



Crise écologique - En écologie, une crise écologique est ce qui se produit lorsque le milieu de vie d'une espèce ou d'une population évolue de façon défavorable à sa survie.

Origine des crises écologiques

Une crise écologique peut avoir une ou plusieurs origines.

il peut s'agir d'un environnement dont la qualité se dégrade par rapport aux besoins de l'espèce, suite à une évolution des facteurs écologiques abiotiques.

Par exemple, une augmentation de la température hivernale moyenne locale pourra entraîner la disparition d'une espèce nécessitant une vernalisation, i.e. un besoin de températures fraîches pendant une certaine durée pour permettre la floraison (ce pourrait par exemple être le cas de la mirabelle en Lorraine).

De même, une diminution de la luminosité faisant par exemple suite à de multiples éruptions volcaniques ou à une chute météoritique, peut limiter considérablement la biomasse végétale, en raison de la diminution de l'efficacité de l'activité photosynthétique (voir les hypothèses sur l'extinction crétacé tertiaire).

Il peut aussi s'agir d'un environnement qui devient défavorable à la survie de l'espèce (ou d'une population) suite à une augmentation du nombre de ses prédateurs.

Par exemple, l'éléphant africain est classé espèce en danger suite à sa chasse intensive pour l'ivoire de ses défenses. Au début du XXI siècle, le nombre de poissons dans les océans est en diminution en raison de la pêche intensive pratiquée par les bateaux industriels.

Il peut aussi s'agir d'un environnement qui devient défavorable suite à une augmentation de la compétition interspécifique (entre deux espèces) ou intraspécifique (entre deux races d'une même espèce) pour l'espace ou les sources de nourriture.

Par exemple, des espèces invasives, telles que *Caulerpa taxifolia* en mer méditerranée entraîne progressivement la disparition des espèces locales.

Chez les êtres humains, des situations de compétition extrême peuvent aboutir au génocide de certaines populations, tels que les Tutsis au Rwanda. (w:en:Rwandan Genocide).

Un autre exemple pouvant être cité est ce qui a été appelé l'écocide au Vietnam. Lors du conflit armé entre les États-Unis et le Viêt-Nam du Nord, les américains utilisèrent un défoliant, l'agent orange (contenant de la dioxine), dans l'objectif de détruire, la forêt dans laquelle se cachaient les combattants, ou les rizières qui les nourrissaient. La dioxine déversée à l'époque s'est accumulée dans les chaînes trophiques et est encore responsable 40 ans plus tard, de la naissance d'enfants anormaux, sans membres, voire sans crâne ou sans cerveau. Les herbicides utilisés auraient également détruit 2 millions d'hectares de forêts et 500 000 hectares de mangroves, remplacés par des savanes.

Enfin, il peut aussi s'agir d'une situation qui devient défavorable à la qualité de vie de l'espèce (ou de la population) suite à une trop forte augmentation du nombre d'individus, ce qui impose une forte pression sur son environnement de vie.

Stratégie de l'espèce humaine.

Les crises écologiques peuvent être plus ou moins rapides

comparaison extinction massive des espèces de la xx extinction, à comparer avec le rythme actuel de disparition des espèces.

Elles peuvent être aussi être d'origines anthropiques ou naturelles.

Elles peuvent ne concerner qu'une seule ou un petit nombre d'espèces, ou au contraire un très grand nombre d'entre elles (voir la 6ème extinction : 99% des espèces ont à l'époque disparues).

Quelque soit son origine initiale, la disparition d'une ou de plusieurs espèces va souvent entraîner une rupture d'équilibre.

Crises locales et crises globales

Une crise écologique locale touche une certaine zone géographique, de taille réduite, tel qu'un fleuve, une mer, une île, une écorégion. Elle a des conséquences négatives pour une partie ou la totalité des espèces vivant dans cette région. Un exemple de crise locale peut être une marée noire, telle que celle due au naufrage de l'Erika, ou un incident dans une usine chimique, telle que

Une crise écologique globale touche l'ensemble de la biosphère, et potentiellement l'ensemble des espèces. Parmi les exemples les plus cités est celui relatif au risque de réchauffement global lié à l'effet de serre, celui du trou de la couche d'ozone lié aux émissions de CFC ou les pluiesacides liées aux émissions de soufre.

Le phénomène de crise globale n'est pas nouveau, cependant il était auparavant uniquement lié aux modifications de facteurs écologiques abiotiques (par exemple, la diminution de la température moyenne au cours des âges glaciaires du quaternaire).

Ce qui est plus récent toutefois, est l'impact du à une seule et unique espèce sur la biosphère : l'espèce humaine. L'homme, prédateur omnivore, a longtemps été un simple élément parmi les autres au sein des écosystèmes naturels. Grâce à ses acquisitions technologiques et à un fort accroissement démographique, l'homme est la seule espèce dont l'activité a une influence majeure sur son milieu de vie. Le début de cette influence date des débuts de l'agriculture, au néolithique. Alors qu'il a longtemps été négligé par les écologistes, l'écologie humaine considère à présent l'homme comme un facteur écologique nouveau et étudie l'impact de son activité sur son environnement de vie.

L'espèce humaine se différencie des autres espèces vivantes à différents titres :

l'espèce a migré et colonisé pratiquement tous les continents. À de rares exceptions près

(milieux extrêmement froids ou très arides), l'homme s'est répandu sur la totalité de la surface terrestre.

l'homme modifie son environnement de vie volontairement et consciemment (avec l'agriculture, l'homme modifie le paysage, fait reculer durablement la forêt pour construire des villes à la place; il remplace certaines communautés de végétaux par des écosystèmes artificiels, les champs, ou les pré).

l'homme perturbe les équilibres de la biosphère et de la biodiversité par le biais de son activité agricole et industrielle (par exemple en libérant de grandes quantités de phosphates, sous forme d'engrais ou de lessives, phosphates responsables de l'eutrophisation de certains milieux aquatiques);

l'homme est la seule espèce dont l'activité en un point du globe peut avoir des conséquences en un point complètement différent (par exemple, l'émission des gaz à effet de serre par les pays développés est jugé responsable d'une certaine partie du réchauffement climatique, qui pourrait lui-même aboutir à la disparition du Bangladesh ; voir aussi le passage du nuage radioactif provenant de l'explosion de la centrale de Tchernobyl au dessus d'une bonne partie de l'Europe).

Si l'activité anthropique est aujourd'hui jugée majoritairement responsable de ce qu'il est devenu courant d'appeler « la crise écologique globale», l'espèce humaine est aussi la seule espèce qui agisse consciemment et délibérément pour essayer de restaurer certains équilibres globaux (par exemple, par le biais de protocoles internationaux, tels que le protocole de Kyoto). Pour de nombreux spécialistes, le maintien de la biodiversité est la condition sine qua non pour la survie de la biosphère, d'où la multiplication de conférences relatives à la biodiversité.

Elles peuvent être locales ou globales. Dans le cas d'une crise locale, seul un écosystème va être touché. Si l'espèce est endémique, la crise écologique pourra entraîner sa disparition. C'est par exemple le cas de plusieurs hominidés, comme le grand singe, dont il ne reste plus que quelques exemplaires.

Les conséquences des crises écologiques

Certaines espèces ont colonisé la totalité (ou presque) du globe terrestre, par exemple, l'espèce humaine, la fourmi, le moustique.

D'autres espèces ne vivent pas sur la totalité du globe terrestre mais sont cependant représentées par un grand nombre de populations disséminées dans des écosystèmes similaires; c'est le cas du chêne qui existe dans pratiquement toutes les zones tempérées.

Un nombre important d'espèces ne sont représentées que par un petit nombre de populations, en raison d'exigences climatiques assez fortes; c'est le cas par exemple du phoque (pour rappel, la population est un ensemble d'individus appartenant tous à la même espèce, et vivant au même endroit au même moment).

Enfin, l'espèce dite endémique (une espèce endémique à un lieu est une espèce qui ne vit qu'à cet endroit) n'est représentée par une seule et unique population. La disparition de cette population (par exemple, suite à la destruction de son unique milieu de vie) entraînera la disparition de l'espèce. La destruction d'une région à endémisme élevée (comportant un grand nombre d'espèces endémiques) provoquera l'extinction d'un nombre significatif d'espèces et est donc particulièrement importante pour la conservation.

Une crise écologique locale peut avoir pour conséquence la mort de nombreux individus, la

disparition d'une population, voire d'une espèce si celle-ci était endémique. Selon l'espèce et son rôle dans l'écosystème, cette disparition peut entraîner une rupture plus ou moins importante dans la chaîne alimentaire et avoir un impact variable sur la survie des autres êtres vivants.

Dans le cas d'une crise globale, les conséquences peuvent être beaucoup plus importantes, puisque certaines extinctions ont vu la disparition de plus de 90% des espèces. Cependant, il faut noter que la disparition de certaines espèces, telles que les dinosaures, en libérant une niche écologique, ont permis le développement et la diversification des mammifères. Une crise écologique a donc paradoxalement favorisé la biodiversité.

Parfois, une crise écologique peut être un phénomène ponctuel et réversible à l'échelle d'un écosystème. Mais plus généralement, les crises écologiques ont un impact majeur à plus long terme. En effet, il s'agit plutôt d'une succession d'événements qui s'induisent les uns les autres, jusqu'à un certain point de rupture. A partir de ce stade, qui peut correspondre à la mort de nombreux individus et à l'extinction d'une ou plusieurs espèces, le retour en arrière au précédent état de stabilité n'est plus possible, et un nouvel état se mettra progressivement en place (on parle aussi d'homéorhésie).

Si une crise écologique peut être à l'origine d'extinction, elle peut aussi réduire la qualité de vie des individus restant en vie. Ainsi, même si la diversité de la population humaine est parfois considérée menacée (voir en particulier peuples indigènes), peu s'accordent à envisager la disparition de l'espèce humaine à court terme. Cependant, les maladies épidémiques, les famines, l'impact sur la santé de la dégradation de la qualité de l'air, les crises alimentaires (voir aussi biosûreté), la disparition des milieux de vie (voir écorefugiés), l'accumulation des déchets toxiques ou non dégradables, les menaces de disparitions d'espèces phares (telles les grands singes, le panda, la baleine) etc...sont aussi des facteurs impactant également le bien-être des gens (voir aussi éthique).

Quelques exemples

Les crises écologiques ne sont pas un phénomène récent. Les géologues ont mis en évidence l'occurrence de multiples crises globales ayant abouti à des extinctions massives d'espèces. Des hypothèses variées pourraient expliquer ces crises, la chute de météores, des modifications de l'activité solaire, recrudescence de l'activité volcanique, dérive des continents, les variations de l'eustatisme, etc... Ces crises biologiques permettent notamment d'établir les grandes coupures de l'échelle des temps géologiques.

Plus récente, la crise écologique européenne du XIV^e siècle aboutit à une réduction considérable de la population humaine. Cette crise se produit alors que l'Europe était arrivée à la saturation de sa capacité de charge, compte tenu des techniques agraires connues (l'araire, le brûlis, la vaine pâture) et compte tenu des prélèvements par les seigneurs inactif de l'époque (féodalisme). Dans cette situation de limitation des ressources alimentaires nécessaires à une population en pleine expansion, l'arrivée de la Grande Peste vers 1346, a entraîné la disparition de plus des deux tiers de la population européenne. La diffusion du microbe de la peste fut favorisé par les échanges maritimes, et le développement urbain de l'époque. À la suite de la diminution de la population, la capacité de charge européenne est redevenue suffisante, et la

crise a modifié les techniques de production de l'époque, avec l'usage de la charrue en fer, et la polyculture élevage (pour laquelle le déchet d'une activité -la bouse- devient l'intrant d'une autre - l'engrais).

Au début du XXI^e siècle, de nombreux spécialistes estiment qu'une crise écologique majeure est en train de se produire. Les arguments avancés sont :

Les évolutions atmosphériques

Un des problèmes les plus cités est celui relatif au risque de réchauffement global lié à l'effet de serre, causé par la forte augmentation du dioxyde de carbone et du méthane dans l'atmosphère. Un réchauffement global pourrait entraîner l'inondation des deltas asiatiques (voir aussi écoréfugiés), la multiplication de phénomènes climatiques extrêmes et l'évolution de la nature et de la quantité des ressources alimentaires à la suite des impacts sur l'activité agricole.

Parmi les autres problèmes globaux, on peut citer le trou de la couche d'ozone (ayant aboutit à l'interdiction de l'usage des chlorofluorocarbones CFC et autres gaz halogènes utilisés dans les sprays aérosol et les systèmes de réfrigération) ou les pluies acides liées aux émissions de soufre.

la dégradation, voir la disparition de certains habitats

Dans de nombreuses contrées, la nature originelle a été remplacée par un milieu modifié par l'homme. Ainsi, en Europe, la majeure partie des forêts hercynienne a été défrichée et remplacée par des cultures intensives, des lacs artificiels aménagés, des landes plantées.

Dans d'autres pays à sol fragile, telle que l'Amazonie, la déforestation de la forêt Amazonienne à fin de culture, aboutit fréquemment à des situations de désertification. En effet, les sols amazoniens sont assez pauvres et régulièrement abandonnés 3 à 4 ans après le défrichage.

Des marais salants ont été éliminés dans le cadre de la lutte contre les moustiques et pour le développement touristique.

La catastrophe de Tchernobyl en 1986 fut à l'origine de l'abandon de grandes surfaces arables, de déplacement massifs des populations, de cancers plus nombreux dans les populations locales et de la mort de très nombreux animaux.

Enfin, des catastrophes maritimes récurrentes aboutissent à la pollution du milieu marin et des littoraux lors des dégazages ou largages d'hydrocarbures (Amoco cadiz par exemple).

L'évolution de la disponibilité et qualité de l'eau

Parmi les questions les plus pressantes figurent celles portant sur la disponibilité en eau et plus particulièrement en eau potable. La démographie galopante est à l'origine, localement, de surpopulation, elle entraîne d'une part des besoins croissants en eau (également lié à une augmentation de la qualité de la vie) et d'autre part des difficultés croissantes à gérer les pollutions de l'eau qui ne peuvent plus être prises en compte par le milieu naturel.

L'évolution de la production de déchets

De façon similaire se pose le problème croissant de la gestion des déchets, en particulier dans les pays industriels. Les dernières décennies du XX^e siècle ont vu l'augmentation du nombre de déchets, dont en particulier les déchets toxiques (tel que la dioxine), les déchets ultimes de l'industrie nucléaire ou plus simplement de grandes quantités de déchets non-biodégradables. Ces déchets peuvent être à l'origine de cancers dans les populations. Dans certains pays, des décharges publiques gigantesques se sont développées.

Modification des compétitions entre espèces

Une autre conséquence du développement de la présence humaine sur le globe est l'influence de l'introduction d'espèces exotiques, entrant en compétition avec les espèces locales (telles que la petite tortue de Floride offerte aux enfants, ensuite relâchée dans la nature, ou l'algue *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée, ou encore l'invasion des lapins en Australie). Ces introductions furent souvent involontaires, disséminées par des bateaux ou avions. Certains craignent également l'influence que pourrait avoir la mise en culture de plantes génétiquement modifiées.

la multiplication de crises plus ou moins locales relatives à la biosphère
vache folle, marées noires, sida

le rythme élevé de disparition des espèces

Au delà de la constatation de l'évolution des caractéristiques de la biosphère, les experts estiment que la disparition d'espèces se produit actuellement à un rythme très élevé. La destruction de ces milieux naturels, accompagnés de la dégradation des sols ont eu un impact sur la biodiversité (flore et faune), entraînant la disparition ou la raréfaction de nombreuses espèces, telles que le loup, l'ours brun, le bison, le lynx. Cependant, d'autres espèces ont pu prospérer dans les nouvelles niches écologiques.

Le développement des villes a réduit les aires de répartition des espèces, mais a pu en favoriser d'autres (présence de parcs et jardins). Certaines espèces animales ont mis à profit l'existence des gares, des églises, des souterrains. Cependant, de nombreux animaux disparaissent écrasés sur les autoroutes, noyés dans les canaux, ou assommés contre des vitres.

Les causes de la crise écologique actuelle semblent être le produit du développement de plusieurs facteurs, dont il est difficile d'établir et de dater les causes. Il est cependant acquis que l'activité de l'espèce humaine en soit la première explication. L'impact aurait fortement augmenté, d'une part en raison de l'augmentation de la population totale, d'autre part en raison du développement économique et industriels des dernières décennies du XX^e siècle