

Les migrations

HERVÉ LE BRAS

Le monde politique reste rarement serein quand il évoque le problème des migrations internationales.

Dans *La grande migration*, l'essayiste allemand Hans Magnus Enzensberger écrit : «Au lieu de guerres coloniales organisées étatique-ment, au lieu de campagnes de conquête et au lieu de déportations, on va sans doute assister à des migrations massives de caractère moléculaire» (c'est-à-dire analogues au mouvement des gaz, des hautes pressions vers les basses pressions). Tout indique aujourd'hui, au contraire, que les migrations prochaines seront moins massives que celles de la fin du XIX^e siècle ou des années 1960 et qu'elles suivront des processus politiques et économiques subtils et différenciés.

L'émoi suscité par les migrations tient en grande partie à la complexité des mouvements actuels : des tendances anciennes, en voie de résorption, vagues migratoires et liens coloniaux, coexistent avec des tendances nouvelles, drainage des cerveaux, mobilité des populations industrialisées et réfugiés de guerres civiles. Passons en revue ces divers flux.

Depuis deux siècles, les migrations se déroulent selon un schéma assez uniforme : des individus partent d'abord seuls pour travailler à l'étranger ; puis, à mesure qu'ils s'intègrent à l'économie du pays d'arrivée, ils font venir leur famille, montent dans l'échelle sociale et perdent finalement le contact avec leur pays d'origine. Cette histoire fut celle des Italiens et des Belges qui s'installèrent en France au début du siècle, puis des Polonais importés par le patronat durant l'entre-deux-guerres ; elle se produit aujourd'hui pour les Algériens arrivés en France il y a 30 ans (ils sont passés de 805 000 en 1982 à 650 000 en 1990) ou pour les Italiens en Suisse (405 000 en 1983, 365 000 en 1993).

La vague s'étale aussi dans l'espace. Alors que les migrants venus d'un pays donné se concentrent d'abord dans un seul pays d'arrivée et dans quelques métiers, ils diffusent ensuite, progressivement dans les pays voisins et vers des métiers autres.

Les migrations empruntent la voie de contacts habituels, entre pays frontaliers et au sein des empires coloniaux. Ainsi Marocains, Algériens et Tunisiens sont-ils deux fois plus nombreux en France que dans le reste de l'Europe (1,4 million et 0,7 million respectivement ; les

Indiens sont majoritairement installés en Grande-Bretagne, les Indonésiens aux Pays-Bas, etc. Cette observation contredit sérieusement une théorie moléculaire de la migration.

Les vagues migratoires qui viennent d'être citées ont déjà culminé et semblent devoir décliner dans les prochaines années. En revanche, un régime traditionnel de migration se prolongera en provenance de l'Afrique subsaharienne, car la vague a commencé récemment.

VAGUES OU VAGUELETTES ?

Les migrants sont aujourd'hui bien moins nombreux qu'au début du siècle, en valeur absolue comme en proportion. En 1907, 1,3 million de personnes entrèrent légalement aux États-Unis ; de 1900 à 1915, la moyenne annuelle des entrées fut de un pour cent de la population totale, tandis qu'elle ne dépasse pas 0,3 pour cent pour la dernière dizaine d'années. De même, une proportion considérable de la population quittait les pays d'émigration : 1,4 pour cent de la population de l'Irlande quittait le pays chaque année entre 1871 et 1901, et 2,1 pour cent des Italiens s'expatriaient entre 1906 et 1914. Si la migration des Indiens ou des Chinois était aujourd'hui identique, plus de 40 millions d'immigrants gagneraient annuellement les pays industrialisés.

En 1960, à la création du Haut-Commissariat des Nations unies pour les réfugiés, ces derniers étaient 1,5 million ; ils sont estimés à plus de 20 millions en 1994. À ce rythme, ils pourraient constituer la majorité des résidents étrangers dans le monde, au cours des prochaines années. Les réfugiés sont des gens pauvres qui ne peuvent pas fuir très loin des frontières de leur pays. Quand ils parviennent à gagner les pays industrialisés, leur sécurité n'est pas acquise pour autant, car l'augmentation rapide du nombre des demandes de droit d'asile a suscité un changement de législation dans la plupart des pays industrialisés.

Ceux-ci ne paraissent d'ailleurs pas menacés par l'afflux des réfugiés : plusieurs experts avaient prévu des dizaines de millions de réfugiés en provenance de l'Est, après l'effondrement des régimes communistes, mais les mouvements ont été 10 ou 20 fois inférieurs aux prévisions, et ont principalement concerné

les Allemands «ethniques», vivant encore dans ces pays. La migration entre pays industrialisés et le drainage des cerveaux seront probablement le principal phénomène migratoire futur. La mondialisation des échanges de marchandises entraîne, dans son sillage, la mondialisation de nombreuses professions. Déjà, près de 1,5 million de Français et plus de 5 millions d'Américains vivent en permanence en dehors de leur pays natal ; en passant de 83 000 à 110 000 entre 1983 et 1993, les Américains sont devenus la troisième nationalité étrangère en Grande-Bretagne. D'autre part, les personnes en provenance des pays en développement ont une qualification de plus en plus élevée : de plus en plus d'étudiants venus du Sud restent dans les pays du Nord, où ils ont fait leurs études.

Il est devenu courant de parler d'évolution économique «en sablier» dans les pays occidentaux, pour signifier que les personnes à très bas revenu et à très haut revenu deviennent de plus en plus nombreuses, tandis que les classes moyennes s'effritent. On peut étendre le constat aux migrations. Durant les deux derniers siècles, ce sont des classes moyennes qui ont émigré pour parer la descente sociale qui les menaçait dans leur pays d'origine. Arrivées pauvres dans les pays neufs ou en France, elles ont pris une «revanche sociale» en s'élevant dans la société d'accueil.

Désormais, au contraire, ce sont les classes les plus riches et les plus pauvres qui se déplacent. Les plus riches se trouvent partout chez eux, selon la devise des hôtels Sheraton. Les plus pauvres ne peuvent franchir que quelques dizaines de kilomètres avant de s'entasser dans des camps de réfugiés à la frontière d'un pays où leur vie a été mise en danger. Ce changement de nature des migrations tient au bouleversement du marché du travail : les mécanismes d'ascension sociale sont devenus plus longs et plus sélectifs dans les pays industrialisés. Pour les classes moyennes des pays en développement, il devient plus rentable de tenter sa chance sur place que d'émigrer.

Hervé LE BRAS est directeur du Laboratoire de démographie historique à l'École des hautes études en sciences sociales.

Rapport SOPEMI, Paris, OCDE, 1995.

H. M. ENZENSBERGER, *La grande migration*, Gallimard, 1995.

***Population migration and the changing world order*, sous la direction de W. T. S. Gould et A. M. Finlay, Academic Press, 1994.**

Les inattendus de l'informatique

JEAN-MARIE SOURIAU

Il est surprenant que l'informatique nous ait permis de mieux connaître nos propres processus de réflexion et d'apprentissage. Le dialogue homme-ordinateur augmente les possibilités de l'ordinateur et améliore l'analyse de nos facultés cognitives.

En informatique, l'inattendu est la règle, la prévision exacte, l'exception. D'abord pour ce qui est des possibilités. Les ingénieurs pensaient, dans les années 1960, que les circuits intégrés ne fonctionneraient jamais, car les transistors n'étaient pas assez fiables individuellement pour être groupés par milliers sans panne générale. Cette impossibilité a été balayée en quelques années par les progrès de la technique.

Ensuite pour ce qui est des besoins. Les industriels de l'informatique pensaient que deux ou trois calculateurs de l'époque, de la puissance d'un micro-ordinateur actuel, suffiraient à l'ensemble des scientifiques. Depuis on a multiplié par des milliards la puissance de calcul nécessaire à l'industrie et la recherche.

Enfin, pour ce qui concerne les utilisations. Nul prévisionniste n'a prévu l'expansion des micro-ordinateurs, comme machine à écrire intelligente et comme support de jeu. Parallèlement, aucun mathématicien ne pensait que l'ordinateur lui apporterait une aide importante : en 1976, apparaissait la première preuve par ordinateur, et l'informatique aide aujourd'hui le mathématicien pour les routines calculatoires et l'examen systématique et exhaustif des configurations.

LE NUCLÉAIRE ET L'INFORMATIQUE

En cette fin de siècle, propice aux bilans, une conclusion s'impose : l'industrie nucléaire et l'informatique sont les grandes industries du siècle. Le développement de la première était entièrement prévisible, l'expansion de la seconde totalement imprévue.

L'expérience de Becquerel et les travaux de ses continuateurs prouvaient

l'existence d'une énergie inattendue à l'intérieur des atomes, énergie que les physiciens ont maîtrisée puis exploitée. La formule d'équivalence $E = mc^2$, les expériences de Rutherford et des Curie sur les atomes, la découverte par Frédéric Joliot-Curie de la radioactivité artificielle, ont placé les physiciens, puis les ingénieurs, sur les rails du développement de l'industrie nucléaire, militaire et civile : le projet Manhattan a été mené à bien dans les délais, et l'aboutissement était prévu. Cette prévisibilité est mesurée par la science-fiction, un excellent thermomètre de l'imagination. Parmi les ouvrages de science-fiction des années 1930, un livre s'appelait *On va faire sauter Paris* : il décrivait assez précisément la bombe atomique. Au contraire, dans les œuvres de science-fiction des années d'après-guerre toutes les anticipations du calcul de l'ordinateur sont ridiculement timorées. La science-fiction fantasmait sur la robotique, sur des machines imitant l'homme ; aucune œuvre ne décrivait l'ordinateur portable et ses fonctions.

LES BALBUTIEMENTS DE L'INFORMATIQUE

Les travaux des pères fondateurs de l'informatique datent d'avant-guerre. Le mathématicien anglais Turing fut l'un des précurseurs. Dans les années 1936, il imagine une machine «virtuelle» qui lui permet d'établir des concepts importants et de poser les questions fondamentales, la notion de calculabilité par exemple : qu'est-ce qui est calculable, qu'est-ce qui ne l'est pas ? Un autre mathématicien John von Neumann pense, dans les années 1940, l'architecture des ordinateurs modernes. L'informatique pratique naît pendant la guerre, imposée par des

nécessités de calcul scientifique sur les réactions nucléaires.

Dans les années 1946-1948, j'étais ingénieur dans un grand organisme de recherche et le centre de calcul scientifique était un bureau où travaillait une dizaine de personnes, chacune d'elles munie d'une machine à calculer à manivelle, genre machine de Pascal améliorée. Pour faire une multiplication par 748, il fallait donner sept coups de manivelle, déplacer le chariot, faire quatre tours, déplacer le chariot, et enfin donner huit tours de manivelle. Cela prenait 15 à 30 secondes. On se rendait bien compte qu'il fallait automatiser ce calcul, notamment la rotation de la manivelle.

Aux États-Unis, les premiers ordinateurs incorporent ces automatismes, mais, pour réaliser un programme, il fallait relier les éléments avec des fils de câblage, comme dans les centraux téléphoniques de l'ancien temps. J'ai assisté à une démonstration qui se passait place Vendôme, au siège d'IBM. En un quart d'heure, le démonstrateur a déterminé les solutions d'une équation du troisième degré avec six décimales exactes. La fabrication avait demandé au programmeur une bonne semaine de travail de branchement.

On a réussi ensuite des programmations moins astreignantes à l'aide de cartes perforées où les trous symbolisaient les branchements : un programme était un paquet de cartes perforées semblable aux programmes musicaux des orgues de barbarie ou les cartes des métiers à tisser. Un progrès notable a été de s'affranchir du support papier pour transmettre les instructions. Parallèlement le microprocesseur a permis la miniaturisation et avec elle la puissance de calcul, la vitesse d'exécution et la diminution des coûts. Toutefois l'architecture d'un ordinateur actuel, à part quelques petits détails importants techniquement, mais secondaires conceptuellement, n'a pas évolué par rapport à l'Eniac, le premier ordinateur à tubes électroniques.

LA PUISSANCE : UN CHANGEMENT QUALITATIF

Ce que n'ont pas vu la plupart des décideurs, c'est que l'augmentation de la puissance de calcul permettait des actions spectaculaires. Les décideurs politiques français ont été particulièrement aveugles car ils ne connaissaient rien à la technique et se réfugiaient dans les idées générales. Quand les décisions concernant une nouvelle technique sont prises par des personnes incompétentes, il est clair qu'ils visent mal. Les décisions prises ont un semblant de logique, mais les prévisions passent à côté de toutes les cibles