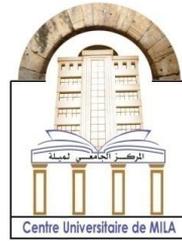


Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf, Mila
Institut des Sciences de la Nature et de la Vie
Département d'Ecologie et d'Environnement



Polycopié de cours

Préservation des ressources génétiques

*Destiné aux étudiants de 1^{ère} année Master
Spécialité : Biodiversité et Sécurité Alimentaire*

Auteur : Dr. LAALA Ahmed

Année Universitaire : 2024/2025

Chapitre 1

Les ressources naturelles

Introduction

La préservation des ressources génétiques est un enjeu central en écologie, touchant à la fois la conservation de la biodiversité et le maintien de la résilience des écosystèmes. Les ressources génétiques, qui incluent la variabilité au sein des espèces et des populations, sont fondamentales pour la santé des écosystèmes et leur capacité à s'adapter aux changements environnementaux. Ces ressources jouent un rôle crucial dans la survie des espèces et la fourniture de services écosystémiques tels que la pollinisation, la régulation des cycles nutritifs, et la résilience face aux perturbations.

Par exemple, les variétés traditionnelles de cultures comme le maïs en Mésoamérique ou le riz en Asie du Sud-Est possèdent des caractéristiques génétiques uniques qui les rendent adaptées à des conditions climatiques spécifiques et à des méthodes agricoles locales. La perte de ces variétés, due à l'uniformisation des cultures et à la monoculture, peut compromettre la sécurité alimentaire et la durabilité des systèmes agricoles. De même, dans les écosystèmes naturels, la diversité génétique des populations animales, comme celle des populations de tigres en Asie ou des ours polaires dans l'Arctique, est essentielle pour leur survie et leur adaptation aux changements rapides de leur habitat.

Les défis de la conservation des ressources génétiques incluent la déforestation, qui réduit les habitats naturels et diminue la diversité génétique des espèces forestières, et le changement climatique, qui modifie les conditions environnementales et les dynamiques de population. En réponse, les stratégies de conservation doivent intégrer des approches in situ, telles que la protection des habitats naturels, et ex situ, comme les banques de gènes et les jardins botaniques, pour sauvegarder les ressources génétiques menacées.

Ainsi, la préservation des ressources génétiques nécessite une approche intégrée qui combine la gestion des habitats, la conservation des espèces, et la recherche scientifique pour garantir la pérennité des écosystèmes et des cultures. En comprenant les enjeux et en développant des stratégies efficaces, les écologistes peuvent mieux protéger la biodiversité et assurer un avenir durable pour les générations futures.

Chapitre 1. Les ressources naturelles

1.1. - Qu'est-ce que les ressources naturelles

Le concept de ressources naturelles fait référence aux éléments naturels et ceux non vivants du système terrestre, y compris les plantes, les poissons et les champignons, mais aussi l'eau, le sol et les minéraux. Les ressources naturelles sont les ressources minérales ou biologiques nécessaires à la vie de l'homme et à ses activités économiques. Ensemble, elles forment un réseau dense d'interdépendance, formant des écosystèmes qui englobent également les êtres humains. À ce titre, la répartition des ressources façonne le visage de notre planète et la spécificité locale de nos environnements.



Fig.1. Les ressources naturelles de l'Afrique

Les ressources naturelles sont souvent considérées comme des actifs essentiels qui stimulent le développement et la création de richesses. Au fil du temps et avec la progression de l'industrialisation, l'exploitation des ressources a augmenté. Dans certains cas, les niveaux

d'exploitation ont dépassé les taux de régénération naturelle des ressources. Une telle surexploitation menace en fin de compte les moyens de subsistance et le bien-être des personnes qui dépendent de ces ressources, et met en péril la santé des écosystèmes.

1.2. Diversité des ressources naturelles

Il existe plusieurs principes de classification des ressources : par exemple, en fonction de leur situation dans la géosphère (atmosphère, hydrosphère, lithosphère), suivant leur appartenance à la nature vivante ou à la nature inanimée, ou encore en distinguant les ressources matérielles des formes d'énergie. Mais, le plus souvent, on distingue les ressources suivantes qu'elles sont non renouvelables (matières premières minérales et combustibles fossiles), du moins à l'échelle des temps des sociétés humaines, ou renouvelables (eau, sols, ressources biologiques comme les forêts, les pêcheries maritimes, les espèces animales et végétales) ; l'air y est parfois inclus.

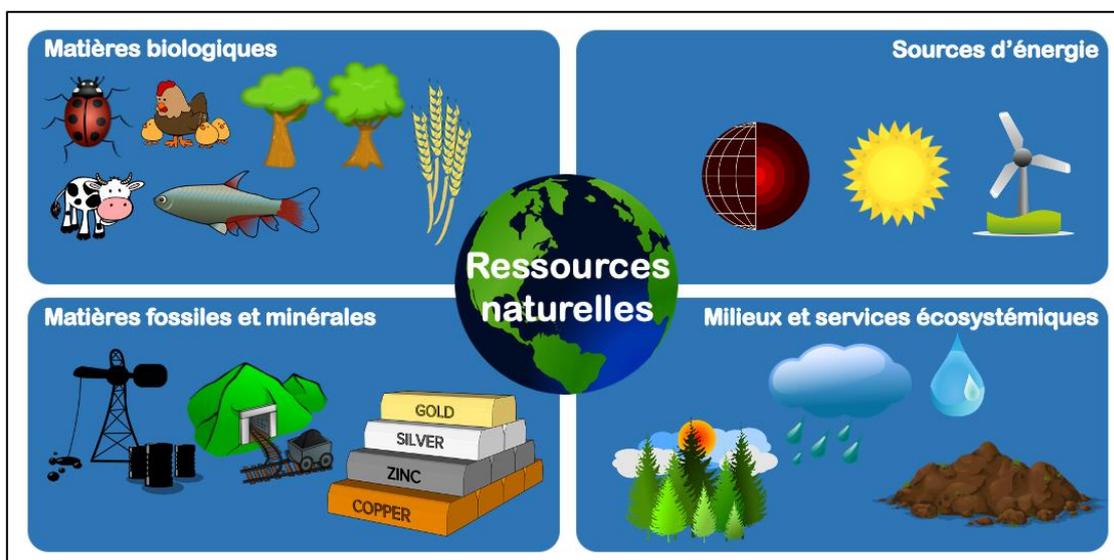


Fig.2. Différentes catégories de ressources naturelles

1.2.1. - Les ressources épuisables

Une ressource non renouvelable est une ressource naturelle qui peut être complètement épuisée à la surface de la terre suite aux extractions et à l'exploitation par l'homme (lorsque sa vitesse de destruction dépasse, largement ou non, sa vitesse de création). Il s'agit par exemple du pétrole, du charbon, des minéraux ou des roches. L'utilisation de ces ressources devrait être surveillée étroitement et gérée selon leur disponibilité. Les effets de leur surexploitation sur toutes les autres ressources et sur l'environnement devraient être suivis attentivement.



Fig.3. Les ressources non renouvelables

1.2.2. - Les ressources renouvelables

Une ressource naturelle renouvelable est quelque chose qui peut repousser ou dont les réserves peuvent être reconstitués par des processus naturels. Il s’agit par exemple des plantes, des animaux, des insectes ou du vent. Mais le fait d’être renouvelables ne signifie pas que ces ressources durent forcément toujours. Si les ressources naturelles renouvelables d’une zone particulière sont surexploitées pendant une longue période, il est tout à fait possible qu’elles soient mises en danger et même qu’elles disparaissent complètement.



Fig.4. Les ressources renouvelables

La figure ci-dessous présent le pourcentage de l’énergie provenant de sources renouvelables dans l’Union Européenne (UE). Ces sources d’énergie comprennent l’énergie éolienne, l’énergie solaire (thermique, photovoltaïque et concentrée), l’énergie hydraulique, l’énergie marémotrice,

l'énergie géothermique, la biomasse et la partie renouvelable des déchets. Les avantages potentiels de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables sont nombreux: réduction des émissions de gaz à effet de serre, diversification de l'approvisionnement en énergie et dépendance moindre vis-à-vis des marchés des combustibles fossiles (pétrole et gaz, en particulier), etc. En encourageant la création d'emplois dans le domaine des nouvelles technologies «vertes», l'utilisation accrue des sources d'énergie renouvelables peut également stimuler l'emploi dans l'Union.

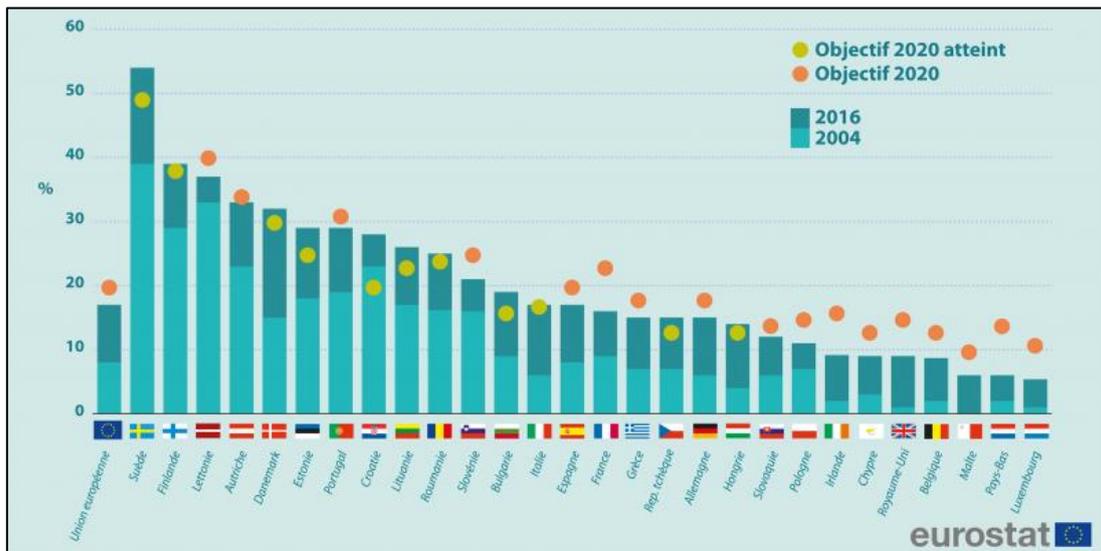


Fig.5. Part de l'énergie provenant de sources renouvelables dans quelques pays (en pourcentage de la consommation finale brute d'énergie)

1.3. Les ressources naturelles déterminantes pour le développement économique

Cette section porte sur sept domaines particuliers illustrant le rôle décisif des ressources naturelles dans le maintien d'une croissance économique : la pêche ; les forêts ; le tourisme axé sur la nature et la faune ; la productivité des sols ; la sécurité des ressources en eau ; les minéraux ; et les énergies renouvelables. Une gestion plus judicieuse de ces ressources clés peut en effet contribuer au processus de croissance.

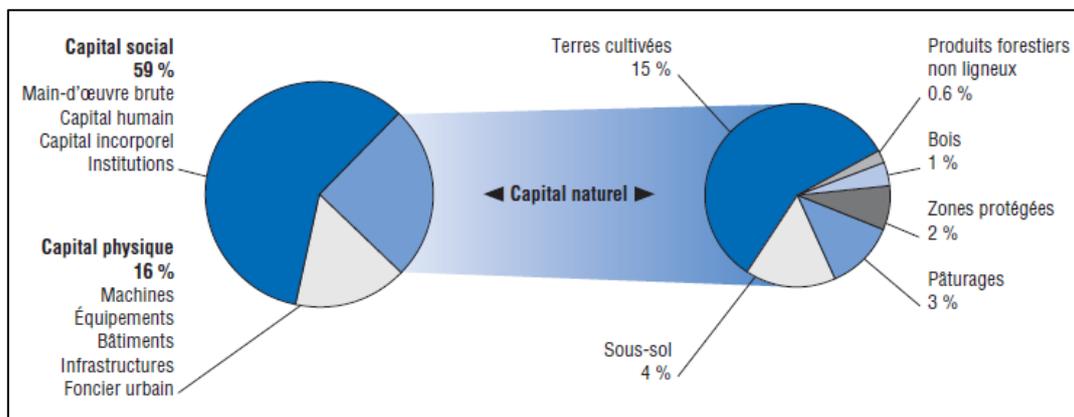


Fig.6. Répartition de l'ensemble des richesses dans les pays à faible revenu

1.3.1. Les forêts

Le secteur forestier occupe une place de choix dans la croissance et l'emploi. Il représente plus de 10 % du PIB dans beaucoup de pays, et procure des emplois formels et informels pour 40 à 60 millions d'habitants dans des pays en développement. Plus de 90 % des populations vivant dans des conditions de pauvreté extrême tirent une partie de leurs moyens d'existence des forêts. Or le couvert forestier de la planète a diminué de 20 % au moins depuis le début de l'agriculture. Si la superficie boisée a légèrement augmenté depuis 1980 dans les pays industrialisés, elle a régressé de près de 10 % dans les pays en développement.

Tab.1. Estimation de la contribution économique du secteur forestier mondial au produit intérieur brut, par sous-secteur, en 2015 (Direct correspond à la contribution économiques des sous-secteurs, Total englobe les effets directs, indirects et induits sur la valeur ajoutée.

| Région/ sous-région | Sylviculture et exploitation forestière | | Produits en bois massif | | Pâtes et papiers | | Fabrication de meubles | | Totale | |
|--------------------------------|--------------------------------------------|---------|----------------------------|---------|------------------|---------|---------------------------|---------|---------|-----------|
| | Contribution économique | | | | | | | | | |
| | Directe | Totale | Directe | Totale | Directe | Totale | Directe | Totale | Directe | Totale |
| (millions d'USD) | | | | | | | | | | |
| Afrique | 13 457 | 45 301 | 2 170 | 7 007 | 2 651 | 8 725 | 4 191 | 11 598 | 22 468 | 48 296 |
| Amériques | 39 679 | 92 050 | 18 398 | 55 038 | 31 702 | 90 184 | 15 413 | 39 454 | 105 192 | 257 275 |
| Amérique latine et Caraïbes | 10 322 | 20 417 | 6 996 | 18 473 | 19 875 | 56 740 | 8 834 | 23 089 | 46 027 | 101 540 |
| Amérique du Nord | 29 356 | 71 632 | 11 402 | 36 565 | 11 827 | 33 445 | 6 579 | 16 365 | 59 165 | 155 735 |
| Asie | 81 474 | 126 558 | 88 984 | 364 562 | 108 045 | 373 477 | 59 452 | 181 749 | 337 955 | 765 307 |
| Europe | 30 505 | 59 534 | 47 188 | 132 381 | 58 741 | 158 485 | 48 818 | 112 529 | 185 252 | 423 109 |
| Océanie | 2 365 | 6 012 | 3 742 | 15 248 | 2 636 | 9 267 | 1 454 | 4 686 | 10 197 | 28 969 |
| Total général | 167 480 | 329 455 | 160 482 | 574 236 | 203 775 | 640 139 | 129 328 | 350 016 | 661 064 | 1 522 957 |

Les forêts naturelles, par comparaison aux plantations, sont des ressources précieuses qui appartiennent à l'État dans la plupart des pays. Toutefois, dans bien des cas, la faiblesse de moyens d'application des règlements forestiers et la corruption à grande échelle limitent les perspectives de réduction de la pauvreté offertes par les forêts. Une amélioration des institutions est indispensable à la fois pour assurer la viabilité à long terme du secteur forestier et pour permettre à l'État de récupérer une part plus importante des recettes.

1.3.2. La pêche

La pêche est une source de richesses importante pour beaucoup de pays côtiers et insulaires en développement. Des millions de personnes en dépendent pour leur alimentation, et 95 % environ des 35 millions de pêcheurs de la planète vivent dans des pays en développement. Dans les échanges internationaux, les produits halieutiques l'emportent largement, en valeur, sur tous les biens d'exportation de ces pays. Certains tirent de ce secteur jusqu'à 30 % de leurs recettes fiscales.

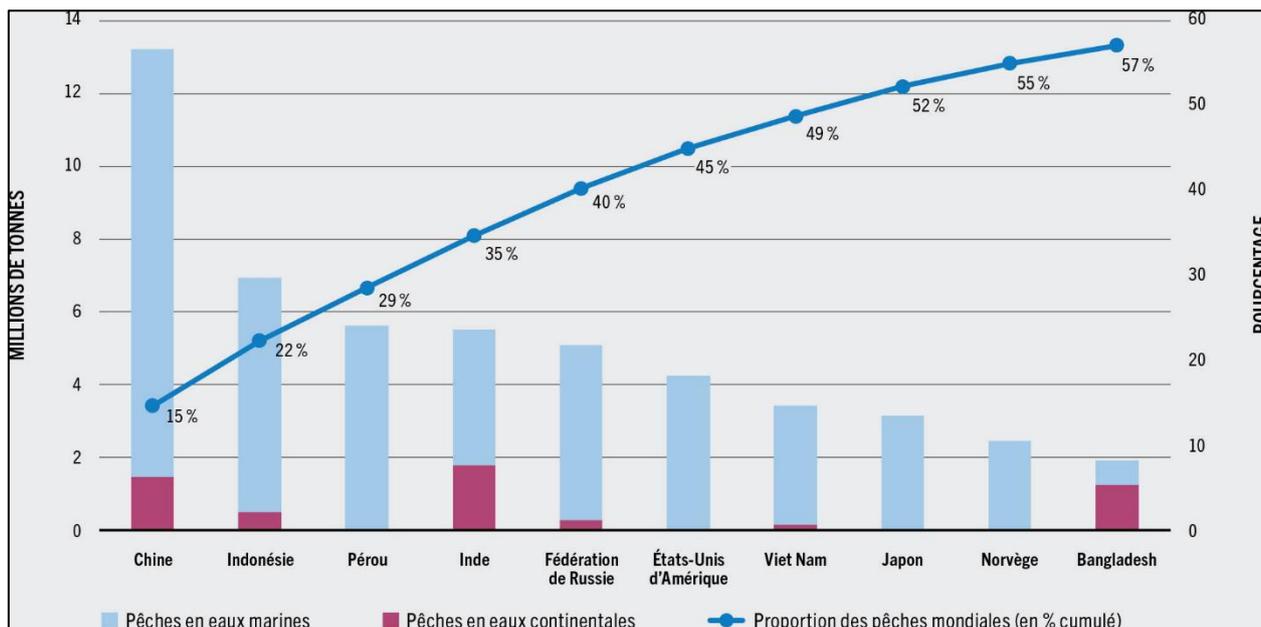


Fig.7. Pêches de capture : les 10 principaux producteurs mondiaux, 2020

Cependant, les stocks halieutiques de maintes zones côtières du monde en développement sont gravement menacés par la surpêche. Les lacunes institutionnelles, l'incapacité de mettre en œuvre efficacement les politiques, ainsi que la nature migratoire et librement accessible des ressources halieutiques, expliquent cette surexploitation.

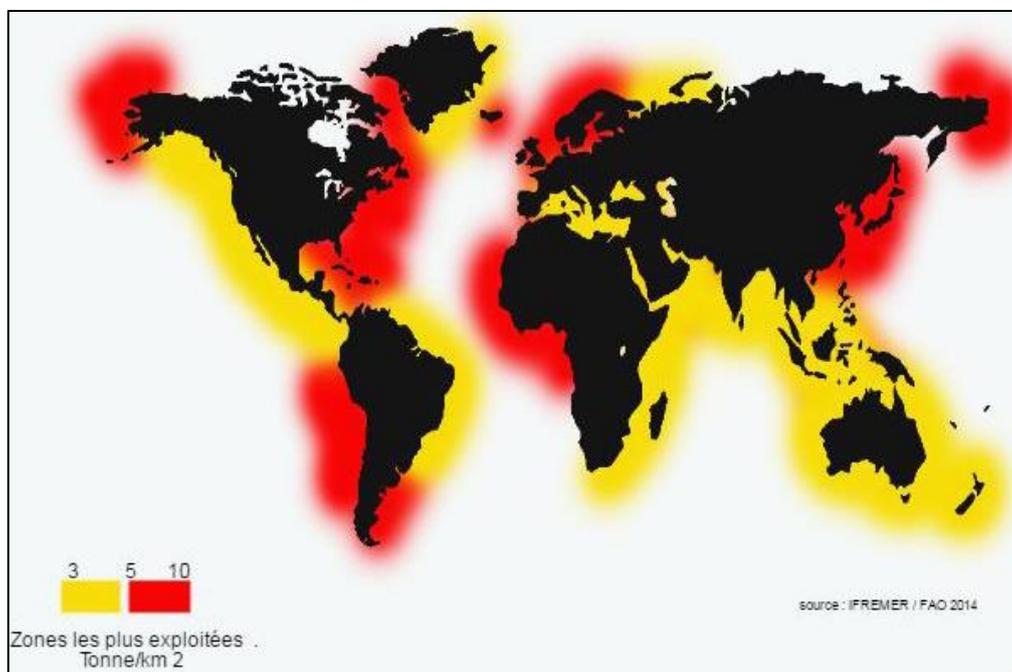


Fig.8. Les zones de surpêche dans le monde

Pour concilier les objectifs de croissance, de réduction de la pauvreté et de protection de la ressource halieutique, une gestion plus efficace s'impose. Plusieurs problèmes politiques et difficultés de gestion restent à résoudre dans le secteur de la pêche, notamment la pêche illégale et non déclarée.

En outre, il convient de faire des choix délicats concernant l'équilibre entre la pêche industrielle à grande échelle et les pêcheurs artisanaux, et d'accroître les recettes fiscales provenant de ce secteur. Malgré tous ces défis, moyennant une meilleure gestion, la pêche peut contribuer davantage à la croissance pro-pauvres, comme l'ont montré divers pays.

1.3.3. Le tourisme axé sur la nature et la faune

Les espèces sauvages jouent un rôle de filet de sécurité important pour beaucoup de populations démunies – fourniture d'aliments, de fibres et de plantes médicinales – et se prêtent aussi à la création de richesses. On estime que 150 millions de personnes (un huitième des habitants les plus pauvres de la planète) tirent des milieux naturels un complément appréciable pour leur subsistance. Le tourisme axé sur la nature offre des perspectives intéressantes de croissance économique fondée sur la nature. Il figure parmi les segments du tourisme mondial dont la montée en puissance est la plus rapide ; c'est l'un des rares secteurs d'exportation de services dans lequel les pays pauvres disposent d'un solide avantage comparatif (ou peuvent l'acquérir) grâce à une base de ressources naturelles souvent riche. En Algérie, le concept de l'écotourisme est encore en cours de développement grâce au réseau d'aires protégées.



Fig.9. Richesse naturelle de l'Algérie et son potentiel touristique

Le commerce des espèces sauvages mérite aussi de retenir beaucoup plus d'attention – il génère un montant estimé à 15 milliards USD par an dans le monde, abstraction faite des échanges à grande échelle portant sur le poisson et le bois. Cependant, la surexploitation des espèces et le

commerce illégal de faune et de flore sauvages peuvent être lourds de conséquences économiques et écologiques.

1.3.4. La productivité des sols

La productivité des sols est essentielle pour les activités agricoles, la sécurité de l'approvisionnement alimentaire et les conditions de vie des populations pauvres. L'agriculture est le principal moteur de croissance économique pour la majorité des pays en développement, et l'expansion dans ce secteur joue un rôle particulièrement efficace dans la lutte contre la pauvreté. Les pays à faible revenu sont ceux où la part de l'agriculture dans le PIB est la plus grande (de l'ordre de 30 %, en règle générale), alors que cette part n'atteint pas 4 % dans les pays à haut revenu. En outre, une augmentation de 1 % du PIB agricole se traduit par un gain de revenu par habitant de 1.6 % pour le quintile le plus pauvre de la population.

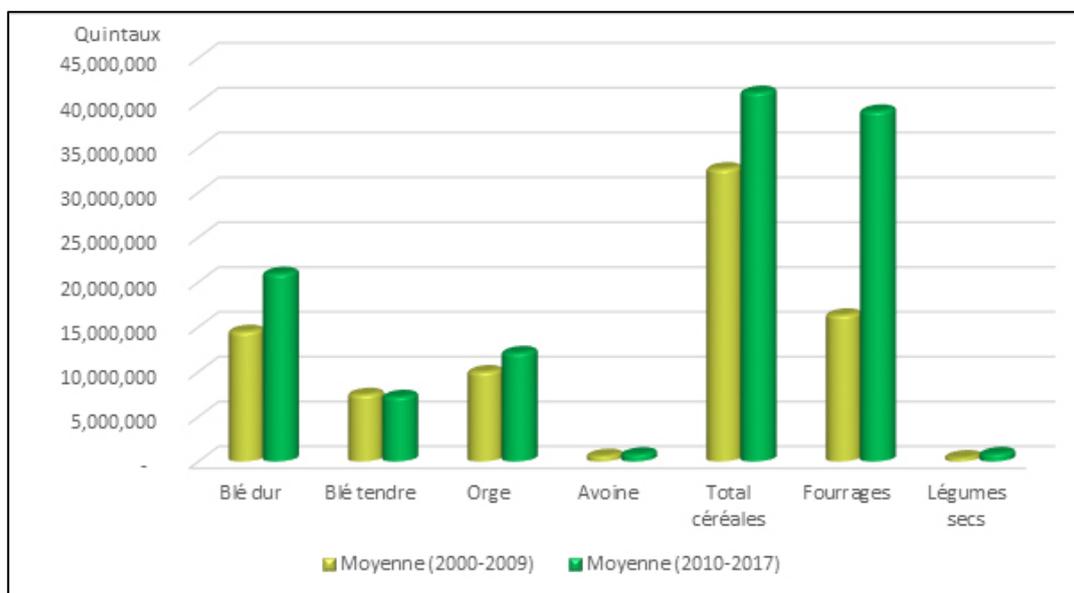


Fig.10. Production agricole de l'Algérie

La dégradation des sols entraîne une baisse de productivité agricole allant de 1 à 9 % en Afrique. Plus de 16 % des terres cultivées et des zones arides sont dégradées à des degrés divers dans les pays à faible revenu, principalement sous l'effet de l'érosion, de l'appauvrissement en éléments nutritifs et de la salinisation. Cette dégradation figure parmi les grands défis environnementaux actuels. Face au coût exorbitant de la dégradation des sols, les investissements destinés à en améliorer la fertilité sont étonnamment faibles, pour diverses raisons qui mettent en cause le régime foncier, l'accès au crédit et aux marchés, ainsi que les politiques fiscales et commerciales. Les terres étant de

plus en plus sollicitées dans le monde en développement, la valeur économique de la conservation des sols devrait augmenter.

1.3.5. La sécurité des ressources en eau

Dans bon nombre des pays les plus pauvres de la planète, il existe une corrélation étroite entre la variable pluviométrique et les résultats du PIB. L'importance des ressources en eau dans la croissance pro-pauvres tient au caractère irremplaçable de l'eau dans la vie quotidienne de chaque être humain et au fait que ces ressources sont utilisées comme intrants dans des secteurs tels que l'agriculture (irriguée), l'énergie, l'industrie, etc.

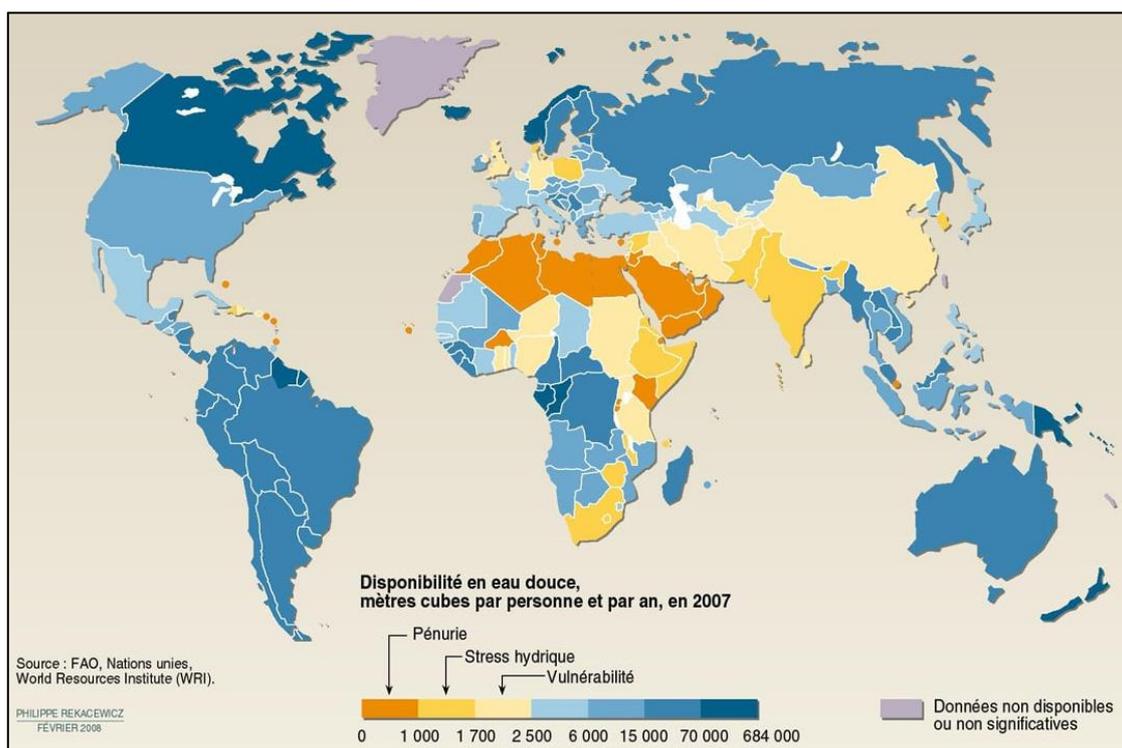


Fig.11. Disponibilité en eau douce (en m³/personne/an) (Statistiques 2007)

Si les pays développés sont parvenus à mettre les ressources en eau au service du développement économique en investissant dans l'encadrement institutionnel et les infrastructures, les économies les moins avancées sont confrontées à de fortes fluctuations saisonnières du climat, aux aléas des pluies et/ou à des précipitations extrêmes, alors que leurs capacités, institutions et infrastructures sont généralement insuffisantes pour prendre en charge et atténuer ces problèmes qui risquent de s'amplifier.

Il est de plus en plus admis que la mise en valeur et la gestion des ressources en eau sont essentielles non seulement pour assurer le bien-être, mais aussi pour créer des richesses, atténuer les risques et faire reculer la pauvreté. Beaucoup de pays en développement devront consacrer d'importants investissements aux infrastructures hydrauliques à tous les niveaux. En outre, il faudra

veiller davantage au développement institutionnel, à l'environnement et à la répartition équitable des bénéfices et les coûts.

1.3.6. Les minéraux

L'extraction de minéraux met en jeu des ressources non renouvelables. Pour créer des richesses dans une perspective à long terme, il faut veiller à convertir au moins une partie des ressources minérales en d'autres formes de capital (humain, social, financier et manufacturé) susceptibles d'offrir des revenus économiques durables à long terme.

Pour beaucoup de pays en développement, l'exploitation minière est une importante source de croissance, de recettes publiques et d'investissements étrangers. On estime que le secteur fait travailler 22 à 25 millions de personnes dans le monde. Ceci inclut les mineurs des exploitations artisanales et à petite échelle (mineurs travaillant pour leur compte, mineurs de subsistance), qui ont le plus souvent des conditions de vie misérables. Entre 2000 et 2005, la valeur des échanges mondiaux de minéraux a progressé de 17 % par an. Les prix des minéraux sont fluctuants, et se sont nettement orientés en hausse durant les cinq années écoulées. Cette évolution a été en partie dynamisée par une forte demande et des taux de croissance économique élevés en Chine et en Inde.

Mais l'abondance de ressources minérales ne se traduit pas automatiquement par la prospérité économique et la réduction de la pauvreté. Certains pays particulièrement bien dotés en la matière figurent parmi les plus pauvres au monde, affichent des niveaux élevés de corruption et souffrent de conflits. Il faut donc admettre l'éventualité d'une « malédiction des ressources » et chercher concrètement à y parer. La bonne gouvernance, la solidité des institutions, l'efficacité des réglementations, ainsi que la rigueur des mesures de protection environnementale et sociale, sont indispensables pour mettre le potentiel économique de l'exploitation minière au service de la croissance pro-pauvres. Comme l'ont montré plusieurs pays de l'OCDE et des pays en développement, l'exploitation des richesses minérales peut dynamiser le développement.

1.3.7. Les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle essentiel dans le maintien d'une croissance pro-pauvres et la réalisation des OMD, en assurant un approvisionnement énergétique plus viable, équitable et sûr. L'accès à l'énergie est l'une des clés du développement et de la croissance économique ; outre l'éclairage et le chauffage, il assure l'alimentation indispensable à la production et aux communications. D'après les estimations, 1.6 milliard de personnes n'ont pas accès à des formes modernes d'énergie, la plupart vivant dans les zones rurales des pays en développement, loin des systèmes énergétiques centralisés. D'où une prise de conscience grandissante que des sources et

modes inédits d'approvisionnement et de consommation énergétiques sont indispensables pour mieux inscrire le processus de croissance dans la durée.

Le graphique suivant présente l'évolution de la consommation énergétique des pays du G7 en 2017 et souligne quelques tendances intéressantes. Tout d'abord, tous les pays ont augmenté leur part en énergies renouvelables au cours de l'année dernière, le Royaume-Uni et l'Allemagne sont en tête de file avec une progression respective de + 1,8 % et 1,7 %. La France a quant à elle connu une croissance de + 0,4 % de sa part en énergie verte. Mais elle a dû recourir au pétrole et au charbon pour compenser la baisse de sa part en énergie nucléaire et surtout hydroélectrique (en raison d'un manque de précipitations). Le Japon semble limiter sa consommation de pétrole au profit d'une production accrue d'énergie nucléaire malgré l'accident de Fukushima en 2011.

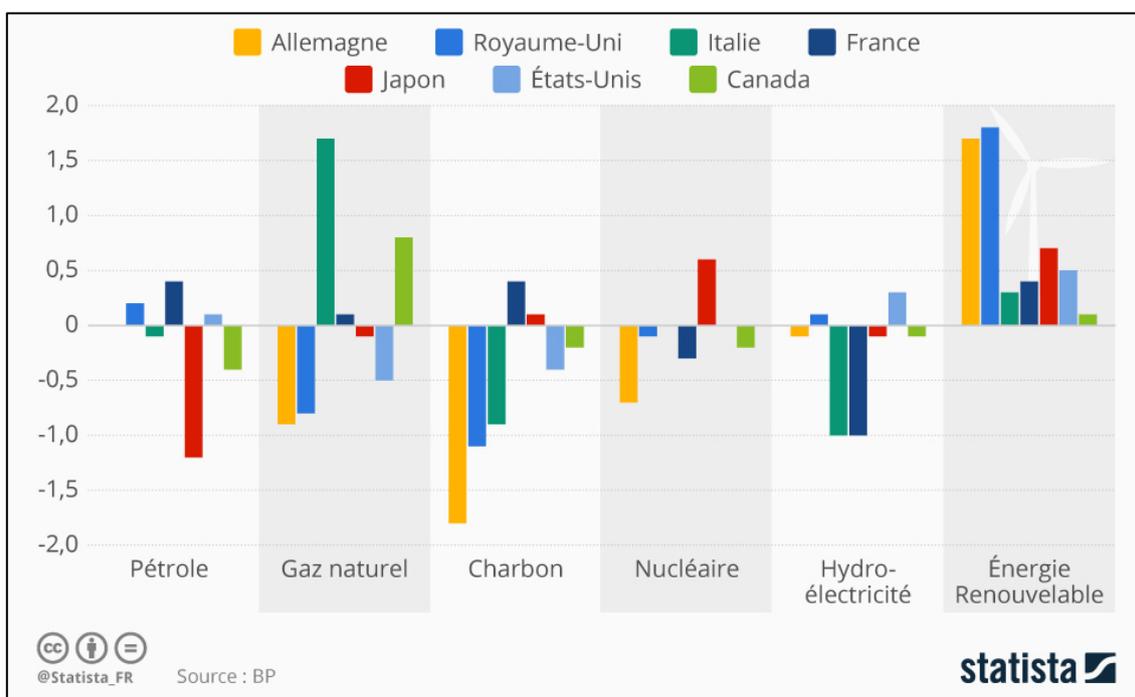


Fig.12. La transition énergétique (Evolution de la consommation énergétique des pays par source d'énergie en % (2017))

1.4. Le paradoxe des ressources naturelles

On prétend souvent que les ressources naturelles seraient une « malédiction », et non un atout, en raison des facteurs suivants :

1.4.1. Les ressources naturelles sont « sans avenir »

Le caractère non pérenne d'une ressource non renouvelable, qui fragilise son producteur lorsque les stocks sont épuisés. Si les ressources naturelles non renouvelables sont condamnées à disparaître, c'est dans les décennies qui précèdent immédiatement leur épuisement complet que se pose le problème. Ce qui importe, c'est la quantité des gisements connus de ressources naturelles

exploitables de façon rentable dans l'état actuel des technologies et aux prix moyens attendus à long terme.

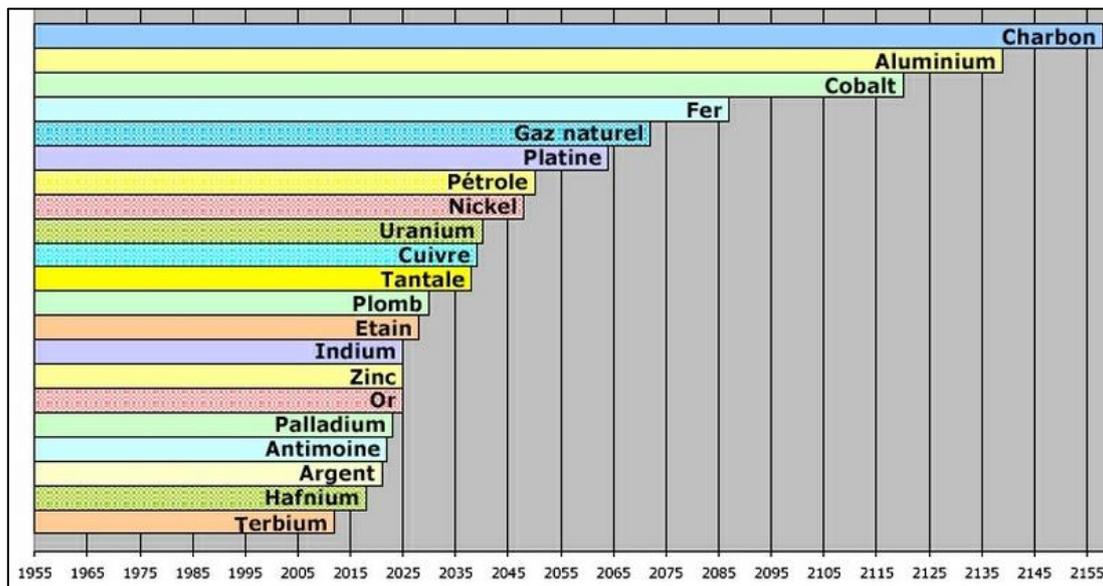


Fig.13. Date d'épuisement des richesses exploitables de notre planète au rythme actuel de consommation

1.4.2. Les ressources naturelles impliquent de la « basse technologie »

Le potentiel de croissance peu élevé des secteurs fondés sur les ressources naturelles, car il s'agit d'activités de « basse technologie », peu propices à des augmentations de productivité ni à une évolution vers des produits à plus forte valeur ajoutée. Ici aussi, des précisions s'imposent. Certaines ressources naturelles exigent des moyens de très « haute technologie » (les forages pétroliers sous-marins par exemple) et/ou appellent des technologies de plus en plus avancées à mesure que le stock s'appauvrit. Dans la mesure où les explications économiques se réfèrent surtout à la « basse technologie » entrant dans l'extraction des ressources, l'idée d'une malédiction économique imparable peut être mise en doute. Par contre, la « haute technologie » ou l'intensité de capitaux caractérisant le prélèvement des ressources peuvent à leur tour engendrer un autre problème, à savoir des « enclaves » économiques organisées autour d'un gisement donné, dont les liens avec l'économie locale ou nationale sont ténus, voire inexistantes.

1.4.3. Vulnérabilité aux cycles « expansion-récession »

L'exposition aux cycles expansion-récession dus à la volatilité des prix des matières premières sur les marchés internationaux, qui rend les exportateurs particulièrement vulnérables aux chocs externes (elle concerne les ressources minières, certaines ressources renouvelables et un large éventail de produits agricoles). Par rapport à des économies structurellement diversifiées, les économies fondées sur les ressources naturelles peuvent être particulièrement exposées à des chocs de grande

ampleur résultant de brusques chutes ou hausses des prix de leurs principaux biens d'exportation. La gestion macroéconomique et la discipline fiscale ne suffisent pas à éliminer ces risques, mais elles peuvent sensiblement les atténuer. En revanche, un manque de rigueur budgétaire ne peut qu'amplifier les effets des fluctuations de prix des matières premières, et alimenter des cycles expansion-récession.

1.4.4. L'exposition au « syndrome hollandais »

Le "syndrome hollandaise" est un terme utilisé en économie pour décrire un phénomène où une forte augmentation des exportations de ressources naturelles, telles que le pétrole ou le gaz, conduit à une appréciation excessive de la monnaie nationale. Ce phénomène a des répercussions négatives sur les autres secteurs de l'économie, notamment l'industrie manufacturière, et peut entraîner un déséquilibre économique.

Le « syndrome hollandais » peut aussi poser problème à un pays où le poids à l'exportation d'un secteur fondé sur une ressource naturelle augmente rapidement. Dans les deux cas de figure, l'augmentation des revenus tirés de ces ressources tend à relever le taux de change de la monnaie nationale et/ou le niveau général des rémunérations, d'où des pressions sur la compétitivité des autres secteurs économiques ouverts au commerce international.

La hausse du taux de change n'a pas que des inconvénients, puisqu'elle augmente le pouvoir d'achat de la population (les biens importés devenant moins coûteux), améliorant le niveau de vie. En général, l'essor de la consommation qui en résulte dynamise aussi la production dans les secteurs non commerciaux. En contrepartie, la compétitivité des secteurs d'échanges non fondés sur les ressources concernées est mise en péril. Pour continuer à exporter, ou du moins à soutenir la concurrence vis-à-vis des produits d'importation, ces secteurs doivent donc accroître leur productivité suffisamment vite pour maintenir leur compétitivité internationale.