

# L'intensité de variation du taux de plus-value dans la problématique marxienne de la dynamique du taux de profit général

The intensity of the variation of the rate of surplus-value in Marx's problematic of the dynamics of general rate profit

La intensidad de la variación de la tasa de plusvalía en la problemática marxiana de la dinámica de la tasa de ganancia general

Olivier Clain

Number 55, Fall 2013

Financiarisation du capitalisme

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1027686ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1027686ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Athéna éditions

ISSN

0831-1048 (print)

1923-5771 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Clain, O. (2013). L'intensité de variation du taux de plus-value dans la problématique marxienne de la dynamique du taux de profit général. *Cahiers de recherche sociologique*, (55), 177–210. <https://doi.org/10.7202/1027686ar>

Article abstract

In his successive analytical efforts to grasp the dynamics of the rate of profit, Marx identified the growth of the difference between the rate of surplus-value and profit rate as the most general condition of the declining of the latter, in spite of the rise of the general rate of surplus-value. He tried relentlessly to formulate the law of this evolution. Even if he did not reach this goal, Marx made partially obvious that the decline of the profit rate was due to the intensity of the variation of the rate of surplus-value. Yet, if one considers the rate of profit as a discrete dynamic system, it appears clearly that the intensity of the surplus-value rate plays a crucial role in the fate of this system, and that taking into account the surplus-value rate allows us to formulate the most general conditions of the declining of profit rate, and of the necessary trend of such declining. This allows us as well to formulate the elementary laws which govern the intensities of variation in the composition, accumulation, and of the simple difference between the two rates, and of their relations.

# L'intensité de variation du taux de plus-value dans la problématique marxienne de la dynamique du taux de profit général

OLIVIER CLAIN

## Avertissement

Le principal brouillon destiné à la rédaction finale du Livre III du *Capital*, écrit entre l'été 1864 et décembre 1865, compte à lui seul 900 pages de texte brut dans la nouvelle édition historique et critique des œuvres complètes de Marx et Engels (MEGA). Avec les variantes, les corrections, les éclaircissements, les index et la présentation éditoriale, il est publié en 2 volumes qui totalisent 1445 pages<sup>1</sup>. Ni ce brouillon, le « Hauptmanuskript » comme l'appelait Engels, ni aucun des autres textes destinés à la rédaction finale du Livre III, dont le format est beaucoup plus modeste et qui sont rédigés soit en 1867 et 1868<sup>2</sup> soit entre 1871 et 1882<sup>3</sup>, n'a jamais constitué un tout, ou le fragment d'un tout, publiable selon les standards éditoriaux classiques. La nouvelle MEGA a le grand mérite de rendre néanmoins disponibles ces textes dans leur intégralité, le respect de leur chronologie et en les présentant côte à côte avec le travail qu'Engels a réalisé sur eux. Elle offre ainsi accès au

.....  
1. Karl Marx, *Ökonomische Manuskripte, Manuskript, 1863/67*, Teil 2, Berlin, Akademie Verlag, 2012.

2. Karl Marx, *Ökonomische Manuskripte, Manuskript, 1863/67*, Teil 3, Berlin, Akademie Verlag, 2012.

3. Karl Marx et Friedrich Engels, *Manuskripte und redaktionelle texte, zum dritten Buch des Kapitals, 1871 bis 1895*, Berlin, Akademie Verlag, 2003.

seul témoignage authentique de l'état de la recherche de Marx sur ce qu'il appelait « le procès de production du capital dans son ensemble », juste avant, pendant et après les trois éditions du Livre I du *Capital* qu'il a pu lui-même superviser. C'est à juste titre qu'elle est d'ores et déjà considérée comme la seule édition de référence des œuvres de Marx.

Dans une lettre adressée à Bebel le 30 août 1883, Engels avouait que du vivant de Marx il avait tout ignoré de l'inachèvement du Livre III. Il prit sur lui de réaliser un imposant travail de composition, pour faire paraître, onze ans plus tard, un ouvrage quasiment achevé. S'aidant plus particulièrement d'une des versions du début du premier chapitre du brouillon principal, réécrite par Marx en 1867-1868, et de quelques indications des changements à apporter que ce dernier avait noté en vue de la rédaction finale, il a profondément modifié, sinon la substance, du moins la forme du brouillon principal. Il a créé un grand nombre de divisions et de subdivisions dans les seuls sept chapitres qu'il comptait, inventé des titres et des sous-titres pour chacune, modifié le titre d'ensemble, discriminé entre les différentes variantes dans l'exposé d'une même idée, substitué certains passages provenant d'autres brouillons à ceux du brouillon principal et laissé de côté les extraits qui pointaient vers la complexification des problèmes. Il n'a pas intégré un nombre significatif de calculs et de modélisations algébriques contenues soit dans le brouillon principal, soit dans le « brouillon mathématique » de 1875. Il a réécrit le texte pratiquement à chaque page et complété plusieurs parties de l'ensemble. Il l'a fait avec un immense dévouement à l'œuvre de l'ami disparu, en indiquant seulement les opérations les plus marquantes<sup>4</sup>.

Les remarques introductives et les différentes notes de l'édition des Livres II et III, assumée par Rubel pour les éditions Gallimard, témoignent de ce que ce dernier avait pris la mesure de ces remaniements. Ayant lui-même travaillé sur le principal brouillon de Marx, bien avant qu'il ne fût publié une première fois en Allemagne, en 1992, il a fait en sorte que son édition ne compte désormais aucun texte qui ne soit de la main de l'auteur. Avec Michel Jacob et Suzanne Voute, il a présenté une excellente traduction de larges extraits du brouillon principal et de quelques autres. Mais, à son tour, il a choisi les passages, créé des divisions, omis de traduire jusqu'à la fin plusieurs paragraphes, procédé à des interpolations et fabriqué, non sans génie, un avant-propos inexistant à partir de différents morceaux de la main de Marx. Tout en s'en

.....  
4. Sur l'édition d'Engels, voir l'article désormais classique de Michäel Heinrichs, « Engels' Edition of the Third Volume of Capital and Marx's Original Manuscript », *Science and Society*, vol. 60, n° 4, 1996-1997, p. 452-466. On se rapportera encore avec profit aux excellents textes et débats de certains des chercheurs qui ont participé aux éditions MEGA, dans Régina Roth et Fred Moseley (dir.), « Marx, Engels, and the text of book 3 of Capital », *International Journal of Political Economy*, vol. 32, no 1, 2002

tenant aux choix d'Engels pour les parties mathématiques, il en a restreint le nombre sans juger de la sélection initiale. Quelle que soit la grandeur de son travail, le deuxième volume de son Marx demeurera, comme le soulignait un de ses critiques, un recueil de « morceaux choisis ». Pas plus qu'Engels, il n'a publié « le livre III » du *Capital* qui n'existe pas<sup>5</sup>.

## I

Dans ce qui suit je pose, sans le montrer véritablement, que la longue recherche de Marx relative à la dynamique du taux de profit général témoigne de nombreuses fluctuations dans les formulations successives de « la » ou « des » lois la concernant et dans la plupart des raisonnements secondaires qui s'y rattachent<sup>6</sup>. Je pose encore, mais je l'illustre immédiatement, qu'elles laissent inchangée une part significative de la problématique et de « l'explication proprement dite »<sup>7</sup>. Marx a constamment soutenu que la baisse ou la baisse tendancielle qu'il avait en vue dans ses recherches concernait le « taux de profit général », le taux de profit à l'échelle du « capital social ».

5. Ce sont toutes ces raisons qui font que je parlerai ici du « Livre III d'Engels » ou du « Livre III de Rubel », afin de les distinguer des différents « brouillons du Livre III », tels qu'ils figurent dans la nouvelle édition MEGA. Parmi ces derniers, je me référerai plus particulièrement au « brouillon principal » et au « brouillon mathématique ». Si je cite encore à plusieurs reprises l'édition de Rubel, c'est que je n'ai commencé à prendre connaissance des textes dans la nouvelle édition qu'après avoir achevé l'essentiel de la recherche sur laquelle je m'appuie ici. J'ai cependant introduit des références directes à l'édition MEGA là où il m'apparaissait clair que le texte original, non traduit par Rubel, permettait des aperçus nouveaux. En dépit du fait que ma lecture de l'allemand soit laborieuse, j'ai cru bon de traduire à nouveaux frais certains autres extraits de l'œuvre qui l'avaient déjà été par lui ou d'autres, soit que leurs traductions font naître des difficultés d'interprétation, voire des contresens, soit qu'elles me paraissent simplement trop s'éloigner du texte original auquel je me suis souvent rapporté au cours de ma recherche. Dans ce cas, tout en m'appuyant sur les traductions existantes, j'ai indiqué pourquoi je les modifiais. Partout où la chose m'a paru possible, je les ai conservées.

6. Marx s'intéresse déjà à la dynamique du taux de profit dans les « Manuscrits de Londres » (1850-1853). Dès ce moment, ses notes de lecture montrent qu'il prend ses distances à l'endroit de l'analyse de Ricardo. Mais il ne construit pas encore une problématisation originale de cette dynamique. En fait, même si on trouve des références à la baisse du taux de profit dans d'autres sections des *Grundrisse*, en particulier dans la section qui contient l'analyse de la logique de la production de la plus-value relative, rédigée à l'automne 1857, c'est seulement dans la troisième section du deuxième chapitre, rédigée dans la première moitié de l'année 1858, qu'une première analyse systématique de la dynamique du taux de profit apparaît dans son œuvre. La dernière note destinée au Livre III date de 1882. Si on donne au mot « recherche » un sens large, elle a bien duré une trentaine d'années, si on lui donne un sens étroit, elle a duré pas loin de vingt-cinq ans.

7. Chez Marx, l'énoncé d'une loi, il en multiplie le nombre à mesure qu'il avance dans ses recherches, apparaît le plus souvent peu distinguable de son explication. Parce que sa formulation possède une signification immédiatement théorique, qu'elle contient et exprime déjà par conséquent sa propre nécessité immanente, elle n'apparaît pas séparable de son explication. Ce n'est pas le cas du discours scientifique fondé sur la recherche empirique des régularités dans les relations entre faits observés. Ce n'est qu'une fois celles-ci mises en lumière qu'il cherche à construire les concepts proprement théoriques et les hypothèses qui permettent d'en rendre compte de manière déductive à partir de principes conventionnellement admis ou résultants eux-mêmes d'une généralisation empirique reconnue comme valide. Cette présentation constitue alors ce qu'on appelle l'explication de la loi par la théorie. On peut certes s'efforcer de dégager les principes explicatifs « des lois » énoncées par Marx. Le faire, c'est simplement interpréter la théorie qu'elles contiennent. Mais, dans le cas de la problématique de l'évolution du taux de profit, l'explication proprement dite apparaît à plusieurs reprises relativement séparée du simple énoncé de la loi qui décrit la dynamique du taux de profit telle qu'elle apparaît à Marx ce moment-là. Il appartient alors à l'interprète de conserver cette distinction à l'esprit. Ce point jouera un rôle important dans l'argument que je vais développer tout au long de cette étude.

La perspective qu'il adoptait, à la suite de Ricardo, exigeait toujours de le mettre en rapport à la croissance de la productivité du travail social. Cette dernière croissance est toujours considérée par lui comme un effet du « scientific power », comme il le désigne dans les *Grundrisse*. Elle ne se confond jamais avec l'intensification du travail même si, précise-t-il, l'introduction de la mécanisation s'accompagne presque partout de l'intensification de l'usage productif du temps. Son concept a toujours la même signification, à savoir l'augmentation de la quantité de biens produits par unité de temps de « travail social »<sup>8</sup>.

Même s'il a toujours reconnu qu'elles pouvaient à leur tour se constituer en causes d'une baisse du taux de profit, Marx a toujours écarté de la problématique spécifique qu'il construisait les variations provisoires ou cycliques des prix des facteurs de production, du temps de la circulation de la valeur et des conditions plus générales de sa réalisation. Cependant les mêmes raisons qui font que l'exposé sur la baisse du taux de profit a lieu une première fois à la troisième section du deuxième chapitre des *Grundrisse*, après que Marx ait intégré à sa problématique l'analyse de la circulation, font que dans le *Capital* il devait avoir lieu au livre III et pas dans un autre. Ces raisons sont strictement conceptuelles. Dès le départ du Livre II du *Capital*, elles font rétrospectivement apparaître que si la seule production de la plus-value a pu faire l'objet d'une considération théorique autonome, ce n'était que parce que sa réalisation était constamment présupposée dans la vente des marchandises et la circulation de la valeur<sup>9</sup>. Aussi, sous le mode qui est le sien dans le cadre de la problématique, à savoir en diminuant toujours pour une période de temps donné la grandeur qu'elle aurait pu avoir sans son incontournable présence, le temps de circulation participe-t-il toujours de la détermination de la masse de plus-value « produite et réalisée » à l'échelle du capital social ou à l'échelle d'un capital particulier<sup>10</sup>.

Parce qu'elle dépend de l'application de la science à l'industrie, de l'innovation technologique donc, la croissance de la productivité du travail qui

8. En dépit du fait qu'elle porte sur les quantités de valeurs d'usage, non sur le rendement monétaire, et qu'elle peut facilement s'étendre aux services, cette définition de la productivité emporte en elle-même quelque chose d'abstrait, en particulier lorsqu'elle est projetée au niveau du capital social. C'est que le concept ne rend jamais compte de la diversification qualitative des types de production. En outre, la croissance de la productivité du travail social ne peut jamais résulter que de croissances locales et hétérogènes de productions différentes. Enfin, les croissances particulières de productivité n'ont pas lieu au même rythme et ne se traduisent qu'exceptionnellement par des croissances identiques des taux de plus-value dans chaque branche de la production, qui connaissent en outre des rythmes de rotation du capital les plus disparates. Ce dernier point retiendra l'attention de Marx. Ainsi, les notes les plus tardives destinées au Livre III témoignent-elles de sa préoccupation croissante en regard de la relative abstraction du concept de « taux de plus-value général du capital social ».

9. Voir l'« introduction au livre II » construite par Rubel à partir des extraits de brouillons de Marx: Karl Marx, *Œuvres Économie*, vol. II, Paris, Gallimard, 1968, p. 506-507.

10. Voir le passage qui ouvre la troisième section des *Grundrisse*, Karl Marx, *Grundrisse*, 1857-1858, MEGA digital, Berlin, Akademie Verlag, p. 619-621, <http://telota.bbaw.de/mega/>.

intéresse la problématique suppose toujours une augmentation préalable de la composition en valeur du capital. Marx pose toujours qu'elle la provoque nécessairement en retour<sup>11</sup>. Dans toutes ses recherches successives, il reconnaît que les crises réalisent brutalement la baisse, tout en fournissant les conditions d'une expansion nouvelle du capital. Enfin, quoique les détails et les conclusions de l'analyse les concernant dans les *Grundrisse* et le *Hauptmanuskript* soient fort différents, il identifie toujours des contre-tendances qui viennent faire contrepoids, soit à la hausse soit à la tendance à la baisse. Pour Marx, l'effet principal de la croissance de la productivité liée au progrès technologique est toujours de diminuer le « temps nécessaire », le temps consacré par les salariés à produire l'équivalent en valeur des biens et services qu'ils consomment. Elle pousse à la hausse le taux de surtravail et le taux de plus-value qui est sa traduction dans la sphère de la circulation<sup>12</sup>. Ainsi, dans le cadre de la problématique de Marx, la croissance de la productivité du travail s'accompagne d'une croissance de la composition en valeur du capital et l'une et l'autre sont toujours parallèles à la hausse du taux de plus-value.

Tout ce que je viens de rappeler brièvement constitue ce que j'appelle le « noyau stable » de la problématisation par Marx de la dynamique du taux de profit. L'explication proprement dite se déploie alors dans la mise en ordre déductive des médiations par lesquelles la croissance de la productivité du travail social fait baisser, ou tend à faire baisser, le taux de profit. Elle-même change dans le temps mais possède à son tour un noyau stable. Elle passe toujours par l'affirmation d'une diminution relative de la part du travail vivant en regard du travail mort qui entre dans le procès de production et pose que cette diminution relative, qui agit dans la sphère de la pratique, est à la fois effet et cause de la croissance de la composition en valeur. Mais, parvenue en ce point, elle rencontre toujours une même difficulté : entre la

11. Même si ce postulat est présent dès les *Grundrisse*, ce sera seulement dans le Livre I que Marx distinguera plus nettement dans la croissance de la composition qui accompagne la croissance de la productivité, les conditions et les effets de celle-ci, les premières étant alors identifiées à la croissance du capital fixe et les seconds à celle du capital circulant. Voir Karl Marx, *Le Capital*, Livre I, PUF, 2009, p. 697.

12. « La baisse tendancielle du taux de profit va de pair avec une hausse tendancielle du taux de plus-value, donc avec un accroissement du degré d'exploitation du travail. » Karl Marx, *Œuvres, Économie II, op. cit.*, p. 1023. Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la croyance selon laquelle Marx n'aurait affirmé la baisse tendancielle du taux de profit que sous l'hypothèse de la constance du taux de plus-value a été très largement répandue. Elle doit être en fait considérée comme un mythe. Cette croyance a été réfutée par Rosdolsky, il y a bientôt soixante ans. Il a montré que quand la constance du taux de plus-value est avancée dans un ou l'autre des exposés, en particulier au tout début du chapitre XV du « Livre III d'Engels », la supposition d'un taux de plus-value constant chez Marx ne devait pas être confondue avec un postulat nécessaire à l'énoncé de la loi ou une condition réelle du fait à expliquer. Ainsi, les rares fois où en fin de compte Marx évoque la possibilité d'un taux de plus-value constant, c'est le plus souvent pour mettre en lumière l'action propre d'une autre détermination de la baisse du taux de profit ou, éventuellement, pour tenir compte de l'existence d'un autre facteur qui pourrait agir contre la tendance à la hausse du taux de plus-value. Comme le soulignait Rosdolsky, la neutralisation de la variation d'une quantité pour mettre en lumière l'action d'une autre constitue le procédé le plus constant dans les recherches et les exposés de Marx. Voir : Roman Rosdolsky, « Zur neueren Kritik des marxischen Gesetzes der fallenden Profitrate », *Kylos*, vol. 9, n° 2, 1956, p. 208-226.

croissance de la composition en valeur et celle du taux de plus-value, on ne peut trancher à priori la question de savoir laquelle des deux va être supérieure à l'autre. Or, dans le même temps, le mouvement à la baisse ou à la hausse paraît nécessairement dépendre de la supériorité de l'une sur l'autre. Cette apparence est induite par la modélisation appuyée sur les équations statiques dont dispose Marx. La difficulté rencontrée par lui le pousse alors constamment à chercher à approfondir sa compréhension de la dynamique du taux de profit et les modifications progressives, même mineures, de sa description vont à leur tour pousser son explication à changer avec le temps.

La manifestation la plus immédiatement saisissable de cette modification de la problématique et, en elle, de l'explication de la loi, réside dans le fait que, dans les *Grundrisse*, Marx ne parle jamais que de la « baisse du taux de profit », alors que, dans le brouillon principal, il traite de la « baisse tendancielle du taux de profit général »<sup>13</sup>. La notion même de « baisse tendancielle » évoque la composition d'une ou de plusieurs tendances à la baisse et d'une ou de plusieurs contre-tendances qui contrecarrent les effets des premières, éventuellement au point de faire cesser leur manifestation sans néanmoins les faire disparaître comme tendances. Dans le texte du brouillon principal, cette notion se distingue ainsi, certes de façon peu tranchée, de la notion de « tendance à la baisse ». L'une et l'autre ne peuvent toutefois jamais se confondre avec la notion simple de « baisse », qui renvoie à un fait empiriquement constatable. Entre 1857-1858 et 1864-1865, la qualification de l'objet de la recherche de Marx a donc changé. Cette modification n'est ni mineure ni directement attribuable aux fluctuations d'un ou plusieurs raisonnements secondaires. Elle attire l'attention sur la manière même dont Marx va intégrer l'idée de rapport entre tendance et contre-tendance dans la description de la dynamique du taux de profit d'une part et son explication d'autre part. Or l'intégration de cette idée dans la description passe par la modification de sa conceptualisation des rapports entre les taux de plus-value et de profit.

En fait, dès le départ de ses recherches, une double nécessité le pousse à élucider l'évolution de la différence entre taux de plus-value et taux de profit. Tout d'abord il faut à Marx poser la transformation de la plus-value en profit dans sa dimension la plus générale. C'est cette transformation qui fonde l'architecture du *Capital*, sa division entre le premier Livre, les deux suivants et même le quatrième, puisqu'en croyant ne penser que le profit certains économistes, dont Ricardo, n'ont en fait pensé que la plus-value. « Transformation de la plus-value en profit » (*Verwandlung von Mehrwerth in Profit*), telle est l'expression qui donne son titre au premier chapitre du « Hauptma-

.....  
13. Karl Marx, *Ökonomische Manuskripte, 1863-67*, op. cit., p. 285.

nuskript» en 1864. La même expression qualifiait les deux lois concernant la dynamique du taux de profit en 1858. La transformation dont il est question dans la transition au Livre III, et aussi bien dans les deux lois dynamiques, n'est pas une transformation d'une valeur, qui n'aurait pas de forme monétaire, en prix, pas plus qu'une transformation de la plus-value « produite mais non réalisée » en « profit ». Elle n'est pas non plus, dans une branche particulière de la production, la transformation de la valeur des marchandises en prix de production, transformation qui suppose bien plutôt l'existence d'un taux de profit général du capital social pour avoir lieu et donc la préexistence de la transformation de la plus-value en profit au niveau du capital dans son ensemble. Elle n'est même pas non plus transformation de la « plus-value produite et réalisée » en profit puisqu'il ne s'agit jamais pour Marx que d'une seule et même masse. Elle est, dès les *Grundrisse*, comme on le verra, et aussi bien dans le premier chapitre du brouillon principal, transformation l'une dans l'autre de deux « mesures<sup>14</sup> » de la même masse de plus-value « produite et réalisée », telle qu'un même taux de plus-value puisse s'exprimer dans des taux de profits différents et un même taux de profit « transformer » des taux de plus-value disparates. C'est la raison pour laquelle, dès la troisième version du début du premier chapitre du brouillon principal, le titre sera désormais « la transformation de la plus-value en profit et du taux de plus-value en taux de profit »<sup>15</sup>. Il s'agit bien d'une seule et même transformation. La transformation du taux de plus-value en taux de profit constitue le fond permanent à partir duquel l'étude de la dynamique du second prend son sens et cette étude elle-même a, parmi ses fonctions principales, d'éclairer le fond, à savoir l'architecture entière du *Capital*.

Un second impératif pèse sur la recherche de Marx. Il lui faut penser la manière dont les rapports entre taux de surtravail, taux de plus-value, taux de profit et composition-valeur du capital sont affectés par la croissance de la productivité. Si cette dernière affecte chacun de ces éléments, la question de savoir comment elle modifie leurs rapports dans le temps suppose l'élucidation de la forme à priori de ceux-ci. En fait, les quatre quantités qui circonscrivent la problématique de Marx relative à la dynamique du taux de profit sont quatre mesures et les rapports qu'elles entretiennent entre elles ont à la fois un caractère structurel et dynamique. Or, dans ces deux dimensions, la relation entre

14. Comme chez Hegel le concept de mesure renvoie non pas à la mise en rapport extérieure, subjective, de deux quantités par ailleurs relativement indifférentes l'une à l'autre mais à un rapport immanent dans lequel chacun des moments trouve dans l'autre le principe de son apparition, de son autonomisation et de sa limitation. C'est seulement dans la « Grande logique » de 1813, et non dans la Logique intégrée à l'Encyclopédie, que Hegel a véritablement développé sa théorie de « la mesure réelle », concept que reprend précisément Marx dès les *Grundrisse* pour qualifier le taux de plus-value, par opposition à la mesure de la masse de plus-value par le taux de profit.

15. Karl Marx, *Ökonomische Manuskripte, Manuskript, 1863/67, Teil 3, op. cit.*, p. 10.



taux de plus-value et taux de profit joue un rôle privilégié. On peut inclure dans l'impératif de clarification que j'évoque ici, le fait que Marx cherche une représentation de la possibilité et de la nécessité d'une baisse du taux de profit ou d'une tendance à la baisse, concomitante à une hausse du taux de plus-value, alors que les équations statiques dont il dispose lui disent qu'il est impossible d'en démontrer la nécessité. Certes, je l'ai souligné, le recours à la croissance de la composition va demeurer, tout au long de ses recherches, le noyau stable de l'explication de la dynamique du taux de profit, comme n'a cessé de le proclamer le marxisme du XX<sup>e</sup> siècle. Mais l'élucidation de l'évolution de la différence des deux taux apparaîtra toujours à Marx constituer la voie d'accès privilégiée à la démonstration de la possibilité de la baisse du taux de profit ou de celle d'une tendance à la baisse du même taux.

L'argument central que je vais développer veut, qu'entre 1858 et 1875, Marx soit constamment à la recherche de la loi d'évolution de la différence entre taux de plus-value et taux de profit. Cette loi cherchée contient leur unité dynamique comme unité de leur identité et de leur différence<sup>16</sup>. Il ne parviendra jamais à la dégager dans sa généralité ni même à apercevoir qu'elle apparaît quasiment sur sa feuille noircie de calculs, en 1875, et qu'il tient pratiquement ce qui y conduit. J'entends montrer que, dans le cadre de sa problématique, il était néanmoins parfaitement justifié de la chercher, qu'elle laisse bien se manifester les conditions d'une tendance à la baisse au cœur de la dynamique du taux de profit et qu'elle permet en outre, ce qui ne gâche rien, de mettre en lumière les autres lois élémentaires qui gouvernent la dynamique des quantités associées au taux de profit, comme la composition et l'accumulation, aussi bien que leurs intensités de variation et les relations entre ces intensités. La différence entre les deux taux considérée comme expression de leur unité dynamique constitue un des axes majeurs de la recherche de Marx sur la dynamique du taux de profit qui est demeuré jusque'ici dans l'ombre<sup>17</sup>.

.....  
16. L'unité de l'identité et de la différence constitue ce que Hegel nommait sobrement « le fondement ». Du fondement, il disait qu'il était « la vérité de ce comme quoi la différence et l'identité se sont produites ». Georges Wilhelm Friedrich Hegel, *Science de la Logique*, Paris, Vrin, 1994, p. 380. L'identité en question était celle de l'identité à soi de n'importe quel étant, et, la différence, ce qui le sépareit de tous les autres. En affirmant que l'unité de l'identité et de la différence de chaque étant, naturel ou spirituel, était son fondement, il s'agissait pour Hegel de rendre compte spéculativement de sa raison d'être. Dans le *Capital*, l'unité de l'identité et de la différence de la plus-value et du profit concerne immédiatement chacun des deux taux, chacune des deux mesures, posées l'une comme la mesure réelle et l'autre comme la mesure apparente mais de façon telle que la mesure réelle ne se déduise jamais que de la mesure apparente et qu'elle soit elle-même strictement idéale, autrement dit qu'elle appartienne au champ de la circulation et de l'idéation collective de la valeur. Marx cherche encore à montrer comment cette unité est produite dans le procès de production du capital dans son ensemble et comment elle se manifeste dans la loi de l'évolution du taux de profit.

17. Dans la lettre qu'il fait parvenir à Engels pour rendre compte de l'évaluation du brouillon mathématique de 1875 que ce dernier lui a confiée, datée du 23 Mars 1888, Samuel Moore écrit à propos de la différence entre taux de plus-value et taux de profit, notée « d » dans certains passages du brouillon de Marx: « I do'nt see what part d can play hereafter ». Un certain destin de la lecture de Marx se scelle à ce moment-là. Certes Moore ne

La découverte par Marx du thème spécifique que constitue la différence entre les deux taux constitue le point de départ de la rétrospection de son cheminement que je propose ici. Celle-ci occupera toute la première partie de mon propos. Dans la seconde, il s'agira de partir des principaux résultats qu'il a obtenus, pour modéliser l'évolution du taux de profit comme un système dynamique discret. La recherche même de Marx conduit à saisir que la loi dont il s'agit met au premier plan l'intensité de variation du taux de plus-value. Composée avec celle du capital variable elle forme l'intensité de variation de la masse de plus-value produite et réalisée à l'échelle du capital social. Je montrerai alors que seule la différence entre cette même intensité de variation, diminuée de l'unité, puis exprimée en pourcentage, et le taux de profit servant de référence, décide de la décroissance, de la constance ou de la hausse de la suite des taux de profit. En supposant une intensité de croissance de la masse de plus-value produite et réalisée qui demeure constante, je montrerai qu'il est facile de formuler les lois élémentaires qui règlent les variations de la différence entre le taux de plus-value général et le taux de profit du capital social, les intensité de variation de l'accumulation, du taux de profit et de la composition comme les limites vers lesquelles tendent ces intensités ainsi que les relations étroites qu'elles entretiennent. Je généraliserai enfin le propos en conjecturant que toutes ces lois élémentaires demeurent valides si on se donne une suite d'intensités de variation de la masse de plus-value produite et réalisée qui soit seulement convergente.

## II

Dès les *Grundrisse*, Marx insiste sur le fait que Ricardo confond les taux de plus-value et de profit. Il a bel et bien pensé la plus-value comme une propriété naturelle du capital, dit encore Marx à plusieurs reprises dans les Manuscrits de 1861-1863. Mais dans le brouillon principal, en 1864-1865, il affirme cette fois, de façon abrupte et lumineuse, que Ricardo a en fait pensé le destin du taux de plus-value, pas celui du taux de profit, et qu'il l'a fait sans égard aux distinctions conceptuelles indispensables pour saisir théoriquement ce destin<sup>18</sup>. On sait que chez Ricardo, la rencontre entre crois-

---

peut pas savoir, pas plus qu'Engels, que, dès 1858, dans les *Grundrisse*, « la première grande loi de la transformation » de la plus-value en profit énoncée par Marx concerne déjà l'évolution de la différence entre les deux taux. Engels, qui se souvenait sans doute de l'existence du manuscrit, puisque Marx lui en parlait dans ses lettres trente ans auparavant, en a ignoré le contenu jusqu'à sa propre mort. Au vu des brouillons, qu'il a lui-même scrupuleusement étudiés, il ne comprend pas, pas plus que Moore pourquoi les calculs relatifs à cette différence apparaissent si souvent dans l'ensemble des brouillons de 1864 à 1875 et pas seulement sous la forme de la différence directe mais aussi sous celle, indirecte, du quotient du taux de plus-value par le taux de profit. Sur la lettre de Moore voir Karl Marx et Friedrich Engels, *Manuskripte und redaktionelle texte, zum dritten Buch des Kapitals, 1871 bis 1895*, op. cit., p. 357-359.

18. En confondant les deux taux, il n'a pu penser la différence conceptuelle qui existe entre croissance de la plus-value par extension de la journée de travail et croissance par intensification qui diffèrent toutes deux de la

sance géométrique de la population et des besoins, raréfaction des terres fertiles et progrès insuffisants des techniques utilisées en agriculture, conduit au renchérissement à long terme du principal bien de consommation des salariés, le blé. Dans le cadre de sa problématique de la « gravitation » des profits, la baisse à long terme des profits industriels ne peut être due qu'à la hausse de « la valeur du travail ». Cette hausse elle-même lui apparaît inéluctable du fait du renchérissement du prix du blé. Et, à ses yeux, elle est seulement ralentie par la croissance de la productivité du travail dans l'industrie qui fait baisser la valeur de tous les autres objets de la consommation des salariés. Pour Ricardo, la baisse du taux de profit résulte ainsi d'un fait de nature, en lui-même contingent, qui veut que les salariés et la population en général doivent toujours consommer un bien dont leur savoir technique ne peut abolir la rareté relative, qui va croissante, et qui ne peut donc diminuer sa valeur alors qu'il est capable de le faire pour tous les autres. Pour peu qu'on corrigeât Ricardo sur le destin de la productivité dans l'agriculture, la thèse centrale qui était la sienne menait à conclure que la croissance de la productivité du travail social entraînait inéluctablement la hausse du taux de profit moyen.

Même si, comme celle de Ricardo, la problématique de Marx rattache très précisément l'évolution du taux de profit à celle de la productivité du travail, elle s'en distingue par au moins trois éléments fondamentaux. Tout d'abord, elle introduit les notions de force de travail, de taux de surtravail, de taux de plus-value, relative et absolue, et la notion de composition-valeur du capital, avec celles de composition technique et de composition organique. Or, dans le cadre de la problématique de Marx, la force de travail est dénuée de valeur intrinsèque et, même si elle possède une valeur d'échange et un prix sur le marché, elle ne peut jamais avoir elle-même un prix de production. L'introduction de son concept dans la problématique héritée de Ricardo transforme en profondeur, voire récuse l'idée d'une « valeur du travail »<sup>19</sup>. La force de travail de l'individu vivant devient pour le capital qui en achète l'usage pour un temps donné, une valeur d'usage dont l'usage spécifique est de créer de la plus-value. En outre, pour rendre compte de l'évolution du taux de profit général, la nouvelle problématique cesse de faire intervenir un

---

croissance induite par la croissance technologique de la productivité. Autrement dit, pour Marx, les conséquences de cette dernière sont grossièrement posées chez Ricardo: « Sous prétexte de considérer le taux de profit, Ricardo considère en fait seulement le taux de plus-value, et cela uniquement sous le présupposé que la journée de travail est d'une grandeur constante aussi bien en intensité qu'en extension ». Karl Marx, *Ökonomische Manuskripte, Teil 2, Manuskript 1863/67, op. cit.*, p. 310. (Ma traduction).

19. J'emprunte l'argument à Tran Hai Hac. Même si ultimement je ne partage pas son point de vue sur la signification de la notion de force de travail dans la problématique de Marx, je ne saurais trop renvoyer à la lecture du premier volume de l'ouvrage qui prépare la critique des lectures traditionnelles du problème de la transformation au début du second. Voir Tran hai Hac, *RELIRE « LE CAPITAL »*, vol. I, Lausanne, Page Deux, p. 265-313.

secteur particulier de la production, quel qu'il soit. Le taux de profit général, le taux de profit à l'échelle du mode de production dans son ensemble, est celui qui existe avant tout partage entre les formes du profit. Il ne repose sur aucune production particulière. Enfin, la nouvelle problématique conduit à penser autrement le rapport entre poussée et contre-poussée. Alors que chez Ricardo cette relation demeure extérieure à la description de la dynamique du taux de profit, elle va devenir le principe même de l'explication de cette dynamique chez Marx.

Ces trois différences sont elles-mêmes subordonnées à la distinction conceptuelle entre taux de plus-value et taux de profit, différence posée par Marx de façon telle que dans la dynamique réelle du capital le taux de plus-value ne possède jamais qu'une autonomie relative puisqu'il s'est toujours d'ores et déjà « exprimé » ou « transformé » dans le taux de profit, de sorte qu'il constitue l'élément qu'on isole conceptuellement à partir du taux de profit. Marx introduit son concept non en partant du taux de surtravail mais en faisant radicalement abstraction de la matière dans laquelle s'est déjà réalisé le travail mort, en se donnant par conséquent un taux de profit où le capital constant sera posé comme nul. Cette construction du taux de plus-value en se donnant un capital constant égal à zéro sera, comme on va le voir, déjà présente en 1858 et elle sera encore là dans toutes les éditions du Livre I du *Capital*. Pour revenir au rapport à Ricardo, on dira simplement qu'intégrer la part de vérité relative de la thèse de Ricardo exigera de Marx qu'il compose désormais avec le postulat d'une hausse constante du taux de plus-value.

C'est dans la troisième section du deuxième chapitre des *Grundrisse*, rédigée dans les premiers mois de 1858, qu'apparaissent pour la première fois une analyse fouillée des différentes dimensions impliquées dans l'évolution du taux de profit et une formulation qui en synthétise les résultats sous la forme de l'énoncé de deux lois la concernant. La « première grande loi de la transformation » ne porte que sur la différence des deux taux de plus-value et de profit. Elle énonce d'abord quelque chose de trivial, à savoir que le taux de profit est toujours plus petit que le taux de plus-value, à moins que le capital constant ne soit ramené à zéro<sup>20</sup>. En réalité, la trivialité de l'ensemble

20. « La plus-value exprimée comme profit apparaît toujours en une plus petite proportion que celle à laquelle elle s'élève véritablement dans sa réalité immédiate. Car au lieu d'être mesurée par une part du capital, celle qui s'échange contre du travail vivant (un rapport qui s'avère être celui du travail nécessaire au surtravail), elle est mesurée par le tout. Quelle que soit la plus-value qu'un capital a pose, et quelle que soit la proportion de  $c$  et de  $v$  à l'intérieur de  $a$ , les parts constante et variable du capital, la plus-value  $m$  doit apparaître plus petite quand elle est mesurée par  $c+v$  que quand elle l'est par sa mesure réelle  $v$ . Le profit ou – s'il est considéré non comme une somme totale mais davantage comme une proportion (le taux de profit est le profit exprimé comme rapport, à l'intérieur duquel le capital a pose la plus-value) – le taux de profit n'exprime jamais le taux effectif auquel le capital exploite le travail mais toujours un rapport beaucoup plus petit, et ce rapport est d'autant plus falsifié, tel qu'exprimé, que le capital est grand. Le taux de profit pourrait seulement exprimer le taux de plus-value effectif si la totalité du capital était transformée en salaires; si la totalité du capital était

du passage n'est qu'apparente. Tout d'abord la loi pose que plus le capital engagé va croissant, donc plus la plus-value déjà réalisée s'accumule dans le capital fixe, plus s'accroît la différence de grandeur entre taux de plus-value et taux de profit. Le constat n'a certes pas la précision des énoncés plus tardifs du brouillon principal. Marx saisit seulement de manière encore intuitive que la croissance de cette différence contient à priori la possibilité de la baisse, en dépit de la hausse du taux de plus-value. La loi dit ainsi que la différence des deux taux allant croissant, le taux de profit falsifie toujours davantage la vérité dont est porteur le taux de plus-value comme expression, dans la sphère de la circulation, du taux de surtravail.

Pour mettre davantage en lumière le contenu théorique de cette première loi, il faut s'arrêter à chacun des éléments dont il y est question. Parce qu'ils mettent en œuvre une même puissance productive, le surtravail et le travail nécessaire se rapportent l'un à l'autre comme le temps de surtravail au temps nécessaire<sup>21</sup>. Mais ici, dans la formulation de la première loi, Marx parle seulement du taux de surtravail comme rapport entre deux quantités de travail, alors que dans la formulation de la seconde, il parlera du temps nécessaire. Dans le taux de surtravail considéré comme mesure réelle à l'échelle du capital social, le surtravail se mesure dans sa condition, le travail nécessaire, qui se mesure lui-même en lui, pour autant que l'obtention du surtravail par le capital soit à son tour la condition même du travail nécessaire. La condition du travail nécessaire est ainsi ce qui lui donne en même temps sa limite, comme lui-même limite le surtravail qui se mesure en lui, puisque le travail

---

échangée contre du travail vivant, s'il existait seulement comme approvisionnement et pas seulement s'il n'existait pas sous la forme des matières brutes déjà produites (ce qui arrive déjà dans l'industrie extractive) non seulement donc si la matière brute était égale à 0, mais si les moyens de production aussi, que ce soit sous la forme des instruments ou du capital fixe développé, étaient égaux à 0. Ce dernier cas ne peut pas se présenter sur la base du mode de production correspondant au capital. Quand  $a = c + v$ , quelle que soit le nombre  $m$ , alors  $m/c + v$  est toujours inférieur à  $m/v$ .» On notera que Marx use du signe  $m$  pour « Mehrwert », qu'on peut traduire par survaleur ou plus-value, et que l'« approvisionnement » désigne ici le fait que le travail vivant fournit le capital en plus-value. Karl Marx, *Grundrisse*, 1857-1858, Berlin, Akademie Verlag, MEGA digital, p. 634 et 635: <http://telota.bbaw.de/mega/>. (Ma traduction. Je me suis appuyé sur la traduction de Martin Nicolaus, parue en 1973 chez Penguin Books et celle parue aux éditions sociales sous la direction de Jean-Pierre Lefebvre, Karl Marx, *Manuscrits de 1857-1858* (« Grundrisse »), Tome II, Paris, Éditions sociales, 1980, p. 250-251. J'ai cependant cherché à demeurer au plus près du texte allemand.)

21. La quantité de travail nécessaire ne se confond pas avec le temps nécessaire, ni la quantité de surtravail avec le temps de surtravail. La quantité de travail durant un temps donné est toujours le produit d'une « puissance », d'une intensité instantanée et du temps de son application. Le rapport entre le surtravail et le travail nécessaire, le taux de surtravail donc, neutralise ladite puissance, puisqu'elle apparaît dans les deux termes en rapport, pour ne laisser exister que le rapport entre le temps de surtravail et le temps nécessaire. On notera encore que ces quatre moments élémentaires appartiennent entièrement à la sphère de la production. Ils existent en outre dans tous les modes de production. Toutefois, les différences entre surtravail et travail nécessaire et entre temps de surtravail et temps nécessaire ont ceci de particulier dans le mode de production du capital qu'elles deviennent invisibles tant pour les salariés que pour les détenteurs des capitaux. Leur invisibilité est introduite par l'extension de la circulation de la valeur qui dissout le caractère visible que leur existence possédait par exemple dans la forme immédiatement politique de la domination qu'est le servage. Avec le progrès technologique, elles deviennent en outre mobiles à l'intérieur de la journée de travail.

nécessaire n'est tel que parce qu'avant d'effectuer quelque surtravail que ce soit, le salarié doit toujours commencer par travailler pour produire l'équivalent en valeur de ce qu'il consomme. Le travail nécessaire mesure ainsi le poids qu'il fait peser sur la rentabilité de l'usage de la somme des temps nécessaire et de surtravail que le capital achète en vue de maximiser le seul surtravail et donc le temps de surtravail.

Dans la circulation maintenant, le taux de plus-value mesure la part de ce que « la plus-value produite et réalisée » conserve de ce qui, dans la seule sphère de la production, donne la limite supérieure de la grandeur qu'elle recevra, à savoir le surtravail. Même la « réalité immédiate » de la plus-value dont parle l'extrait des Grundrisse que je commente, appartient elle-même entièrement à la sphère de la circulation. Certes, pour Marx, surtout en 1858, la plus-value existe déjà en quelque sorte dans le surtravail lui-même et dans les marchandises qui sortent de la fabrique, prêtes à être échangées. Mais, en toute rigueur, la plus-value n'appartient jamais à la sphère de la production que comme « manquante » et donc « à réaliser ». Et réalisée, elle suppose le temps de circulation de la valeur qui, dans une période de temps donnée, diminue toujours la grandeur de la plus-value « produite mais non réalisée ». Toutefois, ici, parce que le taux de plus-value et la masse de plus-value sont précisément saisis dans leur différence avec la masse des profits et le taux de profit, on peut faire abstraction du fait que la masse de plus-value, donc la masse du profit, suppose le temps de circulation. Dans le taux de plus-value, la masse de plus-value se mesure dans ce qui est l'origine et la limite supérieure de sa grandeur, à savoir le capital variable. Inversement, cette même masse de capital est dite précisément « variable » parce qu'échangée contre le travail vivant elle mesure et donne d'emblée la limite supérieure de son accroissement par la vente des marchandises produites.

Par contre, en rapportant la même quantité de plus-value produite et réalisée au capital total engagé, le taux de profit efface toute trace de l'origine de cette dernière dans la production, de sorte qu'en lui, si le capital total mesure bien sa rentabilité dans la masse de plus-value produite et réalisée, il ne mesure jamais la source de cette dernière dans la production. Dans le taux de profit, la masse de plus-value produite et réalisée ne mesure pas dans le capital engagé ce qui détermine sa propre grandeur une fois qu'elle est apparue mais mesure seulement son origine apparente. Enfin, en mesurant, la division du capital engagé dans la production, la composition valeur fait que le capital constant, que Marx appelle parfois « le capital comme tel », mesure sa participation au procès de valorisation, en mesurant ce qui rend possible et limite tout à la fois ce dernier, à savoir le capital variable. Inverse-

ment, cette «part active du capital», le capital variable, mesure sa puissance de valorisation dans ce qui la limite précisément en regard du capital engagé et la rend possible tout à la fois, à savoir le capital constant. La formulation de la première loi de la transformation en 1858 donne ainsi précisément à comprendre les quatre mesures qui circonscrivent la problématique de la dynamique du taux de profit chez Marx et dévoile leur rapport structurel<sup>22</sup>.

D'un point de vue dynamique, la première grande loi de la transformation veut que la croissance de la composition soit synonyme de la croissance de la différence des deux taux et donc de la possibilité de la baisse du second en dépit de la croissance du premier. En outre, plus est grande l'accumulation déjà réalisée, plus la différence entre les deux taux est déjà grande, plus il paraît possible à Marx de penser une baisse du taux de profit concomitante à la croissance du taux de plus-value. Ce point est capital pour toute la suite du propos, comme est central le thème de l'intensité de l'accumulation déjà réalisée. C'est ce dernier thème qui articule les deux lois. La présentation de «la seconde grande loi de la transformation de la plus-value en profit» débute en effet par l'affirmation que le taux de profit ne baisse jamais qu'en regard du degré déjà atteint par l'accumulation de la plus-value. Marx répète l'affirmation à la fin de la formulation de la loi<sup>23</sup>. Cette insistance, on pourrait être d'abord tenté de l'entendre comme la simple affirmation qu'il n'existe

22. Dans ce rapport des quatre mesures, tel qu'il se donne en quelque sorte à priori, on doit dire que la composition-valeur du capital engagé dans la production mesure le degré de falsification de la mesure de la masse de plus-value «produite et réalisée» dans le taux de profit. La composition lève le voile sur le refoulement de la vérité de la division du capital engagé dans la production. Elle ne restituera certes jamais la part de vérité dont est porteur le taux de plus-value en regard du taux de surtravail, mais, indirectement, elle donnera la mesure du degré d'impossibilité dans lequel le taux de profit se trouve de traduire le taux de plus-value. Pour le formuler «à la Lévi-Strauss», il faudrait dire que, d'un point de vue strictement conceptuel et non quantitatif, dans le système que forment les quatre mesures, la mesure vraie de ce qui rend apparente la mesure apparente de la quantité apparue (la composition), est à la mesure apparente de la quantité apparue (le taux de profit), ce que la mesure vraie de la quantité apparue (le taux de plus-value) est à la mesure impossible mais vraie de la quantité non encore apparue (le taux de surtravail).

23. «La deuxième grande loi est que le taux de profit décroît à la mesure de ce que le capital s'est déjà approprié de travail vivant sous la forme de travail objectivé, de ce que le travail est déjà capitalisé et que croît l'action du capital fixe dans le procès de production, ou que la productivité du travail augmente. La croissance de la puissance productive est synonyme de (a) croissance de la plus-value relative ou du temps de surtravail relatif que le travailleur donne au capital; (b) diminution du temps nécessaire de travail à la reproduction de la capacité de travail; (c) diminution de la part du capital qui s'échange entièrement contre le travail vivant en regard des parts qui participent directement à la production comme travail objectivé et valeur présumée. Le taux de profit est ainsi dans un rapport inverse à la croissance de la plus-value relative, au développement des capacités de production et à la grandeur du capital constant dans la production. En d'autres mots, la seconde loi est la tendance du taux de profit à diminuer avec le développement du capital, aussi bien qu'avec sa productivité et à la mesure du degré auquel il se présente déjà comme valeur objectivée; du degré auquel le travail aussi bien que la puissance productive sont capitalisés». Karl Marx, *Grundrisse*, 1857-1858, Berlin, Akademie Verlag, MEGA digital, p. 635. <http://telota.bbaw.de/mega/>. Ma traduction s'appuie ici sur celle parue aux éditions sociales sous la direction de Jean-Pierre Lefebvre, *Manuscrits de 1857-1858 («Grundrisse»)*, Tome II, Paris, Éditions sociales, 1980, p. 250-251. Cette dernière introduit toutefois dans le texte de Marx une «baisse proportionnelle» du taux de profit, là où Marx parle seulement de «rapport inverse» entre le taux de profit et la croissance de la plus-value relative. Que Marx ne puisse penser ici à une baisse proportionnelle sera illustré longuement plus loin. On notera encore que dans le Livre I, Marx reprochera précisément à Ricardo d'avoir confondu rapport inverse et rapport inversement proportionnel.

jamais de baisse que relative à une grandeur donnée. Autrement dit, plus le taux de profit serait élevé, plus il pourrait baisser. Certes, c'est exact d'une certaine manière, mais ce n'est pas ce que dit Marx. Il dit précisément que, plus l'accumulation de la plus-value et la capitalisation de la puissance de produire sont d'ores et déjà effectives, plus le taux de profit va pouvoir baisser. Autrement dit, au-delà du système des machines donné à chaque fois, ici et maintenant, l'accumulation est en même temps capitalisation de la puissance d'en inventer de nouvelles et c'est cette puissance comme puissance d'accroître la productivité du travail qui est garante de la future baisse du taux de profit. Il s'agit là du premier moment de l'argument qui insiste, ce sera la même chose dans le brouillon principal, sur la connexion initiale du degré de l'accumulation déjà atteint et de la capitalisation de la puissance de produire déjà réalisée.

Dans la formulation de la seconde loi de la transformation, Marx distingue trois manifestations de la croissance de la puissance productive, qui toutes travaillent à l'intérieur du rapport de la sphère idéelle de la valeur à la sphère de l'agir. La première est celle de la croissance du temps de surtravail relatif et de la masse de plus-value relative. Parce que la croissance du surtravail, liée au progrès technologique, ne doit plus rien à l'allongement de la journée de travail, donc à l'allongement du temps de surtravail, le temps de surtravail lui-même est dit « relatif ». Il devient relatif à la seule division, mobile, de la journée de travail, division en temps de travail nécessaire et temps de surtravail. Pour la même raison, l'augmentation de la plus-value que le capital tire de la croissance de la productivité est dite « relative », parce qu'à la différence de ce qui se passe pour la plus-value absolue, la croissance de la masse de plus-value ne s'accompagne plus d'une croissance de la valeur produite. La seconde manifestation de la croissance de la productivité tient au fait que la croissance de la plus-value ne peut désormais provenir que de la diminution du travail nécessaire. En autant que la croissance de la productivité du travail social fait baisser la valeur des produits que consomme le salarié, elle permet qu'il produise en moins de temps la quantité de marchandises dont la valeur est équivalente à celle qu'il consomme. L'augmentation du temps de surtravail, et donc du surtravail lui-même, ne peut dès lors découler que d'une diminution du temps nécessaire, qui exprime la diminution de la part de travail déjà objectivé, la part de travail mort, qui achète l'usage du temps de la force de travail. Au bénéfice du capital, à mesure que croît la productivité, la diminution du temps nécessaire convertit une fraction de l'ancien temps nécessaire en temps de surtravail additionnel. Enfin, Marx souligne que cette croissance se traduit par la diminution relative de la part



du capital qui s'échange contre du travail vivant. Il pose en même temps, et il s'agit là d'un raisonnement secondaire qui ne fluctuera jamais, que la masse de travail vivant continue de s'accroître en quantité absolue à l'échelle de la société. La diminution du travail vivant employé est donc à son tour dite par lui « relative ».

Les arguments précis qui concernent la croissance de la masse de plus-value relative engendrée par le progrès technique et la croissance de la productivité du travail ont déjà été développés dans la première section du chapitre sur le capital des *Grundrisse*, rédigée en 1857<sup>24</sup>. Marx y posait déjà que la croissance de la puissance productive qui accompagne le progrès technologique n'accroît pas la valeur du capital parce qu'elle augmenterait le nombre de valeurs d'usages mais parce qu'elle diminue le temps nécessaire. On vient de voir que ce premier raisonnement qui figure dans la partie des *Grundrisse* rédigée en 1857 est repris de manière synthétique en 1858 dans la formulation de « la seconde grande loi de la transformation de la plus-value en profit »<sup>25</sup>. En 1857, Marx en soulignait deux conséquences, dont la découverte lui donnait une joie palpable dans le texte, mais qu'il ne reprend pas comme tels dans la formulation de la loi de la baisse du taux de profit ni dans l'explication de la loi en 1858, ni d'ailleurs plus tard.

Il soutenait d'abord que la croissance de la masse de plus-value relative par salarié est non proportionnelle à la croissance de la puissance productive. Puisque la croissance de la productivité ne s'exprime jamais que par une diminution du temps nécessaire, qui ne représente lui-même qu'une fraction de la durée de la journée de travail, « le multiplicateur de la force productive ne fait que diviser le temps de travail nécessaire »<sup>26</sup>. La croissance de la plus-value relative dépend toujours ainsi de la division initiale de la journée, donc du taux initial de surtravail qu'on prend en considération dans l'analyse.

24. Karl Marx, *Manuscrits de 1857-1858, T.1*, éditions sociales, 1980, p. 279.

25. Michael Lebowitz est, à ma connaissance, le premier théoricien à avoir attiré l'attention sur l'importance de cette analyse de la logique de production de la plus-value relative dans les *Grundrisse*. Son interprétation place au cœur du raisonnement de Marx l'idée selon laquelle la croissance de la masse de plus-value relative que chaque salarié produit, croissance due au progrès technologique, est fondamentalement limitée. Sa thèse plus précise veut que ce soit cette limitation, analysée par Marx en 1857, qui soit reprise par lui dans son explication de la baisse du taux de profit général en 1858 et, moyennant quelques modifications mineures, en 1864-1865. Mon interprétation de la section des *Grundrisse* qui contient l'analyse de Marx relative à cette question ne se sépare au départ de la sienne que sur des points relativement mineurs. Mais je m'éloigne sensiblement de l'argument central qui est le sien. Je conteste que pour Marx, en 1858, comme plus tard, la limitation de la masse de plus-value relative, soit effectivement produite par la limitation de la masse de plus-value relative par salarié, par la limitation du taux de plus-value donc. Je me refuse encore à faire de la contradiction dynamique propre à l'introduction des machines, exposée en 1864, une simple modification mineure des raisonnements de 1857. Voir Michael Lebowitz, « Marx's Falling rate of profit: a dialectical view », *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, vol. IX, no 2, 1976, p. 242. Le texte est reproduit, sans modification notable me semble-t-il, dans un de ses derniers ouvrages Michael Lebowitz, *Following Marx. Method, Critique and Crisis*, Boston, Leiden, 2009, p. 133 et suivantes.

26. *Id.*

L'autre conséquence s'en déduit. À supposer, de cycle en cycle, une intensité constante de la croissance de la productivité du travail, celle-ci rencontre une difficulté grandissante à se traduire par une croissance de plus-value relative, au moins égale à la précédente. L'intensité de croissance de la masse de plus-value relative par salarié va décroissante car « plus la fraction de la journée de travail qui constitue l'équivalent de l'ouvrier, qui exprime le travail nécessaire est déjà petite, et plus la croissance de la survalueur que le capital tire de l'accroissement de la productivité sera réduite<sup>27</sup> ».

On notera d'abord que ces trois raisonnements de 1857 ne portent pas sur la masse de plus-value relative produite par un nombre donné de salariés mais seulement sur la masse de plus-value relative par salarié. Ils portent donc en fait sur le seul taux de plus-value, plus précisément sur le taux de plus-value relative, et, pour le dernier d'entre eux, sur l'intensité de croissance du taux de plus-value induite par la croissance technologique de la productivité. On notera encore que Marx se donne ici une intensité de croissance de la productivité qui demeure constante de cycle en cycle. Cela revient sans doute à se donner une moyenne d'une suite d'intensités variables mais cela fait naître un raisonnement qui se tient dans un cadre relativement abstrait. On remarquera surtout que Marx ne parvient pas à trouver la formule générale du rapport de cette intensité de croissance de la productivité à la croissance du taux de plus-value. Tous les calculs relatifs à cette question sont systématiquement repris et développés dans les Manuscrits de 1861-1863, sans que Marx ne parvienne là encore à se donner une formule générale<sup>28</sup>. En 1857, comme en 1861-63, lui échappe alors le fait que même si l'intensité de croissance du taux de plus-value n'est jamais proportionnelle à l'intensité de croissance de la productivité, la suite des intensités de variation du taux de plus-value tend néanmoins nécessairement vers l'intensité de variation de la productivité, que cette dernière

.....  
27. Karl Marx, *Manuscrits de 1857-1858, T.1, op. cit.*, p. 279. Lebowitz insiste d'abord sur le fait que c'est grâce au fait qu'il a identifié surtravail et plus-value que Marx est parvenu à ce résultat. Je conteste ce point, même s'il s'agit là d'un détail. L'identification de la plus-value au surtravail, à laquelle Marx cède bien en 1857 dans les pages qui précèdent immédiatement celles que nous examinons, n'est pas au cœur du premier des trois raisonnements qui apparaissent dans le passage concernant la limitation de la croissance du taux de plus-value relative. Il suffit de poser que le surtravail est la seule origine de la plus-value pour le tenir. L'identification pure et simple du surtravail à la plus-value réapparaît régulièrement sous la plume de Marx comme un symptôme de l'inachèvement de son détachement à l'endroit de Ricardo. Elle réapparaît régulièrement dans l'œuvre ultérieure, en particulier lorsqu'il s'agit de combattre la thèse inverse qui assimile la plus-value à l'intérêt comme chez certains disciples de Ricardo. C'est sans doute dans les manuscrits de 1861-1863 que l'hésitation de Marx sur ce point est la plus grande. Toutefois, même là, il ne dira plus que la plus-value « est » le surtravail, mais qu'abstraction faite de la circulation, sa grandeur est égale à celle du surtravail, ce qui n'est déjà plus la même chose. À mes yeux cette ambiguïté ne disparaît que dans le premier chapitre de la troisième édition du Livre I du *Capital*, en 1873. À ce moment-là seulement Marx pose que l'identification de la valeur à la quantité de travail et donc de la plus-value à la quantité de surtravail est elle-même un effet de la généralisation des échanges marchands. Voir Olivier Clain « La dialectique de la marchandise dans le premier chapitre du *Capital*. Sur Hegel et Marx », dans Olivier Clain, (dir.), *Marx philosophe*, Québec, Nota Bene, 2009, p. 101-210

28. Karl Marx, *Manuscrits de 1861-1863, T.1, op. cit.*, p. 243.

soit posée comme moyenne d'intensités de variation successives ou, d'emblée, comme constante. J'expose immédiatement ce point.

J'appelle  $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$  la suite des intensités de croissance de la productivité, ce que Marx appelle les « multiplicateurs de la puissance » productive,  $i$  leur valeur moyenne pour  $n$  générations<sup>29</sup>,  $T_{N0}$  le temps nécessaire initial d'un salarié,  $T$  le nombre d'heures de la journée de travail qu'on suppose constant et  $a_n$  l'intensité de variation du taux de plus-value à la génération  $n$  en regard de la génération  $n-1$ . Si on généralise le calcul effectué par Marx en posant que le temps nécessaire à la génération  $n$  est égal au temps nécessaire de la génération  $n-1$  divisé par  $i$ , on obtient assez facilement l'équation suivante :

$$a_n = (i^n T - T_{N0}) / (i^{n-1} T - T_{N0})$$

Or l'équation laisse assez aisément apparaître que le rapport des exposants de  $i$  au numérateur et au dénominateur allant nécessairement décroissant, la suite des intensités de croissance du taux de plus-value est bien nécessairement décroissante, que chacune de ces intensités n'est jamais proportionnelle à l'intensité de croissance de la productivité, puisque pour qu'elle le soit il faudrait que le temps nécessaire initial soit nul, mais que la suite des intensités de croissance du taux de plus-value converge néanmoins vers  $i$ . L'intensité de croissance du taux de plus-value ne décroîtra donc jamais en de ça de la valeur de l'intensité moyenne d'un nombre déterminé de croissances successives de la productivité ou en de ça de la valeur constante de cette même croissance. Il se pourrait toutefois, qu'ignorant précisément ce point, Marx ait eu recours à cet argument soit pour formuler la loi de la baisse soit pour expliquer la baisse du taux de profit. Or, je l'ai dit, ce n'est pas pour la formulation de la loi. Si on examine son explication proprement dite, il faut dire qu'elle évoque seulement une diminution relative du travail vivant en regard du capital engagé, non une diminution ou une limitation de la croissance du taux de plus-value. Il en ira exactement de même pour l'explication générale de la tendance à la baisse qui apparaît dans le brouillon du Livre III, en 1864-1865<sup>30</sup>. Je l'ai souligné en introduction, c'est cette diminution relative qui constitue le noyau stable de toutes les explications successives de la baisse ou de la baisse tendancielle du taux de profit du capital social. Il existe d'autres raisons qui font que la limitation de la croissance du taux de plus-value relative ne peut pas intéresser

29. Dans toute la seconde partie du texte, lorsque je modéliserai une variation constante du taux de plus-value, j'appellerai « génération » une succession de rotations complètes qui conservent un taux de plus-value constant. Dans le cas où je modéliserai une variation de l'intensité de variation du taux de plus-value, j'appellerai « génération » l'ensemble des rotations complètes qui conservent une intensité constante de variation du taux de plus-value. Ici le terme est pris dans un sens encore indéterminé car il n'y est pas encore question de circulation ni de rotation.

30. Pour l'explication proprement dite dans le brouillon du Livre III, voir Karl Marx, *Ökonomische Manuskripte, Manuskript, 1863/67, op. cit.*, p. 321 ou voir le Livre III de Rubel: Karl Marx *Œuvres Économie II, op. cit.*, p. 1029.

davantage l'explication de la baisse du taux de profit en 1858 mais je ne peux les examiner ici. Elles concernent soit la réduction du temps de circulation par la croissance de la productivité dans les sphères d'activité qui concernent la circulation de la valeur<sup>31</sup> soit ce que j'appelle « la dissociation » du temps et de la quantité de travail nécessaires dans la production de la plus-value relative<sup>32</sup>.

C'est dans le brouillon principal que Marx parviendra à préciser ce dont il était déjà question dans la première des deux lois de la transformation en 1858. Comme il le déterminera dans le premier chapitre du brouillon principal, le rapport de la différence du taux de plus-value et du taux de profit au taux de plus-value équivaut au rapport du capital constant au capital total<sup>33</sup>. En autant que dans le modèle de Marx ce dernier rapport va bien croissant avec l'accumulation, le rapport de la différence des deux taux au taux de plus-value va lui-même croissant. Autrement dit, l'accumulation de la masse de plus-value produite et réalisée antérieurement sous forme de capital constant fait en sorte

.....  
31. Le temps de circulation de la valeur est lui-même constamment soumis à des poussées contraires qui tendent, pour certaines, à l'allonger, comme l'a d'ailleurs remarquablement analysé Michael Lebowitz dans l'article cité, mais pour d'autres, à le réduire. En effet, même si elle ne se confond pas avec la circulation physique des objets, la circulation de la valeur bénéficie constamment de l'amélioration des transports, des communications, des techniques commerciales et de l'accès généralisé au crédit. C'est pourquoi, à la fin de la première section du chapitre sur le capital des *Grundrisse*, rédigée en 1857, qu'on vient de commenter après Lebowitz, Marx enchaîne l'exposé des trois raisonnements fondamentaux relatifs à la logique de production de la plus-value relative, qui est logique de la relation du travail objectivé à la force de travail, par cette réserve: « Toutes ces propositions ne sont justes dans cette abstraction pour la relation que du point de vue actuel », sous-entendu du point de vue où nous en sommes dans l'exposé, car « d'autres relations interviennent qui les modifient de façon importante. » MEGA digital, *Grundrisse*, Teil 1, p. 255. <http://telota.bbaw.de/mega/>. (Ma traduction. Elle est différente de celle des éditions sociales pour la première proposition). Voir Karl Marx, *Manuscrits de 1857-1858*, Tome I, *op. cit.*, p. 280.

32. En ce qui concerne la dissociation entre temps nécessaire et travail nécessaire, il vaut la peine de remarquer qu'elle est apparue une première fois de manière lapidaire et un peu confuse dans les *Grundrisse* pour rendre compte de ce qui se passe pour une croissance de la productivité sans croissance du capital fixe, en l'occurrence du seul fait de la croissance de la fertilité des terres appropriées dans l'agriculture coloniale, puis pour traiter de la croissance de la productivité dans les industries de luxe. Elle est reprise avec plus de soin dans les textes ultérieurs, en particulier dans les manuscrits de 1861-1863, pour parler du capitaliste innovateur. Marx parlera alors d'un « travail de qualité supérieure » de ses salariés, qui ferait que leur heure de travail ne contiendrait pas la quantité de travail de l'heure des autres salariés dans la même branche. Mais il va généraliser le propos pour finalement distinguer trois logiques de production de la plus-value relative fondées sur un même principe, celui de la dissociation; dans l'industrie de luxe, pour le salarié du capitaliste innovateur et pour le rapport entre les branches de la production. La baisse de la valeur de la force de travail dans une branche est indirectement induite par la baisse de la valeur des objets d'utilité courante produits dans les autres branches bénéficiant du progrès de la productivité et, directement, par la croissance de la productivité dans sa branche, du fait qu'en un temps moindre le salarié produit l'équivalent en valeur de ce qu'il consomme. Toutefois, la croissance de la puissance productive dans une branche, qui produit une plus-value relative par diminution directe du temps nécessaire, est presque toujours productrice de la diminution indirecte de plus-value relative dans l'autre, sauf dans les industries de luxe, dans la mesure où en général les salariés de la seconde consomment les produits de la première et vice versa. Aussi, en raisonnant à l'échelle du capital total, Marx renonce-t-il bientôt, non à la dissociation du temps et du travail nécessaires, mais il renonce à lui faire jouer un rôle dans l'analyse des effets de la croissance de la productivité sur la production de la plus-value relative en dehors du cas du capitaliste innovateur et de l'industrie de luxe. La dissociation entre travail et temps nécessaires ne sera cependant jamais abandonnée. Elle réapparaîtra très précisément dans la distinction entre croissance de l'intensification de la journée de travail et croissance de la productivité du travail dès la première édition du Livre I et dans toutes les autres.

33. Marx MEGA *Ökonomische Manuskripte*, 1863/67, *op. cit.*, p. 14.

que la différence du taux de plus-value et du taux de profit croîtra toujours plus vite que le taux de plus-value, ce qui ouvre une fenêtre sur la possibilité de la baisse du taux de profit en dépit de la hausse du taux de plus-value. Marx reprend avec acharnement le problème en 1875. Il en saisit l'intérêt pour sa recherche, même si on ne peut pas savoir ce qu'il a aperçu effectivement de ses implications. Toutefois, le seul fait que le texte mathématique de Marx commence pratiquement par ce point, montre bien qu'il poursuit son intuition sans relâche. Marx parvient cette fois à un second résultat, plus important que le précédent. Si la composition demeure constante dans le temps, le rapport entre deux différences successives des taux de plus-value et de profit est équivalent au rapport de deux taux de plus-value successifs, donc à l'intensité de variation du taux de plus-value<sup>34</sup>.

On doit dire qu'à ce moment de sa recherche, Marx a serré au plus près la solution à la question générale de ce qui dans l'évolution du taux de profit détermine la possibilité de la baisse et la nécessité de la tendance. D'une part il s'est définitivement engagé dans un raisonnement de type dynamique puisque c'est la variation de la différence de cycle en cycle qui lui apparaît désormais centrale. Certes ce type de raisonnement intervient déjà dans les Grundrisse, à certains moments, et à bien des reprises dans le *Hauptmanuskript* à propos d'autres éléments de la problématique. Mais c'est la première fois que le raisonnement dynamique sert d'instrument de recherche d'un déterminant de l'évolution de la différence des deux taux. Or, en cherchant ce déterminant, Marx tombe sur un concept qu'il a déjà rencontré en 1857, à savoir l'intensité de variation du taux de plus-value. On verra que cette intensité de variation du taux de plus-value qu'il retrouve là, au bout du crayon, est bien la véritable clé qui, dans le cadre de sa problématique, ouvre une perspective beaucoup plus large sur la dynamique du taux de profit. Pourtant il ne s'y arrête pas. Sans doute, d'abord, parce que la découverte de ce fait lui paraît-elle conditionnée par la supposition d'une composition-valeur constante. Or, je l'ai dit en introduction, le postulat permanent de sa recherche est que le progrès technologique et la croissance de la productivité du travail social supposent et induisent une composition-valeur toujours croissante. S'il ne s'y arrête pas, c'est sans doute encore qu'il est difficile pour lui de rattacher ce résultat à ceux obtenus antérieurement.

Je fais l'hypothèse que l'absence de connexion des différents contextes dans lesquels il rencontre soit le déterminant de la loi d'évolution de la différence des deux taux, en 1875, soit, le principe même qui donne à ce déterminant sa signification proprement théorique, en 1864, soit encore la

.....  
34. Karl Marx, *Marx/Engels/Manuskripte, Teil 2, op. cit.*, p. 25.

représentation d'une suite d'intensités de croissance du taux de plus-value, en 1857, a le plus étroit rapport avec l'instrument mathématique dont use Marx. L'unification des contextes qui ferait apparaître le déterminant de la loi d'évolution de la différence des deux taux pour ce qu'il est, suppose une autre écriture mathématique que celle dont il dispose. Même en introduisant constamment des raisonnements à caractère dynamique, en dépit de ses efforts acharnés, il ne s'élève jamais à une formulation algébrique d'ensemble de la problématique qui exige précisément qu'on corrèle des intensités de variation. Il ne peut pas voir, par exemple, que la condition qu'il a isolée en 1875 pour que le rapport entre deux différences successives des deux taux soit équivalente à l'intensité de variation du taux de plus-value, à savoir la constance de la composition, se neutralise en quelque sorte d'un point de vue dynamique puisque sous l'hypothèse d'une intensité de croissance du taux de plus-value qui soit constante, et même sous l'hypothèse plus générale d'une suite d'intensités de croissance du taux de plus-value qui soit convergente, la suite des intensités de variation de la composition converge elle-même vers l'intensité de variation du taux de plus-value. Autrement dit, du point de vue dynamique, le rôle de la constance de la composition dans l'obtention du résultat en 1875 n'est qu'apparent car ce qui compte ce sont seulement les limites vers lesquelles tendent les suites d'intensités.

En ce qui a trait maintenant à « l'explication proprement dite », celle-ci se modifie bien à son tour entre 1857-1858 et 1864-1865. Le noyau constant de l'explication concerne, je l'ai souligné en introduction, la cause réelle de la baisse ou de la tendance à la baisse, à savoir la croissance de la productivité du travail social. Il contient encore la compréhension de la médiation effective grâce à laquelle la cause réelle agit sur le taux de profit, à savoir la diminution relative de la masse de travail vivant. Or au-delà du noyau constant, dans le brouillon principal, l'explication intègre désormais la thèse affirmant que l'affrontement des forces est au cœur de la dynamique du taux de profit dont on vient de voir que la compréhension elle-même s'approfondit chez Marx. Séparons clairement deux situations, à savoir celle qui concerne un capital particulier et celle qui touche à la dynamique du capital social. Pour chaque capitaliste particulier, l'introduction des machines dans la production vise à réduire au maximum la masse de travail employé, tout en augmentant le taux de plus-value<sup>35</sup>. Il soutient que pour chaque capital donné, le taux accru ne

.....  
 35. Marx ne soutient jamais, comme le croient Groll et Orzech, que la hausse du taux de plus-value qui suit l'introduction de machines plus perfectionnées dans une entreprise est due à la diminution de la masse de travail à laquelle il s'applique. Ils croient avoir démontré que « la loi de la machine », qui veut que chaque capitaliste n'introduise une machine qu'à la condition que son prix d'acquisition soit inférieur à la valeur sur le marché de la force de travail qu'elle remplace, interdit de penser une baisse tendancielle du taux de profit. Ils sont en outre persuadés que Marx lui-même, en introduisant la loi de la machine dans le Livre I, aurait alors abandonné

s'appliquant qu'à une masse de travail réduite, la masse de profits, la masse de plus-value produite et réalisée donc, n'augmente que dans les limites qu'impose l'affrontement des « deux tendances contraires » qui agissent sur celle-ci<sup>36</sup>. La limitation de la masse de profits est clairement pensée comme composition d'un taux de plus-value allant croissant et d'une masse de forces de travail allant diminuant. En 1864-1865, la pointe de l'argument consiste alors à affirmer que, pour un capital donné, l'intensification de l'usage des machines, qui vise à accroître la masse des profits dans chaque entreprise particulière et qui constitue la contre-tendance par excellence à la baisse du taux de profit général, porte en même temps avec elle le « véritable secret de la baisse du taux de profit »<sup>37</sup>. Autrement dit, la contre-tendance mise en œuvre par chaque capital particulier réalise elle-même le principe de la tendance à l'échelle du capital social et le constat peut être généralisé, dit Marx, à toutes les contre-tendances qui ont pour effet de faire croître la plus-value relative.

On vient de voir que pour un capital donné, l'investissement qui vise à la maximisation de la masse des profits dans une dimension, qui pousse à la hausse le taux de plus-value, s'accompagne dans le même temps d'une poussée à la minoration dans une autre dimension de la formation de la même quantité, à savoir le nombre absolu de salariés, au temps de travail desquels le taux majoré s'applique. La majoration et la minoration répondent à la même visée ; mais l'une porte sur l'intensité de l'extraction du surtravail par quantum de temps de travail, l'autre sur la masse de temps de vie mis à la disposition de l'intensification. C'est le secret de la tendance à la baisse. À l'échelle du capital dans son ensemble, l'argumentation reprend donc le même principe explicatif mais l'adapte dans son application. L'explication de la baisse tendancielle du taux de profit général part encore de la composition de deux tendances agissant en sens « contraire » en regard de la variation

---

l'idée de baisse du taux de profit liée à la croissance de la productivité. Leur argument contient dès le départ un sophisme. Ils commencent par poser que si l'augmentation du capital constant occasionnée par l'achat de la machine doit être plus petite que la diminution du capital variable qu'il économise, ce qui est effectivement affirmé par Marx, alors la variation de la masse de plus-value obtenue par l'introduction de la machine est toujours plus grande que la variation du capital constant. En divisant ensuite ces deux quantités par la valeur absolue de la variation du capital variable, ils en déduisent que l'accroissement de la composition du capital est toujours plus petit que l'accroissement du taux de plus-value qui en résulte, ce qui rendrait impossible la baisse du taux de profit. Or en fait la plus-value produite après l'introduction d'une nouvelle machine n'est jamais à calculer sur l'économie de la force de travail réalisée mais seulement sur la force de travail restante. D'ailleurs Marx s'explique sur ce point dès les *Manuscrits de 1861-1863*, (*op. cit.*, p. 347), en commentant un certain Baines : « ... la survaleur du capital ne provient pas de l'économie de travail de 250 personnes, mais de la seule personne qui les remplace ; pas des 250 000 personnes remplacées, mais des 1000 occupées. C'est leur surtravail à elles qui se réalise effectivement dans la survaleur. » La même affirmation est reprise et soulignée dans le *Capital*, au Livre I : « ... la plus-value provient non des forces de travail que le capitaliste remplace par la machine, mais au contraire de celles qu'il y occupe ». Voir Karl Marx, *Œuvres Économie I*, Paris, Gallimard, 1965, p. 947. Voir Shalom Groll et Ze'ev B. Orzech, « Technical progress and values in Marx's theory of the decline in the rate of profit ; an exegetic approach », *History of Political economy*, 1987, vol. 19, n° 4, p. 603.

36. Karl Marx, *Œuvres, Économie II*, *op. cit.*, p. 1016.

37. *Id.*

de la masse de plus-value produite et réalisée. D'une part, avec le progrès technologique, on assiste, dit Marx, à la croissance du taux de plus-value général; d'autre part on constate une diminution relative du capital variable en regard du capital total engagé. La masse des profits est toujours limitée par la composition de deux tendances contraires mais la diminution qui est en jeu n'est plus absolue mais relative. Marx soutient donc que la contradiction dynamique réelle du taux de profit à l'échelle du capital social obéit au même principe que celle qui vaut pour chaque capital particulier mais jamais que les deux contradictions dynamiques se confondent. Dans une dimension du devenir de la masse de plus-value produite et réalisée à l'échelle du capital social, la poussée à la maximisation, qui suppose encore la croissance de l'intensité capitalistique, passe bien par l'intensification de l'extraction de sur-travail. Mais sur une autre dimension du même devenir, elle s'accompagne de la minoration, non cette fois de la grandeur absolue mais de la grandeur seulement relative du capital variable en regard de la masse totale de capital engagé.

Chez Ricardo, c'est parce qu'il n'existe qu'un seul principe de l'évolution du taux de profit, à savoir la variation de la valeur du travail, que la poussée à la baisse et la contre-poussée peuvent s'affronter. Mais le principe explicatif de la baisse lui-même n'est en aucun cas un principe d'opposition de deux tendances. En 1864-1865, chez Marx, l'affrontement de deux tendances contraires est devenu une contradiction interne à la logique de production de la masse de plus-value relative pour chaque capital particulier et, d'autre part, une contradiction interne à la dynamique du taux de profit général. L'explication est désormais explication par la contradiction. Si la contradiction dynamique est cependant différente pour un capital particulier et pour le capital social, elle est toujours liée à l'existence d'une unité dynamique entre les taux de plus-value et de profit. Et cette unité dynamique qui fonde la loi de la différence entre les deux taux et aussi bien leur identité, se manifeste tantôt dans la contradiction dynamique spécifique à chaque capital particulier et tantôt dans celle qui travaille le capital social. Il s'agit de l'intensité de variation du taux de plus-value qui, se composant avec celle du capital variable, se manifeste en déterminant l'intensité de variation de la masse de plus-value « produite et réalisée » à l'échelle du capital social ou à l'échelle de chaque capital particulier. Nous avons vu comment elle apparaissait, sans apparaître pleinement, dans la longue recherche de Marx. Nous avons vu comment l'explication de Marx, progressant de façon relativement autonome en regard de sa description de la dynamique du taux de profit, l'anticipait en quelque sorte comme présente au cœur de la dynamique du



taux de profit. Nous pouvons maintenant nous consacrer à la recherche des lois les plus générales de la dynamique du taux de profit qui en dépendent.

### III

Dès qu'on les abstrait provisoirement des causes réelles de leur variation, de leurs significations « économiques » donc, toutes les relations entre les grandeurs auxquelles renvoient les concepts directement intéressés par l'analyse marxienne de la baisse du taux de profit, qui incluent les relations entre les variations de l'accumulation, du taux de profit, de la masse des profits, de la composition, de la différence entre taux de plus-value et taux de profit, obéissent encore à des contraintes purement mathématiques. À l'analyse mathématique, ces contraintes n'apparaissent pas ce qu'elles sont pour la théorie, à savoir des effets de la structure du système de concepts de Marx et, au moins pour une part, des contraintes qui, toutes idéelles et formelles qu'elles soient, n'en existent pas moins objectivement comme contraintes immanentes au système que met en place la valorisation du capital et qui pèsent sur le réel de la pratique. Elle ne saisit plus les contraintes réelles et conceptuelles autrement que sous la forme de contraintes propres à la structure de l'espace unifié de variation des grandeurs. Toutefois, elle seule dévoile les possibilités, les impossibilités et les nécessités immanentes de ces relations. Et ici, seules la modélisation dynamique ou le calcul des dérivées partielles du taux de profit, qui objective sa variation en fonction de celles de ses déterminants, sont susceptibles de le faire. Pour demeurer au plus près de la formalisation que Marx a lui-même mis en œuvre dans ses recherches successives, je traiterai le taux de profit comme un système dynamique à temps discret. Le principe de ce traitement diffère de celui de la dérivation partielle en ce qu'il permet de raisonner directement sur une suite idéale de taux de profits en la transformant en suite récurrente<sup>38</sup>. On peut ainsi considérer le taux de profit à chaque génération comme une fonction de sa valeur à la génération antérieure. Si  $P_n$  désigne le taux de profit à la génération  $n$ , on cherchera d'abord à établir l'équation caractéristique du système dynamique qu'est désormais le taux de profit en regard de sa valeur  $P_{n-1}$ .

38. On remarquera qu'un tel choix de traitement n'a de sens que d'un point de vue théorique. À l'opposé, dans une étude empirique sur une série temporelle de taux de profit, on doit commencer par s'abstenir de supposer l'existence d'une relation de récurrence entre les termes de la série. Cette dernière relation peut bien entendu y apparaître mais seulement au terme d'une succession d'opérations dont l'une des premières consiste à se poser la question de la « stationnarité », du type de stationnarité ou encore de la raison de la non stationnarité du processus qui engendre les termes de la série temporelle, pour ainsi séparer la part de contingence de la part de déterminisme qui traversent la série. Mais, du point de vue strictement théorique, l'hypothèse mathématique qu'à chaque génération le taux de profit ne dépend que du taux de profit à la génération antérieure est parfaitement légitime. Une telle perspective ne contraint nullement en outre à épouser la croyance en la productivité intrinsèque de « l'espace de phase du système », l'ensemble des valeurs que l'état du système peut prendre au cours du temps et qui se laissent définir sur les dimensions qu'il possède.

Pour satisfaire à l'hypothèse marxienne de la croissance absolue de la masse de travail vivant et pour inclure la possibilité d'une croissance des salaires, donc plus généralement pour rendre compte d'une croissance de la masse de valeur qu'est le capital variable, on supposera qu'à chaque génération il augmente de manière absolue d'une portion de sa valeur antérieure. Pour le reste, comme Marx, on négligera la plus-value non réengagée dans le processus de production et on supposera que toute la plus-value produite est accumulée. Par souci de simplicité, on considèrera seulement la valeur moyenne de cette part pour un ensemble de générations et on désignera par  $x$  cette valeur sur  $n$  générations<sup>39</sup>. L'intensité de croissance du taux de plus-value se compose à cette croissance du capital variable pour former la quantité  $a_n(1+x)$ , soit l'intensité de variation de la masse de plus-value produite et réalisée<sup>40</sup>. L'équation caractéristique du taux de profit posé comme système dynamique discret est alors celle-ci<sup>41</sup> :

$$P'_n = a_n(1+x)P'_{n-1} / (1+P'_{n-1})$$

On peut d'abord poser l'intensité de variation du taux de plus-value comme constante, ce qui revient à considérer une moyenne d'intensités sur un ensemble  $n$  de générations. On l'écrit «  $a$  ». Si, dans la succession des rotations complètes du capital, on ne considère d'abord que la seule valeur moyenne des intensités de variation de la masse de plus-value produite et réalisée, ou qu'on suppose simplement sa valeur constante,  $a(1+x)$ , on peut facilement montrer que la suite des taux de profits converge toujours vers  $a(1+x) - 1$ , si la valeur de l'intensité de variation est supérieure à l'unité, ou vers zéro, si elle est égale ou inférieure à l'unité<sup>42</sup>. Et, connaissant le taux de

39. Je choisis une écriture différente de celle de l'intensité de variation du taux de plus-value. Alors qu'on écrira :  $a_n = P'_n / P'_{n-1}$ , on écrira  $V_n = V_{n-1} + xV_{n-1} = V_{n-1}(1+x)$ . Ce choix est arbitraire. On pourrait effectuer le choix inverse. Mais celui-ci présente quelques avantages de simplification. On notera que dès la génération qui suit la génération de référence, il existe une contrainte qui porte sur la grandeur de  $x$  et qui découle du fait que toute croissance du capital variable à une génération  $n$  dépend de la masse de plus-value produite à la génération antérieure. On supposera donc :  $0 \leq xV_{n-1} < P'_{n-1}$  ou  $0 \leq x < P'_{n-1}$ . On remarquera encore qu'à chaque génération  $x$  affecte d'abord non pas le taux lui-même mais la masse de plus-value produite. Il affecte celle-ci par le facteur  $(1+x)$  du fait de l'écriture choisie. Mais, au terme du cycle de production, le taux de plus-value, calculé après la modification du capital variable et de la masse de plus-value produite, demeure identique au taux calculé a priori sur la seule base de  $a$  puisque le dénominateur lui-même est désormais affecté par le même facteur  $(1+x)$  que le numérateur. Par conséquent,  $(1+x)$ , qui est en fait dans l'écriture choisie le facteur de croissance du capital variable, agit dans l'équation caractéristique non pas sur le taux de plus-value lui-même mais sur le seul rapport du taux de plus-value au taux de profit.

40. Le facteur en question dépend de l'écriture choisie pour l'intensité de la hausse du taux de plus-value et la croissance du capital variable.

41. Voir la première démonstration en appendice. Le taux de profit manifeste une dynamique non linéaire qui ne peut toutefois jamais devenir chaotique du fait que, pour le dire de manière imagée, la disproportion du « freinage » et de la « croissance » simultanée de la quantité dynamique, ici  $P'_{n-1}$ , est fort modeste puisqu'il se donne immédiatement à lire dans le rapport entre le numérateur et le dénominateur et n'est donc pas suffisante, comme elle l'est, par exemple, dans la célèbre suite logistique de Verhulst dont l'espace de phase ne possède pourtant qu'une seule dimension.

42. Voir la troisième démonstration en appendice.

profit qui sert de référence à la comparaison, la même grandeur  $a(1+x) - 1$  permet de déterminer si la suite des taux de profit est décroissante, stable ou croissante<sup>43</sup>. Autrement dit, si la valeur initiale du taux de profit est supérieure à l'intensité de variation de la masse de plus-value, diminuée de l'unité et exprimée en pourcentage, la suite des taux de profit va décroissante, si elle lui est égale, elle demeure constante, si elle est lui inférieure, elle va croissante. Quelles que soient l'intensité de croissance du taux de plus-value du travail social et celle de la masse de plus-value produite et réalisée, de la masse des profits donc, une baisse du taux de profit est toujours possible, évidemment d'autant plus que l'intensité de croissance du taux de plus-value général demeure modeste ou que le taux de profit qui sert de référence à la comparaison est grand. Avec celles des valeurs qu'il est raisonnable d'estimer, elle est d'autant plus fréquente. N'importe quel calcul empirique permettra de le vérifier aisément. On remarquera encore que, toujours sous cette hypothèse de la constance de l'intensité de croissance du taux de plus-value, la valeur de  $a(1+x)$  détermine les limites vers lesquelles convergent la suite des vitesses successives de l'accumulation et celle des vitesses de variation du taux de profit. La seule valeur de l'intensité de variation du taux de plus-value «  $a$  » détermine la limite vers laquelle tendent les intensités de variation de la composition et de la différence des taux de plus-value et de profit<sup>44</sup>.

Si on considère maintenant la suite des intensités de variation de la masse de plus-value, sans les ramener à leur valeur moyenne, il suffit que cette suite converge pour qu'on retrouve toutes les lois élémentaires relatives au premier cas. Faute de place, cette proposition n'est pas démontrée mais seulement énoncée (voir dixième proposition en appendice). Elle apparaîtra constituer une conjecture raisonnable si on est attentif au fait que le modèle d'une intensité de croissance du taux de plus-value constante n'est qu'un cas particulier de celui d'une suite d'intensités de variation qui soit convergente. Elle est de toute façon vérifiable par quiconque mettra le temps nécessaire pour la reproduire. Or, que ce soit avec une intensité de variation constante ou une suite d'intensités de croissance convergente, que cette dernière soit elle-même croissante ou décroissante, la suite que forment les taux de profit convergera nécessairement à son tour ou bien sera constante. Ce dernier résultat, plus général que celui qui porte sur la seule croissance ou la décroissance de la suite des taux de profits, signifie que, sous les hypothèses qu'on vient d'énoncer, quelle que soit la croissance du taux de profit général, jamais il ne pourra continuer à croître au-delà de la valeur de l'intensité de variation agrégée de la masse de plus-value, diminuée de l'unité et exprimée en pourcentage. D'une certaine

43. Voir la quatrième démonstration en appendice.

44. Voir les démonstrations 5 à 9 en appendice.

manière, si on élargit non pas la notion de baisse tendancielle mais celle de «tendance à la baisse», pour qu'elle inclut celle de limitation immanente à la croissance du taux de profit, la thèse de Marx devient nécessairement vraie dès lors que la suite des intensités de croissance du taux de plus-value est soit constante soit convergente. Toute hausse du taux de profit sera irrémédiablement arrêtée au bout d'un nombre déterminable de générations et la limite qu'elle atteindra, qui ne se confond pas avec le cas purement fictif du «taux de profit maximum», ce dernier supposant une force de travail qui ne fournirait que du surtravail, manifeste alors «la tendance à la baisse» qui est la manifestation immédiate de l'unité dynamique des taux de plus-value et de profit<sup>45</sup>.

Revenons pour conclure aux propositions démontrées en appendice. L'analyse du taux de profit comme système dynamique ne saurait corroborer directement la thèse empirique de Marx sur la baisse tendancielle puisque ce qu'elle donne à voir ce sont les conditions les plus générales de la possibilité de la baisse et de la nécessité de la tendance à la baisse. Elle ne peut non plus prouver que cette dernière tendance doive avoir pour cause la croissance de la productivité du travail social. Du fait même de la généralisation qu'elle opère, l'analyse mathématique prouve seulement l'existence de la tendance à la baisse sous les conditions citées, en dévoilant le rôle spécifique de l'intensité de variation du taux de plus-value dans la dynamique non linéaire du taux de profit et dans l'existence nécessaire de la tendance dès que la suite des intensités de croissance du taux de plus-value est convergente. Elle démontre encore que cette intensité de croissance du taux de plus-value constitue bien l'unité dynamique des deux taux et qu'elle a le plus étroit rapport avec l'évolution de leur différence. Elle manifeste sans l'ombre d'un doute que cette même unité dynamique entretient le plus étroit rapport avec les intensités de variation de l'accumulation et de la composition. Enfin, elle conduit le théoricien à reconnaître qu'elle est parfaitement congruente avec l'explication marxienne de la baisse tendancielle par le jeu de la tendance et de la contre-tendance. Il est clair qu'elle ouvre plus généralement tout l'espace nécessaire à l'appréciation de la cohérence des thèses de Marx à l'intérieur de

45. Parmi les autres conclusions remarquables, non démontrées ici, mais qu'une étude un peu plus poussée permet d'établir facilement, il y a celle qui veut que si la suite des intensités de variation du taux de plus-value va toujours croissante et si les intensités de croissance agrégée de la masse de plus-value sont toujours supérieures à la vitesse de variation de la composition, alors le taux de profit ira croissant sans limite. Toutefois, toujours dans le cas où les intensités de croissance du taux de plus-value sont elles-mêmes toujours croissantes mais égales à chaque génération à la vitesse de variation de la composition, alors, même si à chaque génération le taux de plus-value est lui-même nettement supérieur à la composition, la suite des taux de profits ira bien croissante mais convergera nécessairement de nouveau. Elle convergera vers la valeur initiale du rapport entre le taux de plus-value et la composition. Ce résultat donne un poids inattendu aux énoncés de Marx sur l'importance du moment initial de la suite considérée. Et si on choisit de se donner une suite d'intensités de croissance du taux de plus-value qui soit toujours croissante mais dont chacune est inférieure à la vitesse de la composition, la suite des taux de profits ira nécessairement décroissante et convergera vers la valeur d'un des points fixes du système.

la problématique qu'il a construite, tant en ce qui concerne l'existence de la tendance qu'en ce qui concerne la baisse tendancielle elle-même. Elle appelle ainsi à revenir à l'argumentation proprement théorique développée dans la première partie.

Elle me pousse plus particulièrement à revenir au raisonnement orphelin, tenu en 1857, sur la difficulté croissante de la hausse de la productivité du travail à se traduire en hausse du taux de plus-value relative pour l'élargir d'une double manière. En dépit du caractère abstrait de la notion de productivité du travail social, que je soulignais dès le départ de la présente étude, il vaut la peine de revenir sur le fait que sa croissance, bien réelle dans le dernier siècle, a touché toutes les sphères de l'activité productive et aussi bien celles qui sont liées à la sphère de la circulation de la valeur. Il me paraît dès lors pertinent de suggérer la transposition du raisonnement que Marx tenait sur l'intensité de croissance du taux de plus-value relative à l'intensité de croissance de la productivité. Il faut sans doute commencer par se déprendre de l'abstraction du concept et reconnaître qu'à chaque type d'activité sociale, validée comme « travail » par la circulation de la valeur, correspond un type spécifique de productivité et donc de croissance de la productivité. Si on accepte cette idée générale, on est en droit de se poser les questions suivantes : la diminution progressive des intensités de croissance des productivités, dans les différents domaines typiques de l'activité de production et de la circulation a-t-elle bien eu déjà lieu ? Si oui, possède-t-elle elle-même une consistance indépendante du déclin de l'investissement en recherche et développement et même du déclin de la productivité rentable du point de vue du capital ? Que la suite des intensités de croissance de la productivité soit ou non nécessairement décroissante, indépendamment de ces déclin, s'il devait s'avérer que cette décroissance est bien réelle, jusqu'où a-t-elle contribué à la poussée à la financiarisation du capital que nous connaissons ? La recherche des réponses à ces questions, qui suppose un tout autre travail que celui entrepris ici, appartient à l'analyse de la dynamique réelle du capital contemporain.

## Appendice

Dans ce qui suit, j'appelle « vitesse » ce que jusqu'ici j'ai appelé intensité de variation.

- Appelons  $C_n$  la grandeur du capital constant à la génération  $n$
- Appelons  $V_n$  la grandeur du capital variable à la génération  $n$
- Appelons  $Pl_n$  la masse de plus-value produite à la génération  $n$

- Appelons  $K_n$  le capital engagé au début de chaque génération :  $K = C + V$
- Appelons  $Q_n$  la composition en valeur à la génération  $n$  :  $Q = C/V$
- Appelons  $Pl'_n$  le taux de plus-value à la génération  $n$  :  $Pl' = Pl/V$
- Appelons  $P'_n$  le taux de profit à la génération  $n$  :  $P' = Pl/K = Pl/(C+V)$   
 $= Pl'V/(C+V)$ .

- Appelons  $a_n$  la vitesse du taux de plus-value à la génération  $n$  :  $a_n = Pl'_n / Pl'_{n-1}$

- Appelons  $\alpha_n$  la vitesse de l'accumulation à la génération  $n$  :  $\alpha_n = K_n / K_{n-1}$

- Appelons  $\beta_n$  la vitesse du taux de profit à la génération  $n$  :  $\beta_n = P'_n / P'_{n-1}$

- Appelons  $\Gamma_n$  la vitesse de la composition à la génération  $n$  :  $\Gamma_n = Q_n / Q_{n-1}$

- Appelons  $\Omega_n$  la vitesse de la différence des taux de plus-value et de profit à la génération  $n$  :  $\Omega_n = (Pl'_n - P'_n) / (Pl'_{n-1} - P'_{n-1})$

On pose qu'aucune de ces valeurs n'est négative ni nulle. On pose encore  $n$  supérieur à 1. Si  $a$  et  $x$  sont posés constants, on démontre les neuf premières propositions qui, on va le voir, mettent au premier plan soit l'intensité agrégée de variation de la masse de plus-value  $a(1+x)$ , soit la seule intensité de variation du taux de plus-value  $a$ . En posant  $a$  variable de génération en génération, on conjecture la dixième proposition, avec ses trois corollaires, sans les démontrer et en laissant ainsi au lecteur le soin de les vérifier.

**Proposition 1 :** *La grandeur du taux de profit à la génération  $n$  ne dépend que de la valeur de «  $a(1+x)$  » et de sa propre valeur à la génération antérieure selon l'équation :*

$$P'_n = a(1+x) P'_{n-1} / (1 + P'_{n-1}).$$

Démonstration :

On suppose données les valeurs des sept premières variables à la première génération et donc connu  $P'_0$ . On peut écrire :

$$1) K_n = K_{n-1} + Pl'_{n-1} V_n$$

$$2) C_n = C_{n-1} + Pl'_{n-1} C_{n-1} - xV_{n-1}$$

$$Pl'_n = a Pl'_{n-1} V_n$$

$$Pl'_n = a Pl'_{n-1} (V_{n-1} + xV_{n-1})$$

$$Pl'_n = a Pl'_{n-1} V_{n-1} (1+x)$$

$$3) Pl'_n = a(1+x) Pl'_{n-1}$$

$$Q_n = C_n / V_n$$

En fonction de (2) on peut écrire :

$$Q_n = (C_{n-1} + Pl_{n-1} - xV_{n-1}) / V_n$$

$$Q_n = (C_{n-1} / V_n) + (Pl_{n-1} / V_n) - (xV_{n-1} / V_n)$$

$$Q_n = (C_{n-1} / V_{n-1}(1+x)) + (Pl_{n-1} / V_{n-1}(1+x)) - (xV_{n-1} / (V_{n-1} + xV_{n-1}))$$

$$4) Q_n = (Q_{n-1} + Pl'_{n-1} - x) / (1+x)$$

$$P'_n = Pl_n / (C_n + V_n).$$

En vertu de (3) et de (2) :

$$P'_n = a Pl_{n-1}(1+x) / (C_{n-1} + Pl_{n-1} + V_n - xV_{n-1}).$$

$$P'_n = a(1+x) Pl_{n-1} / (C_{n-1} + Pl_{n-1} + V_{n-1} + xV_{n-1} - xV_{n-1})$$

Divisons numérateur et dénominateur par  $pl_{n-1}$

$$P'_n = a(1+x) / ((C_{n-1} + V_{n-1}) / Pl_{n-1} + 1).$$

$$\text{Or } (C_{n-1} + V_{n-1}) / Pl_{n-1} = 1 / P'_{n-1}.$$

Donc  $P'_n = a(1+x) / ((1/P'_{n-1}) + 1)$ . On peut aussi écrire :

$$5) P'_n = a(1+x) P'_{n-1} / (1 + P'_{n-1})$$

**Proposition 2 :** *Le taux de profit à la génération n ne dépend que de la valeur de  $a(1+x)$  et de sa propre valeur initiale selon l'équation :*

$$P'_n = a^n (1+x)^n / ((1/P'_0) + 1 + a(1+x) + a^2(1+x)^2 + \dots + a^{n-1}(1+x)^{n-1})$$

Démonstration :

On peut utiliser un théorème classique sur les suites récurrentes pour obtenir la série des équations suivantes ; ou, simplement par itération, on obtient :

$$6) K_n = K_0 + Pl_0((1+a(1+x) + a^2(1+x)^2 + \dots + a^{n-1}(1+x)^{n-1}))$$

$$7) C_n = C_0 + Pl_0((1+a(1+x) + a^2(1+x)^2 + \dots + a^{n-1}(1+x)^{n-1}))$$

$$8) Pl_n = a^n(1+x)^n Pl_0$$

$$9) Pl'_n = a^n Pl'_0$$

$$10) P'_n = a^n(1+x)^n / ((1/P'_0) + 1 + a(1+x) + a^2(1+x)^2 + \dots + a^{n-1}(1+x)^{n-1})$$

**Proposition 3 :** *Si la grandeur  $a(1+x)$  est supérieure à 1, la suite des taux de profits converge toujours vers  $a(1+x)-1$  exprimé en pourcentage, si elle est inférieure ou égale à 1, la suite converge vers 0.*

Démonstration :

On sait que si le système dynamique possède des points fixes, ils sont tels que

$P'_n = P'_{n-1}$ . Ils sont donc tels que :

$$(a(1+x) P'_{n-1}) / (1 + P'_{n-1}) = P'_{n-1}$$

Divisons les deux côtés de l'égalité par  $P'_{n-1}$

$$\text{Ils sont tels que : } a(1+x)/(1+P'_{n-1}) = 1$$

ou encore tels que :  $1+P'_{n-1} = a(1+x)$ , donc tels que

$$\text{donc tels que : } P'_{n-1} = a(1+x) - 1$$

Le système possède donc  $a(1+x)-1$  pour point fixe, pour  $a(1+x)$  supérieur ou égal à 1, et 0 pour  $a(1+x)$  inférieur à 1.

Maintenant, puisque on peut toujours par principe écrire :

$P'_{n-1} / (1 + P'_{n-1}) < 1$ , on obtient, quelle que soit la grandeur de  $a(1+x)$  :

$a(1+x)P'_{n-1} / (1 + P'_{n-1}) < a(1+x)$ . Si le deuxième terme est converti en pourcentage, on peut écrire :

$$P'_n < a(1+x).$$

La suite des taux de profits est majorée par la grandeur  $a(1+x)$ . Comme on a posé que le taux de profit initial est non nul, la suite des taux de profit ne contient pas de terme nul et elle est à la fois majorée et minorée, elle est donc bornée. La suite de récurrence possédant des points fixes, étant continue et bornée, elle converge nécessairement vers les points fixes du système. Que la suite des taux de profits soit croissante ou décroissante, si  $a(1+x)$  est supérieur à 1, elle tendra toujours vers  $a(1+x)-1$  et si  $a(1+x)$  est égal ou inférieur à 1, la suite des taux de profits convergera toujours vers 0.

**Proposition 4 :** *Si la valeur initiale du taux de profit est supérieure à celle de  $a(1+x) - 1$ , exprimée en pourcentage, la suite des taux de profit est décroissante, si elle lui est égale, la suite est constante et si elle lui est inférieure la suite des taux de profits est croissante.*

Démonstration :

De la seconde proposition, du fait donc que le taux de profit à une génération quelconque ne dépend que de son taux initial et de  $a(1+x)$ , et de la troisième, qui donne les points fixes du système dynamique et la règle de sa convergence, on déduit immédiatement la quatrième proposition.

**Proposition 5 :** *La suite des vitesses de la différence entre taux de plus-value et taux de profit converge toujours vers  $a$ , si  $a$  est supérieur ou égal à 1.*

Démonstration :

Si  $a$  est supérieur ou égal à 1,  $P'_n$  tend à être égal à  $P'_{n-1}$ .



Le rapport  $(P'_n - P'_n)/(P'_{n-1} - P'_{n-1})$ , soit  $\Omega_n$ , tend par conséquent vers  $P'_n/P'_{n-1}$ .

Il tend donc vers  $a$ .

**Proposition 6 :** *La vitesse de l'accumulation varie en sens inverse de celle du taux de profit et leur produit demeure constant et égal à  $a(1+x)$ .*

Démonstration :

Par définition  $\alpha_n = K_n/K_{n-1}$

Donc  $\alpha_n = (K_{n-1} + P'_{n-1})/K_{n-1} = 1 + (P'_{n-1}/K_{n-1})$

On a donc toujours : (11)  $\alpha_n = 1 + P'_{n-1}$

Par définition  $\beta_n = P'_n/P'_{n-1}$

On peut écrire  $\beta_n = a(1+x)(P'_{n-1}/(1+P'_{n-1}))/P'_{n-1}$

(12)  $\beta_n = a(1+x)/(1+P'_{n-1})$

Maintenant à partir de (11) on peut écrire :  $\beta_n = a(1+x)/\alpha_n$

On obtient ainsi :

(13)  $a(1+x) = \beta_n \alpha_n$ .

**Proposition 7 :** *Si  $a(1+x)$  est supérieur à 1, la suite des vitesses de l'accumulation tend vers  $a(1+x)$  et la suite des vitesses du taux de profit tend alors vers 1. Si  $a(1+x)$  est égal à 1, la suite des vitesses du taux de profit et celle de l'accumulation tendent vers 1.*

Démonstration :

Posons  $a(1+x) > 1$ . De (3) on tire que  $P'_{n-1}$  tend vers  $a(1+x)-1$ . En substituant la valeur limite de  $P'_{n-1}$  dans (11), on en déduit que la suite des vitesses d'accumulation  $\alpha_n$  tend alors vers  $a(1+x)$ . De (13) et de ce que la suite des taux de profit converge, on en déduit que la suite des vitesses du taux de profit  $\beta_n$  tend alors vers 1.

Posons  $a(1+x) = 1$ . De (3) on tire que  $P'_{n-1}$  tend vers 0. De (11) on déduit que  $\alpha_n$  tend alors vers 1.  $\beta_n$  tend encore vers 1 pour la même raison que précédemment.

**Proposition 8 :** *La vitesse de la composition à n'importe quelle génération est égale au quotient de la vitesse de la différence des taux de plus-value et de profit par la vitesse du taux de profit.*

De la formule devenue classique, introduite par Marx en 1868,  $P' = P' / (Q+1)$ , on tire :

$Q_n = (P'_n / P'_n) - 1$

La vitesse de composition s'écrit alors :

$$\Gamma_n = Q_n/Q_{n-1} = ((P'_n/P_{n-1}) - 1) / ((P'_{n-1}/P_{n-1}) - 1)$$

On obtient :

$$\Gamma_n = (P'_n - P'_{n-1}) / P'_{n-1} \cdot (P'_{n-1} - P'_{n-1}) / P'_{n-1} \text{ qui peut s'écrire :}$$

$$\Gamma_n = ((P'_n - P'_{n-1}) / (P'_{n-1} - P'_{n-1})) (P'_{n-1} / P'_{n-1}).$$

De (5) on tire :

$$(14) \Gamma_n = ((P'_n - P'_{n-1}) / (P'_{n-1} - P'_{n-1})) (1 + P'_{n-1}) / (a(1+x)).$$

D'après (11) on sait que  $\alpha_n = 1 + P'_{n-1}$

et d'après (13) on sait que  $a(1+x) = \beta_n \alpha_n$ .

$$\text{Donc } \Gamma_n = \Omega_n \alpha_n / \beta_n \alpha_n.$$

On obtient ainsi :

$$(15) \Gamma_n = \Omega_n / \beta_n$$

**Proposition 9 :** *La suite des vitesses de compositions converge. Si  $a(1+x)$  est supérieur ou égal à 1, elle converge vers a.*

Démonstration :

$$\text{Partons de (15). } \Gamma_n = \Omega_n / \beta_n$$

On sait, la cinquième proposition l'a énoncé, que  $\Omega_n$  tend toujours vers a. On sait d'autre part, par la septième proposition, que si  $a(1+x)$  est supérieur ou égal à 1,  $\beta_n$  tend vers 1.

On en déduit que si  $a(1+x)$  est supérieur ou égal à 1,  $\Gamma_n$  tend vers a.

**Proposition 10 :** *Si la grandeur de « a » varie de génération en génération, le taux de profit à la génération n ne dépend que de sa propre valeur à la génération précédente selon l'équation :  $P'_n = a_n(1+x) P'_{n-1} / (1 + P'_{n-1})$ . Il ne dépend encore que de sa propre valeur initiale et du produit des intensités successibles de variation du taux de plus-value selon l'équation :*

$$P'_n = a_n a_{n-1} \dots a_1 (1+x)^n / ((1/P'_0) + 1 + a_1(1+x) + a_1 a_2 (1+x)^2 + \dots + (a_{n-1} a_{n-2} \dots a_1)) (1+x)^{n-1}.$$

**Corollaire 1 :** *Si la suite des  $a_n$  converge, qu'elle soit croissante ou décroissante, la suite des taux de profits converge et les propositions 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 demeurent alors valides, moyennant leur reformulation en fonction de la limite de la suite des  $a_n$ .*

**Corollaire 2 :** *Si la suite des  $a_n$  est telle qu'à chaque génération sa grandeur est égale à celle de la composition, quand bien même le taux de plus-value serait à chaque génération nettement supérieur à la composition, elle converge elle-*

*même vers la valeur initiale  $PI_0/Q_0$ , la suite des taux de profits converge vers la même valeur et les propositions 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 demeurent valides.*

*Corollaire 3 : Si la suite des  $a_n$  diverge, la suite des taux de profits devient indéfiniment croissante.*