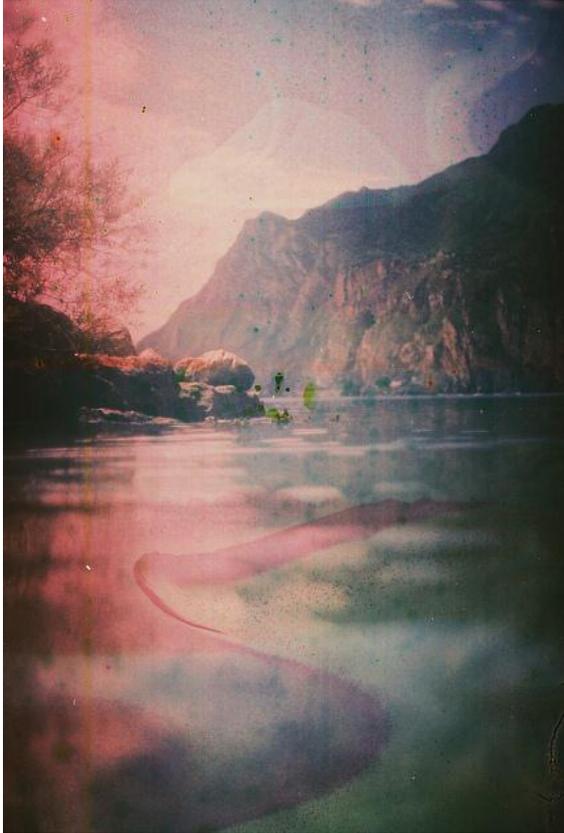


Au-delà de « l'écosocialisme » : une théorie des crises dans l'écologie-monde capitaliste¹

Jason W. Moore, *Période*, 2017



Wall Street produit et organise la nature. Si la théorie sociale cherche aujourd'hui à s'amender en tenant compte des enjeux environnementaux, elle dépasse rarement le dualisme typiquement moderne de la Nature et de la Société. Dialoguant avec les théoriciens de l'écosocialisme d'une part et des penseurs critiques tels que Harvey et Arrighi d'autre part, Jason W. Moore formule ici l'hypothèse que le capitalisme n'est pas seulement une économie-monde mais également une écologie-monde.

La théorie de la rupture métabolique est une des perspectives les plus dynamiques dans les études critiques de l'environnement aujourd'hui. Quels en sont les thèses centrales ? Comment pouvons-nous élaborer une théorie de la crise et du développement qui verrait dans l'accumulation du capital, la poursuite du pouvoir et la production de la nature des moments différenciés au sein de la singularité du capitalisme historique ? Ma réponse se déploie à travers deux arguments liés. Premièrement, la théorie de la rupture métabolique – surtout « l'école de l'Orégon » représentée par John Bellamy Foster, Brett Clark et Richard York – se base sur un paradigme cartésien qui range les crises biophysiques dans un tiroir, et l'accumulation du capital dans un autre¹. Dans cette perspective, la dégradation environnementale est une conséquence du développement capitaliste, un résultat du système. Elle n'est pas constitutive du capitalisme en tant que système historique. La nature et la société sont pensées de manière binaire ; le rapport dialectique est réduit à l'examen de la manière dont « ces positions [la « nature » et la « société »] interagissent et se transforment mutuellement² ». Cette insistance sur

¹ Jason W. Moore, "[Transcending the metabolic rift: a theory of crises in the capitalist world-ecology](#)", *The Journal of Peasant Studies*, 38: 1, 1 — 46, 2011. Traduction de Benjamin Bürbaumer.

l'interaction des positions confond les résultats de la dialectique des natures humaine et extra-humaine avec la dialectique elle-même. Cette dialectique, que j'appelle l'*oikeios*, provoque les abstractions singulières de la « nature » et la « société » dans leurs formes spécifiquement capitalistes.

L'argument de la critique est la synthèse. Dans la deuxième partie du texte, j'avance l'idée que le problème de la perspective de la rupture métabolique n'est pas qu'elle aille trop loin, mais qu'elle n'aille pas assez loin. Dégager les implications de la rupture métabolique pour une théorie de la valeur – où la contradiction la plus importante du capitalisme devient la tension irrémédiable entre « l'équivalence économique » et la « particularité naturelle » de la marchandise³ – me permet d'envisager la possibilité d'une théorie unifiée du développement et de la crise capitalistes dans la longue durée. La théorie du capitalisme comme écologie-monde est donc une perspective qui rassemble l'accumulation du capital et la production de la nature dans une unité dialectique. Cette perspective commence avec la prémisse que le capitalisme n'agit pas tant sur la nature, mais plutôt qu'il se développe à travers les rapports nature-société. (Moore 2000a, 2000b, 2003a, 2003b, 2003c, 2007, 2008, 2009q, 2009b, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d). Le capitalisme n'a pas de régime écologique ; il est un régime écologique. La théorie du capitalisme comme écologie-monde est d'abord construite à travers un dialogue avec la théorie de la valeur de Marx, réhabilitant ainsi sa théorie de la crise, qui se base sur la dialectique de la sousproduction et de la surproduction. Ces deux moments s'originent dans la tendance à une augmentation de la composition organique du capital. Cette tendance fondamentale vers la crise – la « loi la plus importante⁴ » de Marx – a été contenue tout au long de l'histoire du capitalisme par la capacité du système à s'appropriier les « dons gratuits » (*free gifts*) de la nature plus vite qu'il n'a capitalisé leur reproduction. Cet antagonisme dialectique de l'accumulation par appropriation et de l'accumulation par capitalisation est fondamental pour comprendre les conditions de la relance de l'accumulation dans la conjoncture actuelle.

Le capitalisme comme écologie-monde, ou l'*oikeios* comme dialectique

Raymond Williams a été le premier à affirmer, en 1971, que « nous avons mélangé notre travail avec la terre, nos forces avec ses forces trop profondément pour être capable de se retirer et de séparer les deux⁵ ». Dans un essai extraordinaire, Williams oriente sa critique vers ces « abstractions singulières » – la société et la nature – qui confondent et obscurcissent les rapports historiques entre les êtres humains et le reste de la nature. Cela seul ne suffirait pas à rendre compte de l'originalité de l'argument de Williams. Tandis que nous pouvons percevoir (ou échouons à percevoir) les « produits » des « relations complexes [de l'humanité] avec le monde physique », Williams souligne une approche susceptible de démolir les fictions inscrites dans ces abstractions singulières et à même de rendre « non pas seulement des comptes plus sophistiqués mais radicalement plus honnêtes ». Ce compte-rendu repose sur des rapports plutôt que sur des « produits » :

Nous-mêmes, nous sommes des produits : la pollution de la société industrielle n'est pas seulement à trouver dans l'eau et dans l'air, mais dans les bidonvilles, dans les embouteillages, et ces éléments non pas seulement comme objets physiques mais nous-mêmes en eux et en relation avec eux [...] Le processus [...] doit être vu comme un tout mais pas de manière abstraite ou singulière. Nous devons prendre en compte tous nos produits et activités, bons et mauvais, et voir les rapports qui se jouent entre eux qui sont nos propres relations⁶.

Trop souvent, dans les études environnementales nous fixons notre attention sur les conséquences issues de l'empreinte de la société sur la nature. Nombreux sont

ceux qui s'expriment dans ce sens⁷. La dette mène à la déforestation. Les programmes néolibéraux poussent aux monocultures commerciales. L'industrialisation est la cause des émissions de CO₂. Ne s'agit-il pas là d'arguments de cause à effet raisonnables ?

La réponse courte est oui et non. Toute recherche sociale doit expliquer le changement dans le temps ce qui implique nécessairement un entrelacement de causes et d'effets. Or, la nature de l'histoire change en fonction des ingrédients du moment. Le point de départ que l'on adopte – la nature ? la société ? les rapports entre les deux ? – façonne la gamme des destinations possibles. Ce que je voudrais souligner dans cet essai est une fracture malheureuse au sein de l'écologie de gauche au sens large⁸. D'un côté nous trouvons toutes sortes d'arguments sophistiqués sur les rapports dialectiques entre la nature et la société. De l'autre, un assortiment d'arguments empiriques rigoureux sur les causes sociales (capitalisme, industrialisation, mondialisation) qui mènent à des conséquences biophysiques (déforestation, émissions de CO₂, pollution). Une ontologie relationnelle en théorie sociale entre en concurrence avec une ontologie mécanique dans le domaine de l'histoire sociale (bien que le « social » ne soit plus la bonne expression !). Le problème ne réside ni dans l'attention portée aux raisons « sociales » ou aux conséquences « environnementales » ni dans les affirmations causales en tant que telles. Mais une difficulté émerge avec l'élévation de ces abstractions singulières au statut d'acteur et d'agent, le pied et l'empreinte, comme la métaphore conventionnelle le voudrait. Dans cette métaphore, nous faisons face à une clôture (et à une aliénation) symbolique qui produit une séparation idéalisée entre le producteur et le produit. Elle transparait dans un répertoire social d'agents purs et dans un ensemble purifié d'effets environnementaux. Il s'agit d'un point de vue éminemment cartésien qui représente la dégradation de l'environnement par le capital de la même manière que le capital vérifie, rend des comptes et quantifie l'utilité de la nature pour l'accumulation. C'est une ontologie qui produit une critique de la domination sociale de la nature tout en valorisant sa logique inhérente. Autrement dit, il s'agit d'une critique qui reproduit justement l'aliénation de la nature et de la société qu'elle cherche à transcender.

Si les abstractions singulières ne sont pas la réponse, quelle sera la réponse ? La réponse la plus courte, comme le suggère Williams, consiste à adopter une méthode se basant sur le mouvement dialectique et l'interpénétration du (soi-disant) social et du (soi-disant) naturel. Cette réponse n'est pas nouvelle tant que l'on en reste aux sphères de la théorie sociale et de l'étude de la transformation régionale. Et qu'en est-il de nos histoires du monde moderne ? Transposer cette méthode relationnelle de la théorie sociale à l'histoire mondiale a été un défi permanent. En effet, la théorie sociale « verte » n'a pas (encore) débouché sur une histoire « verte » du capitalisme. Or, s'il est vrai que nous disposons désormais d'une littérature vaste et riche sur l'histoire environnementale, une analyse détaillée de cette littérature, notamment les travaux liés à l'histoire globale, révèle une série de narrations dont les forces motrices sont irréductiblement sociales – les grandes poussées du colonialisme européen, les impératifs de commercialisation, les grands projets civilisateurs (Ponting, 1991, McNeill, 2000, Richards, 2003).

Mes premiers travaux étaient également marqués par ce type de déterminisme social (Moore, 2000a). Il y a presque une décennie j'avais l'idée que les « crises environnementales » et les « cycles systémiques » longs de transformation environnementale ont complété les phases de développement du capitalisme. Il était clair, par exemple, que l'avènement du capitalisme monopolistique à la fin du XIXe siècle avait entraîné un ensemble de transformations agro-écologiques d'une importance décisive, des champs de blé du Midwest jusqu'aux mines de cuivre du

Chili et aux plantations de caoutchouc dans l'Asie du sud-est. Je me suis rapidement rendu compte qu'on ne pouvait pas aller plus loin avec un tel modèle. Cette approche était en effet fondée sur un ensemble de concepts *a priori* ontologiquement antérieurs aux rapports que je voulais discerner : le jeu était faussé, le résultat déterminé d'avance. Dans cette configuration, l'avènement du capitalisme monopolistique a causé des changements dans « l'environnement ». Or, une telle vision pose une question importante. Savoir, comment les relations nature-société invite à repenser le capitalisme et ses phases de développement ? Peut-être même plus important : Qu'est-ce qu'une méthode socio-écologique peut nous apprendre de nouveau sur le capitalisme ?

Ceci ouvrirait un champ de questionnement bien plus fascinant. J'ai apprécié le flot d'écrit académique critique qui rendait compte des déprédations environnementales du capitalisme. Mais à un certain moment, je n'ai rien appris que la plupart d'entre nous ne savait pas déjà : le capitalisme est mauvais pour les oiseaux et les abeilles, l'eau, le sol et pour à peu près toutes les créatures vivant sur la planète. Les preuves empiriques peuvent être amassées afin de vérifier tel ou tel impact environnemental, mais limitée par le schéma cartésien, la constitution socio-écologique du capitalisme est restée inexplorée. Je ne dis pas qu'il ne faut pas d'analyse des effets. Le problème est plutôt que le cartésianisme restreint, au lieu d'élargir, les types d'effets que l'on examine. Dans ce type d'analyse, l'agriculture et les émissions de CO₂ sont pertinentes mais pas la finance globale et sa manie pour la titrisation, le Consensus de Washington ou le rôle du dollar comme monnaie mondiale.

Pour le dire rapidement, la question principale dépend de la manière dont nous pensons le capitalisme, ou si vous préférez la modernité, l'industrialisation, l'impérialisme et tous les autres « processus majeurs » de l'histoire mondiale (Tilly, 1984). L'alternative se situe entre des « manières de voir » divergentes – entre par exemple un capitalisme (ou une modernité ou une société industrielle) qui agit sur la nature et un capitalisme qui se développe à travers des natures humaine et extra-humaine. Je pense que nous sommes à un moment riche d'enseignement. L'un de ceux qui permettent d'effacer les vieilles frontières et d'ouvrir de nouvelles perspectives et où nous pouvons reconstituer tous ces processus sur la base d'une analyse historique des relations nature-société⁹.

Sans doute est-ce plus facile à dire qu'à faire. L'appel à « intégrer » l'histoire humaine et naturelle est une très bonne chose (Costanza *et al.*, 2007, Beddoe *et al.*, 2009). Cependant, je m'inquiète qu'en l'absence de synthèse – relative à l'intégration – nous soyons aux prises avec des modèles qui agrègent les multiples tendances observées sans expliquer leurs interrelations. « L'interaction » des facteurs est reconnue comme décisive mais les rapports constitutifs, étayant les tendances descriptives, restent aussi inconnus qu'une boîte noire. Costanza et ses collègues par exemple caractérisent le XXe siècle comme une « Grande Accélération [...] [dont] le moteur [...] est un système étroitement connecté qui consiste en une augmentation de la population, une consommation en hausse, de l'énergie bon marché en abondance et la libéralisation des économies politiques » (Costanza, 2007, 525). En tant que tel, les arguments causalistes qui rendent compte du changement environnemental à l'échelle globale tendent à réaffirmer le primat des causes sociales – plutôt que celui des rapports socio-écologiques.

Toutefois, tout ne relève pas nécessairement d'une « histoire profonde ». L'on peut apprendre beaucoup à partir d'une simple analyse des interactions entre différents cycles longs (et de leurs logiques temporelles distinctes) qui permettent de penser le cadre générale au sein duquel se comprend l'essor et le déclin des hégémonies mondiales. Une analyse des complexes financiers et des formes spécifiques du

changement « environnemental » dans le monde moderne est elle aussi pertinente. Cependant, les rapports du tout ne peuvent pas être réduits à la somme de ces interactions et, du point de vue de la totalité, ces interactions apparaissent sous un nouveau jour. Aucune somme de preuves contre les dégâts du capitalisme (ou de la modernité ou de la société industrielle) sur l'environnement, ne permet d'expliquer comment ces catastrophes sont générées (et comment elles se reproduisent), comment elles se transforment en crises et quel type de crise elles impliquent.

Le problème auquel j'ai été confronté en cherchant à généraliser mon argument originel peut être exposé de manière relativement simple. Expliquer que chaque phase de développement du capitalisme a pour corollaire un régime spécifique de transformation environnementale a autant de sens que d'expliquer qu'à chaque phase du capitalisme apparaisse de nouvelles bourgeoisies, de nouvelles formes d'impérialismes, de nouvelles innovations socio-technologiques. Mais, là où les capacités reproductives de ces nouveaux rapports sociaux dans la construction d'ordres capitalistes successifs ont pu être mis en évidence, le partage en « deux cultures » – littéraire et scientifique (Snow 1964) – obscurcit toujours les rapports socio-écologiques qui constituent la totalité du capitalisme.

Si l'idée est simple, elle n'en perturbe pas moins nos catégories d'analyse, y compris au sein du marxisme. L'héritage des « deux cultures » relève d'un vocabulaire analytique qui reproduit le dualisme cartésien et cache l'ensemble complexe des rapports entre ce que nous appelons « nature » et « société ». Si la nature et la société sont le résultat d'un ensemble complexe de rapport, comment nommé cet ensemble lui-même ? Je l'appelle l'*oikeios*. Ce terme, inventé par le philosophe et botaniste Théophraste, permet « de désigner le rapport entre une espèce de plante et l'environnement » (Hughes, 1994, 4, je souligne). Il s'agit d'un terme imparfait à propos duquel je me suis permis quelques libertés interprétatives. Toutefois, prendre l'*oikeios* comme point de départ nous rend attentif aux relations produisant les notions *a priori* de Nature et de Société.

Dans ce qui suit écologie désigne les rapports d'ensemble. Pour faire court, « écologique » cristallise la matrice des natures humaine et extra-humaine et les manières historiquement déterminées à travers lesquelles les rapports symboliques et matériels sont imbriqués et provisoirement stabilisés dans le système-monde moderne. L'écologie comme *oikeios* se distingue radicalement du terme académique d'*environnement* et du terme cartésien de *nature*. L'usage du terme « environnement » – comme substantif ou comme adjectif – conduit au rétrécissement *a priori* du champ de recherche. « L'environnement » est considéré comme largement exogène et principalement défini en termes de nature extra-humaine ; quelques initiatives prometteuses (Sellers, 1999) étendent cette définition au corps compris comme le site de l'histoire environnementale. Or, beaucoup des aspects les plus importants de « l'environnement » dans le système-monde moderne – pour les êtres-humains et le reste de la vie – peuvent être trouvés dans ce qu'on appelle classiquement les rapports « sociaux » : les marchés financiers, les révolutions scientifiques, les technologies cartographiques, les nouvelles formes d'organisation du commerce (l'intégration verticale des entreprises, par exemple), les gouvernements coloniaux, les droits de propriété, les pratiques guerrières. Distinguer deux moments « environnementaux » – les forêts et la financiarisation – en tant qu'unité différenciée d'un même processus nécessite un vocabulaire conceptuel et une approche méthodologique qui abandonnent les biais « pré-conceptuels » de la dichotomie cartésienne (Haila et Heininen, 1995). Certes, l'*oikeios* est pour partie une distinction terminologique. Mais, il comporte également une distinction conceptuelle qui ouvre la possibilité d'une perspective holistique concernant le rapport organisme-environnement/société-environnement à travers laquelle chaque

élément dialectique est activement construit par (et *via*) un autre (Levins et Lewontin, 1985).

C'est pour cette raison que je me suis abstenu d'employer le langage de la crise environnementale (Moore, 2000a) au profit de celui de la transformation écologique. L'environnement, n'existe pas et chaque espèce, pas seulement l'espèce humaine, construit et détruit à chaque instant le monde dans lequel elle vit (Lewontin et Levins, 1997, 98). Cependant, si de nouveaux termes sont nécessaires les anciens ne peuvent pas simplement être ignorés. Ainsi, je garde les termes « nature », « société » et « socio-écologique » mais signale qu'ils sont le résultat d'un rapport sous-jacent, l'*oikeios*. Une telle perspective ouvre un champ de question différent de celui ouvert par le modèle cartésien. Plutôt que d'écrire une histoire de l'impact du capitalisme sur l'environnement nous examinons un rapport de reproduction entre « l'accumulation infinie » et la « production infinie de la nature »¹⁰. En lieu et place d'une méthode qui analyse l'empreinte de la « société » sur le reste de la nature, nous nous interrogeons sur la manière dont le rapport en tant que tel crée simultanément une empreinte sur la société et sur le soi-disant « environnement ». C'est la différence entre une ontologie du « capitalisme et de la nature » adopté par les théoriciens de la rupture métabolique et la théorie du capitalisme-dans-la-nature¹¹. L'accumulation du capital et la production de la nature sont des catégories distinctes mais tellement entrelacées que l'une est impensable sans l'autre.

S'il s'agit de moments distincts au sein d'une même unité dialectique, quels sont les cadres méthodologiques et les prémisses conceptuelles nécessaires à rendre compte de ces rapports ? Tant qu'elle est considérée comme une prémisse méthodologique plutôt que comme une proposition falsifiable, la théorie de la rupture métabolique offre un point de départ prometteur pour répondre à cette question épineuse.

La théorie de la rupture métabolique

Dans la formulation originelle de Foster (1999, 2000), le capitalisme est dialectiquement lié à un changement d'époque dans la division du travail entre ville et campagne – ce qui correspond à « l'urbanisation de la campagne » (1973, 479) chez Marx. Cet élément est crucial puisque la catégorie de la rupture métabolique est désormais largement comprise comme la « séparation » ou « perturbation » de systèmes superficiellement « sociaux » et superficiellement « naturels » (McMichael 2009, Clark and York 2005a). Cependant, à mon avis, la division du travail entre ville et campagne ne produit pas une rupture métabolique ; c'est une rupture métabolique qui (bien qu'inégale) provoque de manière continue des recompositions successives de l'espace capitaliste (Moore 2000a, 2007, 2010a, 2010b). Dans la première élaboration de Foster, la séparation des producteurs directs d'avec les moyens de production – et la liquidation progressive du pouvoir seigneurial à la campagne – implique une nouvelle géographie de la richesse et du pouvoir. Les disciplines émergentes de la loi de la valeur ont dirigé toutes les richesses biophysiques – les corps travaillant et leur nourriture bon marché avant tout – vers l'espace urbain. Dans la transition vers le capitalisme, la rupture est apparue parce que ces « sources originelles » de richesse étaient largement produites dans les espaces ruraux mais de plus en plus consommées dans les espaces urbains. Aucun mécanisme systémique permettant de recycler les déchets industriels des villes dans les campagnes ne s'est mis en place – comme cela a pu être le cas dans l'empire chinois tardif avec le « trafic de nuit », au Japon de l'époque Edo (Xue 2005), ou même dans la République néerlandaise à la fin du XVIIe siècle (de Vries et van der Woude 1997, 202-4). Le capitalisme historique appauvrit le sol des campagnes et accroît la pollution urbaine. La tendance générale vers un épuisement et une pollution biophysiques accrus – « la loi générale absolue de la

dégradation environnementale » de Foster (1992) – a été ponctuée par une « série de ruptures historiques successives dans le cycle alimentaire » (Foster 1999, 399 ; voire aussi Moore 2002a). Soulignant l'avènement de « l'agriculture industrielle », l'émergence de parcs d'engraissement à grande échelle et l'approvisionnement global en matières premières au cours des dernières décennies, Foster et ses collègues ont mis au jour des connexions importantes entre le capitalisme, ces caractéristiques géographiques (la rupture métabolique) et la tendance immanente du système à la dégradation biophysique (Foster et Magdoff 1998, Clark et York 2008)¹².

L'apport principal de la théorie de la rupture métabolique est de localiser les contradictions socio-écologiques *internes* au développement du capitalisme. Or, leur conceptualisation suit une voie différente de celle empruntée par la théorie de la seconde contradiction d'O'Connor à laquelle nous allons nous intéresser brièvement (1998). La puissance explicative de la rupture métabolique réside dans trois connexions spatio-temporelles décisives : 1. l'accumulation primitive impose les rapports de valeur à la campagne obligeant à une productivité du travail accrue dans le secteur primaire et établissant les conditions pour une hausse proportionnelle de l'efficacité du travail – il n'y a pas de rupture métabolique capitaliste sans révolution agraire ; 2. la généralisation subséquente des rapports de la valeur, impliquant une contradiction profonde entre le « caractère distinctif naturel » des marchandises et leur « équivalence économique », nécessite « l'urbanisation de la campagne » (Marx 1973, 141, 479) ; et 3. la tension entre la ville et la campagne est ainsi centrale, non pas simplement comme fait empirique mais comme le pivot géographique de l'accumulation de la valeur, assurant la médiation des flux biophysiques de la ferme à l'usine à travers les environnements construits par le circuit du capital. Dans cette perspective, « la ville et la campagne », non moins que « le bourgeois et le prolétaire », émergent comme expression relationnelle de la contradiction sous-jacente entre la valeur et la valeur d'usage dans le capitalisme historique.

Mon objection n'est pas que la théorie de la rupture métabolique soit allée trop loin mais qu'elle ne soit pas allée *assez loin*. Il me semble qu'il y a une tension au sein de la théorie de la rupture métabolique : d'un côté, un mouvement fortement attaché à la dichotomie entre la nature et la société et, de l'autre, une volonté de transcender le cartésianisme sous-jacent de la pensée sociale moderne. Nous pouvons d'abord identifier une tendance à s'éloigner de la dialectique de la ville et de la campagne telle qu'elle est présente dans la compréhension du capitalisme de Marx et Engels (1970) et dans la pensée de Marx sur l'émergence d'une « rupture irréparable dans le processus interdépendant du métabolisme social » (1981, 949). Réduire la dialectique de la ville et de la campagne au statut de contradiction secondaire permet à York par exemple de formuler la rupture métabolique dans les termes d'une « perturbation de l'échange entre les systèmes sociaux et les systèmes naturels » (York 2007, je souligne ; Mancus 2007, 277, Clausen et Clark 2005, Clark et York 2005a). Selon Clark et York, la dialectique de la ville et de la campagne apparaît comme une « manifestation géographique particulière de la rupture métabolique » qui peut être dissoute dans les « caractéristiques générales » de cette dernière (2005a, 400, 391, je souligne). À partir de ces conceptions, le capitalisme devient un sujet socialement constitué, qui crée une « crise de soutenabilité écologique » exogène à travers la « rupture » des « cycles naturels » (Foster 2001, 473, Clark et York 2005a, 406, Clark et York 2005b). La logique systémique de cette tendance aux crises écologiques est fondée sur un faible pastiche de l'économie politique marxiste et néoclassique qui laisse fièrement une place au « paradoxe de Jevons » des néoclassiques : l'innovation technologique réduit le prix à l'unité, ce qui augmente la consommation des unités et ainsi

l'épuisement des ressources s'amplifie (Foster 2000, Jevons 1906, Clark et York 2008). Cette perspective localise donc la crise d'accumulation dans une sphère et la « crise de la terre » dans une autre (Foster 2009, 1997, Burkett 1999, 2003, 2006, Foster et Magdoff 2009). Il y a un rapport entre les deux mais il est frappant de constater qu'il est plus cartésien que dialectique.

Toutefois, un tel cartésianisme ne constitue qu'un de ses aspects ; je tiens à dire que la perspective de la rupture métabolique a été développée de manière dualiste et dialectique en même temps. Je ne nie pas que la méthode dialectique ait été centrale au projet de la rupture métabolique. Si je suis moins convaincu par l'affirmation de Clark et York selon laquelle une chose comme la « société » existe, ils ont raison d'affirmer que « bien que l'histoire sociale ne puisse être réduite à l'histoire naturelle elle en fait partie » (2005b, 21). La difficulté réside dans la refonte des méta-catégories de la modernité – à leurs yeux le capitalisme a une rupture métabolique. Or, la question centrale posée par notre engagement commun envers la méthode dialectique et une théorie fondée historiquement est la suivante : *à quelles transformations de la théorie critique du capitalisme la théorie de la rupture métabolique nous invite-t-elle ?* Pouvons-nous considérer la rupture métabolique comme « immédiatement donné par le concept de capital lui-même » (Marx, 1973, 408) ?

Il est certain qu'une partie de la réponse est donnée par Foster dans sa relecture de Marx. Selon lui, la critique marxienne du capitalisme souligne combien « la domination de l'humanité par la société bourgeoise » repose sur sa « domination de la terre », en particulier sous la forme de propriété foncière à grande échelle (Foster 2000, 74). Autrement dit, l'accumulation illimitée du capital correspond à la marchandisation illimitée de la nature. Mais, plutôt que de traiter la crise d'accumulation d'un côté et la crise biosphérique de l'autre, ne devrions-nous pas commencer par le rapport qui lie les deux ? C'est pour cette raison que je m'inquiète du fait que la dissolution de la rupture métabolique en « caractéristique générale » ne perde de vue le tout, compris comme « totalité riche composée de multiples déterminations et de rapports » (Marx 1973, 100). Dans leur travail novateur sur l'accaparement de l'atmosphère par le capitalisme, Clark et York (2005a), dissolvent la dialectique de la ville et de la campagne en une particularité au sein d'un tout général. Cela constitue un recul par rapport à la promesse géographique de la perspective de la rupture métabolique. En substituant une contradiction entre la « société » et la « nature » extérieure à la spatialité de la société et de la nature (la ville et la campagne), ils produisent une théorie de la crise qui est littéralement « perdue dans l'espace » (aussi Magdoff et Foster 2010). Là où Clark et York voient les rapports de la ville et de la campagne comme des faits empiriques, ne serait-il pas plus fructueux de considérer la ville et la campagne comme un des multiples rapports internes directement donné par le concept de capital lui-même¹³?

Ainsi, lorsque j'affirme que la rupture métabolique n'est pas allée assez loin je dis que la contradiction socio-écologique (comme *oikeios*) est plus profonde que ne l'admettent Foster, Clark et York. Cela vient en partie d'une imprécision quant à l'usage du concept analytique de nature. Clark et York (2005a, 408) montrent à juste titre que la valeur représente une appropriation aliénée de la nature humaine (par le travail social abstrait), superficiellement séparée de la nature extra-humaine. Mais, en même temps ils affirment que « l'argent mystifie les rapports entre le travail et la nature » (p. 408). S'agit-il d'une simple querelle terminologique ? C'est possible. Mais, au vu des conséquences que cela peut avoir pour notre sujet, je pense que l'enjeu est plus important. Pour Clark et York, « l'exploitation de la nature » émerge comme processus distinct à côté de l'exploitation du travail. Cela occulte le rapport interne entre le processus de travail – y compris la science

comme manière de connaître le reste de la nature (Young 1985) – et la reproduction de l'*oikeios*. C'est cette occultation qui provoque la séparation dualiste entre « crise d'accumulation » et « crise environnementale » (Foster 2009).

Si nous regardons au-delà de la dichotomie du travail et de la nature du côté du concept de « travail-dans-la-nature » (Araghi 2009) nous pouvons voir que cette dichotomie repose sur le recodage (cartésien) de la force de travail humaine en force « sociale ». Or, la force du travail humain n'est-elle pas éminemment socio-écologique? La (re)production intergénérationnelle de la force de travail est elle-même un « cycle naturel » dont les flux socialisés sont enregistrés dans la détermination du temps de travail socialement nécessaire (Secombe 1992). Du rythme biologique (la prolifération du travail posté) à l'accumulation biologique (la hausse de la toxicité), il nous semble nécessaire de mener une enquête plus précise sur les frontières du prétendument social et du soi-disant naturel.

Au sein de la perspective de la rupture métabolique, Burkett (1999) est allé le plus loin dans cette direction en enracinant son analyse dans la théorie de la valeur. Démontrant que la théorie de la valeur de Marx est impensable en l'absence de la contradiction entre « le caractère distinctif naturel » et « l'équivalence économique » qui constitue la forme marchandise, l'analyse pionnière de Burkett montre comment la rupture métabolique peut être théoriquement re-située au sein de la théorie de la valeur. De même que, chez Clark et York, il n'est pas clair comment le circuit du capital est lié aux changements technologiques et environnementaux actuels, de même la manière dont l'analyse rouge-verte de la théorie marxienne de la valeur de Burkett s'inscrit dans l'histoire du capitalisme est confuse. Les défis auxquels la théorie de la rupture métabolique est confrontée représentent ainsi une instanciation particulière du problème plus large de la traduction d'une théorie sociale « verte » en une théorie du changement socio-écologique « verte ».

En étendant les observations clés de la perspective de la rupture métabolique nous pouvons situer l'accumulation du capital – dans ses rapports multiples avec les régimes actuellement existant régissant l'énergie, le travail, la nourriture, l'agriculture et les ressources (*inter alia*) – comme une formation générant et atténuant des crises écologiques. S'il y a une multitude de formes possibles de « crise écologique » dans le monde moderne, les rapports sous-jacents à ces formes se trouvent dans un processus comprenant différents niveaux à travers lequel les dynamiques d'accumulation se relient aux rapports nature-société qui sont le point de départ et de retour de la valeur. Ici les limites essentielles de l'expansion sont seulement « externes » dans un sens hautement abstrait, puisque l'externe ne peut être discerné qu'à travers le processus du travail (Young 1985, Levins et Lewontin 1985). (Cela ne saurait signifier que de telles limites n'existent pas !). Le fil rouge proposé inaugure ainsi une analyse de ces limites comme intérieurement constituées par les contradictions des êtres humains avec le reste de la nature forgées à travers la mondialisation des rapports de valeur. Alors que ces contradictions sont hautement variables selon le temps et l'espace du capitalisme historique, elles trouvent leur terrain d'entente dans la contradiction interne de la forme valeur elle-même – entre la valeur et la valeur d'usage, entre la marchandise en « général » et la marchandise en « particulier » (Marx 1973, 141). Tandis que le premier élément (« en général ») présume une expansion illimitée, le dernier (« en réalité ») pousse la contradiction vers une série de crises à une échelle encore plus élevée, combinant le « plus haut développement des forces productives » avec « l'épuisement le plus sévère » de la nature, humaine et extra-humaine (Marx 1973, 750).

À partir de ce point de vue la rupture métabolique peut être lue comme une prémisse méthodologique qui nous permet d'évoluer de la théorie du capital à

l'histoire du capitalisme, plutôt que comme une proposition généralisable sur la tendance du capitalisme à l'épuisement (la sous-production) de la nature extra-humaine. Cela signifie par exemple que l'on peut comprendre les références aux « ruptures historiques successives dans le cycle alimentaire » non comme une hypothèse falsifiable et une revendication historique particulière, mais comme une affirmation méthodologique sur la signification des rentes biophysiques dans l'histoire du capitalisme – des rentes qui incluent l'accès à la nourriture, l'énergie et l'eau « bon marché », qui sont reconnues comme largement épuisées dans la conjoncture présente.

À partir de là nous pouvons commencer à nous attaquer au mythe de la substituabilité infinie défendue par l'économie néoclassique et poser de nouvelles questions sur la manière dont l'accumulation du capital sur la longue durée a été un spectaculaire moment de report réalisé à travers l'élargissement et l'approfondissement de l'hégémonie du capital.

La crise, quelle crise ? Le capitalisme et la nature, ou les crises de l'écologie-monde capitaliste ?

À un certain moment, ces stratégies de report atteignent un point où les recettes baissent et où nous commençons à parler de « crise. » Nous sommes aujourd'hui confrontés à un usage particulièrement fumeux de ce grand signifiant. Le terme lui-même est devenu plus un slogan qu'un concept explicatif et cela n'est nul part plus évident que dans la formule axiomatique que le capitalisme provoque la crise écologique, pensée comme somme de « problèmes catastrophiques » réels ou potentiels (Magdoff et Foster 2010, Foster 2009). J'utiliserai « crise » de deux manières différentes, d'abord pour spécifier la transition d'un mode de production à un autre (crise d'époque) et, deuxièmement, pour illuminer les transitions qualitatives d'une phase du capitalisme à une autre (crises de développement).

La difficulté de formuler une théorie en terme d'écologie-monde des crises du capitalisme se voit redoublée par une geste cartésienne et socio-déterministe qui considère les transformations biophysiques qualitatives (par exemple le réchauffement climatique, l'extinction des espèces) comme théoriquement indépendantes du processus d'accumulation. Dans ce contexte, la dégradation de l'environnement peut conduire à des crises partielles du système mais jamais générales. Cela s'applique en particulier à Foster, mais cela a des implications qui vont bien au-delà de la perspective de la rupture métabolique.

Laissez-moi proposer un argument simple qui peut nous servir de fil conducteur. *Le capitalisme historique ne crée pas les crises écologiques, il a été créé par elles.* C'est le rapport entre le pouvoir social et le processus biophysique (*l'oikeios*) qui a provoqué de telles crises. Comme je l'ai souligné, on ne peut pas échapper au problème du langage. La distinction symbolique elle-même – le pouvoir social et le processus biophysique – devient seulement possible à travers la séparation contrainte des producteurs directs d'avec leurs moyens de production et son expression symbolique émergeant pendant l'avènement du capitalisme et constitutive de celui-ci (Moore 2007, Crosby 1997). Ce n'est pas pour rien que Merchant appelle les origines de cette distinction symbolique, codifiée par la révolution scientifique, « la mort de la nature » (1980).

De ces crises, deux formes majeures peuvent aisément être observées – les crises écologiques d'époque et les crises de développement. Premièrement, le capitalisme, depuis ses origines au cours du « long » XVI^e siècle, est né d'une crise écologique d'époque (Moore 2000, 2003a, 2007). Cela a été la crise du long XIV^e siècle qui a marqué la fin du féodalisme européen. Loin d'être une crise biophysique conçue de manière restrictive, la transition du haut Moyen Age a été une transition

multifactorielle dans laquelle les rapports nature-société ont joué un rôle central. Dans cette formulation « la crise écologique » n'a pas tant été une concaténation de conséquences variées (effondrement démographique, épuisement des sols) mais elle a plutôt été constitutive des multiples crises de l'époque – crise de l'État, des structures de classes, des marchés. L'épuisement des sols a en effet été une conséquence des contradictions socio-écologiques du féodalisme mais la prolifération des révoltes paysannes et l'escalade des guerres l'ont été autant (voir Moore 2003a).

Deuxièmement, depuis le long XVI^e siècle le capitalisme s'est développé à travers des crises écologiques de *développement* successives (Moore 2007, 2009, 2010c). Disons, le système-monde capitaliste s'est développé *via* l'émergence cyclique de crises écologiques et non pas malgré elles. Les longs siècles d'accumulation successifs ont vu le jour à travers de nouvelles cristallisations dans les rapports nature-société qui s'étendent des révolutions agraires aux nouveaux centres de la finance mondiale.

La manière dont nous périodisons le capitalisme est entièrement relative à la manière dont nous comprenons le système et façonne la manière dont nous analysons la conjoncture actuelle, ses avenir possibles et les contraintes qu'elle fait peser sur nous. L'élément écologique *apparent* surgit de ces contraintes dans la mesure où nous sommes confrontés à une série de défis qui se lisent comme une page du livre des Révélations : réchauffement climatique (Monbiot 2006), extinction des espèces (Leakey et Lewin 1995), pic pétrolier (Heinberg 2003), manque d'eau (Barlow 2008), maladies imprévisibles (Davis 2007, Davis 2005). Or, les rapports qui étayaient ces trajectoires ne sont pas du tout apparents ; la construction d'une « crise écologique » qui serait provoquée par l'accumulation du capital mais non pas constitutive de celui-ci n'améliore pas les choses.

Identifier une « crise de la terre » peut être une façon raisonnable d'aborder le problème (Foster 1997), mais pose la question de savoir si l'accumulation illimitée est le rapport de médiation stratégique entre les humains et le reste de la nature dans le monde moderne. Comment *connaissons-nous* la crise de la terre si ce n'est par l'intermédiaire de ce rapport ?

Pour l'écologie de gauche, le problème est que les théories du capitalisme comme formation historico-géographique et de ces phases de développement, sont rarement basées sur les *rapports* entre les natures humaine et extra-humaine dans l'*oikeios* capitaliste. Ainsi, nous avons tendance à envisager les défis biosphériques contemporains comme des *conséquences* du capitalisme et non comme des événements *constitutifs* du mode de production capitaliste¹⁴. Le capitalisme a été fondé sur un rapport fragmenté à la nature, essentiel à sa reproduction élargie : l'internalisation de la nature qua la force de travail humaine (reclassée comme « sociale ») et l'externalisation de la nature comme « don gratuit », pour utiliser l'expression élégante (et catégoriquement critique) de Marx. (Comme nous allons le voir ces cadeaux gratuits incluent la *nature* humaine). Une périodisation du capitalisme basée seulement sur un de ces éléments est insuffisante par rapport aux défis de la conjoncture actuelle. Parmi les questions cruciales se trouvent les suivantes : en quoi l'histoire du capitalisme *se présente-t-elle différemment* du point de vue de la dialectique de la nature et de la société ? Dans quelle mesure ces différences peuvent-elles nous conduire à (re)penser le capitalisme de manière à informer notre analyse de la crise actuelle et les réponses politiques que nous pouvons y apporter ?

En posant de telles questions mon intention est de déplacer la perspective constructiviste concernant les rapports nature-société sur le terrain du capitalisme

actuel. Cette tâche appelle à saisir les structures profondes reliant la crise d'accumulation à la crise écologique, au sens où on les entend communément. Si l'aliénation de la nature et de la société a été déstabilisée dans la théorie sociale (par exemple Braun et Castree 1998, Dickens 1992, Redclift et Benton 1994, Barry 1999, Foster 1999), le réductionnisme social demeure sûr de son hégémonie sur la théorie du changement social, représentée par la sociologie historique au sens large (Moore 1966, Wallerstein 1974, Wilf 1982). Je me réfère ici aux catégories et aux récits analytiques permettant de délimiter les « processus majeurs » (1984) de la modernité – commercialisation, industrialisation, mouvements démographiques, révolutions sociales, développement, impérialisme, expansions financières, géopolitique, accumulation du capital.

Peut-être la notion de « seconde contradiction » (1998) d'O'Connor a-t-elle été la plus féconde. L'innovation d'O'Connor a été de tenter une synthèse de l'antagonisme du capital et du travail (une « première contradiction », celle de la sur-production) et de l'antagonisme du capital et de l'écologie (une « seconde contradiction », celle de la sous-production). Pour O'Connor, la hausse des coûts issue de la dégradation des conditions de production a inauguré une dynamique qui va entraver l'accumulation du côté de l'offre. Cette contradiction renforce les difficultés auxquelles le système fait déjà face dans la réalisation de la plus-value à travers la vente de marchandises. J'ai caractérisé la seconde contradiction comme un antagonisme dialectique du capital et de l'écologie (ni la nature, ni l'environnement) pour une raison spécifique. La seconde contradiction n'est catégoriquement pas une théorie étroite de la dégradation environnementale mais plutôt une théorie de la dégradation des rapports et conditions socio-écologiques (*l'oikeios*) qui sont nécessaires à l'accumulation vigoureuse du capital. Cela peut prendre la forme de l'épuisement des sols ou de la déforestation ; mais cela peut aussi prendre la forme d'une baisse des budgets de l'éducation publique ou d'une détérioration des infrastructures vitales. Toutefois, provisoirement, l'excellente contribution d'O'Connor sert à donner un fil conducteur pour relier les rapports socio-écologiques inscrits dans les deux contradictions. Peu importe les écueils de l'innovation d'O'Connor, on ne peut qu'applaudir le fait de réunir « l'écologie politique » et « l'économie politique » dans une théorie unifiée des crises d'accumulation.

Le défi qui consiste à élaborer une telle théorie unifiée est considérable. Afin d'accomplir cette tâche nous pouvons nous tourner vers le fossé qui sépare la théorie de l'accumulation et la production de la nature dans les travaux de John Bellamy Foster et de David Harvey – deux des théoriciens majeurs de l'accumulation et de (mais pas *dans*) l'environnement (entre autres Foster 1992, 1999, 2000, 2001, 2002a, 2002b, 2009, Foster et Magdoff 2009, Harvey 1982, 1989, 1996, 2001, 2003, 2005). Nous pouvons commencer par observer que la production de la nature n'occupe que peu de place dans les théories de l'accumulation des deux universitaires. Héritier de la théorie du capital monopolistique de Baran et Sweezy (1966), Foster a peu de chose à dire sur l'écologie politique de la « hausse tendancielle de la survalueur » et la « normalité » de la stagnation dans le capitalisme tardif. La contribution durable de Harvey est la théorie du « spatial fix » (1982) qui insiste sur le caractère irréductiblement géographique de la formation des crises et de leur résolution dans l'accumulation métropolitaine. Toutefois, la théorie du « spatial fix » demeure à une certaine distance de la simplicité élégante de son argument : tous les projets sociaux sont des projets écologiques et vice-versa (Harvey 1996). Qu'est-ce que l'écologie politique du « spatial fix », de la compression de l'espace-temps (Harvey 1989), du corps comme stratégie d'accumulation (Harvey 1998b) ?

Comment réunir toutes ces contributions puissantes de manière à transformer l'accumulation en un ensemble de rapports socio-écologiques ? De manière à ce que nous ayons mélangé ces deux moments tellement profondément que le rapport entre eux soit toujours visible, pour paraphraser Williams (1980, 83).

Le paysage de la théorie de la crise est un terrain perfide. Les théories de la crise sont des entreprises fondamentalement prédictives. Elles se construisent et se développent à partir des analyses et expériences des crises précédentes. Au mieux, elles discernent les forces sous-jacentes qui n'ont pas généré la crise mais qui le feront si elles continuent à se développer de manière non maîtrisée. Foster (2002a) critique O'Connor sur la base que la théorie de la seconde contradiction ne peut pas rendre compte de la stagnation de l'économie-monde depuis les années 1970, dans la mesure où la hausse des coûts relevant de la dégradation environnementale peut avoir un impact sur les développements régionaux. Critiquant toute tendance à définir le « marxisme écologique » comme une théorie de la crise restreinte à la seconde contradiction, Foster rejette la possibilité que le façonnage capitaliste du monde puisse entraver l'accumulation. Il l'explique de manière grossière : « il n'y a pas de tel mécanisme de rétroaction (comme le prétend O'Connor) – du moins pour le capitalisme dans son ensemble » (Foster 2002a, Burkett 2003). Le capitalisme, soutient Foster, ne sera probablement pas entravé par « la destruction écologique la plus flagrante ». Suivant ce constat, les crises de sous-production appartiennent au passé et non au futur du capitalisme :

Logiquement [...] la hausse des coûts des matières premières et des autres coûts associés à la rareté naturelle pourrait miner les marges de profit et générer une crise économique. Ce facteur a joué un rôle pendant les crises d'accumulation du XIXe siècle ce qui se reflète dans la théorie classique de la baisse tendancielle du taux de profit. Du point de vue du capital, il est toujours important que de tels coûts associés à la rareté naturelle restent bas. Toutefois, il n'est pas prouvé que de tels coûts constituent une barrière sérieuse, insurmontable à l'accumulation pour le système dans son ensemble aujourd'hui. (Foster, 2002a, je souligne)

Cependant, un problème subsiste. Dans la théorie de la seconde contradiction d'O'Connor la « rareté naturelle » n'agit pas comme force motrice. Foster a projeté sa propre dichotomie sur la théorie d'O'Connor et a réduit la diversité des « conditions de production » à une hausse des coûts de production provenant de la rareté naturelle. Cela se comprend au vu de la perspective cartésienne qu'il a adopté, mais Foster confond une des formes phénoménales de la seconde contradiction avec sa logique interne. Cette logique, la tendance du capitalisme à dégrader les conditions de production nécessaire à sa propre survie, ne s'applique pas moins à l'agriculture qu'à la finance et c'est vers cet aspect que nous allons nous tourner maintenant. Autrement dit, contrairement à son acceptation courante la seconde contradiction n'est pas centrée sur l'épuisement des ressources. Elle traite plutôt de la tendance du capitalisme à entraver la fourniture de la force de travail humaine, de construire des environnements et les ressources nécessaires à l'accumulation élargie.

Wall Street apparaît alors comme une manière d'organiser la nature. La spéculation financière qui a renforcé les contradictions sous-jacentes dans la production de nourriture, d'énergie et des métaux pendant les années 2003-2008 a été un élément décisif de la « dégradation des conditions de production », tout autant que l'épuisement des sols ou la pollution. Il importe peu au capital qu'il se matérialise comme financiarisation, épuisement géologique ou « nationalisme de ressources » qui mine le pétrole bon marché. Il n'est pas besoin d'ergoter. Le cartésianisme de Foster l'empêche de noter que la pénétration à grande échelle du capital financier dans la reproduction globale de la nature, humaine et extra-humaine, représente une nouvelle phase des rapports nature-société dans le capitalisme historique. Du

secteur agroalimentaire aux ménages de la classe ouvrière qui dépendent des cartes de crédit pour payer des factures médicales, la nature globale (*oikeios*) est devenue dépendante d'un circuit du capital qui s'est superficiellement libéré de la production directe des marchandises physiques – A – A' plutôt que M – A – M' (van der Ploeg 2010, Labban 2010, Moore 2010c). Le capital financier de l'ère néolibéral a pénétré dans les « structures de la vie quotidienne » braudeliennes (1981) et ainsi il a cherché à refaire la nature humaine et extra-humaine à son image. Depuis les années 1970, le capital financier a façonné de manière décisive les règles de la reproduction pour l'ensemble des rapports de la nature et de la société – en les étendant de manière horrible aux rapports moléculaires de la vie elle-même (McAfee 2003). La « compression de l'espace-temps » immanente au besoin du capital d'accélérer la vitesse de rotation (Harvey 1982, 1989) n'a pas seulement mené à une expansion fulgurante et frénétique des marchandises fictives (les obligations adossées à un actif, etc.) et de leur commerce global. La dernière série de la compression de l'espace-temps a également réalisé un mélange terriblement étrange avec l'accélération de la production de la nature : le passage de la « minute » de 57 secondes à la minute de 45 secondes dans la construction automobile (Moody 1997, 88) ; la croissance accélérée des saumons génétiquement modifiés (Kelso 2003), une traite plus rapide des vaches manipulées par piqûres hormonales (DuPuis et Geisler 1988) ; et probablement l'exemple le plus spectaculaire, la transition de la poule de 73 jours en 1955 à la poule de 42 jours en 2005 (Boyd 2002, 637, Weis 2007, 61).

Si l'accumulation se déploie à travers la production des rapports nature-société – tout autant dans les forêts et les champs que dans les usines et les centres financiers – la critique de Foster risque de donner lieu à un débat beaucoup plus animé qu'éclairé. Foster proteste à juste titre contre toute conception excessivement étroite de la crise biophysique qui déduit sa puissance motrice d'une conception étroite de la crise d'accumulation. Qu'est-ce qui unifie la « totalité riche » de la crise d'accumulation et des points de bascule biophysiques ? Si la seconde contradiction d'O'Connor identifie l'émergence d'une tendance de crise nouvelle au sein du capitalisme tardif – et en partie la réaffirmation d'une crise plus ancienne, la tendance aux crises de sous-production qui a régné pendant les siècles de formation du capitalisme (Moore 2007) – alors on s'attendrait à ce que les crises d'accumulation émergentes de la deuxième contradiction soient lentes dans leur construction et rapides et explosives dans leur détonation.

Une théorie du capitalisme qui identifie la convergence des contradictions rapides et explosives n'a pas besoin de succomber au catastrophisme. (Mot qui constitue le fil rouge du travail de Foster). À juste titre, Harvey (1998a) observe qu'une perspective reposant sur « l'idée que la catastrophe environnementale est imminente est un signe de faiblesse ». Mais, évoquer la catastrophe et théoriser la crise sont deux choses distinctes. Harvey est certainement parmi les représentants les plus puissants d'une ontologie relationnelle des rapports de la nature et de la société et un théoricien novateur de la crise d'accumulation. Toutefois, dans ces derniers exposés sur le néolibéralisme la connexion entre les deux n'est pas claire (Harvey 2003, 2005). Nous sommes abreuvés d'un récit social réductionniste qui, bien que brillant, abandonne les rapports de la nature et de la société comme principe d'organisation. J'aimerais souligner ici l'énormité du défi qui consiste à traduire les ontologies relationnelles en récits de l'histoire mondiale moderne – de passer d'une théorie social rouge-verte à une théorie et méthode rouge-verte du changement historique à l'échelle mondiale. Comme je le montrerai plus tard, Harvey apporte un certain nombre d'éléments nécessaires pour relever ce défi. Dans la théorie du « spatial fix » de Harvey (1982), la flexibilité initiale du capital et l'accélération du temps de rotation à travers un « environnement construit » favorable au capital pendant une période devient une entrave à l'accumulation dans la suivante. De

cette manière, le façonnage des rapports de la nature et de la société pendant des périodes successives libère l'accumulation autant qu'elle emprisonne ses « trajectoires futures » (Harvey 1991).

Si nous sommes d'accord sur le fait qu'aujourd'hui la civilisation traverse une transition qui obligera à des révisions fondamentales dans l'organisation de toute la vie sur cette planète, toute tentative de saisir la totalité de cette transition implique une transcendance des structures de savoir mêlées à cette crise elle-même. Il y a bien entendu beaucoup de points de départ nécessaires dans un tel processus et l'on n'en propose qu'un. C'est le cas pour saisir les origines et le développement des tendances de crise du capitalisme dans leur totalité, différenciée et contingente, toutefois unifiée en tant qu'*oikeios*. Je me suis basé sur O'Connor, Foster et Harvey pour tenter une telle reconstruction : identifier la synthèse qui est désormais possible (et nécessaire !) sur la base de ces explications de la crise. La théorie de l'accumulation unifiée d'O'Connor pointe dans la direction d'une histoire du capitalisme mais sans en fournir aucune. L'histoire brillante du capitalisme de Foster (1994) pointe dans la direction d'une synthèse historique mondiale « rouge-verte » mais élude les possibilités d'une telle synthèse offerte par la théorie de la crise d'accumulation. Harvey a initié un matérialisme historico-géographique dont les principes fondamentaux sont le caractère irréductiblement spatial des « aménagements » (*fix*) et des crises d'accumulation, et la nature irréductiblement socio-écologique de tous les rapports « sociaux », mais il faut encore combiner systématiquement ces principes. Comment mobilisons-nous les potentialités inscrites dans ces contributions puissantes ?

Avec Foster et Harvey, nous commençons par retourner à Marx. Pour Marx, penser le capitalisme consiste en deux mouvements dialectiques. Le premier est la théorie du capital exposée dans le premier livre du *Capital* (1976). Le second est l'histoire du capitalisme telle qu'il l'a exposée très tôt dans l'*Idéologie allemande* (Marx et Engels 1970). La tension productive entre ces deux mouvements est central à notre exploration. Ce n'est pas par pur hasard si Marx a réorganisé la « loi générale de l'accumulation capitaliste » (la théorie du capital) et la discussion de « l'accumulation primitive » (l'histoire du capitalisme) dans une seule partie de conclusion du *Capital* dans la dernière édition (la française, 1882) qu'il a préparé avant sa mort (Dunayevskaya 1982). Cette dialectique entre la théorie de la crise d'accumulation et l'exposé historique du capitalisme comme régime écologique n'a que rarement été explorée par l'écologie de gauche.

Prendre la valeur comme une méthode permettant une extraction conduit à reconnaître la centralité croissante des rapports de valeur dans le système-monde moderne pendant les cinq derniers siècles. Mon point de départ pour une telle méthode procède de la constitution irréductiblement socio-écologique de la « valeur » elle-même (comme processus et projet) – son internalisation de la nature humaine à travers la force de travail marchandisée et son externalisation de la nature extra-humaine à travers le traitement de la nature comme don gratuit. La valeur émerge dans et à travers « l'économie de marché » braudélienne (1982), réunissant les valences éthérées du capital financier et les routines prosaïques de la vie quotidienne dans une nouvelle cristallisation historique mondial du pouvoir et du profit, pivotant autour de la marchandise. Sous cet angle, les rapports d'apparence externe du capitalisme à la nature – codifiés dans la théorie des doubles crises et étroitement liée à la rupture métabolique (Magdoff 2002) – sont révélés comme des rapports internes (capitalisme-dans-la-nature) qui constituent une configuration socio-écologique nouvelle.

Afin de passer de la valeur comme méthode d'extraction à une théorie historique mondial en terme d'écologie-monde je me tourne d'abord vers la théorie de la valeur

de Marx, et ensuite vers un aspect négligé de la théorie de la crise marxienne basé sur la sous-production du capital circulant (les matières premières et l'énergie) dans le processus d'accumulation.

La valeur comme méthode : le capital, le capitalisme et la frontière des marchandises

Si tout est écologique parce que l'écologie est tout, il faut néanmoins être clair dès le début. La recherche d'une théorie unifiée de la crise dans le capitalisme historique – basée sur la masse et le désordre contradictoires de l'*oikeios* – n'entraîne pas l'effondrement des distinctions. Loin de là ! Cette approche propose de construire des *distinctions relationnelles* plutôt que substantielles – perspective impossible dans une approche cartésienne des doubles crises.

Dans ce qui suit, je m'intéresse à la production de la valeur à partir de l'approche marxienne (1976). La mienne est, comme le note à juste titre Bernstein (2010), une approche capitalo-centrée qui met entre parenthèses la question nécessaire des luttes de classes et des mouvements sociaux. Hélas nous ne pouvons pas tout faire en même temps. Les contradictions du processus d'accumulation constituent le point de départ pour un projet plus général qui unifierait l'histoire des capitaux, des natures et des luttes des classes comme des mouvements relationnels dans le système-monde moderne ; seuls les contours d'un tel projet peuvent encore être esquissés. Le capitalo-centrisme n'est pas par nature un *capitalo-réductionnisme*. Ces contradictions fournissent une explication nécessaire mais insuffisante du changement historique¹⁵. La loi de la valeur elle-même a émergé seulement lorsque les luttes de classes de l'Europe du haut Moyen Âge ont dynamisé l'expansion de la production de marchandises et l'échange transatlantique (Moore 2003a, 2007). Les contradictions de la valeur, incarnées dans la forme marchandise, sont favorisées et contraintes de manières différentes par le combat des classes « d'en haut » et « d'en bas ». Ces contradictions et combats se sont entrelacées avec la production de la nature depuis le début du capitalisme – la Guerre des Paysans allemands (1525) a été dans une large mesure une lutte de classes par rapport aux forêts communales rapidement réduites à l'époque où le capitalisme métallurgique se développait en Europe centrale (Blickle 1981, Moore 2007, chapitre deux).

Ma décision de commencer par la théorie de la valeur dérive de trois observations. D'abord, la loi de la valeur, établie à travers le besoin impitoyable du capital de transformer en marchandise l'existant, met en place « les enjeux du jeu » (Bourdieu « stakes of the game » 1990, 110) durables et primordiales autour desquels la lutte s'est cristallisée depuis le XVI^e siècle. Tout comme l'histoire des luttes des classes pendant le féodalisme a émergé dans et à travers la bataille autour du taux de l'impôt seigneurial (Bois 1978), les luttes du capitalisme se déploient à travers la bataille sur le taux de plus-value. Loin de moi l'idée qu'il s'agisse là de la fin de l'histoire. Mais il est difficile de commencer l'histoire sans faire référence aux enjeux.

Deuxièmement, la valeur en tant que projet historique mondial présuppose, de manière erronée, que toute la nature peut être réduite à un équivalent interchangeable ; cela conduit à une transformation partielle de la nature en des espaces simplifiés comme les monocultures commerciales. Peut-être plus important encore, l'émergence et le développement de la loi de la valeur comme mouvement historico-matériel est inconcevable sans les révolutions symboliques et scientifiques qui ont « découvert » l'homogénéité du temps et de l'espace aux débuts de l'Europe moderne (Crosby 1997). Progressivement consolidé comme étalon de mesure de la richesse dans le monde moderne – après 1450 aucune inversion systémique de la marchandisation n'a lieu – la forme-valeur a favorisé toutes sortes de « révolutions

métriques » en dehors du circuit immédiat du capital (Scott 1998). Mais elle correspond clairement à une poussée de simplification de la valeur. « Le pouvoir de régulation » biopolitique de Foucault (2003) n'est pensable que dans un monde symbolique et matériel tournant en orbite autour de la planète fantaisiste d'un temps et d'un espace homogène. En effet, les révolutions successives de la « mesure de la réalité » (Crosby 1997) ont été la condition nécessaire pour les mouvements d'élargissement et d'approfondissement de la marchandisation de toutes les formes de la vie.

Enfin, je commence par une approche historiquement fondée de la valeur parce que nous avons à faire face à une situation contradictoire. D'un côté, les défenseurs d'une ontologie relationnelle de la société-dans-la-nature sont réticents à passer à une interprétation du capitalisme comme processus historique mondial et comme processus écologique mondial¹⁶. D'un autre côté, les historiens de l'environnement sont (de manière plutôt raisonnable) concentrés sur le changement du paysage, la consommation de l'énergie, la pollution, – les expressions superficielles des rapports nature-société modernes – mais ils se sont bien gardés de passer de « l'environnement » à l'*oikeios* et vice-versa¹⁷. Une réélaboration du point de vue d'une histoire-monde de la théorie de la valeur offre à mon avis une avancée prometteuse sans abandonner les éclairages de chaque camp. Avec Marx je passerai de l'analyse de ce qui fait le capital à ce que fait le capital, de la logique du capital à l'histoire du capitalisme.

Bien entendu les théories de la valeur sont fortement contestées (Harvey 1996, Daly et Townsend 1993). Mon analyse de la théorie de Marx prend la valeur comme un moyen pour comprendre comment une telle circulation contradictoire de la richesse en est arrivée à tourner avec autant d'autonomie par rapport aux pratiques et à l'utilité de la vie quotidienne, par rapport aux natures humaine et extra-humaine (les sources de toute richesse comme Marx a souligné). Dans mon interprétation, la cristallisation de la valeur comme travail social abstrait pendant l'ère capitaliste représente : (1) une contradiction fondamentale entre la valeur et la valeur d'usage dont la contradiction inhérente trouve une résolution (temporaire) dans la tendance générale vers la marchandisation de toute chose ; (2) il ne s'agit pas seulement d'un processus d'accumulation objectif mais aussi d'un *projet* de pouvoir mondial subjectif ; et (3) un processus historique mondial et un projet de réorganisation de la totalité de la dialectique de la nature et de la société telle, qu'un élément biophysique est internalisé *via* la force de travail humaine (ré-classifiée comme « sociale ») tandis qu'un autre est externalisé à travers la soumission progressive du reste de la nature comme don gratuit au capital. Autrement dit, la production de la nature est constitutive de la logique interne du capitalisme – la contradiction entre la valeur monétaire et la valeur d'usage, entre la nature comme force de travail et la nature comme ressource, entre la compétition pour le profit illimité et la coopération pour la survie.

Pourquoi la théorie de la valeur de Marx ? Ne s'agit-il pas d'une formulation anti-écologique qui nie explicitement la contribution de la nature au développement capitaliste¹⁸? Permettez-moi de mêler deux réponses, l'une sur la théorie du capital, l'autre sur l'histoire du capitalisme. Commençons par rappeler que la valeur selon Marx représente une forme de richesse historiquement spécifique – dont les « sources originelles » sont la terre et le travail (Marx 1976, 638). La longue transition vers le capitalisme a donné naissance à une nouvelle forme de richesse tournée vers la marchandisation illimitée. Pendant cette époque est apparue une évaluation très singulière centrée sur l'activité de cette « substance produisant de la valeur », la force de travail humaine (Marx 1976, 129). Cette cristallisation de la valeur comme temps de travail socialement nécessaire – le temps de travail social

moyen incarné dans n'importe quelle marchandise – éclaire la disjonction toujours croissante dans l'histoire du monde moderne entre la valeur et la valeur d'usage. Dans un système comme le capitalisme axé sur l'accumulation illimitée à travers les contraintes surréalistes de la compétition sans fin se développe un écart croissant entre l'accumulation de la valeur et les rapports socio-écologiques qui rendent une telle accumulation possible. Lorsque cet écart est trop important une crise de développement écologique apparaît.

Alors que la « productivité des sols » a été la priorité dans les civilisations pré-capitalistes la « productivité du travail » est devenue la mesure de la richesse pendant l'ère capitaliste. C'est une logique simple et simplifiante. Chaque quantum de temps de travail socialement nécessaire se voit augmenté d'une plus grande quantité de nature extra-humaine. Moins de gens produisent plus de choses. La terre est sacrifiée sur l'autel de la productivité du travail. Je dirais même qu'une conception intuitive (et certainement indirect) de la théorie de la valeur de Marx a joué un rôle central dans la conscience verte des années 1970 : la reconnaissance de l'inefficacité nutritionnelle et énergétique de l'agriculture (soi-disant) industrielle (Perelman 1977, Pimentel et al. 1973). En effet, l'agriculture à forte intensité de capital occupe une place toujours plus importante dans la consommation d'énergie croissante dans le Nord global, contribuant à une étonnante « augmentation des flux d'énergie de 80 % » aux États-Unis entre 1997 et 2002 (Canning et al. 2010, 1). Le revers d'une telle débauche d'énergie consommée a été une multiplication par huit de la productivité du travail dans l'agriculture capitaliste avancée entre 1945 et le milieu des années 1980 (Blairoch 1989). Ce que la critique verte plus ou moins conventionnelle est incapable d'expliquer c'est comment cette inefficacité colossale n'est pas seulement un résultat du système mais constitutive de celui-ci. Cette évaluation singulière de la richesse comme travail social abstrait – la productivité du travail – favorise des développements socio-écologiques qui récompensent l'épuisement rapide de la nature (en incluant la nature humaine) aussi longtemps qu'un approvisionnement extérieur est assuré.

Nous pouvons apercevoir l'émergence de cette évaluation singulière dès les premiers instants de la transition au capitalisme, pendant le « long XVIe siècle » (1450-1648) de Braudel (1953). Pendant cette période, la valeur comme processus écologique mondial a commencé à prendre forme à partir des extensions globales de la production et de l'échange des marchandises, s'étirant des mines d'argent de la Saxe et de Potosi, aux plantations de sucre du Brésil et de la Barbade et aux frontières de bois de la Scandinavie et de la région de la Baltique. C'était la stratégie de la « frontière de la marchandise » du premier capitalisme et elle a été décisive dans le changement d'époque puisqu'elle a augmenté la productivité du travail en traitant la nature non-capitalisée comme un substitut aux machines. À chaque tournant, la terre (les forêts, les veines argentifères, les sols fertiles) a été organisée par les empires, les planteurs, les seigneurs, les yeomans et beaucoup d'autres *comme une force productive servant la forme marchandise, comme un mécanisme pour maximiser la productivité du travail*. C'est précisément l'émergence de ce rapport de valeur – conduisant à une disjonction croissante entre l'accumulation monétaire sur la base du travail social abstrait et le « corps physique » de la masse croissante de marchandises – qui explique le changement extraordinaire dans la production de la nature après 1450 (Moore 2007, 2010a, 2010b).

Les civilisations avant le capitalisme ont transformé les paysages à grande échelle : l'Europe féodale, les cités grecques, les Romains, les empires chinois successifs, les Sumériens et beaucoup d'autres. À chaque fois, il y avait des poches d'activité commerciale et de production marchande qui pouvaient être assez importantes. Ce qui a changé après 1450, ce sont les unités pertinentes de l'espace et du temps. Les

civilisations pré-modernes ont transformé de nombreuses régions au cours des siècles. Mais, à travers la capacité du capital-argent à commander et à produire l'espace, un mode de production de la richesse, de la nature et du pouvoir fondamentalement globalisant, centré sur la forme marchandise est né. Aussi central à son époque que le chemin de fer ou l'automobile le furent à une autre époque, la production de sucre est passée après 1450 de l'autre côté de l'Atlantique, de Madère à Sao Tomé, incluant successivement le Pernambuco, le Bahia, la Barbade, puis le reste des Caraïbes. Et ce à un rythme défini par des cycles d'une cinquantaine d'années. L'exploitation de l'argent a fleuri en Europe centrale en se déplaçant sans cesse d'un site à un autre (de Freiberg à Jachymov). Ensuite, à travers l'alchimie du pouvoir impérial et du capital financier, elle est passée à l'autre bout du monde à Potosi, pour plus tard céder la place aux grandes mines d'argent de Zacatecas et de Guanajuato au XVIIIe siècle. Reposant sur les produits forestiers, la pêche, le fer et le cuivre, les céréales et le lin, les frontières des marchandises se sont déplacées au même rythme socio-spatial (mais comme une danse et non au pas cadencé), occupant, produisant et épuisant en série les formations écologiques de l'Atlantique du nord, des rives de Terre-Neuve, du sud de la Norvège et des rives de la Vistule aux collines de l'Oural (Moore 2010a, 2010b). Et loin de la représentation courante du premier capitalisme comme technologiquement et socialement inerte, chaque moment de l'occupation et de la transformation globale signale une nouvelle phase de l'organisation sociale, du déploiement technique et de la formation du paysage. Jamais auparavant un régime écologique n'est allé aussi vite et aussi loin grâce à son mode de production. Quelque chose de décisif a changé.

Appeler ce « quelque chose » les rapports nature-société ne serait qu'une manière de reformuler le problème que nous essayons de résoudre. Or, si nous acceptons, au moins provisoirement, que la théorie de la valeur identifie une « structure profonde » du capitalisme historique qui donne la priorité à la productivité du travail et mobilise la nature extra-humaine sans se soucier des conditions socio-écologiques de sa reproduction (non-capitalisée), nous n'avons plus seulement affaire à une simple reformulation du problème. Nous avons une interprétation du capitalisme basée sur un déséquilibre fondamental dans le rapport (de la valeur) nature-société qui fait le système. Si par ailleurs, nous suivons Marx en attribuant à la limite externe (la frontière) une place centrale – rappelez-vous comment il passe dans les chapitres successifs à la fin du *Capital* de la « conquête » du « marché domestique » national aux « guerres commerciales ... qui [ont] le globe comme champ de bataille », à la « croissance du caractère international du régime capitaliste » et ses contradictions systémiques croissantes (1976, 913, 915, 929) – nous pouvons commencer à voir les résolutions successives aux tendances au déséquilibre essentiellement comme des limites propres au système. Et pourtant, pour être clair, une telle formulation « implique la possibilité des crises, mais rien de plus que leur possibilité » (Marx 1976, 209). Afin de réaliser le caractère analytique de cette possibilité on doit passer de la logique du capital à l'histoire du capitalisme.

Il serait trompeur d'affirmer que les limites du capitalisme sont en dernière instance déterminées par la biosphère elle-même, bien qu'au sens abstrait cela soit vrai. Les possibilités de dépassement de l'antagonisme inscrit dans la forme valeur elle-même sont déterminées par le capitalisme en tant que système, ce réseau de rapports entre l'accumulation de la valeur et les rapports socio-écologiques qui favorisent et limitent de manières variables l'accumulation illimitée du capital. Plus fondamentalement, les conditions historiques à travers lesquelles une série de révolutions écologiques a été réalisée – chacune apportant un saut quantitatif dans la masse des « corps physiques » disponibles pour la production des marchandises – peuvent être comprises comme irremplaçables, ou au mieux remplaçables dans des

limites clairement circonscrites. Le capitalisme est passé de la tourbe et du charbon de bois au charbon et au pétrole ; des greniers de la Vistule, du sud de l'Angleterre, du Midwest américain, des frontières du travail en Europe et en Afrique, en Amérique latine et en Asie du sud et de l'est. Ces événements ne sont pas répétables. La substituabilité ne se déploie pas à travers l'espace et le temps infini.

La théorie de la valeur de Marx semble offrir une manière efficace de trancher dans la masse des apparences et de discerner non seulement les mouvements modelés des rapports société-nature dans la longue durée mais la logique qui anime l'émergence et l'évolution de ces modèles. J'ai appelé cette méthode *éductive* parce que nous faisons de la valeur un « centre de gravité », pour emprunter les termes de Shaikh (2004). Les modèles eux-mêmes évoluent en même temps de façon quasi linéaire et contingente. Basée sur l'antagonisme dialectique de l'accumulation monétaire (« dans laquelle toutes les marchandises se dissolvent elles-mêmes ») et de la transformation matérielle en production de marchandises (où l'argent « se dissout lui-même, en toutes les marchandises ») (Marx 1973, 142), et une reconnaissance de l'accumulation du capital comme d'un processus à la fois objectif et subjectif, la théorie de la valeur de Marx offre un chemin prometteur pour comprendre les connexions intrinsèques entre l'accumulation, le changement biophysique et la modernité dans son ensemble. De ce point de vue, nous pouvons commencer à formuler une théorie provisoire de la tendance du capitalisme à la sous-production comme moment constitutif – et pourtant souvent absent – dans la théorie des crises du capitalisme.

La théorie marxienne de la sous-production, première partie : capitalisation, appropriation et surplus écologique

Nous sommes habitués à penser les crises du capitalisme historique comme des crises de surproduction. Par exemple, David Harvey identifie la « première » crise capitaliste dans les années 1840 (2003, 42). S'il en est ainsi, de telles crises sont un développement très récent dans l'histoire du capitalisme. Le sentiment que la surproduction est la tendance fondamentale des crises du capitalisme est tellement puissant que le passage décisif de la traduction Penguin du troisième livre du *Capital* (1981) lit « surproduction » alors qu'il faudrait lire « sous-production »¹⁹.

La tendance principale du premier capitalisme, des années 1450 au début du XIXe siècle, a été la sous-production – les flux insuffisants de nourriture, d'énergie et de matières relatives aux demandes de la production de valeur. Le problème principal du premier capitalisme a été la distribution de nourriture bon marché et les livraisons aux usines et non pas la vente des marchandises issues des centres de manufacture. La république néerlandaise constituait le « modèle de la nation capitaliste » du XVIIe siècle (Marx 1976, 916) parce qu'elle a organisé et guidé un régime écologique mondial qui a distribué des céréales bon marché (de la Pologne), de l'énergie peu chère (des tourbes domestiques) et du bois bon marché (de la Norvège et la Baltique) vers les Pays-Bas (Moore 2010a, 2010b). Lorsque ce régime a vacillé définitivement autour des années 1760, les britanniques ont combiné l'ingéniosité technique à l'aubaine géologique et sont ainsi passés du charbon de bois de plus en plus cher au charbon fossile, de moins en moins cher. Ce mariage a inversé la primauté dialectique de la sous-production et de la surproduction en faveur de la dernière, créant les conditions pour deux siècles d'expansion remarquables. Toutefois, il faut noter que nous avons affaire à une question de primauté dialectique et non pas à une transcendance de la logique interne du premier capitalisme ; les deux tendances de crise sont toujours présentes. La crise internationale de 1847, pour rester fidèle à l'exemple de Harvey, a été provoquée par « l'expansion excessive » du chemin de fer, une crise de surproduction qui a été facilitée par un moment de sous-production puisque de mauvaises récoltes ont

balayé le nord-ouest de l'Europe et les prix des céréales ont nettement augmenté en 1845-1847 (Mandel 1971, 1972).

La théorie de la sous-production de Marx – il l'appelle une « loi générale » de l'accumulation – souligne que « le taux de profit est inversement proportionnel à la valeur des matières premières » (1967 III, 111). Moins les matières premières et l'énergie sont chères, plus le taux de profit est élevé. Cependant, le dynamisme de la production capitaliste conduit la « partie du capital constant qui se compose du capital fixe ... [à] dépasser la partie se composant de matières premières organiques, afin que la demande pour ces matières premières augmente plus rapidement que leur offre » (pp. 118-119). Ici la « surproduction » de machines (capital fixe) trouve son antagonisme dialectique dans la « sous-production » de matières premières (capital circulant) (Marx 1976 III, 119)²⁰. Ainsi, une priorité durable du capitalisme a été d'abaisser la proportion du capital circulant par rapport au capital fixe, d'abaisser la composition de la valeur des intrants (inputs) et de l'énergie tout en étendant simultanément la quantité matérielle de la production de marchandises. D'où la place centrale des frontières d'appropriation dans l'histoire du capitalisme. Le capital ne s'est pas seulement maintenu lui-même sur la base des intrants bon marché mais, en révolutionnant les rapports de production socio-écologiques à l'échelle de tout le système, il a mobilisé une succession de « grands bonds en avant » dans le surplus écologique relatif. (À ce sujet, j'aurai un certain nombre de choses à ajouter). Ces grands bonds en avant dans le surplus écologique relatif sont peut-être les plus apparents dans les grandes transitions énergétiques du monde moderne, avec leurs dons gratuits resplendissants : de la tourbe et du charbon de bois (1450-1830) au charbon (1750-1950), au pétrole et au gaz naturel (1870-aujourd'hui). Il y a eu de grandes expansions du surplus écologique relatif parce que l'appropriation des dons gratuits de la nature ont été suffisamment massives pour induire l'augmentation de la productivité du travail tout en réduisant l'intensité en capital de la production en général. Toutefois, je voudrais avertir contre la vision conventionnelle qui pense un capitalisme (ou une société industrielle) « structurellement invariant » incorporant de nouvelles ressources externes (par exemple Heinberg 2003). Ces sources d'énergie n'ont pas autant fait le capitalisme qu'il ne s'est refait lui-même à travers leur incorporation²¹. Pour paraphraser Marx, le charbon c'est du charbon. Il devient du combustible fossile « *seulement sous certaines conditions* » (1971, 28, je souligne).

C'est-à-dire que chaque phase du capitalisme ne marque pas un seuil vers le haut dans la production matérielle mais produit également une « nature » historico-spécifique. Le capitalisme industriel nous a donné Darwin et les Kew Gardens ; le capitalisme néolibéral nous a donné Monsanto et la biotechnologie²². Cette dialectique de la variation qualitative et quantitative par rapport aux engagements de l'humanité avec le reste de la nature est importante pour une théorie fondée historiquement. Il faut noter qu'une des pierres angulaires de la pensée néoclassique repose sur un paradigme anhistorique et aveugle envers la nature et qui considère les êtres humains et le reste de la nature comme essentiellement interchangeable et inépuisable – c'est la théorie de la substituabilité (Perelman 2007). Il est remarquable que certains des maîtres mots conceptuels les plus répandus dans les études environnementales critiques – « l'empreinte écologique » et « l'échange écologique inégal » – participent à la même uniformisation de la nature. C'est une nature fétichisée qui passe à travers l'espace et le temps mais pas à travers l'histoire et la géographie ; à travers des « économies » mais pas à travers les rapports socio-écologiques du capital et du capitalisme.

Les révolutions écologiques révolutionnent donc l'*oikeios* spécifiquement capitaliste

et ainsi elles révolutionnent à la fois la nature humaine (« la société », « l'économie », « la culture », etc) et la nature extra-humaine. Le développement cumulatif de l'écologie-monde capitaliste se déploie à travers des ruptures qualitatives dans l'engagement symbolique et matériel de l'humanité avec le tissu de la vie (*web of life*). En diminuant la part capitalisée de la nature mondiale et en augmentant la part qui peut être appropriée gratuitement, ces révolutions de l'*oikeios* capitaliste « travaillent » en étendant le *surplus écologique relatif*. Ce surplus trouve ses expressions phénoménales majeures dans la force de travail *bon marché*, la nourriture, l'énergie et les intrants non-énergétiques tels que les métaux, le bois et les fibres – peu chers à l'échelle du monde historique et cela au point qu'ils donnent lieu à une révision vers le bas de la capitalisation systémique relative à l'appropriation.

Le « surplus écologique » est la part de la plus-value mondiale produite à travers deux formes d'accumulation par appropriation, l'une centrée sur les processus de reproduction biophysique (force de travail, foresterie, agriculture), l'autre sur les processus d'extractions géologiques (énergie, et minéraux). Lors des révolutions écologiques ces deux formes augmentent la productivité du travail au-dessus de la moyenne systémique précédente sans augmentation équivalente en capital constant (machines, apports). Elles réduisent également le coût de la reproduction de la force de travail dans les sphères hautement capitalisées du système – par exemple les faibles coûts de l'énergie ont permis la suburbanisation de la classe ouvrière nord-américaine autant que son suréquipement automobile (Huber 2009). Nous allons considérer leur évolution respective. Le premier comprend l'appropriation des rapports socio-écologiques dont la reproduction est relativement autonome de la circulation du capital. C'est une des grandes histoires de l'histoire longue de l'urbanisation du capitalisme. La force de travail « produite » par des formations paysannes à la portée du pouvoir capitaliste, mais pas encore entièrement soumise à la loi de la valeur, est une force de travail avec une faible composition de valeur. Si les capitaux et les empires peuvent garantir de nouvelles frontières avec des offres riches dans cette force de travail (qui reposent nécessairement sur des réseaux de reproduction extra-humains), l'effet sur le processus d'accumulation revient à une baisse globale des salaires ou à une hausse du taux d'exploitation. Pendant l'avènement du capitalisme, lorsque les paysanneries d'une grande partie de l'Europe se sont révélées capables de résister à la restauration féodale, la traite des esclaves africains, le « deuxième servage » en Europe de l'est et les régimes coloniaux de travail tels que la *mita* péruvienne ont joué un rôle similaire à la dépossession des paysanneries (Moore 2007, 2010a, 2010b). La même histoire peut être racontée avec des horizons et des acteurs différents, pour toutes sortes de frontières de marchandises « biologiques » – les grandes forêts de l'Amérique du nord et l'Atlantique brésilien, les territoires de pêche et la pêche à la baleine, les cultures commerciales comme le sucre ou le coton dans le passé et le soja aujourd'hui.

Le deuxième grand moment de l'appropriation tourne autour des ressources « non-renouvelables » et surtout autour de l'énergie. Du point de vue de l'accumulation mondiale, la phase d'appropriation couvre l'ère où la production de ressources « stratégiques » diminue la composition de la valeur de la production des marchandises à l'échelle du système. De telles ressources stratégiques sont des *marchandises de masse*, « des marqueurs pour des époques historiques entières » (Retort 2005, 39). L'argent et le fer, le charbon, puis le pétrole ont rempli cette fonction pendant des siècles d'accumulation longs. Les sources d'énergie sont particulièrement importantes parce qu'elles contiennent un certain type de bonus de productivité du travail ; la hausse des prix d'énergie et la stagnation de la hausse de la productivité du travail sont étroitement liées (Jorgenson 1981, 1984). Bien

que les conditions géologiques soient cruciales, cette forme d'appropriation n'est pas essentiellement (mais seulement relativement) une affaire géologique. C'est le problème interprétatif avec l'approche du « Pic de Hubbert » – en activant des courbes de découverte-production en retard – en étayant l'idée que notre époque est une époque du « pic de toute chose » (Heinberg 2007). Le charbon par exemple a été constitutif de toute une époque parce qu'il a facilité la productivité et le pillage pendant le long XIXe siècle. Il a considérablement stimulé la productivité du travail, et grâce à la vapeur, sur la terre et la mer, il a ouvert de vastes frontières pour l'appropriation de la reproduction écologique dont les dons gratuits incluent les flux de travailleurs massifs depuis les campagnes de Chine, d'Inde et d'Europe de l'est vers l'Amérique du nord, les Caraïbes et les zones de colonies de peuplement partout dans le monde (Northrup 1995, Wolf 1982). A partir de cette perspective les discussions récentes sur le « pic de production du charbon » imminent sont certainement déplacées (par exemple Høök et Aleklett 2009) parce que le seul « pic » dont le capital dans sa totalité se soucie est le *pic de l'appropriation* – le point de la réduction maximale de la composition de la valeur de tous les instants de la production de marchandises (le capital variable, circulant et fixe dans le cadre de n'importe quel cycle d'accumulation). Pour ce qui est du charbon ce point a été atteint peu avant la Première Guerre mondiale, en partie provoqué par un déplacement global vers le pétrole – puisque la production au Moyen Orient commençait à se développer pleinement – en partie, par des syndicats de mineurs forts dans les premiers pays producteurs de charbon (la Grande Bretagne et les États-Unis) et en partie par l'intensité de la hausse du capital (mécanisation) qui était elle-même provoquée par l'épuisement géologique et le militantisme ouvrier (Podobnik 2006).

Concernant le pétrole, sans doute la « marchandise de masse » décisive de l'après-guerre, nous pouvons affirmer que le pic de l'appropriation est désormais passé. Je pense que c'est le brin de vérité dans l'expression générale : « la fin du pétrole bon marché » (Campbell et Laherrère 1998). Ce n'est pas parce que le commerce du pétrole serait devenu non-profitable ; mais plutôt, parce que la production est de plus en plus financiarisée de façon à miner les capacités du secteur pétrolier mondial à fournir assez de pétrole bon marché au capital dans sa totalité afin de contenir la hausse de la composition organique du capital. L'épuisement joue certainement un rôle dans la hausse des coûts de production pour les pétro-capitalistes et influence ainsi les prix de la marchandise pétrole. Or, ici la financiarisation est un vecteur socio-écologique décisif. La hausse de l'attractivité de A-A' qui bat son plein depuis le milieu des années 80 a induit un « sous-investissement » depuis plusieurs décennies dans l'appareil extractif (IEA 2008)²³. La financiarisation ne se contente pas d'exercer une pression à la hausse sur les prix du pétrole ni à encourager la volatilité des marchés. Dans la mesure où les activités associées au cycle A-A' sont plus rentables que l'investissement dans l'exploration et l'extraction, la financiarisation rend ces derniers insuffisamment rentables, ce qui provoque un effet homologue à la hausse des coûts de production issue de l'épuisement. Par ailleurs, la logique de la financiarisation a causé toute sorte de réduction des coûts ce qui est devenu terriblement évident dans le Golfe du Mexique au moment où j'écrivais ce texte (juin 2010). Concernant le pétrole, le gaz et le charbon, la transition de l'appropriation à la capitalisation a mené à une pollution sur une échelle gigantesque – des déversements de pétrole sans précédent à la « fracturation hydraulique » de l'exploitation de gaz, aux exploitations charbonnières à ciel ouvert la production d'énergie dans le capitalisme tardif manifeste de plus en plus un saut qualitatif vers l'érosion des conditions du bien-être humain, peu importe l'extra-humain.

Les révolutions écologiques mettent en mouvement un surplus écologique qui

profite au capital dans son ensemble en « libérant » une masse critique de nature appropriée, suffisante à réduire la composition de la valeur de la production totale. Cela a joué un rôle important pour contrebalancer les problèmes issus non seulement de la hausse de l'intensité en capital de la production au sein des centres métropolitains (la baisse du taux de profit), mais aussi de la hausse de la capitalisation de toute la vie au sein de ces centres (la hausse des coûts moyens de production et de la force de travail). Le problème est qu'une hausse de la capitalisation sans hausse de l'appropriation entraîne la hausse des coûts de production, donc des tendances qui peuvent être contrebalancées par un élargissement massif de l'accumulation par appropriation sur une échelle mondiale. Des technologies maximisant la productivité (capitalisation) relancent l'accumulation à l'échelle du système lorsqu'elles mettent en mouvement l'appropriation de la nature non-capitalisée à grande échelle. C'est pourquoi le premier capitalisme a été propulsé par l'appropriation « proto-industrielle » de la force de travail paysanne (la nature humaine) ; et c'est pourquoi le Fordisme du XXe siècle a été impensable sans les frontières pétrolières (la nature extra-humaine) de l'Amérique du nord et du Moyen Orient. L'offensive de classe de la strate dominante métropolitaine après la récession des années 70, l'accélération de la dépossession et ses thérapies du choc et l'expansion financière qui en a découlé font partie de la même machine – toutes visent la redistribution de la richesse face à la dégradation de « l'économie réelle » métropolitaine, dont la manifestation la plus évidente est l'absence de « troisième » révolution scientifico-technologique et sa promesse d'un saut quantitatif de la productivité du travail (Balakrishnan 2009, Harvey 2003, 2005, Moore 2010c, Petras 2002, Philips 2008). La nature sauvage de cette contre-révolution néolibérale est due, au moins en partie, à l'épuisement des occasions permettant une appropriation suffisante pour contrebalancer la hausse des coûts de la nature humaine et extra-humaine induite par la hausse de la capitalisation.

L'histoire longue du colonialisme, les enclosures et « l'accumulation par dépossession » – visant à mobiliser la nature sociale abstraite sans les coûts et risques associés au cycle A-M-A' – peuvent être comprises selon cette perspective. Le surplus écologique est pour cette raison un mouvement relationnel aux différents sens du terme : entre le capital et le travail, entre les métropoles et les frontières, entre la capitalisation et l'appropriation. Si la valeur de n'importe quelle marchandise donnée est déterminée par son travail social abstrait et si cette quantité de travail social moyenne intégrée dans les marchandises détermine les mouvements des prix sur le long terme, alors une productivité du travail élevée est la première priorité de toute entreprise capitaliste. Une productivité du travail élevée permet au capitaliste, par l'intermédiaire du marché, de capturer la plus-value des unités de production des concurrents avec une productivité plus basse. Le risque d'une telle entreprise d'une telle augmentation de la productivité réside dans le fait qu'elle est souvent permise par une intensification du capital. Or, cela actualise la baisse tendancielle du taux de profit (Marx 1981). Si, toutefois, un moyen peut être trouvé pour augmenter la productivité du travail sans augmenter le capital constant, un nouvel ensemble de possibilités émerge.

Ces possibilités prennent vie au sein des vastes frontières de l'appropriation – une part relativement élevée d'appropriation dans la production mondiale de la valeur constitue un surplus écologique élevé – qui ont caractérisé les plus grandes vagues d'accumulation du capitalisme. En réduisant la capitalisation de la nature à l'échelle du système, à travers des appropriations globales qui ont favorisé la fixation d'une quantité de plus en plus importante de richesses naturelles à chaque unité de capital donnée, ces révolutions écologiques ont contrebalancé la tendance à la hausse de la composition organique du capital. De telles révolutions ont baissé

le prix des matières premières (capital circulant) et indirectement elles ont réduit la composition de la valeur du capital fixe lui-même. La baisse des prix de l'acier par exemple a baissé les prix de la production de masse du capital. À cet effet, ces révolutions ont créé les conditions nécessaires pour de nouvelles ondes longues d'accumulation. Marx a ainsi observé que la « fertilité naturelle du sol peut agir comme une augmentation du capital fixe » (1973, 748) et cela ne s'applique-t-il pas autant à la richesse des forêts, des tourbières, des veines de charbon, des gisements pétroliers ? Dès que le capitalisme a du faire reposer une part critique de sa production de fer sur des forêts administrées (les taillis), il a fait face à une baisse de productivité du travail et à une hausse des coûts des carburants – et ainsi à une hausse de la composition de la valeur pour le capital circulant et variable – donc des signes d'une baisse du surplus écologique (Moore 2007, chapitre deux). L'exploitation à grande échelle du charbon pour la vapeur qui a suivi, représentait l'ouverture d'une nouvelle frontière d'appropriation à grande échelle.

Ces mouvements d'appropriation traversent toute l'histoire du capitalisme. Ils sont un moment sous-évalué de l'innovation socio-technique. L'histoire des innovations « à fort capital » – la révolution cartographique et la construction navale au début de la modernité, le moteur à vapeur du XIXe siècle et le moteur à combustion interne du XXe siècle – a été marqué par des avancées techniques importantes qui ont augmenté l'intensité en capital de la production à des endroits spécifiques, avant tout au cœur des hégémonies néerlandaises, britanniques et américaines. Si ces innovations furent des réussites, c'est parce que les nouvelles technologies ont fonctionné à travers des régimes écologiques qui ont étendu les possibilités d'appropriation de la nature humaine et extra-humaine. En effet, les innovations socio-techniques dans la production de marchandises ont été historiques dans la mesure où elles étaient liées à des mouvements encore plus importants d'appropriation. Par exemple, les usines textiles de Manchester ont été reliées dialectiquement aux frontières de coton du sud des USA. En revanche cette frontière a été attachée au coton gin de Whitney, favorisant l'expansion révolutionnaire du coton aux fibres courtes, et cela a été rendu possible par les chaînes de crédit globales initiées par des gestionnaires immobilier écossais et les institutions financières de la City de Londres (McMichael 1991). Cet angle d'attaque met l'accent sur le développement inégal et combiné des poches de production hautement capitalisées et l'appropriation globale de toute la nature comme unité dialectique. Les révolutions « technologiques » sont devenues historiques à travers leurs relations reproductrices avec des projets hégémoniques qui ont révolutionné l'espace-monde écologique. Dans ces trois grands espaces hégémoniques, le bois, le charbon et le pétrole ont été librement appropriés avec des dépenses en capital relativement faibles. *Chaque innovation historique a pour cette raison réunit la productivité et le pillage dans un acte historique mondial qui diminue la part de la nature mondiale directement dépendante de la circulation du capital.*

Le plus grand de ces mouvements a été la révolution du chemin de fer du « deuxième » XIXe siècle, à peu près entre 1846 et 1914, l'apogée et *la belle époque* de l'hégémonie britannique (Headrick 1988). Tandis que la construction du chemin de fer a absorbé des quantités gigantesques de capital – limitant profondément la tendance à la crise de sur-accumulation (Baran et Sweezy 1966) – son accomplissement majeur a été l'extension radicale de l'espace géographique pour l'appropriation en tant que don gratuit de la nature mondiale. La formation du capital historique qu'était le développement du chemin de fer s'est engagée à partir de sa capacité à étendre radicalement l'appropriation de la nature mondiale. L'avènement du capitalisme américain s'est mis en marche à partir de l'annulation de l'espace par le temps, matérialisée à travers ces rubans d'acier dévorant les continents, s'appropriant le sol, l'eau, les forêts et les métaux de l'Amérique du

nord, en ressources pour le capitalisme monopolistique (Moore 2002). Or, le processus n'a pas été limité à l'expansion des États-Unis. À travers le développement du chemin de fer – et plus tard de l'automobile – des surplus écologiques vastes ont pu être gagnés à partir de l'extraction à peine capitalisée des ressources minérales, la culture de céréales, etc²⁴. Aujourd'hui en revanche, des surplus assez modestes peuvent être gagnés sur une extraction et une culture capitalisée au maximum.

La théorie marxienne de la sous-production, deuxième partie : le développement inégal et combiné de l'écologie-monde capitaliste.

Nous pouvons maintenant en revenir à la dialectique de la surproduction et de la sous-production. D'un côté, la compétition conduit le capitalisme à l'expansion géographique, vers des zones où la marchandisation existante est faible et les possibilités d'appropriation élevées. À tel point que le capital peut « sauter des échelles » et toujours de concert avec des agences territoriales, diminuer les coûts des moyens de production et de la force du travail et ainsi, augmenter le taux de profit. De l'autre côté, la compétition oblige les capitaux individuels à innover à travers la hausse de l'intensité du capital de manière à ce que relativement moins de nature humaine (le travail) et relativement plus de nature biophysique soit intégrée à chaque marchandise. Cela accélère l'absorption des natures humaine et extra-humaine dans un processus de production géométriquement expansif qui intensifie la poussée vers l'expansion géographique. De cette façon, le mouvement quasi-linéaire de la « compression de l'espace-temps » trouve son contrepoint dialectique dans le mouvement quasi-linéaire de « l'appropriation de l'espace-temps », le remaniement des espaces externes *via* l'imposition du temps capitaliste (Harvey 1989, Hornborg 2006).

Pour Marx, la hausse de l'intensité du capital – la hausse de la composition organique du capital – exerce une pression vers le bas sur le taux de profit général. L'hypothèse en vigueur ici est que, dans l'ensemble, le profit agrégé s'écoule de la plus-value agrégée, qui est générée et distribuée de manière inégale (Marx 1976, 1981). Walker (1998) résume la tendance sous-jacente avec la verve qui le caractérise :

Pourquoi les taux de profit baissent-ils ? L'argument est simple. C'est parce que le numérateur de l'équation du profit, la plus-value, a été dépassé par le dénominateur, le stock de capital (les deux mesurés en termes annuels) [...] Ainsi, trop de stock de capital s'accumule dans des usines et dans l'équipement partout dans le monde opposant les entreprises les unes contre les autres dans une rixe compétitive toujours plus féroce pour la conquête des marchés. Cela maintient les prix bas, mène la production des marchandises à dépasser la demande au prix donné, et/ou baisse les taux d'utilisation des capacités – et baisse ainsi les marges de profit tout en laissant des biens invendus et des équipements fonctionner à un niveau d'efficacité plus bas.

Si l'expansion à travers l'espace (l'appropriation) est un des facteurs de la baisse du taux de profit, l'innovation dans le temps (la capitalisation) est le second. Le premier facteur étend le filet de la consommation de ressources énergétiques de plus en plus largement et profondément, diminuant les coûts du capital circulant (les moyens de production) ; le deuxième accomplit la production de plus de marchandises avec moins de travailleurs en moins de temps, diminuant les coûts du capital variable (force de travail). Aucun des deux ne peut être amplifié de manière illimitée. L'espace global n'est pas seulement relationnel, mais asymptotique et fini du point de vue de l'accumulation illimitée. Et bien qu'en théorie le « volume matériel du capital constant » peut être augmenté sans limite

(Marx 1981, 317) le taux d'exploitation opère au sein d'un champ de pouvoir bien plus bourbeux.

Comment la rentabilité revient-elle ? D'habitude, les marxistes répondent en soulignant le rôle des crises pour propulser la destruction créative en (1) dévaluant le capital fixe (fermetures d'usines) sur le court terme ; (2) en augmentant le taux d'exploitation à travers l'innovation technique ; (3) en augmentant la plus-value absolue par des gels ou des baisses de salaires (Walker 1998, Harvey 1982).

Il y a bien entendu un important débat autour du rapport entre la crise d'accumulation et la baisse du taux de profit²⁵. Au vu des buts que nous nous sommes fixés, je préférerais les mettre entre parenthèses et souligner simplement un quatrième facteur. Il s'agit du capital circulant (les inputs) mais il a également des implications importantes pour le capital variable. Ce que je voudrais souligner c'est que la « loi la plus importante » (Marx 1973, 748) peut être saisie plus adéquatement – et sa force explicative étendue radicalement – en prenant comme un ensemble les contradictions entre la « première » et la « deuxième » nature (les intrants relatifs à la machinerie) tout comme celles au sein de la deuxième nature (le capital constant relatif au capital variable). Dans ce qui suit, je traite la « tendance progressive » à une « baisse graduelle du taux de profit général » de Marx (1981, 318-9) comme une proposition historique sur le rapport de longue durée entre la surproduction de la machinerie et la sous-production des intrants. Je m'intéresse peu à une actualisation précise de cette proposition à une échelle sectorielle ou nationale mais à son utilité heuristique pour illuminer un point de fracture décisif dans le mouvement de longue durée du capitalisme historique.

Je suis tenté de dire que la faiblesse cruciale dans les arguments sur la baisse du taux de profit n'a pas été la théorie elle-même mais plutôt l'attention excessive sur un moment du capital constant – concernant le capital fixe plutôt que le capital circulant. Serait-il possible que depuis les années 1830 le capitalisme ait forgé des complexes agro-extractifs capables de dépasser la tendance vers la sous-production des intrants ? Si une masse suffisante d'énergie et de matières premières bon marché peut être mobilisée, la composition organique du capital en hausse peut être atténuée – en particulier si des innovations « économes en capital » sont étroitement associées à des mouvements économes en travail²⁶ – et la tendance à la baisse du taux de profit peut être non seulement contrebalancée mais (temporairement) inversée²⁷.

La même logique s'applique au capital variable. Si une quantité suffisante de nourriture peu chère peut être offerte aux travailleurs – et les coûts biophysiques de la nourriture peu chère externalisés pour le moment – le taux de plus-value peut être augmenté de manière à peu près analogue aux gels de salaires et aux innovations technologiques. Les booms les plus spectaculaires de l'ère capitaliste ont réuni ces deux moments – pensez à l'industrialisation anglaise avec sa dépendance forte en énergie bon marché (le charbon) et en calories peu chères (le sucre).

On peut bien objecter que les tendances à la sous-production, du moins depuis les années 1830, ont été balayées dans la poubelle de l'histoire par la logique compétitive et technique du capitalisme (par exemple Burkett 2006). Cela contient un brin de vérité. La « grande crise » de la fin du XIXe siècle en est sans doute l'exemple paradigmatique. Les prix mondiaux pour les matières premières importées par l'Angleterre ont commencé à augmenter fortement pendant les années 1860 et 1870, au moment même de son apogée industrielle (Hobsbawm 1975, Rostow 1938, Mandel 1975). Le moment inflationniste a, comme nous le savons, été retourné rapidement. Les prix sur le marché mondial ont généralement

baissé assez fortement après 1873 (Landes 1969). En même temps, un courant inflationniste sous-jacent était présent et s'est manifesté dans des mouvements de sous-production épisodiques et inégaux dans des secteurs de matières premières clés comme le coton, l'indigo, le caoutchouc, l'huile de palme, le cuivre, le nickel, le plomb, l'étain, le jute et le sisal (Headrick 1996, Mandel 1975, Brockway 1979, Barraclough 1967, Boukharine 1915, Magdoff 1969, 30-40). Ces courants inflationnistes sous-jacents ont été mis en mouvement par l'essor de nouvelles puissances industrielles, l'Allemagne et les États-Unis. De plus, ils ont été amplifiés par les tournants qualitatifs inscrits dans la production de la nature de la « deuxième » révolution industrielle, reposant sur le pétrole, les produits pétrochimiques, la voiture, les industries de l'acier et de l'électricité et les premiers plastiques synthétiques (Barraclough 1967, 45-63).

La tendance à la sous-production a donc été contrebalancée mais non pas abolie par la deuxième révolution industrielle. En cette fin de long XXe siècle, le caoutchouc et l'étain malaisien, le cuivre chilien, l'or australien et le nickel canadien sont tous passés à un niveau historique mondial comme des moments clés dans une révolution écologique qui a été « beaucoup plus rapide, beaucoup plus prodigieuse dans ses résultats, beaucoup plus révolutionnaire dans ses effets sur les vies et perspectives des gens » que tout ce qui était connu auparavant dans l'histoire du capitalisme (Barraclough 1967, 44). La tendance à la sous-production a été modérée par la dialectique de la productivité et du pillage caractéristique des « aménagements » (*fix*) écologiques globaux successifs du capitalisme. D'abord, le capital industriel – les entreprises allemandes et surtout américaines et anglaises – se sont fortement concentrées sur la production de matières premières (Mandel 1975, 61). Des métaux tels le cuivre ont été particulièrement importants pour l'industrialisation du XIXe siècle et le rythme de l'innovation technologique a été rapide et furieux. Ce qui est important de souligner c'est que ce moment de « productivité » (la capitalisation) a été favorisé par un moment de « pillage » (l'appropriation). Ce « flux » massif d'investissement (Mandel 1975, 61) a été rendu possible parce que l'expansion géographique rapide de l'écologie-monde capitaliste a signifié l'expansion rapide des possibilités pour l'accumulation par appropriation. Les « rentes » biophysiques générées par le capital industriel pendant cette ère ont été remarquablement élevées. Et pourtant, malgré tout le dynamisme de la production et l'agitation des frontières des marchandises la tendance à la sous-production n'a pas disparu. La production de cuivre a été multipliée par dix entre 1870 et 1914 sans aucune baisse des prix. Cela malgré un investissement de capital massif et une frontière des marchandises dynamique qui s'étendait de l'Afrique subsaharienne au Chili et l'ouest de l'Amérique (Bridge 2009, Frederiksen 2009, Schmitz 1986). On n'a pas besoin d'adapter une vue déterministe en ressources du « nouvel impérialisme » du XIXe siècle pour comprendre que la réorganisation de l'écologie-monde – parfois très coercitive, parfois intensive en capitalisation – a été centrale pour la trajectoire du pouvoir et du progrès pendant le long siècle qui a suivi.

Du point de vue de l'accumulation mondiale, le défi a été de trouver un juste équilibre entre régulariser l'offre (qui est toujours en hausse) et rendre ces offres suffisamment bon marché afin de permettre une accumulation élargie. La hausse de la composition organique du capital tend à régulariser l'offre mais elle le fait en accélérant l'épuisement spécifique des conditions de la profitabilité à un endroit donné. Le capitalisme a été remarquablement apte à trouver des voies pour dépasser cette tendance de base. À travers l'intensification du capital et l'innovation, les agents capitalistes ont trouvé des voies pour faire plus avec moins sur le court et moyen terme. Toutefois, faire plus avec moins n'est pas obtenir quelque chose pour rien. Le contrepoint à la tendance sous-jacente à la sous-

production d'intrants a pour cette raison été un mouvement de frontière. Depuis le XVI^e siècle, l'appropriation de frontières riches, d'un point de vue biophysique et biologique, combinées avec du travail peu cher et du capital suffisamment mobile, a périodiquement résolu la contradiction sous-jacente.

Il est loin d'être clair qu'un autre grand élan d'appropriation susceptible de relancer un nouvel âge d'or d'accumulation soit possible aujourd'hui. Où la prochaine phase du capitalisme trouvera-t-elle des réservoirs de nature non-capitalisée comparables à ceux offertes par la conquête des Amériques, l'incorporation de l'Afrique, la subordination de l'Inde ? Pour l'instant, il faut rappeler l'expansionnisme inhabituel des appropriations du néolibéralisme, captées dans une longue série d'expressions faisant désormais partie du langage quotidien des universitaires critiques : « l'accumulation par dépossession » (Harvey 2003), « le biopiratage » et les nouvelles « enclosures » (Shiva 1997), « le capitalisme du désastre » (Klein 2007), la nouvelle « ruée vers l'Afrique » (Watts 2006), la résurgence des « des guerre de ressources » (Klare 2001) et beaucoup d'autres. De ce point de vue le néolibéralisme peut être compris comme un régime écologique reposant d'abord sur le « prendre » et ensuite sur le « faire ». C'est un tournant historique dans l'histoire du capitalisme qui exprime l'épuisement (asymptotique) des frontières, et avec lui la promesse d'une accumulation renouvelée offerte – et remplie – tout au long des cinq derniers siècles.

Le capital a grand besoin d'énergie, de nourriture et de matières premières bon marché. La réponse à cet impératif a été une expansion géographique illimitée et des innovations illimitées. Elles ne sont pas indépendantes. Elles sont en effet tellement connectées que les « aménagements » techniques du capitalisme ont toujours été entrelacés avec les mouvements d'expansion globale. C'est ce que j'appelle l'accouplement du pillage et de la productivité dans l'accumulation mondiale. Le modèle peut être réduit à un processus à deux phases : (1) écrémer les surplus les plus faciles à gagner, tels que l'extraction du caoutchouc amazonien avant la révolution des plantations en Malaisie au début du XX^e siècle (Brockway 1979, Tucker 2000) ; et (2) réorganiser une sphère du monde élargie sur des bases de plus en plus capitalistes telles que la rationalisation progressive des exploitations forestières partout dans le monde depuis la fin du XIX^e siècle (Rajala 1998). Or, ce serait une erreur d'envisager cela comme une succession logico-historique simple. La capitalisation de la nature qui caractérise cette deuxième phase fait très certainement naître des aubaines à court terme, c'est sûr. C'est une variante éminemment moderne de la « lune de miel du profit » dont les agriculteurs au début de la modernité ont bénéficié lorsque leurs esclaves ont planté la canne eurasiennne sur les sols du Nouveau Monde (Dark et Gent 2001, Moore 2007). Le concert des conditions biophysiques favorables et d'une agronomie de pointe a donné lieu à des percées de rendement qui ont invariablement renversé le cours de 50 ou 75 dernières années. (Peut-être plus rapidement dans le capitalisme tardif). Donc, les innovations mêmes qui créent les booms de rendement minent invariablement les conditions de l'offre à moyen terme. Du point de vue de l'*oikeios*, les contradictions sont unifiées alors que leurs expressions divergent, comprenant les transformations « sociales » dans, disons, le régime agro-alimentaire global pas moins que les réactions « biophysiques » du contrôle des mauvaises herbes. Comme ces contradictions se déploient de manières à limiter l'accumulation, la recherche de nouvelles frontières réapparaît avec une puissance sauvage. Si les frontières sont épuisées, des actes féroces de redistribution sont imposés sur les populations les moins capables d'opposer une résistance effective – des pauvres aux riches (comme dans le néolibéralisme), des paysanneries à l'industrialisation lourde (comme lors de la collectivisation soviétique).

La hausse de la composition organique du capital, comme nous l'avons vu, conduit à une contradiction entre la surproduction des machines et la sous-production des intrants. Or, la hausse de l'intensité du capital dans la division du travail technique entre en tension dialectique avec un processus distinctif, bien que largement homologue, au sein de la division sociale du travail. *Ce processus est la composition en capital croissante de la nature mondiale*. Le capital est obligé de capitaliser une part toujours croissante de la nature mondiale dont les dons gratuits peuvent seulement être appréciés dans la mesure où ils restent non-capitalisés. Les « loi coercitives de la compétition » conduisent le capital à remodeler le reste de la nature en accord avec la logique temporaire du « temps de rotation socialement nécessaire » très éloignée du temps de reproduction des forêts et des champs, sans parler des mines, des gisements de pétrole et des aquifères (Marx 1976, 44, Harvey 2001, 327)²⁸. Afin d'empêcher la dimension écologique du temps de rotation socialement nécessaire de perdre tout contrôle et de miner radicalement les conditions de production (par l'exemple l'épuisement des ressources) ou les conditions de la profitabilité (l'intensité du capital croissante), le système a historiquement étendu la sphère de la nature capitalisée dans de grandes explosions périodiques de l'expansion globale – de ce fait chaque grand ère de développement capitaliste a été accompagné par un « nouvel » impérialisme. Il y a donc une tension entre la quantité des rapports socio-écologiques dépendant de la circulation du capital et celle qui demeure dans la force gravitationnelle de l'accumulation mais dont la reproduction n'est pas encore dépendante du capital. Tout comme le capital préfère embaucher des travailleurs d'origine semi-prolétarienne (où une part décisive des revenus se trouve en dehors du rapport salarial) (Smith et Wallerstein 1992, Wallerstein 1983), le capital préfère mobiliser des natures biophysiques capables de se reproduire en autonomie relative par rapport à la circulation du capital.

Il y a une homologie claire avec la représentation de Marx du rapport entre la strate active et la strate latente de l'armée de réserve de travailleurs. À mon avis, c'est une théorie de la tendance du capital à pousser la nature humaine au-delà de ces limites – pour transformer « du sang en capital » (1976, 382). Cette tendance prend forme à travers l'impératif systémique de s'appropriier la nature humaine (elle-même historiquement contingente) en attirant continuellement des réservoirs non-capitalisés (pas encore exploitables) de force de travail dans son champ de pouvoir. « Il *semblerait* », observe Marx (1976, 377), « que l'intérêt même du capital réclame de lui une journée de travail normale ». Une journée de travail plus longue et plus intense « raccourcit la période vitale des ouvriers » ce qui est une entreprise coûteuse en capital puisque « la compensation des forces usées doit être nécessairement plus rapide, et en même temps la somme des frais qu'exige leur reproduction plus considérable ». Or, il y a une limite géographique cruciale à cette logique superficielle. C'est la frontière. Si une telle force de travail peut être « remplacé[e] facilement par des nègres étrangers » – en d'autres termes, appropriée – venant de zones où la reproduction de la force de travail ne pivote pas autour de l'accumulation du capital :

[...] la durée de sa [le travailleur] vie devient moins importante que sa productivité. Aussi est-ce une maxime dans les pays esclavagistes que l'économie la plus efficace consiste à pressurer le bétail humain (*human chaule*), de telle sorte qu'il fournisse le plus grand rendement possible dans le temps le plus court. C'est sous les tropiques, là même où les profits annuels de la culture égalent souvent le capital entier des plantations, que la vie des nègres est sacrifiée sans le moindre scrupule. [...] *Mutato nomine de te fabula narratur* ! Au lieu de commerce d'esclaves lisez marché du travail, au lieu de Virginie et Kentucky, lisez Irlande et les districts agricoles d'Angleterre, d'Écosse et du pays de Galles; au lieu d'Afrique, lisez Allemagne (Marx 1976; 377-78).

Au lieu de force de travail, lisez nature. *Mutato nomine de te fabula narratur* !

Loin d'être un artefact de la Révolution Industrielle cette tendance a été en mouvement depuis les premiers moments du capitalisme. L'histoire environnementale de l'avènement du capitalisme se met en marche grâce à *la centralisation du pouvoir économique combinée avec les « économies de la vitesse »* (Chandler 1977). Tandis que l'accumulation a été soutenue à travers l'expansion géographique, on qualifie donc à juste titre le régime écologique du premier capitalisme d'extensif, les synergies inégales de la demande généralement croissante se sont traduites en des stratégies agro-extractives d'entrées-sorties éclairées. Entrer où la richesse écologique a été la plus accessible (la moins chère), l'extraire le plus vite possible, puis sortir le plus vite possible dès que les rendements biophysiques baissent (et pour cette raison la capitalisation augmente) au point d'une contraction significative de la profitabilité. Or, loin de se limiter aux pillages, les appropriations du premier capitalisme ont été favorisées par des avancées technologiques considérables, particulièrement visibles dans le complexe de la plantation de sucre, un des lieux de naissance du système d'usine moderne (Moore 2007, Mintz 1985).

La contradiction entre la surproduction de la machinerie et la sous-production des intrants peut ainsi être dépassée dans la mesure où la contradiction interne trouve un débouché externe. La hausse de la composition organique du capital, assez indépendamment de l'apparence de la *crise* de sous-accumulation, instancie une tendance immanente vers un déséquilibre socio-écologique dont l'expression systémique est la hausse de la composition capitalisée de la nature mondiale. Dans la mesure où la hausse de la capitalisation de la nature n'est pas compensée par des stimuli qui approprient des écologies sociales significatives, il existe une tendance claire à la *crise* : *la tendance à la baisse du surplus écologique*. Cela ne peut pas être contrebalancé, comme nous l'avons noté, par une expansion géographique. Or, prenez note du processus relationnel. Ce n'est pas simplement qu'une masse large de valeurs d'usage est désormais facilement écrémée dès que l'expansion géographique atteint une masse critique. Surtout, dès que la masse critique est atteinte la quantité de la nature socialisée dépendant du paiement au comptant décline. C'était le cas pendant le long XVI^e siècle et au début du long XX^e siècle, à l'instar du « nouvel impérialisme ».

L'extension du pouvoir capitaliste vers de nouvelles frontières sert à propulser l'accumulation mondiale tant que deux conditions sont assurées : (1) les formations nouvellement incorporées se reproduisent relativement indépendamment du capital mais livrent des contributions considérables au surplus écologique ; et (2) la masse des valeurs d'usage accaparées est suffisamment grande, par rapport à l'accumulation de la valeur, pour réduire la part capitalisée de la production de marchandises en général. Lorsque l'expansion géographique ralentit par rapport à la capitalisation croissante, la quantité de nature socialisée dépendante du paiement au comptant *augmente*. À un certain point (et comme le capital conduit l'accélération du temps de rotation à se rapprocher toujours davantage de la vitesse de la lumière, ce point approche de plus en plus vite), l'avancée quantitative de la marchandisation atteint un point de bascule au sein de n'importe quelle formation socio-écologique donnée. À ce point, la nature socialisée laisse place aux natures capitalisées, représentant le moment de la transformation capitaliste lors duquel ni les structures de gouvernement ni les systèmes de production, ni les forêts, les champs, les ménages et d'autres écologies (nouvellement transformées) ne peuvent se reproduire, *si ce n'est par une participation approfondie à la circulation du capital sur le plan mondial*.

Plus ces écologies *sociales* – les champs, les forêts, la pêche et ainsi de suite –

deviennent des écologies *capitalisées*, plus leur reproduction est entraînée dans la reproduction du capital. La capitalisation croissante tend à produire des aubaines de court et moyen terme mais mine les conditions systémiques de l'accumulation sur le moyen et long terme. Cela résulte, d'*abord*, de l'intensité croissante du capital elle-même (indépendamment de l'épuisement des sols, de la déforestation etc) et, *deuxièmement*, de l'épuisement progressif du régime écologique puisque ces réservoirs de terres et du travail non-capitalisés deviennent dépendant de la circulation du capital. Si la « fertilité naturelle du sol peut avoir l'effet d'une hausse du capital fixe » (Marx 1973, 748) et donc contenir la baisse tendancielle du taux de profit, l'épuisement des sols et des ressources peuvent réunir les conditions d'un renversement dramatique de la profitabilité – un moment sous-apprécié du cycle d'expansion-contraction des régimes extractifs. C'est pour cette raison que la hausse de la composition organique du capital et la hausse de composition capitalisée de la nature mondiale sont dialectiquement liées – l'une opérant dans la division technique du travail, l'autre dans la division sociale du travail. En première instance, la compétition oblige le capital à augmenter la productivité du travail par l'installation de nouvelles machines ; dans la mesure où cela empêche d'augmenter le taux d'exploitation plus vite que la hausse de la composition du travail mort (un défi plus redoutable), il y a une tendance forte à une baisse du taux de profit. En même temps, la compétition oblige le capital à trouver des voies pour réduire les coûts du capital circulant tel que l'énergie ou d'autres matières premières. Dans la mesure où des ressources énergétiques peu chères et d'autres intrants sont assurés, cela favorise un taux de profit croissant. La meilleure façon de faire cela est d'étendre le champs géographique. Les nouvelles technologies, facilitées invariablement par le pouvoir territorial, fonctionnent sur une échelle large dans la mesure où elles s'approprient les dons gratuits de la nature aussi efficacement qu'elles réduisent les coûts de la production non seulement pour le secteur en question mais encore à l'échelle du système. La multiplication par cinq de la consommation mondiale de pétrole avec des prix en baisse après la Seconde Guerre mondiale (1950-1970) est un bon exemple (Hoogeveld 1997, 47). L'efficacité même de ces technologies repose sur l'appropriation rapide, et l'épuisement qui en découle, de la nature à portée de main. Cela mine les conditions mêmes du succès qu'elles ont initialement permis de créer. L'épuisement des ressources sous la loi de la valeur est la hausse de la composition organique du capital. Pour des fractions du capital – pensez au pétrole – cette tendance peut être dépassée à travers les droits de propriété qui confèrent du « surprofit » au sens marxien (1981) et peuvent permettre aux premières entreprises d'une fraction de sécuriser la valeur produite ailleurs. Toutefois, dans la mesure où la ressource en question est cruciale à la reproduction élargie du capital dans sa totalité, les profits d'une fraction peuvent miner les conditions qui maintiendraient ou relanceraient la profitabilité à l'échelle du système.

Transcender la rupture métabolique : une théorie du capitalisme comme régime écologique

La compréhension de Foster de la rupture métabolique a pris forme à partir de son histoire intellectuelle du matérialisme de Marx (2000) et l'effort de fournir un « fondement classique » pour la sociologie environnementale (1999). Avec Clark, ils ont développé cette catégorie pour raconter les déprédations environnementales du capitalisme (par exemple Clark et Foster 2009, Foster et Clark 2003), mais les récits eux-mêmes ne sont pas allés au-delà d'une simple greffe de la théorie de la dépendance sur l'histoire de l'environnement. Bien que leur théorie soit remplie de références à l'accumulation et à la « poursuite du profit », ils ne font que peu d'effort pour fonder ces termes dans les rapports globaux de la valeur. En effet, on ne voit pas grand-chose de l'écho de la théorisation de Foster du capitalisme

monopolistique dans la théorie de la rupture métabolique – le changement de l’environnement est conséquent mais non pas *constitutif*. La théorie conserve cette façon typiquement cartésienne de voir, embrassant « l’échange écologiquement inégal » (avec sa réification des rapports de production) et une approche de « l’empreinte écologique » qui postule que les thèmes clé sont « les demandes adressées à l’éco-système » (Clark et Foster 2009, 314).

La formulation de ce problème que j’avais antérieurement proposé (Moore 2000a) se rapproche de l’argument présent mais conserve une distinction cartésienne – quoique beaucoup plus douce que celle de Foster – dans l’idée que « les cycles systémiques de transformation agro-écologique » ont complété les « cycles systémiques d’accumulation » d’Arrighi (1994). Dans mon essai de 2000, j’ai souligné beaucoup des *éléments* décisifs des phases successives des changements environnementaux mondiaux dans l’ère capitaliste, les enracinant dans les termes des « rendements déclinants » d’Arrighi. De façon descriptive la théorie fournit une manière d’établir des liens mais s’abstient de spécifier les rapports internes entre les deux cycles systémiques. J’ai proposé un ensemble d’éléments – des nouveaux environnements ruraux construits comme le chemin de fer ou des nouvelles organisations productives comme la ferme familiale du XIX siècle – comme facteurs décisifs pour l’établissement des conditions pour de nouvelles vagues d’accumulation. Or, j’ai laissé à la rupture métabolique l’élaboration des mécanismes socio-écologiques pour la croissance et la crise. Le jugement de bon sens des théoriciens de la rupture métabolique sur l’épuisement des ressources, comme les nutriments passant des espaces ruraux aux espaces urbains et n’y retournant que dans des cas exceptionnels, a été nécessairement partielle. Je n’ai pas expliqué les manières dont « l’épuisement » se traduit par des difficultés croissantes dans l’accumulation mondiale. Et c’est exactement ce que la conception marxienne des rapports globaux de la valeur et de la dialectique de la sur-production et de la sous-production permet d’expliquer.

La première discussion du point de vue d’une histoire mondiale que j’avais engagé avec les théoriciens de la rupture métabolique allait dans la bonne direction mais il n’est pas allé assez loin. Le capitalisme n’a pas de régime écologique ; il *est* un régime écologique. Ou plutôt le capitalisme est constitué à travers une succession de régimes écologiques qui cristallisent une transformation qualitative de l’accumulation du capital – par exemple la transition de la manufacture à l’industrie à grande échelle – au sein d’une structuration provisoirement stabilisée des rapports société-nature. Ontologiquement parlant, le capitalisme historique émerge par l’intermédiaire d’une dialectique du processus d’accumulation et des rapports société-nature. Ici, j’avance un argument volontairement provocateur pour une raison simple. Tant que nous continuons à voir les structures de classe, les appareils d’État, la géopolitique, l’industrialisation, la production culturelle comme étant complétés par un mode socio-institutionnel spécifique de gouvernement des natures « premières » et par la production primaire, nous restons englués dans le piège cartésien.

Toutefois, abandonner l’argument à ce niveau d’abstraction manquerait une opportunité magique. En ce sens, le régime écologique ouvre un nouvel angle d’attaque sur l’ontogenèse du capitalisme : le capitalisme comme régime écologique. Loin de chercher à aplatir les rapports socio-écologiques constitutifs du système, une théorie du capitalisme comme régime écologique libère des moyens de relier et de construire un complexe plus profond et plus différencié de ruptures métaboliques, de régimes alimentaires (Friedmann et McMichael 1989, McMichael 2009, Weis 2007), d’études des régimes de ressources (Bunker et Ciccantelli 2005), d’analyses des régimes énergétiques (Podobnik 2006) et beaucoup d’autres au-delà.

En parlant de régime écologique, je souligne les modèles de gouvernance relativement durables (formels et informels), les innovations technologiques, les structures de classe et les formes organisationnelles qui se sont maintenues pendant et qui ont propulsé les phases successives de l'accumulation mondiale depuis le long XVII^e siècle (1450-1640). Le régime écologique désigne le processus et les conditions de l'accumulation élargie historiquement stabilisés ; des révolutions écologiques marquent l'émergence turbulente de ces processus et conditions provisoirement stabilisés. L'accent n'est pas mis sur l'interaction des essences sociales et biophysiques – elles sont « associées » uniquement dans la mesure où les poissons dans un étang sont « associés » avec l'étang lui-même (*Pace Berkes, et al.*, 2003). Ainsi, procédant des rapports de la valeur comme notre principe méthodologique, notre objectif porte sur la constitution socio-écologique des rapports stratégiques de la modernité. Une telle méthode servant à extraire ouvre un champ d'investigation qui s'étend loin au-delà des « changements dans les sols » communément associés à l'histoire environnementale (Cronon 1983) : les rapports de propriété, l'extraction de ressources centrée sur la marchandise, les cultures commerciales, les complexes d'énergie, etc. Dans une perspective écologique mondiale, l'histoire environnementale concerne tout autant les usines que les forêts, autant les bourses, les centres commerciaux, les bidonvilles et les étalements suburbains que l'épuisement des sols et l'extinction des espèces.

Ces régimes écologiques comprennent au moins ces mécanismes de marché et institutionnels nécessaires à assurer des flux adéquats d'énergie, de nourriture, de matières premières et des surplus de travail aux centres organisant de l'accumulation mondiale. Or, l'histoire ne finit pas ici. Nous devrions également nous intéresser aux complexes de production qui consomment ces surplus et mettent en mouvement des demandes nouvelles (et contradictoires) envers le reste de la nature. Disons donc que l'antagonisme entre la ville et la campagne – se chevauchant sans le confondre avec la division centre-périphérie – est le rapport géographique décisif. Les régimes écologiques constituent une matrice des rapports gouvernant la « ville » (consommant les surplus) tout autant que la « campagne » (produisant les surplus). La « rupture métabolique » de Foster devient, comme nous l'avons vu, non seulement un résultat particulier du capitalisme mais surtout constitutive du mode de production capitaliste (1999). Chaque phase du capitalisme émerge d'une révolution dans les rapports nature-société qui crée des nouvelles possibilités pour l'accumulation élargie du capital. Qu'est-ce qui constitue ces possibilités ? À la base, chaque grande vague d'accumulation du capital s'est déployée à travers un surplus écologique considérablement élargi qui trouve son expression phénoménale dans la nourriture, l'énergie et les intrants bon marché. Dans la mesure où les nouveaux surplus de travail peuvent être mobilisés à travers la déruralisation, les coûts du travail peuvent être baissés aussi – à travers la nourriture peu chère (baissant le salaire minimum nécessaire pour la reproduction sociale) et l'énergie peu chère (centrale à la hausse de la productivité du travail).

Mais que signifie réellement « bon marché » ? L'idiome peut être traduit dans un langage analytique plus précis. Des ondes longues émergent seulement lorsque ces surplus écologiques peuvent être distribués de manière significative en-dessous des coûts de production à l'échelle du système, notamment dans la production primaire. L'efflorescence britannique du milieu du XIX^e siècle comme « atelier du monde » a par exemple été lié à la révolution agricole du Midwest américain. Le grain nord-américain a remplacé à une échelle élargie l'épuisement relatif de la « région agricole » anglaise en Irlande (1780-1840) et a été complété à temps par les nouveaux greniers de Russie, d'Inde et d'ailleurs. Entre l'abrogation des Corn Laws en 1846 et la crise des années 1870 les importations de grains de la Grande Bretagne ont augmenté de 254 %. Toutefois, le grain arrivant des États-Unis a été

multiplié par 40, de 25 tonnes à plus d'un million, fournissant plus de la moitié des importations totales de grains de la Grande Bretagne vers la fin de la période (calculé par Atkin 1992, 17-18). Il est vrai que les prix des grains ont seulement baissé modestement pendant cet âge d'or du capitalisme britannique (Barnes 1930, 290) mais c'est sûrement un accomplissement majeur au vu de la croissance démographique rapide de l'Angleterre (16-23 millions) et de l'industrialisation rapide (un tiers de la fabrication mondiale). Les prix ont baissé fortement pendant la génération après 1873, même lorsque l'Angleterre a importé 80 % de son pain quotidien (Mulhall 1892, 444, Thomas 1982, 336, O'Rourke 1997).

Les ondes longues de l'accumulation ont pris naissance là où les conditions pour la rentabilité ont été rétablies après une crise. Or, il n'est pas facile d'établir ces conditions. Elles ne dépendent pas seulement de l'ingéniosité socio-technique mais aussi de vastes rivières de richesse biophysique sans lesquelles les nouvelles innovations seraient inutiles. (C'est pourquoi les nouvelles technologies languissent un certain temps avant leur généralisation.) Pensez par exemple au puddlage qui a permis un mariage plus fertile du charbon et du fer produits en masse en Angleterre à la fin du XVIII^e siècle (Gordon 1996, 133-134). La révolution industrielle, pour rester fidèle à notre exemple, s'est déployée à travers une collection sans précédent de surplus de coton, de fer et de charbon dont la composition de la valeur (le travail social moyen inscrit dans ces marchandises) a été très basse – relativement, par rapport à la construction navale et à l'horlogerie. Il y avait des raisons variables pour une composition de la valeur si basse – une géologie et une infrastructure de canaux favorables (le charbon anglais), les sols alluviaux du delta du Mississippi (le coton), le déploiement du servage et de la manufacture simple dans l'Oural (le fer). (Nous attendrions-nous à autre chose du développement inégal et combiné de la capitalisation et de l'appropriation ?)

Autrement dit, les moyens de production et la force du travail ont dû être mobilisés à bas prix, parce qu'ils ont été abondant *par rapport aux* conditions de la production et de l'échange marchand à l'aube d'une onde longue renouvelée. Historiquement, nous avons observé deux moments clés dans la formation et la décomposition successive de ce surplus écologique relatif. D'abord, des ondes d'expansion géographiques récurrentes ont ouvert de vastes possibilités pour canaliser une partie croissante de la richesse biosphérique dans l'appareil d'accumulation du capital. Le génie du capitalisme a été de tirer partie de ces possibilités d'une manière dont aucune autre civilisation n'a été capable – en composant une succession d'innovations socio-techniques qui ont maximisé la cadence par rapport au travail et qui a continuellement révolutionné la « nature » même de la cadence biophysique en tant que telle. En d'autres mots, la modernité a donné naissance non seulement à des fonderies de fer plus efficaces mais à des nouveaux moteurs à vapeur ; pas simplement à des moteurs à vapeurs plus efficaces mais à des moteurs à combustion interne.

C'est une histoire beaucoup plus discontinue que ce qui est communément admis. Il est rarement compris que l'avènement et la disparition des régimes écologiques successifs ne mettent pas en marche des nouvelles phases d'exploitation biophysique et donc d'épuisement comme des faits évidents. De nouvelles révolutions agricoles et industrielles émergent plutôt en réponse à l'épuisement relatif de ces espaces non seulement occupés par – mais en effet *produits par* ²⁹ – l'ancien régime écologique. Les crises du capitalisme historique sont des crises des rapports nature-société qui favorisent (ou entravent) l'accumulation illimitée du capital. Elles sont des crises du rapport existant de la nature socialisée à *travers* la loi de la valeur, pas d'une nature « sauvage » supprimée deux (ou même trois) fois (Cronon 1996).

Le capitalisme ne passe pas par ses phases de développement successives en organisant des régimes écologiques nouveaux qui gouvernent la reproduction élargie des surplus de nourriture, d'énergie et de matériaux. (Bien que ces derniers sont en effet des piliers de chaque régime écologique et peuvent être analysés fructueusement via la spécification des concepts de régime pour chacune de ces médiations.) Plutôt, chaque reconfiguration d'époque de la circulation du capital – de l'argent à la production et au échange des marchandises et vice-versa – est favorisée par, représente et crée des ensembles nouveaux des rapports société-nature. Le capitalisme émerge lorsque ce processus d'accumulation mobilise (et remodèle) les conditions inégales de la possibilité et de la contrainte dessinées par le régime écologique qui trouve sa limite géographique dans la division socialement nécessaire du travail du système dans sa totalité.

Comment pouvons-nous passer de la théorie de la valeur à l'histoire du capitalisme, du capital au capitalisme ? Si la construction du « régime écologique » s'avère utile, elle doit être plus qu'une catégorie descriptive large (*pace* Beddoe *et al.* 2009). Dans quelle mesure cela peut expliquer quelque chose sur l'avènement et la disparition future du système-monde moderne ? Pour dégager des lignes directrices nous pouvons nous tourner vers la perspective des cycles systémiques d'accumulation de Giovanni Arrighi (1994) et la théorie du « *spatial fix* » de Harvey (1982).

Dans la théorie du capitalisme historique d'Arrighi, des puissances mondiales ascendantes ont atteint une suprématie (l'hégémonie) à travers des « révolutions organisationnelles » variées dans les structures du pouvoir capitaliste et territorial. De telles révolutions réalisent leurs tournants *qualitatifs* en réponse aux – et sur la base des – contradictions (*quantitatives*) s'accumulant pendant l'ère antérieure. Les crises systémiques qui sont l'occasion de tels tournants qualitatifs sont constituées en interne – les limites du développement capitaliste dans n'importe quelle ère sont effectuées par l'épuisement d'une révolution organisationnelle antérieure et ses structures de régime, et l'émergence de nouvelles façons de tisser les liens de l'*oikeios* capitaliste. De manière décisive, ces nouvelles révolutions organisationnelles doivent innover en trouvant des nouvelles manières de mobiliser, guider et coordonner de vastes ajouts nouveaux à la géographie du capitalisme. Tandis que le capital peut considérer l'espace comme une zone de conquête et de marchandisation inépuisable et infiniment remplaçable, Arrighi révèle chaque grande expansion de l'économie-monde comme un moment constitutif de stimuli spéciaux dont les conditions sous-jacentes sont épuisées progressivement, sur la longue durée. Et ainsi, les crises générées dans des cycles d'accumulation successifs ont appelé à des centres d'organisation d'une largeur géographique progressivement croissante – de la cité de Gênes du XVI^e siècle à l'État-continent d'Amérique du long XX^e siècle³⁰.

La théorie du « *spatial fix* » (1982) de Harvey ajoute deux connexions supplémentaires de la plus grande importance. La première est l'affirmation que les plus grandes expansions financières de la modernité, qui est absolument centrale pour la perspective d'Arrighi, sont dialectiquement connectées avec « l'accumulation par dépossession » (Harvey 2003). Deuxièmement, dans la théorie du « *spatial fix* » de Harvey au sens large, la flexibilité initiale du capital et l'accélération du temps de rotation atteints à travers un « environnement construit » favorable au capital pendant une ère devient une entrave à l'accumulation dans la prochaine. De cette manière, « des *environnements* sont créés qui simultanément facilitent et emprisonnent les voies futures du développement capitaliste » (Harvey 1991, 218, je souligne).

Arrighi et Harvey se dirigent vers une théorie de l'écologie-monde capitaliste et de ses phases de développement qui éclaire les conditions socio-écologiques du boom

et de la contraction de l'accumulation sur la *longue durée*. Dans cet ordre des choses « les limites à la croissance » laissent place aux conditions et limites de l'accumulation qui sont directement données par le capitalisme historique lui-même. Les phases successives du capitalisme se sont déployées à travers des révolutions écologiques dans la dynamique d'accumulation (le projet civilisationnel) et les rapports nature-société au sein de leur champ de gravitation (le processus historique). Elles ont été des révolutions organisationnelles dans des réseaux de gouvernance promulgués par des agents capitalistes et territoriaux, et des révolutions dans les environnements construits de la production et des échanges mondiaux de marchandises. Leur accomplissement clé a été l'élargissement radical du surplus écologique à travers l'expansion radicale des possibilités pour l'accumulation par appropriation par rapport à l'accumulation par capitalisation.

Pour faire écho à Harvey, ces révolutions écologiques globales libèrent d'abord l'accumulation. Ne fût-ce pas là l'accomplissement historique mondial de l'hégémonie britannique dans le « premier » XIXe siècle (1763-1848) ? Cependant, avec le temps, ces nouvelles manières de produire la nature – à travers la régulation politique, les environnements construits, l'organisation industrielle, l'innovation agraire, pour ne pas parler des luttes des classes – commencent à générer des contradictions à travers les effets corrosifs du pillage et de la productivité. Les mouvements d'accumulation par appropriation qui se reproduisent à une échelle toujours plus large et plus profonde minent les capacités existantes des natures humaines et biophysiques à se reproduire indépendamment de la circulation du capital. Tôt ou tard, mais environ tous les 50 ans selon la durée typique des cycles, *les règles de la reproduction* changent dans le sens d'une dépendance du capital. Les agriculteurs deviennent des fermiers capitalistes ; des vieilles forêts deviennent des plantations d'arbres. La reproduction inter-générationnelle devient organisée par le paiement au comptant. Le surplus écologique relatif baisse en fonction de la hausse de la capitalisation de la nature mondiale. Cela mine la base de l'accumulation élargie et conduit à une crise écologique de développement.

Les régimes écologiques qui naissent sur les décombres de ces crises écologiques de développement sont confrontés à, et produit par, des natures *historiquement spécifiques comme des réseaux de libération et de limitation pour l'accumulation du capital*. Cet élément peut difficilement être sur-estimé si nous prenons au sérieux l'idée que toutes les « limites au capital » émergent historiquement, à partir des rapports des humains avec le reste de la nature. Cette spécification historique n'est pas idiographique mais reconnaît plutôt le caractère multiscale de l'*oikeios* au niveau du temps et de l'espace. Les natures que le néolibéralisme a produit opèrent dans le cadre de la nature d'*époque* du capitalisme historique, et peut-être même dans une sorte de nature civilisationnelle de l'humanité depuis la révolution néolithique. Une telle compréhension multiscales de la nature historique (via l'*oikeios*) ouvre la possibilité de distinguer dans la conjoncture actuelle ce qui est cumulatif, cyclique ou véritablement nouveau. Ici je voudrais souligner un quelque chose d'élémentaire quoique sous-estimé : ce qui constitue une limite dans un mode de production (ou une phase du capitalisme) « ne constitue *pas* une limite pour un autre » mode de production (ou une *phase du capitalisme*) (Benton 1989, 79). Ainsi, nous pouvons commencer à penser aux phases successives du capitalisme comment créant et créées par une écologie-monde de plus en plus capitalisée. Les limites historiques du premier régime écologique capitaliste – par exemple l'épuisement agraire et la rareté d'énergie relative partout dans l'Europe centrale et de l'ouest – ont été atteintes vers le milieu du XVIIIe siècle. *C'étaient* des limites éco-historiques à l'accumulation du capital telle qu'elle avait été organisée à l'époque.

L'approche des cycles systémiques d'Arrighi devient alors extrêmement utile en ce qu'elle offre une sociologie spatialisée de la manière dont les limites du capitalisme ont été transcendées au cours de l'histoire mondiale moderne. Ma proposition est de faire une écologie historique à partir de l'idée judicieuse d'Arrighi (1994, 226) que les phases du développement mondial pivotent autour d'une (ou plusieurs) « structure(s) organisationnelle(s) particulière(s) dont la vitalité est minée progressivement par l'expansion elle-même ». La « compétition de plus en plus vicieuse » entre et parmi les capitaux et les États atteint finalement son acmé et est d'une crise de la profitabilité entraînant la disparition des « structures organisationnelles elles-mêmes sur lesquelles l'expansion matérielle précédente » était basée (p. 226). Si nous introduisons l'*oikeios* dans un tel cadre historique mondial, il devient évident que la compétition inter-entreprises et géopolitique grandissante, et que la lutte des classes (telle qu'elle est habituellement comprise) ne suffisent pas à comprendre ce qui a miné les grandes phases de la croissance économique mondiale – l'on peut penser aux « âges d'or » successifs du capitalisme : 1450-1520, 1848-1873, 1947-1973. La capitalisation caractéristique de ces âges d'or a rendu possible et a été rendu possible par des mouvements encore plus importants d'appropriation³¹. Les « structures organisationnelles » spécifiques à ces phases d'appropriation ont été épuisées progressivement par les stratégies qui ont permis la réalisation d'un surplus écologique massif dans les décennies d'accroissement des siècles longs d'accumulation successifs. S'élabore donc ici une manière d'aborder les limites sans invoquer des arguments néo-malthusiens – un danger toujours présent (même à gauche) révélé dans les discussions récentes autour du pic pétrolier (par exemple Newman 2008).

En conclusion : vers une théorie unifiée du développement et des crises capitalistes

En localisant les transformations socio-écologiques actuelles dans des modèles de récurrence et d'évolution à long terme et sur une grande échelle – incluant les natures humaines du processus de travail capitaliste, de la reproduction des ménages et de la formation de la famille, les « économies informelles » du sud et d'autres aspects – nous pouvons commencer à éclaircir les contradictions spécifiques de la crise présente. J'écris ceci en plein milieu de la « crise des signaux » du néolibéralisme (Moore 2010c) – à un moment où une crise écologique de développement apparaît, en se manifestant d'abord dans l'augmentation du prix de marchandises telles que la nourriture, l'énergie et d'autres intrants cruciaux. C'est en général le signe d'une transition d'un régime écologique de développement d'accumulation par appropriation à régime d'accumulation par capitalisation. Nombre d'éléments compliquent ici la manière dont nous nous représentons habituellement le passage d'une phase du capitalisme à une autre. La conjoncture présente marque-t-elle seulement une crise écologique de développement ou bien témoigne-t-elle également d'une crise écologique d'époque ? D'un tournant dans le capitalisme historique ?

Tandis que la gauche a offert une série d'analyses lucides des événements de 2008 et du « marasme mondial » qui en a résulté (McNally 2009, Foster et Magdoff 2009, Harvey 2009, Kotz 2008, Panitch et Koning 2009, Beitel 2009, Lapavistas 2009, Rasmus 2009), ces analyses ont largement ignoré la nature ou ont circonscrit les problèmes « environnementaux » hors du cœur du processus d'accumulation. Une division cartésienne puissante persiste entre les analyses de la (soi-disant) crise « économique » et de la (soi-disant) « crise écologique ». Cette approche est insoutenable théoriquement et analytiquement problématique. Mais elle est également contre-productive politiquement. Il est impossible de distinguer avec la clairvoyance nécessaire les rapports constitutifs entre les processus socio-

écologiques et les projets de financiarisation, de libéralisation du commerce, de sécurité et de souveraineté alimentaires, etc., sans élaborer une théorie provisoire à même de guider notre enquête sur les effets de ces projets. Ils créent non seulement de nouveaux tissages entre les natures humaine et extra-humaine, mais ils aboutissent également à la formation d'un ensemble écologique mondial qui n'est pas réductible à la somme de ses parties. L'affirmation théorique sur le développement et les crises (la dialectique de l'appropriation et de l'exploitation, de la sous-production et de la surproduction) et la proposition méthodologique (Wall Street organise la nature) sont au coeur de cette théorie provisoire. Si la financiarisation est un projet écologique propre, les phénomènes de pénurie qu'il produit (à travers l'explosion de la marchandisation) ne sont pas moins reliés à la nature dans son ensemble que les mauvaises récoltes, l'extinction d'espèces et les changements climatiques.

La théorie de la rupture métabolique est reconnue comme l'une des idées les plus puissantes de l'écologie politique critique. L'argument que la logique éco-géographique du capitalisme est immanente à l'avènement, au développement et au déclin en cours du système est une contribution remarquable au monde académique. Comment pouvons-nous déployer les implications de la théorie de la rupture métabolique ? J'ai mis en avant deux points majeurs : (1) que la perspective du capitalisme comme écologie-monde, unifiant la production de la nature et l'accumulation du capital, offre une nouvelle « manière de voir » la rupture métabolique ; et (2) qu'une lecture fondée historiquement de la théorie de la valeur de Marx offre une proposition méthodologique puissante pour construire des totalités socio-écologiques. Considérés dans leur ensemble, ils offrent une alternative à la greffe cartésienne des processus « naturels » et « sociaux » et à l'aliénation correspondante de « l'économique » et de « l'environnemental » dans l'histoire du capitalisme. Une telle reformulation fournit un point de départ nécessaire – mais loin d'être définitif – pour repenser les contradictions du capitalisme à l'aune d'une théorie socio-écologique et pour imaginer et favoriser le dépassement du capitalisme. Elle permet d'imaginer de nouveaux projets émancipateurs pour l'écologie-monde.

Bibliographie

Altvater, E. 1993. *The future of the market*. London: Verso. Altvater, E. 2007. *The social and natural environment of fossil capitalism*. In: L. Panitch and C. Leys, eds. *Socialist register 2007: coming to terms with nature*. London: Merlin Press, pp. 37–59.

Amin, S. 2009. *Capitalism and the ecological footprint*. *Monthly Review*, 61(6). Available from: <http://www.monthlyreview.org/091102amin.php> [Accessed 17 December 2010].

Araghi, F. 2009. *Labor in nature: food, ecology, and the crisis of global value relations*. Paper presented to the conference, 'Food, Energy, Environment', Fernand Braudel Center, Binghamton University, 9–10 October.

Arrighi, G. 1994. *The long twentieth century*. London: Verso. Atkin, M. 1992. *The international grain trade*. Cambridge: Woodhead.

Bairoch, P. 1989. *Les trois révolutions agricoles du monde développé*. *Annales: E' SC*, 44(2), 317–53.

Balakrishnan, G. 2009. *Speculations on the stationary state*. *New Left Review*, II/61, 5–26.

Baran, P.A. and P.M. Sweezy. 1966. *Monopoly capital*. New York: Monthly Review Press. Barlow, M. 2008. *Blue covenant*. New York: The New Press. Barnes, D.G.

1930. A history of English Corn Laws. Abingdon: Routledge.
- Barraclough, G. 1967. An introduction to contemporary history. New York: Penguin.
- Barry, J. 1999. Environment and social theory. New York: Routledge. Beddoe, R., et al. 2009. Overcoming systemic roadblocks to sustainability. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106(8), 2483–9. Beitel, K. 2009. The rate of profit and the problem of stagnant investment. *Historical Materialism*, 17, 66–100.
- Benton, T. 1989. Marxism and natural limits. *New Left Review*, I/178, 51–86.
- Berkes, F., J. Colding and C. Folke. 2003. Navigating social-ecological systems. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bernstein, H. 2010. Introduction: some questions concerning the productive forces. *Journal of Agrarian Change*, 10(3), 300–14. BIS (Bank for International Settlements). 2006. 76th annual report. Basil: BIS.
- Blaikie, P. and H. Brookfield. 1987. Land degradation and society. London: Methuen. Blicke, P. 1981. The Revolution of 1525. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Bois, G. 1978. Against the neo-Malthusian orthodoxy. *Past and Present*, 79, 60–9.
- Bourdieu, P. 1990. In other words. Stanford: Stanford University Press.
- Boyd, W. 2002. Making meat. *Technology and Culture*, 42(4), 631–64. Braudel, F. 1953. Qu'est-ce que le XVIe sie`cle? *Annales ESC*, 8(1), 69–73.
- Braudel, F. 1981. The structures of everyday life. New York: Harper & Row.
- Braudel, F. 1982. The wheels of commerce. New York: Harper & Row. Braun, B. and N. Castree. 1998. Remaking reality. New York: Routledge.
- Bridge, G. 2009. What drives the extractive frontier ? Paper presented to the 1st World Congress of Environmental History, Copenhagen, 3–8 August. Brockway, L.H. 1979. Science and colonial expansion. New York: Academic Press.
- Buck, D. 2006. The ecological question. In: L. Panitch and C. Leys, eds. *Socialist register 2007: coming to terms with nature*. London: Merlin Press, pp. 60–71.
- Bunker, S.G. 1985. Underdeveloping the Amazon. Urbana: University of Illinois Press. Bunker, S.G. 2005. How ecologically uneven developments put the spin on the treadmill of production. *Organization & Environment*, 18(1), 38–54.
- Bunker, S.G. and P.S. Ciccantell. 2005. Globalization and the race for resources. Baltimore: Johns Hopkins University Press. Burkett, P. 1999. Marx and nature. New York: St. Martin's Press. Burkett, P. 2003. Nature and value theory. *Science and Society*, 67(4), 452–62.
- Burkett, P. 2006. Marxism and ecological economics. Leiden: Brill.
- Bukharin, N. 1929. Imperialism and world economy. New York: International Publishers.
- Campbell, J.H. and C.J. Laherre`re. 1998. The end of cheap oil. *Scientific American*, 278(3), 78–83. Canning, P., et al. 2010. Energy use in the US food system. Economic Research Report Number 94. Washington: United States Department of Agriculture.
- Chandler, A.D., jr. 1977. The visible hand. Cambridge: Harvard University Press. Choonara, J. 2009. Marxist accounts of the current crisis. *International Socialist*, 123. Available from: <http://www.isj.org.uk/index.php4?id1/4557&issue1/4123> [Accessed 17 December 2010].

- Clark, B. and R. York. 2005a. Carbon metabolism. *Theory and Society*, 34, 391–428. Clark, B. and R. York. 2005b. Dialectical nature. *Monthly Review*, 57(1), 13–22.
- Clark, B. and R. York. 2008. Rifts and shifts: getting to the roots of environmental crises. *Monthly Review*, 60(6), 13–24.
- Clark, B. and J.B. Foster. 2009. Ecological imperialism and the global metabolic rift. *International Journal of Comparative Sociology*, 50(3–4), 311–34.
- Clausen, R. and B. Clark. 2005. The metabolic rift and marine ecology. *Organization and Environment*, 18(4), 422–44. Costanza, R., et al. 2007. Sustainability or collapse. *Ambio*, 36(7), 522–7.
- Cronon, W. 1983. *Changes in the land*. New York: W.W. Norton. Cronon, W. 1991. *Nature's metropolis*. New York: W.W. Norton.
- Cronon, W. 1996. The trouble with wilderness; or, getting back to the wrong nature. In: W.
- Cronon, ed. *Uncommon ground*. New York: W.W. Norton, pp. 69–90.
- Crosby, A.W., Jr. 1972. *The Columbian exchange*. Westport: Greenwood Press.
- Crosby, A.W., Jr. 1986. *Ecological imperialism*. Cambridge: Cambridge University Press. Crosby, A.W., Jr. 1997. *The measure of reality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Daly, H.E. and K.N. Townsend. 1993. *Valuing the earth*. Cambridge: MIT Press.
- Dark, P. and H. Gent. 2001. Pests and diseases of prehistoric crops. *Oxford Journal of Archaeology*, 20(1), 59–78.
- Davis, D. 2007. *The secret history of the war on cancer*. New York: Basic Books.
- Davis, M. 2005. *A monster at our door: the global threat of avian flu*. New York: The New Press. Dean, W. 1995. *With broad ax and firebrand*. Berkeley: University of California Press.
- Dicken, P. 1992. *Society and nature: towards a green social theory*. Philadelphia: Temple University Press. Dunayevskaya, R. 1982.
- Rosa Luxemburg, *women's liberation, and Marx's philosophy of revolution*. Urbana: University of Illinois Press.
- DuPuis, E.M. and C. Geisler. 1988. Biotechnology and the small farm. *BioScience*, 38(6), 406–11.
- Enzensberger, H.M. 1974. A critique of political ecology. *New Left Review*, 1/84, 3–31.
- Foster, J.B. 1992. The absolute general law of environmental degradation under capitalism. *Capitalism Nature Socialism*, 3(2), 77–96. Foster, J.B. 1994. *The vulnerable planet*. New York: Monthly Review Press.
- Foster, J.B. 1997. Crisis of the earth. *Organization and Environment*, 10(3), 278–95. Foster, J.B. 1999. Marx's theory of metabolic rift. *American Journal of Sociology*, 105(2), 366–405.
- Foster, J.B. 2000. *Marx's ecology*. New York: Monthly Review Press. Foster, J.B. 2001. Environmental politics: analyses and alternatives. *Historical Materialism*, 8, 461–77.
- Foster, J.B. 2002a. *Capitalism and Ecology: the nature of the contradiction*. *Monthly Review*, 54(4). Available from:

- <http://www.monthlyreview.org/0902foster.htm> [Accessed 17 December, 2010].
- Foster, J.B. 2002b. *Ecology against capitalism*. New York: Monthly Review Press.
- Foster J.B. 2007. Notes from the editors. *Monthly Review*, 58(10). Available from: <http://www.monthlyreview.org/nfte0307.htm> [Accessed 17 December 2010].
- Foster, J.B. 2009. *The ecological revolution*. New York: Monthly Review Press.
- Foster, J.B. and F. Magdoff. 1998. Liebig, Marx, and the depletion of soil fertility. *Monthly Review*, 50(3), 32–45.
- Foster, J.B. and B. Clark. 2003. Ecological imperialism. In: L. Panitch and C. Leys, eds. *Socialist register 2004: the new imperial challenge*. London: Merlin Press, pp. 186–201.
- Foster, J.B., B. Clark and R. York. 2008a. Ecology: the moment of truth. Special issue of *Monthly Review*, 60(3).
- Foster, J.B., B. Clark and R. York. 2008b. Beyond capitalist ecology. Special issue of *Monthly Review*, 60(6).
- Foster, J.B. and F. Magdoff. 2009. *The great financial crisis*. New York: Monthly Review Press.
- Foucault, M. 2003. *Society must be defended*. New York: Picador.
- Frederiksen, T. 2009. Unearthing rule: nature, colonial rule and the production of an extractive economy on the Zambian Copperbelt. Paper presented to the 1st World Congress of Environmental History, Copenhagen, 3–8 August.
- Friedmann, H. and P.D. McMichael. 1989. Agriculture and the state system. *Sociologia Ruralis*, 29(2), 93–117.
- Gadgil, M. and R. Guha. 1992. *This fissured land: an ecological history of India*. Berkeley: University of California Press.
- Gordon, R.B. 1996. *American iron, 1607–1900*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Grove, R.H. 1995. *Green imperialism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haila, Y. and L. Heininen. 1995. Ecology: a new discipline for disciplining? *Social Text*, 42, 153–71.
- Harvey, D. 1974. Population, resources, and the ideology of science. *Economic Geography*, 50(3), 256–77.
- Harvey, D. 1982. *The limits to capital*. New York: Verso.
- Harvey, D. 1989. *The condition of postmodernity*. Oxford: Basil Blackwell.
- Harvey, D. 1996. *Justice, nature, and the geography of difference*. Oxford: Blackwell.
- Harvey, D. 1998a. Marxism, metaphors, and ecological politics. *Monthly Review*, 49(11). Available from: <http://www.monthlyreview.org/498harve.htm> [Accessed 17 December 2010].
- Harvey, D. 1998b. The body as an accumulation strategy. *Society and Space*, 16, 401–21.
- Harvey, D. 2001. *Spaces of capital*. New York: Routledge.
- Harvey, D. 2003. *The new imperialism*. Oxford: Oxford University Press.
- Harvey, D. 2005. *A brief history of neoliberalism*. Oxford: Oxford University Press.

- Harvey, D. 2009. Is this really the end of neoliberalism? Counterpunch, 13–15 March. Available from: <http://www.counterpunch.org/harvey03132009.html> [Accessed 17 December 2010].
- Headrick, D.R. 1988. *The tentacles of progress*. Oxford: Oxford University Press.
- Headrick, D.R. 1996. Botany, chemistry, and tropical development. *Journal of World History*, 7(1), 1–20.
- Heinberg, R. 2003. *The party's over: peak oil and the fate of industrial societies*. Gabriola Island: New Society Press.
- Heinberg, R. 2007. *Peak everything*. Gabriola Island: New Society Press.
- Heynen, N., et al. 2007. *Neoliberal environments*. New York: Routledge.
- Hobsbawm, E.J. 1975. *The age of capital, 1848–1875*. New York: Meridian.
- Hoogvelt, A. 1997. *Globalization and the postcolonial world: the new political economy of development*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Hopkins, T.K. 1982. World-systems analysis: methodological issues. In: T.K. Hopkins and I. Wallerstein. *World-systems analysis*. Beverly Hills: Sage, pp. 145–58.
- Hornborg, A. 2006. Footprints in the cotton fields. *Ecological Economics*, 59(1), 74–81.
- Huber, M.T. 2009. The use of gasoline. *Antipode*, 41(3), 465–86.
- Hughes, J.D. 1994. *Pan's travail*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hughes, J.D. 2006. *What is environmental history ?* Cambridge: Polity Press.
- M. and K. Aleklett. 2009. Historical trends in American coal production and a possible future outlook. *International Journal of Coal Geology*, 78, 201–16. IEA (International Energy Agency). 2008. *World energy outlook 2008*. Paris: IEA.
- Jaffe, A.M. 2004. *International oil market outlook*. Working paper, The James Baker III Institute for Public Policy, Rice University.
- Jaffe, A.M. and R. Soligo. 2007. *The international oil companies*. Working paper, The James Baker III Institute for Public Policy, Rice University.
- Jevons, W.S. 1906. *The coal question*. London: Macmillan.
- Jorgenson, A.K. 2003. Consumption and environmental degradation: a cross-national analysis of the ecological footprint. *Social Problems*, 50(3), 374–94.
- Jorgenson, D.W. 1981. Energy prices and productivity. *Scandinavian Journal of Economics*, 83(2), 165–79.
- Jorgenson, D.W. 1984. The role of energy in productivity growth. *American Economic Review*, 74(2), 26–30.
- Kelso, D.D. 2003. The migration of salmon from nature to biotechnology. In: R. Schurman and D. Kelso, eds. *Engineering trouble*. Berkeley: University of California Press, pp. 84–110.
- Klare, M. 2001. *Resource wars*. New York: Metropolitan Books.
- Klein, N. 2007. *The shock doctrine*. New York: Metropolitan Books.
- Kolakowski, L. 1978. *Main currents of Marxism*. New York: Oxford University Press.
- Kotz, D.M. 2008. Contradictions of economic growth in the neoliberal era. *Review of Radical Political Economics*, 40(2), 174–88.
- Labban, M. 2010. Oil in parallax. *Geoforum*, 41(4), 541–552.

- Landes, D. 1969. *The unbound Prometheus*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lapavistas, C. 2009. Financialised capitalism. *Historical Materialism*, 17, 114–48.
- Lawler, A. 2009. IEA warns of slide in energy investment. Reuters, 21 May.
- Leakey, R.E. and R. Lewin. 1995. *The sixth extinction*. New York: Anchor.
- Lefebvre, H. 1991. *The production of space*. Oxford: Blackwell.
- Levins, R. and R.C. Lewontin. 1986. *The dialectical biologist*. Cambridge: Harvard University Press.
- Lewontin, R. and R. Levins. 1997. Organism and environment. *Capitalism Nature Socialism*, 8(2), 95–8.
- Magdoff, H. 1969. *The age of imperialism*. New York: Monthly Review Press.
- Magdoff, F. 2002. Capitalism's twin crises: economic and environmental. *Monthly Review*, 54(4). Available from: <http://www.monthlyreview.org/0902magdoff.htm> [Accessed 17 December 2010].
- Magdoff, F. and J.B. Foster. 2010. What every environmentalist needs to know about capitalism. *Monthly Review*, 61(10). Available from: <http://www.monthlyreview.org/100301magdoff-foster.php> [Accessed 17 December 2010].
- Mancus, P. 2007. Nitrogen fertilizer dependency and its contradictions. *Rural Sociology*, 72(2), 269–88.
- Mandel, E. 1971. *The formation of the economic thought of Karl Marx*. New York: Monthly Review Press.
- Mandel, E. 1975. *Late capitalism*. London: New Left Books.
- Mandel, E. 1981. Introduction. In: *Karl Marx, Capital*, Vol. 3. New York: Penguin, pp. 9–90.
- Martinez-Alier, J. 1987. *Ecological economics*. Oxford: Basil Blackwell. Marx, K. 1967. *Capital*. 3 vols. New York: International Publishers.
- Marx, K. 1971. *Wage-labor and capital*. New York: International Publishers. Marx, K. 1973. *Grundrisse*. New York: Vintage.
- Marx, K. 1976. *Capital*. Vol. I. B. Fowkes. trans. New York: Vintage.
- Marx, K. 1981. *Capital*. Vol. III. New York: Penguin.
- Marx, K. and F. Engels. 1970. *The German ideology*. New York: International Publishers. Mattick, P. 1969. *Marx and Keynes*. Boston: Porter Sargent.
- McAfee, K. 2003. Neoliberalism on the molecular scale. *Geoforum*, 34, 203–19.
- McMichael, P. 1990. Incorporating comparison within a world-historical perspective. *American Sociological Review*, 55(2), 385–97.
- McMichael, P. 1991. Slavery in capitalism. *Theory and Society*, 20(3), 321–49.
- McMichael, P. 2009. A food regime genealogy. *Journal of Peasant Studies*, 36(1), 139–69.
- McNally, D. 2009. From world crisis to world-slump. *Historical Materialism*, 17, 35–83.
- McNeill, J.R. 2000. *Something new under the sun*. New York: W.W. Norton.
- McNeill, J.R. 2003. *Observations on the nature and culture of environmental*

history. *Theory and History*, 42, 5–43.

Merchant, C. 1980. *The death of nature*. New York: Harper & Row.

Merchant, C. 1989. *Ecological revolutions*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.

Mintz, S. 1985. *Sweetness and power*. New York: Vintage.

Monbiot, G. 2006. *Heat*. London: Allen Lane. Moody, K. 1997. *Workers in a lean world: unions in the international economy*. London: Verso.

Moore, B., Jr. 1966. *The social origins of dictatorship and democracy*. Boston: Beacon.

Moore, J.W. 2000a. Environmental crises and the metabolic rift in world-historical perspective. *Organization & Environment*, 13(2), 123–58.

Moore, J.W. 2000b. Sugar and the expansion of the early modern world-economy: commodity frontiers, ecological transformation, and industrialization. *Review*, 23(3), 409–33.

Moore, J.W. 2002. Remaking work, remaking space: spaces of production and accumulation in the reconstruction of American capitalism, 1865–1920. *Antipode*, 34(2), 176–204.

Moore, J.W. 2003a. Nature and the transition from feudalism to capitalism. *Review*, 26(2), 97–172.

Moore, J.W. 2003b. The Modern World-System as environmental history? *Ecology and the rise of capitalism*. *Theory and Society*, 32(3), 307–77.

Moore, J.W. 2003c. Capitalism as world-ecology: Braudel and Marx on environmental history. *Organization and Environment*, 16(4), 431–58.

Moore, J.W. 2007. *Ecology and the rise of capitalism*. PhD thesis, Department of Geography, University of California, Berkeley. Available from: <http://sites.google.com/site/jasonw-mooresite/> [Accessed 1 May 2010].

Moore, J.W. 2008. Ecological crises and the agrarian question in world-historical perspective. *Monthly Review*, 60(6), 54–63.

Moore, J.W. 2009a. Ecology and the accumulation of capital. Unpublished paper, Department of Human Geography, Lund University. Available from: <http://jasonwmoore.com> [Accessed 18 October].

Moore, J.W. 2009b. Madeira, sugar, and the conquest of nature in the ‘first’ sixteenth century, part I: from ‘island of timber’ to sugar revolution, 1420–1506. *Review*, 32(4),.

Moore, J.W. 2010a. Amsterdam is standing on Norway. Part I: the alchemy of capital, empire, and nature in the diaspora of silver, 1545–1648. *Journal of Agrarian Change*, 10(1), 35–71.

Moore, J.W. 2010b. Amsterdam is standing on Norway. Part II: the global North Atlantic in the ecological revolution of the seventeenth century. *Journal of Agrarian Change*, 10(2), 188–227.

Moore, J.W. 2010c. The end of the road? Agricultural revolutions in the capitalist world- ecology, 1450–2010. *Journal of Agrarian Change*, 10(3), 389–413.

Moore, J.W. 2010d. Madeira, sugar, and the conquest of nature in the ‘first’ sixteenth century, part II: from regional crisis to commodity frontier, 1506–1530. *Review*, 33(1).

- Mouawad, J. 2005. A global shortage of tools for the oil industry. *International Herald Tribune*, 27 October. Available from http://www.nytimes.com/2005/10/27/business/world_business/27iht-rigs.html [Accessed 17 December 2010]. Mulhall,
- M.G. 1892. *The dictionary of statistics*. London: Routledge.
- Newman, S. 2008. *The final energy crisis*. London: Pluto Press.
- Northrup, D. 1995. *Indentured labor in the age of imperialism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- O'Connor, J. 1998. Natural causes. New York: Guilford Press.
- O'Rourke, K.H. 1997. The European grain invasion, 1870–1913. *Journal of Economic History*, 57(4), 775–801.
- Panitch, L. and C. Leys. 2006. *Socialist register 2007: coming to terms with nature*. London: Merlin Press.
- Panitch, L. and M. Konings. 2009. Myths of neoliberal deregulation. *New Left Review*, II/57, 67–83.
- Peet, R. and M. Watts. 1996. *Liberation ecologies*. New York: Routledge.
- Peluso, N. 1992. *Rich forests, poor people*. Berkeley: University of California Press.
- Peluso, N. and M. Watts. 2001. *Violent environments*. Ithaca: Cornell University Press.
- Perelman, M. 1977. *Farming for profit in a hungry world*. Montclair, NJ: Allanheld, Osmun.
- Perelman, M. 2007. Scarcity and environmental disaster. *Capitalism, Nature, Socialism*, 18(1), 81–98.
- Petras, J. 2002. The myth of the third scientific-technological revolution in the era of neo-mercantilist empires. *Latin American Perspectives*, 29(6), 44–58.
- Phillips, K. 2008. *Bad money*. New York: Vintage.
- Pimentel, D., et al. 1973. Food production and the energy crisis. *Science*, 182, 443–49.
- Ploeg, J.D. van der. 2010. *The food crisis, industrialized farming and the imperial regime*.
- Podobnik, B. 2006. *Global energy shifts*. Philadelphia: Temple University Press.
- Ponting, C. 1991. *A green history of the world*. New York: St Martin's Press.
- Rajala, R.A. 1998. *Clearcutting the Pacific rain forest*. Vancouver: University of British Columbia Press.
- Rasmus, J. 2009. Speculative capital, financial crisis and emerging epic recession. *Critique*, 37(1), 31–49.
- Redclift, M. and T. Benton. 1994. *Social theory and the global environment*. New York: Routledge.
- Retort. 2005. *Afflicted powers*. London: Verso.
- Richards, J.F. 2003. *The unending frontier*. Berkeley: University of California Press.
- Rostow, W.W. 1938. Investment and the Great Depression. *Economic History Review*, 8(2), 136–58.
- Schmitz, C. 1986. The rise of big business in the world copper industry, 1870–1930. *Economic History Review*, 39(3), 392–410.
- Schnaiberg, A. 1980. *The environment: from surplus to scarcity*. New York: Oxford

University Press.

Scott, J. 1998. *Seeing like a state*. New Haven: Yale University Press. Seccombe, W. 1992. *A millennium of family change*. London: Verso.

Sellers, C. 1999. Thoreau's body. *Environmental History*, 4(4), 486–514.

Shaikh, A. 2004. The power of profit. *Social Research*, 71(2), 1–12.

Shiva, V. 1997. *Biopiracy*. Boston: South End Press.

Smith, J. and I. Wallerstein. 1992. *Creating and transforming households*. Cambridge: Cambridge University Press.

Smith, N. 1984. *Uneven development*. Oxford: Basil Blackwell. Smith, N. 2006. Nature as accumulation strategy. In: L. Panitch and C. Leys, eds. *Socialist Register 2007: coming to terms with nature*. London: Merlin Press, pp. 16–36.

Snow, C.P. 1964. *The two cultures: and a second look*. Cambridge: Cambridge University Press. The Times. 2008. Oil crisis is a desperate cry for capital. *The Times* (Johannesburg), 23 March. Available from <http://www.timeslive.co.za/sundaytimes/article105919.ece> [Accessed 17 December 2010].

Thomas, B. 1982. Feeding England during the industrial revolution. *Agricultural History*, 56(1), 328–42. Tilly, C. 1984. *Big structures, large processes, huge comparisons*. New York: Russell Sage.

Tilly, C. 1990. *Coercion, capital, and European states*. Cambridge, MA: Basil Blackwell.

Tomich, D.W. 2004. *Through the prism of slavery*. Lanham: Rowman and Littlefield.

Tucker, R.P. 2000. *Insatiable appetite: the United States and ecological degradation of the tropical world*. Berkeley: University of California Press.

De Vries, J. and A. van der Woude. 1997. *The first modern economy*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wackernagel, M. and W. Rees. 1996. *Our ecological footprint*. Gabriola Island: New Society Press.

Wackernagel, M., et al. 2002. Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Science*, 99(14), 9266–71.

Walker, R.A. 1998. *The global agitator, or capitalism's recurrent self-criticism*. Working paper, Department of Geography, University of California, Berkeley. [Revised version published in *Historical Materialism* 5 (1999), 179–210.] Available from: http://geography.berkeley.edu/ProjectsResources/Publications/Global_Economic_Crisis.html

Wallerstein, I. 1974. *The modern world-system I*. New York: Academic Press.

Wallerstein, I. 1983. *Historical capitalism*. London: Verso. Wallerstein, I. 2004. After development and globalization, what? *Social Forces*, 83(3), 321–36.

Watts, M. 1983. *Silent violence*. Berkeley: University of California Press.

Watts, M. 2006. Empire of oil: capitalist dispossession and the scramble for Africa. *Monthly Review*, 58(4), 1–17.

Weis, T. 2007. *The global food economy*. London: Zed.

White, R. 1995. *The organic machine*. New York: Hill and Wang.

Williams, R. 1980. *Problems in materialism and culture*. London: Verso. Wolf, E.R. 1982. *Europe and the people without history*. Berkeley: University of California Press.

Worster, D. 1985. *Rivers of empire*. Oxford: Oxford University Press.

Worster, D. 1990. Transformations of the Earth. *Journal of American History*, 76(4), 1087–106.

Xue, Y. 2005. Treasure nightsoil as if it were gold. *Late Imperial China*, 26(1), 41–71.

York, R. 2007. Metabolic rift. In: C.J. Cleveland, ed. *Encyclopedia of Earth*. Available from: http://www.eoearth.org/article/Metabolic_rift [Accessed 16 September 2009].

York, R., E.A. Rosa, and T. Dietz. 2003. Footprints on the earth. *American Sociological Review*, 68(2), 279–300. Young, R.M. 1985. Is Nature a Labor Process? In: L. Levidow and R.M. Young, eds. *Science, technology, and the labor process*, Volume 2. London: Free Association Books, pp. 206–32.

Notes

1. Foster et York enseignent au département de sociologie de l'Université de l'Orégon où Clark a fait sa thèse.

2. Clark et York, 2005a, 396, je souligne.

3. Marx, 1973, 141.

4. Marx, 1973, 748.

5. Williams, 1980, 83.

6. Williams 1980, 83-4, je souligne.

7. York et al., 2003, Jorgenson 2003, Wackernagel et Rees, 1996, Wackernagel et al., 2002, Altvater, 2007.

8. Les références majeures de l'écologie de gauche incluent Altvater 1993, Benton 1989n Blaikie et Brookfield 1987, Braun et Castree 1998, Bunker 1985, Burkett 1999 et 2006, Enzensberger 1974, Foster 1999 et 2000, Harvey 1974 et 1996, Levins et Lewontin 1985, Martinez-Alier 1987, O'Connor 1998, Peet et Watts 1996, Peluso 1992, Peluso et Watts 2001, Schnaiberg 1980, Smith 1984, Watts 1983, Williams 1980, Worster 1990. Récemment Panitch et Leys 2006 et Heynen et al. 2007 ont collecté deux pôles majeurs de perspectives dans ce courant.

9. Je m'oppose à des conceptions du capitalisme en termes d'idéal-type – de gauche comme de droite – afin de favoriser une approche méthodologique et théorique qui rend possible la construction du capitalisme historique sur un espace large et dans la longue durée (Hopkins, 1982, McMichael, 1990, Tomich, 2004, Wallerstein, 1974, Moore, 2007).

10. Au risque d'affirmer un truisme, la production de la nature ne signifie pas que les êtres-humains produisent l'atmosphère, l'évolution des espèces, les strates géologiques ou toute autre sottise de ce type. La production de la nature prend seulement acte du fait incontestable que les êtres humains appréhendent la nature par l'intermédiaire d'une activité vitale consciente et créatrice.

11. Je fais ici référence au « travail-dans-la-nature » d'Araghi, 2009.

12. À ma connaissance, la dégradation environnementale n'est conceptualisée nulle part par Foster, Clark et York. Une conceptualisation opérationnelle commencerait par souligner le projet utopique du capital de refaire le monde à son image – un monde d'éléments interchangeable. La vision de la biosphère comme d'un grand entrepôt de « capital naturel » est une interprétation symbolique de cette tendance, matérialisée dans les nouvelles technologies génétiques de l'ère néolibérale et à travers les systèmes de production de masse de l'ère fordiste, les technologies cartographiques, les quadrillages cadastraux en Amérique du nord et ailleurs, les monocultures commerciales, et même l'esclave « standard » mesuré

en piezas de Indias. Des telles stratégies de « simplification radicale » (Worster 1990) n'épuisent pas – bien entendu – toutes les possibilités. Il faut noter que chaque siècle long d'accumulation a été accompagné par des changements qualitatifs dans la pollution toxique de la planète, qui aujourd'hui transforment le corps humain en entrepôt vivant de déchets toxiques.

13. On peut raisonnablement avancer l'idée que la ville et la campagne peuvent être subsumées dans le cadre d'une théorie de l'impérialisme. À mon avis cela serait imprudent pour la simple et bonne raison que ville et campagne d'une part, et centre et périphérie d'autre part, ne sont pas synonymes. La culture du maïs au Nebraska est agraire sans être périphérique ; Mexico est une ville mais n'est pas un centre. Dans l'étude du capitalisme historique, le centre et la périphérie impliquent une composition de valeurs et de flux de valeurs (par exemple une production intense en capital contre une production intense en travail) tandis que la ville et la campagne impliquent le moment géographique des origines et de la reproduction des conditions pour la mondialisation des rapports de la valeur (par exemple l'urbanisation de la campagne).

14. L'accapement de l'atmosphère comme poubelle pour les émissions de CO2 du capital a par exemple été une condition nécessaire à la production du capital dans son ensemble depuis la révolution industrielle.

15. Marx lui-même a montré que le schème abstrait du développement capitaliste n'a pas été suffisant pour fournir des prédictions sur le monde réel. Toutes les crises dans le capitalisme doivent être expliquées à partir des conditions empiriques données, « à partir du mouvement réel de la production, la compétition et le crédit capitalistes » [Marx]. L'analyse de la valeur du développement du capital postule « la possibilité des crises via une simple considération de la nature générale du capital, sans égard aux rapports supplémentaires et réels qui forment les conditions du processus réel de production » [Marx] (Mattick 1969, 61).

16. Smith s'efforce de distinguer sa thèse de la « production-de-la-nature » du constructivisme social et cela de façon convaincante (2006). Pour ma part, je voudrais mettre entre parenthèses ce débat comme un débat se poursuivant avec un champ élargi de l'écologie de gauche non-cartésienne (par exemple Braun et Castree 1998, Harvey 1993, 1996, Levins et Lewontin 1985, Smith 1984, Williams 1980).

17. Les principaux auteurs de la discussion en histoire de l'environnement sont Cronon (1983, 1991, 1996), Crosby (1972, 1986), Dean (1995), Gadgil et Guha (1992), Grove (1995), McNeill (2000), Merchant (1980, 1989), White (1995), Worster (1985, 1990). McNeill (2003) et Hughes (2006) offrent des enquêtes impressionnantes.

18. Voir, entre autres, la critique classique de Bunker (1985). Une révision utile du « problème de la valeur » dans l'économie écologique se trouve dans Burkett (2006).

19. « Plus la production capitaliste est développée, apportant ainsi des moyens plus importants pour une augmentation soudaine et ininterrompue de la partie du capital constant consistant en des machines etc, plus grande est la sur-production relative de machines et du reste du capital fixe, plus fréquente est la surproduction [sic] de matières premières végétales et animales, et plus marquée est l'augmentation précédemment décrite de leurs prix et de la réaction qui y correspond » (Marx, 1982, 214, je souligne).

20. Je suis resté fidèle à la convention et ai parlé des intrants matériels à la production comme « matières premières ». La catégorie en tant que telle fait partie du problème que je soulève : les « matières premières » sont un euphémisme parce que dans le monde des êtres humains aucune de ces matières n'est vraiment première. Elles sont toutes « cuisinées » à un certain degré. Il n'y a tout simplement pas de « nature première » pour les humains (Young 1985).

21. Les « ressources » peuvent seulement être définies par rapport au mode de production qui cherche à les rendre utiles et qui les « produit » simultanément à travers l'activité physique et mentale des usagers. C'est pour cette raison qu'il n'y a pas de ressource abstraite ou une ressource qui existerait « en tant que telle » (Harvey 1974, 265).

22. Oui, il y a une « nature » qui existe indépendamment de ce que l'on pense d'elle. Mais, le fait est que notre meilleur guide pour comprendre la relation entre le signifiant (la nature) et le signifié (le biologique, le géologique etc) est une théorie fondée historiquement. Young entre dans le vif du sujet : « la nature existe en dehors de nous mais seulement en tant que

noumène, une catégorie de dernière instance, sans la moindre qualification ou caractérisation. Pour [le capitalisme] la nature est un objet du travail, une ressource, une copie, un grenier, une cave, un cagibi à saccager ... C'est un potentiel à actualiser par des époques différentes avec des objectifs différents, des priorités différentes, des cosmologies différentes, des visions du monde et agendas différents ... La base métaphysique de la réalité, de l'expérience, de l'enquête, des changements. L'ontologie change, l'épistémologie change, la méthodologie change. A un niveau académique plus banal il y a des paradigmes, des programmes de recherche, des disciplines, des grandes théories – qui sont tous formés et constitués par les contradictions et la résolution dynamique des forces des classes des différentes époques. C'est un processus dynamique, dialectique, historique né dans le conflit et la lutte. A n'importe quel point historique la science et la technologie, la médecine et la philosophie, les arts et le théâtre reflètent l'état de tension donné des forces historiques présentes » (Young 1985, je souligne).

23. En 2008 le secteur pétrolier global a fait l'expérience de plus de deux décennies de « famine d'investissement » (The Times 2008). En 1993, les cinq premiers producteurs n'ont dépensé qu'1% des dépenses totales en rachats d'actions et presque 14 % en exploration. En 2006 ils ont dépensé 37 % en rachats d'actions et seulement 5,8 % en exploration (Jaffe et Soligo 2007, 21). En 2004-2005, les rachats d'actions par les six premières entreprises a augmenté de 60 % (Mouawad 2005). Loin de se limiter au secteur privé, la même logique a étayé une baisse de 75 % des capacités inutilisées de l'OPEP pendant le quart de siècle après 1979 (Jaffe 2004). Le renouveau des marchés financiers après la débâcle de 2008 a uniquement exacerbé la tendance : l'Agence internationale de l'énergie estime une baisse de 21 % des investissements globaux en pétrole et gaz entre 2008 et 2009 (Lawler 2009).

24. Bunker souligne le rôle indispensable des révolutions du transport dans le système-monde moderne (voir Bunker 2005 pour une synthèse utile de presque deux décennies de travail conceptuel).

25. Des enquêtes utiles peuvent être trouvées chez Mandel (1981) et Choonara (2009).

26. Entre 1980 et 2005 le « prix relatif des biens d'équipement a baissé de 25 % à 40 % aux Etats-Unis et au Japon » (BIS 2006, 24).

27. Harvey (2003, 150, 139; 2005), comme s'il fallait prouver ce point, considère la « libération » des matières premières bon marché comme « tout aussi important » que d'autres stratégies revivant l'accumulation, mais lui prête peu d'attention dans son analyse récente du néolibéralisme.

28. « Marx n'avait pas nécessairement tort de donner la priorité au temps sur l'espace. Après tout, le but et l'objectif de ceux qui sont engagés dans la circulation du capital doit être de maîtriser le temps de travail allongé et de le convertir en profit dans le cadre du « temps de rotation socialement nécessaire ». C'est pour cette raison que du point de vue de la circulation du capital, l'espace paraît dans un premier temps comme un simple inconvénient, un obstacle à surmonter » (Harvey 2001, 327).

29. Avec un clin d'oeil à Lefebvre (1991).

30. Pour ne pas parler de la profondeur géographique, puisque les modes d'extraction ont plongé toujours plus profondément dans la terre elle-même. L'expansion géographique elle-même comprend à la fois des mouvements horizontaux et verticaux, ces derniers se chevauchent, mais il ne faut pas les confondre, avec l'intensification socio-spatiale de l'intensité croissante du capital à l'échelle du système.

31. Beaucoup de marxistes considèrent même le long XIXe siècle comme un moment décisif à cause de la généralisation du rapport salarial, alors qu'en fait la part des foyers au sein de la division du travail capitaliste n'était pas plus importante (et probablement plus basse) en 1914 qu'elle ne l'était en 1763.