

économie publique public economics

Revue de l'**Institut d'Économie Publique**

Deux numéros par an

n° 26-27 – 2011/1-2

idep

Le rôle des inégalités dans la crise

Patricia Crifo *

Résumé

La double crise, écologique d'une part et économique et financière d'autre part, qui caractérise le début du XXI^e siècle montre que le modèle de croissance que nous avons hérité du vingtième siècle s'est révélé doublement non soutenable. Non seulement il est responsable des excès d'émission de gaz à effet de serre dérégulant le climat, mais il a également été marqué par une augmentation spectaculaire des inégalités, une instabilité économique et de multiples crises, dont la plus récente a pu être comparée à la grande dépression des années 1930. Cet article analyse le rôle des inégalités dans la crise économique et financière et ses conséquences pour la soutenabilité de la croissance.

Summary

The ecological and economic crisis that characterizes these past decades shows that the growth model inherited from the twentieth century has proven unsustainable. It is unsustainable because of its responsibility in excessive emissions of greenhouse gases disturbing climate, but also because of its contribution to increasing inequality, instability and

*. Université Paris Ouest, École Polytechnique et CIRANO (Montréal). Je tiens à remercier un rapporteur anonyme, O. Musy ainsi que les participants aux séminaires, groupes de travail et conférences de l'École Polytechnique – Chaire FDIR (Finance Durable et Investissement Responsable), du Conseil économique pour le développement durable (CEDD) et du Centre d'analyse stratégique (CAS) pour leurs précieuses remarques. Je reste bien sûr seule responsable des erreurs et omissions éventuelles.
Patricia.crifo@polytechnique.edu.

economic crises, the most recent one being compared to the great depression of the 1930s.

This article analyzes the role of inequality in the economic and financial crisis and its consequences for the sustainability of growth.

Mots-clés : Crise, inégalités, croissance verte.

Keywords: Crisis, Inequality, Green Growth.

J.E.L. : D31, O16, O33, O44

Le développement économique et la croissance ont permis une augmentation considérable des niveaux de vie au cours du vingtième siècle. Les données historiques montrent, par exemple, que le niveau de vie moyen aux États-Unis a été multiplié par 8 entre 1870 et 1990 (DeLong, 1997). Mais depuis les années 1970, on assiste dans la plupart des pays de l'OCDE à une forte augmentation des inégalités, caractérisée notamment par l'accroissement considérable des salaires en haut de l'échelle des revenus et, parallèlement, la stagnation voire la baisse des salaires les plus faibles et ce, malgré la poursuite de la croissance économique, si bien que dans les économies avancées, le revenu moyen du décile le plus riche de la population représente environ neuf fois celui du décile le plus pauvre aujourd'hui (OCDE, 2011 ; Gordon et Dew-Becker, 2007).

Par ailleurs, l'ampleur de la crise économique et financière des années 2000 a été spectaculaire et quasiment sans précédent, notamment par ses mécanismes de propagation à l'échelle internationale, la rendant par là même comparable pour beaucoup à la grande dépression des années 1930 (Eichengreen et O'Rourke, 2009). Cette crise économique et financière se double en outre d'une crise écologique, avec une augmentation massive des gaz à effet de serre et des dérèglements climatiques majeurs qui imposent une mutation considérable pour l'enrayer : il s'agirait de diviser par 2 ou 3 les émissions mondiales de CO₂ d'ici 40 ans.

Quel rôle ont joué les inégalités dans la crise économique et financière des années 2000 et quelles les leçons peut-on en tirer pour restaurer les conditions d'une croissance plus durable et soutenable ?

Pour répondre à cette question, revenons d'abord sur le processus de croissance de ces deux dernières décennies et ses deux piliers fondamentaux : l'essor des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et la montée en puissance d'une économie fondée sur l'immatériel et l'intangible, d'une part et la globalisation financière et le capitalisme actionnarial mondialisé, d'autre part.

1. La crise économique et financière et les inégalités

1.1. Les deux piliers du modèle de croissance et leur rôle dans la crise financière

Depuis ces deux dernières décennies, la contribution des NTIC à la croissance de la production a été multipliée par trois dans la plupart des grands pays de l'OCDE et ce, particulièrement durant les années 1990. Entre 1991 et 1995 notamment, le supplément de croissance dû aux NTIC a doublé aux USA et dans la zone euro (passant de 0,57 % entre 1991 et 1995 à 1,1 % entre 1996 et 1999 et de 0,38 % à 0,73 % dans la zone Euro). En France, les NTIC apportent un supplément de croissance de 0,4 % par an en moyenne depuis 1990, et leur diffusion a doublé depuis 20 ans (INSEE 2004).

Les NTIC augmentent la croissance parce qu'elles la rendent plus efficace. Plus précisément, la productivité (du capital et du travail) s'accroît avec l'utilisation d'équipements plus performants via 2 effets : les effets de substitution et les gains de productivité des facteurs (Cette, Kocoglu et Mairesse, 2002). Les effets de substitution (ou *capital deepening*) reposent sur l'amélioration continue et rapide des performances des NTIC et la baisse de leur prix relatif, favorisant l'accumulation de NTIC qui se substitue aux autres formes de capital. Les indices de prix des matériels informatiques, notamment aux États-Unis, connaissent ainsi depuis plus de trois décennies une baisse annuelle moyenne de l'ordre de 20 à 40 % pour les microprocesseurs. Les gains de productivité globale des facteurs (PGF) traduisent quant à eux l'amélioration très rapide de la performance des NTIC, notamment la performance des microprocesseurs et transistors. Connue sous le nom de « loi de Moore » (doublement de la puissance tous les 18 mois) ces améliorations permettent de réduire les besoins énergétiques et les coûts de production donc les prix des ordinateurs.

Dans le cas de la France, la contribution des NTIC à la croissance française s'est fortement accélérée sur les dernières années : elle a presque doublé durant les années 1990 alors que celle des autres équipements et des bâtiments s'est considérablement ralentie. Sur cette période, l'effet de *capital deepening* favorisé par la baisse du prix relatif des NTIC a joué de manière importante, mais un phénomène de suraccumulation en capital NTIC (lié notamment à la peur du *bug* de l'an 2000) a également compté.

Conjointement à la diffusion des NTIC dans l'économie, le modèle de croissance des pays de l'OCDE ces dernières décennies s'est appuyé sur la mondialisation et l'essor du capitalisme actionnarial. Or, la mondialisation des échanges et l'essor de

la finance internationale ont contribué à fragiliser les économies développées et émergentes au cours de ces deux dernières décennies.

Dans les pays développés, l'accumulation d'actifs financiers a été favorisée par l'évolution démographique. Le *papy-boom* (arrivée à la retraite de la génération du *baby-boom* d'après guerre), la baisse de la fécondité (l'indice de fécondité en 2000 est de 1.88 en France, 1.64 au Royaume-Uni et 1.24 en Italie) et l'accroissement de la durée de vie ont en effet créé un « contre-choc-démographique » exerçant une pression à la hausse sur l'accumulation financière. Cette dernière augmente en effet avec l'âge : les personnes âgées de 55 ans et plus détiennent 70 % de la valeur d'ensemble des portefeuilles des valeurs mobilières en 2000 (Plihon, 2004). Cette accumulation d'épargne financière des ménages a alimenté une inflation financière vectrice d'instabilité financière comme en témoigne la bulle boursière des années 1990 dans les pays développés.

Dans les pays en développement, le processus de mondialisation des échanges fondé sur le consensus de Washington¹ semble avoir contribué également à l'instabilité économique et financière de certains pays. Les mesures associées au consensus de Washington recourent notamment la discipline fiscale, la libéralisation financière et commerciale, le développement des privatisations, les dérégulations, la protection des droits de propriété des FMN (firmes multinationales), etc. Ce consensus a été critiqué et remis en cause, notamment par Stiglitz (2002) car il aurait contribué aux crises financières à répétition des pays émergents dans les années 1990, lesquels étaient fortement déstabilisés par les politiques de libéralisation imposées à Washington.

Mais l'essor de la finance internationale a par ailleurs entraîné une forme de déconnexion entre économie réelle et économie financière. Les volumes échangés sont en effet colossaux sur le marché des changes. De 2001 à 2007, les transactions journalières sur ce marché ont progressé de 18 % par an, pour atteindre une moyenne de 3 500 milliards de dollars par jour en 2007, c'est-à-dire 15 fois le PIB mondial et 115 fois le commerce mondial de biens et services (BRI, 2008). La globalisation financière, mal ou peu régulée, est de fait un facteur majeur d'instabilité et a augmenté la fréquence des crises financières de manière considérable à la fois dans les pays développés et émergents. Les crises bancaires systémiques et mondiales durant les années 1990 ont ainsi été 10 fois plus fréquentes que dans les années 1970 (Ernst et Escudero, 2008).

Parallèlement à la globalisation des échanges, on peut observer un changement

1. Constitué de la conjonction de 3 dimensions majeures, « Stabilisation, libéralisation et privatisation », le consensus de Washington, expression popularisée par l'économiste J. Williamson (voir Williamson, 1999), désigne les mesures recommandées aux économies en difficulté, notamment celles d'Amérique latine, par les institutions financières internationales de Washington (Banque mondiale et FMI, notamment) et soutenues par le Département du Trésor américain.

important dans la nature de l'intermédiation financière. Longtemps dominée par le secteur bancaire, les 20 dernières années ont montré une concentration croissante de la détention d'actifs financiers dans les mains des investisseurs institutionnels, c'est-à-dire des organismes collecteurs de l'épargne qui placent leurs fonds sur les marchés (sociétés d'investissements, fonds de pension et sociétés d'assurance). En 2006, les investisseurs institutionnels représentent un marché de 62 000 Mds de dollars, soit plus de 15 fois le poids du marché financier français qui s'élevait à 2 800 Mds d'euros (EFAMA, 2008). L'évolution du poids de ces investisseurs est particulièrement frappante puisqu'il a presque triplé en 10 ans (Bourdin, 2003).

L'instabilité financière est alimentée par le déséquilibre dans la géographie des placements financiers internationaux des investisseurs institutionnels : en 1999, 1 % de la capitalisation boursière totale des pays industrialisés représentait 27 % de celle des économies émergentes d'Asie et plus de 66 % de celle des pays d'Amérique latine (Plihon, 2001).

De plus, sur les marchés financiers, les comportements des gestionnaires de fonds sont souvent homogènes, fondés sur des pratiques de *benchmarking*, à l'origine des bulles financières des années 1990. L'importance et les stratégies d'investissement des investisseurs institutionnels représentent donc un facteur d'instabilité financière à l'échelle internationale.

De même, au niveau de l'entreprise, l'influence croissante des fonds d'investissement dans la gestion des entreprises a peu à peu orienté les stratégies et la gouvernance vers la création de valeur actionnariale à court terme favorisant la transition progressive d'un modèle de croissance fondé sur un capitalisme plutôt managérial (modèle fordiste) vers un modèle de croissance fondé sur le capitalisme actionnarial globalisé, prenant appui notamment sur la modernisation du système financier et les NTIC. Ce capitalisme actionnarial mondialisé se manifeste notamment par des changements dans la structure du capital des entreprises : depuis les années 1990, les non résidents détiennent ainsi environ 40 % du capital des entreprises françaises. Ce phénomène a des conséquences importantes sur la gouvernance d'entreprise et le conflit d'intérêts actionnaires-managers rendu célèbre depuis les travaux de Berle et Means (1932). Les analystes financiers veulent en effet maximiser le retour sur les capitaux investis dans la firme, ils arbitrent eux-mêmes entre différents investissements possibles et ils sont évalués sur leurs propres performances. Focalisées sur l'objectif de création de valeur pour les actionnaires, les décisions de l'entreprise deviennent biaisées en faveur de la performance à court terme. Dans un modèle de gouvernance de type actionnarial (dit *shareholder*, par opposition au modèle de gouvernance partenariale dit *stakeholder*), le contrôle individuel des actionnaires est relativement faible car exercé par des institutionnels (surtout si le capital est diffus) et passif, c'est-à-dire fondé sur l'évolution du cours boursier dans un horizon court-termiste.

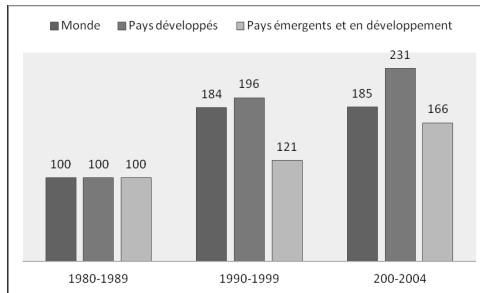


Figure 1 : Les inégalités de revenus dans le monde, 1980-2004

Note : le graphique reproduit l'évolution du coefficient de Gini (pondéré par le PIB) en moyenne sur les périodes 1980-1989, 1990-1999 et 2000-2004.

Source : ILO-IILS (2008).

1.2. Deux piliers de croissance marqués par l'essor des inégalités

Parallèlement à l'essor des NTIC et du capitalisme actionnarial globalisé, les inégalités ont fortement augmenté au sein des pays développés mais également parmi les pays émergents et en développement (voir Figure 1 et OCDE, 2011). En termes d'inégalités Nord-Sud, en 2000, les pays en développement représentent 85 % de la population mondiale, mais seulement 22 % de la richesse mondiale et 5,5 % des capitaux privés (Hart et Prahalad, 2002).

Dans les pays de l'OCDE également, et particulièrement aux USA, on assiste à l'augmentation spectaculaire des salaires en haut de l'échelle des revenus et, parallèlement, la stagnation, voire la baisse des salaires les plus faibles.

Or, de nombreux économistes voient dans les NTIC une troisième révolution industrielle responsable des inégalités persistantes qui se sont manifestées depuis les années 1970 dans la plupart des pays industrialisés. L'accélération récente du progrès technique, avec les NTIC, exercerait ainsi un biais en faveur des qualifications et des compétences individuelles, à l'origine de l'accroissement considérable des inégalités salariales. On parle de progrès technique biaisé en faveur des plus qualifiés (voir Bound et Johnson, 1992 ; Berman, Bound et Griliches, 1994 ; Berman, Bound et Machin, 1998 ; ou plus récemment Acemoglu, 2002 ; Galor et Moav, 2000).

Mais les inégalités sont aussi le produit du second pilier de notre modèle de croissance, le capitalisme fondé sur la création de valeur actionnariale dans une économie mondialisée. La légitimité des hautes rémunérations, illustrées dans la figure 2 qui montre l'explosion récente des rémunérations des dirigeants par dollar de profit net aux États-Unis, fait ainsi régulièrement l'objet de débats et controverses, en particulier en raison de la déconnexion fréquente de ces

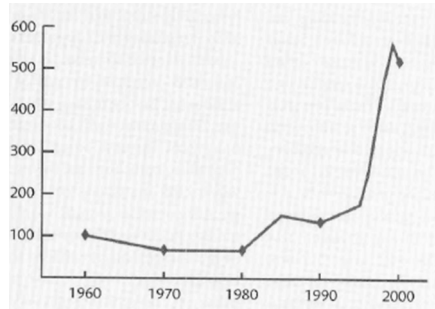


Figure 2 : La rémunération des dirigeants américains en proportion des profits, 1980-2000

Note : Le graphique reproduit l'évolution des rémunérations des dirigeants par dollar de profit net, indice base 100 en 1960.

Source : Martin et Moldoveanu (2003), données BusinessWeek pour les rémunérations et Standard & Pooors pour les profits.

rémunérations avec les performances économiques des entreprises et de l'écart que ces rémunérations creusent vis-à-vis du salaire moyen ou médian cristallisant ainsi l'évolution récente des inégalités. De ce point de vue, la finance internationale faiblement régulée a permis une accumulation excessive de la dette focalisée sur les rendements à court terme avec des rémunérations biaisées vers le court terme dans le secteur de la finance et une défaillance des conseils d'administration, notamment concernant les rémunérations des dirigeants. Bebchuk et Fried (2004) montrent, par exemple, que la fixation des rémunérations des dirigeants d'entreprise par le pouvoir managérial, conduit à un niveau très supérieur à celui qui serait fixé par le marché.

Pour l'ILO-IILS (2009), si la crise s'est propagée aussi largement, c'est en raison de l'interaction entre les facteurs financiers initiaux et les inégalités et déséquilibres majeurs à l'échelle de la planète qui pré-existaient. Depuis le début des années 1990, en effet, l'économie mondiale était caractérisée par un déséquilibre épargne-investissement, avec une croissance fondée sur les exportations dans certains pays, et une insuffisance de l'épargne dans d'autres pays (Servén et Nguyen, 2010). Ces déséquilibres sont de nature à déclencher des ajustements perturbateurs, avec des implications pour les marchés financiers et l'activité économique car ils provoquent souvent des variations brutales des taux de change, avec des répercussions négatives sur les marchés des produits et du travail.

Par ailleurs, l'augmentation des inégalités depuis le milieu des années 1970, notamment aux États-Unis, avec une stagnation voire une baisse des salaires et des revenus les plus faibles, a alimenté une très forte hausse de la demande de crédit pour soutenir la consommation et le logement. Ainsi, dans tous les pays où les inégalités ont augmenté au cours des années 1990, le surendettement des ménages

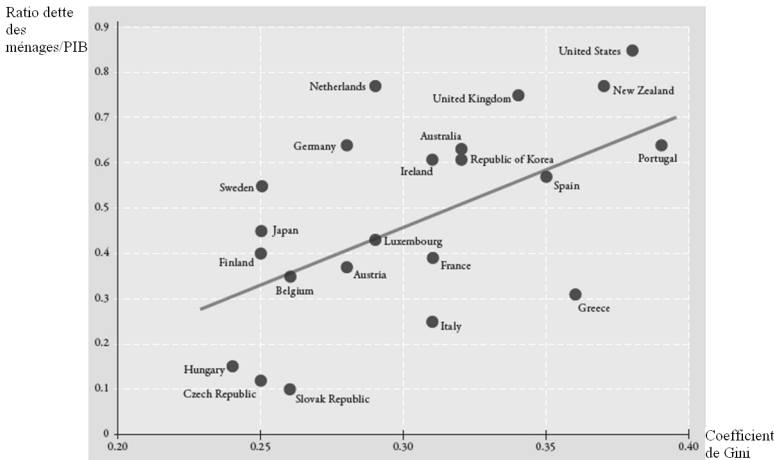


Figure 3 : Inégalités et dette des ménages dans les pays de l'OCDE en 2005

Note : L'indice (ou coefficient) de Gini est un indicateur synthétique d'inégalités de salaires (de revenus, de niveaux de vie...). Il varie entre 0 (égalité parfaite) et 1 (situation la plus inégalitaire possible).
Source : ILO-IILS 2009.

a également augmenté (ILO-IILS 2009, voir Figure 3 reproduisant le lien entre les inégalités mesurées par le coefficient de Gini et le ratio dette/PIB).

Le modèle de croissance fondé sur les NTIC et le capitalisme actionnarial globalisé et peu régulé avec comme objectif dominant la création de valeur actionnariale à court terme a ainsi largement fragilisé l'économie réelle et accéléré la survenue de la crise, notamment par les inégalités qu'il a contribué à exacerber.

2. La crise écologique et les inégalités

2.1. L'environnement, les inégalités et la nécessité d'une croissance verte

Notre modèle de croissance hérité du vingtième siècle a montré qu'il n'était doublement pas soutenable : non seulement il est responsable des excès d'émission de gaz à effet de serre dérégulant le climat, mais il a été marqué par une très forte augmentation des inégalités et des crises, dont la plus récente en 2007-2008 a pu être comparée à la grande dépression des années 1930.

Ces crises partagent-elles des causes communes ? D'après un récent rapport du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUE), les causes de la crise financière et de la crise écologique varient mais :

« elles partagent toutes à la base un point commun : une mauvaise allocation flagrante des capitaux : depuis plusieurs décennies des volumes importants de capitaux ont été investis dans l'immobilier, les combustibles fossiles et les actifs financiers, incorporant des produits dérivés, mais relativement peu dans les énergies renouvelables, dans l'efficacité énergétique, dans les transports publics, l'agriculture durable, la protection des écosystèmes et de la biodiversité, la préservation des sols et de l'eau. Or, ce schéma d'investissement hérité du XX^e siècle épuise le stock des richesses naturelles mondiales, souvent de manière irréversible, nuit au bien-être des générations actuelles et placera les générations futures devant des risques et des défis multiples et considérables » (PNUE, 2011).

De la même manière, l'évolution des inégalités durant la seconde moitié du vingtième siècle a pu contribuer à renforcer certains déséquilibres environnementaux, voire accélérer la survenue de la crise écologique. Le lien entre inégalités et protection de l'environnement a donné lieu à une littérature abondante autour de la courbe de Kuznets environnementale. Selon cette courbe, la croissance économique entraînerait une augmentation des émissions aux premiers stades de développement, puis une baisse des émissions quand le revenu est suffisamment élevé. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette relation. Le processus de croissance s'accompagne notamment de changements structurels et le passage d'une économie agricole à une économie industrielle puis à une économie de services plus immatérielle rend la croissance moins polluante par nature. En outre, les sources de la croissance changent au cours du temps : le capital physique d'abord, puis le capital humain et les connaissances en deviennent les moteurs principaux, ce qui entraîne une baisse relative de l'utilisation de facteurs de production polluants. Enfin, la demande pour la qualité de l'environnement augmente avec le revenu et le niveau de croissance. Les gouvernements sont alors incités à mettre en place des politiques économiques de contrôle de la pollution, ce qui réduira l'intensité polluante de la production, et des innovations technologiques vont apparaître, rendant plus propres les processus de production.

Cette courbe a donné lieu à de nombreux débats et controverses, mais semble peu opérante d'un point de vue empirique car elle est loin d'être vérifiée pour de nombreux polluants, notamment la production de déchets et les émissions de gaz carbonique. En outre, d'un point de vue théorique, elle fait l'objet de nombreuses critiques. En particulier, la littérature sur la pauvreté environnementale considère que la pauvreté et les inégalités sont une cause majeure de dégradation environnementale (Duraiappah, 1998). L'essor des inégalités qui marque notre modèle de croissance et la survenue de la crise financière pourraient donc avoir également joué un rôle dans la crise écologique.

Au plan théorique, l'impact des inégalités sur la protection de l'environnement peut s'analyser en mobilisant des arguments d'économie politique. Partant de l'idée

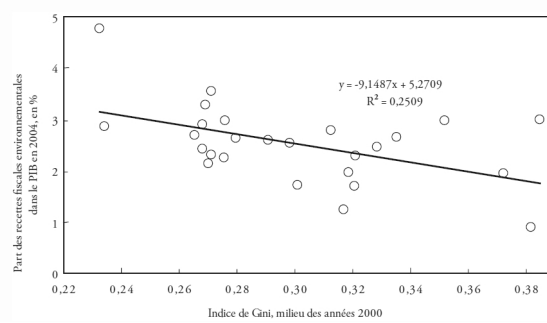


Figure 4 : *Inégalités de revenu et part des recettes fiscales environnementales dans le PIB vers 2005 pour 26 pays de l'OCDE*

Note : ce graphique reproduit la relation inverse qui existe dans les 26 pays de l'OCDE pour lesquels des données sont disponibles, entre niveau des inégalités au milieu des années 2000 (mesurées par l'indice de Gini) et la part des recettes fiscales environnementales dans le PIB en 2004.

Source : Laurent (2009), données OCDE.

que les individus sont inégaux en terme de richesse et de patrimoine et ont de ce fait des opinions différentes sur la nécessité de protéger l'environnement, Kempf et Rossignol (2007) montrent ainsi que le niveau d'inégalités va déterminer l'arbitrage entre protection de l'environnement et poursuite de la croissance (en supposant que les deux objectifs sont substituables). Plus précisément, plus le niveau d'inégalités est élevé, plus les ressources utilisées pour soutenir la croissance seront élevées, en dépit de leur effet potentiellement négatif sur l'environnement. En d'autres termes, en appliquant le théorème de l'électeur médian, les inégalités affectent le niveau des politiques environnementales *via* la disponibilité à payer pour la protection de l'environnement, elle-même influencée par le niveau des inégalités dans l'économie (Magnani, 2010). De même pour Boyce (1994), les choix environnementaux reflètent intrinsèquement des questions de justice distributive dans lesquelles ceux qui bénéficient de certaines actions préjudiciables à l'environnement (les « gagnants ») sont en concurrence avec ceux qui sont affectés par cette action (les « perdants »), et c'est le rapport de force entre les deux qui détermine le niveau de dégradation environnementale. Pour cet auteur, le nombre de gagnants de la dégradation croît avec le niveau des inégalités de sorte que l'environnement sera toujours dégradé à long terme avec l'augmentation des inégalités. Au plan empirique, ces approches semblent confirmées par une relation inverse dans les pays de l'OCDE entre le niveau des inégalités et la part des recettes fiscales environnementales dans le PIB en 2005 comme le documente la figure 4.

Pour Vona et Patriarca (2011), les inégalités font peser un risque sur le développement de technologies vertes notamment dans les pays riches. Ces auteurs considèrent, en effet, qu'au sein des pays riches, la capacité à générer des innova-

tions environnementales dépend du niveau des inégalités dans un contexte où les externalités technologiques sont liées à l'émergence d'une nouvelle demande pour des produits verts. Concrètement, les externalités générées par les consommateurs pionniers pour les produits verts profitent à l'ensemble de la population seulement lorsque la dispersion des revenus (donc le niveau des inégalités) est faible dans l'économie. Dès lors, plus les inégalités augmentent, plus les externalités technologiques vertes seront réduites et plus le rythme des innovations vertes sera faible. Ces résultats théoriques sont confirmés par une analyse empirique sur données de l'OCDE entre 1985 et 2005 montrant que dans les pays riches les inégalités ont un effet négatif sur le rythme des innovations vertes et la taille des éco-industries alors que dans les pays pauvres c'est le revenu par tête qui est capital pour l'innovation verte.

Les inégalités produites par notre modèle de croissance ne semblent donc pas neutres d'un point de vue environnemental. Or, la montée en puissance du développement durable dans les politiques des gouvernements et les stratégies des entreprises semble suggérer qu'un nouveau modèle de croissance plus durable soit en train de voir le jour. Mais qu'en est-il réellement ? Les défis environnementaux majeurs imposés par le changement climatique pourront-ils générer les opportunités d'innovation et de croissance dans les décennies à venir ? Et comment encourager la croissance verte sans augmenter les inégalités ?

2.2. Le progrès technique, une nécessité générée par la croissance verte

La notion de croissance verte ou durable suggère que la contrainte environnementale devient une opportunité économique, à travers notamment le développement de nouvelles filières d'activités. Mais, pour que la protection de l'environnement, elle-même, soit susceptible de générer la croissance des décennies à venir, encore faut-il qu'elle s'appuie sur une nouvelle vague d'innovations technologiques à déployer à grande échelle, créant emplois et richesses. Or, à l'heure actuelle il ne s'agit que de perspectives hypothétiques, la plupart de ces marchés potentiels n'existent pas encore, ils sont dans le meilleur des cas au stade de l'expérimentation.

Une étude menée auprès de quinze grandes entreprises françaises montre, notamment, que les filières vertes (stockage de l'énergie, chimie verte, captage et stockage du carbone, efficacité énergétique des bâtiments, etc.) n'ont pas un poids économique important aujourd'hui, à l'exception de la filière efficacité énergétique des bâtiments. Ces entreprises sont toutefois convaincues du potentiel de l'économie verte et considèrent que les filières étudiées exigent des efforts importants d'innovation et de R&D, de la part des entreprises et des pouvoirs publics (Crifo, Flam et Glachant, 2011).

Les pouvoirs publics ont un rôle crucial à jouer dans ce domaine à travers la politique industrielle. Toute course à l'innovation est en effet généralement caractérisée par deux forces incitatives : la menace concurrentielle et l'incitation au profit (Beath *et al.*, 1989). La menace concurrentielle exerce une pression en faveur de l'innovation afin de ne pas perdre de parts de marché au cas où un concurrent innoverait en premier. L'incitation au profit est un déterminant important des dépenses de recherche lorsque les firmes présentes sur un marché ne prennent en compte que les bénéfices futurs qu'elles retireraient de l'innovation, indépendamment du comportement des autres.

Or, dans le domaine environnemental, les technologies vertes sont en concurrence avec des technologies classiques (non vertes) qui disposent d'un avantage compétitif sur les marchés. Celles-ci sont donc plus incitées à innover qu'un concurrent potentiel avec une technologie verte. Ce manque d'incitations est renforcé par la nature de la concurrence dans les filières vertes, faible au niveau national et fragmentée au plan international, et la forte incertitude sur les rendements espérés des innovations vertes (Crifo, 2010).

Pour stimuler l'innovation verte, les gouvernements ont ainsi mis en place depuis la crise de 2007-2008 différents instruments (plans de relance verts, investissements verts, etc.). Au niveau international, les investissements verts augmentent chaque année, comme le montre la figure 5 reproduisant l'évolution des investissements financiers et en R&D dans les énergies renouvelables. Mais si la majorité des États a lancé le pari de la croissance verte pour sortir de la crise en investissant massivement dans les secteurs de l'économie verte (voir, par exemple, Crifo, Crassous-Doerfler et Flam, 2010, et Robins, Clover, et Saravanan, 2010), le succès de ces politiques dépend de manière cruciale des nouveaux besoins en capital humain et de l'adaptation des compétences qui en découle.

2.3. Les innovations vertes, génératrices d'inégalités ?

L'offre de travail très qualifié étant inélastique à court terme, un risque important des politiques en faveur des innovations vertes est qu'elles ne soient consommées en partie par une hausse des inégalités salariales. Schématiquement, la structure des salaires est déterminée par l'opposition entre deux forces contraires. D'un côté le progrès technique, en augmentant la demande de travail qualifié, exerce une pression à la hausse sur les salaires qualifiés. D'un autre côté, l'éducation, en augmentant l'offre de travail qualifié, a tendance à réduire les salaires qualifiés. L'interaction entre ces deux effets et le décalage d'ajustement de l'offre (son caractère inélastique à court terme) peut même conduire à une relation négative entre la demande et l'offre de travail qualifié. C'est ce que l'on peut observer, par exemple, aux États-Unis entre 1981 et 1990 et entre 1995 et 2005, deux périodes au cours

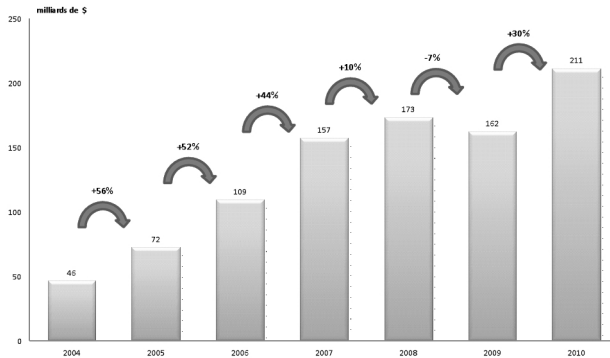


Figure 5 : Investissements dans les énergies vertes, 2004-2010

Note : le graphique reproduit l'évolution des investissements dans les énergies renouvelables au niveau mondial, composés des investissements financiers réalisés par les entreprises pour le développement de nouvelles technologies ainsi que les investissements en petite capacité (comprenant par exemple l'installation de panneaux solaires) et les investissements en R&D publique et privée (en milliards de dollars).

Source : PNUE et Bloomberg Newenergy Finance (2010).

desquelles la forte augmentation de la demande relative (c'est-à-dire du salaire relatif) s'est accompagnée d'une baisse de l'offre relative de travail qualifié, comme l'indique la figure 6, reproduisant l'évolution du différentiel de salaire (pondéré par le nombre d'heure travaillées des différents niveaux d'éducation) et de l'offre relative (enseignement supérieur / secondaire) en logarithme de travail qualifié.

Dès lors, en augmentant les besoins en « travail qualifié vert », les politiques stimulant l'innovation verte vont créer un effet de demande à la hausse typique de l'effet de progrès technique biaisé. Si l'offre de travail n'augmente pas, elle aussi, cet effet se traduira par une pression mécanique augmentant les différentiels de salaires. Par conséquent, pour éviter que ces politiques d'innovation ne soient « absorbées » par une augmentation des salaires, et se traduisent simplement par un accroissement des inégalités, il est nécessaire de les accompagner par des politiques de formation et d'éducation dans les secteurs verts.

Plusieurs rapports récents ont ainsi souligné les contraintes au verdissement de l'économie découlant des pénuries et lacunes de compétences dans les pays développés comme dans les pays émergents (COE, 2010 ; CAS, 2010). Cela concerne notamment l'industrie des biocarburants au Brésil, le secteur des énergies renouvelables et de l'environnement en Allemagne, au Bangladesh et aux États-Unis, et le secteur de la construction en Afrique du Sud, en Australie, en Chine et en Europe.

En France par exemple, le secteur du bâtiment considère que 360 000 individus devront être formés chaque année pour répondre aux objectifs fixés dans le cadre du Grenelle de l'Environnement. Or, à la rentrée 2008-2009, les formations environ-

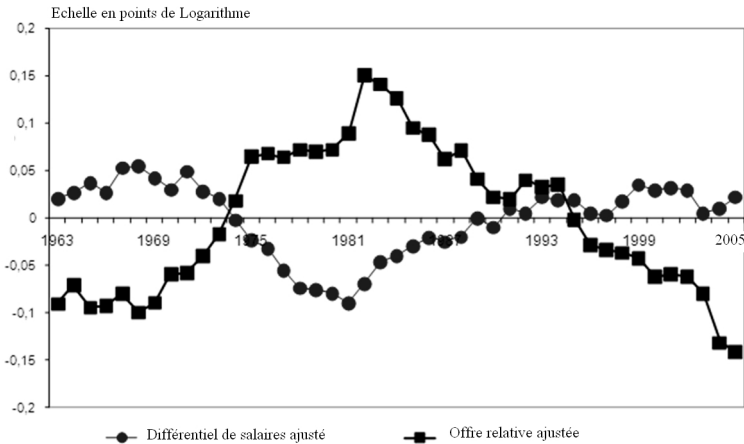


Figure 6 : Différentiel de salaire et offre relative de travail qualifié (niveau d'éducation enseignement supérieur par rapport à secondaire) aux États-Unis, 1963-2005

Note : ce graphique reproduit l'évolution du différentiel de salaire ajusté (moyenne pondérée par le nombre d'heure travaillées des différents niveaux d'éducation) et de l'offre relative (enseignement supérieur / secondaire) en logarithme de travail qualifié en unités efficaces. Les séries sont ajustées au sens où elles correspondent aux résidus de régressions linéaires par les MCO (constante+ une tendance temporelle linéaire).

Source : Autor, Katz et Kearney (2008).

nementales allant du CAP à la licence professionnelle comptent 42 000 étudiants inscrits en dernière année de formation, soit 4,4 % de l'ensemble des élèves et étudiants. Si les effectifs d'étudiants dans les formations environnementales ont augmenté régulièrement, à un rythme moyen de +2,4 % par an depuis 1997, l'écart avec les offres d'emploi reste pourtant encore très grand. Entre 1997 et 2008, les offres d'emploi dans le domaine de l'environnement ont en effet augmenté beaucoup plus rapidement, à un rythme de +12,8 % par an (contre +3,1 % par an pour les offres tous métiers confondus).

En outre, en situation de chômage structurel élevé, le désajustement entre l'offre et la demande de travail peut conduire aussi à un renforcement du dualisme et de la segmentation sur le marché du travail, les employeurs exigeant des agents moins qualifiés (CAP ou Bac professionnel) des compétences plus élevées, mais sans contrepartie salariale. Ce risque est d'autant plus élevé dans le secteur de la construction qui souffre d'une pénurie chronique de main-d'œuvre liée à sa faible attractivité.

Ainsi, si les inégalités ont pu jouer un rôle non négligeable dans la crise, elles représentent également un véritable défi pour le verdissement de la croissance. Dans un contexte d'augmentation rapide des investissements dans les énergies renouvelables (+30 % au niveau international par rapport à 2009 et + 540 %

depuis 2004), et compte tenu du développement récent de nombreuses filières vertes (biocarburants, captage et stockage du carbone, efficacité énergétique des bâtiments, *smart grids*, chimie verte, stockage de l'énergie, etc.), il est crucial de prendre en compte les risques que ces inégalités font peser sur le succès de ces nouveaux investissements et filières et sur les perspectives d'une croissance plus soutenable.

Références

- Acemoglu, D. 2002. Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7-72.
- Autor, D., Katz, L. et M. Kearney. 2008. Trends in US Wage Inequality: Revising the Revisionists. *Review of Economics and Statistics*, 90(2), 300-323.
- Autor, D., Katz, L. et A. Krueger. 1998. Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market? *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1169-1213.
- Beath, J., Katsoulacos, Y. et D. Ulph. 1989. Strategic R&D Policy, *Economic Journal*, 99, 74-83.
- Bebchuk, L. et J. Fried. 2004. *Pay without Performance: The Unfulfilled Promise of Executive Compensation*, Cambridge and London, Harvard University Press.
- Berle, A., et G. Means. 1932. *The Modern Corporation and Private Property*. Harcourt, Brace and World, New York.
- Berman, E., Bound, J. et Z. Griliches. 1994. Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufactures, *Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 367-97.
- Berman, E., Bound, J. et S. Machin. 1998. Implications of Skill-Biased Technical Change: International Evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 245-279.
- Black, S. et L. Lynch. 2004. What's Driving the New Economy: The Benefits of Workplace Innovation. *The Economic Journal*, 114, 97-116.
- Bound, J. et G. Johnson. 1992. Changes in the Structure of Wages in the 1980's: An Evaluation of Alternative Explanations, *American Economic Review*, 82(3), 371-93.
- Bourdin, J. 2003. Les Français et les actions : pour une relation de confiance au service de la croissance. Rapport d'information n° 367 (2002-2003) de M. Joël BOURDIN, fait au nom de la délégation du Sénat pour la planification, déposé le 25 juin 2003.
- Boyce, J. 1994. "Inequality as a Cause of Environmental Degradation", *Ecological Economics*, 11, 169-178.
- Bresnahan, T., Brynjolfsson, E. et L. Hitt. 2002. "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence." *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339-376.
- BRI (2008). 78^e rapport annuel de la Banque des règlements internationaux. Bâle, 30 Juin 2008. 276p.
- Brynjolfsson, E. et L. Hitt. 2000. "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, n° 4.
- CAS. 2010. La croissance verte : quels impacts sur l'emploi et les métiers? Note de veille du Centre d'analyse stratégique n° 164. Janvier.
- Cette, G., Mairesse, J. et Y. Kocoglu. 2002. « Diffusion des technologies de l'information et de la communication et croissance économique : le cas de la France sur longue période (1980-2000) ». *Revue Française d'Économie*. 16-3, 155-192.
- COE. 2010. Croissance verte et emploi. Rapport du Conseil d'orientation pour l'emploi. Janvier.
- Colecchia, A. et P. Schreyer. 2001. ICT Investment

- and Economic Growth in the 1990s: Is the US a Unique Case ? A Comparative Study of 9 OECD countries. OECD STI Working Papers 2001/7.
- Commissariat Général du Plan. 2002. Rentabilité et risque dans le nouveau régime de croissance. *La Documentation Française*.
- Corrado, C., Hulten, C. et D. Sichel. 2006. Intangible Capital and Economic Growth. NBER Working Paper, n° 11948.
- Crifo, P., Crassous-Doerfler, R. et M. Flam. 2010. L'économie verte et le rôle de l'industrie dans la croissance verte, avec R. Crassous et M. Flam. Étude pour le Cercle de l'industrie. 74 pages.
- Crifo, P., Flam, M. et M. Glachant. 2011. L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières, Rapport pour le Cercle de l'industrie. Juin 2011. 154 pages.
- Crifo, P. 2010. « Les politiques environnementales et technologiques au service de l'innovation de la croissance vertes ». in *Le financement de la croissance verte*, Rapport pour le Conseil économique pour le développement durable. Oct. 2010.
- Crifo, P., Grandjean, A. et M. Debonneuil. 2009. Croissance verte. Rapport pour le Conseil économique pour le développement durable. Novembre 2009.
- Duraiappah, A. (1998). "Poverty and Environmental Degradation: A Review and Analysis of the Nexus". *World Development*, 26(12), 2169-2179.
- EFAMA (2008). Annual Asset Management Report: Facts and Figures. European Fund Asset Management Association. Juillet 2008.
- Ernst, E. et V. Escudero. 2008. The Effects of Financial Globalization on Global Imbalances, Employment and Inequality. International Institute for Labour Studies Discussion paper 191.
- Gabaix, X. et A. Landier. 2006. "Why Has CEO Pay Increased So Much?", NBER Working Paper, n° 12365.
- Galor, O. et O. Moav. 2000. "Ability-Biased Technological Transition, Wage Inequality and Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 469-497.
- Gordon, R. et I. Dew-Becker. 2007. « Questions sans réponse sur l'augmentation des inégalités aux États-Unis », *Revue de l'OFCE*.
- Gottschalk, P. et R. Moffitt. 1994. "The Growth of Earnings Instability in the U.S. Labor Market", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 217-254.
- Gould, E., Moav, O., et B. Weinberg. 2001. "Precautionary Demand for Education, Inequality and Technological Progress", *Journal of Economic Growth*, 6, 285-316.
- Hart S. et C. Prahalad. 2002. "The Fortune at the Bottom of the Pyramid". *Strategy+Business*, vol. 26, 54-67.
- ILO et ILS. 2009. *The Economic and Financial Crisis: A Decent Work Response*. International Labour Office and International Institute for Labour Studies.
- ILO et ILS. 2008. *A Global Policy Package to Address the Global Crisis*. Policy Brief. International Labour Office and International Institute for Labour Studies.
- INSEE. 2004. La productivité depuis 1990. L'économie française 2004-2005, comptes et dossiers, Rapport sur les comptes de la Nation de 2003, coll. Références.
- Juhn, C., Murphy, K. et Pierce, B. 1993. "Wage Inequality and the Rise in the Returns to Skill", *Journal of Political Economy*, 101, 410-442.
- Katz, L., et Murphy, K. 1992. "Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors". *Quarterly Journal of Economics*, 107, 35-78.
- Kempf, H. et S. Rossignol. 2007. "Is Inequality Harmful for the Environment in a Growing Economy?" *Economics and Politics*, 19(1), 53-71.
- Kuznets S. 1955. "Economic Growth and Income Inequality". *American Economic Review*. 45, 1-28.
- Laurent, E. 2009. « Écologie et inégalités ». *Revue de l'OFCE*, 109, 1-25.
- Magnani, E. 2010. "The Environmental Kuznets Curve: Development Path or Policy Result?" *Environmental Modelling & Software*, 16, 157-165.
- Martin, R. et M. Moldoveanu. 2003. "Capital Versus Talent The Battle That's Reshaping Business". *Harvard Business Review*.
- Mc Grattan, E. et E. Prescott. 2000. "Is the Stock Market Overvalued?" *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 24, 20-40.

- Mc Kinsey. 2007. "Curbing Global Energy Demand Growth: The Energy Productivity Opportunity". Mc Kinsey Global Institute.
- OCDE. 2011. "Divided We Stand. Why Inequality Keeps Rising. OECD publishing". 389p.
- Orlean, A. 1999. *Le pouvoir de la finance*. Odile Jacob.
- Plihon, D. 2001. *Les taux de change*. Repères, La Découverte, 295.
- Plihon, D. 2004. *Le nouveau capitalisme*. Repères, La Découverte, 370.
- Plihon, D. 2006. « Instabilité financière et risque systémique : l'insuffisance du contrôle macroprudentiel ». In *Cahiers Français* n° 331 - Le financement de l'économie.
- PNUE et Bloomberg New Energy Finance. 2010. *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2010. Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency*. Rapport.
- PNUE. 2011. *Vers une économie verte : Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté – Synthèse à l'intention des décideurs*. Rapport disponible sur www.unep.org/greeneconomy.
- Poulain, J. G. 2006. « La détention du capital des sociétés françaises du CAC 40 par les non-résidents à la fin 2005 ». *Bulletin de la Banque de France*, n° 149, 39-41.
- Robins, N., Clover, R. et D Saravanan. 2010. *Delivering the Green Stimulus*, HSBC Global Research, New York.
- Servén, L. et H. Nguyen. 2010. "Global Imbalances Before and After the Global Crisis". World Bank Policy Research Working Paper 5354.
- Solow, R. 1987. "We'd Better Watch Out". *New York Times Book Review*, July 12.
- Stiglitz, J. 2002. *La grande désillusion*, Paris, Fayard.
- Vona, F., et F. Patriarca. 2011. "Income Inequality and the Development of Environmental Technologies". *Ecological Economics*, 70, 2201-2213.
- Williamson J. 1999. "What Should the Bank Think about the Washington Consensus?" Peterson Institute.