

« Le conscrit et l'ordinateur » : Emmanuel Le Roy Ladurie, pionnier de la nouvelle histoire anthropométrique: apports et postérité scientifique (1965 à nos jours)

Laurent Heyberger

Je suis très honoré de pouvoir évoquer ici l'œuvre anthropologique d'ELRL. Je tiens tout d'abord à remercier les organisateurs et organisatrices de cette journée d'études.

Je les remercie d'autant plus d'avoir pensé à évoquer le versant « anthropologie physique » du chercheur que je commencerai par un double paradoxe, historiographique et éditorial :

D'une part, lorsque l'on évoque aujourd'hui l'anthropologie de Ladurie, le grand public pense davantage à *Montaillou*, à l'anthropologie culturelle plutôt qu'à l'anthropométrie. La mémoire collective a oublié le volet anthropométrique de l'œuvre de Ladurie, ce qui n'est pas le cas de la mémoire ladurienne elle-même¹, alors que l'histoire anthropométrique a contribué à assoir la réputation scientifique de l'historien à l'orée de son élection au Collège de France.

Destin contrasté avec l'histoire du climat, aussi apparue dans ces fécondes années de jeunesse, mais qui a davantage retenu l'attention de wikipedia et des médias lors du décès de l'historien. Ce paradoxe s'explique sans doute du fait que Ladurie était revenu à l'histoire du climat dans les années 2000, à l'heure de l'écologie. Pourtant, cette histoire est autant aride, technique et interdisciplinaire que l'histoire anthropométrique. Il faut donc tenter d'expliquer cette éclipse de l'histoire anthropométrique dans le pays qui l'a vu naître, mais surtout je rappellerai pourquoi l'apport de Ladurie au renouveau de l'histoire anthropométrique est fondamental, bien que débattu.

¹ Emmanuel Le Roy Ladurie (avec la collaboration de Francine-Dominique Liechtenhan), *Une vie avec l'histoire. Mémoires*, Paris, Taillandier, 2014, p. 22 et 168 sqq.

D'autre part, lorsqu'en 2000 je me suis familiarisé à l'histoire anthropométrique, j'ai d'abord été agréablement surpris, puis rapidement inquiet, de trouver à l'état neuf, à la librairie parisienne des PUF, *L'Anthropologie du conscrit français* qui avait été publié en 1972. Cet insuccès éditorial de *L'Anthropologie* contraste avec le succès rencontré par un livre de l'éminent anthropologue Henri Vallois, ouvrage réédité neuf fois entre 1945 et 1978 dans la collection « Que-sais-je » et traduit en plusieurs langues : *Les Races humaines*².

Vallois est aussi l'auteur de *L'Anthropologie de la population française*, paru en 1943. Cet ouvrage comporte une carte qui matérialise le « X racial » de la France à partir de données anthropométriques collectées au XIX^e siècle dans les archives militaires. Cet ouvrage plante le décor anthropologique immuable de l'histoire, car il précède le tome deux de la collection qui évoque l'Antiquité celte de la France.

Il ne faut donc pas avoir une vision téléologique de l'histoire anthropométrique. L'œuvre de Ladurie s'insère dans un paysage éditorial où les thèses raciales fleurissent bien après 1945. L'idée selon laquelle la stature moyenne -il en va autrement de la stature individuelle- constitue un indicateur de développement humain qui évolue dans les temps historiques est admise de nos jours, mais elle était révolutionnaire et encore combattue dans les années 1960.

Par ailleurs, le contexte personnel joue aussi : le jeune Ladurie, nous apprend Stefan Lemny³, fut marqué par la lecture de *l'Homme cet inconnu*, best-seller d'Alexis Carrel, où le prix Nobel de médecine et connaissance personnelle de Jacques Le Roy Ladurie prêche pour une étude de l'être humain compris dans sa globalité, c'est-à-dire en interdisciplinarité, dans ces dimensions biologiques et sociales. Voilà sans doute posée chez Ladurie l'une des conditions nécessaires à

² Carole Reynaud-Paligot, « I. L'anthropologie raciale », dans Carole Reynaud-Paligot (dir.) *Races, racisme et antiracisme dans les années 1930*, Paris, Presses Universitaires de France, col. « Science, histoire et société », 2007, p. 5-59.

³ Stefan Lemny, *Emmanuel Le Roy Ladurie une vie face à l'histoire*, Paris, Hermann, 2018, p. 50.

l'émergence de l'histoire anthropométrique, par essence interdisciplinaire, entre biologie, anthropologie et histoire.

Le contexte politique joue aussi : en 1952, Alfred Sauvy invente l'expression « Tiers-Monde », les décolonisations battent leur plein et le défi de la surpopulation dans les PVD fait débat. De son côté, Ladurie, en cours de conversion du marxisme au libéralisme, remet dans sa thèse la pensée de Malthus au goût du jour⁴.

Corrélativement, il est fasciné par ceux qu'il nomme les « théoriciens du développement » : Dupin et d'Angeville, inventeurs de la ligne « Saint-Malo-Genève » et, pour le second, auteur de la première carte anthropométrique au monde.

J'évoquerai donc en quoi cette série de publications de Ladurie et ses collègues, qui s'échelonnent entre 1967 et 1980, a constitué un moment fondateur et novateur pour l'histoire économique et sociale et pour la démographie historique, du point de vue des postulats, des méthodes et des moyens déployés, des sources mobilisées, des objectifs scientifiques et enfin des résultats obtenus.

J'évoquerai aussi de manière critique la postérité scientifique de ces travaux, en me limitant à l'échelle de l'Hexagone.

Tout d'abord, en quoi cette enquête d'anthropologie historique est-elle pionnière dans ses postulats de départ ? En effet, Ladurie n'est pas le premier, durant les Trente Glorieuses, à s'intéresser à l'évolution historique de la stature considérée comme un indice de développement humain avant la lettre.

Je ne mentionnerai que l'ouvrage de Corvisier, publié en 1964, qui exploite déjà les archives militaires d'Ancien Régime en ce sens⁵, mais l'anthropométrie dans la longue durée est bien dans l'air du temps.

⁴ Sur cette actualisation des théories malthusiennes par Ladurie et son succès, voir la lecture qu'en font Furet et l'intéressé dans *Une vie avec l'histoire...*, *op. cit.*, p. 178.

⁵ André Corvisier, *L'Armée française de la fin du XVII^e siècle au ministère de Choiseul. Le soldat*, tome 1, Brive, impr. Chastrusse, 1964-

En 1964, l'anthropologue Marie-Claude Chamla publie un article que Ladurie qualifie à juste titre de « capital »⁶. En effet, Chamla considère la stature comme un indicateur socio-économique et retrace son évolution pour les conscrits français des classes 1880 à 1960⁷.

Puis arrive l'équipe mouvante constituée autour de Ladurie, qui comporte d'abord Nicole Bernageau et Yvonne Pasquet⁸, puis Jean-Paul Aron et Paul Dumont pour le livre paru en 1972⁹, enfin André Zysberg et Michel Demonet pour les derniers articles de la fin des années 1970¹⁰. Cette équipe apporte du nouveau. Il lui revient d'avoir affirmé de plus en plus fermement et à destination d'une audience internationale¹¹ d'historien.ne.s que la stature moyenne constituait un indicateur du développement socio-économique mobilisable pour cette communauté

⁶ « Un théoricien du développement: Adolphe D'Angeville », introduction à la réimpression de *L'Essai sur la statistique de la population française, considérée sous quelques-uns de ses rapports physiques et moraux*, Paris, La Haye, Mouton, 1969 ; première édition : Bourg-en-Bresse, impr. F. Dufour, 1836 ; introduction rééditée dans *Le Territoire de l'historien*, Paris, Gallimard, 1973, tome 1, col. « Bibliothèque des histoires », p. 377 pour la citation.

⁷ Marie-Claude Chamla, « L'accroissement de la stature en France de 1880 à 1960 : comparaison avec les pays d'Europe occidentale », *BMSAP*, 11^e série, 1964, 6, p. 201-278.

⁸ « Le conscrit et l'ordinateur. Perspectives de recherche sur les archives militaires du XIX^e siècle français », *Studi Storici*, 1969, 10, 2, p. 260-308. Voir aussi Nicole Bernageau et Emmanuel Le Roy Ladurie, « Étude sur un contingent militaire (1868) : mobilité géographique, délinquance et stature, mises en rapport avec d'autres aspects de la situation des conscrits », *Annales de démographie historique*, 1971, p. 311-337, article reproduit dans *Le Territoire de l'historien*, *op. cit.*, tome 1, p. 88 *sqq* ; ainsi que la thèse de Nicole Bernageau.

⁹ *Anthropologie du conscrit français d'après les comptes numériques et sommaires du recrutement de l'armée 1819-1826*, Paris, La Haye, Mouton, 1972.

¹⁰ Paul Dumont, Michel Demonet, Emmanuel Le Roy Ladurie, « Anthropologie de la jeunesse masculine en France au niveau d'une cartographie cantonnale (1819-1830) », *Annales ESC*, 1976, 31, 4, p. 700-760 ; article reproduit dans *Le Territoire de l'historien*, *op. cit.*, tome 2, 1978, p. 98 *sqq* ; Emmanuel Le Roy Ladurie, André Zysberg, « Anthropologie des conscrits français (1868-1887) », *Ethnologie française*, 1979, 9, p. 47-68 ; Michel Demonet, Emmanuel Le Roy Ladurie, « Alphabétisation et stature : un tableau comparé », *Annales ESC*, 1980, 35, 6, p. 1329-1332.

¹¹ Outre la traduction en chinois, japonais, italien et surtout en anglais du *Territoire de l'historien* signalée par Stefan Lemny (*op. cit.* p. 297), des articles sont publiés dans les revues anglophones qui exposent méthodes et résultats : *Social Science Information* (1968), *Daedalus* (1971) et *Historical Methods Newsletter* (1974).

scientifique et non une donnée pseudo-raciale ou génétique¹². Ce postulat n'avait rien d'évident dans les années 1960 et 1970, et encore dans les années 1980, lorsque la nouvelle histoire anthropométrique se développe aux USA et au Royaume-Uni, cette idée¹³, reçoit un accueil sceptique de la part d'un certain nombre d'économistes¹⁴.

Ensuite, et j'en viens donc aux moyens et méthodes mobilisés, les deux étant intriqués, ce postulat a été énoncé au moment propice de l'âge d'or de l'histoire quantitative et sérielle, de la comptabilité nationale rétroactive et de l'école française de démographie historique. Ce moment intellectuel n'est pas éthéré. La matérialité de l'histoire, fut-elle un truisme pour l'historien.ne de l'informatique, doit être rappelée.

Tout.e historien.ne qui a eu la chance de travailler à l'aide d'un ordinateur portable et de tableurs sait quel intense effort nécessite la constitution de grandes bases de données. Dans les années 1960-1970, cet effort est plus intense encore et nécessite de grands moyens financiers et de « petites mains », pour reprendre l'expression de Cécile Dauphin. La constitution des bases de données par l'équipe de Ladurie, qu'il s'agisse des 20 000 conscrits aléatoirement sélectionnés pour les classes 1868 et 1887, ou des 85 départements, puis des 2 882 cantons des *comptes numériques et sommaires* pour les années 1819-1830, constitue selon Dauphin l'enquête « emblématique de cette histoire quantitative quasi-

¹² Ainsi, dès 1969, la stature est un « caractère instable, influencé positivement, pendant l'enfance et l'adolescence, par l'alimentation, par la mise tardive au travail physique, par l'allongement de la scolarité, etc. [...] À ce titre, la stature est, en partie, un fait d'histoire sociale. Disons qu'elle est à la jointure de l'histoire biologique et de l'histoire sociale » (p. 292). Pour l'anthropologue James Tanner (1994), la stature adulte individuelle est le « résultat final d'une interaction continue » des forces génétiques et de l'environnement.

¹³ Voir notamment James Tanner, *A History of the study of human growth*, Cambridge (Royaume-Uni), Cambridge University Press, 1981, 1990²; Barry Bogin, *The Growth of Humanity*, New York, Wiley-Liss, 1999 ; OMS, série des rapports techniques 854, *Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité OMS d'experts*, Genève, OMS, 1995. Pour une mise au point plus récente : Brian P. McEvoy, Peter M. Visscher, « Genetics of human height », *Economics and Human Biology*, 2009, 7,3, p. 294-306.

¹⁴ Roderick Floud, « The Origins of Anthropometric History. A Personal Memoir », *Social Science History*, 2004, 28, 2, p. 337-343.

expérimentale »¹⁵. On pourrait même dire qu'elle s'apparente à la *big science* de la physique quantique étatsunienne et française d'après-guerre.

En effet, ce coûteux programme historique est rendu possible par la place institutionnelle que Ladurie acquiert, au sein de l'EPHE (1965), en lien avec le développement de l'histoire quantitative et anthropologique. Le mentor Braudel encourage alors Ladurie dans la voie nouvelle, il assure les financements des programmes informatiques et quantitatifs du CRH, ainsi que le partenariat avec l'Armée¹⁶. C'est donc le début d'une américanisation de la recherche et « la fin des érudits »¹⁷, alors qu'entre 1965 et 1972 Ladurie, grâce à l'appui de Braudel, effectue plusieurs voyages en Amérique du Nord pour se familiariser avec l'usage de l'informatique à usage quantitatif.

À l'époque de l'implantation en France du géant IBM et du Plan calcul, l'ordinateur symbolise le « progrès » scientifique. Dès 1965, Ladurie se rend à l'université d'Ann Harbor, alors à la pointe en informatique, afin de concrétiser une collaboration qui doit aussi déboucher sur un traitement de l'ensemble de la *SGF*. En 1967, Ladurie soutient la création à l'ÉPHÉ, en lien avec IBM, d'un comité « Calculateurs » dirigé par Marcel Couturier.

Ce dernier est sollicité pour le traitement informatique des archives militaires. Les registres de Vincennes sont d'abord transférés du château éponyme au siège du CRH. Puis les données sélectionnées sont dictées dans un style formalisé sur le ruban d'un magnétophone. Elles sont ensuite « tapées » sur bandes ou rubans perforés, grâce à une machine Flexowriter. Ensuite, elles sont transcrites sur une mémoire, grâce au programme FORCOD de Couturier, puis vient enfin l'exploitation

¹⁵ Cécile Dauphin, « Petites mains et grandes enquêtes », *Genre & Histoire*, 2011, 8, mis en ligne le 28 octobre 2011, consulté le 25 octobre 2024, note 29.

¹⁶ Stefan Lemny, *op. cit.*, p. 138.

¹⁷ Titre alternatif de citation de l'article du *Nouvel Observateur*, au côté de « l'historien de demain sera programmeur ».

proprement dite, par l'ordinateur du Collège de France et par le centre de calcul d'Orsay du CNRS, qui traitent les bandes perforées¹⁸.

Cette *big science* historique n'est toutefois pas synonyme de triomphe d'un scientisme technophile et sans bavure : Couturier « bricole », selon les mots de Furet, et l'informatique se fait alors « sur le mode artisanal »¹⁹.

Il n'est donc pas anodin que le premier article sur l'histoire anthropométrique de Ladurie, Bernageau et Pasquet s'intitule « Le conscrit et l'ordinateur », alors que le céléberrime « L'historien et l'ordinateur » sort dans le *Nouvel Obs*. L'association du « conscrit » et de l'« ordinateur » nous paraît désormais naturelle et facile à établir. Mais en 1969, cette démarche constitue un programme disruptif, long et difficile à mettre en œuvre, qui renouvelle en profondeur les méthodes du métier d'historien.

Autre truisme qu'il est toutefois bon de rappeler : les contributions de l'équipe ladurienne font aussi date parce qu'elles s'appuient d'un point de vue heuristique sur un large panel de sources militaires qui d'une part étaient jusqu'alors ignorées par la communauté historique²⁰, et d'autre part fournissent des données en nombre quasi infini, que seule l'informatique peut exploiter de manière sérielle.

Ainsi, et j'en viens par-là aux objectifs et résultats de cette enquête, l'une des principales conclusions et leitmotiv de ce programme de recherche est résumé par le titre du dernier article paru en 1980 « Alphabétisation et stature : un tableau comparé ».

¹⁸ « Le conscrit et l'ordinateur... », *loc cit.*, p. 266-267. Voir également la conférence programmatique tenue en 1967 à la convention de l'*American historical Association* de Toronto, texte reproduit sous le titre « Du quantitatif en histoire : la VI^e Section de l'École pratique des Hautes Études », dans *Le Territoire de l'historien*, *op. cit.*, tome 1, p. 23 *sqq.*

¹⁹ *Une vie avec l'histoire...*, *op. cit.*, p. 126.

²⁰ Voir aussi Bernard Schnapper, *Le Remplacement militaire en France : quelques aspects politiques, économiques et sociaux du recrutement au XIX^e siècle*, Paris, SEVPEN, col. « Bibliothèque générale de l'EPHE, VI^e section », 1968.

Une corrélation est établie entre niveau d'instruction et stature. Pour parler le langage ladurien, c'est le saint-graal, qui relie anthropologie culturelle et anthropologie physique. Dès les années pionnières, l'équipe de Ladurie comprend que le lien entre alphabétisation -des parents ou des enfants- et stature -des futurs adultes- est indirect et multicausal : une meilleure instruction permet de prendre davantage soin de son enfant, d'avoir des revenus supérieurs et de mieux le nourrir, mais aussi éventuellement pour l'enfant de reposer son corps par un moindre travail au champ ou à l'atelier et donc d'avoir davantage de nutriments disponibles pour la croissance corporelle.

Or, en aval de ces recherches, toutes les études d'histoire anthropométrique ont vérifié ce lien instruction-stature, quel que soit le pays ou l'époque considérés : l'alphabétisation est une des variables qui est le plus étroitement corrélée à la stature. Dans une contribution de 1993²¹ portant sur le XIX^e siècle, l'économiste David Weir avance ainsi l'hypothèse malthusienne d'un lien entre alphabétisation des Françaises, baisse de la fécondité et *in fine* stagnation de la stature des conscrits, dans un contexte défavorable où la stature, comme dans les autres pays, aurait dû diminuer.

En amont, dès 1836 d'Angeville avait pressenti cette relation au moyen de la cartographie, avec comme individu statistique le département, ainsi que le docteur Carret, en 1882, qui est le premier au monde à calculer des statures moyenne pour les conscrits analphabètes à partir de données individuelles²². Mais grâce à l'informatique et aux statistiques probabilistes, l'équipe de Ladurie administre une preuve qui répond mieux aux nouveaux canons de la science : à la fois mathématiques, contrairement à d'Angeville -il s'agit d'abord d'un tableau de variables catégorielles avec test du Khi-deux, puis de corrélations et de coefficients de détermination- et à la portée universelle -contrairement cette fois à Carret, car le résultat est obtenu à

²¹ David R. Weir, « Parental Consumption Decisions and Child Health During the Early French Fertility Decline, 1790-1914 », *Journal of Economic History*, 1993, 53, 2, p. 259-274

²² Jules Carret, *Études sur les Savoyards*, Chambéry, 1882, p. 84.

partir d'un échantillon national aléatoirement sélectionné et non d'une monographie locale.

Mais revenons-en aux objectifs de l'enquête ladurienne, et pour ce faire à la stratégie énoncée dès 1967²³. En premier lieu il s'agit, conformément à l'ambition anthropologique de l'époque, je cite, de :

« donner une image de la France encore traditionnelle, pas encore bouleversée complètement par la révolution industrielle »,

i.e. de broser un tableau mêlant anthropologie physique et anthropologie culturelle de la jeunesse masculine à la veille de la « Révolution industrielle ». Les *comptes numériques et sommaires* des années 1819-1830 sont sollicités, car ils constituent les sources mobilisables les plus anciennes.

Conformément à une perspective d'« histoire immobile »²⁴, les dossiers des conscrits de la classe 1868 complètent ces archives, car ils constituent alors à l'échelle individuelle les premières sources disponibles dans un dépôt unique d'archives couvrant tout le territoire²⁵. On peut d'emblée noter l'ambiguïté de cette stratégie. La classe 1868 témoigne d'un état physiologique et culturel de la population alors que la première industrialisation est quasiment achevée, elle semble loin de l'ère préindustrielle que veulent saisir les auteurs, pour qui le sous-échantillon analysé appartient :

« à la France la plus illettrée : on sait que traditionnellement, depuis Louis XIV et jusqu'à Mac-Mahon, les caractéristiques d'analphabétisme en France sont situés [...] au Sud d'une ligne Saint-Malo-Genève. »²⁶

²³ « Du quantitatif en histoire... », *loc. cit.*, p. 36.

²⁴ « L'histoire immobile », leçon inaugurale au Collège de France, 30 novembre 1973, reproduit dans *Le Territoire de l'historien*, *op. cit.*, tome 2, p. 7 *sqq.* Cette expression s'applique aux années 1300 à 1730, concerne l'effectif de la population et n'inclut donc pas théoriquement la période couverte par l'enquête anthropologique.

²⁵ « ceci pour éviter de tomber dans une tendance habituelle de l'histoire sociale française, trop régionaliste ».

²⁶ « Le conscrit et l'ordinateur... », *loc. cit.*, p. 268.

De même, le gradient anthropométrique Nord-Sud de part et d'autre de cette ligne est rapproché du gradient déjà identifié pour le XVIII^e siècle par Corvisier.²⁷

Certes, il faut d'une part se garder d'une vision *a posteriori* qui viendrait fausser la perspective, c'est-à-dire que pour les historien.nes des années 1960-1970, l'évolution de la stature avant 1880, particulièrement dans sa dimension régionale, est très mal connue. D'autre part la stratégie ladurienne d'échantillonnage et le postulat sur laquelle elle repose -i.e. pas d'évolution sensible de la stature entre les années 1820 et 1860, sont confirmés par les recherches ultérieures²⁸.

Mais cette stratégie et ce postulat sont quelque peu contradictoires avec les résultats de l'enquête de Chamla qui montrent une augmentation sensible de la stature dès la fin du XIX^e siècle. Par ailleurs, Ladurie connaît dès 1969 le travail de Carret qui montre une croissance très sensible des conscrits savoyards entre les classes 1811 et 1879.

En posant comme postulat plus ou moins implicite qu'il n'existait pas de variations possibles de la stature au cours du XIX^e siècle, l'équipe ladurienne fermait donc la porte à ce qui ferait les beaux jours de la nouvelle histoire anthropométrique à partir des années 1980²⁹, à savoir

²⁷ Chez Corvisier, la troncation de l'échantillon d'Ancien Régime à la taille minimale exigée (62 pouces, soit 167.8 cm) induit des statures moyennes très élevées (169.7 cm au Sud, 171.6 au Nord) pour un effectif total de seulement 110 recrues toisées. Il ne faut pas en déduire que la stature des Français a baissé de 6 cm au cours du XVIII^e siècle -la stature des classes 1800 avoisine 163.6 cm : le problème des échantillons tronqués a été résolu progressivement au cours des années 1980 à 2000.

²⁸ Entre les classes 1819 et 1868, la stature médiane -calculée à partir de données agglomérées- augmente de 1 cm et la stature moyenne de 1.3 cm -calculée à partir de données individuelles couvrant trois espaces ruraux aux profils agricoles variés. David R. Weir « Economic Welfare and Physical Well-Being in France, 1750-1990 », dans Richard H. Steckel, Roderick Floud, *Health and Welfare during Industrialization*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, p. 191; Laurent Heyberger, *La Révolution des corps. Décroissance et croissance staturale des habitants des villes et des campagnes en France, 1780-1940*, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, Belfort, Pôle éditorial de l'UTBM, col. « Sciences humaines et technologie », 2005, p. 604-605.

²⁹ Pour nuancer : la différence observée entre les échantillons de 1868 et 1887 (-1.2 cm en moyenne, *versus* stagnation pour la médiane) est interprétée par les auteurs comme un effet de la Grande Dépression. Toutefois, comme on l'évoquera plus loin,

l'étude des *trend* staturaux pouvant confirmer ou infirmer les séries classiques (PIB, salaires réels, etc.) de l'histoire économique.

À la décharge des auteurs, la France, premier pays étudié par l'histoire anthropométrique, est aussi le seul pays occidental avec la Suède qui n'a pas connu de décroissance staturale au cours de l'industrialisation. Par une ironie de l'histoire, cette logique d'« industrialisation douce » chère à Jean-Marc Olivier³⁰ est donc bénéfique aux corps des Français du XIX^e siècle, mais elle compromet le champ des possibles questionnements des historien.ne.s des années 1970 : si l'équipe ladurienne s'était penchée en premier sur tout autre pays, les problématiques auraient sans doute été rapidement différentes.

La qualité des sources françaises et le travail novateur de Ladurie expliquent le développement dans les années 1970 à 1990 de travaux d'anthropologie physique et historique, notamment par une école strasbourgeoise³¹. Mais l'approche des historien.ne.s français.e.s n'est pas exportable, car les sources étrangères reposent sur des appareils

ces observations sont entachées de problèmes méthodologiques, notamment du fait que ce sont des moyennes brutes et non le résultat de régressions (pas de contrôle pour les effets de structure) : or selon Weir (1997), la médiane augmente de 0.7 cm. De même Soudjian, élève de Ladurie, observe une baisse de 2 cm chez les Parisiens, mais il hésite en 1978 à l'attribuer à des facteurs mésologiques, ce qui sera en revanche très franchement le cas dans la version publiée et remaniée de sa thèse en 2008 : entretemps la nouvelle histoire anthropométrique a permis de sensibles avancées dans l'interprétation de la stature.

³⁰ Jean-Marc Olivier, *Des Clous des horloges et des lunettes. Les campagnards moréziens en industrie (1780-1914)*, Paris, éditions du CTHS, 2004.

³¹ Alain Corbin, *Archaisme et modernité en Limousin au XIX^e siècle 1845-1880. I. la rigidité des structures économiques, sociales et mentales. II. la naissance d'une tradition de gauche*, Paris, Marcel Rivière, 1975, réimpression, Limoges, PULIM, 1998 ; Yves Lequin, *Les Ouvriers de la région lyonnaise (1848-1914) 2. Les intérêts de classe et la république*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon, 1977 ; Jules Maurin, *Armée. Guerre. Société. Soldats languedociens (1889-1919)*, Paris, Publications de la Sorbonne, 1982. Jean-Michel Selig, *Malnutrition et développement économique dans l'Alsace du XIX^e siècle*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, 1996. Selig propose des séries d'indices anthropologiques de malnutrition tirés des causes de réformes, en ce sens il a su faire évoluer les premières approches des années 1970 qui n'abordent presque pas la question des cycles, tendances et conjonctures. Ces séries permettent de saisir la dégradation des niveaux de vie au cours de l'industrialisation précoce.

administratifs différents, sans parler des classements nosologiques variables. L'histoire anthropologique, pour se diffuser plus facilement, devait se réduire à l'histoire anthropométrique.

Or cette dernière se développe à l'international à partir de 1979, à partir de problématiques plus circonscrites : d'une part la question du niveau de vie des esclaves afro-américains aux États-Unis, d'autre part la question de l'évolution du niveau de vie durant la phase précoce de l'industrialisation, d'abord au Royaume-Uni, puis dans le reste de l'Europe occidentale. On le voit sur ce tableau, encore au cours des décennies 1990 et 2000, la production dans le champ reste marquée par ces débats.

Du point de vue conceptuel, la nouvelle histoire anthropométrique se structure peu à peu autour du livre majeur de Thomas Mckeown, paru en 1976 : *The Modern Rise of Population* qui traite des facteurs de la baisse de la mortalité dans la longue durée. Cet ouvrage a suscité un débat en démographie historique³². Pour schématiser, deux courants voient alors le jour dans le champ de l'histoire anthropométrique.

L'un, dans la lignée de John Komlos, met davantage l'accent sur les facteurs nutritionnels expliquant la baisse de la mortalité et l'élévation de la stature. Komlos insiste aussi sur les rapports fluctuant au marché des consommateurs (citadins) et producteurs (ruraux) suivant les phases d'intégration à ce dernier et l'évolution des prix relatifs des biens manufacturés (notamment textiles) et des produits alimentaires, plus particulièrement ceux riches en protéines animales.

L'autre, dans la lignée de Richard Steckel, met davantage l'accent sur les facteurs telle que la baisse de l'exposition aux maladies liée au contrôle humain de l'environnement. Dès lors, il n'est pas étonnant que des critiques sévères soient adressées par Steckel au travail pionnier de Ladurie, même si ce dernier ne s'inscrit pas dans le débat évoqué, puisque la plupart des travaux anthropologiques de Ladurie sont publiés entre 1969 et 1976. En effet, le spécialiste du produit de la dîme et du produit agricole met davantage l'accent sur les facteurs que privilégie

³² *Annales de démographie historique*, 1989. Numéro spécial sur la mortalité.

Komlos. Ainsi, en 1976, la formule à propos de l'explication des plus grandes statures est lapidaire :

« Au Nord, les conscrits sont plus grands,[...] parce que mieux nourris »³³

Il n'est donc pas surprenant qu'à l'inverse de Steckel, Komlos, dès la publication de sa thèse (1989), n'ait de cesse de rendre hommage au pionnier Ladurie³⁴.

D'ailleurs, Ladurie, en bon historien démographe, s'est intéressé à l'histoire des maladies et à l'unification microbienne du monde³⁵ : il n'ignore donc pas le rôle que jouent les dépenses du corps humain dans la réduction de la stature. Il connaît la maxime du docteur Villermé qui sert encore de nos jours de leitmotiv aux manuels d'auxologie, cette branche de l'anthropologie physique qui étudie la croissance de l'état fœtal à l'âge adulte et ses variations entre individus et populations. Je cite Villermé, qui est le premier au monde à affirmer, statistiques à l'appui, que la stature est un indicateur de niveau de vie :

« la taille des hommes devient d'autant plus haute, et leur croissance s'achève d'autant plus vite que, toute choses étant égales d'ailleurs, le pays est plus riche, l'aisance plus générale ; que les logemens, les vêtements, et surtout la nourriture, sont meilleurs, et que les peines, les fatigues, les privations éprouvées dans l'enfance et la jeunesse sont moins grandes »³⁶

³³ « Anthropologie de la jeunesse masculine en France... », *loc. cit.*, p. 109.

³⁴ Ajoutons, car les historien.ne.s ne sont pas des esprits éthérés planant au-dessus des contingences du monde matériel qu'ils/elles étudient que, contrairement à Steckel, Komlos est d'origine hongroise et que, bien qu'il ne maîtrise pas le français, son épouse est française, ce qui alimente un sentiment francophile... et peut-être une plus grande bienveillance vis-à-vis de la production historique d'outre-Atlantique.

³⁵ Voir notamment Jean-Paul Desaiève, Jean-Pierre Goubert, Emmanuel Le Roy Ladurie *et alii*, *Médecins, climat et épidémies à la fin du XVIII^e siècle*, Paris, La Haye, Mouton, 1972, col. « Civilisations et sociétés » ; Emmanuel Le Roy Ladurie, « Un concept : l'unification microbienne du monde (XIV^e-XVII^e siècles) », *Revue suisse d'histoire*, 1973, 23, 4, texte réédité dans *Le territoire de l'historien, op. cit.*, tome 2, p. 37 *sqq.*

³⁶ Louis-René Villermé, « « Mémoire sur la taille de l'homme en France », *Annales d'Hygiène Publique et de Médecine Légale*, 1829, 1, p. 351-399.

Cette pensée est traduite un peu différemment dans les années 1990 par Baten, penseur avec Komlos, Fogel et Steckel de concepts qui visent à assoir la légitimité de la stature considérée comme indice de niveau de vie. Baten propose de désigner la stature moyenne comme un « niveau de nutrition nette ». La totalité des apports en nutriments se définit alors comme la nutrition brute³⁷. Les organismes dépensent plus ou moins d'énergie pour se défendre contre les agressions extérieures ou internes (maladies, froid, travail, etc.) et disposent donc de plus ou moins de nutriments pour la croissance des corps. Les dépenses d'énergie, retranchées de la nutrition brute, définissent donc la nutrition nette, qui se traduit physiquement par la stature moyenne adulte d'une population³⁸.

En portant continuellement son attention sur l'impact potentiel de la scolarisation primaire sur les dépenses en énergie des conscrits, Ladurie identifie un facteur unique, mais très important, se rattachant à la future notion de nutrition nette. Comme Villermé, il a l'intuition des débats des années 1980, même si ce point n'est pas central dans son argumentation.

De manière plus fondamentale, à la fois du point de vue méthodologique et conceptuel, l'équipe ladurienne tente de démêler l'écheveau des niveaux et des modes de vie. Les premiers sont saisis à travers les variables relatives à l'instruction, les seconds à travers les variables professions agricoles/non agricoles, qui ne sont donc pas l'équivalent de la distinction urbain/rural³⁹.

On peut voir là l'intuition d'un des principaux débats qui traverse le champ, des années 1980 à nos jours. En effet, on observe jusqu'à la fin

³⁷ En allemand *Bruttoernährung* ou *Ernährung*, c'est-à-dire ce que l'on appelle communément en français les apports alimentaires ou l'alimentation, qui à strictement parler ne doivent pas être confondus avec les apports nutritionnels. Jörg Baten, *Ernährung und Wirtschaftliche Entwicklung in Bayern 1730-1880*, Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 1999, p. 13.

³⁸ En allemand *Nettoernährung*, *ibidem*.

³⁹ « Étude sur un contingent militaire... », *loc. cit.*, p. 113. L'échantillon de 1971 comporte déjà des grandes villes, contrairement à celui de 1969 ; Sur l'ambition initiale : « Le conscrit et l'ordinateur... », *loc. cit.*, note 35 p. 292.

du XIX^e siècle et dans pratiquement toutes les villes occidentales un malus anthropométrique qui contraste avec un bonus rural, avant que l'amélioration des nutriments nette et brute dans les villes inverse le rapport au début du XX^e siècle⁴⁰. Toutefois, l'ambition initiale de l'équipe ladurienne d'introduire des variables urbaine/rurale ne s'est pas concrétisée dans les dernières publications.

C'est donc un rendez-vous manqué entre histoire urbaine et rurale française et histoire anthropométrique, même si le principe d'utiliser des données individuelles pour administrer la preuve, systématiquement répété par Ladurie, reste méthodologiquement pertinent. En effet, l'historien est fasciné par un article du sociologue Robinson qui dénonce les effets des tromperies écologiques⁴¹. La tromperie écologique peut apparaître dans les analyses en *cross-section*, soit des analyses de corrélation à partir d'individus statistiques qui sont des entités géographiques trop grandes. Dans l'enquête ladurienne, il s'agit surtout de questionner le lien entre alphabétisation et stature et secondairement de démêler l'écheveau des niveaux et modes de vie⁴². En effet, le lien entre alphabétisation et stature a été démontré à l'échelle des départements par d'Angeville, mais Ladurie veut savoir si à l'échelle des conscrits, dans tous les départements, les conscrits les plus grands sont aussi ceux qui sont les plus instruits.

Pour la seconde question, David Weir apportera une réponse paradoxale, à partir de données agglomérées à l'échelle des départements. Dans cette analyse à la fois en *cross-section* et en *time-series*, Weir observe pour la seconde moitié du XIX^e siècle et *ceteris paribus* une corrélation positive entre stature et urbanisation. Cette exception française pourrait

⁴⁰ A noter que depuis l'élargissement récent des recherches aux espaces extra-occidentaux, ce malus n'apparaît pas comme typiquement lié à l'industrialisation précoce, même s'il est renforcé par cette dernière.

⁴¹ W. S. Robinson, « Ecological correlations, and the behavior of individuals », *American sociological review*, 1950, 15, 3, p. 351-357.

⁴² Vu son appétence pour l'histoire de l'alimentation, on trouve aussi trace de ce problème dans la réflexion que Jean-Paul Aron mène dans la seconde partie de *L'Anthropologie du conscrit français...*, *op. cit.*, p. 200 *sqq.*, où sont évoquées les disparités de consommation de viande entre villes et campagnes et leurs évolutions, ainsi que leurs éventuelles conséquences anthropologiques.

être due à une forte consommation de viande des citoyens et à des effets de structures professionnelles et des niveaux d'instruction, hypothèse que l'auteur ne peut vérifier, car il ne dispose pas d'unités écologiques plus fines que le département⁴³. Pour Steckel et Floud, la France constitue alors une exception occidentale, car elle s'industrialise davantage à la campagne que les autres pays et s'urbanise lentement et tardivement, d'où l'absence d'un malus urbain⁴⁴. À « l'industrialisation douce » répondrait une « urbanisation douce » pour les corps.

Toutefois, j'ai montré qu'à l'échelle individuelle des conscrits, après contrôle statistique pour les disponibilités en protéines d'origine animale et pour les effets de structure (professions et niveaux d'instruction), la corrélation est négative et épouse la hiérarchie urbaine du pays, le malus culmine alors à Paris avec -2.6 cm⁴⁵.

Cette étude a été menée pour l'année de naissance 1848, en référence notamment à l'enquête ladurienne. En outre, l'année 1848 (classe 1868) se situe à un moment critique de l'histoire anthropométrique française et européenne, au nadir séculaire de la stature des citoyens⁴⁶. La trace du pionnier se retrouve donc en nouvelle histoire anthropométrique de la France autant pour les méthodes que pour les choix heuristiques. ~~A posteriori, l'enquête ladurienne, menée à l'échelle des conscrits, est pertinente, car l'analyse à cette échelle constitue, je cite, une « exigence méthodologique fondamentale »⁴⁷.~~

⁴³ David R. Weir « Economic Welfare... », *loc. cit.*

⁴⁴ Richard H. Steckel, Roderick Floud, "Conclusions", dans Richard H. Steckel, Roderick Floud, *Health and Welfare during Industrialization*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, p. 423-449.

⁴⁵ Laurent Heyberger, "Received wisdom versus reality: height, nutrition, and urbanization in mid-nineteenth-century France", *Cliometrica*, 8, 2014, 1, p. 115-140.

⁴⁶ Pour le déclin Guy Soudjian, *Anthropologie du conscrit parisien sous le Second Empire*, Panazol, Lavauzelle, 2008, pour la croissance postérieure Lenard Berlanstein « The Health of Recruits from Paris at the End of the Nineteenth Century », dans Lenard Berlanstein, *The Working people of Paris, 1871-1914*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1984, réimpression dans Timothy Cuff et John Komlos (dir.), *Classics in anthropometric history*, Sankt Katharinen, Scripta Mercaturae Verlag, 1998, p. 298-306.

⁴⁷ « Le conscrit et l'ordinateur... », *loc. cit.*, p. 267.

Toutefois, selon Richard Steckel, le rendez-vous entre la nouvelle histoire anthropométrique et les historien.ne.s français.e.s est manqué, je cite :

« Les articles à succès de la nouvelle histoire anthropométrique comprenaient des sections sur les déterminants de la croissance humaine. La littérature française pionnière était notablement absente sur ce point [...] » et inversement, Steckel déplore l'absence de publications françaises de biologie humaine à destination d'un lectorat historien.

« [...] Les travaux anthropométriques menés par les historiens français à la fin des années 1960 et au début des années 1970 correspondent à cette situation - une bonne idée mal comprise par manque d'exposition méthodologique et non imitée par manque d'engagement dans la littérature historique.⁴⁸ »

Comme nous l'avons vu, ce reproche est sévère, car il comporte un parti pris et élude une partie des explications de ce rendez-vous manqué. Néanmoins, on peut regretter que Ladurie, aidé de Michel Demonet, mathématicien de formation devenu historien, en reste à des statistiques probabilistes assez élémentaires.

Certes, Le Roy Ladurie réalise une « analyse en composantes principales » (ACP) de son échantillon de cantons⁴⁹. Il en ressort un axe A qui oppose développement et sous-développement et un axe B qui rend compte de la proximité à la mer. C'est un résultat intéressant pour qui, sur les traces des « théoriciens du développement », entend cartographier le développement français et analyser scientifiquement la ligne Saint-Malo-Genève, travail que Bernard Lepetit achèvera dans les années 1980⁵⁰.

⁴⁸ Steckel, Richard H., « Strategic ideas in the Rise of the New Anthropometric History and their Implications for Interdisciplinary Research », *Journal of Economic History*, 58, 1998, p. 804-821.

⁴⁹ « Anthropologie de la jeunesse masculine en France... », *loc. cit.*

⁵⁰ Bernard Lepetit, « Sur les dénivellations de l'espace économique en France, dans les années 1830 », *Annales ESC*, 1986, 41, p. 1243-1272, ainsi que la thèse de 1987.

Mais il est paradoxal d'en rester là, tout d'abord car l'ambition première était de mener à termes des analyses multivariées sur les possibles facteurs explicatifs du développement. D'ailleurs Ladurie était en contact personnel avec Chamla, dont l'équipe avait montré dès 1977 l'intérêt d'une analyse multivariée portant sur une population de conscrits⁵¹.

Ensuite et surtout, Ladurie puis Demonet avaient fourni durant une vingtaine d'années un énorme effort de collecte de données et disposaient d'une part d'un important échantillon de conscrits nés en 1848 et d'autre part, grâce au travail de Demonet sur l'enquête de 1852, de variables explicatives à une échelle fine (l'arrondissement) qui permettaient des régressions multivariées en *cross-section* ou une ACP qui auraient permis d'établir un lien statistique entre stature et alimentation.

C'est d'autant plus regrettable que Ladurie était alors sollicité par Floud et Van Meerten sur les questions anthropométriques⁵². Van Meerten proposa en 1990 la première estimation de l'évolution de la stature des Français sur la longue durée et une corrélation entre données économiques et stature qui prenait en compte les problématiques auxologiques⁵³. Il travaillait avec Drukker, initiateur de l'histoire anthropométrique aux Pays-Bas⁵⁴. Quant à Floud, il est à l'origine de la première estimation de l'évolution de la stature durant la l'industrialisation de l'Angleterre (1990), estimation qui lança le débat européen en nouvelle histoire anthropométrique.

Malgré ces contacts certes tardifs et ces matériaux archivistiques à disposition, il faut bien admettre avec Steckel que l'effort d'appropriation

⁵¹ ...contrairement à ce qu'annonce le titre : Marie-Claude Chamla, G. Devigne, E.-R. Iagolnitzer *et alii*, « L'accroissement de la stature en France. I. L'accélération du phénomène II. Les causes du phénomène : analyse univariée », *BMSAP*, 13^{ème} série, 1977, p. 197-214.

⁵² Archives personnelles d'Emmanuel Le Roy Ladurie sur les questions d'anthropologie historique, aimablement fournies par ce dernier.

⁵³ Michiel A. van Meerten, « développement économique et stature en France, XIX-XX^e siècles », *Annales ESC*, 1990, 45, 3, p. 755-777.

⁵⁴ Avec Vincent Tassenaar, ce dernier proposa une estimation annuelle de l'évolution staturale des Néerlandais au XIX^e siècle et une analyse multivariée de cette dernière.

des connaissances biologiques qui auraient permis de franchir un pas décisif est resté insuffisant. Autant pour l'histoire du climat Ladurie a travaillé en interdisciplinarité, ce qui explique d'ailleurs son succès, autant pour l'histoire anthropométrique la collaboration, notamment avec Chamla, a fait défaut.

Pour résumer les points techniques : Ladurie a paradoxalement emprunté à Henri Vallois des méthodes de mesure de dispersion de la variable stature qui étaient obsolètes. Or ce choix méthodologique est lourd de conséquences pour traiter le problème de la stature minimale de réforme et la question des échantillons tronqués, qui sont en lien avec les propriétés de la distribution gaussienne de la stature. Une plus grande attention portée aux travaux de Carret et Chamla aurait aidé à prendre conscience de ces problèmes.

De même, les questions auxologiques sont évacuées des réflexions de Ladurie, ce qui entrave la possibilité de penser la production de séries homogènes et continues en *time series*, alors que la mesure de trend staturaux est au cœur des travaux de la nouvelle histoire anthropométrique.

Néanmoins, pour finir et ménager la transition avec la communication suivante, on peut dire que Komlos est l'historien qui a le plus fait fructifier l'héritage de Ladurie d'un point de vue conceptuel, en associant histoire anthropométrique et histoire du climat.

Grâce aux plus vieilles archives anthropométriques sérielles au monde, Komlos a reconstitué l'évolution de la stature des Français des années de naissances 1660 à 1760. La stature suit des cycles longs. Elle est d'abord extrêmement basse durant les années 1660 à 1690, qui correspondent à un minimum de température sur la période 1100-1900. Je résume et je coupe ~~[Après une rapide amélioration, la stature se stabilise à un niveau élevé jusqu'au début de la Régence. Les crises des années 1700 ne se voient pas sur ce graphique, mais on observe ici des moyennes mobiles sur plusieurs années et les conséquences anthropométriques des famines peuvent se traduire par un effet de biais sélectif.]~~

~~Après une rapide détérioration]~~, la stature augmente de 1724 à 1740, soit en phase B de cycle des prix. Cette baisse des prix du blé est positivement corrélée à l'augmentation de la stature : l'adoucissement du climat permet de meilleures récoltes et un fourrage plus abondant et donc plus de lait et de viande, alors que les organismes humains ont besoin de moins de calories pour maintenir leur métabolisme basal. L'influence des prix du blé sur la stature renvoie donc avant tout aux comportements des consommateurs et non des producteurs.

De même, la dernière phase de rapide détérioration de la stature jusqu'aux années 1760 est contemporaine d'une baisse des températures, donc d'une hausse des prix du blé, soit une phase A des cycles de prix. Ladurie, admirateur du « patriarche des prix » qu'était Simiand⁵⁵ et ancien doctorant de Labrousse, avait apprécié cette découverte de Komlos qui confirmait les travaux antérieurs de Meuvret sur les grandes disettes et les disettes larvées⁵⁶. ~~Komlos entendait ainsi proposer une lecture alternative à la vision labroussienne de la Révolution, car la dégradation de la stature des Français n'était pas plus sensible que dans les autres pays européens.~~

Pour conclure, il convient de relever les apports majeurs de Ladurie au moment de l'émergence de l'histoire anthropométrique. L'usage de l'ordinateur, la conviction que la stature est un indice de développement socio-économique, l'attention portée à des sources inexploitées, la méthode statistique au service d'une histoire résolument sérielle, le souci d'éviter les « tromperies écologiques », la corrélation rigoureusement établie entre alphabétisation et stature, la relecture de la ligne Saint-Malo Genève selon les mêmes principes, constituent, dans un contexte de réception favorable, un faisceau d'avancées importantes qui inspireront les chercheurs internationaux.

⁵⁵ Emmanuel Le Roy Ladurie, « La Révolution quantitative et les historiens français : bilan d'une génération (1932-1968) », *Le Monde*, 25 janvier 1969, texte reproduit dans *Le Territoire de l'historien, op. cit.*, tome 1, p. 15 sqq.

⁵⁶ Jean Meuvret, « Les crises de subsistance et la démographie de la France d'Ancien Régime », *Population*, 1946, 1, 4, p. 643-650 ; Jacques Mulliez, « Du blé, mal nécessaire. Réflexion sur le progrès de l'agriculture (1750-1850) », *RHMC*, 1979, 26, p. 3-47. Ces contributions sont toutefois inconnues de Komlos.

On ne peut attribuer le rendez-vous manqué des années 1980 au contexte général, *linguistic turn*, déclin des approches cliométriques⁵⁷, ni au fait aggravant que l'informatique française attrape alors un genre masculin⁵⁸, tandis que les étudiantes en histoire sont de plus en plus nombreuses. Car Ladurie était un fervent partisan des « cliométristes »⁵⁹ étatsuniens, même si à partir de 1987, son énergie est absorbée par l'informatisation de la BNF. Du point de vue conceptuel, les objectifs laduriens ne sont pas flous (Steckel), mais différents de ceux des Anglo-Saxons, en raison de traditions historiographiques différentes, mais aussi, on l'a vu, d'une histoire différente. ~~Même si ces derniers, plus modestes et mieux circonscrits, ont permis à la nouvelle histoire anthropométrique de se structurer conceptuellement et méthodologiquement.~~ De même, Steckel est sévère quand il écrit que l'interdisciplinarité n'était pas présente chez Ladurie. Elle aurait cependant gagné à être davantage poussée, ce qui aurait permis de mieux prendre le virage modélisateur et biologique des années 1980.

La réédition de l'ouvrage de D'Angeville était un hommage aux théoriciens du développement ~~et à leurs « intuitions illuminantes, mais encore insuffisamment motivées »~~⁶⁰. Puisse cette intervention être à son tour un modeste hommage à l'inventeur de l'histoire anthropométrique, car il est vrai qu'en ce domaine nous sommes, pour reprendre la formule de Bernard de Chartres, des « nains juchés sur les épaules du géant » Ladurie : « si nous voyons plus de choses et plus lointaines que lui, ce n'est pas à cause de la perspicacité de notre vue, ni de notre grandeur, c'est parce que nous sommes élevés par lui. »

⁵⁷ Jean-Claude Daumas, « Où va l'histoire économique en France aujourd'hui. Tendances, enjeux, propositions », dans Jean-Claude Daumas (dir.), *L'Histoire économique en mouvement. Entre héritages et renouvellements*, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion, 2012, (collection « Histoire et civilisations »), p. 48 sq.

⁵⁸ Isabelle Collet, *L'Informatique a-t-elle un sexe ? Hackers, mythes et réalités*, Paris, L'Harmattan, 2006.

⁵⁹ « La Révolution quantitative et les historiens français... », *loc. cit.*

⁶⁰ « Le conscript et l'ordinateur... », *loc. cit.*, p. 296 ; « Un théoricien du développement : Adolphe D'Angeville », *loc. cit.*, p. 388.