donna un second souci : quelle part de son temps allait-il consacrer à accroître son savoir-faire ? Et combien pouvait-il en consacrer à produire ?

D. Guellec, P. Ralle, *Les Nouvelles Théories de la croissance*, La Découverte, « Repères », 2003

Document 2 - Les rendements décroissants

La fonction de production néoclassique est caractérisée par des rendements d'échelle constants : une multiplication de la quantité utilisée de chacun des facteurs par un nombre donné entraîne une augmentation du produit de même ampleur. Par exemple, si dix agriculteurs également dotés forment une économie nationale (chacun ayant un hectare de terre et un cheval), alors la production globale est dix fois celle de chaque producteur individuel, mais le niveau de productivité globale est strictement identique au niveau de productivité de chaque agriculteur. Cette propriété de la fonction néoclassique est extrêmement utile dans un cadre d'analyse statique, lorsqu'il s'agit de comparer ou d'agréger des processus de production se déroulant simultanément. Elle est par contre gênante lorsqu'il s'agit d'analyser la croissance économique. En effet, elle implique

directement que le capital est de moins en moins productif lorsque sa quantité augmente par rapport à celle du travail. Si la quantité de produit double lorsque la main-d'œuvre et le capital doublent tous deux, en revanche le produit fait moins que doubler lorsque le capital double mais que la main-d'œuvre est constante. Un agriculteur doté de deux charrues ne produira en général pas deux fois plus qu'un agriculteur doté d'une seule charrue. Le capital est donc de moins en moins productif lorsque sa quantité utilisée par tête augmente : or la rémunération du capital dépend de sa contribution au produit. C'est une composante centrale de la théorie néoclassique que chaque facteur est rémunéré en proportion de sa productivité marginale, c'est-à-dire la contribution à la production de la dernière unité utilisée de ce facteur. L'argument justifiant cette thèse est le suivant : si la dernière unité de ce facteur est rémunérée moins que sa productivité, alors elle coûte plus qu'elle ne rapporte et le producteur a intérêt à s'en débarrasser ; si elle est rémunérée plus que sa productivité, alors il est rentable de mettre en exploitation une unité supplémentaire de ce facteur (qui produira plus qu'il ne coûtera). La diminution progressive de l'efficacité du capital se poursuit donc jusqu'au point où sa rémunération est inférieure à son coût, les agents décidant alors d'interrompre le processus d'accumulation qui se ferait dorénavant à perte. Dans l'exemple précédent, un second cheval est moins rentable que ne l'était le premier, en ce sens que la production supplémentaire qu'il permet est plus faible. Ce mécanisme connu sous le nom de loi des rendements décroissants, a conduit au siècle dernier certains économistes (l'Anglais Ricardo notamment) à émettre des prévisions pessimistes sur le devenir de la croissance, condamnée selon eux à s'éteindre progressivement du fait d'un arrêt de l'accumulation du capital.

D. Guellec, *Nouveau Manuel 2003*, p.45, ed. La découverte

Document 3 - Les rendements croissants

Le progrès technique permet à la fois de conserver les rendements d'échelle constants dans les facteurs travail et capital (agréger deux unités de production aux caractéristiques identiques n'induit pas de changement de la productivité), tout en engendrant des rendements d'échelle dynamiques : l'accumulation du capital au cours du temps ne consiste pas à empiler toujours plus d'unités de même type (toujours plus de chevaux dans le cas de nos agriculteurs), mais à acquérir des machines de type nouveau, plus efficaces, qui assurent une constance de la rentabilité du capital malgré l'augmentation de la quantité par tête de celui-ci. Ainsi, nos jeunes agriculteurs, plutôt que d'acheter un second cheval chacun, pourraient revendre le premier cheval pour investir chacun dans un tracteur d'une valeur équivalente à celle de deux chevaux. De façon cohérente avec la théorie, l'augmentation de la production permise par ce tracteur devrait être plus élevée que celle permise par le second cheval. Le rôle joué par le progrès technique dans le modèle néoclassique est double. D'une part, une technologie plus efficace affecte directement le niveau de la productivité ; d'autre part, en rétablissant le rendement du capital, le progrès technique suscite des investissements nouveaux, donc une augmentation du capital par tête, qui affecte à son tour la productivité du travail.

D. Guellec, *Nouveau Manuel 2003*, p.46, ed. La découverte

Document 4 - Le progrès technique endogène

Qu'est-ce qui différencie la technologie des autres facteurs, notamment le capital physique, qui fasse d'elle le moteur de la croissance ? C'est, selon les théories de la croissance endogène, l'existence d'économies d'échelle (ou rendements d'échelle croissants) dans la production et l'utilisation des connaissances. La loi des rendements décroissants ne s'applique pas à la connaissance. Une même connaissance peut être utilisée par un nombre quelconque d'agents simultanément, contrairement à un élément de capital physique (une machine). Un agriculteur ne peut utiliser simultanément un nombre indéfini de chevaux, alors qu'il peut tirer tout le parti d'un tracteur plus moderne, incorporant tout le savoir existant dans ce domaine technologique. De plus,

chaque nouvelle connaissance ouvre la voie à des découvertes ultérieures (« nous sommes des nains juchés sur les épaules de géants », selon les mots de Bernard de Chartres au XII^e siècle : c'est le décryptage du génome humain qui permet, par des efforts subséquents de recherche, de comprendre les racines de certaines maladies). Un processus persistant, auto-entretenu, d'accumulation de la connaissance est donc possible, qui entraîne à son tour l'accumulation des autres facteurs et donc la croissance.

D. Guellec, *Nouveau Manuel* 2003, p.47, ed. La découverte

I – Croissance économique et rendements décroissants.

1. De quelles ressources Robinson dispose-t-il (Document 1) ?
2. Quel arbitrage économique doit-il effectuer (Document 1) ?
3. Comment la production de blé évolue-t-elle ? Pourquoi (Document 1 et 2) ?
4. Expliquez la loi des rendements décroissants (Document 2).
5. Pourquoi, selon Ricardo la production deviendrait-elle stationnaire et la croissance nulle sur la longue période (Document 2) ?

II – Progrès technique exogène et croissance.

6. Que symbolise le perroquet (Document 1 et 3) ?
7. Après l'apparition du perroquet, pourquoi la production s'est-elle mise à croître de façon ininterrompue (Document 1 et 3) ?
8. Quel est le rôle joué par le progrès technique dans le modèle néoclassique (Document 3) ?
9. D'où vient le perroquet ? Par déduction, d'où vient le progrès technique dans le modèle néoclassique (Document 1 et 3) ?
10. Pourquoi peut-on dire alors que, dans ce modèle, le progrès technique est exogène ?
11. Cette théorie est-elle capable d'expliquer l'origine du progrès technique ?

III. Progrès technique et croissance endogène

12. A quel problème se heurte Robinson lorsque le perroquet a disparu (Document 1) ?
13. Pourquoi le progrès technique ne disparaît-il pas avec le départ du perroquet (Document 1) ?
14. Qu'est-ce qui différencie le progrès technique des autres facteurs de production (Document 4) ?
15. Pourquoi peut-on désormais dire que le progrès technique est une cause endogène de la croissance économique (Document 4) ?