

Réponse à Michel Husson

Vincent Laure van Bambeke

20 septembre 2017

Dans un article publié le 2 septembre 2017 dans la revue A l'encontre.org, Michel Husson (MH dans ce qui suit) nous fait l'honneur de commenter notre livre « *Les Méandres de la transformation des valeurs en prix de production* » (*Les Méandres* dans ce qui suit). Cette nouvelle solution a reçu un accueil favorable de part de Jean-Marie Harribey [Harribey, 2013] et François Morin [Morin, 2017], mais aussi Houdoy, Loranger, Clain, Schwartz et d'autres encore, mais pas de MH qui a exposé son désaccord autour de deux idées. 1. Le traitement du capital fixe ne devrait intervenir qu'après avoir résolu le cas d'un système capitaliste sans machine ; 2. Le transfert des capitaux entre les branches dénature le problème tel qu'il est posé.

Nous répondons dans ce texte à ces deux objections.

Néanmoins nous remercions MH pour avoir rompu le mur du silence qui a suivi la publication de notre ouvrage et pour ouvrir un débat qui, espérons-le, sera enrichissant pour tous. Toutefois nous nous inscrivons en faux par rapport à une série d'incompréhensions ou d'erreurs d'interprétation dont les principales sont les suivantes : notre système analytique ne correspond pas au système décrit en page 2 de son article. Ce texte nous permettra de le reformuler dans une version simplifiée, c'est-à-dire avec seulement deux branches. Nous renvoyons le lecteur à notre ouvrage pour une présentation complète. Par ailleurs notre système ne cherche pas à montrer que les transferts se font vers les branches dont le taux de profit « en valeur » est supérieur à la moyenne. Notre hypothèse de base est que les prix de marché fluctuent autour des prix de production de marché dont nous expliquons la formation.

1 La question du capital fixe

Le traitement du capital fixe. Sur ce premier point, la position de MH est pour le moins paradoxale. D'un côté il semble adhérer à notre point de vue en rappelant qu' « *il serait donc absurde de se satisfaire d'une théorie du capitalisme sans capital fixe, autrement dit sans machine* » puis plus loin il affirme « *on peut supprimer le capital fixe des équations de VLVB sans rien changer à la logique de sa solution dont la réelle spécificité se situe ailleurs* » (p. 2), proposition qui montre seulement qu'il n'a rien compris à la nature de notre solution. La véritable position de MH est la suivante : « *Mais il devrait être clair que le problème de la transformation se pose même en l'absence de capital fixe. La méthode correcte consiste par conséquent à traiter le problème avec cette hypothèse simplificatrice, puis à tenter de généraliser cette solution proposée en introduisant le capital fixe. Ce n'est pas une tâche aisée, mais on ne comprend pas comment le fait de traiter un cas plus complexe serait nécessaire à la solution d'un cas élémentaire simplifié* ». L'auteur expose là son incompréhension totale de notre approche.

Le traitement du capital fixe ne devrait intervenir qu'après avoir résolu le cas d'un système capitaliste sans machine, nous dit MH. Cette remarque nous semble inappropriée car le plan de

notre livre est précisément (après un exposé des textes de Marx) l'étude des modèles sans capital fixe (pages 139 à 260) et ensuite les modèles avec capital fixe (pages 261 à 336).

Dans nos travaux antérieurs [Laure van Bambeke, 2009] et [Laure van Bambeke, 2013, pp. 219 à 260] nous avons abordé les différents systèmes à capital circulant (Bortkiewicz et ses successeurs) et nous avons montré qu'il était possible de "concilier" l'approche de Marx et celle de Bortkiewicz en prenant en compte la mobilité du capital entre les branches (point qui est développé dans la deuxième partie de ce texte). Mais nous avons aussi dit que cette solution ne nous semblait pas satisfaisante. Nous avons porté notre critique sur un point essentiel qui semble avoir échappé à MH : les systèmes analytiques à capital circulant sont des systèmes homogènes d'équations linéaires qui donnent une définition du taux de profit incompatible avec celle de Marx.

MH ne comprend pas la différence de nature entre les modèles à capital circulant et ceux à capital fixe, aussi nous allons donc l'expliquer à nouveau [van Bambeke 2013, p. 154]. Dans les modèles académiques à capital circulant, le taux de profit est une fonction des seuls coefficients techniques. En 1942, Sweezy introduisit le problème de la transformation des valeurs des marchandises en prix de production aux États-Unis et reformula l'analyse de la transformation dans le cadre plus général de l'algèbre matricielle.ⁱ Puis Seton élargit l'analyse sous la forme d'un système de n équations sans second membreⁱⁱ.

Dans ces systèmes homogènes la grandeur du taux de profit est totalement invariante aux volumes des capitaux engagés dans les branches et par conséquent ne dépend pas de la composition organique du capital (C/V). Elle entraîne un calcul du taux de profit qui se passe d'une théorie de la valeur-travail et de la plus-value. Ainsi est totalement évacué le rôle de la croissance de la composition organique du capital sur le taux de profit. Cette propriété simple est à l'origine des réfutations de la loi de la baisse tendancielle du taux de profit (Samuelson, Robinson, Okishio, Morishima, Steedman, etc.).

Pour conserver cette propriété les auteurs néoclassiques et néo-ricardiens introduisent le capital fixe dans un deuxième temps en considérant les machines non encore amorties comme des productions "jointes" (von Neumann, Sraffa et Lipietz). Ces modèles préservent le caractère homogène du système analytique car elles contiennent autant d'équations et d'inconnues que de machines d'âges différents et négligent la valeur transmise en provenance des périodes antérieures de production. La différence entre les modèles à capital circulant et les modèles à capital fixe n'est donc pas un degré de complexité mais une différence de nature. Les systèmes homogènes sont incapables de rendre compte d'une réalité simple : dans le système économique réel un investissement additionnel dans la branche la plus rentable modifie le taux de profit moyen ; les modèles à capital circulant ne rendent pas compte de cette observation pour la raison évoquée ci-dessus.

Inversement dans notre modèle à capital fixe, construit sur un système d'équations avec second membres (car il tient compte de la valeur transférée des périodes antérieures), le taux de profit varie en fonction de trois facteurs : le taux d'exploitation, la structure du capital engagé et la composition organique moyenne du capital.

La question du capital fixe est au cœur de notre réflexion. En tant que moyen financier il permet d'acquérir les éléments nécessaires à la production. Ceux-ci se répartissent en moyens de travail (immobilisations), objets de travail (matières premières) et travail. Les moyens de production

(bâtiments et machines) ont une durée de vie plus longue que la période de production, immobilisant du capital sur une période supérieure à l'année, et seulement une part du capital avancé est récupérée chaque année lors de la vente de la production. Cette idée de base est indépendante des problèmes comptables et fiscaux d'amortissement des immobilisations portées à l'actif d'un bilan.

Pour établir simplement ce point fondamental, nous supposons que les machines ont une productivité égale durant toute leur durée d'utilisation et produisent le même nombre de valeur d'usage durant chaque période de production.

1.1 La transformation doit être totale mais le capital fixe mérite un traitement spécifique

Von Bortkiewicz a fait remarquer que dans la procédure de transformation de Marx les matières premières et la "force de travail" (les inputs) n'étaient pas transformées alors que, selon lui, elles devaient l'être, la transformation doit être totale - au sens de Seton - et doit être appliquée aussi bien aux « *inputs* » qu'aux « *outputs* ». Nous pensons que cette critique n'est que partiellement juste. D'un côté il nous semble exact de dire que les marchandises produites et achetées durant une même période (comme c'est généralement le cas de l'énergie, des matières premières et des biens de consommation) doivent être valorisées de la même façon, surtout si la période de référence est courte (le mois, la semaine ou le jour). D'un autre côté il nous semble inexact d'affirmer que toutes les marchandises sont produites et vendues pendant la même période car cette conception reviendrait à faire abstraction du capital fixe, c'est-à-dire des moyens de financement qui servent à l'acquisition des immobilisations (tels que les bâtiments et les machines) dont l'usage dure plusieurs années. Celui qui avance ces capitaux (qu'il soit ou non entrepreneur) ne récupérera pas ses fonds en une seule période de production mais par fractions sur plusieurs années.

1.1.1 Les marchandises achetées avec du capital fixe ne sont pas usées en une seule période

En ce qui concerne le capital fixe, généralement les auteurs le réduisent à du capital circulant (c'est d'ailleurs ce que préconise MH).

De son côté Marx a un traitement du capital fixe dans le processus de transformation des valeurs en prix de production qui ne nous paraît pas totalement satisfaisant (cf. Méandres, chapitre III). Aussi comment procéder ? Pour répondre à cette interrogation nous examinons le cycle du capital fixe, illustré par celui d'une machine.

1.1.2 Le cycle d'une machine

Du côté du producteur de la machine, celle-ci est une marchandise comme une autre :

Moyens financiers → production → transformation des valeurs en prix de production → vente → Argent

Ce cycle est généralement intra-annuelⁱⁱⁱ.

Les analystes financiers décomposent le capital en deux éléments d'un côté la source de financement (inscrite au passif du bilan) de l'autre l'emploi (inscrit à l'actif du bilan). Aussi il peut être utile pour la compréhension de ce point de distinguer le financeur (le capitaliste ou le banquier) et l'entrepreneur (le chef d'entreprise).

Du côté de l'acheteur et utilisateur de la machine (l'entrepreneur) :

Moyens financiers nécessaires à l'acquisition de la machine → Achat de la machine au prix courant
→ Incorporation de la machine dans la combinaison productive → Imputation du prix d'acquisition de la machine sur les prix de revient des marchandises produites → Transfert progressif du quantum de valeur correspondant au capital fixe par fractions égales pendant toute la durée normale d'utilisation de la machine (par exemple dix ans).

Du côté du financeur :

Le capital fixe, en tant que moyen financier, équivaut à la masse d'argent qui a été nécessaire pour l'acquisition de la machine au prix courant de l'année de sa production. L'investisseur cherchera à récupérer sa mise sur la durée de vie des immobilisations avec, bien sûr si possible un profit. Il récupérera régulièrement, année par année, son capital (le « principal » disent les banquiers) indépendamment de l'utilisation qui a été faite de ses fonds, indépendamment de la perte de valeur et de la technique comptable et fiscale d'amortissement des immobilisations acquises. De la même manière l'investisseur qui place son argent en bourse et le banquier prétendent récupérer leurs mises indépendamment des méthodes comptables ou fiscales d'amortissement des immobilisations que ces capitaux ont permis d'acquérir et dont le plus souvent ils ignorent la nature.

Ce cycle est *pluriannuel* alors que ceux des matières premières, de l'énergie et de la force de travail sont intra-annuels.

1.1.3 Capital fixe et transformation

Nous pouvons tirer de cette brève évocation de la théorie du cycle du capital plusieurs conclusions pratiques primordiales pour la transformation des valeurs en prix de production de marché :

1. Le capital fixe (en tant que somme des moyens de financement) est l'interface entre le passé et le présent et en tant qu'élément du capital mort, est récupéré par le financeur, sans redéfinition de sa grandeur, par fractions constantes dont les montants dépendent exclusivement de la durée d'immobilisation.
2. Le processus de transformation des valeurs en prix de production de marché est un moment dans le cycle pluriannuel du capital mais ne recouvre pas l'ensemble du cycle lui-même. Dans une conception cyclique du capital, schématisée par A -M. . . P . . . M - A, le moment où se réalise la transformation des valeurs en prix de production de marché se situe dans la séquence finale M-A (que Marx appelle le saut périlleux de la marchandise). Pour une marchandise le processus de transformation est unique. Aussi seules les marchandises qui font l'objet d'une transaction d'achat-vente durant la période considérée ont leurs valeurs transformées en prix de production. Ce n'est point le cas des machines.

Sur ces aspects nous sommes fortement redevables au TSSI pour qui la valeur transférée à la production par les éléments du capital constant est simplement le montant de monnaie qui a été nécessaire pour acquérir les marchandises [Freeman and Carchedi, 1996, Freeman, 1996b].

1.2 Le capital fixe dans notre approche

Dans notre formalisation, le capital constant défini comme masse de moyens de financement est décomposé en deux éléments, le capital fixe (noté F) et le capital circulant (noté C). Il nous semble qu'il faut distinguer d'une part, la durée d'immobilisation du capital fixe et le temps nécessaire pour récupérer le capital avancé (une somme d'argent ou de moyens de financement) et d'autre part la

durée de vie des immobilisations acquises avec ce capital qui est une caractéristique physique des "biens capitaux".

La "valeur" qui est transférée à la production de la période correspond à la quote-part de capital récupérée et est une fraction constante, notée D , tel que $D = F/n$, F étant le montant des moyens de financement (évalué en monnaie) qui a été nécessaire pour acquérir des machines et n la durée normale d'utilisation des immobilisations. Si nous prolongeons l'analyse et si nous utilisons ces nouvelles notations, le problème de la transformation peut être formalisé de la façon suivante :

Système en valeur :

$$D_i + C_i + V_i = W_i$$

Système en prix de production (le profit est égal aux coûts de production évalués en prix plus le profit moyen) :

$$D_i + C_i x_1 + V_i x_2 + r(F_i + C_i x_1 + V_i x_2) = P_i = x_i W_i$$

Cette écriture conduit inmanquablement à un système analytique avec seconds membres, de la forme $AX = B$, car une partie de la valeur de la production de la période est héritée des périodes antérieures par l'intermédiaire de la récupération progressive des moyens de financement qui correspondent au capital fixe (les D_i). Le principal résultat de cette présentation est que le taux de profit ne peut plus être calculé selon la méthode standard décrite ci-dessus.^{iv}

Une nouvelle étape de la formalisation consiste à utiliser les coefficients a_{ij} définis pour 100 unités de capital engagé (par exemple $f_1 = a_{10} = F_1 / (F_1 + C_1 x_1 + V_1 x_2)$, etc.).

| Symbole | f_i | d_i | c_i | v_i | s_i | w_i |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Coefficient | a_{i0} | a_{i1} | a_{i2} | a_{i3} | a_{i4} | a_{i5} |

Toutefois cette présentation est incomplète car il nous faut aussi tenir compte de la répartition du capital entre les branches et décrire la double dimension de la procédure de transformation.

2 Le transfert des capitaux entre les branches

Pour MH le transfert des capitaux entre les branches dénature le problème de la transformation tel qu'il est posé. Mais posé par qui ? Par Marx ? Par les auteurs académiques ?

Remarquons que MH falsifie notre modèle en le « simplifiant » par élimination la branche qui produit de l'énergie ainsi que celle qui produit les machines (p. 3), et en oubliant la détermination simultanée des niveaux des capitaux engagés dans les branches. Puis il objecte que « dans ce schéma les transferts de capitaux iraient vers les branches bénéficiant d'un taux de profit « interne » plus élevé en raison d'une composition organique inférieure à la moyenne. », ce qui est contraire aux mouvements que l'on peut observer dans le capitalisme. Le problème est que le modèle présenté par MH n'est pas le nôtre, aussi cette conclusion ne peut nous être appliquée. MH reprend à son compte l'analyse de Tran Hai Hac dans « Relire le capital » mais celle-ci ne peut pas être appliquée à notre modèle car nous considérons que les marchandises sont vendues à des prix différents des valeurs, les prix de production de marché. Le raisonnement de MH fondé sur l'hypothèse d'une vente des marchandises à leur valeur, est donc totalement erroné.

Toutefois nous partageons certaines remarques de l'auteur : historiquement les capitaux n'ont pas migré vers les secteurs de basse composition organique. Et il est vrai que les capitalistes

n'investissent pas pour valider des schémas marxistes. Mais il convient d'admettre qu'ils achètent les marchandises à leur prix de marché (qui selon nous oscillent autour des prix de production de marché) et ont tendance à investir dans les branches où le taux de profit est le plus élevé.

Pour MH le transfert des capitaux entre les branches dénature le problème. Inversement Marx dans le chapitre X associe explicitement les transferts des capitaux entre les branches et la transformation des valeurs en prix de production :

« Mais c'est un fait que le capital abandonne une sphère à taux de profit peu élevé et se précipite sur celle qui comporte un taux de profit plus important. Par ce va-et-vient perpétuel, par la façon dont il se répartit entre les différentes sphères suivant que le taux de profit baisse par-ci et augmente par-là, le capital provoque un rapport entre l'offre et la demande tel qu'il entraîne l'égalité du taux de profit moyen dans les différentes sphères de production, d'où la transformation des valeurs en prix de production. »^v

Les deux dimensions du problème de la transformation sont : d'un côté la détermination des prix et du profit à partir des valeurs et de l'autre côté la détermination de la répartition du capital entre les branches.

Nous avons examiné la dimension bi-linéaire de la transformation dans un précédent article, [Laure van Bambeke, 2009], qui portait sur les écrits de Von Bortkiewicz. En 1907 cet auteur a prétendu que la méthode de calcul des prix à partir des valeurs ne pouvait être retenue car les équations dites fondamentales ne pouvaient jamais être respectées simultanément. Or, après un examen attentif de ses écrits, il apparaît que son modèle analytique n'est pas conforme avec cette conclusion. En effet celui-ci permet le respect des identités remarquables si l'on admet une fluidité des capitaux entre les branches. Par ailleurs l'auteur présente différents exemples numériques pour illustrer ses conclusions qui sont construits avec des répartitions arbitraires du capital entre les branches. Ces répartitions sont en contradiction avec le respect des deux égalités fondamentales. L'auteur pousse la démonstration en présentant deux exemples numériques ayant les mêmes caractéristiques structurelles (la matrice des coefficients techniques, le taux d'exploitation, les compositions organiques des branches sont identiques) mais avec des répartitions différentes du capital. Dans le premier exemple la somme des prix est supérieure à la somme des valeurs, dans le second la somme des prix est inférieure à la somme des valeurs. Pourquoi n'analyse-t-il pas les cas intermédiaires, toutes choses égales par ailleurs ?

En étudiant ces cas intermédiaires nous avons montré qu'il existe une répartition du capital social entre les branches pour laquelle les deux égalités sont respectées. Dans ce cas la méthode de calcul des prix de production à partir des valeurs de Marx est tout aussi pertinente que celle de Bortkiewicz. Plus généralement il existe toujours au moins une répartition du capital qui valide les deux égalités fondamentales si l'on admet les hypothèses de concurrence et de mobilité du capital entre les branches [Laure van Bambeke, 2013, p. 232]. L'absence de cohérence ne vient pas de la méthode de calcul des prix à partir des valeurs mais de l'absence de la prise en considération de la répartition des capitaux entre les branches. Le problème est bi-linéaire. Un examen attentif des écrits de Marx corrobore cette analyse.

2.1 La nécessité du concept de "*prix de production de marché*".

Marx examine la transformation des valeurs en prix de production dans deux chapitres du livre III du *Capital*, le chapitre IX et le chapitre X. Conformément à sa méthode il procède par étapes successives.

Premier niveau

Dans un premier temps il décrit la « transformation des valeurs en prix de production » dans une entreprise sous l'effet des différences de composition organique entre les ateliers et de la péréquation de la plus-value pour des montants de capitaux engagés identiques dans les différents ateliers. C'est l'objet du chapitre IX du livre III du *Capital* dans lequel il développe un exemple numérique en supposant qu'un capital total de 500 milliards d'unités, appartenant à une seule personne, est investi dans une manufacture de coton, composée de différentes sections : une salle de cardage, une salle de filage en gros, une salle de filage, une salle de tissage.^{vi} Il considère l'établissement de prix de production sous l'hypothèse d'un capital avancé identique dans toutes les sections et égal à 100 et illustre ses propos par des tableaux numériques.

Ensuite il évoque l'établissement de « prix de production de marché » dont le processus de formation est plus complexe car interviennent plusieurs déterminations : nous devons tenir compte de la concurrence des capitaux au sein d'une branche puis entre les branches. C'est l'objet du chapitre X du livre III du *Capital*.

Deuxième niveau

Les conditions sociales et techniques de production, au sein d'une branche définissent la "*valeur de marché*". Trois cas sont évoqués :

Premier cas - En première approximation la valeur de marché apparaît comme la moyenne des valeurs individuelles des marchandises produites dans la branche ou la valeur individuelle de la marchandise produite dans les conditions moyennes.^{vii}

Second cas - Si la fraction des marchandises produites dans de mauvaises conditions est relativement importante par rapport à la moyenne, c'est cette fraction qui fixe alors la valeur de marché^{viii}

Troisième cas - il correspond à une situation inverse à la précédente, si la quantité des marchandises produites dans des conditions supérieures à la moyenne dépasse de loin celle produite dans les conditions inférieures, c'est alors cette quantité qui règle la valeur de marché.

Ces réflexions de MARX ne sont pas des plus précises mais il en ressort néanmoins qu'il faut considérer la moyenne des valeurs individuelles des marchandises pondérées par le « poids » de chacun des lots de marchandises produites dans les différentes conditions de production^{ix}. Puis il ajoute : "*ce que nous avons dit ici de la valeur de marché est aussi valable pour le prix de production, dès que celui-ci a pris la place de la valeur de marché*"^x.

Troisième niveau

La seconde détermination de la valeur de marché fait référence à la concurrence des capitaux entre les branches et fait appel au concept de besoin social, défini à partir de la quantité de travail social consacrée par l'économie à la production d'un type de marchandises. Deux cas sont décrits :

Cas 1 : Si la production d'une catégorie de marchandises dépasse la mesure du besoin social, une partie du temps de travail se trouve gaspillée ; sur le marché, la masse de marchandises représente alors une quantité de travail social très inférieure à celle qu'elle contient effectivement ^{xi}.

Cas 2 : L'inverse se produit quand le volume du travail social utilisé pour la production d'une catégorie de marchandises donnée est trop faible pour le volume du besoin social particulier que ce produit doit satisfaire. Une quantité insuffisante du travail social a été employée à la production de cette espèce de marchandises mais malgré tout la masse de ces marchandises aura tendance à être vendue comme si elles avaient été produites dans la proportion nécessaire. Sur le marché, elle représente une quantité de travail social très supérieure à celle qu'elle contient effectivement. Cette partie du temps de travail social se trouve sur-valorisée.

Marx élabore à cette occasion le concept de *prix de production de marché* en référence à la notion de besoin social.

Mais quelle définition donner au besoin social ? La concurrence répartit le capital social entre les différentes branches de production de telle manière que les prix de production dans chaque sphère sont constitués sur le modèle de ceux existant dans les branches de composition organique moyenne^{xii}. Or nul n'ignore que dans les branches de composition organique moyenne les valeurs sont égales aux prix de production et qu'alors la somme des valeurs des productions de toutes les branches égale la somme des prix de ce même agrégat et la somme des plus-values de toutes les branches égale la somme des profits^{xiii}.

Aussi il nous semble légitime de définir le concept de la façon suivante : les *prix de production de marché* correspondent à une répartition du capital entre les branches qui permet le respect des deux contraintes énoncées ci-dessus.

La négligence de ces différents aspects développés dans le chapitre X est préjudiciable à une bonne compréhension du processus de transformation. Comme a pu le souligner Salama [Salama, 1975], les commentateurs, les critiques de Marx (et MH) délaissent le chapitre X en faveur d'un véritable "fétichisme" du chapitre IX".

2.2 Conséquences de la prise en considération de la structure du capital

2.2.1 Les identités remarquables

Le point de départ de la méthode de K. Marx est l'explication de la formation du profit par la plus-value et cette dernière par l'exploitation, c'est-à-dire une utilisation de la force de travail pendant une durée supérieure à la durée nécessaire pour produire les marchandises que consomment usuellement les travailleurs salariés – en fonction des usages courants de l'époque considérée. Nul besoin pour cela de recourir à un panier prédéfini et invariant de consommation ouvrière. Il résulte de cette proposition deux conséquences : la sphère de la production est seule créatrice de valeur

nouvelle et la sphère de la circulation ne l'est pas. La conséquence de ces prémisses, dès que l'on décompose l'économie globale en différentes branches, est que globalement « la somme des prix est égale à la somme des valeurs » et « la somme des profits à la somme des plus-values ». ^{xiv} Ces expressions sont souvent formalisées par les équations :

$$\Sigma w_i = \Sigma p_i \quad \text{et} \quad r(\Sigma c_i + \Sigma v_i) = \Sigma s_i .$$

Ces formulations ne nous semblent pas sans ambiguïtés puisqu'elles ne permettent pas de savoir s'il s'agit d'additionner des prix unitaires et des valeurs unitaires ou s'il s'agit de deux façons différentes d'évaluer la production globale de l'économie, une première fois en valeur, une seconde fois en prix de production. Pour clarifier ce point nous formaliserons la première identité par :

$$K_1 a_{15} + K_2 a_{25} = K_1 a_{15} x_1 + K_2 a_{25} x_2 ,$$

ce que nous reformulons de la façon suivante : la production totale de toutes les branches évaluée en valeur est égale à cette même grandeur exprimée en prix de production de marché, et la seconde identité ^{xv} par :

$$[K_1(a_{15} - a_{12}) - K_2 a_{22}]x_1 + [K_2(a_{25} - a_{23}) - K_1 a_{13}]x_2 = K_1(a_{11} + a_{14}) + K_2(a_{21} + a_{24})$$

2.2.2 Le taux de profit

La présentation la plus fréquente est résumée par la formule :

$$r = \frac{\Sigma s_i}{\Sigma(c_i + v_i)} .$$

En divisant le numérateur et le dénominateur de cette fraction par v, nous

obtenons ^{xvi},

$$r = \frac{s/v}{(c/v + 1)} = \frac{e}{(g + 1)}$$

De cette expression il vient que le taux de profit est proportionnel au taux d'exploitation et inversement proportionnel à la composition organique du capital. Cette célèbre formule est séduisante mais elle reste inexacte car elle ne tient pas compte de la répartition du capital entre les branches. S'il est généralement admis que le taux d'exploitation est identique dans toutes les branches, ce n'est pas le cas de la composition organique des branches. La composition organique générale n'est pas la moyenne simple mais la moyenne des compositions organiques des branches **pondérées** par le poids relatif de chacune.

Dans un système à capital circulant, le taux de profit est défini par : $r = \frac{e}{(G + 1)}$. Il dépend de trois facteurs : les compositions organiques sociale (G) ^{xvii}, le taux d'exploitation (e) et la répartition

du travail entre les branches $\mu_i = \frac{v_i}{\Sigma v_i}$.

Cette formulation est conforme aux idées de K. Marx qui note :

«Si, pour illustrer la formation du taux général, nous avons supposé chaque capital dans chaque sphère de production égal à 100, nous avons procédé ainsi pour expliquer clairement la différence existant dans le taux de profit et partant la différence entre les valeurs de marchandises produites par des capitaux de grandeur égale. Mais il va de soi que les masses effectives de plus-value produites dans chaque sphère particulière de production dépendent de la grandeur des capitaux employés puisque dans chacune d'elles la composition du capital est donnée. Cependant le taux particulier de profit dans une sphère isolée de production n'est pas modifié du fait qu'on investit un capital

de 100, m 100 ou x m 100. Le taux de profit demeure 10 % qu'il y ait un profit global de 10 rapporté à 100 ou un profit global de 1 000 rapporté à 10 000. Les taux de profit dans les diverses sphères de production sont différents parce que, suivant le rapport du capital variable au capital total, des masses très différentes de plus-value, donc de profit, y sont produites. Il s'ensuit évidemment que le profit moyen pour une fraction de 100 de capital social, partant le taux de profit moyen ou taux général de profit, sera différent selon les grandeurs respectives des capitaux investis dans les diverses sphères. (..) En ce qui concerne l'établissement du taux général de profit, il ne s'agit donc pas seulement de faire la moyenne des taux de profit différents des diverses sphères de production, mais au contraire de tenir compte des poids différents avec lesquels ces taux différents entrent dans la moyenne. (..) Le taux général du profit est donc déterminé par deux facteurs :

1. Par la composition organique des capitaux dans les diverses sphères de production, partant par les divers taux de profit des sphères particulières ;
2. Par la répartition de la totalité du capital social dans ces différentes sphères, donc par la grandeur relative du capital investi dans chaque sphère particulière, autrement dit à un taux de profit particulier ; ce qui veut dire par la fraction de la masse de tout le capital social, absorbée par chaque sphère de production particulière. » ^{xviii}

Dans un système à capital fixe, le taux de profit dépend aussi de la répartition du capital entre toutes les branches, selon la formule suivante (deux branches) :

$$r = K_1 s_1 + K_2 s_2 / [K_1 (f_1 + c_1 + v_1) + K_2 (f_2 + c_2 + v_2)] \text{ et}$$

$$r = K_1 a_{14} + K_2 a_{24} / [K_1 (a_{10} + a_{12} + a_{13}) + K_2 (a_{20} + a_{22} + a_{23})]$$

2.2.3 Le système complet de détermination des prix de production de marché

Il découle de ces réflexions que la grandeur des prix de production de marché varie avec la répartition du capital total entre les branches. Ces deux termes peuvent donc être calculés à partir du système analytique suivant :

| | | |
|---|---|---|
| $K_1 (a_{12} t - a_{15}) x_1 + K_2 a_{13} t x_2$ | = | $-K_1 (a_{10} r + a_{11})$ |
| $K_2 (a_{22} t) x_1 + K_2 (a_{23} t - a_{25}) x_2$ | = | $-K_2 (a_{20} r + a_{21})$ |
| $K_1 a_{15} x_1 + K_2 a_{25} x_2$ | = | $K_1 a_{15} + K_2 a_{25}$ |
| $[K_1 (a_{15} - a_{12}) - K_2 a_{22}] x_1 + [K_2 (a_{25} - a_{23}) - K_1 a_{13}] x_2$ | = | $K_1 (a_{11} + a_{14}) + K_2 (a_{21} + a_{24})$ |

Système dans lequel K_1 et K_2 sont les volumes des capitaux engagés dans les deux branches, r est le taux de rentabilité et $t = r + 1$, x_1 et x_2 sont les coefficients de transformation, a_{i0} et a_{ii} sont les coefficients techniques calculés sur les montants des capitaux engagés.

Même si le lecteur n'a pas suivi toutes les étapes de l'élaboration de ce système, il constatera aisément que notre système n'a aucun point commun avec la caricature de MH dans la présentation de nos travaux (page 2 de son article).

Dans les *Méandres* nous avons utilisé une méthode itérative pour résoudre ce système et nous l'avons appliquée à un modèle à deux branches puis à un modèle à cinq branches (la formulation est alors plus complexe).

Dans un article à paraître (*Transformation des valeurs en prix de production de marché : une solution qui ouvre le débat*) nous utilisons une autre méthode. Nous montrons que si l'on fixe arbitrairement la répartition du capital (K_1 et K_2) entre les branches (comme le font par exemple Marx dans le chapitre IX, Bortkiewicz et ce que semble préconiser MH) le système à capital fixe complet, résumé ici dans le cas simplifié de deux branches, est surdéterminé. Le système n'a pas de solution au sens classique du terme mais possède une solution approchée au sens de la méthode des moindres carrés (méthode des mathématiciens Moore et Penrose). Selon notre hypothèse les marchandises ne sont pas vendues à leurs valeurs mais aux prix de production de marché ainsi déterminés. Ceux-ci engendrent des taux de profit différents entre les branches, ce qui provoque des transferts de capitaux vers les branches les plus rentables. Si l'on part de l'hypothèse initiale de Marx (dans le chapitre IX) selon laquelle le capital est réparti de façon équitable entre les branches (50/50), les flux de capitaux vont paradoxalement vers la branche à forte composition organique, contrairement aux affirmations erronées de MH. Inversement si les transferts sont trop importants le système décrit des mouvements inverses. Mais il n'y a donc ici aucune prétention à décrire le mouvement historique des capitaux.

Alors qu'un consensus semblait établi autour de l'idée que le problème de la transformation des valeurs en prix de production n'avait pas de solution, nous avons opéré une rupture épistémologique, reformulé la problématique et établi une solution analytique qui tient compte du capital fixe et des flux de capitaux entre les branches. Pour la première fois sont présentés un modèle avec capital fixe et un exemple numérique respectant des contraintes de Marx. Je comprends aisément que cette solution dérange ceux qui pensent que la théorie de la valeur de Marx est obsolète.

V. Laure van Bambeke,

Docteur en Economie et Expert Comptable.

Références

Alan Freeman. Price, Value and Profit - a Continuous, General, Treatment, volume Freeman, A. and G. Carchedi. eds. MPRA, 1996.

Alan Freeman and G. Carchedi. Marx and Non-Equilibrium Economics. London, Edward University Press, 1996.

Jean-Marie Harribey. La richesse, la valeur et l'inestimable, fondements d'une critique socio-écologique de l'économie capitaliste. Les liens qui libèrent, 2013.

Vincent Laure van Bambeke. Prix de monopole et sur-profit, l'analyse marxiste, dans Valeur et prix. PUL, 1982.

Vincent Laure van Bambeke. L'incongruence de la prétendue correction par von Bortkiewicz de la méthode de calcul des prix de production par K. Marx. Innovation, 1(29) :197–232, 2009.

Vincent Laure van Bambeke. Les méandres de la transformation des valeurs en prix de production. L'Harmattan, 2013.

Karl Marx. Le capital. Editions sociales, 1972.

François Morin. L'économie politique du XXIe siècle, de la valeur-capital à la valeur travail. Lux Humanités, 2017.

Pierre Salama. Sur la valeur. Petite collection Maspéro, 1975.

Paul M. Sweezy. The theory of Capitalist Development. Dennis Dobson Ltd, 1942.

i P. M. Sweezy en 1942 récrivit les deux premières équations du système de L. von Bortkiewicz, les seules fondamentales, sous forme d'une combinaison linéaire des coefficients de transformation (pour la simplicité nous utilisons les écritures de L. von Bortkiewicz et nous posons $t=r+1$,

$$f_i = v_i/c_i \text{ et } g_i = (c_i + v_i + m_i)/c_i$$

$$(t - g_1)x_1 + tf_1x_2 = 0$$

$$tx_1 + (tf_2 - g_2)x_2 = 0$$

Soit sous forme matricielle :

$$\begin{bmatrix} t - g_1 & tf_1 \\ t & tf_2 - g_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

ou sous une forme matricielle condensée : $AX = O$. De tels systèmes homogènes n'ont de solutions significatives que si le déterminant de la matrice A est égal à zéro. Cette condition définit une fonction d'une variable unique, le taux de rentabilité, de la forme suivante : $f(r) = 0$.

$$\text{Det} \begin{bmatrix} t - g_1 & tf_1 \\ t & tf_2 - g_2 \end{bmatrix} = 0$$

Soit l'équation quadratique : $(f_1 - f_2)t^2 + (f_2g_1 + g_2)t - g_1g_2 = 0$, que nous connaissons bien, car c'est celle de L. von Bortkiewicz. Sa solution est :

$$r+1 = t = \frac{(f_2g_1 - g_2) - \sqrt{(g_2 + f_2g_1)^2 + 4(f_1 - f_2)g_1g_2}}{2(f_2 - f_1)}$$

Dans cette formule le volume du capital engagé dans chaque branche n'intervient pas.

ii Ce résultat peut être généralisé à un système de n équations et n inconnus. D'un point de vue strictement mathématique, le calcul du taux de rentabilité dans le cadre d'un système homogène d'équations linéaires de n équations revient à déterminer la valeur propre dominante de la matrice A des coefficients socio-techniques. Ici aussi le volume du capital engagé dans chaque branche n'intervient pas dans le calcul de la grandeur du taux de profit.

iii Nous ferons abstraction ici des cas où la production d'une immobilisation dure plus d'un an, comme c'est parfois le cas pour certains biens comme les navires, les ponts, etc.

iv En effet un système avec second membre, $AX = B$, n'a de solution que si la matrice A est inversible, ce qui implique que son déterminant est différent de zéro, $\det A \neq 0$. Inversement dans la problématique standard nous avons une situation opposée, la forme générale du système est $AX = 0$, il s'agit d'un système homogène qui n'a de solutions autres que les solutions triviales que si $\det A = 0$, ce qui permet de calculer le taux de profit (et $t = r + 1$) à l'aide de l'équation caractéristique de la matrice A.

v Marx, 1972, E.S., Livre III, tome I, pp. 210 et 211.

vi Marx, E.S., Livre III, tome VI, E.S., p. 172.

vii Marx, E.S., *Le Capital*, Livre III, tome I, p. 194.

viii idem, p. 198.

ix idem, pp.198-199.

x Marx, E.S., *Le Capital*, Livre III, tome I, p. 195

xi Marx, E.S., *Le Capital*, Livre III, tome I, p. 202.

xii Idem, p. 189.

xiii Les effets de ces deux déterminations sont identiques seulement lorsque l'offre est égale au besoin social. Mais dans l'économie réelle des écarts existent entre ces déterminations, définissant différentes formes de sur-profits, que nous avons étudiés dans nos précédents écrits, notamment dans [Laure van Bambeke, 1982].

xiv "The sum of the profits in all spheres of production must equal the sum of surplus values, and the sum of the prices of production of the total social product equal the sum of its value", *Capital*, Livre III, p. 171.

xv Le profit est égal à la production totale moins les coûts de production évalués en prix tandis que la plus value est égale à la production totale moins les coûts de production évalués en valeurs. Dans le cas de deux branches :

$$[K_1 a_{15} x_1 - K_1 a_{11} - K_1 a_{12} x_1 - K_1 a_{13} x_2 = K_1 a_{14}]$$

$$[K_2 a_{25} x_2 - K_2 a_{21} - K_2 a_{22} x_1 - K_2 a_{23} x_2 = K_2 a_{24}]$$

Si on ajoute des deux termes et si l'on réorganise les éléments on obtient :

$$[K_1(a_{15} - a_{12}) - K_2 a_{22}]x_1 + [K_2(a_{25} - a_{23}) - K_1 a_{13}]x_2 = K_1(a_{11} + a_{14}) + K_2(a_{21} + a_{24})$$

xvi Rappelons que g désigne la composition organique du capital, c'est-à-dire le rapport du capital constant sur le capital variable.

xvii la composition organique sociale est la moyenne pondérée des compositions organiques de chaque branche, pondérée par la répartition du travail entre les branches selon la formule :

$$G = \sum \mu_i g_i$$

xviii Marx, E.S. Livre III, tome I, pp. 178 et 179.