CRITERES

Centre de recherche interuniversitaire
sur les transformations et les régulations
économiques et sociales

Cahiers du CRITERES Nº 18

L'importance du taux de profit moyen dans la solution du problème de la transformation : une nouvelle approche d'équilibre général

Jean-Guy Loranger

Département de sciences économiques
Université de Montréal
C.P. 6128, succ. Centreville
Montréal, Qc.
H3C-3J7, Canada

téléphone: (514) 343-5961
télécopie.: 514) 343-7221
loranger @ere.umontreal.ca

Février 1998
(revu en avril 1999)

Résumé

Le but de cet article est de démontrer que, même si la solution de Marx au problème de la transformation peut être modifiée, ses conclusions restent valables. La nouvelle solution qui est proposée est fondée sur la contrainte d'un taux de profit moyen commun aux deux espaces de valeur et un taux de salaire nominal qui est déterminé simultanément avec les prix. Notre solution diverge de celle de Duménil-Foley-Lipietz quant à l'hypothèse d'un taux de salaire nominal supposé ici endogène et déterminé par la concurrence sur le marché du travail. On ne suppose plus que le salaire est fixé par la valeur d'un panier de subsistance, même si tel est le cas dans l'espace de valeur-travail. Comme on peut le constater, cette solution diffère aussi nettement de celle de Morishima et des néo-ricardiens qui ont accepté le postulat de Samuelson quant à l'indépendance des deux espaces. Notre solution est une alternative à celle de Marx, car elle transforme tous les coûts et maintient les deux contraintes macro et un taux général de profit commun aux deux espaces de valeur.

Mots clés: Transformation, valeur, prix, plus value, profit, salaire, capital, travail, équilibre
Classification JEL: B-14, B-24, D-33, D-46, D-57, E-11, P-16.

Abstract

The aim of this paper is to demonstrate that, even if Marx's solution to the transformation problem can be modified, his basic conclusions remain valid. The proposed alternative solution which is presented here is based on the constraint of a common general profit rate in both spaces and a money wage level which will be determined simultaneously with prices. This solution diverges from the Dumenil-Foley-Lipietz solution on the assumption of the money wage rate which is assumed here as an endogeneous variable. The money wage level is determined by competition on the labor market. It is no more assumed to be fixed by the value of a subsistence basket, although it is still the case in the labor space. This is also quite different from the Morishima or the neo-ricardian solution, who have accepted the samuelsonian postulate of independence between the two spaces. This solution is an alternative to the Marx solution because it fully transforms the cost of production and maintains the two macro constraints and a general profit rate between the monetary and the social spaces.

Key words: Transformation, value, price, surplus value, profit, wage, capital, labor, equilibrium
JEL classification: B-14, B-24, D-33, D-46, D-57, E-11, P-16

L'importance du taux de profit moyen dans la solution du problème de la transformation: une nouvelle approche d'équilibre général[1]

Jean-Guy Loranger

Le débat autour du problème de la transformation valeur / prix qui a tant passionné les marxistes et les néo-ricardiens est un débat plus que centenaire et n'intéresse plus les économistes néo-classiques fervents de l'équilibre général, notamment depuis que Samuelson (1971) a souligné l'indépendance entre les deux systèmes de valeur. De plus les “ nouvelles ” solutions qui ont été proposées par Duménil-Lipietz-Foley (1982) ou par les néo-ricardiens tels que Morishima (1973) n'apportent aucune réponse valable à cette objection. Certains économistes radicaux continuent cependant à s'intéresser au débat tantôt en recherchant une solution monétaire dans un cadre statique (Wolff-Roberts-Callari, 1982), tantôt en proposant une approche dynamique (Shaikh 1977, Naples 1989, Freeman, 1995, Freeman and Carchedi 1995). Comme le souligne habilement Gill (1996), il y a peut-être plus ici que la recherche d'une solution à une simple question technique, car depuis la critique de Bohm-Bawerk (1889) et la première solution algébrique de Bortkiewicz (1907) , l'orthodoxie économique a cherché à démontrer que l'approche marxiste n'est pas valable puisque la théorie de la valeur travail de Marx n'aurait aucun lien avec les prix déterminés dans l'espace monétaire[2].

[1]Une première version de cette nouvelle approche a été présentée à la Conférence internationale sur ***Politics and Languages of Contemporary Marxism,*** University of Massachusetts, Amherst, 5-8 déc. 1996. De plus, cet article est une révision majeure d'un premier essai sur une nouvelle solution au problème de la transformation paru dans le cahier de recherche no. 9625 du département de sciences économiques de l'université de Montréal sous le titre: “ The transformation problem: an alternative solution with an identitcal aggregate profit rate in the labor value space and the monetary space”. La solution présentée ici est plus formelle et plus générale.

[2]Pour une revue de littérature, on consultera en particulier Dostaler (1978), Beaud et Dostaler (1993), Eatwell, Milgate et Newman (1987-1990), Gill (1996), Laibman (1973), Mandel et Freeman (1984), Samuelson (1971), Steedman (1981), Sweezy (1949). Les auteurs qui ont proposé de nouvelles solutions sont Duménil (1980, 1983), Freeman et Carchadi (1995), Foley (1982, 1986), Lipietz (1982, 1983), Morishima et Seton (1961), Morishima (1973), Naples (1989), Seton (1957), Shaikh (1997), Sraffa (1960), Wolff, Roberts et Callari (1982).

La solution de Marx au problème de la transformation[3] est fondée sur l'hypothèse de la non transformation des coûts de production (coûts constants et variables). C'est une hypothèse simplificatrice qui lui permet de se concentrer sur la distribution par secteur de la plus value et du taux de profit dans l'espace de valeur et dans l'espace monétaire. Sa principale préoccupation était de montrer que, bien que le taux de profit peut être différent d'un secteur à l'autre dans l'espace des valeurs, le profit monétaire doit être le même pour tous les secteurs dans un monde concurrentiel. Ce sont les différences dans la composition organique du capital dues au développement inégal des industries qui engendrent les variations du taux de profit d'un secteur à l'autre dans l'espace de valeur. C'est aussi parce que certains secteurs ne produisent aucune plus value, notamment dans la sphère de circulation, tel que le secteur financier. Marx était très conscient que la non transformation des coûts de production constituait une hypothèse simplificatrice et ne pensait pas que la modification de cette hypothèse changerait substantiellement ses conclusions[4]. Ces dernières se présentent sous le double volet suivant: au plan micro, les prix diffèrent des valeurs- et c'est ce qui fonde la pertinence d'une théorie de la valeur travail- mais au plan macro, le principe de la conservation de la valeur nécessite la satisfaction de deux contraintes macro. La première contrainte est que la somme des valeurs doit être égale à la somme des prix, c'est-à-dire la valeur brute agrégée de production doit être la même dans l'espace monétaire et dans l'espace de valeur. La deuxième contrainte est que la somme des profits doit être égale à la somme des plus values.

Puisque le problème de la transformation est une analyse statique équivalente à une approche d'équilibre général calculable[5], on doit conserver le même montant de valeur

[3]Voir en particulier Marx (1967) Livre III, sections 1 et 2.

[4]Marx (1967), dans le Livre III, chapitre IX, p. 181 dit: " Puisqu'il est possible que le prix de production s'écarte de la valeur marchande, son coût de production renfermant le prix de production d'une autre marchandise peut lui aussi se trouver au-dessus ou au-dessous de cette fraction de sa valeur globale que constitue la valeur des moyens de production consommés. Il faut se rappeler cette signification altérée du coût de production et penser qu'une erreur est toujours possible quand dans une sphère de production particulière, on pose le coût de production de la marchandise comme égal à la valeur des moyens de production consommés au cours de sa production. Pour l'étude en cours, il est inutile d'examiner ce point de plus près."

[5]L'approche dynamique mise de l'avant par M. Naples (1989), A. Freeman et G. Carchedi (1995) et d'autres auteurs est une voie intéressante qui mérite d'être développée. Mais je considère que Marx a posé le problème dans le cadre d'une approche d'équilibre statique et qu'une réponse adéquate doit être proposée dans ce cadre.

dans les deux espaces lorsqu'on choisit une forme équivalent général pour mesurer les prix. Il y a plus d'une façon de choisir cet étalon de valeur:

i) Choisir un niveau de dépenses communes aux deux espaces et une contrainte macro. C'est la solution de Marx avec l'hypothèse de la non transformation des coûts.

ii) Choisir un niveau de salaire commun aux deux espaces et une contrainte macro. C'est la solution de Duménil-Foley-Lipietz (1980, 1982, 1982) du salaire monétaire déterminé d'une manière exogène et fixé au salaire nominal dans l'espace des valeurs.

iii) Choisir un niveau de salaire réel commun aux deux espaces et une contrainte macro. C'est la solution Morishima (1973) du salaire monétaire déterminé simultanément avec les prix. C'est aussi la solution néo-ricardienne basée sur la marchandise composite de Sraffa (1960) comme étalon de valeur[6].

Seule la solution de Marx conserve le même taux de profit général entre les deux espaces et satisfait aux deux contraintes macro, bien qu'une seule contrainte soit effective. Les deux autres solutions engendrent un profit monétaire qui n'est plus égal au taux de profit général dans l'espace abstrait des valeurs. Pire encore, les deux autres solutions ne peuvent satisfaire les deux contraintes macro si chères à Marx et ses disciples. Ceci implique que même si on maintient la contrainte macro de la conservation de la valeur, on peut augmenter ou diminuer la plus value monétaire par la transformation, une situation plutôt gênante puisque le coeur de la théorie de l'exploitation de la force de travail a pour but d'expliquer comment la plus value monétaire est créée dans l'espace des valeurs. La critique dévastatrice de Samuelson de la théorie de la valeur travail resterait encore valable puisqu'il prétend qu'il n'y a pas de lien logique entre les deux espaces: les valeurs monétaires demeureraient indépendantes des valeurs travail abstrait et, en conséquence, il n' y aurait aucun intérêt à avoir deux théories de la valeur pour expliquer ce qui se passe dans l'espace des réels.

[6] Pour une rétrospective de l'approche néo-ricardienne, voir en particulier Mandel et Freeman (1984) ou Steedman (1981). Également, on peut trouver une bonne critique de l'approche néo-ricardienne dans Freeman (1995), Naples (1989) et dans Shaikh (1982).

Le but de cet article est de démontrer que, même si la solution de Marx peut être modifiée, ses conclusions demeurent valables. On démontrera en particulier les trois points suivants:

i) La solution de Marx nécessite la spécification d'une contrainte macro même si ses résultats satisfont aux deux égalités macro et à un taux de profit général commun. C'est un résultat déjà très connu dans la littérature, mais qui a besoin d'être réaffirmé puisqu'il s'agit d'un point très crucial.

ii) La solution de Duménil-Foley-Lipietz nécessite une contrainte macro et satisfait les deux égalités macro si on choisit la valeur ajoutée, bien que le taux de profit général soit différent entre les deux espaces. Ce résultat ne tient plus si on choisit la valeur brute comme contrainte macro. La solution Morishima donne un résultat similaire, même avec la valeur ajoutée.

iii) La nouvelle solution alternative qui est présentée ici se base sur la contrainte d'un taux de profit général commun dans les deux espaces et d'un niveau de salaire monétaire qui est déterminé simultanément avec les prix et produit des résultats qui satisfont aux deux contraintes macro. Cette solution contredit l'approche néo-ricardienne fondée sur une marchandise composite comme étalon de valeur, puisque les néo-ricardiens affirment qu'il existe une relation linéaire entre le profit et le salaire et, lorsqu'on spécifie l'un, l'autre est déterminé automatiquement. De plus, le taux de profit moyen ne peut être déterminé ici dans le seul espace monétaire: il est égal à celui de l'espace valeur abstraite et la simultanéité exclut l'indépendance des deux espaces.

Définition d'une économie à deux secteurs

Nous illustrerons nos diverses solutions avec un modèle à deux secteurs. Les équations de la valeur dans l'espace travail abstrait s'écrivent

$$\theta_1 x_1 = c_1 + v_1 + pl_1$$
$$\theta_2 x_2 = c_2 + v_2 + pl_2.$$

On supposera ici un taux de rotation unitaire pour le capital constant c comme pour le capital variable v. On supposera aussi des compositons organiques γ_i différenciées de même que des taux d'exploitation e_i spécifiques à chaque secteur. Le taux de profit de chaque secteur sera $r_i = e_i /(\gamma_i +1)$, i=1,2. La valeur unitaire de la marchandise de chaque secteur est θ_i tandis que les quantités produites sont respectivement x_1 et $x_{2.}$ La valeur brute de la production mesurée en unités de travail abstrait est donc $\theta_i x_i$. Puisque Marx définit le taux d'exploitation comme le rapport entre le temps non nécessaire sur le temps nécessaire pour produire la valeur ajoutée, soit μ_i le temps nécessaire pour une heure de travail et $(1-\mu_i)$ le temps non nécessaire. La relation entre le taux de salaire et le taux d'exploitation dans l'espace de valeur travail abstrait est donc $\mu_i = (1+e_i)^{-1.}$ En supposant que le secteur 1 est le secteur des biens de consommation, le salaire réel dans l'espace des valeurs est μ_i /θ_1 , i=1,2.

La transposition des équations de la valeur de Marx dans la forme de Léontief est

$$\theta_1 x_1 = a_{11}\theta_1 x_1 + a_{21}\theta_2 x_1 + l_1 x_1$$
$$\theta_2 x_2 = a_{12}\theta_1 x_2 + a_{22}\theta_2 x_2 + l_2 x_2$$

La matrice transposée des coefficients $\{a_{ji}\}$ a la signification habituelle, c'est-à-dire, a_{ji} est la quantité de bien du secteur j qui entre dans la production unitaire du bien du secteur i tandis que l'élément l_i est la quantité de travail vivant nécessaire pour chaque unité de bien i. L'identification de chaque composante est basée sur la définition de la valeur brute formée par les deux composantes valeur du capital constant et valeur ajoutée:

$$c_1 = a_{11}q_1 x_1 + a_{21}q_2 x_1$$
$$c_2 = a_{12}q_1 x_2 + a_{22}q_2 x_2$$
$$v_1 + pl_1 = l_1 x_1$$
$$v_2 + pl_2 = l_2 x_{2.}$$

On pourrait ré-écrire les deux dernières égalités de la manière suivante:

$$v_1 + pl_1 = \mu_1 l_1 x_1 + (1-\mu_1) l_1 x_1 = (1 + e_1)^{-1} l_1 x_1 + e_1 (1 + e_1)^{-1} l_1 x_1$$
$$v_2 + pl_2 = \mu_2 l_2 x_2 + (1-\mu_2) l_2 x_2 = (1 + e_2)^{-1} l_2 x_2 + e_2 (1 + e_2)^{-1} l_2 x_{2.}$$

Les équations de prix de production s'écrivent dans l'espace monétaire, selon la notation marxienne:

$p_1x_1 = c'_1 + v'_1 + \pi_1$

$p_2x_2 = c'_2 + v'_2 + \pi_2$

Transposées dans la notation de Léontief, ces équations sont:

$p_1 x_1 = (1+r)(a_{11} p_1 x_1 + a_{21} p_2 x_1 + w_1 l_1 x_1)$

$p_2 x_2 = (1+r)(a_{12} p_1 x_2 + a_{22} p_2 x_2 + w_2 l_2 x_2)$

L'identification terme à terme est

$c'_1 = a_{11} p_1 x_1 + a_{21} p_2 x_1$

$c'_2 = a_{12} p_1 x_2 + a_{22} p_2 x_2$

$v'_1 = w_1 l_1 x_1$

$v'_2 = w_2 l_2 x_2$

$\pi_1 = r(a_{11} p_1 x_1 + a_{21} p_2 x_1 + w_1 l_1 x_1)$

$\pi_2 = r(a_{12} p_1 x_2 + a_{22} p_2 x_2 + w_2 l_2 x_2)$.

La solution de Marx

La solution de Marx est fondée sur l'hypothèse de la non transformation des coûts et sur la contrainte macro que la valeur brute dans l'espace social doit être égale à la valeur brute dans l'espace monétaire. Ces hypothèses s'expriment mathématiquement dans la forme suivante:

$c_1 = c'_1$, $v_1 = v'_1$

$c_2 = c'_2$, $v_2 = v'_2$

$p_1x_1 + p_2x_2 = \theta_1x_1 + \theta_2x_2$

On peut immédiatement observer que la deuxième contrainte macro de Marx, à savoir la somme des profits est égale à la somme des plus values, est déjà contenue implicitement dans les contraintes précédentes. En effet, la dernière égalité peut s'écrire

$c'_1 + v'_1 + \pi_1 + c'_2 + v'_2 + \pi_2 = c_1 + v_1 + pl_1 + c_2 + v_2 + pl_2$. Or, puisqu'il y a égalité des coûts, on a $\pi_1 + \pi_2 = pl_1 + pl_2$.

Par conséquent, la solution de Marx n'implique pas deux contraintes macro indépendantes, mais seulement une seule contrainte. Vue sous cet angle, sa solution n'est pas différente des autres solutions " algébriques " proposées par les néo-ricardiens, tels que Morishima, ou encore par Duménil-Foley-Lipietz. Ce qui est intéressant cependant est le choix particulier d'hypothèses faites par Marx qui mène à deux résultats remarquables:

i) la somme des profits est égale à la somme des plus values;
ii) le taux de profit général ou moyen est le même dans les deux espaces, bien qu'il soit différent sur une base sectorielle dans l'espace de travail social.

Ce dernier résultat se déduit facilement de la définition du taux de profit général dans les deux espaces:

espace des valeurs	espace monétaire
$r = \Sigma\, pl_i / \Sigma(c_i + v_i)$	$r' = \Sigma\, \pi_i / \Sigma(c'_i + v'_i)$

Puisque par hypothèse, $\Sigma(c_i + v_i) = \Sigma(c'_i + v'_i)$, et par déduction $\Sigma pl_i = \Sigma\pi_i$, il s'en suit que $r = r'$.

La solution de Marx s'obtient en résolvant le système linéaire suivant:

(1) $p_1x_1 = (1 + r)(c_1 + v_1) = (1 + r)b_1$
(2) $p_2x_2 = (1 + r)(c_2 + v_2) = (1 + r)b_2$
(3) $p_1x_1 + p_2x_2 = \theta_1x_1 + \theta_2x_2 = a$

où b_i et a sont des constantes déterminées dans l'espace des valeurs. Les seules variables endogènes sont p_1, p_2 et r. La solution est:

$p_1 = (a/x_1)(1 - b_2/(b_1 + b_2))$
$p_2 = (a/x_2)(b_2/(b_1 + b_2))$
$r = (a-(b_1 + b_2))/(b_1 + b_2)$.

Les autres solutions algébriques

Certains marxistes ont vu dans le rejet de l'hypothèse de la non tranformation des coûts une trahison du principe de la conservation de la valeur de Marx, car aucune plus value monétaire ne peut être créée ou détruite par la transformation qui est une opération logique de simultanéité, aussi longtemps qu'on reste dans un cadre d'analyse statique. Les " nouvelles " solutions avancées par l'approche de l'équilibre général qui ne requièrent qu'une seule contrainte n'ont pas séduit la plupart des marxistes, car elles conduisent à la négation de l'autre contrainte macro. Par exemple, si la solution de Duménil-Foley-Lipietz est calculée à partir de la contrainte de la valeur brute plutôt que de la valeur ajoutée, la somme des profits n'est plus égale à la somme des plus values et leur solution n'est plus tellement différente de celle de Morishima ou de tout autre néo-ricardien. On peut en effet assez facilement démontrer que la particularité de la solution Duménil-Foley-Lipietz, fondée sur la contrainte de la valeur ajoutée et la non transformation de l'une des composante de la valeur ajoutée, impose l'égalité de l'autre composante entre les deux espaces de valeur. En effet, la mesure de la valeur ajoutée dans les deux espaces est

espace abstrait	espace monétaire
$va = v_1 + pl_1 + v_2 + pl_2$	$va = v'_1 + \pi_1 + v'_2 + \pi_2$

La non transfornation du capital variable implique $v_1 = v'_1$ and $v_2 = v'_2$. Alors, $pl_1 + pl_2 = \pi_1 + \pi_2$. Dans la forme Léontief, ces contraintes s'écrivent

$$va = l_1x_1 + l_2x_2 = w_1l_1x_1 + \pi_1 + w_2l_2x_2 + \pi_2.$$

D'où,

$$l_1x_1 - w_1l_1x_1 + l_2x_2 - w_2l_2x_2 = \pi_1 + \pi_2.$$

Puisque $\mu_i = w_i$ par hypothèse,

$$(1-\mu_1)l_1x_1 + (1-\mu_2)l_2x_2 = \pi_1 + \pi_2$$

ou

$$pl_1 + pl_2 = \pi_1 + \pi_2.$$

En prenant la valeur brute comme contrainte de normalisation plutôt que la valeur ajoutée, il est facile de démontrer que cette dernière égalité ne tient plus. En effet,

espace abstrait	espace monétaire
$vb= c_1+v_1+pl_1+c_2+v_2+pl_2$	$vb = c'_1+v'_1+\pi_1+c'_2+v'_2+\pi_2$

En supposant que $v_1 = v'_1$ et $v_2 = v'_2$, la contrainte macro se réduit à

$$c_1 + c_2 +pl_1 + pl_2 = c'_1 + c'_2 + \pi_1 + \pi_2.$$

A moins que (c_1+c_2) soit égal à $(c'_1+c'_2)$, (pl_1+pl_2) sera différent de $(\pi_1+\pi_2)$. Il s'en suit que la mesure du taux de profit moyen dans l'espace monétaire sera différente de celle calculée pour le taux de profit général dans l'espace des valeurs puisque le numérateur et le dénominateur seront différents dans chaque espace. Mais quel serait alors l'effet d'imposer le même taux de profit général sur les " nouvelles " solutions? Ce sera le sujet de notre prochaine section.

La contrainte du taux de profit général

Supposons la solution Duménil-Foley-Lipietz fondée sur la contrainte de l'égalisation de la valeur brute dans les deux espaces. Les équations sont:

$p_1 x_1 = (1+r)(a_{11} p_1 x_1 + a_{21} p_2 x_1 + w_1 l_1 x_1)$
$p_2 x_2 = (1+r)(a_{12} p_1 x_2 + a_{22} p_2 x_2 + w_2 l_2 x_2)$
$p_1 x_1 + p_2 x_2 = \theta_1 x_1 + \theta_2 x_2 = a.$

Puisque par hypothèse $w_1 = \mu_1$ et $w_2 = \mu_2$, les équations peuvent se ré-écrire
$p_1 = (1+r)(a_{11} p_1 + a_{21} p_2 + \mu_1 l_1)$
$p_2 = (1+r)(a_{12} p_1 + a_{22} p_2 + \mu_2 l_2)$
$p_1 x_1 + p_2 x_2 = a.$

Les variables endogènes sont donc p_1, p_2 et r. Pour obtenir la solution, il faut résoudre un système non linéaire du deuxième degré par rapport à l'un des p et trouver ensuite la valeur correspondante pour r.

Si on impose l'égalité du taux de profit général ou moyen entre les deux espaces, r devient exogène dans la solution des prix de production et la contrainte macro de l'égalité des valeurs brutes devient redondante, car le système des prix devient un système linéaire non homogène de deux équations à deux inconnues qui peut facilement se résoudre par substitution. Cependant cette solution n'est pas intéressante, car aucune des contraintes macro de Marx n'est respectée.

Il faut donc de toute évidence modifier la contrainte d'exogénéité du taux de salaire si on désire rétablir la pertinence des contraintes macro de Marx avec l'hypothèse d'un taux de profit général commun aux deux espaces. Nous admettrons donc que les salaires dans l'espace monétaire sont déterminés par la concurrence comme tous les autres prix et qu'ils peuvent diverger de leur valeur déterminée dans l'espace travail social. Au fait, nous prenons ici le contre-pied des néo-ricardiens et des marxistes qui ont toujours affirmé que le salaire dans l'espace monétaire est déterminé par un panier de subsistance équivalent au salaire réel. Cette dernière hypothèse peut être parfaitement admissible dans l'espace des valeurs travail abstrait, hypothèse admise par Marx, mais il n'y a aucun fondement à admettre une telle hypothèse dans l'espace monétaire. Il y a plusieurs passages dans Le Capital qui peuvent illustrer ce point de vue. Pour n'en citer qu'un, je prendrai la citation du Livre III, telle que soulignée par A. Freeman (1995, p.60):

> " The 20v can similarly diverge from this value, if the spending of wages on consumption involves commodities whose prices of production are different from their values. The worker must work for a greater or lesser amount of time in order to buy back these commodities (to replace them) and must therefore *perform more or less necessary labour* than would be needed if the price of production of their necessary means of subsistence did coincide with their values (souligné par Freeman) ".

Il nous faut maintenant spécifier un système linéaire non homogène de trois équations, qui transforme les coûts et qui respecte les deux contraintes macro de Marx. Les deux premières équations seront les prix de production où le taux de profit moyen est exogène et la dernière sera l'égalité de la valeur brute entre les deux espaces. Il est inutile de spécifier l'autre contrainte macro, car elle est déjà implicitement contenue dans l'égalité du taux de profit moyen combinée à l'autre contrainte macro. En effet,

espace abstrait espace monétaire

$$r = \Sigma pl_i/\Sigma(\theta_i x_i - pl_i) \quad = \quad r' = \Sigma\pi_i/\Sigma(p_i x_i - \pi_i)$$
$$1/r = \Sigma\theta_i x_i/\Sigma pl_i \quad = \quad 1/r' = \Sigma p_i x_i/\Sigma\pi_i$$

Si par hypothèse, $\Sigma\theta_i x_i = \Sigma p_i x_i$ alors $\Sigma pl_i = \Sigma\pi_i$.

On voit donc que la contrainte du taux de profit général joue un rôle analogue à la contrainte de non transformation des coûts de Marx. On peut supposer un taux de salaire monétaire unique pour les deux secteurs ou un taux de salaire différencié à la condition que l'un des deux soit fixé exogène et égal au salaire de subsistance de l'espace des valeurs de son secteur. Après tout, s'il n'y a que trois équations, il ne peut y avoir que trois inconnues à déterminer. Si on avait spécifié un système à n équations, on pourrait soit supposer que la force de travail est homogène et déterminer un seul salaire avec les prix, soit fixer (n-1) salaires égaux aux salaires de subsistance de l'espace des valeurs et avoir un taux de salaire dans au moins un secteur déterminé simultanément avec les prix par la concurrence des marchés. C'est un changement majeur à la solution Duménil-Foley-Lipietz par la détermination simultanée d'un taux de salaire plutôt que le taux de profit avec les prix. L'amélioration se fait sentir aussi au niveau des calculs, puisque nous obtenons une solution linéaire plutôt que non linéaire, comme on l'a déjà établi dans la solution de Marx.

Le nouveau système s'écrit donc:

$p_1 x_1 = d(a_{11} p_1 x_1 + a_{21} p_2 x_1 + w_1 l_1 x_1)$

$p_2 x_2 = d(a_{12} p_1 x_2 + a_{22} p_2 x_2 + w_2 l_2 x_2)$

$p_1 x_1 + p_2 x_2 = a.$

On peut poser l'hypothèse de l'égalité des salaires. $w = w_1 = w_2$ ou bien supposer par exemple que $w_1 = \mu_1$. Posons cette dernière hypothèse. Le système s'écrit

$p_1 x_1 = d(a_{11} p_1 x_1 + a_{21} p_2 x_1 + \mu_1 l_1 x_1)$

$p_2 x_2 = d(a_{12} p_1 x_2 + a_{22} p_2 x_2 + w_2 l_2 x_2)$

$p_1 x_1 + p_2 x_2 = a.$

Les variables endogènes à déterminer sont p_1 , p_2 et w_2 , tandis que les autres variables $d = (1+r)$, μ_1 et a sont exogènes et déterminées dans l'espace des valeurs travail social.

Un exemple numérique

Pour illustrer l'application de cette nouvelle solution, on employera un exemple déjà utilisé dans un autre article (Loranger, 1996). Les tableaux 1 et 2 contiennent les informations de base d'un modèle à deux secteurs, où l'unité de mesure est une heure de travail social ou abstrait.

Tableau 1

secteur	capital constant c	capital variable v	plus value pl	total
I	3 240	2160	1 080	6 480
II	2 760	1380	2 070	6 210
Total	6 000	3540	3 150	12 690

Dans cet exemple, on suppose une période de rotation unitaire pour tout type de capital, un taux de change de un dollar pour une heure de travail, le secteur I produit 4000 unités de biens de consommation, le secteur II 2000 unités de biens de production. On supposera également que les biens du secteurs II entrent dans la production des biens des deux secteurs tandis que les biens du secteur I entre dans la production du secteur I seulement dans une proportion de 1/5. Quant aux autres informations pertinentes, elles sont contenues dans le tableau 2.

Tableau 2

secteur	quantité	valeur unitaire	taux d'exploitation	composition organique	taux de profit	taux de salaire
	x	θ	e	γ	r	μ
I	4000	1.62	0.5	1.5	0.20	0.667
II	2000	3.105	1.5	2.0	0.50	0.40

La valeur des coefficients techniques de la matrice A' et du vecteur de la force de travail l est

$$A' = \begin{matrix} 0.20 & 0.1565 \\ 0.00 & 0.4444 \end{matrix} \qquad l = \begin{matrix} 0.81 \\ 1.725 \end{matrix}$$

Le taux de profit moyen est r = 3150/9540 = 0.3302 et la valeur brute de la production est a = 12690. Le système est alors le suivant:

(1) $p_1 = 1.3302(.20p_1 + .1565p_2 + (.81)0.667)$

(2) $p_2 = 1.3302(.4444p_2 + 1.725w_2)$

(3) $2p_1 + p_2 = 6.345$[7]

[7] La contrainte macro est $4000p_1 + 2000p_2 = 12690$. En divisant par 2000, on obtient l'équation précédente.

La réorganisation des termes nous donne le système suivant:

(1) $.7340p_1 - .2082p_2 = 0.7184$

(2) $.4088p_2 - 2.2946w_2 = 0$

(3) $2p_1 + p_2 = 6.345$.

La solution est:

$p_1 = 1.773$ $p_2 = 2.80$ $w_2 = 0.498$

Le tableau correspondant des valeurs monétaires est[8]

Tableau 3

secteur	Capital Constant	capital variable	profits	total
I	3172	2160	1760	7092
II	2488	1720	1390	5598
Total	5660	3880	3 150	12 690

On observe que la somme des valeurs monétaires est égale à la somme des valeurs sociales12690 et que la somme des profits est égale à la somme des plus values 3150. Ce résultat remarquable a pu être obtenu en maintenant le taux de profit général moyen identique dans les deux espaces à 0.3302. Les prix et les salaires diffèrent de leurs valeurs sur une base sectorielle:

valeur abstraite	valeur monétaire
$\theta_1 = 1.62$	$p_1 = 1.773$
$\theta_2 = 3.105$	$p_2 = 2.80$
$\mu_1 = .667$	$w_1 = .667$
$\mu_2 = .40$	$w_2 = 0.498$.

[8]Les calculs détaillés pour les différentes entrées du tableau sont:
$c'_1 = (.20(1.773) + .1565(2.80))4000 = 3172$
$c'_2 = (.4444(2.80))2000 = 2488$
$v'_1 = .81(.6667)4000 = 2160$
$v'_2 = 1.725(.498)2000 = 1720$
$\pi_1 = .3302(3172 + 2160) = 1760$
$\pi_2 = .3302(2488+ 1720) = 1390$

Conclusion

La nouvelle solution proposée diffère de celle de Duménil-Foley-Lipietz parce qu'elle suppose le taux de profit moyen exogène à l'espace des valeurs monétaires alors que c'est le taux de salaire qui est supposé endogène comme les autres prix. La fixation du salaire au niveau de subsistance est possible dans l'espace des valeurs travail abstrait mais non dans l'espace monétaire, du moins en ce qui concerne l'un des taux de salaires, si on admet l'hétérogénéité de la force de travail selon les secteurs. Ce résultat contredit l'approche néo-ricardienne qui suppose le salaire fixé dans l'espace monétaire au niveau de subsistance et en relation linéaire avec le taux de profit moyen. La contrainte de salaire réel dans la solution Morishima est remplacée par la contrainte d'un taux de profit moyen déterminé simultanément dans l'espace des valeurs. Cette hypothèse est fondamentale, car c'est elle qui impose l'interdépendance entre les deux espaces, alors que les néo-ricardiens ont fait leur l'hypothèse de Samuelson de l'indépendance des deux espaces, en ne travaillant que dans l'espace des valeurs monétaires. Ce résultat est pleinement compatible avec le théorème de Frobénius-Perron qui établit l'existence d'un taux de profit unique associé avec la valeur propre dominante d'une matrice formée par tous les coefficients techniques du système[9]. Cette solution est une alternative à la solution de Marx, puisqu'elle transforme tous les coûts de production et maintient les deux contraintes macro qui rendent interdépendants les deux espaces. La critique si dévastatrice de Samuelson n'était donc pas fondée!

9Cette affirmation peut apparaître ambiguë puisque la valeur propre de Frobénius est habituellement calculée dans l'espace monétaire avec un taux de profit unique. On peut montrer qu'il est possible de construire une matrice différente dans l'espace valeur-travail qui pourrait inclure le taux d'exploitation en plus des autres coefficients techniques. Le taux de profit moyen est alors une moyenne pondérée des taux de profits sectoriels.