**Module**

**Science de la vie et impacts socio-économique**

**Premier année SNV**

**Objectif de l’enseignement**

**Aider les étudiants à concevoir les métiers liés directement ou indirectement aux différentes spécialités des sciences de la nature et de la vie. Contenu de la matière**

**Contenu de la matière**

* **I. Production animale et végétale (élevage, transformation, production…)**
* **II. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)**
* **III. Biologie et santé (parler de l’intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies**
* **animales et végétales),**
* **IV. Biotechnologie et molécules d’intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),**
* **V. Biologie et criminalistique**
* **VI. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, …)**
* **VII. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).**

**Introduction**

**Une présentation de l’université aux étudiants de première est indispensable car Passer du lycée à l’université est un saut dans l’inconnu.**

* **Unités d'enseignement, crédits, LMD, cours magistraux (CM), travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP), partiels, service social, la vie associative ….**
* **Du fonctionnement des cours à l'organisation de l'année universitaire, en passant par l'encadrement ….,**

**LMD** (licence, master, doctorat)

A l’instar des pays de l’espace européen, les universités algériennes ont choisi d’harmoniser leurs cursus de formation et de mettre en place une architecture des diplômes commune et reconnue sur le plan mondial.

Organisés en domaines qui traduisent les grands champs de compétences de l’université.

**Les Objectifs du LMD :**

* Favoriser la mobilité des étudiants
* Proposer des grades de formation, agréés et reconnus à l’échelle mondiale
* Favoriser la réussite des étudiants avec des parcours de formation diversifiés et personnalisés,

**Principe du LMD :**

Le système LMD repose sur 3 principes : capitalisation, mobilité et lisibilité

**La capitalisation :** C’est l’acquisition définitive des unités d’enseignements, l’étudiant n’aura pas à refaire une UE acquise s’il est amené à changer de parcours de formation ou d’établissement.

**La mobilité :** C’est la possibilité offerte à l’étudiant de changer d’établissement sans perdre ses acquis. La lisibilité : C’est la possibilité offerte au marché de l’emploi de pouvoir facilement comparer les diplômes LMD dans le pays, ou d’un pays à un autre.

**Architecture générale des études :** Le LMD est articulé en trois paliers de formation correspondant chacun à un diplôme :

***Licence****: Bac +3 ans*

***Master :****Licence +2 ans*

***Doctorat :****Master+3 ans*

**DOMAINES de BIOLOGIE**

* [**Licence Biologie, Physiologie et Génétique Végétales (BPGV)**](https://www.usthb.dz/page/179)
* [**Licence Biologie du Développement (BD)**](https://www.usthb.dz/page/181)
* [**Licence Ecologie et Environnement Marin (EEM)**](https://www.usthb.dz/page/182)
* [**Licence Ecologie Végétale et Environnement (EVE)**](https://www.usthb.dz/page/185)
* [**Licence de Biotechnologie et Santé (BS)**](https://www.usthb.dz/page/276)
* [**Licence de Biochimie Fondamentale et Appliquée (BFA)**](https://www.usthb.dz/page/288)
* [**Licence de Génétique Fondamentale et Appliquée (GFA)**](https://www.usthb.dz/page/276)
* [**Licence de Microbiologie Fondamentale et Appliquée (MFA)**](https://www.usthb.dz/page/289)
* [**Licence de Nutrition et Contrôle de Qualité et Analyse (NCA)**](https://www.usthb.dz/page/736)
* [**Licence de Parasitologie et Microbiologie (PM)**](https://www.usthb.dz/page/738)
* [**Licence de Physiologie Intégrative Animale et Humaine (PIAH)**](https://www.usthb.dz/page/735)
* [**Licence d'Ecologie Animale (EA)**](https://www.usthb.dz/page/737)

La formation ouvre la porte de nombreux secteurs d’activités tels **l’agroalimentaire, le pharmaceutique, les biotechnologies, l’environnement, l’enseignement**... et permet d’envisager des emplois de conseillers, techniciens, assistants ingénieurs, ...

**La**[**BIOLOGIE**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Biologie)

Du [grec](https://fr.wikipedia.org/wiki/Grec_ancien) βίος / *bios*, « vie » et λόγος / *logos*, « parole, discours ») est la [science](https://fr.wikipedia.org/wiki/Science) du [vivant](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vie). Son objet est l'étude des organismes vivants, des cellules qui les composent à la physiologie des organismes dans leur ensemble, de l'évolution des espèces aux recherches comportementales, de l'écologie scientifique à la médecine. Les champs couverts par la biologie sont immenses et nombre de domaines qui lui sont liés apparaissent souvent comme des sciences à part entière, étudiant le vivant à toutes ses échelles, des bactéries aux plus grands mammifères.

**Universalité**

* **Les principaux caractères universels du vivant sont :**
* **le**[**carbone**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carbone)**, qui de par ses caractéristiques physiques sert de « squelette » à tous les composés organiques ;**
* **l'**[**ADN**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_d%C3%A9soxyribonucl%C3%A9ique)**et l'**[**ARN**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_ribonucl%C3%A9ique)**, qui servent de support au**[**génome**](https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9nome)**et assurent la transmission de ce dernier à la descendance lors de la**[**reproduction**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Reproduction_%28biologie%29)**;**
* **la**[**cellule**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cellule_%28biologie%29)**qui est la plus petite unité vivante. Ce dernier point est discuté au sein de la communauté scientifique, car les**[**virus**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Virus)**sont considérés comme vivants par certains biologistes, alors qu'ils ne sont pas faits de cellules.**

**Domaines d'études**

* **En raison du caractère extrêmement vaste du sujet, l'étude de la biologie nécessite un morcellement en domaine la biologie moléculaire, la biotechnologie, la toxicologie, la science biomédicale, etc.**

**Structure du vivant**

**Les domaines étudiant la structure du vivant sont à l'échelle de l'**[**atome**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Atome)**pour la**[**biologie moléculaire**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Biologie_mol%C3%A9culaire)**et de la cellule pour la biologie cellulaire.**

* **Le domaine de la biologie moléculaire étudie les composés de bases du vivant, comme l'**[**ADN**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_d%C3%A9soxyribonucl%C3%A9ique)**et les**[**protéines**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%A9ine)**.**

**Interactions**

* **Les interactions des êtres vivants entre eux et les liens les unissant avec leur environnement est le domaine de l'écologie.**
* **L'éthologie quant à elle étudie le comportement animal dans le milieu naturel.**

**Impacts sur la société**

* **Depuis le développement de la biologie moléculaire et de la physiologie cellulaire dans la seconde partie du xxe siècle, les progrès de la biologie sont devenus quotidiens et ont un impact énorme sur la société :**
* **compréhension des mécanismes moléculaires de plusieurs centaines de maladies,**
* **amélioration des traitements contre le cancer,**
* **compréhension des mécanismes neurologiques,**
* **amélioration des traitements des maladies mentales et dépistage de tares génétiques *in utero*. Une meilleure compréhension de l'évolution moléculaire,**
* **substrat physique à l'évolution des espèces, permet de transposer aux humains les découvertes faites sur les animaux.**
* **Toutefois, les progrès très rapides de la biologie suscitent parfois des interrogations**[**philosophiques**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bio%C3%A9thique)**, de vives inquiétudes, voire une forte opposition de certaines associations ou**[**organisations non gouvernementales (ONG)**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Associations_et_organismes)**. Citons notamment :**
* **le**[**clonage**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Clonage)**,**
* **les**[**organismes génétiquement modifiés (OGM)**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Organisme_g%C3%A9n%C3%A9tiquement_modifi%C3%A9)**,**
* **le**[**séquençage**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9quen%C3%A7age_de_l%27ADN)**, et les problèmes**
* **de**[**propriété intellectuelle**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Propri%C3%A9t%C3%A9_intellectuelle)**qui en découlent.**

L’impact des sciences en général sur la production animale comme végétale peut être traité et revu par différentes approches. Nous choisissons de donner des indications sur les thèmes du contenu modulaire et c’est à l’étudiant d’approfondir ses connaissances et d’alimenter son désir et sa passion pour une telle ou telle spécialité. L’étudiant est appelé aussi à partir des connaissances qu’il va acquérir de développer l’esprit entrepreneurial en lui dans l’objectif serait de créer sa petite entreprise. Les différents domaines en Algérie principalement l’agriculture, les énergies renouvelables, le recyclage, le tourisme, la santé, les biotechnologies…..ouvrent de grandes possibilités d’investissement.

* **PRODUCTION ANIMALE ET VEGETAL**

**Le biologiste ou l’agronome est une**

**Personne qui contribue, par ses études et ses recherches, au développement et à l'amélioration des végétaux (plantes ornementales, plantes potagères ou plantes de grande culture) et des méthodes de production, de même qu'à la qualité et au rendement des récoltes. À cette fin, elle analyse les plantes et les sols afin de déterminer leurs besoins spécifiques (eau, éléments minéraux, chaux, matière organique), met au point des méthodes de lutte contre les mauvaises herbes, les insectes et les maladies des plantes, expérimente diverses techniques de culture, de croisement et de pollinisation en vue d'obtenir de nouvelles souches**

**PRODUCTION ANIMALE**

La production animale est l’ensemble des techniques relatives à l’élevage des animaux et dont ils produisent divers produits propres à la consommation.

**LES ELEVAGES**

 L’**élevage**, est l'ensemble des activités qui assurent la multiplication des [animaux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Animal) souvent domestiques, parfois sauvages, pour l'usage des humains.

Les diverses activités mises en œuvre pour l'élevage incluent notamment la gestion de la production des animaux adultes pour les multiplier, et leur fournir gîte, nourriture, soins, en vue de leur utilisation et/ou de leur production. L'élevage s'applique généralement aux espèces d'animaux domestiques, mais pas exclusivement. On élève aussi des animaux non domestiqués d'origine sauvage. Il fait appel à un certain nombre de sciences et de techniques dont : la [sélection](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9lection_%28biologie%29), l'[organisme génétiquement modifié](https://fr.wikipedia.org/wiki/Organisme_g%C3%A9n%C3%A9tiquement_modifi%C3%A9) (OGM), l'[alimentation animale](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alimentation_animale), la [médecine vétérinaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decine_v%C3%A9t%C3%A9rinaire), et la [zootechnie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Zootechnie).

**Les produits de l'élevage impliquent :**

* les animaux eux-mêmes (nouvelles générations pour le renouvellement des troupeaux, animaux de repeuplement de territoire de chasse ou de pêche, [animaux de compagnie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Animal_de_compagnie)) ;
* les produits et sous-produits agricoles carnés pour l'alimentation humaine ou animale : [viande](https://fr.wikipedia.org/wiki/Viande), [mou](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mou), [abat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Abat), [poisson](https://fr.wikipedia.org/wiki/Poisson), [coquillages](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mollusca), [lait](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lait), [œufs](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C5%92uf_%28cuisine%29), [miel](https://fr.wikipedia.org/wiki/Miel) ;
* des produits et sous-produits agricoles non alimentaires : [poils](https://fr.wikipedia.org/wiki/Poil), [laine](https://fr.wikipedia.org/wiki/Laine), [cuir](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cuir), [plumes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plume_%28oiseaux%29), [duvet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Duvet_%28plumage%29), [fourrure](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fourrure), [corne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Corne_%28biologie%29), [soie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Soie), etc. ; [fumier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fumier), [lisier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lisier), [farines animales](https://fr.wikipedia.org/wiki/Farines_animales) ;
* une force de travail : [animal de trait](https://fr.wikipedia.org/wiki/Animal_de_trait), [chien](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chien) [berger](https://fr.wikipedia.org/wiki/Berger), de handicapé, de garde ou policier, [furet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Furet) de [chasse](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chasse), etc.

**Types d’élevage**

* [Élevage pastoral](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pastoralisme), ancestral et nomade, relevant du système d'[élevage extensif](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_extensif) ;
* Élevage traditionnel, associé à la culture des sols, assurant l'autosuffisance générale ou partielle ;
* Élevage bio, axé sur la production d'origine animale et sa commercialisation avec un minimum souhaité d'effet négatif sur l'environnement ;
* Élevage conventionnel, axé sur la production d'origine animale (viande, lait, œuf...) et sa commercialisation à grande échelle ;
* [Élevage intensif](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_intensif) ou industriel, conventionnel, axé sur le maximum de rentabilité ;
* Mini-élevage : élevage familial ou à petite échelle, encouragé dans les villages isolés ou défavorisés pour remplacer la cueillette et le braconnage
* [Élevage bovin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_bovin) (vaches et zébus)
* [Élevage ovin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_ovin) (moutons)
* [Élevage caprin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_caprin) (chèvres)
* [Élevage équin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_%C3%A9quin) (chevaux)
* [Élevage porcin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_porcin) (porcs ; inexistant en algerie)
* [Élevage avicole](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aviculture) (oiseaux)
* [Élevage canin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_canin) (chiens)
* [Élevage félin](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_f%C3%A9lin) (chats)
* [Élevage des animaux à fourrure](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89levage_des_animaux_%C3%A0_fourrure)
* Élevage apicole (Abeilles)
* Élevage piscicole ou pisciculture (Poissons)
* Élevage cuniculiculture (Lapins domestiques)
* Élevage sériciculture (vers à soie)

 **«L’industrie mondiale de l’élevage représente une menace importante pour le climat, sachant que d’après la FAO (Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture), elle est responsable de 14,5% de l’ensemble des émissions de gaz à effet de serre d’origine humaine. La croissance démographique et le développement rapide de la classe moyenne accroissent la pression sur les sources traditionnelles de protéines, la viande de bœuf et de volaille, si bien qu’il devient difficile de répondre à la demande. Nous ne pouvons pas continuer à produire et à consommer de la viande comme nous le faisons. » Kofi A. Annan, 7e secrétaire général de l’ONU**

* **La production animale secteur de l’agroalimentaire responsable de l’atteinte du plafond de 2°C**
* **La production animale est également la première source d’émissions de méthane (CH4 ) et de protoxyde d’azote (N2 O), avec des proportions respectives de 44 % et de 53% de ces GES qui sont bien plus néfastes pour la planète que le dioxyde de carbone (CO2 ).**
* **La contribution du bétail au changement climatique plus importante que les émissions mondiales liées aux transports**
* **Les méthodes traditionnelles et durables de l’agriculture préservaient la santé des sols grâce à la rotation des cultures, à des périodes de jachère et l’utilisation du fumier animal. Ces pratiques se sont raréfiées au profit de l’agriculture industrielle,**
* **Selon l’ONU, « l’élevage intensif est probablement le secteur qui cause le plus de pollution de l’eau ». Dans l’UE, environ 40% des terres cultivées sont vulnérables à la pollution par les nitrates, c’est une menace pour les ressources en eau.**
* **L’élevage est responsable de 30% de la perte mondiale actuelle de biodiversité terrestre**
* **Le bœuf et le soja comme principales causes de la destruction des forêts tropicales**
* **Des observations scientifiques indiquent que la production agricole est la cause de presque toute la déforestation au** Brésil, où 750 000 km² de forêt ont disparu, dont 80% ont été transformées en pâturages pour les bovins

La dégradation des écosystèmes marins pour l’alimentation animale
Environ 30 millions de tonnes de poisson, soit plus du tiers des prises dans le monde, sont pêchées chaque année pour fabriquer des farines et des huiles essentiellement destinées à nourrir les poissons, les poulets et les porcs élevés en batterie .

**PRODUCTION VEGETALE**

## Définition

Ensemble des techniques relatives à la culture des végétaux (plantes, légumes, fruits) et dont sont issus divers produits de consommation.

## Termes spécifiques

* [**Arboriculture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=910) : Ensemble des techniques appliquées à la culture des arbres: On distingue l'arboriculture forestière, l'arboriculture fruitière et l'arboriculture d'ornement.
* [**Culture (agriculture)**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=3576): Ensemble des procédés destinés à produire et à entretenir les végétaux utiles à l'homme et aux animaux domestiques. Grandes cultures, cultures industrielles, ….
* [**Horticulture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=6469) : Branche de l'agriculture qui regroupe la culture des légumes, cultures maraichères, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers ou d'ornement. L'horticulture est divisée en deux grandes branches: l'horticulture vivrière ou comestible et l'horticulture ornementale ou non comestible.
* [**Moléculture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=8150) : Production de molécules d'intérêt pharmaceutique, industriel ou alimentaire à partir d'animaux d'élevage ou de plantes cultivées qui ont été génétiquement modifiés à cette fin. (Source : GDT, 2013)
* [**Plantes fourragères**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=15636): Tout aliment végétal, pour la nourriture des animaux, à l'exception des grains.
* [**Pomiculture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=9686): Culture des arbres donnant des fruits à pépins, spécialement les pommiers.
* [**Serriculture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=11614): Ensemble des opérations de production de végétaux qui sont réalisées sous serres: La serriculture permet, entre autres, de démarrer des plants, de cultiver durant les saisons fraîches et de faire de la culture hydroponique.
* [**Sylviculture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=12142): Ensemble des règles et des techniques permettant l'exploitation des arbres forestiers en assurant leur conservation et leur régénération.
* [**Viticulture**](http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=13244) : Culture de la vigne produisant des raisins de table ou des raisins destinés à la fabrication du vin.
* **Agriculture de la production** de plantes aromatiques et médicinales

Nous présentons à titre d’exemple ces activités agricoles en Algérie.

**La céréaliculture :** Spéculation présente dans tous les étages bioclimatiques, y compris dans les zones sahariennes

Malgré l'importance des produits céréaliers dans la vie quotidienne de la population la production céréalière a connu une faible croissance comparativement à la consommation qui a fortement augmenté sous l'effet de la croissance démographique et du soutien par l'Etat des prix à la consommation.

La production céréalière reste tributaire de précipitations annuelles, aussi la mauvaise répartition des pluies pendant l’année expliquent en grande partie la forte variation de la production céréalière

 Les industries de transformations

* + Alimentation animale,
	+ Alimentation humaine : Meunerie, Boulangerie pâtisserie artisanale, Boulangerie Industrielle, Biscuiterie, Céréales pour petit déjeuner, Semoulerie et pâtes alimentaires,

LA PHENICICULTURE : Le palmier dattier, pilier de l’agriculture saharienne,

 L’agriculture saharienne a connu un développement dans toutes ses dimensions appuyée ces derniers temps par les cultures maraîchères telles que la pomme de terre dans les bassins de Biskra et Oued Souf et commence à prendre prise comme source de richesses alternatives aux hydrocarbures. Il existe en Algérie 950 variétés de dattes dont la plus répandue et connue selon sa bonne qualité est la «Deglet Nour»

Le palmiier dattier a des dérivés non moins importants tels que le «sucre liquide», le «miel de datte» qui égale le miel d’abeille, le «vinaigre», «l’alcool sanitaire», les carburants biologiques, le «khol cosmétique» ; et puis à partir du noyau de datte le «charbon médical et sanitaire».

**LA FORET ALGERIENNE**

L'Algérie est caractérisée par des écosystèmes forestiers très diversifiés et fragiles. Ces écosystèmes sont aujourd'hui exposés aux effets de l'érosion, de la désertification et à la pression de l'homme.

La composition des forêts est essentiellement de : Les pineraies de pin d'Alep qui se rencontrent principalement dans les zones semi-arides, les subéraies localisées principalement dans le nord-est, les chênes Zeen et Afarès occupent les milieux les plus frais, les cédraies éparpillées en îlots discontinus dans le Tell Central et les Aurès; le pin maritime qui est naturel dans le Nord Est du pays; et les eucalyptus qui ont été introduits dans le Nord et surtout à l'Est du pays. Le second groupe constitué par le chêne vert, le thuya et le genévrier qui, en étage semi-aride, jouent un rôle de protection essentielle.

**INTENSIFICATION EN AGRICULTURE**

L'**agriculture intensive** Un [système de production agricole](https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_de_production_agricole) fondé sur un accroissement de la production agricole optimisé par rapport à la disponibilité des facteurs de production (moyens humains, matériels et surfaces cultivées). Ce rapport entre volume produit et [facteur de production](https://fr.wikipedia.org/wiki/Facteur_de_production) est appelé [productivité](https://fr.wikipedia.org/wiki/Productivit%C3%A9).

les moyens humains sont en grande partie remplacés par des machines ou robots, l'intensification requiert des investissements importants et une utilisation accrue d’[intrants](https://fr.wikipedia.org/wiki/Intrant) ([engrais](https://fr.wikipedia.org/wiki/Engrais), [produits phytosanitaires](https://fr.wikipedia.org/wiki/Produits_phytosanitaires), matériel agricole, énergie).

Les exemples les plus connus, l’aviculture et les cultures sous serres.

Litensification en agriculture présente des impacts environnementaux importants, voici tiré sur wilkipedia

### Les effets

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Types d'effets** | **Principales caractéristiques** | **Exemples** |
| **Itératifs** | Incidence peu fréquente et répétitive sur un même milieu environnemental | Déchets industriels déversés dans un lac |
| **À retardement** | Incidence à long terme | Effets [cancérigènes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Canc%C3%A9rig%C3%A8ne) |
| **Concentrés** | Incidences de haute densité sur un milieu environnemental | [Morcellement des habitats](https://fr.wikipedia.org/wiki/Morcellement_des_habitats), des forêts, estuaires |
| **À distance** | Incidence provenant d’une source lointaine | Grands barrages, émissions gazeuses dans l’atmosphère |
| **De morcellement** | Fractionnement des écosystèmes | Abattage des forêts, aménagement des ports de plaisance des régions marécageuses |
| **Combinés** | Effets synergiques provenant des sources multiples qui agissent sur un même milieu environnemental | [Emissions gazeuses](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gaz_%C3%A0_effet_de_serre) à [effet de serre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_de_serre) |
| **Indirects** | Incidence secondaire résultant d’une activité primaire | Construction de route pour l’exploitation de nouvelles régions |
| **Abrupts, déclenchement et seuil de tolérance** | Processus écologique qui modifie fondamentalement le comportement des systèmes | Effet de serre[6](https://fr.wikipedia.org/wiki/Impact_environnemental#cite_note-6) |