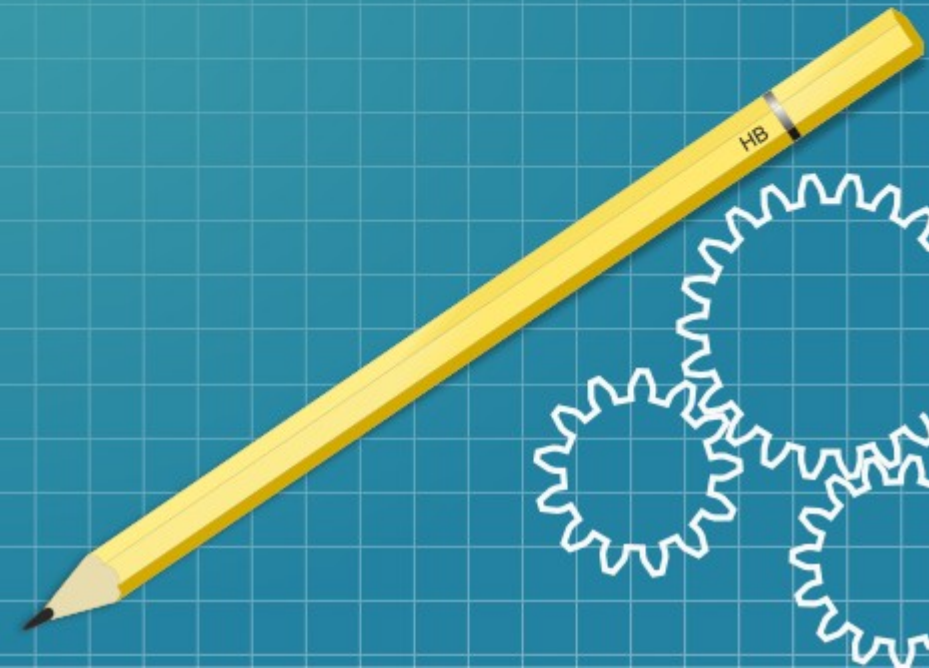
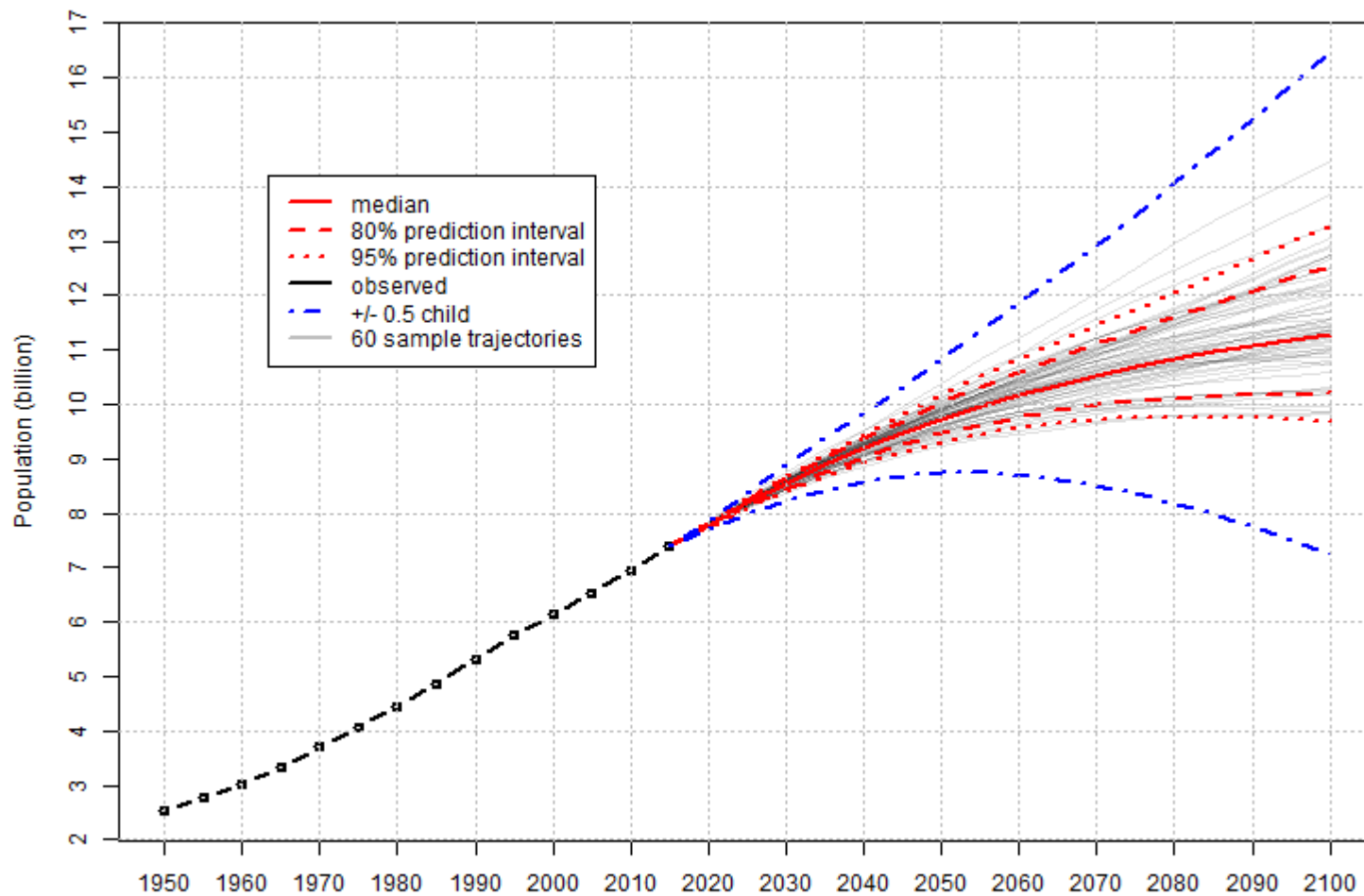




Agrosystèmes et développement durable



World: Total Population



Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017).
World Population Prospects: The 2017 Revision. <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

Évaluation de l'efficacité de l'agriculture au cours des millénaires

Source d'aliments - Période	Surface (ha) nécessaire pour nourrir 1 personne
Chasse, 10 000 ans av. J.-C.	2 500
Pâture, 5 000 ans av. J.-C.	250
Parcelles isolées, 2 000 ans av. J.-C.	84
Agriculture rudimentaire, 500 ans ap. J.-C.	0,333
Agriculture mécanisée, seconde moitié du 19 ^{ème} siècle (1840)	0,070
Agriculture moderne, à partir des années 1970	0,035

Source : adapté de Stork & Teague (1952) et Borlaug (1972)

1- Structure et fonctionnement des agrosystèmes (TP 01)

A yellow pencil is positioned diagonally across the top right of the slide, pointing towards the bottom left. A pink eraser is attached to the pencil, located just below the main title text.

1-A- La mise en place de l'agrosystème(TP 01)

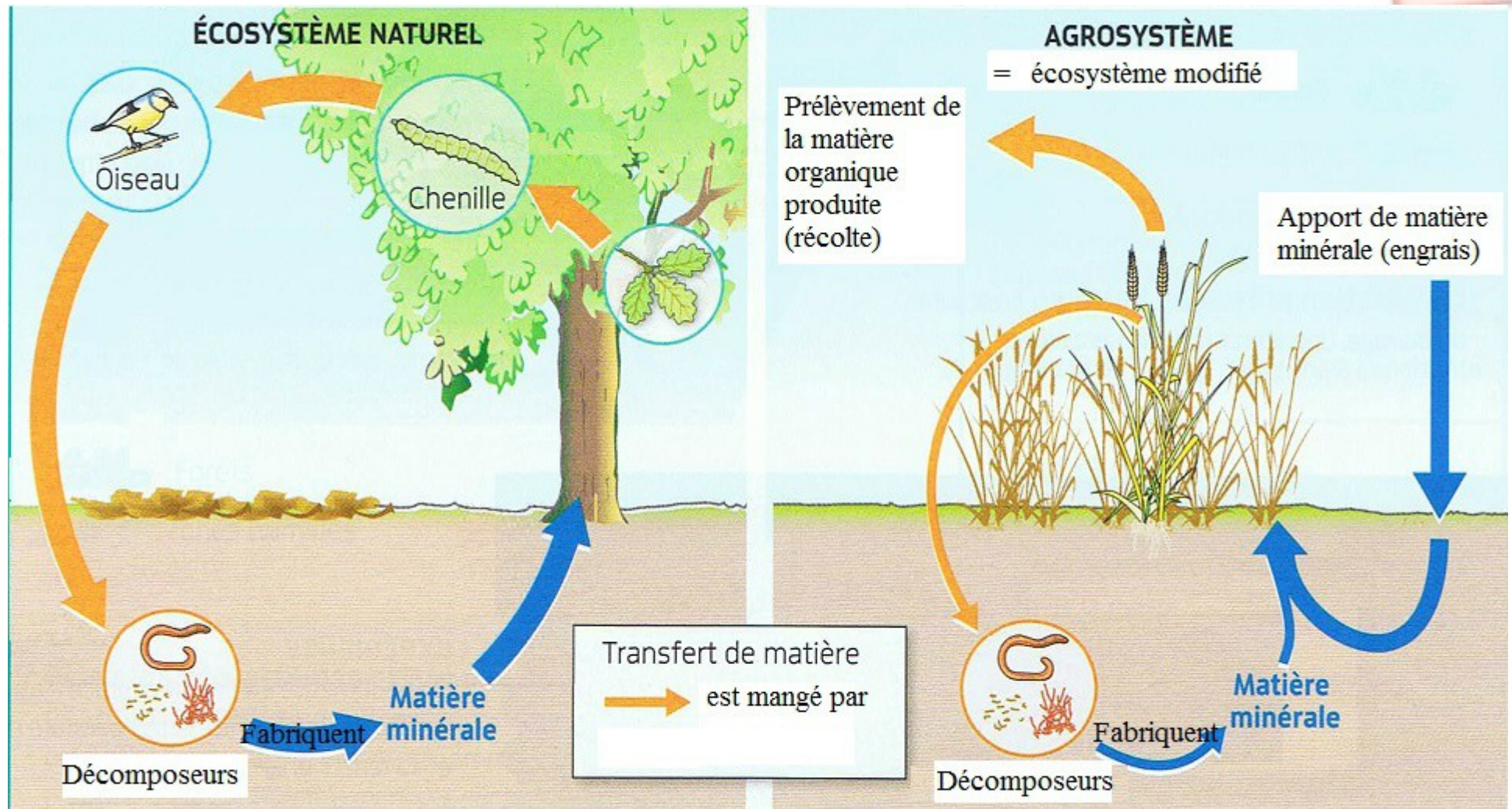


Schéma bilan de l'écosystème et de l'agrosystème

1-B- L'entretien d'un agrosystème.



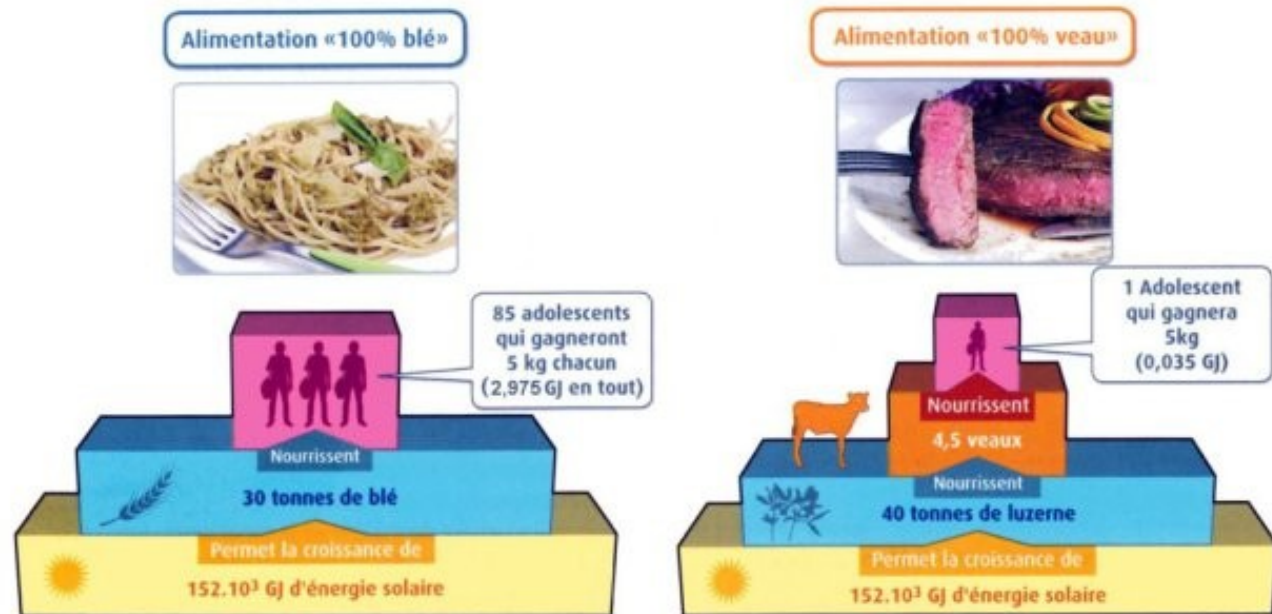
- **Intrants....** Engrais et eau....
- **Régulation de la biodiversité...** produits phyto pour éliminer les espèces auxiliaires « nuisibles »/ introduction de semences et d'espèces auxiliaires « positives »
- **Travail du sol...** labour/ griffe....

1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

conséquences environnementales des systèmes agricoles varient selon le modèle de culture (agriculture vivrière, extensive ou intensive).
Le choix du modèle est donc à réfléchir selon ses objectifs.

1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

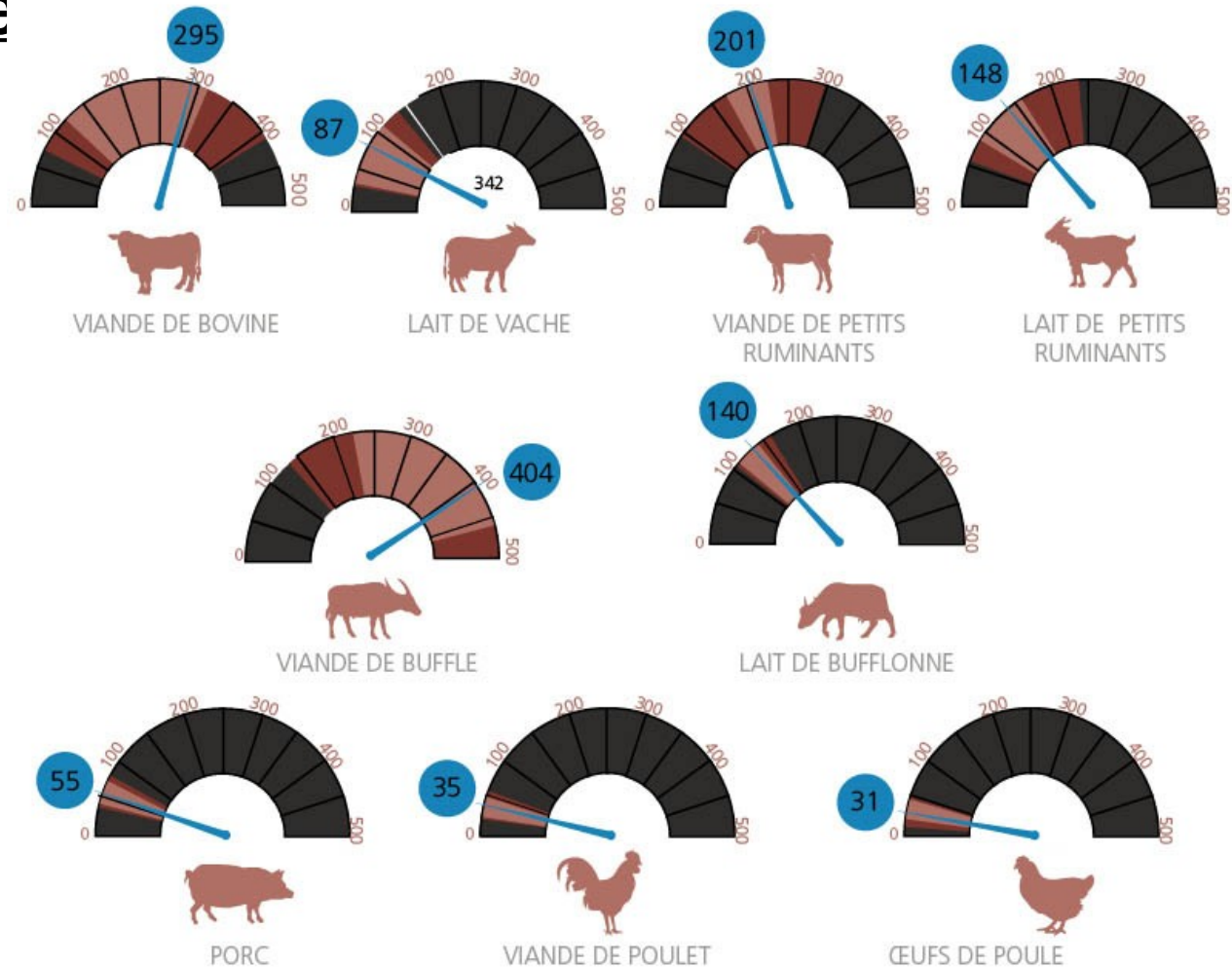
choix de la Population produite..



rendement écologique(ou efficience) d'un niveau trophique à l'autre ne peut être qu'inférieur à 1.

1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementale (prépaTP 03)

choix de la Population produite..



KG ÉQUIVALENT CO₂ PAR KG DE PROTÉINES

■ 90% DE LA PRODUCTION

■ 50% DE LA PRODUCTION

● MOYENNE

1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

choix de la Population Produite..

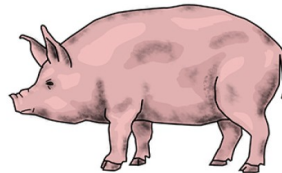
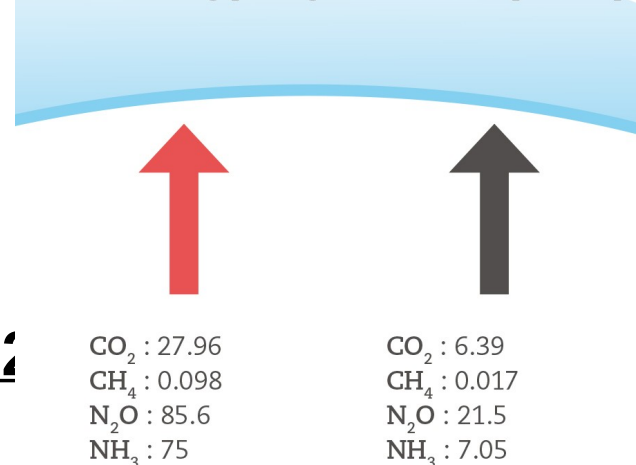
Plusieurs GES...

1g de CH₄ vaut 25 g de CO₂

Mais il réside 12 ans au lieu de 100 pour le CO₂...

Prenant en compte les deux gaz en eqCO₂.

Rejets de gaz à effet de serre
maximaux, en g par kg de masse corporelle par an



porc

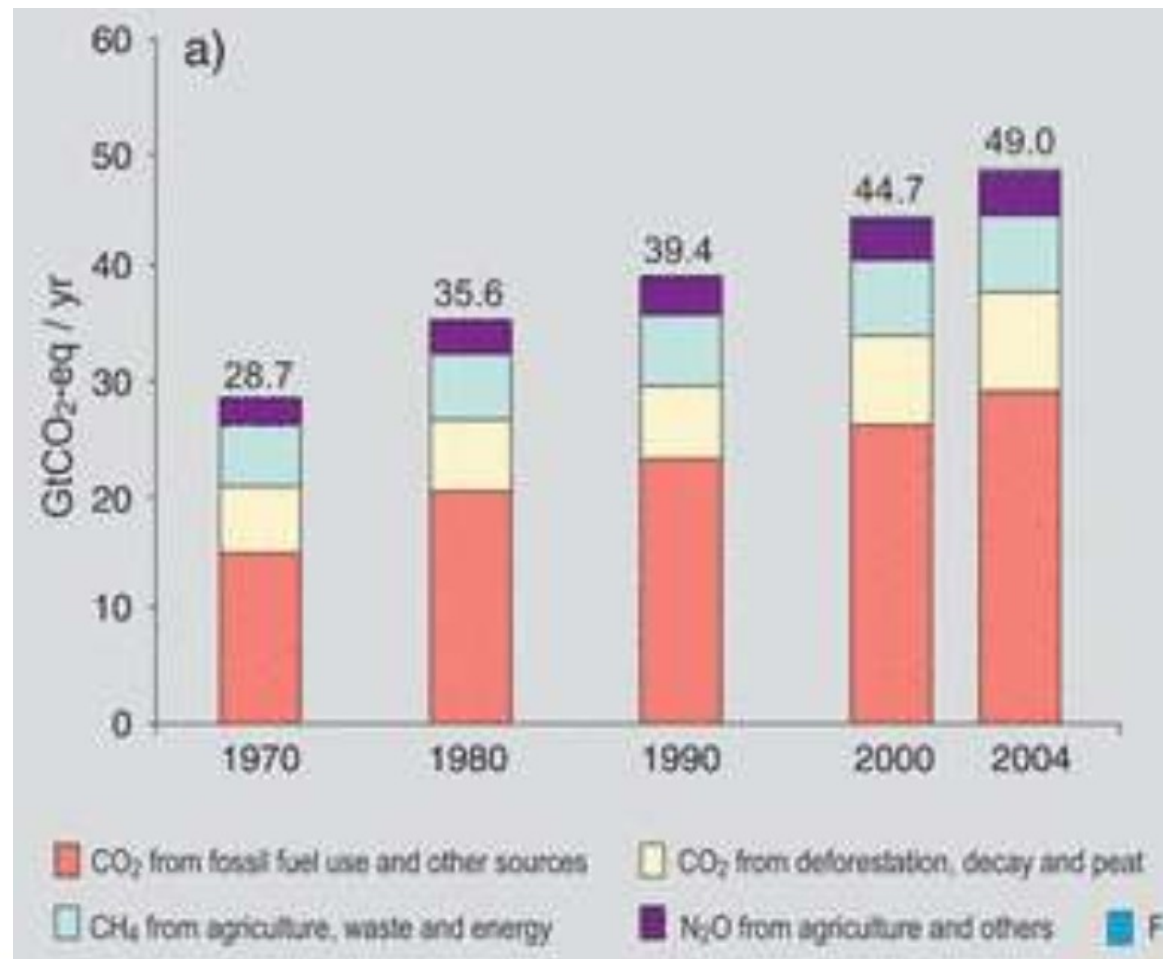


criquet

sur l'effet d'un

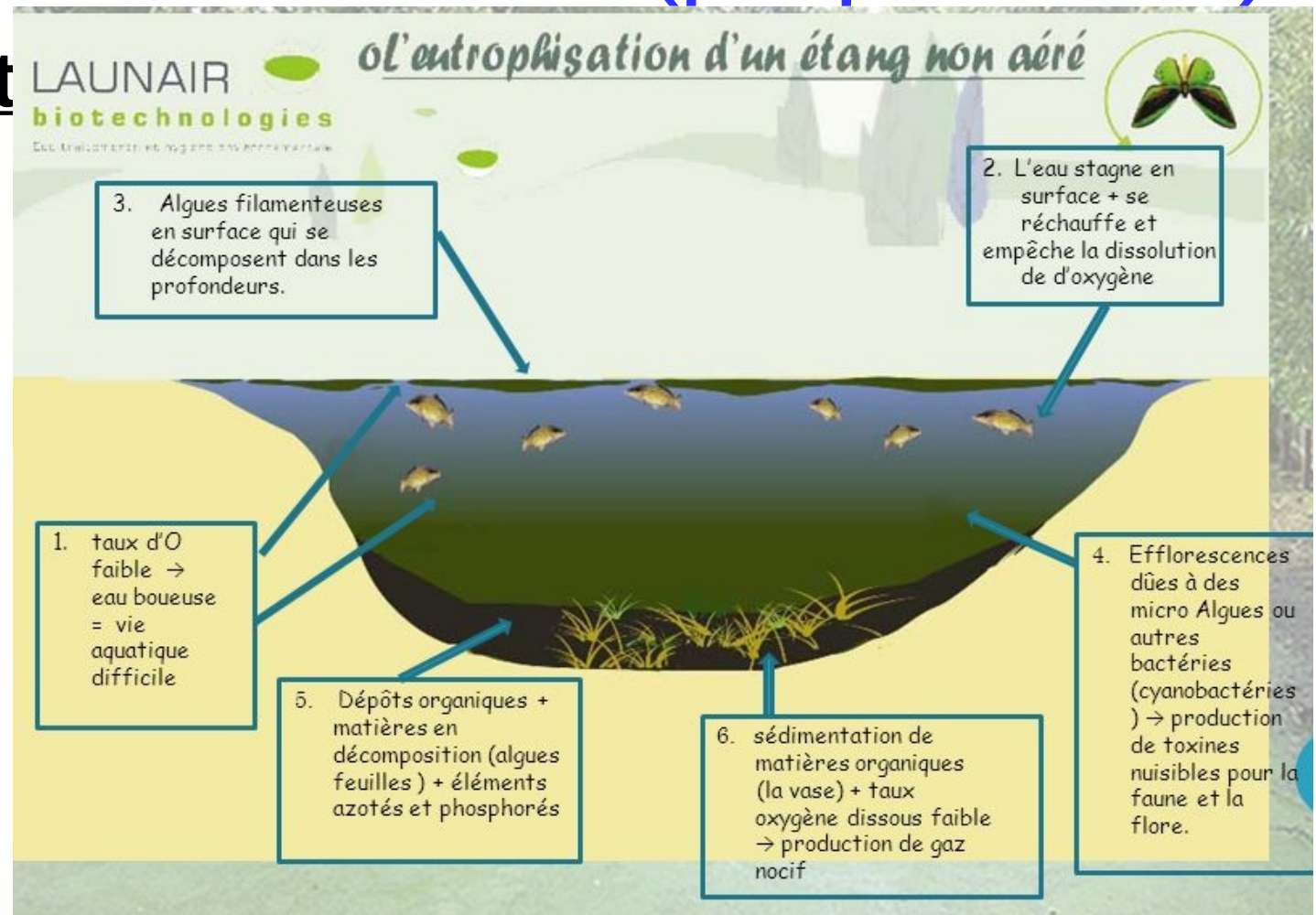
1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

choix de la
Population
Produite..



1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

Eutrophisation



1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

**Possibilité d'alternance des cultures/ D'ajouter
des engrais seulement aux moments de
prélèvement....**

1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementales (prépaTP 03)

**Un prélèvement d'eau trop important
dans le milieu peut cependant provoquer
des déséquilibres écosystémiques(par
manque d'eau) et des conflits d'usage.**

**On préférera donc des systèmes d'irrigation plus
efficaces(goutte à goutte/ arrosage par aspersion)
mais dont l'installation est plus contraignante et
coûteuse...**

1-C- Production alimentaire et maintien des conditions environnementale **(prépaTP 03)** **produits phyto-sanitaires/** **bioaccumulation**

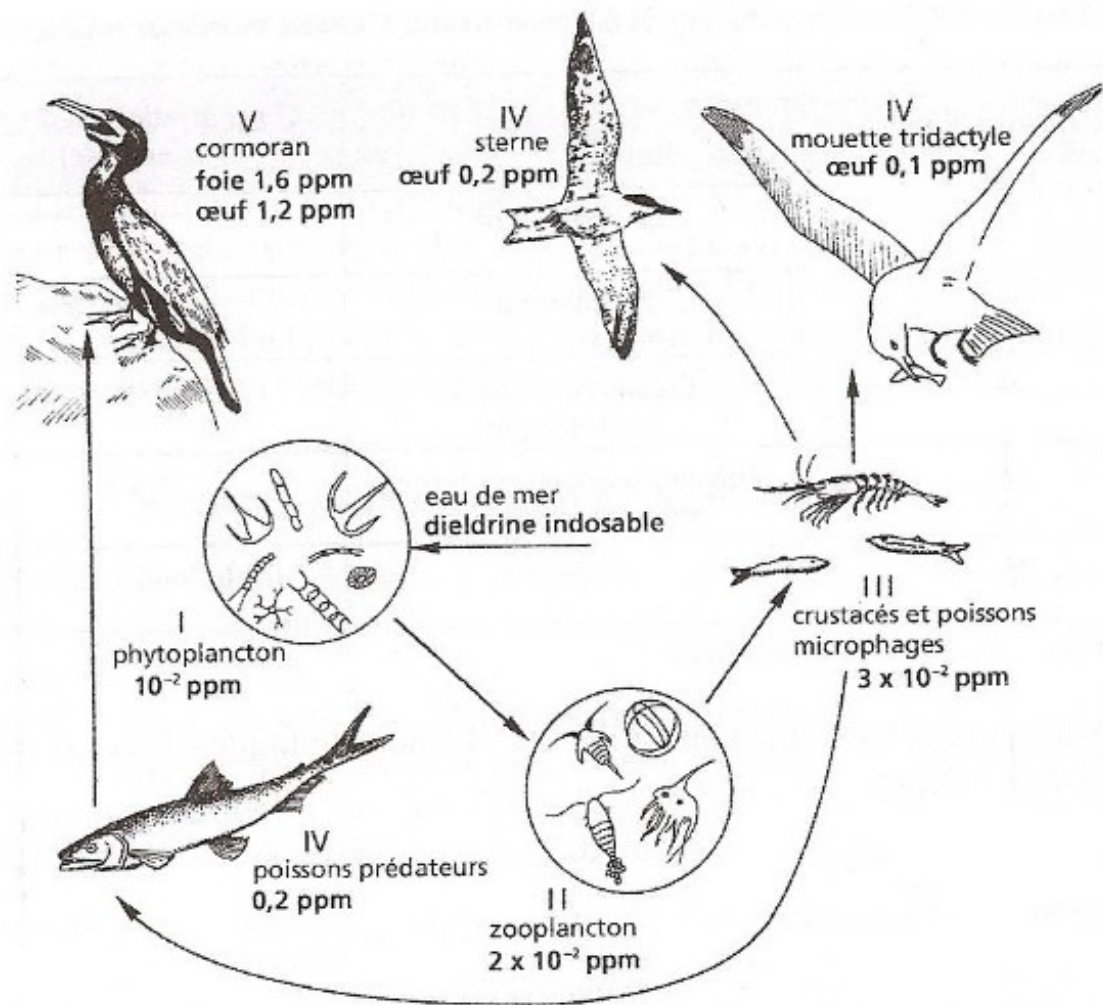


Figure 2.4 Schéma des mécanismes de concentration progressive d'un insecticide, la dieldrine, par le jeu des chaînes trophiques la biocénose pélagique en zone néritique de la mer du Nord.

Indosable dans l'eau de mer, la concentration de la dieldrine s'accroît à mesure que l'on remonte la pyramide écologique dont les divers niveaux trophiques sont figurés en chiffres romains. Ainsi, la teneur passe d'une ppb (soit $1 \mu\text{g.kg}^{-1}$) dans le phytoplancton à plus d'une ppm chez le Grand cormoran, situé au sommet du réseau trophique. (D'après Robinson in Ramade, *op. cit.*, 1967, p. 444)

**1-C- Production
alimentaire et
maintien des
conditions
environnementales**
(prépaTP 03)

Afin de limiter les intrants, la
biotechnologie peut aussi
sélectionner ou
transformer(OGM) des
individus capables de se
développer :

- en produisant davantage de matière organique recherchée(riz OGM produisant du Béta Carotène)
- en condition de stress hydrique
- tout en résistant à certains parasites...

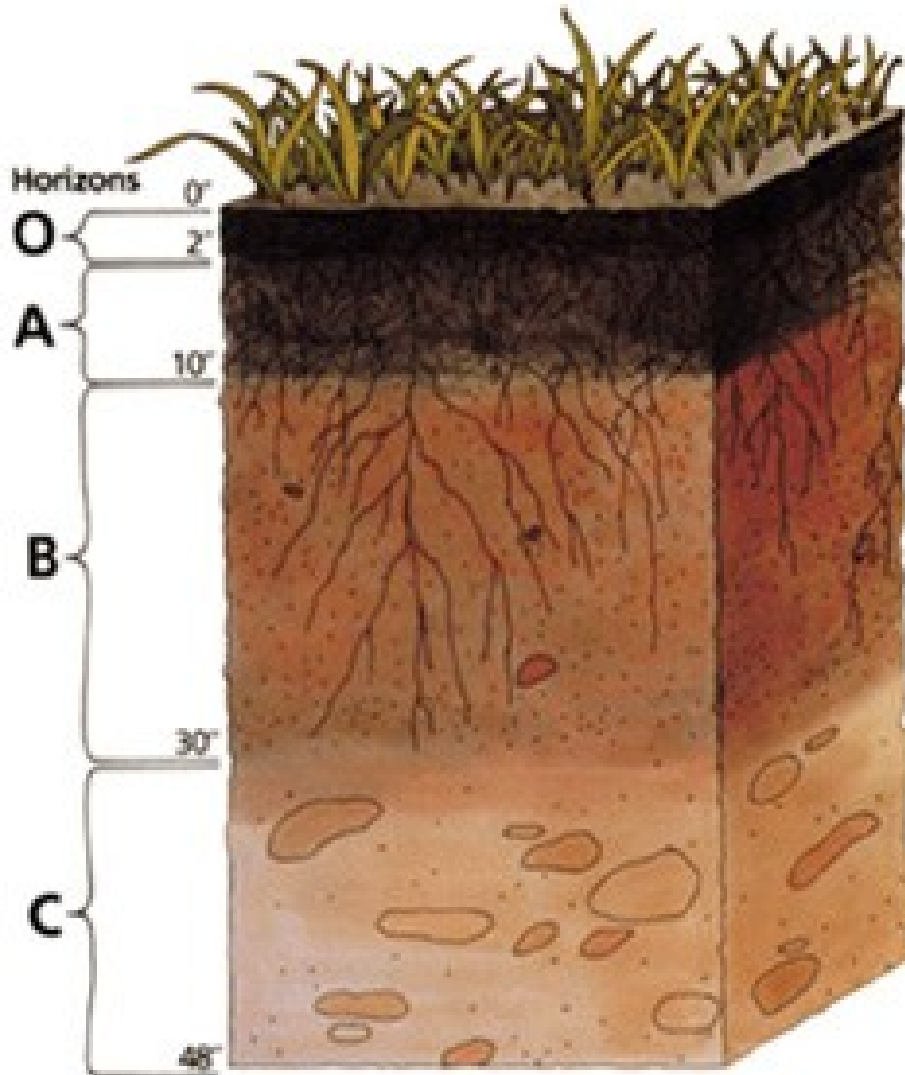
**1-C- Production
alimentaire et
maintien des
conditions
environnementales**
(prépaTP 03)



Le travail du sol doit lui aussi être réfléchi, des pratiques agricoles comme le labour intensif peut provoquer un départ des terre arables par érosion hydraulique ou éolienne. De nombreux agriculteurs pratique la culture avec semis direct sous couvert(sans labour) avec alternance des cultures de façon réfléchie.(cf video arvalis)

2- Gestion des sols. (TP02)

2-A- Origine des sols



assemblage de matière
minérales et organique

sol est de plus zoné :

O : Humus, partie organique
d'accumulation des débris
végétaux

A : horizon mixte de matière
organique et minérale(appelée
aussi terre arable)

B : horizon minérale originale
de l'altération de la roche mère
et enrichi de minéraux issus
des horizons supérieurs.

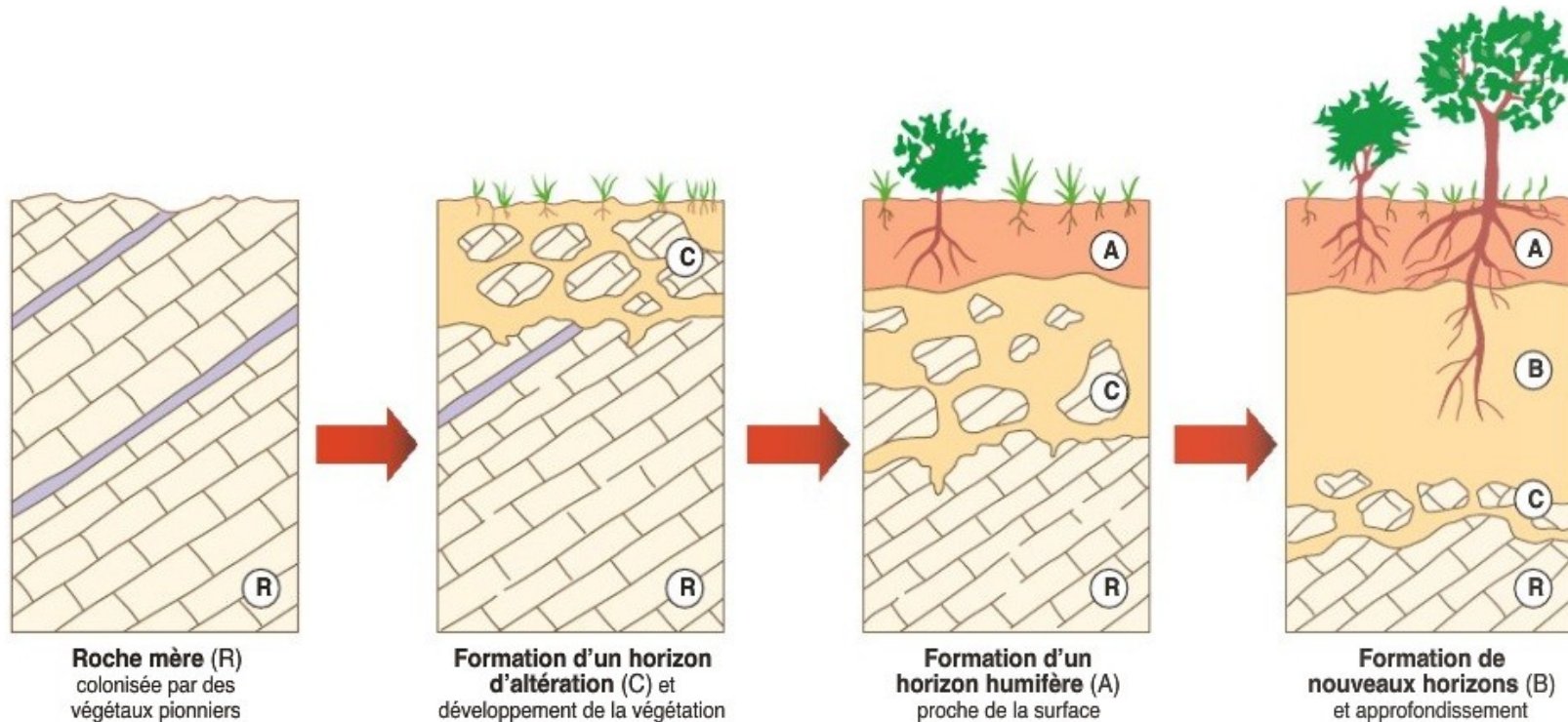
C : Roche mère très peu
altérée.

R : Roche mère intacte, située
en dessous de l'horizon C.

2- Gestion des sols. (TP02)

2-A- Origine des sols

il se forme à partir de l'érosion de la roche sous-jacente et en interaction avec l'eau et les êtres vivants . Cette formation prend un temps long dépendant des conditions climatiques et de l'activité biologique.

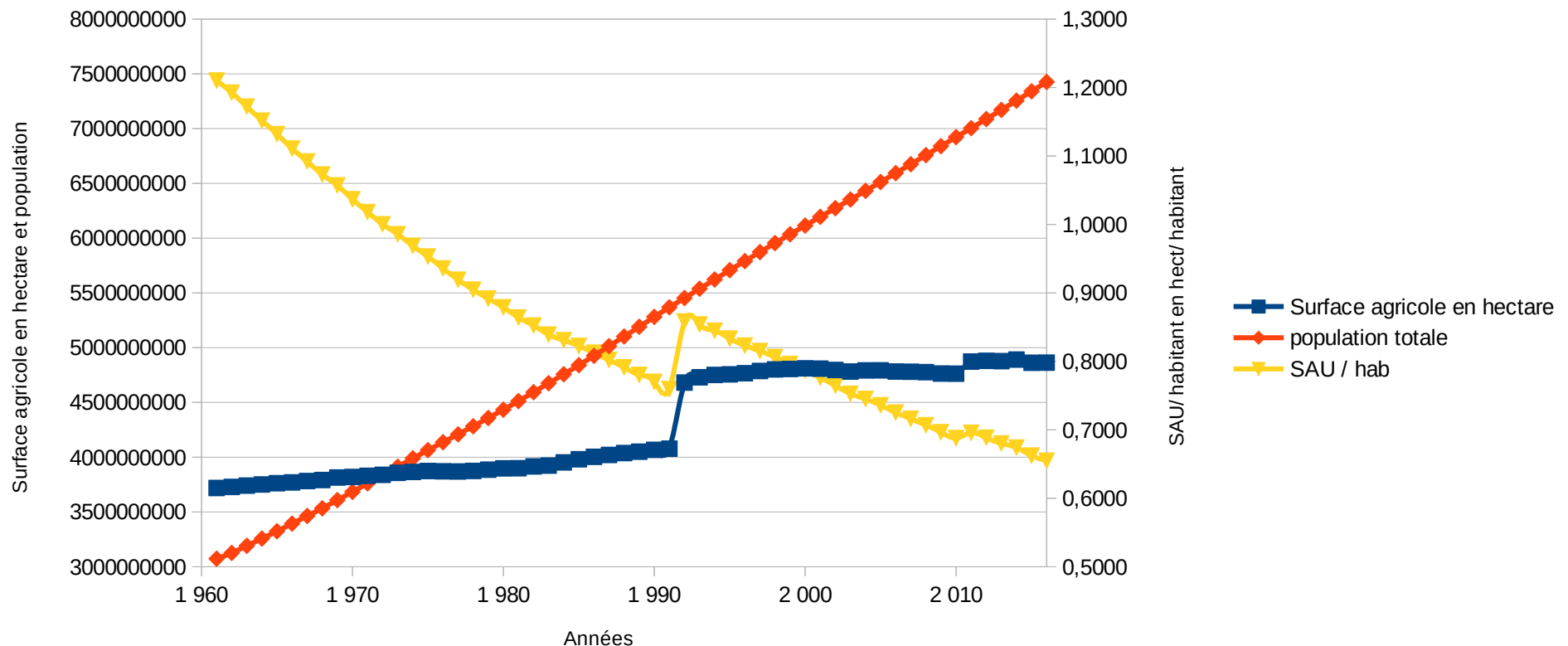


2- Gestion des sols.

(TP02)

2-B- Quelques caractéristiques agricoles des sols.

La Surface Agricole Utile correspond à l'ensemble des terres cultivées.



2- Gestion des sols.

(TP02)

2-B- Quelques caractéristiques agricoles des sols.

La Surface Agricole Utile correspond à l'ensemble des terres cultivées.

SAU par habitant diminue

→ démographie mondiale.

→ érosion ou des dégradations les rendant impropres à la culture.

La conversion des écosystèmes en agrosystèmes est donc plus importante que l'augmentation constatée.

(augmentation de la SAU = conversion d'écosystèmes - perte de SAU existantes par dégradation)

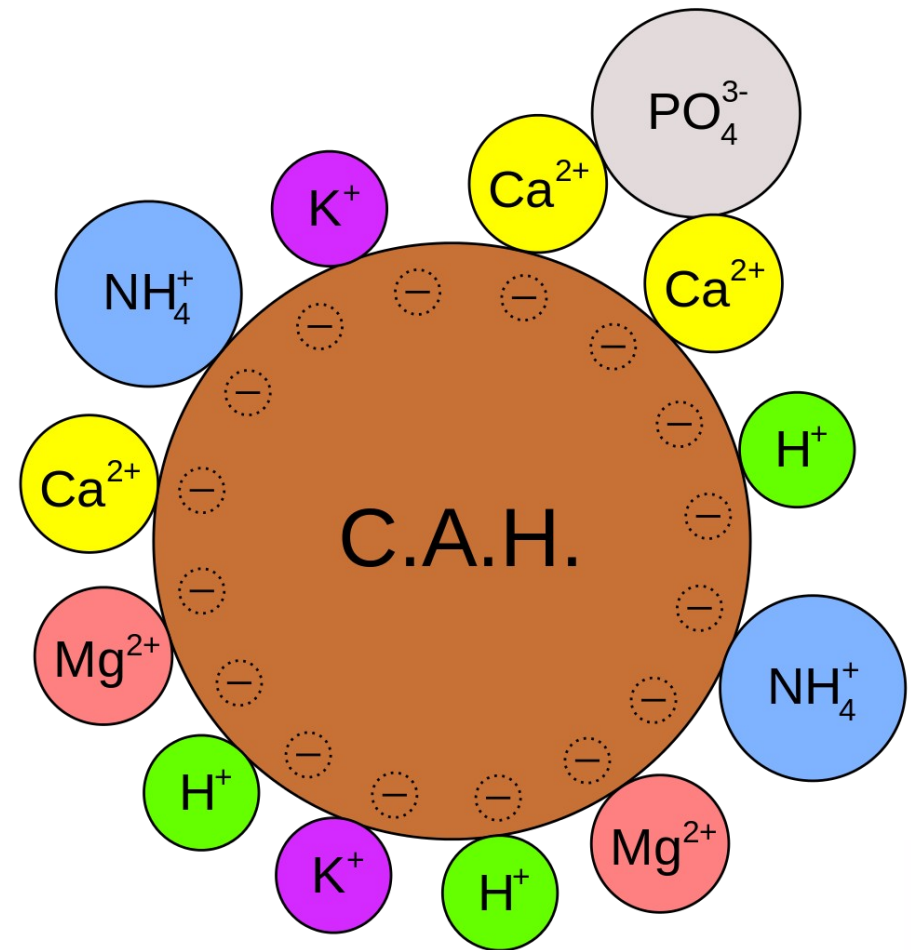
2- Gestion des sols.

(TP02)

2-B- Quelques caractéristiques

agricoles des sols.

le complexe argilo-humique est une structure formée d'argile et d'humus. retiennent les cations (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ ...), éléments essentiels à la plante. Peu efficace pour retenir les anions, ce phénomène ne permet donc pas d'éviter le départ des engrais vers les écosystèmes environnant



2- Gestion des sols.

(TP02)



2-B- Quelques caractéristiques agricoles des sols.

Un horizon A riche en être vivants va donc fournir un sol plus fertile car :

- les galeries des vers de terre aèrent le sol et facilite l'insertion des racines.
- le recyclage de la matière organique en matière minérale se fait plus activement, le sols est donc riche en éléments minéraux indispensables à la plante.

2- Gestion des sols.

(TP02)

2-C- Entretien des sols et pratiques agricoles.

- Le semis direct sous couvert, consiste à semer sur un tapis végétal existant. On ne laboure pas pour aérer et mélanger la matière organique, on laisse faire le système sol.
- la culture avec végétaux aidants, ils peuvent enrichir le sol, le stabiliser ou même servir de répulsifs aux parasites(et même parfois de défouloirs, ils se font attaqués préférentiellement plutôt que la culture!)



2- Gestion des sols.

(TP02)

2-C- Entretien des sols et pratiques agricoles.

- La mise en place de haies afin de réduire le ruissellement de l'eau ou les forces éoliennes responsables de l'érosion des sols.
- Le chaulage réduit l'acidité d'un sol acide afin de maintenir un CAH apte à piéger le K^+
- L'atténuation de l'usage des produits phytosanitaires qui ont tendance à bouleverser la biodiversité du sol et donc indirectement sa structure et ses capacités à se minéraliser.



