

Chapitre 1

Ressources, matières premières et développement de l'humanité

1.1. Le caractère contingent des ressources

Les ressources naturelles constituent l'ensemble des matières et des formes d'énergie utiles à l'existence de l'homme. Qu'il s'agisse de substances utilisées à l'état brut, ou transformées plus ou moins fortement pour satisfaire des besoins, ou remplir une fonction, la notion de ressource naturelle est essentiellement contingente. En effet, en dehors des ressources indispensables à la vie que sont l'air et l'eau, ainsi que de la mise à disposition d'une certaine quantité d'aliments, les autres ressources exploitées par l'homme ne sont à proprement parler des ressources qu'en fonction d'un certain contexte culturel, économique et technique. Les ressources n'existent pas par elles-mêmes, elles le deviennent (De Gregori, 1987). Ce qui caractérise l'humanité, c'est sa capacité à exploiter des ressources naturelles de plus en plus diverses et à les transformer afin de satisfaire des besoins, ou de remplir des fonctions de plus en plus variés et complexes.

Les modalités de l'exploitation des ressources naturelles sont largement le produit de l'évolution du rapport entre l'homme et la nature. Longtemps partie intégrante d'une nature dont il subit les contraintes, l'homme acquiert progressivement la capacité de transformer de plus en plus profondément la nature considérée comme un réservoir de ressources. Dans cette optique, la transformation de la nature vise dans un premier temps, à sécuriser l'approvisionnement en ressources, puis à accroître les capacités du réservoir de ressources et à répondre ainsi aux besoins d'une population de plus en plus nombreuse parce qu'elle est justement mieux ravitaillée.

Les chasseurs-cueilleurs nomades de la préhistoire qui prélèvent de faibles quantités de gibiers, de poissons ou de plantes que le milieu leur fournit de manière aléatoire, vivent peu longtemps dans une très grande précarité. Les hommes très peu nombreux migrent pour exploiter les ressources du milieu et leur impact est certainement resté, dans la plupart des cas, très limité.

Selon les modes d'exploitation traditionnels des Aborigènes d'Australie ou des Bushmen du Kalahari qui ne sont probablement pas très éloignés de ceux des chasseurs-cueilleurs de la préhistoire, il faut alors disposer de 10 à 20 km² de territoire pour subvenir aux besoins d'un individu (Sieferle 1997). Néanmoins, même ce mode de subsistance de populations très peu nombreuses a abouti dans certaines régions du monde à un épuisement d'une partie des ressources. Des découvertes archéologiques ont mis en effet en évidence que les débuts du peuplement humain en Australie, en Nouvelle-Guinée et en Amérique avaient coïncidé avec la disparition de la mégafaune qui existait sur ces continents comme on en trouve encore actuellement en Afrique (Diamond 1997). Jusqu'à l'arrivée des premiers chasseurs sur le continent australien et les îles environnantes il y a environ 40 000 ans, il existait en effet toute une faune de grands mammifères comme une espèce de kangourou géant, des marsupiaux de la taille d'une vache comme le diprotodon, et plusieurs espèces de reptiles de grandes dimensions. De même, les nombreux grands mammifères qui peuplaient le continent américain ont disparu peu de temps après l'arrivée des premières populations traversant le détroit de Béring il y a 16 000 ans. La disparition totale de ces espèces animales que l'on a aussi parfois reliée aux changements climatiques, pourrait en fait résulter d'une surexploitation par la chasse. Sur ces continents beaucoup plus récemment peuplés que les autres, la mégafaune se retrouvant brutalement en contact avec le grand prédateur qu'est l'homme n'aurait pas développé les réflexes salutaires de fuite et aurait alors été rapidement exterminée. On connaît d'ailleurs des exemples beaucoup plus récents de disparitions d'espèces animales dans des milieux insulaires tardivement peuplés comme les moas de Nouvelle-Zélande, les lémuriens géants de Madagascar ou le célèbre dodo de l'île Maurice.

La révolution néolithique de l'agriculture et de la sédentarisation, il y a environ 9 000 ans, change radicalement la nature des relations des sociétés avec le milieu auquel il est désormais demandé de fournir des ressources sur place, de manière plus régulière et en quantités croissantes; ce qui autorise par là même des densités de peuplement beaucoup plus fortes. Parmi les facteurs qui expliquent l'apparition précoce de l'agriculture, presque simultanément au Moyen-Orient et dans le nord de la Chine, il est possible d'ailleurs que l'épuisement des ressources exploitées par les chasseurs-cueilleurs ait joué un rôle. Sans que l'on puisse mesurer la part respective des facteurs naturels et humains, on peut penser que les changements climatiques consécutifs à la fin de la glaciation et peut-être la raréfaction des espèces animales chassées comme les gazelles au Moyen-Orient ont progressivement conduit à l'adoption d'un mode de subsistance moins incertain. Toujours est-il qu'avec le développement

de l'agriculture, les sols deviennent des ressources naturelles ; la couverture végétale est transformée, la forêt primitive reculant pour céder la place à la culture de plantes sélectionnées pour leurs vertus nutritives et à des prairies sur lesquelles on élève des espèces animales également choisies pour être consommées, ou pour fournir une force de travail.

En même temps que l'homme transforme les sols et la couverture végétale pour les adapter à ses besoins, des innovations techniques successives vont lui permettre de sécuriser son approvisionnement, d'accroître ses capacités d'exploitation, mais aussi ses besoins en ressources nouvelles. La mise au point des premières techniques d'irrigation, en Égypte et au Moyen-Orient, entre 6000 et 4000 av. J.-C., permet à la fois une certaine sécurisation des ressources en eau conditionnant l'approvisionnement alimentaire et un accroissement des productions. Sans trancher ici le débat sur l'antériorité des grands aménagements hydrauliques ou de la constitution de sociétés hiérarchisées (Boserup 1965, Wittfogel 1957), il est clair en tout cas que la meilleure maîtrise de l'accès aux ressources hydrauliques permet l'épanouissement de grandes civilisations agricoles dont les progrès techniques génèrent des besoins en nouvelles ressources. L'exploitation des minerais de cuivre ou de fer est liée au développement de la métallurgie. L'utilisation du cuivre, puis du bronze (un alliage de cuivre et d'étain) et enfin du fer a d'ailleurs donné un nom à différentes périodes de l'histoire de l'humanité qui a sans cesse élargi l'éventail de ses ressources.

L'accélération formidable du progrès technique à l'âge industriel a ainsi beaucoup accru la variété des matières utilisées par l'homme. À l'image du platine (encadré 1) ou du palladium, beaucoup de matériaux connus parfois de longue date, n'ont trouvé un usage que récemment, pour devenir alors des ressources particulièrement convoitées. L'exemple le plus spectaculaire est probablement celui du minerai d'où l'on extrait l'uranium (la pechblende), qui est resté jusqu'au milieu du XX^e siècle sans utilité particulière. Avec la mise au point de la fission nucléaire, il est devenu au contraire un minerai stratégique pour les usages militaires et énergétiques. L'exploitation des ressources et l'évolution des besoins de l'humanité en substances utiles sont ainsi directement la conséquence du progrès technique. La production de substances comme le pétrole et le caoutchouc naturel par exemple a connu un accroissement extraordinaire avec le développement de l'automobile. Depuis une dizaine d'années, l'essor des nouvelles technologies de l'information et de la communication, ainsi que des nouvelles énergies renouvelables ont entraîné une forte augmentation de la demande mondiale de métaux rares comme le niobium, l'indium, ou le lithium.

ENCADRÉ 1**LE PLATINE, UN MÉTAL PRÉCIEUX LONGTEMPS MÉPRISÉ**

Lorsqu'à la fin du XVII^e siècle les conquistadors se mirent à exploiter les sables alluviaux des rivières de Colombie, au pied de la Cordillère des Andes, ils recueillirent, mélangé à l'or tant convoité, beaucoup de grains d'un métal gris blanc dont ils s'efforcèrent de se débarrasser. Ce métal très résistant et très dense, appelé de manière péjorative « platina » (c'est-à-dire petit argent), resta ainsi longtemps méprisé car il n'était pas possible de le travailler, ni de le faire fondre en raison de sa température de fusion très élevée (1773 °C au lieu de 1062 °C pour l'or). Seuls les Indiens Choco avaient trouvé le moyen de travailler le platine avec lequel ils fabriquaient des bijoux dans les trois premiers siècles de notre ère ; mais au moment de l'arrivée des conquistadors leur technique était perdue depuis longtemps.

Après de nombreuses tentatives infructueuses, c'est finalement Lavoisier, le père de la chimie moderne, qui réussit pour la première fois, en avril 1782, à faire fondre un échantillon de platine. Dans les années qui suivirent, le platine commença à être employé pour fabriquer des objets d'orfèvrerie, ou comme décoration de services à thé. Mais il était difficile de se procurer ce métal dont l'Espagne interdisait la vente et lorsque la Colombie obtint son indépendance et autorisa l'exportation du platine, les gisements de la Cordillère des Andes étaient épuisés. C'est alors que de nouvelles découvertes dans l'Oural permirent à la Russie de détenir de 1828 à 1890 un quasi-monopole sur la production mondiale de platine. Il en résulta une expérience originale de production de centaines de milliers de pièces de monnaie en platine qui se solda par un échec retentissant car le platine n'offrait ni l'éclat, ni l'attrait de l'or et de l'argent.

Dans la deuxième moitié du XIX^e siècle le développement du télégraphe et de l'électricité ouvre de nouvelles utilisations pour le platine, tandis que la joaillerie l'emploie de plus en plus. Au début du XX^e siècle une nouvelle utilisation industrielle se développe avec l'utilisation du platine comme catalyseur pour la fabrication d'acide nitrique, produit de base pour la production d'engrais et d'explosifs. La demande croissante de platine peut être satisfaite grâce à la découverte du premier grand gîte à Sudbury, au Canada, en 1888 et surtout de la fameuse veine mère (le reef) en 1924, dans le nord de l'Afrique du Sud, d'où proviennent encore actuellement, les trois quarts de la production mondiale. Depuis lors, les usages du platine se sont diversifiés dans la chirurgie dentaire, l'industrie aéronautique et spatiale, ou même dans le traitement de certains cancers. Mais l'innovation la plus importante pour l'évolution de la consommation de platine est son utilisation dans la fabrication des pots catalytiques qui a connu un essor extraordinaire depuis les années 1980 avec la volonté de réduire les émissions polluantes des moteurs automobiles. En effet, aujourd'hui, cet usage absorbe environ 60 % de la production mondiale de platine contre 20 % pour la bijouterie et 20 % pour les autres usages essentiellement industriels. La demande mondiale de ce métal rare, dont la production est environ dix à douze fois inférieure à celle de l'or explique que son cours soit aussi en général deux fois supérieur à celui de l'or.

L'essor continu des besoins en ressources de toutes natures qui accompagne le développement de l'humanité et s'est singulièrement accéléré avec l'âge industriel aboutit à une pression croissante sur les milieux et à un risque d'épuisement plus ou moins rapide de certaines ressources non renouvelables,

mais aussi renouvelables, lorsque celles-ci sont exploitées en quantités supérieures à leur capacité de renouvellement. C'est le cas par exemple de beaucoup de forêts tropicales, ou d'un nombre croissant d'espèces de poissons (le thon rouge de Méditerranée) dont la surpêche fait diminuer les stocks de manière dramatique. Face à l'appétit apparemment sans frein de la société de consommation, certains partisans d'un autre développement (l'altermondialisme) recommandent la diminution des besoins, à la fois en quantité et en qualité, certaines substances consommées parfois en masse dans les sociétés riches pouvant apparaître comme un luxe dont on pourrait se passer. À quoi bon extraire de telles quantités d'or ou de diamants dont une part importante ne sert finalement qu'à fabriquer des parures? Est-il nécessaire de mettre en coupe réglée certaines forêts tropicales pour exploiter l'acajou ou le teck qu'on utilise dans la fabrication de meubles et de salons de jardin? Et que dire de l'extermination de certaines espèces animales (la liste est hélas très longue) longtemps exploitées sans retenue pour faire des vêtements, des bijoux, des onguents aux vertus discutables, ou par croyance en de soi-disant vertus aphrodisiaques de certaines substances? Ces quelques exemples soulignent en tout cas à quel point les besoins en ressources sont tributaires du contexte économique, technique et culturel.

Néanmoins, on ne saurait trop strictement distinguer entre des ressources vitales et indispensables (l'eau, la nourriture) et des ressources qui seraient en quelque sorte subsidiaires ou facultatives, comme l'envisageait par exemple Pline l'Ancien dans ses *Histoires Naturelles* (Livre XXXIII) où il condamne la cupidité qui pousse les hommes à fouiller « le sein de la terre » à la recherche des minerais précieux : « *Nous pénétrons dans ses entrailles, nous cherchons des richesses dans le séjour des mânes : ne semble-t-il pas qu'elle ne soit ni assez bienfaisante ni assez féconde là où nos pieds la foulent? Et ce n'est guère pour aller chercher des remèdes que nous entreprenons ces travaux. Quel est en effet celui qui dans de pareilles fouilles s'est proposé la médecine pour but? Et de fait c'est à sa superficie qu'elle produit les substances médicinales, comme les céréales, prodigue et facile pour tout ce qui nous est utile. Les substances qu'elle a cachées dans ses profondeurs, qui ne sont pas produites avec rapidité, voilà ce qui nous pousse, voilà ce qui nous conduit dans les régions infernales. En se laissant aller à l'imagination, que l'on calcule combien il faudra de siècles pour mettre fin à ces travaux qui l'épuisent, et jusqu'où pénétrera notre cupidité! Combien notre vie serait innocente, combien heureuse, combien même voluptueuse, si nous ne désirions que ce qui se trouve à la surface de la terre, en un mot, que ce qui est à notre portée!* »

En fait, beaucoup de matières exploitées et transformées par l'humanité conditionnent largement sa capacité à accroître ses ressources hydrauliques et alimentaires. Si l'on prend l'exemple de l'agriculture, l'utilisation des métaux sert à fabriquer des instruments aratoires plus efficaces et donc à accroître sensiblement les rendements. L'utilisation de la vapeur produite à partir de la combustion du charbon, permet de disposer au XIX^e siècle de ressources énergétiques beaucoup plus importantes et efficaces, afin par exemple de drainer les terres marécageuses, ou d'irriguer. Elle aboutit à une formidable augmentation de l'espace cultivé et des rendements et donc à un accroissement de la production alimentaire. À partir de la fin du XIX^e siècle l'utilisation de l'électricité pour actionner les moyens de pompage et d'irrigation correspond à un progrès supplémentaire. L'industrialisation qui accroît les moyens mécaniques et donc la force de travail permet aussi un accroissement de la production alimentaire. De la même manière, l'utilisation de la potasse à partir de laquelle on fabrique des engrais, augmente dans des proportions considérables la fertilité de beaucoup de sols médiocres et contribue largement à l'accroissement des ressources alimentaires. Enfin, on ne saurait nier que l'utilisation des substances de plus en plus variées, extraites en quantités croissantes à l'âge industriel, a permis une amélioration décisive du bien-être et de la condition humaine que l'on peut mesurer aux progrès de l'espérance de vie.

Bien entendu, on peut toujours objecter que l'utilité matérielle de certaines ressources au bien-être de l'humanité apparaît comme très relative. L'or et l'argent par exemple constituent probablement les ressources les plus convoitées tout au long de l'histoire de l'humanité. Depuis au moins 5 000 ans, presque toutes les sociétés humaines se sont servies de l'or pour fabriquer des monnaies ou des objets à vocation essentiellement décorative dont on pourrait considérer qu'ils ne sont pas, a priori, indispensables au bien-être matériel. Ce n'est qu'avec le développement contemporain de l'industrie de l'électronique que l'utilisation de l'or est devenue indispensable à la fabrication d'objets incontestablement utiles à l'amélioration du confort. Sous un certain rapport, on pourrait même considérer que la convoitise qu'a suscitée notamment l'or a plutôt été à l'origine de nombreux maux. Pline l'Ancien le déplore déjà : « *Plût aux dieux qu'on pût bannir à jamais de la société cette faim maudite de l'or* ». Force est de constater qu'à bien des titres, l'histoire lui a donné raison. Combien de meurtres, de guerres déclarées, de peuples exterminés, de régions dévastées pour la recherche de l'Eldorado ? L'histoire terrible de la conquête des Amériques et des ruées vers l'or avec leur cortège de tragédies pourrait constituer un éloquent plaidoyer contre l'exploitation de l'or qui trouve une résonance actuelle dans la campagne « No Dirty Gold » organisée aux États-Unis depuis 2004.

Dans le même temps, on ne peut nier le rôle fondamental de l'or et de l'argent comme étalons ayant permis de passer de l'économie primitive du troc à l'économie monétaire, étape essentielle dans le développement des échanges. Or, ceux-ci ont joué un rôle décisif dans le progrès matériel de l'humanité, puisqu'ils permettent de se procurer les ressources non disponibles sur place et qu'en même temps ils ont constamment suscité l'esprit d'innovation. De la même façon, si la convoitise suscitée par l'or a engendré bien des malheurs, elle a aussi été une formidable motivation à l'origine d'un esprit de découverte qui a élargi considérablement les horizons et suscité de nombreux progrès techniques. Enfin, si les hommes ont de tout temps été attirés par l'or parce qu'il confère prestige et puissance, ils s'en sont aussi servis pour façonner des objets magnifiques qui expriment leur sens de la beauté.

Dans un autre registre, on pourrait considérer que l'habitude prise à partir du XVII^e siècle par une partie des Européens de l'Ouest, de consommer des quantités croissantes de sucre, de café, de thé, de cacao, ou de tabac fait partie des fâcheuses habitudes lourdes de conséquences pour la santé et plus encore pour les territoires et les populations soumis à un système d'exploitation permettant de fournir ce que Sydney Mintz (1985) a qualifié « d'aliments-drogues ». Si l'on songe qu'à l'exception du thé importé de Chine, ces produits étaient typiques du système de plantation coloniale esclavagiste implanté dans les îles des Caraïbes, au Brésil et dans une partie du sud des futurs États-Unis, on mesure les terribles conséquences humanitaires de ces nouvelles formes de consommation de ressources a priori « non nécessaires » aux besoins humains. Mais ce serait aussi dans une certaine mesure vouloir refaire l'histoire en négligeant une partie des conséquences du développement de ces consommations sur l'évolution de l'Europe.

Sydney Mintz (1985) et Kenneth Pomeranz (2010) ont mis en exergue certains des effets de l'adoption de ces produits addictifs par une partie de plus en plus importante de la population du Royaume-Uni, puis des autres pays occidentaux sur le développement du travail et de la demande globale, contribuant à changer le comportement de producteur de beaucoup de gens. En effet, ces produits qu'on ne pouvait obtenir que par le marché, ont incité les gens adoptant leur consommation à travailler plus intensément pour se procurer les revenus supplémentaires nécessaires à leur achat. Ces produits addictifs étaient de plus faciles à préparer et à consommer rapidement, procuraient des poussées d'énergie et étaient particulièrement adaptés pour ponctuer les longues journées de travail loin du domicile devenues la règle à l'ère industrielle. Concernant plus particulièrement le sucre, Kenneth Pomeranz (2010) a montré la contribution fortement croissante au cours du XIX^e siècle de

cet aliment aux apports alimentaires quotidiens de la population britannique. De l'ordre de 4 % des apports caloriques totaux en 1800, le sucre aurait représenté de 18 à 22 % de ceux-ci au début du XX^e siècle. Mais en dehors des apports alimentaires proprement dits, il souligne aussi le soulagement qu'ont représenté ces importations de sucre produit dans les colonies pour les terres agricoles de la Grande-Bretagne. En effet, suivant les calculs effectués par Kenneth Pomeranz (2010), s'il avait fallu produire en Grande-Bretagne l'équivalent calorique en céréales du sucre consommé au début du XIX^e siècle, on aurait eu besoin de 360 000 à 510 000 hectares « fantômes », soit de 4 à 7 % de la surface des terres arables, à multiplier en proportion avec l'accroissement de la consommation au cours du siècle.

Il n'est donc guère possible d'établir un classement rigoureux des matières premières et des ressources naturelles en fonction de leur utilité supposée plus ou moins grande. Par contre, en fonction du progrès technique et des évolutions économiques, une ressource abondamment utilisée peut perdre son intérêt et cesser d'être exploitée. L'évolution de l'exploitation du minerai de fer lorrain, la minette, constitue un cas exemplaire de la relativité des ressources en fonction des évolutions techniques et économiques. Jusque dans le dernier quart du XIX^e siècle, ce minerai phosphoreux à teneur relativement faible (environ 33 %) reste peu exploité car le phosphore rend l'acier cassant; si bien que l'on ne peut pas produire d'acier à partir des fontes lorraines. Aussi, les sidérurgistes lui préfèrent-ils le fer fort des plateaux, qui est dépourvu de phosphore et a une teneur beaucoup plus importante. La mise au point en 1878 du procédé Thomas-Gilchrist qui permet d'éliminer le phosphore, entraîne un essor extraordinaire de l'utilisation de la minette, facilement exploitable et dont les ressources sont abondantes, alors que le minerai de fer des plateaux est pratiquement épuisé. La production est multipliée par vingt entre 1871 et 1913 et une puissante industrie sidérurgique se développe sur le bassin minier. L'extraction de la minette s'intensifie et culmine à la fin des années 1950 avant de commencer à décliner, car la sidérurgie utilise de plus en plus les minerais à haute teneur importés du Brésil. Finalement, c'est la filière sidérurgique lorraine qui est remise en question et subit une sévère restructuration, entraînant la fermeture de la dernière mine de fer en 1995. Ainsi, malgré l'abondance des ressources en minerai de fer que recèle le sous-sol lorrain, les conditions économiques et la concurrence d'autres minerais de fer de meilleure qualité ont condamné cette exploitation.

Cet exemple illustre les conséquences de l'essor des échanges et de la mondialisation sur l'exploitation des ressources qui est de plus en plus dépendante du marché. Les qualités propres (par exemple pour un minerai,