

## TP02 : gestion des services écosystémiques

Aujourd'hui, on joue avec des outils de documentation interactifs et de modélisation.

### **1- Mettre en évidence l'impact négative que peuvent avoir les activités humaines sur les écosystèmes :**

#### **a- Effet spécifique de la mise en place d'agrosystèmes**

**Ressources :** - *google earth : rendez vous au Brésil à proximité de Porto velho... (pour exemple, voir le fichier « PN2020.jpg »)*

*https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/mesurim2/ ou mesurim*

*+outil capture*

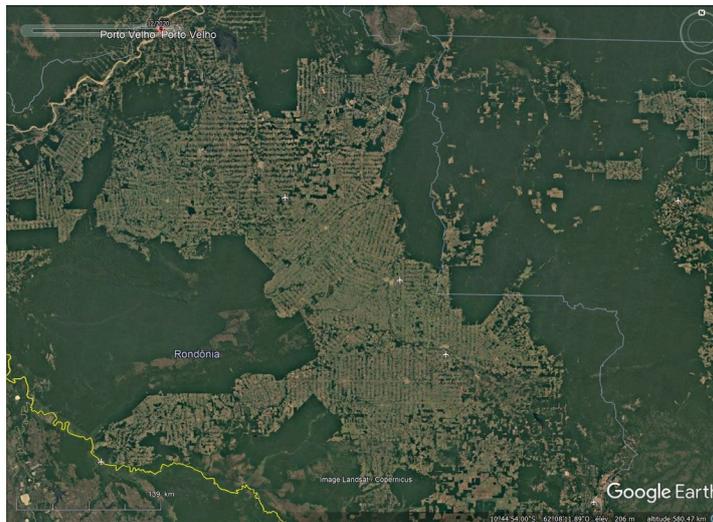
*(+ en cas d'incapacité à les générer seuls...)*

*fichiers images PN1984 à 2020)*

*+ FT mesurim2*

**Aide :** *Évaluer l'évolution de la progression de la surface cultivée / temps / modification de l'écosystème naturel.*

*- visionnage vidéo « Miam, l'huile de palme ! »*



#### **b- Effet de l'agriculture ou des prélèvements minéraux(eau, carrières et mines à ciel ouvert) :**

**Ressources :** - *googleearth et kmz « dégradation des sols » à utiliser.*



*- Étude de l'évolution de la mer d'Aral depuis 1970 sachant que les fleuves Amou-Daria et Syr-Daria qui alimentait jusqu'en 1960 cette étendue d'eau douce fermée servent depuis 50 ans de ressource en eau pour la culture(essentiellement de coton).*

*→ extrait d'explication historique : « Dès 1918, les autorités de la République socialiste fédérative soviétique de Russie procédèrent au détournement de ses principaux affluents « afin d'irriguer des zones désertiques de l'Ouzbékistan pour y implanter des rizières et des champs de coton<sup>16</sup>. » Au début des années 1960, les économistes soviétiques décidèrent d'intensifier la culture du coton en Ouzbékistan et au*

*Kazakhstan. Les fleuves Amou-Daria et Syr-Daria furent privés d'une partie de leurs eaux pour irriguer les cultures par plusieurs canaux dont celui de Karakoum. »*

**c- Effet de la pêche :** *Constatez l'évolution du stock de thons mondial avec un quota de pêche à 15000t/an et une maille\* de 30kg.(\* taille/masse minimum autorisée de pêche d'un individu.). Faîtes plusieurs simulations...*

**Ressources :** - *activité avec l'application flash « simthon » :*

Facultatif pour les plus rapides... C'est super intéressant !

→ Activité comment évaluer le peuplement d'un milieu : activité avec le logiciel « capture »... Jouez et réfléchissez !!!

#### **Ce qu'il faut rendre :**

- Une présentation(au choix : texte, graphique, dessin, capture d'écran légendée...) des résultats pour l'étude de chaque « effet ».

- L'analyse de chacun des résultats.

- Une conclusion de synthèse concernant l'impact négative que peuvent avoir les activités humaines sur les écosystèmes .

## 2- Réfléchir aux actions possibles de l'ingénierie écosystémique. a- la pêche durable dans un contexte mondialisé!!!

Vous devez établir des règles de pêche au thon afin d'en garantir la préservation à long terme.

*Règles du jeu :*

*Deux axes sont possibles : (on jouera en surveillance modérée, la stricte n'est pas envisageable dans la pratique!!)*

*- limiter « la maille\* » c'est à dire la taille minimale à partir de laquelle on peut pêcher un thon*

*- limiter la quantité totale de pêche annuelle.(jusqu'au moratoire...)*

*- vous ne pouvez pas effectuer deux actions à moins de trois ans d'intervalle(le temps que les nouvelles règles soient mises en place en limitant la grogne des pêcheurs...)*

*Jouez jusqu'en 2112, faites pause et :*

*- évaluez la totalité de masse de thons pêchés(c'est laborieux mais vous pouvez le faire en moins de 4mn...)*

*- notez le stock de thon restant*

*- notez votre score, il est égal à (masse de thons pêché/10+stock en 2112)/10000 !!!*

**Ressources :** - application flash « **simthon** ».

## **b- Retrouvez dans votre culture générale des méthodes permettant d'atténuer les effets déséquilibrant sur l'écosystème de :**

- la lutte chimique contre les insectes ravageurs des cultures.

- les prélèvements de ressources non renouvelables ou de ressources renouvelables plus rapidement que leur renouvellement.

**Ressources :** (vous pouvez en chercher d'autres!!!)

**Doc 1 : Différents types de méthodes visant à préserver les cultures des ravageurs.**

| CARACTÉRISTIQUE   | MÉTHODES  |   |   |
|---|---|---|---|
|   | CHIMIQUE  | BIOLOGIQUE  | PHYSIQUE  |
| Apparition  | 20 <sup>ème</sup> siècle  | 20 <sup>ème</sup> siècle  | Avec l'agriculture  |
| Homologation  | Requise   | Quelques cas  | Jamais  |
| Sciences en support                                     | Chimie analytique et de synthèse, biologie                            | Biologie, biotechnologie, écologie                                | Ingénierie (mécanique, électrique, électronique), biologie                      |
| Références scientifiques                                | Très abondantes   | Abondantes  | Peu   |
| Action résiduelle (résidus et rémanence)                | Oui (variable)  | Oui (si reproduction)   | Négligeable   |
| Possibilités d'utilisation avec une autre méthode       | Oui (parfois difficile avec méthodes biologiques)                     | Oui   | Oui   |
| Méthode active ou passive                               | Active  | Active  | Active et passive   |
| Application en grandes cultures                         | Elevée  | Faible  | Faible à modérée  |
| Application pour des cultures à forte marge à l'hectare | Elevée  | Modérée à élevée  | Modérée à élevée  |
| Sécurité pour la culture                                | Moyenne à élevé (phytotoxicité)                                       | Élevée  | Élevée (passives) Faible (actives)  |
| Main-d'œuvre requise                                    | Faible  | Elevée  | Moyenne à élevée  |
| Rendement de chantier (hectares par heure)              | Elevé   | Variable  | Faible (actives) Elevé (passives)   |
| Site d'action   | Appareil photosynthétique, système nerveux (quelques gènes seulement) | Systèmes d'adaptation aux stress biotiques                        | Systèmes d'adaptation aux stress abiotiques                                     |
| Exigences environnementales ou toxicologiques, sécurité | Elevées et coûteuses  | Moyennes (ex. virus)  | Faibles (exception: rayonnement électromagnétique)                              |
| Impact géographique                                     | Dérive, ruissellement, évaporation, chaîne alimentaire                | Colonisation par des parasites ou prédateurs d'habitats non visés | Restreint à la zone traitée (exception: rayonnement électromagnétique)          |
| Quantité d'énergie requise                              | Élevée pour la production   | Faible  | Faible (passives) Elevée (actives)  |
| Machinerie requise                                      | Pulvérisateur terrestre ou aérien                                     | Peu ou pas  | Machines nombreuses et variées, peu d'utilisations multiples de la même machine |
| Marché actuel   | 32 milliards \$US (192 milliards FF)                                  | Environ 1.5% du marché des pesticides chimiques                   | Négligeable   |

## **Doc 2 : Le concept d'eau virtuelle.**

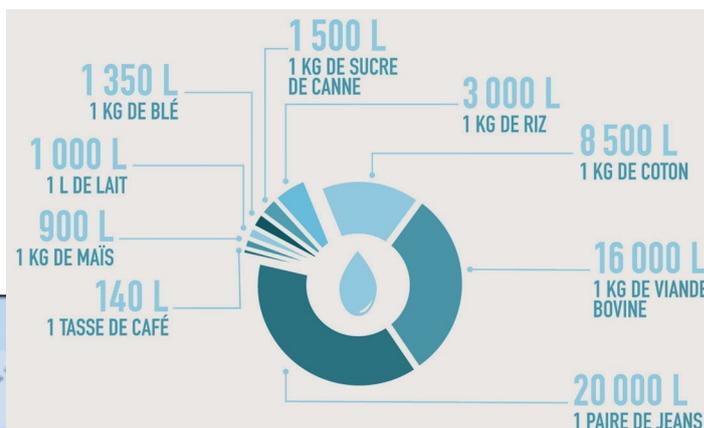
Le concept d'**eau virtuelle** associe à quelques biens de consommation ou intermédiaires la quantité d'eau nécessaire à leur fabrication. Il est associé au concept d'empreinte eau.

Daniel Zimmer, directeur du Conseil mondial de l'eau et intervenant à la session du forum intitulée « Échanges et géopolitique de l'eau virtuelle », au Forum mondial de l'eau de 2003 à Kyōto affirme[réf. nécessaire] :

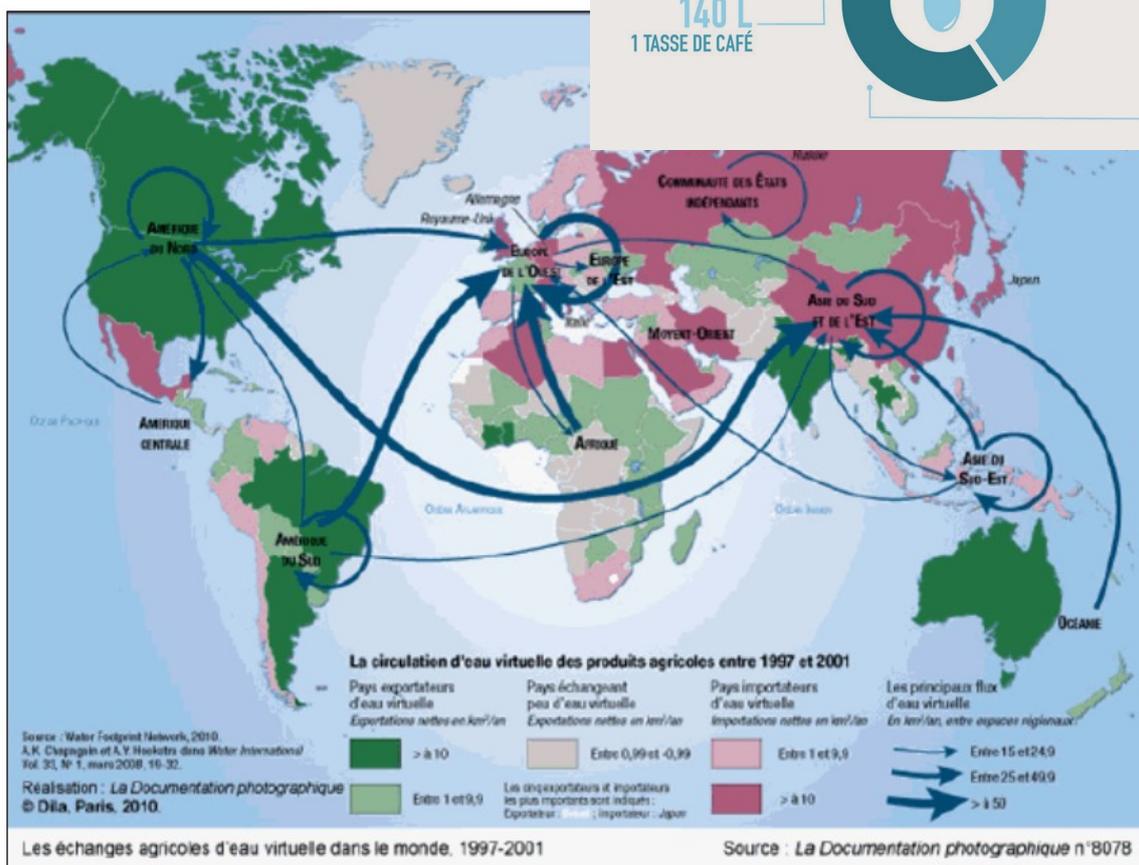
« Consommer un kilogramme de blé, c'est aussi, dans les faits, consommer le millier de litres d'eau qu'il a fallu pour faire pousser cette céréale. Manger un kilogramme de bœuf, c'est aussi consommer les 13 000 litres d'eau qui ont été nécessaires pour produire cette quantité de viande. Ce volume correspond à ce que nous appelons l'eau cachée, ou virtuelle. C'est parce qu'ils ne sont pas conscients de ce phénomène que tant d'êtres humains emploient cette ressource en aussi grande quantité. »

« Les différences dans l'utilisation de cette eau virtuelle sont frappantes d'un continent à l'autre. Si, en Asie, on en consomme en moyenne 1 400 litres par jour et par habitant, ce chiffre avoisine les 4 000 litres en Europe et en Amérique du Nord. Environ 70 % de l'eau utilisée par les activités humaines sont consacrés à sa production alimentaire. »

« Parmi les principaux importateurs nets d'eau virtuelle, on peut citer le Sri Lanka, le Japon, les Pays-Bas, la Corée du Sud, la Chine, l'Espagne, l'Égypte, l'Allemagne et l'Italie. »



Valeurs en eau virtuelle de quelques produit et importance des flux mondiaux.



**Ce qu'il faut rendre :**

- Une présentation sous forme d'un diaporama illustré présentant quelques exemples d'impacts négatifs et les solutions à apporter pour réduire ces impacts.

LET'S GO !!!