



## INFORMATIQUE ET EMPLOI (I)

### *25 ans de recherches et de débats*

Destruction ou création d'emplois ? Cette controverse est sous-jacente à toutes les recherches qui, depuis un quart de siècle, tentent d'élucider la relation complexe entre l'emploi et la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC). Cet article propose une rétrospective historique, à travers quelques publications qui ont posé des jalons dans la problématique "technologie et emploi". Il permet aussi de repérer les questions qui sont toujours pertinentes aujourd'hui et qui constituent un thème récurrent de nos interventions dans la formation permanente des travailleurs et de leurs représentants.

#### A

#### DÉBUT DES ANNÉES 1980: LES PIONNIERS

Le début des années 1980 est marqué à la fois par une crise persistante de l'emploi et une vague d'innovations technologiques: microélectronique, télématique, bureautique. C'est en 1982 que paraît en France l'ouvrage "*Informatisation et emploi: menace ou mutation?*", dans une série de rapports de recherche sur l'informatisation de la société. Ces rapports s'inscrivent dans la continuité des débats lancés quatre ans plus tôt par la publication, à la demande du président Giscard d'Estaing, d'un ouvrage grand public intitulé "*L'informatisation de la société*", connu sous le nom de rapport Nora-Minc.

Le changement politique survenu en France en 1981 ravive le débat, car de nombreux auteurs prônent alors une politique plus volontariste face aux risques sociaux liés à l'informatisation. Au même moment, des débats politiques semblables, alimentés par des rapports d'experts, se déroulent notamment aux Pays-Bas (rapport Rathenau) et

en Allemagne. Le thème des impacts des nouvelles technologies est mis à l'ordre du jour du dialogue social européen dès 1985.

#### B

#### L'APPROCHE MÉSO-ÉCONOMIQUE

La nouveauté introduite autour de 1982 réside dans l'approche mésoéconomique du lien entre technologie et emploi. Le terme mésoéconomique désigne un niveau intermédiaire entre macro et microéconomique: le niveau des secteurs et des branches d'activité, des filières industrielles, des systèmes régionaux d'innovation.

Alors que la plupart des économistes et des spécialistes du marché du travail considèrent la technologie comme une variable agrégée ou une sorte de boîte noire, les travaux de Pastré et d'autres auteurs que l'on appelait à cette époque "école française d'économie industrielle" (Lorenzi, Toledano, Coriat, Boyer, etc.) ouvrent la boîte noire. Ils distinguent quelques grandes familles d'innovations technologiques et étudient quels seront leurs impacts sur l'emploi dans les

différentes branches d'activité, selon les modalités de diffusion des technologies dans chaque branche.

Dans leurs ouvrages publiés entre 1981 et 1983, Pastré et autres distinguent huit familles de nouvelles technologies: les machines outils à commande numérique; les automates de série (robots); les automates de processus continus; la conception assistée par ordinateur; le traitement de texte; la lecture optique; le transfert électronique de fonds; la télécopie et transmission électronique du courrier. Pour chacune de ces familles, ils envisagent quelles sont les branches d'activité concernées et à quel degré, quelles sont les qualifications menacées ou renforcées, quels sont les impacts sur l'emploi. Selon leurs estimations, les effets directs sur l'emploi sont globalement négatifs; un effet positif ne peut être attendu que d'effets indirects, c'est-à-dire la création de nouvelles activités économiques basées sur les nouvelles technologies.

Avec le recul du temps, les estimations initiales de Pastré et autres se sont avérées pertinentes pour les branches industrielles, mais erronées pour les activités de service. De plus, les familles de technologies industrielles sont toujours d'actualité, alors que les distinctions entre les autres familles sont aujourd'hui désuètes. Le principe de l'approche mésoéconomique, en revanche, s'est trouvé conforté par d'autres études.

## C

### DES EFFETS DIFFÉRENCIÉS SELON LES BRANCHES D'ACTIVITÉ

La distinction entre les effets de l'informatisation sur l'emploi dans les industries et dans les services va se renforcer à la fin des années 1980. Selon un bilan des recherches sur ce thème, dressé par l'OCDE (Brainard & Fullgrabe), trois conclusions peuvent être tirées:

- De nombreuses recherches surestiment le rythme de diffusion des nouvelles technologies ainsi que leur degré d'efficacité, tout en sous-estimant les contraintes organisationnelles et sociales qui freinent ou atténuent leurs effets.

- Les effets réels de l'informatisation sur l'emploi tendront à rester faibles en comparaison avec d'autres facteurs, tels que les fluctuations de la croissance et du commerce mondial.
- Les impacts les plus importants ne portent pas tant sur le volume de l'emploi, mais plutôt sur le changement de la structure de l'emploi. L'informatisation crée des emplois dans certaines branches et professions, elle en supprime dans d'autres, de manière non uniforme d'une région ou d'un pays à l'autre. Les incidences sont plutôt positives pour la plupart des services, plutôt négatives pour les secteurs industriels.

Cerise sur le gâteau, le prix Nobel d'économie Robert Solow avance en 1987 un constat cinglant, connu sous le nom de paradoxe de Solow: "On voit des ordinateurs partout, sauf dans les statistiques de productivité". Pour Solow, les effets sur la productivité et l'emploi dépendent essentiellement des choix organisationnels et managériaux effectués dans les entreprises et au niveau des branches d'activité, si bien qu'au niveau macroéconomique, les effets positifs et négatifs peuvent se compenser.

## D

### AU TOURNANT DES ANNÉES 1990: DU QUANTITATIF AU QUALITATIF

À la fin des années 1980, les effets quantitatifs de l'informatisation sur l'emploi apparaissent de plus en plus imprévisibles, faut d'avoir pu établir une relation directe de cause à effet. De nombreux chercheurs se tournent alors vers les aspects qualitatifs de la relation entre technologie et emploi. La sociologie du travail et des organisations entre en piste, alors que le terrain était majoritairement occupé par les économistes. Les sociologues contribuent à remettre en cause le déterminisme technologique souvent sous-jacent aux travaux des économistes; ils s'intéressent à l'interaction entre le changement technologique et la transformation des emplois.

Les thèmes des recherches se diversifient: ce ne sont plus seulement l'emploi, le chômage et le marché du travail, mais aussi et surtout la

flexibilité du travail, l'organisation du travail, les conditions de travail, l'évolution des qualifications et compétences. Si les destructions d'emplois et la persistance du chômage ne peuvent pas être imputées au seul progrès technologique, en revanche les mutations du travail sont souvent liées aux stratégies d'innovation, d'informatisation et de réorganisation. La convergence des changements technologiques et des mutations du travail préfigure l'émergence d'un nouveau système productif, dénommé tantôt post-fordisme (Boyer, Durand), tantôt société post-industrielle, tantôt société de l'information.



## ANNÉES 1990: L'EMPLOI DANS LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION

Au cours des années 1990, l'évolution technologique connaît une nouvelle accélération:

- *Intégration*: les diverses technologies fondées sur l'informatique et les réseaux sont de plus en plus imbriquées, aussi bien dans l'organisation des entreprises que dans les logiciels et les postes de travail. Le changement technologique devient un processus continu, dans lequel il devient difficile de distinguer un avant et un après.
- *Communication*: avec l'irruption d'internet dans l'activité économique à partir de 1995, suivie de la diffusion accélérée des ordinateurs et téléphones portables, la communication et la mise en réseau deviennent des mots clés du changement organisationnel.
- *Banalisation*: l'informatique, puis internet, font désormais partie du quotidien professionnel et domestique d'une proportion croissante de la population des pays développés.

Bien que l'expression "société de l'information" ne soit pas dépourvue d'ambiguïtés, elle désigne bien une transformation des structures économiques et sociales. La question du lien entre informatisation et emploi se déplace, elle est formulée en d'autres termes: quels seront les emplois de cette société de l'information ?

Depuis plusieurs années, cette question attirait l'attention de Freeman, Soete et leurs collègues de SPRU (Science Policy Research Unit), à Brighton, et MERIT (Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology). Ces auteurs avaient déjà souligné l'expansion de l'emploi dans les services dits "informationnels", où les TIC permettent de créer de nouvelles activités et de concevoir de nouveaux produits immatériels. Pour SPRU-MERIT, les TIC sont le substrat d'un nouveau "paradigme technico-économique", susceptible de relancer un cycle long de croissance et d'emploi ... à condition que les rythmes respectifs des innovations technologiques et des innovations organisationnelles et sociales soient en phase.

Dans leur livre "Work for all or mass unemployment" (1994), Freeman et Soete vont plus loin: pour créer du travail pour tous, il faut exploiter pleinement le potentiel des TIC, non seulement dans l'économie marchande et mondialisée, mais surtout dans la sphère non marchande (services aux citoyens, éducation, santé et services personnels, environnement, habitat, vie associative). Cette sphère non marchande, ainsi que certaines branches de l'économie marchande liées aux contingences locales (construction et rénovation, production en petites séries, services de proximité, économie sociale), constituent un secteur abrité de la mondialisation, qui peut créer des emplois à condition d'augmenter sa créativité et de moderniser ses méthodes d'organisation et ses usages des TIC.

La notion de plein emploi doit changer et se démarquer de la notion héritée des années 1945-75, qui signifiait le plein emploi des hommes et le sous-emploi des femmes. Le nouveau concept de plein emploi dans la société de l'information doit s'appuyer sur un schéma flexible sur l'ensemble de la vie de travail, combinant travail et formation, avec les mêmes droits pour tous, hommes et femmes, jeunes et vieux, temps pleins et temps partiels. Freeman et Soete rejoignent ici d'autres auteurs qui s'intéressent à l'avenir de l'emploi et du travail, sans l'aborder sous l'angle du changement technologique: on pense à "Au-delà de l'emploi" (Supiot, 1999) et à d'autres études qui tracent les pistes d'une flexibilité "socialement soutenable".

Flexibilité: voici un mot clé dont l'importance se confirme dans la plupart des analyses de l'emploi élaborées dans les années 1990. Il s'agit non seulement de la flexibilité du travail, mais aussi de la flexibilité de l'organisation des entreprises et des relations interentreprises. C'est ici que la contribution du livre de Castells "*La société en réseaux*" (1998) s'avère incontournable. Castells donne un nom à ce qui fonde la nouvelle organisation de l'économie et du travail: le réseau. La logique de réseau est la seule qui soit adaptée à la complexité croissante des relations et des interactions dans l'économie et, d'une manière plus générale, dans la société.

La flexibilité des procédés de production et des marchés du travail est inhérente à la malléabilité des nouvelles technologies et des nouvelles formes d'organisation du travail. Toutefois, en termes de création ou destruction d'emplois, les conclusions de Castells ne s'écartent pas des constats déjà connus: il n'y a pas de relation structurelle systématique entre la diffusion des TIC et le niveau d'emploi dans l'économie dans son ensemble; c'est au niveau des branches d'activité et selon les stratégies des entreprises qu'il y a des gagnants et des perdants.

## F

### LA PARENTHÈSE DE LA NOUVELLE ÉCONOMIE (1998-2001)

L'extrapolation des performances exceptionnelles de l'économie américaine dans la seconde moitié des années 1990 a donné lieu à la notion de nouvelle économie, dite aussi "net-économie" pour indiquer son lien étroit avec l'expansion d'internet, le modèle de l'entreprise réseau et le capital-risque à géométrie variable. La notion de nouvelle économie exacerbe le modèle de société en réseau de Castells, mais en lui enlevant le sens critique et la prudence qui caractérisent les travaux du sociologue américain. Ses fondements théoriques sont cependant très fragiles.

Les prévisions positives pour l'emploi s'emballent au même rythme que les valeurs boursières des entreprises high-tech. Elles retomberont de la même manière. Il en reste toutefois un effet positif, dans le domaine du développement du commerce électronique et des services en ligne,

mais dans des proportions nettement plus modestes.

Cet épisode est révélateur de la promptitude avec laquelle l'innovation technologique peut donner lieu à des visions utopiques de la croissance et de l'emploi, parfois naïves ou pernicieuses, comme le montre le livre de Gadrey (2001).

## G

### TIC ET EMPLOI À L'AUBE DU 21ÈME SIÈCLE

Au terme de cette rétrospective, il faut d'abord dresser le constat que la création et la destruction d'emplois sont deux facettes indissociables du changement technologique, mais qu'il est impossible d'isoler le rôle de la technologie parmi d'autres facteurs tels que la croissance, l'internationalisation des échanges, les choix managériaux des entreprises, le fonctionnement du marché du travail. En revanche, le rôle de la technologie est plus important dans la transformation de la structure des emplois et dans les aspects qualitatifs des mutations du travail.

Pourtant, la question de la relation entre TIC et emploi ressurgira chaque fois qu'une vague de modernisation conduira à des pertes d'emploi. Le travail d'élucidation de cette relation est un chantier permanent pour les chercheurs.

D'autres questions restent largement ouvertes. Sont-ce les TIC actuelles qui vont réellement constituer le substrat d'une relance économique à long terme, ou faut-il attendre ce rôle d'une nouvelle génération de technologies dites "convergentes", qui allient l'informatique, les biotechnologies, les nanotechnologies et les sciences cognitives? Va-t-on réellement vers une société de l'immatériel, où la connaissance devient un facteur de production déterminant? Quel seront les implications futures du poids croissant des contraintes écologiques sur l'innovation, l'industrialisation et la croissance, et donc sur la répartition des emplois?

Gérard Valenduc  
Patricia Vendramin

d'après un article paru dans *La Lettre EMERIT* n°49

## Références

- Boyer R., Durand J.P., *L'après-fordisme*, Syros, Paris, 1993.
- Boyer R., *La croissance, début de siècle – de l'octet au gène*, Albin Michel, Paris, 2002.
- Brainard R., Fullgrabe K., *Technologie et emploi*, dans *Science, technologie et industrie*, n° 1, OCDE, Paris, 1986.
- Castells M., *La société en réseaux*, Fayard, Paris, 1998.
- Freeman C., Mendras H. (dir.), *Le paradigme informatique: technologie et évolutions sociales*, Descartes & Cie, Paris, 1995.
- Freeman C., Soete L., *Work for all or mass unemployment – computerised technical change into the 21st century*, Pinter Publishers, London, 1994.
- Gadrey J., *Nouvelle économie, nouveaux mythes ?*, Champs / Flammarion, Paris, 2001.
- Gorz A., *L'immatériel – connaissance, valeur et capital*, Galilée, Paris, 2003.
- Missika J.L., Pastré O., Meyer D., Truel J.L., Zarader R., Stoffaes C., *Informatisation et emploi, menace ou mutation ?*, La Documentation Française, Paris, 1982.
- OCDE, *Technologie et emploi: questions clés dans un contexte de chômage élevé*, n° spécial de *Science, technologie et industrie*, n° 5, Paris, 1995.
- Pastré O., *L'informatisation et l'emploi*, La Découverte, coll. Repères, Paris, 1983.
- Pastré O., Lorenzi J.H., Toledano J., *La crise du 20ème siècle*, Economica, Paris, 1981.
- Réal B., *La puce et le chômage*, Seuil, Paris, 1990.
- Reich R., *Futur parfait – progrès technique, défis sociaux*, Village global, Paris, 2001.
- Supiot A. (dir.), *Au-delà de l'emploi*, Flammarion, Paris, 1999.



AVEC LE SOUTIEN DU MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE,  
SERVICE DE L'ÉDUCATION PERMANENTE