Développement durable et territoires

Économie, géographie, politique, droit, sociologie

Vol. 1, n° 3 | Décembre 2010

Lectures hétérodoxes du développement durable

Croissance et répartition en présence d'investissements environnementaux non désirés

Growth and income distribution with undesired environmental investments

Laurent Cordonnier, Franck Van de Velde et Benoît Desmarchelier

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/8454>

DOI : 10.4000/developpementdurable.8454

ISSN : 1772-9971

Éditeur

Association DD&T

Référence électronique

Laurent Cordonnier, Franck Van de Velde et Benoît Desmarchelier, « Croissance et répartition en présence d'investissements environnementaux non désirés », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 1, n° 3 | Décembre 2010, mis en ligne le 07 décembre 2010, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/8454> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.8454

Ce document a été généré automatiquement le 19 avril 2019.

Développement Durable et Territoires est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Croissance et répartition en présence d'investissements environnementaux non désirés

Growth and income distribution with undesired environmental investments

Laurent Cordonnier, Franck Van de Velde et Benoît Desmarchelier

- 1 Nous proposons une première analyse, dans un cadre postkeynésien, des effets que pourraient entraîner, sur la croissance et la répartition des revenus, une politique environnementale contraignant les firmes à entreprendre des investissements qu'elles n'ont pas nécessairement désirés. Pour limiter les pollutions et économiser les ressources naturelles, les politiques de développement durable peuvent en effet avoir, entre autres incidences, celle d'obliger les firmes à procéder à des investissements dont celles-ci n'entrevoient pas à première vue l'utilité au regard de leurs objectifs économiques (la rentabilité du capital, pour simplifier).
- 2 Nous entendons ici par « investissements non désirés » ou « contraintes » des investissements qui ne sont pas censés augmenter le capital productif des firmes alors qu'ils viennent alourdir leur stock de capital total¹. Au sujet de ce type d'investissement, la crainte pourrait être que les firmes subissent une diminution de la rentabilité du capital. Face à cette crainte, les économistes postkeynésiens auraient sans doute envie de rétorquer que c'est un point de vue qui n'aperçoit que la face sombre de l'investissement non désiré (et non productif). D'autres types d'investissement bien connus (comme l'armement), qui ressemblent à ceux dont on parle ici, dans la mesure où ils n'ont pas pour fonction d'élargir la capacité de production des firmes, sont plutôt réputés soutenir la demande et, indirectement, la rentabilité du capital en général. Il n'y aurait donc pas lieu de s'en faire.
- 3 C'est le poids de ces deux arguments que nous voulons mettre en balance dans l'étude qui suit. En quoi consistent précisément ces deux effets de l'investissement contraint : l'effet coût et l'effet demande ? Et qu'elle peut être la résultante de ces deux effets sur les

variables clés du développement économique : le rythme de l'accumulation du capital et de la croissance, la répartition des revenus, l'utilisation des capacités de production (l'équilibre de court terme), et la rentabilité du capital ?

- 4 Nous montrons qu'en première analyse ces deux effets de l'investissement non désiré ont plutôt tendance à se compenser. Le surcoût en capital créé par l'obligation d'incorporer au stock de capital une composante improductive est *a priori* compensé (exactement) par le surcroît de demande effective (améliorant les profits) induit par cet investissement. La crainte, comme on le verra, se situe en fait ailleurs : dans le risque d'emballement de l'accumulation qu'une telle impulsion peut provoquer. En effet, le surcroît de demande effective produit par l'investissement non productif n'a pas comme contrepartie une extension équivalente des capacités de production. Ceci provoque en conséquence des tensions sur les capacités de production. La réaction des firmes, face à l'augmentation du taux d'utilisation des équipements, sera d'augmenter le rythme de l'investissement productif... ce qui peut accroître encore les tensions sur les capacités, par l'effet multiplicateur de l'investissement. Loin de se résorber, ces tensions accélèrent encore l'accumulation, faisant poindre le spectre de l'instabilité à la Harrod. Le sursaut de la croissance, comme on le verra, ne peut-être contenu que parce que les firmes profitent également de cette situation pour relever leurs marges, ce qui diminue la valeur du multiplicateur keynésien. Une fois pris en compte ces deux réactions des firmes (accélération de l'investissement productif et relèvement du taux de marge), les effets sur les variables clés de l'économie sont plus nuancés : la croissance s'en trouve légèrement stimulée, les tensions sur les capacités de production sont en partie résorbées, et la rentabilité du capital baisse légèrement, malgré le redressement du taux de marge.
- 5 Si la politique environnementale, passant par des investissements non désirés, avait pour but de diminuer les externalités négatives par unité de produit, l'objectif peut sembler atteint, puisque la croissance économique n'augmente pas sensiblement.
- 6 Il s'agit bien évidemment d'une première analyse... qui assume le caractère grossier d'un premier défrichage. Car jusqu'ici, on ne peut pas dire que les auteurs postkeynésiens se soient beaucoup penchés sur le domaine. Cela ne signifie pas nécessairement qu'ils aient un désintérêt atavique pour les questions d'environnement. La théorie keynésienne, comme l'a suggéré Berr (2006), offre des portes d'entrées (par la manière dont elle traite de l'incertitude, en particulier) sur ces questions. On peut même, suivant Berr, défendre l'idée que Keynes était parfaitement sensible aux questions écologiques, et conscient de certains enjeux. Mais ceci ne va pas jusqu'à prétendre que les keynésiens ont intégré la perspective du développement durable au cœur de leurs travaux sur la croissance et la répartition. Ils ont certes développé des analyses critiques de l'approche dominante et suggéré des pistes de réflexion, comme Eagan (1987), Dore (1988), Bird (1982) ou Winnett (2003). Certains travaux apportent même des contributions positives à la question de la valorisation des biens environnementaux, en développant une théorie alternative du consommateur (Lavoie 2004, 2007). Mais les tentatives qui focalisent sur le cœur de métier des postkeynésiens (la croissance et la répartition) sont, à notre connaissance, quasi-inexistantes. La contribution de Courvisanos (2005), qui porte sur les conditions économiques et politiques d'une planification de l'investissement, dans une perspective de développement durable, et la contribution de Cordonnier et Van de Velde (2007), qui étudie les effets des restrictions technologiques sur la croissance et l'emploi, sont sans doute celles qui s'approchent le plus du sujet. L'une des raisons possibles de cet « évitement » de la question écologique par les postkeynésiens, comme a tenté de l'établir

Mearman (2005), en menant une enquête par questionnaire auprès d'une vingtaine d'entre eux, est la contradiction qu'ils perçoivent intuitivement entre le souci de la croissance (pour développer l'emploi) et les finalités écologiques. Comme si un seul problème suffisait à notre peine.

- 7 La présente contribution essaye de raccorder les deux « problèmes », en montrant qu'ils ne se cumulent pas forcément.

1. La méthode

- 8 Pour traiter la question de l'investissement contraint², nous procédons à des simulations informatiques basées sur une version simplifiée des nouveaux modèles kaleckiens de croissance³. Ce type de modèle permet de décrire dans une perspective de long terme la dynamique d'une économie tirée par la demande, en endogénéisant les variables clés de cette dynamique : le taux d'accumulation du capital, le niveau de la production d'équilibre de chaque période (à travers le taux d'utilisation des équipements), ainsi que la rentabilité du capital. En nous écartant un peu de la version standard de ce modèle, nous rendrons également « semi-endogène » la répartition des revenus, en supposant que les entreprises peuvent ajuster le taux de marge en fonction de la valeur du taux d'utilisation de l'équipement, autour d'une valeur « centrale » prédéfinie. Outre l'intérêt d'expliquer ces grandeurs clés de l'économie, le modèle kaleckien rend très aisée l'entrée en scène de l'investissement contraint dont nous voulons mettre en balance les deux effets. Dans ce modèle, en effet, l'investissement (contraint ou non) détermine le taux d'utilisation des équipements, à travers le principe de la demande effective. En retour, le taux d'utilisation des équipements rétroagit sur la politique d'accumulation (en incitant les entreprises à ajuster les capacités de production), et détermine également, une fois pris en compte le taux de marge et le stock de capital, la rentabilité du capital. L'effet « positif » attendu de l'investissement contraint passe en conséquence par son effet multiplicateur sur le revenu, et l'effet « négatif » attendu transite par la rentabilité constatée du capital (lorsque le stock de capital improductif s'accroît), laquelle est censée rétroagir négativement sur la croissance.

1.1. Le modèle utilisé

- 9 Le modèle comprend cinq équations de comportement. Trois d'entre elles décrivent les comportements supposés des entreprises : concernant leur politique d'investissement, leur politique de versement des dividendes, et leur politique de taux de marge. Les deux autres équations de comportement décrivent la consommation des ménages salariés, et la consommation des ménages actionnaires.
- 10 L'investissement net des entreprises fait croître le stock de capital productif ou de capacité (K_{cap}), de la période passée (indiquée -1) à la période présente d'un facteur d'accroissement composé de trois termes :

$$K_{cap} = [(1 + \alpha) + \beta \sum_{t=-5}^{t-1} 0,2(u_t - u_s) + \gamma \sum_{t=-5}^{t-1} 0,2(r_t - r_s)] K_{cap}(-1) \quad [1]$$

- 11 Un premier terme exogène $(1 + \alpha)$, qui représente l'évolution anticipée de la demande à long terme ; un deuxième terme qui indique la sensibilité de l'investissement (β) à l'écart constaté entre le taux d'utilisation effectif des équipements (u_t) et le taux d'utilisation

jugé normal (u_s) ; et un troisième terme qui représente la sensibilité de l'investissement (γ) à l'écart constaté entre la rentabilité effective du capital (r_e) et la rentabilité cible (r_s). On suppose ici que la correction du rythme de l'accumulation, entraînée par ces écarts, s'effectue en prenant en considération une moyenne arithmétique de ces écarts sur les cinq périodes précédentes.

- 12 Il faut noter que l'hypothèse d'une anticipation *donnée* de l'évolution de la demande à long terme (α constant) signifie que l'introduction de l'investissement contraint n'aura pas de conséquences sur « les esprits animaux » des entrepreneurs. Ceci est cohérent avec l'idée que les entreprises ne cherchent pas, dans notre modèle, à compenser un éventuel surcoût en capital (dont on verra d'ailleurs qu'il est très faible) en poussant leurs marges à la hausse (voir infra les commentaires de l'équation (3) explicitant la formation du taux marge). Les entreprises n'ont donc pas à craindre, ici, une perte de compétitivité vis-à-vis de leurs concurrents directs ni une baisse de la demande étrangère (non prise en compte). Incidemment, il convient de souligner aussi que c'est ce paramètre α qui traduit l'incertitude radicale lié à la décision d'investir, incertitude caractérisée par une anticipation donnée de la croissance à long terme, laquelle détermine fortement le taux de croissance effectif.

- 13 Les entreprises versent sous forme de dividendes aux actionnaires une somme correspondant aux profits bruts réalisés à la période antérieure ($\Pi_{(-1)}$), diminuée du besoin de financement interne de l'investissement brut (I) de la période courante. Les entreprises distribuent ainsi en dividendes tout ce dont elles n'ont pas besoin pour autofinancer l'investissement :

$$D = \Pi_{(-1)} - (1-x)I \quad [2]$$

- 14 Le besoin de financement interne correspond à la partie de l'investissement brut que les entreprises ne veulent pas, ou ne peuvent pas, financer sur ressources externes. La part financée sur ressources externes est notée x .
- 15 Le taux de marge requis par les entreprises est fixé autour d'une valeur centrale ($\bar{\pi}$), exogène ici, *modulo* une réaction aux écarts constatés sur le taux d'utilisation des équipements, par rapport à sa valeur cible.

$$\pi = \bar{\pi} + \eta \sum_{t-s}^{t-1} 0,2 (u_t - u_s) \quad [3]$$

- 16 La valeur centrale du taux de marge, on peut le penser en suivant Wood (1975), est déterminée par un « compromis » passé entre les différentes enjeux du long terme : compromis entre la volonté de pousser le taux de marge à la hausse pour financer une accumulation rapide, d'un côté, et la nécessité de maintenir ce taux de marge assez bas pour conquérir la demande future qui justifiera cette accumulation, de l'autre côté. Une fois résolues à « défendre » ce taux de marge de long terme, les entreprises peuvent adapter leur politique commerciale à court terme en tenant compte des tensions sur les capacités de production. La sensibilité du taux de marge aux affaires courantes est donnée par le coefficient η .
- 17 En supposant donnée la valeur centrale du taux de marge, on suppose donc que les entreprises ne révisent pas fondamentalement leurs politiques de prix lorsqu'est introduit l'investissement contraint (ce qui pourrait se discuter). Elles ne font que réagir, éventuellement et de manière secondaire, aux effets perçus en retour, via l'évolution de la demande globale, sur leur taux d'utilisation.

- 18 Du côté de la demande de biens de consommation, les ménages salariés sont supposés dépenser l'intégralité de leurs salaires (W) en consommant (C_w). Ils n'épargnent donc pas :

$$C_w = W \quad [4]$$

- 19 Les ménages actionnaires dépensent quant à eux une proportion constante (c_π) de leurs dividendes en biens de consommation. Ils épargnent le reste.

$$C_\pi = c_\pi D \quad [5]$$

- 20 Il n'existe certes pas d'un côté des ménages actionnaires et, de l'autre, des ménages salariés, dans la mesure où la plupart des ménages actionnaires sont aussi salariés. Mais il se trouve que la part des revenus financiers et la propension à épargner sont toutes deux positivement corrélées à la richesse des ménages, de sorte que les revenus financiers sont plus épargnés que les salaires. C'est cette caractéristique que nous prenons en compte en distinguant entre deux propensions à épargner.

- 21 Une fois explicité l'ensemble des comportements, nous pouvons déduire le niveau de production d'une période quelconque, déterminé par le principe de la demande effective. Suivant ce principe, les entreprises sont à l'équilibre lorsqu'elles parviennent à écouler toute leur production (Y) en réalisant le taux de marge requis (π). Soit lorsque :

$$Y = W + I + c_\pi D \quad [6] \quad \text{et} \quad W = (1 - \pi)Y \quad [7]$$

- 22 En remplaçant les équations [2] et [7] dans [6] et en se souvenant que l'investissement brut est l'investissement net plus l'amortissement du capital :

$$I = (K - K_{(-1)}) + \delta K_{(-1)} \quad [8]$$

- 23 On parvient à extraire la production d'équilibre de la période courante :

$$Y = \frac{[1 - c_\pi(1 - \pi)]I + c_\pi \Pi_{(-1)}}{\pi} \quad [9]$$

- 24 Une fois connu le revenu d'équilibre, on peut calculer les grandeurs qui en découlent. Par construction, la masse des profits réalisés par les entreprises est :

$$\Pi = \pi Y \quad [10]$$

- 25 Par définition, la rentabilité économique constatée du capital est :

$$r = \frac{\Pi - \delta K}{K} \quad [11]$$

- 26 En supposant un coefficient de capital technique donné (v), la capacité de production peut se calculer comme :

$$Y_{cap} = (1/v) K_{cap} \quad [12]$$

- 27 Le taux d'utilisation des équipements est alors :

$$u = Y / Y_{cap} \quad [13]$$

- 28 Le taux de croissance de la production (g) est quant à lui :

$$g = \frac{Y - Y_{(-1)}}{Y_{(-1)}} \quad [14]$$

29 Ceci constitue le modèle de référence censé représenter la dynamique de l'accumulation et de la répartition, avant que n'intervienne la mesure politique consistant à contraindre les entreprises à procéder à des investissements dont la finalité n'est pas d'augmenter leur stock de capital productif, mais de diminuer l'impact environnemental de leur activité. Dans les simulations que nous avons menées, le scénario dit « de référence » est construit à partir de ce modèle de base, sans investissement environnemental. Une fois que l'on a attribué des valeurs numériques aux différents paramètres (voir section suivante), le scénario de référence est caractérisé par les valeurs stationnaires des variables clés de l'économie : r^* , g^* , u^* et π^* .

30 L'introduction de l'investissement contraint se fait en ajoutant une composante de capital non désiré au stock de capital productif des entreprises. On suppose que ce stock de capital, noté K_{env} (pour capital environnemental) est proportionnel au stock de capital productif installé. On peut considérer en effet que les efforts d'investissement (contraints) que les firmes doivent faire pour se mettre aux normes d'une production plus respectueuse de l'environnement (investissement destinés à limiter les rejets, à économiser les matières premières, ou à dépolluer) sont proportionnels à la taille des firmes. Cette taille peut être saisie par leur stock de capital productif. Si bien que :

$$K_{env} = \lambda K_{cap} \quad [15]$$

31 Le stock de capital total est donc :

$$K = (1 + \lambda) K_{cap} \quad [16]$$

32 On suppose que cette partie du stock de capital qui s'ajoute au stock de capital productif ne modifie en rien le processus productif antérieur, dont la « fonction de production » est caractérisée par un coefficient de capital (v) constant... appliqué au seul stock de capital productif. La productivité du travail (non explicitée dans le modèle) est considérée constante. Compte tenu de ces caractéristiques techniques, l'investissement contraint dont il est question ici recouvre sans doute assez bien la catégorie des investissements en technologies ou innovations dites de « bout de chaîne », lesquelles, suivant les explications de Frondel, Horbach et Rennings (2006) « ne constituent pas un élément essentiel du processus de production, mais sont des mesures prises en vue de se conformer à des réglementations environnementales. ». Ce type d'investissement, bien que considéré comme moins intéressant, du point de vue écologique, que les investissements en « technologies propres » modifiant le processus de production, représentent en pratique 70 % des investissements destinés à prévenir la pollution (Belis-Bergouignan, Oltra et Saint Jean, 2004). L'analyse qui suit n'exclut cependant pas que les investissements contraints introduits ici soient de type « technologies propres »... dès lors qu'ils conserveraient le coefficient de capital (v) calculé en rapportant les capacités de production à une fraction $(1/(1+\lambda))$ du stock de capital total.

33 Au total, cette politique environnementale sera donc ressentie à quatre niveaux (à chaque fois qu'apparaît le stock de capital total ou l'investissement brut dans le modèle). Elle modifie l'investissement brut [8]. Le montant des dividendes versés s'en trouve en conséquence changé [2]. Ces deux changements entraînent à leur tour des répercussions

sur la demande globale [6]. C'est par ce canal que s'exprime l'effet « demande effective » de l'investissement contraint. En quatrième lieu, la rentabilité du capital est affectée [11]. C'est ici qu'apparaît l'effet coût, divisé en deux composantes : d'un côté l'investissement contraint de la période courante s'ajoute au stock de capital existant (au dénominateur de [11]) et modifie *ipso facto* la rentabilité calculée du capital ; de l'autre côté cet ajout au stock de capital augmente aux périodes suivantes le montant des amortissements auxquels les firmes procèdent (au numérateur de [11]). Au niveau microéconomique donc, l'investissement contraint dégrade la rentabilité « par les deux bouts » : en diminuant le profit et augmentant le stock de capital. Nous avons supposé ici que cet effet coût, perçu au niveau microéconomique, n'est pas pris en compte dans la politique de marge des entreprises (équation 3).

- 34 L'objet des simulations que nous présentons dans la section suivante est d'examiner les conséquences de ces quatre changements sur les variables stationnaires du scénario de référence. Comment se modifient g^* , r^* , u^* et π^* lorsque l'on introduit l'investissement contraint ?

1.2. Le scénario de référence

- 35 L'analyse est menée à l'aide de simulations informatiques construites autour du scénario de référence. Ce dernier décrit la dynamique de l'économie « avant » que n'interviennent les mesures politiques imposant aux entreprises des investissements non désirés. Les valeurs des paramètres de ce scénario de référence ont été choisies en sorte que l'économie soit dans un état stationnaire de croissance à taux constant, assorti d'un taux d'utilisation des équipements effectif égal au taux d'utilisation cible des entreprises. La valeur des paramètres a également été choisie de manière à exhiber des ordres de grandeurs « plausibles »... tant au niveau de ces paramètres que des valeurs d'équilibre qu'ils produisent. Avec ces valeurs (présentées dans le tableau 1.), le taux de croissance d'équilibre est de 3,5 % ; le taux d'utilisation des équipements est de 85,08 % (égal à sa valeur cible), le taux de marge est de 42 % (égal à sa valeur centrale) et la rentabilité économique du capital est de 8,68 %. Ces valeurs d'équilibre sont reportées dans le tableau 2.

Tableau 1 : Valeurs des paramètres utilisées dans les simulations

α	Taux de croissance anticipé de la demande à Long terme	0,035
β	Sensibilité du taux d'accumulation aux tensions sur les capacités de production	0,1
γ	Sensibilité du taux d'accumulation aux écarts entre la rentabilité cible et la rentabilité effective	0
λ	Proportion du stock de capital environnemental (non désiré) relativement à l'investissement productif	0,05

δ	Taux d'amortissement du capital	1/12
x	Part de l'investissement net financé sur ressources externes	0,5
	Valeur centrale du taux de marge	0,42
η	Sensibilité du taux de marge aux tensions sur les capacités de production	0,2
c_{π}	Propension à consommer les dividendes	0,6
u_s	Capacité de production jugée « normale » (capacité cible)	0,8508817*
r_s	Rentabilité cible du capital	0,0868
v	Coefficient technique de capital	2
*Le taux d'utilisation choisi comme valeur cible est celui qui produit l'équilibre stationnaire dans le scénario de référence, une fois introduit la valeur des autres paramètres		

Tableau 2 : Valeurs d'équilibre du scénario de référence*

$u^* = u_s$	Taux d'utilisation de la capacité de production	0,8508817
$r^* = r_s$	Rentabilité du capital	0,0868
$g^* = \alpha$	Taux de croissance de la production	0,035
$\pi =$	Taux de marge	0,42
*Avant la politique induisant des investissements contraints ($\lambda = 0$)		

1.3. Les cinq scénarios étudiés

- 36 À partir de ce scénario de référence, nous introduisons l'investissement contraint pour simuler ses effets sur les quatre variables clés de la dynamique économique : le taux de croissance, le taux d'utilisation des équipements, le taux de marge, la rentabilité du capital. Concrètement, la simulation porte sur 40 périodes. L'investissement contraint est introduit à la 10^{ème} période du scénario de référence (pour visualiser graphiquement son impact) avec une montée en puissance sur 5 périodes... jusqu'à atteindre 5 % du stock de capital de capacité, et se maintenir ensuite à cette proportion ($\lambda = 0,05$).
- 37 En menant cette simulation, nous avons voulu tenir compte du fait que les effets de l'investissement contraint sont très dépendants de la manière dont les entreprises réagissent aux conséquences de ces investissements sur la conjoncture. C'est pourquoi nous avons bâti cinq scénarios différents, représentant autant de cas de figure plausibles. Les entreprises sont en effet susceptibles de réagir à deux phénomènes : aux variations

constatées du taux d'utilisation de leurs équipements, d'une part, et aux variations constatées de la rentabilité du capital, d'autre part. Nous avons toutefois laissé de côté cette seconde possibilité, à la fois pour ne pas « compliquer le tableau », mais surtout parce que la première variante de nos simulations (scénario 1) montre, comme on le verra, que la perspective d'une dégradation significative de la rentabilité n'est pas ce qu'il y a de plus à craindre. Dans toutes nos simulations le coefficient γ est donc égal à zéro. Il reste la réaction au taux d'utilisation des équipements. Celle-ci est susceptible d'emprunter deux voies : une modification du rythme de l'accumulation et/ou une modification de la politique de marge. Ces deux réactions peuvent certes ne pas s'enclencher du tout (conduisant au scénario 1). Lorsqu'elles s'enclenchent, elles peuvent se produire de manière séparée, l'une sans l'autre (ce qui conduit à deux scénarios différents : 2 et 3), mais elles peuvent aussi se produire « ensemble », l'une avec l'autre : soit de manière simultanée (dégageant un scénario 4), soit de manière décalée, (scénario 5). On présente un peu plus en détail ces cinq scénarios dans ce qui suit.

Scénario 1

- 38 Suite à l'introduction de l'investissement contraint, qui augmente la demande effective, les entreprises ne réagissent pas à la variation du taux d'utilisation des équipements. Elles n'adaptent pas leur politique d'accumulation de capital productif aux capacités utilisées ($\beta = 0$) et la croissance de leur stock de capital productif continue donc de se faire au taux de croissance anticipé de la demande ($\alpha = 3,5\%$). Elles n'adaptent pas non plus leur taux de marge ($\eta = 0$).

Scénario 2

- 39 Les entreprises réagissent aux variations du taux d'utilisation des équipements uniquement à travers la politique d'accumulation ($\beta = 0,1$). Leur taux de marge reste à sa valeur centrale ().

Scénario 3

- 40 Ce scénario est le symétrique du précédent. Les entreprises réagissent à la variation du taux d'utilisation des capacités de production uniquement en modifiant leur taux de marge ($\eta = 0,2$). Leur politique d'accumulation γ est insensible ($\beta = 0$).

Scénario 4

- 41 Les entreprises réagissent à la variation du taux d'utilisation des capacités de production en modifiant simultanément le rythme de l'accumulation ($\beta = 0,1$) et leur taux de marge ($\eta = 0,2$).

Scénario 5

- 42 Dans cette ultime simulation, qui est une variante du scénario 4, la réaction sur le taux de marge précède la réaction sur le taux d'accumulation. Cette dernière n'est introduite qu'une fois stabilisés les effets produits par le réajustement des marges. L'idée est qu'en cas de sous ou sur-utilisation des capacités, la réaction la plus « circonstancielle » et la plus facile à mettre en œuvre est de modifier les prix... en attendant le retour à la normal

de la demande. Si ce retour ne se produit pas, ou ne se produit pas entièrement, c'est le rythme de l'investissement net qui doit être revu.

2. Les résultats

- 43 Les graphiques qui reproduisent les simulations ont été insérés à la fin du document. Les résultats sont résumés dans le tableau 3. qui présente les principales variables de répartition et d'utilisation du produit lorsque l'équilibre stationnaire est atteint dans les différents scénarios.

Tableau 3 : Répartition et utilisation du produit à l'équilibre stationnaire (en %)

Scénario	π/Y	I/Y	C_{π}/Y	C_w/Y	u	g	r
Référence	42	26,87	15,12	58	85,09	3,5	8,68
S1	42	26,87	15,12	58	89,34	3,5	8,68
S2	42	27,17	14,82	58	94,51	4,44	9,67
S3	42,22	27,18	15,03	57,78	88,32	3,5	8,49
S4	42,61	27,85	14,76	57,39	88,18	3,81	8,46
S5	42,61	27,85	14,76	57,39	88,18	3,81	8,46

- 44 Des turbulences à court terme...
- 45 Dans tous les scénarios étudiés, l'introduction de l'investissement contraint provoque à court terme des turbulences importantes sur le rythme de la croissance, avant que celui-ci ne reprenne un trend plus paisible (le taux de variation de l'investissement est tracé, pour information, avec un trait fin, sur le graphique du scénario S1 présentant l'évolution du taux de croissance du produit). La montée en puissance de l'investissement environnemental est effet assez brutale, du fait que cet investissement ne se cale pas (tant que se produit la montée en puissance du dispositif) sur le rythme de croissance du capital productif, mais sur le montant du stock de capital productif initial. Ainsi, dès la première année, il faut que K_e parvienne à la hauteur de 1 % de K_{cap} . Cela représente un effort d'investissement supplémentaire égal à 30 % de celui qui était consacré jusque là au capital productif. L'augmentation soudaine du rythme de l'investissement provoque en conséquence, par la dépense effective, une accélération significative de la croissance. Cette accélération se calme dès l'année suivante, du fait que l'investissement environnemental supplémentaire réclamé par le passage au seuil de 2 % (du stock de capital productif) n'est pas très différent du précédent. Autrement dit, une fois le premier coup d'accélération donné (la première année), le taux de variation de l'investissement d'une année sur l'autre retrouve un rythme bien plus raisonnable... même si le volume de l'investissement reste très élevé. À la fin de la période de transition, c'est le phénomène inverse qui se produit. Une fois atteint le seuil des 5 % du stock de capital productif, le besoin supplémentaire de capital environnemental se cale sur le rythme plus paisible de la croissance du stock de capital productif (en tendance : plus ou moins 3,5 % par

période), et non plus sur le stock lui-même. L'investissement environnemental régresse donc subitement, pour emprunter son rythme de long terme. Ce qui fait que la sixième année, le taux de variation de l'investissement est très nettement négatif, et que la croissance se tasse très sévèrement.

46 Qui n'affectent pas le long terme...

47 Ces turbulences de court terme ne sont cependant pas de nature, à elles seules, à affecter la trajectoire de long terme de l'économie. Une fois passée la période de montée en régime de l'investissement, le rythme de l'accumulation est en effet très fortement déterminé par sa composante exogène $(1 + \alpha)$, laquelle représente les anticipations de croissance de la demande à long terme. Le stock de capital environnemental se met lui-même à croître au rythme du stock de capital productif... et le rythme de la croissance n'en sort pas, en première analyse, affecté. Une altération durable de la croissance ne peut se produire que si les modifications induites par l'investissement contraint sur les autres variables clés de l'économie rétroagissent sur le multiplicateur de la dépense. L'impact le plus intéressant de l'investissement contraint ne se situe donc pas dans le court terme... même s'il n'est pas complètement anodin de constater que les turbulences qu'il peut induire sur la conjoncture peuvent être d'une ampleur significative.

2.1. Scénario 1

48 Le premier scénario, dans lequel les entreprises ont une attitude purement passive face à la nouvelle donne (elles ne modifient ni leur politique d'accumulation, ni leur politique de marge, suite à l'introduction de K_e) permet de tirer des enseignements de premier ordre sur les conséquences macroéconomiques de l'investissement contraint. Comme on peut le voir sur la série de graphiques du scénario 1 (S1), le taux d'utilisation des équipements augmente brusquement dans un premier temps, avant de se replier tout aussi rapidement... sans toutefois revenir à son niveau initial. Durant la phase heurtée de la croissance, le taux d'utilisation subit l'accélération puis la décélération brutale de la dépense d'investissement... laquelle détermine, via le multiplicateur keynésien, le niveau de l'activité économique. La charge des équipements suit donc ces heurts de la croissance. Mais elle ne revient cependant pas à son niveau « normal ». Le taux d'utilisation des équipements s'établit durablement au dessus du taux normal (u_s), de 5 % précisément. Cela s'explique très simplement. La dépense d'investissement dans l'économie a augmenté durablement de 5 %, à cause de (ou grâce à) l'investissement contraint. Ceci induit, via le multiplicateur, un niveau d'activité plus élevé de 5 % (quelle que soit la période). Ce niveau d'activité plus élevé n'est pas compensé, cependant, par une augmentation des capacités de production. Car l'investissement qui provoque ce surcroît d'activité (effet dépense) n'accroît pas le stock de capital productif (effet capacité nul). La charge des équipements s'en trouve donc augmentée à due concurrence.

49 Si, comme c'est le cas dans le scénario 1, les entreprises ne réagissent pas à ces tensions sur les capacités de production en augmentant le rythme de l'accumulation du capital productif (K_{cap}), non seulement ces tensions ne se résorbent pas, mais le profil de la croissance de long terme n'est pas modifié... puisqu'il reste calé sur la composante exogène $(1 + \alpha)$ de l'investissement productif.

50 Le résultat le plus intéressant est toutefois constitué par la résultante de ces effets sur la rentabilité du capital. On constate qu'une fois absorbé le choc de la montée en puissance

de l'investissement contraint, la rentabilité économique du capital revient exactement à son niveau antérieur ! Elle ne pâtit nullement de l'introduction d'une composante de capital improductif au sein des équipements. La raison en est la suivante : le surcoût du capital improductif (au dénominateur de l'équation [11]) est compensé par l'accroissement du taux d'utilisation des équipements productifs... lequel permet de dégager un profit supplémentaire égal au montant des investissements contraints. Dit dans l'autre sens : la dépense d'investissement contraint génère un profit supplémentaire exactement égal à cette dépense, couvrant ainsi son coût. C'est la loi de Kalecki (1936-7, 1939, 1942) en action.

- 51 En première analyse, l'effet de l'investissement environnemental sur la dynamique économique semble donc plutôt « neutre ». Il ne modifie pas la croissance de long terme. Le niveau de l'activité économique est simplement accru (une fois pour toutes), par rapport au scénario de référence, du pourcentage de capital contraint imposé (5 % dans notre exemple). Cet accroissement de l'activité économique améliore le taux d'utilisation des équipements, ce qui compense le surcoût du stock de capital improductif. La rentabilité n'est finalement pas affectée. La crainte qu'une politique environnementale (passant par les investissements non désirés) vienne « détraquer » la dynamique économique ne semble donc pas fondée... en première analyse.

2.2. Scénario 2

- 52 Jusqu'ici, la seule chose qui a vraiment changé, suite à la politique d'investissement « forcé », est l'apparition de tensions sur les capacités de production : il faut produire 5 % de biens en plus⁴, alors que cet investissement n'accroît pas les capacités de production. Dès lors, une réaction plausible des entreprises, souhaitant retrouver un taux d'utilisation « normal », sera d'augmenter l'investissement productif, pour ramener les capacités de production à la hauteur du surcroît d'activité économique. C'est ce que simule le scénario 2.
- 53 Comme l'indique la série de graphiques (S2), lorsque les entreprises réagissent aux tensions sur les capacités, en augmentant le taux d'accumulation ($\beta = 0,2$), la trajectoire de l'économie change radicalement. La croissance de long terme augmente nettement, les capacités de production sont presque saturées, et la rentabilité fait un joli bond. C'est, en fonction du point de vue que l'on adopte, soit le scénario idyllique (point de vue des milieux d'affaires), soit le scénario catastrophe (point de vue des écologistes).
- 54 La réaction des entreprises, sensée au niveau microéconomique, induit une résultante macroéconomique qui va « dans le mauvais sens ». L'augmentation des investissements de capacité génère, via le multiplicateur keynésien, une augmentation de l'activité économique plus rapide que l'augmentation des capacités de production. Les tensions s'aggravent donc de ce côté-là, provoquant une nouvelle augmentation des investissements de capacité... et un sursaut encore plus important de l'activité économique. Finalement, la croissance décolle et les capacités de production sont rapidement saturées... Pour le plus grand bien de la rentabilité économique. Celle-ci bénéficie d'une augmentation significative du taux d'utilisation des équipements, qui fait plus que compenser les 5 % d'investissement contraint.
- 55 Dans ce scénario, l'économie est proche d'un emballement à la Harrod (1939). L'effet dépense de l'investissement (qui entraîne la croissance de la demande et de l'activité), est supérieur, pendant longtemps, à son effet sur la croissance de la capacité de production.

La tension qui pousse à investir ne fait donc que se renforcer, entraînant une explosion de la croissance, avant que les choses paraissent se stabiliser (de manière asymptotique).

- 56 Contrairement (peut-être) à l'intuition du sens commun, ce scénario inclinerait finalement à penser que ce qui est le plus à craindre, dans une politique d'investissement forcé, n'est pas que cela étouffe la croissance, mais que cela produise au contraire un emballement indésirable⁵.
- 57 Avant de se ranger à cette conclusion, il convient cependant de se demander si cette éventualité (une croissance explosive à la Harrod) n'est pas davantage une propriété du modèle utilisé, qu'une propriété de l'économie concrète. On sait en effet (Dallery, 2007) que les modèles kaleckiens de croissance, dans lesquels le taux de marge est supposé constant, ont toutes les chances d'être instables... lorsque l'on choisit des valeurs plausibles pour l'ensemble des paramètres (ce que l'on pense avoir fait ici). La prudence recommande donc d'examiner, en sortant un peu du cadre de ces nouveaux modèles kaleckiens, ce qui se passerait si le taux de marge réagissait lui-même au taux d'utilisation des capacités de production. C'est le sens du scénario suivant.

2.3. Scénario 3

- 58 Dans ce troisième scénario, on examine l'autre réaction plausible de la part des entreprises : augmenter le taux de marge lorsque les capacités de production sont sur-utilisées (au-delà de u_s). On suppose maintenant que l'investissement, quant à lui, ne réagit pas. Ceci afin d'analyser les effets de la variation du taux de marge « toutes choses égales par ailleurs ». Le scénario divergent est donc écarté du simple fait que l'investissement productif n'accélère pas.
- 59 Les résultats présentés sur la série de graphiques (S3) permettent de comprendre l'effet propre du taux de marge. Les tensions sur les capacités de production (présentes dans tous les scénarios) du fait de l'introduction de l'investissement contraint, permettent aux entreprises d'augmenter le taux de marge : celui-ci augmente donc sans surprise. Mais l'augmentation du taux de marge (même légère), diminue la valeur du multiplicateur keynésien : elle équivaut en effet à une augmentation de la propension à épargner de la société. Cela provient du fait que la modification du partage de la valeur ajoutée en faveur des profits conduit à verser (relativement) plus de dividendes, et moins de salaires. La propension à consommer les dividendes étant plus faible que la propension à consommer les salaires, le taux d'épargne global augmente. Cette hausse du taux d'épargne global est cependant sans effet sur la croissance à long terme, laquelle reste calée sur le rythme de croissance exogène de l'investissement de capacité $(1 + \alpha)$. Mais en diminuant la valeur du multiplicateur, l'augmentation du taux de marge « écorne » le supplément d'activité économique créé par l'investissement contraint.⁶ C'est pourquoi le taux d'utilisation des capacités de production n'augmente pas aussi nettement que dans le scénario de référence (3,8 % au lieu de 5 %).
- 60 C'est l'effet le plus important de la hausse du taux de marge : il contient la tension sur les capacités de production. Le revers de cette action (pour les milieux d'affaires) et cependant qu'elle dégrade légèrement la rentabilité du capital. À cause de l'élévation du taux de marge (même très faible), le surcroît d'activité n'est plus suffisant pour compenser le surcoût de l'investissement contraint intégré au stock de capital. Finalement, la politique « rentière » des entreprises, dans ce scénario, se retourne contre

elles. En voulant saisir l'opportunité d'une tension de la demande par rapport à l'offre, pour augmenter leurs marges, elles dégradent au bout du compte la rentabilité du capital.

- 61 Le but n'est cependant pas, en présentant ce scénario, d'en faire le cas de figure le plus plausible. Il s'agit de mettre en évidence l'action potentiellement stabilisatrice d'une élévation du taux de marge : en contenant la hausse du taux d'utilisation des équipements, elle est susceptible de contrer le scénario divergent, lorsque la réaction de l'investissement est également présente.

2.4. Scénario 4

- 62 C'est l'idée qui a présidé à l'élaboration du scénario 4. En introduisant simultanément la réaction de l'investissement productif et du taux de marge à la sur-utilisation des équipements, on vérifie que l'action sur le taux de marge peut avoir des vertus stabilisatrices qui tiennent en respect le profil divergent du scénario 2.
- 63 D'après la série de graphiques (S4) et le tableau 3, l'augmentation du taux d'utilisation des équipements, suite à l'investissement contraint, reste très mesurée, comparée à S2. Certes, la tendance à l'accentuation des tensions sur les capacités de production est bien à l'œuvre, du fait que l'investissement de capacité tend à s'élever, pour tenter de combler l'écart avec le taux d'utilisation jugé « normal ». On constate cette élévation du taux d'accumulation à travers son effet sur la croissance, qui se stabilise à un niveau plus élevé que dans le scénario de référence. Tout est là, donc, pour que s'enclenche une accélération de la croissance. Cependant, de l'autre côté, la mise sous tension des capacités de production provoque une augmentation du taux de marge, qui diminue la valeur du multiplicateur. Le supplément de production induit par l'investissement contraint est donc en partie contrecarré par l'épargne supplémentaire, dégagée par un partage de la valeur ajoutée plus favorable aux ménages actionnaires. Tout se passe comme si l'effet d'accélération à la Harrod actionnait son propre frein. Le bouclage explosif de l'investissement sur les capacités de production est contenu par la hausse du taux de marge qu'il provoque. À l'état stationnaire, ces deux forces se neutralisent dans un équilibre dynamique. La condition pour qu'un tel scénario (stable) se réalise est bien que la réaction sur le taux de marge soit suffisamment forte pour contrer l'effet d'accélération. Si le scénario 4 exhibe un profil stable, c'est bien parce que les valeurs des paramètres jugées « plausibles » et nécessaires pour mener les simulations remplissent cette condition supplémentaire, ce qui n'a *a priori* rien de nécessaire.
- 64 La résultante de ce couple accélération-freinage sur la rentabilité du capital est minime (perte de 0,22 points, par rapport au scénario de référence). Le fait que les capacités de production ne soient plus aussi nettement sur-utilisées ne permet plus de compenser, en effet, le surcoût du capital improductif, même si le taux de marge augmente un peu.
- 65 Il s'agit du scénario le plus vraisemblable. Dans ce cas de figure, des contraintes de type environnemental, se traduisant par de l'investissement contraint, auraient des effets assez « mesurés » sur la croissance et la répartition. Cela provoquerait une très légère augmentation du rythme de la croissance, alimentée par une faible tension persistante sur les capacités de production – du fait que l'investissement improductif augmente la demande sans développer l'offre. Cette faible tension serait elle-même contenue par la réaction rentière des firmes... qui en profiteraient pour « refaire » leurs marges. La modification du partage de la valeur ajoutée en faveur du capital ne suffirait pas, toutefois, à empêcher une légère dégradation de la rentabilité du capital.

- 66 Si l'on admet comme cas de figure central ce scénario 4, le coût de la politique environnementale est supporté principalement par les ménages actionnaires. La part de la consommation des salariés dans le PIB régresse d'environ 0,6 points (soit une baisse modérée de 1 %) tandis que celle des actionnaires baisse de 0,48 points (soit une baisse plus significative de 2,4 %). Par ailleurs, l'augmentation du niveau de la production (u augmente de 3,6 % par rapport au scénario de référence) profite à des chômeurs retrouvant un emploi. Et pour l'ensemble des ménages, le recul de la part de leur consommation dans le PIB est compensé assez rapidement par le léger regain de la croissance (+0,3 %).

2.5. Scénario 5

- 67 Ce dernier scénario n'apporte pas vraiment d'éléments nouveaux. Il est surtout destiné à vérifier que les résultats obtenus précédemment ne sont pas modifiés lorsque l'on tient compte du fait que les réactions des entreprises (au niveau du taux de marge et au niveau de la politique d'accumulation) sont susceptibles de ne pas se produire en même temps. On peut penser en effet qu'en cas de sur-utilisation des équipements, la réaction sur le taux de marge intervient dans un horizon plus court que celui qui est nécessaire à une révision de la politique d'investissement. Les entreprises tentent dans un premier temps de « profiter » du surcroît de demande en poussant les prix... le temps de vérifier que ce surcroît d'activité est bien durable. Dans un second temps, elles révisent leurs décisions d'investir pour tenter d'adapter les capacités de production, si le retour à la normale ne s'est pas produit.
- 68 On vérifie sur la série de graphiques (S5) que l'introduction séquentielle de ces deux réactions (d'abord le taux de marge et, une fois l'état stationnaire atteint, le taux d'accumulation) ne modifie pas l'équilibre stationnaire par rapport au scénario 4. Il n'y a donc pas de dépendance par rapport à la trajectoire, lorsque les réactions se déroulent dans cet ordre.

Conclusion

- 69 La crainte qu'une politique environnementale se traduisant par des investissements non désirés vienne bouleverser la dynamique macroéconomique semble devoir être singulièrement tempérée. En particulier parce que la crainte d'un effondrement de la rentabilité du capital n'est pas totalement fondée. En première analyse, l'effet coût de cette politique (qui augmente la composante improductive du stock de capital) est compensé par l'amélioration du taux d'utilisation des équipements. En seconde analyse, cette compensation ne s'effectue toutefois pas totalement, du fait que les entreprises profitent de la situation pour refaire leurs marges. Ceci diminue le surcroît de production induit par les nouvelles dépenses d'investissement (contraintes) et retentit négativement sur la rentabilité. Mais cet effet est bienvenu, du fait qu'il permet de contenir le risque d'emballement de l'investissement productif, alimenté par les tensions sur les capacités de production.
- 70 Du point de vue du bilan écologique, l'investissement environnemental non désiré semble également atteindre ses fins. Si la rationalité de ce type de « contrainte écologique », imposée à la politique d'accumulation des firmes, est bien de diminuer le contenu en

externalités négatives de la production, comme la croissance n'est pas significativement accrue, l'effet attendu est pleinement réalisé. Une autre manière de le dire est que l'investissement écologique atteint nécessairement ses fins, à moins que, éventualité fort peu plausible (celle du scénario 2), l'accélération de la croissance compense le gain environnemental par unité de produit. On aurait une croissance plus économe de l'environnement, mais on aurait tellement plus de croissance qu'au total on aurait plus de pollution.

- 71 Il s'agit cependant d'une première analyse de la question. Il importerait d'étudier les conséquences de l'investissement contraint si ce dernier ne devait concerner qu'une partie des entreprises : dans l'industrie par exemple, davantage que dans les services. Cela permettrait d'affiner les conclusions.
- 72 Cependant, là où notre analyse est sans doute la plus grossière, c'est qu'à long terme il est difficile de penser que ce type d'investissement reste « improductif »... surtout s'il est amené à prendre une part de plus en plus importante du stock de capital. Plus généralement, l'intuition qui doit nous guider est que le capitalisme a toujours su intégrer avec profit le durcissement des normes de sécurité, l'élévation des normes de qualité, et l'approfondissement des contraintes écologiques. L'incorporation d'une composante non désirée (au départ) de capital à l'appareil productif a donc toujours eu lieu, et ceci est sans doute allé en s'accroissant, sur une tendance séculaire. Au fil du temps, il faut concevoir que ce capital non désiré (au départ) devient peu à peu « productif ». Ce caractère « productif » ne se traduit pas forcément par une augmentation des quantités produites, mais par une amélioration de la qualité des produits, dont la valeur ajoutée s'enrichit de propriétés sociales, environnementales, sécuritaires, etc. On produit donc plus au sens économique, mais non physique, du terme. L'investissement contraint (au départ) augmente donc la capacité de production de la qualité. Ce qui fait qu'à long terme, l'ensemble des impacts économiques qui ont été décrits ici n'ont certainement plus lieu d'être (on revient au scénario de référence). À long terme, les progrès sociaux et environnementaux se traduisent (entre autres) par des investissements qui sont rentabilisés par l'écoulement du surcroît de qualité incorporé dans les biens produits⁷.
- 73 Ceci signifie que la crainte d'un surcoût, suscitée par l'investissement non désiré, n'a – comme toujours – de fondement et de prise qu'au niveau microéconomique. Lorsque le mouvement d'investissement en qualité sociale et environnementale est général et coordonné (par la loi, les luttes sociales, les stratégies commerciales, etc.) il n'emporte pas de coût au niveau macroéconomique⁸, ni ne modifie la logique de l'accumulation du capital : ce sont toujours les investissements d'aujourd'hui qui, en bonne logique keynésienne, rentabilisent les investissements d'hier.

BIBLIOGRAPHIE

Belis-Bergouignan M.-C., Oltra V. et Saint Jean M. (2004), Trajectories toward clean technology : example of volatile organic compound emission reductions , *Ecological Economics*, 48, 201-22

- Berr E. (2006), Keynes et le développement soutenable , Cahier du GRES, n° 19
- Bird P. (1982), Neoclassical and post Keynesian Environmental Economics, *Journal of Post Keynesian Economics*, 4 (4), 586-595
- Cordonnier L. et Van de Velde F. (2007), « Produire moins, produire mieux, préserver l'emploi, *Entropia*, n° 2, printemps 2007, 39-50
- Coursivanos J. (2005), A Post-Keynesian Innovation Policy for Sustainable Development, *International Journal of Environment, Workplace and Employment*, 1 (2), 187-202
- Dallery T. (2007), Post-Keynesian Theory of the Firm under Financialization, *Roneo*, Clersé – Université Lille 1, France
- Dore M. (1988), The Optimal Depletion of a Theory of Exhaustible Resources: a Comment, *Journal of Post Keynesian Economics*, 10 (4), 646-649
- Eagan V. (1987), The Optimal Depletion of a Theory of Exhaustible Resources : *Journal of Post Keynesian Economics*, 9 (4), 565-571
- Fronzel M., Horbach J. et Rennings K. (2006), End-of-pipe or cleaner production ? An empirical comparison of environmental innovations decisions across OECD countries : *Business Strategies and the Environment*, 16 (8), 571-584
- Harrod R. F. (1939), An Essay in dynamic theory. *Economic Journal* 49, March, 14-33
- Kalecki M. (1942), A theory of profits, *Economic Journal*, 52 (206-7), June-September, 258-67
- Kalecki M. (1939), *Essays in the Theory of Economic Fluctuations*, London, Allen & Unwin. Reprinted in: *Collected Works of Michal Kalecki*, vol. I, Oxford, Clarendon Press 1990
- Kalecki M. (1936-7), A theory of the business cycle. *Review of Economic Studies* 4(2), 77-97
- Lavoie M. (2007), Post Keynesian Consumer Choice Theory and Ecological Economics, in Holt R., Mitchell W. et Pressman S. (eds), *Environmental Post Keynesian Economics: Looking at a Sustainable World*, Edward Elgar, 2007
- Lavoie M. (2004), *L'économie postkeynésienne*, Paris, La découverte
- Mearman A. (2005), Why have Post Keynesian had (Relatively) Little to say on the Economics of the Environment ?, *International Journal of Environment, Workplace and Employment*, 1(2), 131-153
- Winnett A. (2003), Environmental Economics, *The Elgar Companion to Post Keynesian Economics*, 122-126
- Wood A. (1975), *A Theory of Profits*, Cambridge (UK): Cambridge University Press

ANNEXES

Scénario 1

L'investissement contraint est introduit à la dixième période (avec montée progressive durant 5 périodes). Il n'y a pas de réaction des firmes à l'augmentation du taux d'utilisation des équipements.

Scénario 2

L'investissement contraint est introduit à la dixième période (avec montée progressive durant 5 périodes). Les firmes réagissent à l'augmentation du taux d'utilisation des équipements en augmentant le rythme de l'investissement.

Scénario 3

L'investissement contraint est introduit à la dixième période (avec montée progressive durant 5 périodes). Les firmes réagissent à l'augmentation du taux d'utilisation des équipements en augmentant le taux de marge.

Scénario 4

L'investissement contraint est introduit à la dixième période (avec montée progressive durant 5 périodes). Les firmes réagissent à l'augmentation du taux d'utilisation des équipements en augmentant simultanément le taux de marge et le rythme de l'investissement.

Scénario 5

L'investissement contraint est introduit à la dixième période (avec montée progressive durant 5 périodes). Les firmes réagissent à l'augmentation du taux d'utilisation des équipements en augmentant successivement le taux de marge et le rythme de l'investissement.

NOTES

1. Nous supposons bien, pour dramatiser, que ces investissements ont un caractère improductif. Nous reviendrons en conclusion sur cette idée pour indiquer qu'il est peu probable que ce caractère improductif soit maintenu à très long terme.
2. Des précisions sur ce que l'on entend par « investissements contraints » sont données à la fin du point 1.1., lorsque les choix de modélisation les concernant sont présentés. Le rapport avec les différents types d'investissements environnementaux envisageables est brièvement abordé.

3. Voir Lavoie (2004) pour une présentation pédagogique.
 4. Par le jeu du multiplicateur, 5 % d'investissement « en plus » génère 5 % de production supplémentaire de biens et services.
 5. On pourrait parler à propos du scénario 2 d'une sorte « d'effet rebond » catastrophique... si l'on entend par là que des économies réalisées sur des ressources rares ou sur des consommations polluantes peuvent être plus que contrebalancées par le surcroît de croissance qu'elles induisent. Mais ici ce ne sont pas ces économies en tant que telles qui provoquent le rebond de la croissance, c'est le surcroît de dépense d'investissement.
 6. On rappelle que 5 % d'investissement « en plus » dans l'économie (introduit de manière permanente) génère par le multiplicateur keynésien un surcroît de production de 5 % (permanent).
 7. En dehors de tout souci social ou écologique, les entreprises passent leur temps à produire « plus » en améliorant la qualité des produits. La différence avec le cas de figure présent est que, lorsqu'elles le font spontanément et que leurs paris de « montée en qualité » réussissent, cela signifie que la propension à payer des consommateurs est au rendez-vous. Ici, pour que la propension à consommer soit au rendez-vous (pour valider une montée en qualité sociale ou écologique), il faut que le mouvement de l'investissement contraint soit général et coordonné, en sorte que les entreprises puissent répercuter le surcoût du capital dans leurs prix, sans craindre d'y perdre en compétitivité (leurs concurrents étant soumis aux mêmes contraintes).
 8. En macroéconomie, les seuls coûts sont les revenus des facteurs (payés par les entreprises)... qui ne reviennent pas s'adresser à elles (en recettes) à travers la dépense de ces revenus de facteur. Les seuls coûts, c'est l'épargne.
-

RÉSUMÉS

Les politiques de développement durable peuvent avoir, entre autres incidences, celle d'imposer aux firmes des investissements qu'elles n'ont pas désirés. On montre que l'effet le plus à craindre de ce type d'investissement « contraint » n'est pas la dégradation de la rentabilité du capital. Sur ce plan, l'effet (positif) de l'investissement non désiré sur la demande effective compense son effet coût (négatif). Le risque est plutôt celui d'un emballement de la croissance, à cause de la tension créée par le capital improductif sur les capacités de production. Ce risque peut être maîtrisé si les firmes profitent des tensions sur les capacités de production pour augmenter leurs marges. Dans ce scénario le plus vraisemblable, une politique environnementale passant par des investissements non désirés stimule légèrement la croissance, pèse davantage sur la consommation des actionnaires que sur celle des salariés (en parts de PIB) et augmente l'emploi.

Sustainable development policies can have, inter alia incidences, that to impose on firms investments which otherwise they did not wish to undertake. We show that what is to be fear in the first place, with this type of "forced" investment, is not the decrease of the profitability of capital this is supposed to cause. For the (positive) effect of investment on the effective demand compensates for its (negative) cost effect. The fear is rather that of a significant rise of growth, because of the tension created by the new unproductive capital on production capacities. This rise of growth can be controlled if firms jump at the opportunity (tensions on the outputs) to increase their margins. In this most plausible scenario, an environmental policy passing by

forced investments slightly stimulates growth, moderately decreases wage earners consumption in GDP (less than shareholders'), and improve employment.

INDEX

Keywords : constraint, distribution, economic growth, Investment, profit rate, sustainable development

Mots-clés : contrainte, développement durable, investissement, croissance économique, rentabilité du capital, répartition

AUTEURS

LAURENT CORDONNIER

Laurent Cordonnier est maître de conférences à l'Université Lille 1, chercheur au Clersé (UMR-8019 CNRS). Ses recherches portent principalement sur la macroéconomie de la croissance, de la répartition et de l'emploi, et plus particulièrement sur l'articulation entre ces trois termes au sein du régime d'accumulation financiarisé.

laurent.cordonnier@univ-lille1.fr

FRANCK VAN DE VELDE

Franck Van de Velde est maître de conférences à l'Université Lille 1, chercheur au Clersé (UMR-8019 CNRS). Ses recherches portent sur la macroéconomie keynésienne. Il étudie les rapports entre l'économie monétaire de production, la structure des marchés, et le caractère particulier du chômage et de la pauvreté dans l'abondance. Il s'intéresse actuellement aux questions de stabilité dans les modèles keynésiens de croissance à long terme.

Franck.Vandeveld@univ-lille1.fr

BENOÎT DESMARCHELIER

Benoît Desmarchelier est doctorant à la faculté des sciences économiques de l'Université Lille 1