

# Ecologie Générale



## SCIENCES DE LA VIE



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



**Université Cadi Ayyad  
Faculté Polydisciplinaire de Safi  
Département de Biologie  
Filière Sciences de la Vie**

**S3/SVI**

**Module de l'Écologie générale 1 (AU : 2020/2021)**

**Séance 4**

**Pr. Mohamed TECHETACH**

## 4- La productivité primaire:

- ❖ Productivité primaire brute (PPB):  
correspond à la quantité de carbone fixée dans la végétation par photosynthèse. Toute cette matière ne s'accumule pas en biomasse végétale. La moitié environ est métabolisée au cours de la respiration cellulaire de la plante elle même.
- ❖ Productivité primaire nette (PPN):  
correspond à la croissance végétale annuelle (exprimée en quantité d'énergie ( $\text{J}/\text{m}^2/\text{an}$ ) ou en quantité de matière sèche ( $\text{g}/\text{m}^2/\text{an}$ )). Elle se manifeste dans le temps comme un accroissement de taille de la plante et représente la nourriture disponible pour les hétérotrophes.

Biosphère: PPN= 170 milliards de tonnes de matière organique par an.

❖ Ne pas confondre productivité primaire nette et biomasse mesurable :

- **PPN** = ajout de nouvelle biomasse chaque année.
- **Biomasse mesurable** = accumulation de la productivité primaire nette au fil des ans.

	PPN	BIOMASSE
Forêt	Faible productivité car elle consomme une grande portion des produits de sa photosynthèse (par respiration).	Grande biomasse végétale accumulée dans ses grands arbres formés de substances difficiles à digérer.
Prairie	Grande productivité car ses petites plantes respirent de façon modérée.	Faible biomasse végétale car les petites plantes annuelles sont rapidement dévorées par les herbivores.

❖ La productivité primaire dépend, de façon générale, de la qualité des facteurs abiotiques:

1- **L'eau et la température** influencent fortement la productivité primaire des écosystèmes terrestres.

\* Dans les **écosystèmes aquatiques** l'eau, abondante, et la température, peu variable, ont peu d'influence sur la productivité primaire.

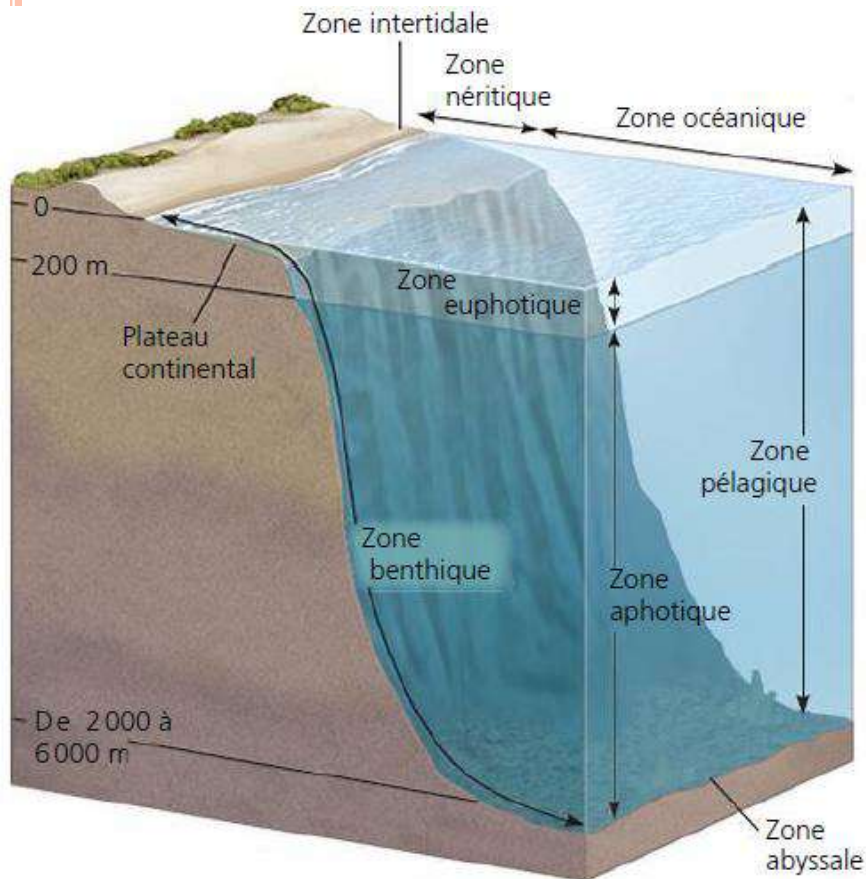
\* En revanche dans les **écosystèmes terrestres** la rareté de l'eau et les températures extrêmes ont une grande influence sur la productivité primaire.

2- La **lumière** influence fortement la productivité primaire des écosystèmes aquatiques

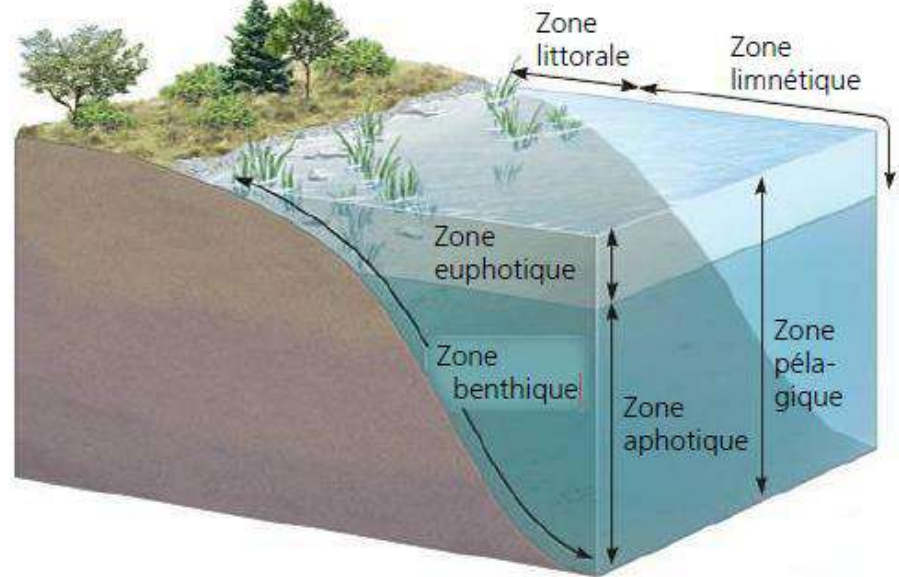
\* Dans les **écosystèmes terrestres** la lumière, abondante, a une influence plus restreinte sur la productivité primaire.

\* En revanche dans les **écosystèmes aquatiques** l'absence de lumière dans les zones profondes bloque la photosynthèse et la productivité primaire est limitée à la zone éclairée (zone euphotique).

## Océan



## Lac



3- **Les nutriments limitants** (Azote, Fer, Phosphate) influencent fortement la productivité primaire des écosystèmes terrestres et aquatiques. On les ajoute souvent sous forme d'engrais.

**Nutriment limitant: nutriment dont les producteurs ont besoin mais souvent présents en faible quantité.**



## 4- Influence des saisons sur la productivité primaire des écosystèmes

### Saison favorable:

Facteurs abiotiques favorables = grande productivité primaire.

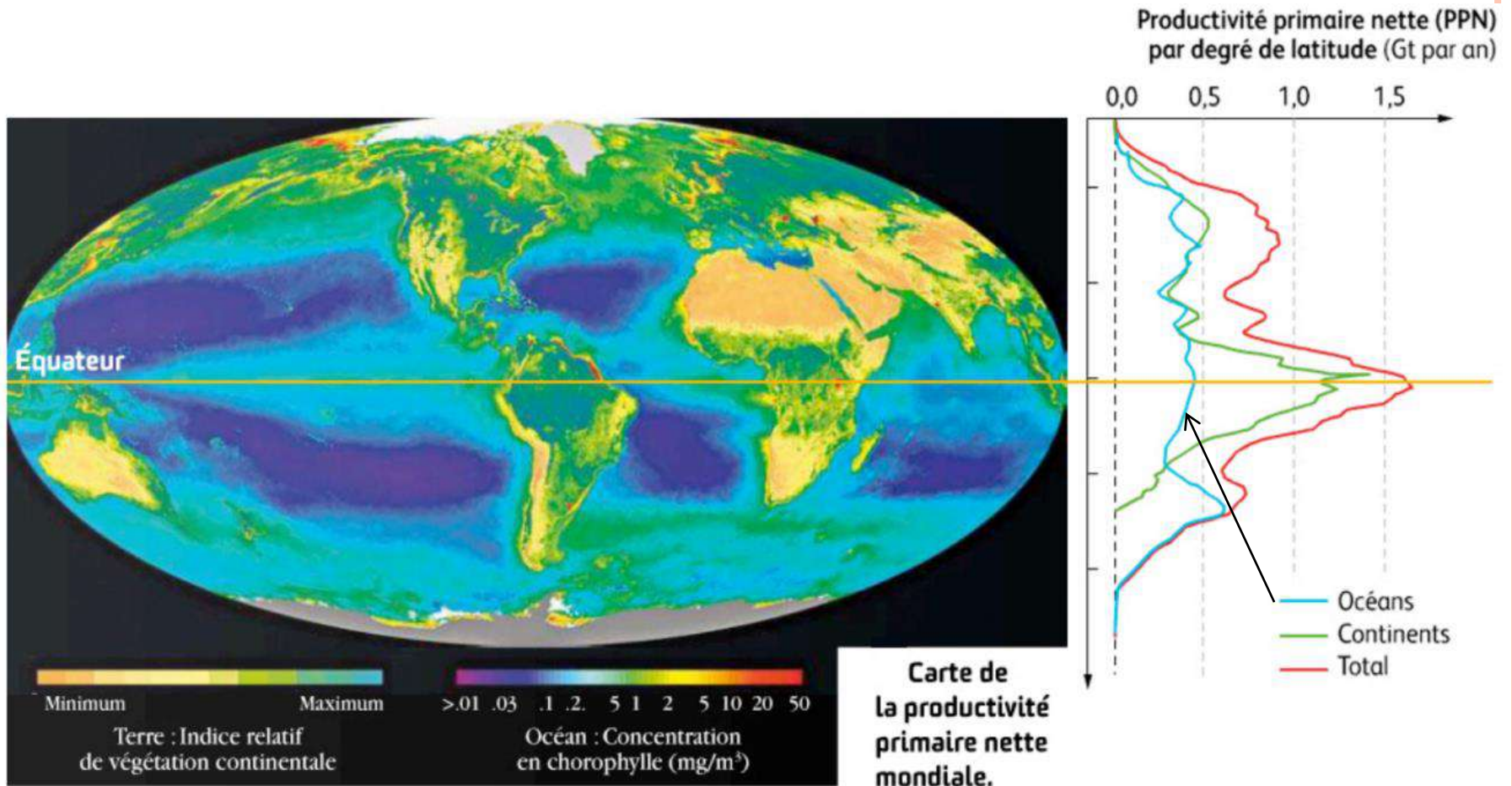
- En pays nordiques: productivité primaire plus grande en printemps et été,
- En pays chauds : productivité primaire plus grande en saison des pluies.

### Saison difficile:

Facteurs abiotiques défavorables = productivité primaire faible voire nulle.

- En pays nordiques: productivité primaire faible en hiver.
- En pays chauds: productivité primaire faible en été.

# La productivité primaire nette mondiale

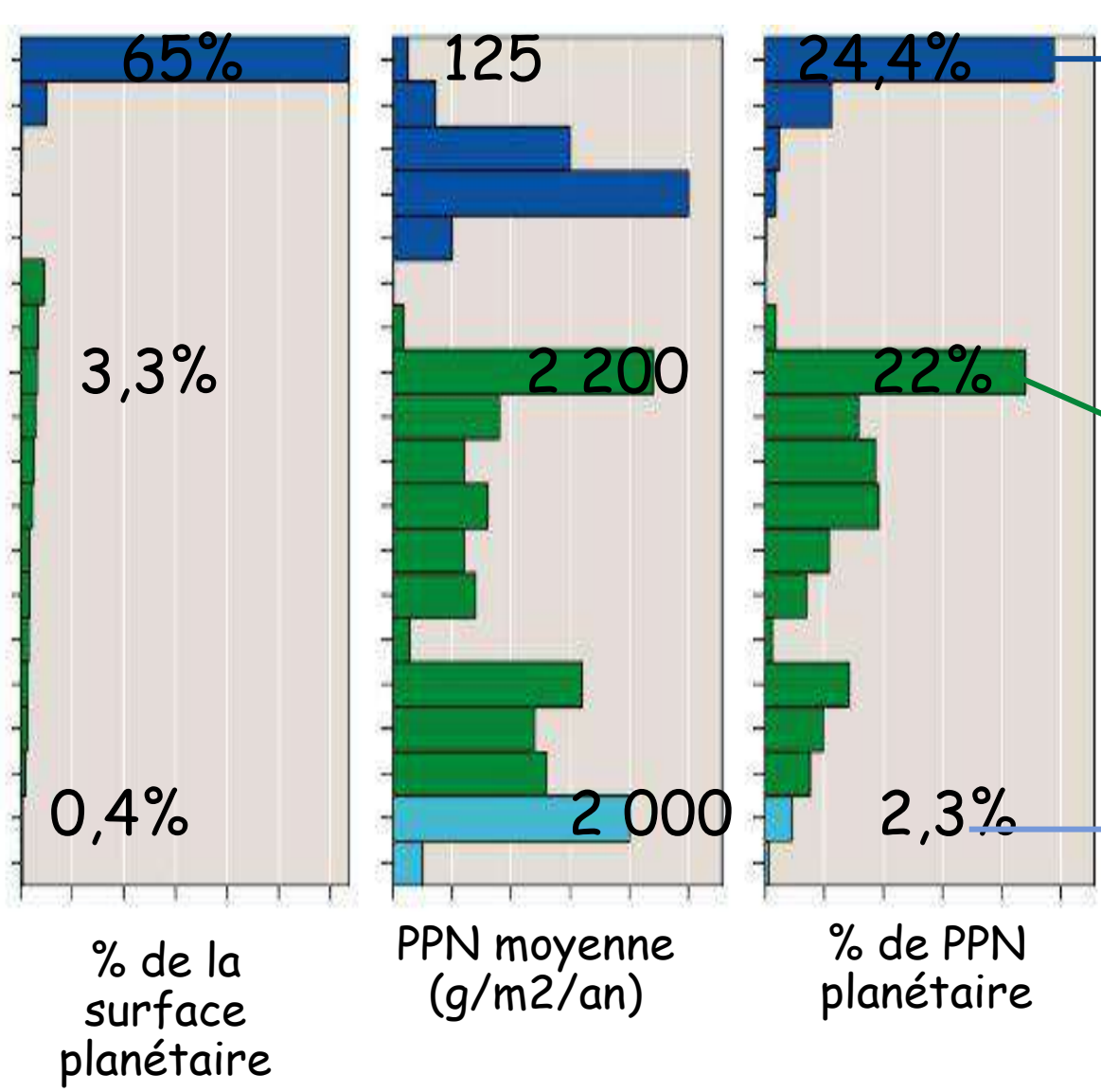


PPN nette dépend de la latitude. Elle est minimale au niveau des pôles et maximale pour les océans et les continents à l'équateur.

PPN globale des océans est 50 Gt/an

PPN globale des végétaux terrestres est 60 Gt/an

- Productivité de quelques écosystèmes à l'échelle planétaire -



**Océans**  
 Grande surface x Très faible productivité = Très grande contribution à la productivité totale de la Terre

**Forêt tropicale humide**

**Marais et marécage**  
 Très petite surface x Très grande productivité = Très petite contribution à la productivité totale de la Terre

■ Milieux marins    ■ Milieux terrestres    ■ Milieux dulcicoles

## 5- La productivité secondaire

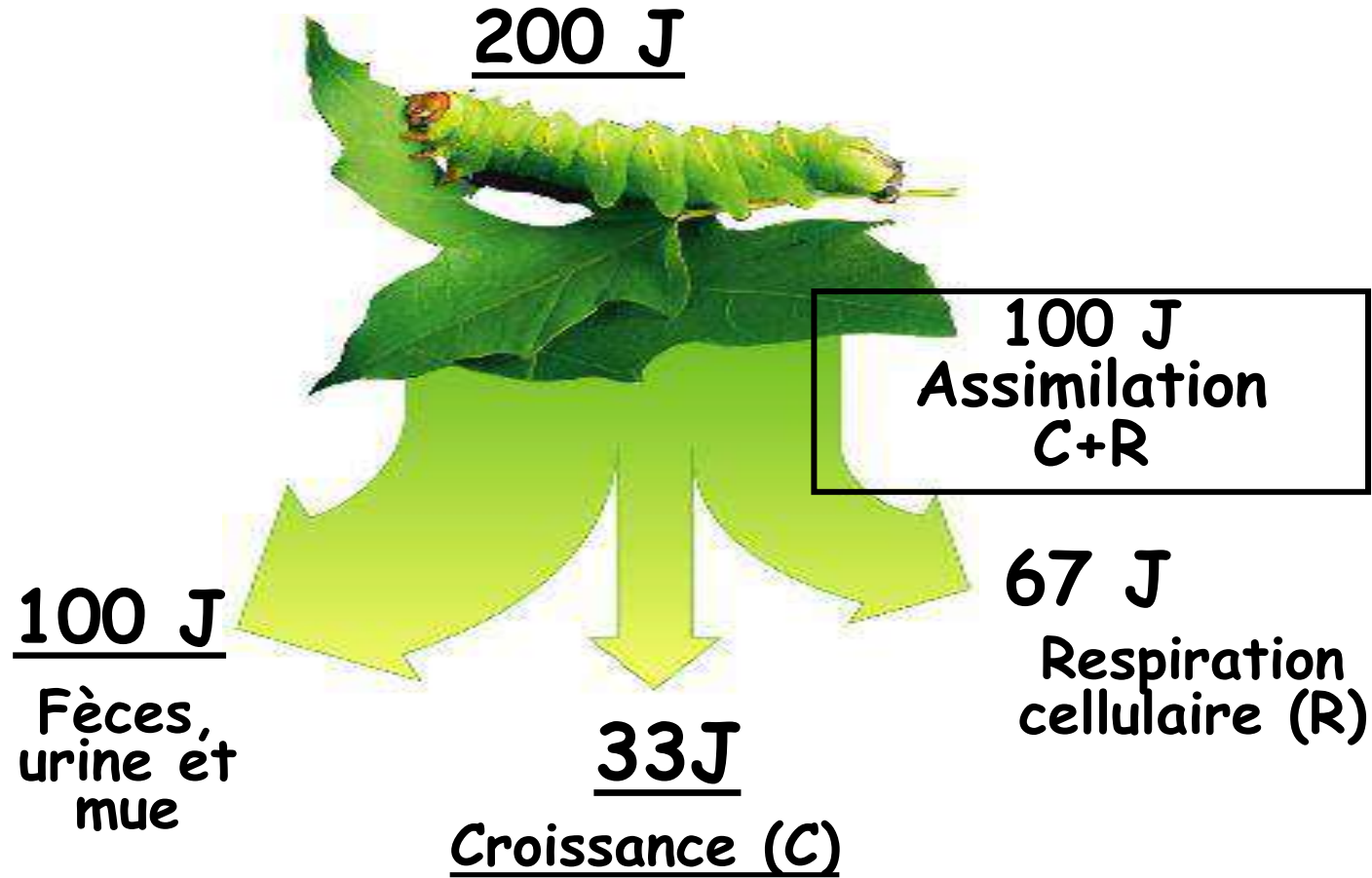
❖ Productivité secondaire nette: Elle correspond à l'accumulation, par les hétérotrophes, de nouvelle matière organique servant à la croissance et à la reproduction. Elle correspond à l'alimentation moins les pertes en énergie (ce qui n'est pas mangé, ce qui n'est pas assimilé, les coûts de la respiration cellulaire ...)

❖ Rendement de consommation (RC) du consommateur primaire. Une façon de vérifier sa performance !

RC constitue la fraction de l'énergie assimilée par un organisme et mise en réserve dans sa biomasse.

$$\frac{\text{Productivité secondaire nette} \times 100}{\text{Productivité primaire assimilée}}$$

# Ex: Rendement de la consommation d'une chenille



$$\frac{33J \times 100}{100 J} = 33\%$$

. Un insecte mange des graines contenant 100 J d'énergie. Il utilise 30 J de cette énergie pour sa respiration et en élimine 50 J dans ses excréments. Quelle est sa productivité secondaire nette? Quelle est son rendement de consommation RC ?

**Réponses:**

**- PSN=20J**

**- RC=40%**

# Le rendement de consommation (RC) des groupes d'organismes varie beaucoup:

## GROUPE DES ENDOTHERMES:

Dépendent de l'énergie pour maintenir leur température interne.

### Insectivores

RC de 0,9 % en moyenne  
Contrôlent mal leur  $T^{\circ}$  et doivent manger beaucoup.

### Oiseaux

RC de 1,3 % en moyenne  
Dépendent beaucoup d'énergie pour voler.

### Grands mammifères

RC de 3,1 % en moyenne  
Les carnivores ont un meilleur rendement que les herbivores car la viande est plus facile à digérer que l'herbe.

## GROUPE DES ECTOTHERMES:

Ne dépendent pas d'énergie pour maintenir leur température interne.

### Poissons et insectes sociaux

RC de 10 % en moyenne

### Invertébrés herbivores

(ex : une daphnie)  
RC de 21 % en moyenne

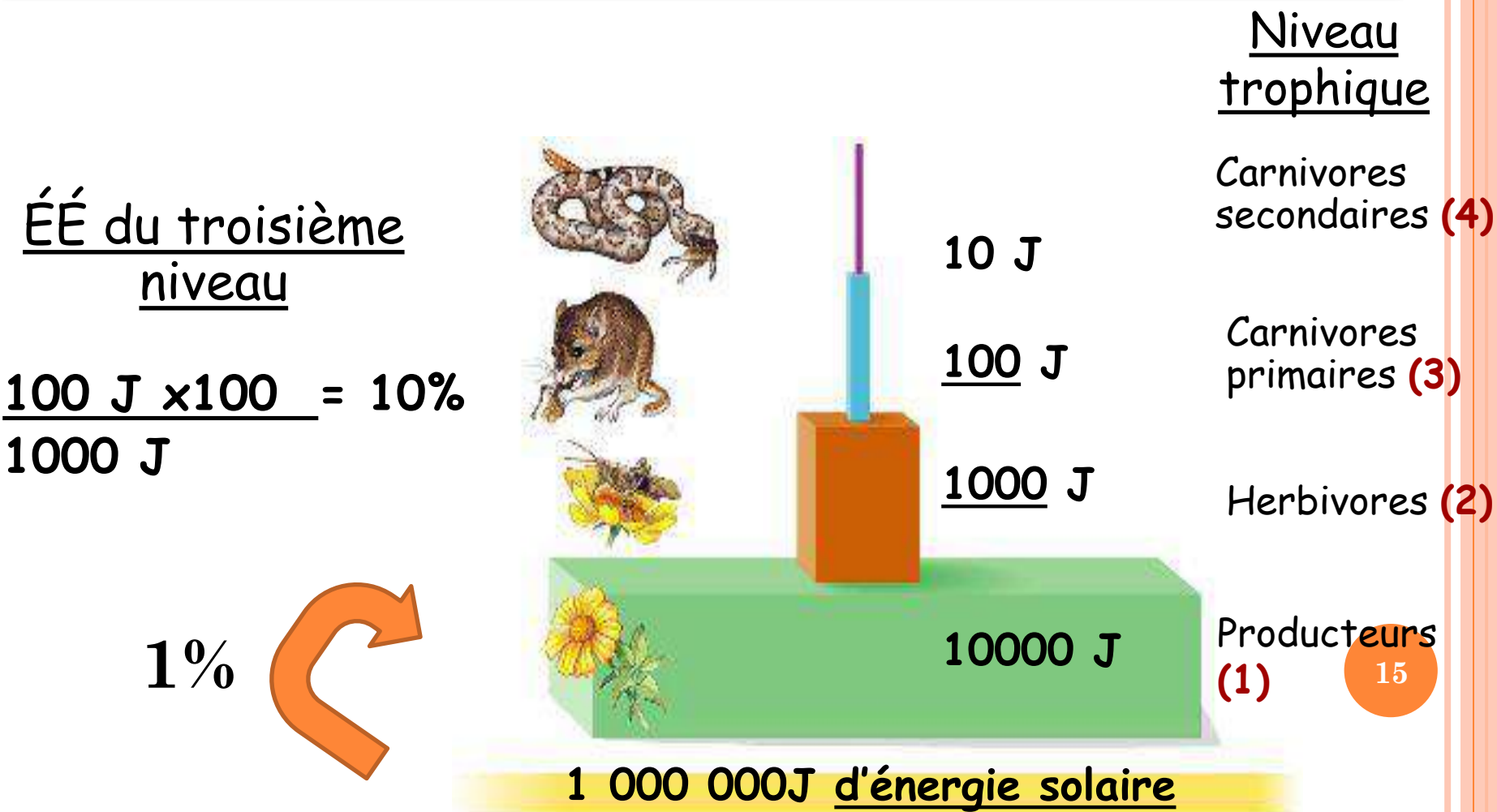
### Invertébrés carnivores

(ex : un copépode)  
RC de 28 % en moyenne

Invertébrés détrivores  
(ex : un lombric)  
RC de 36 % en moyenne

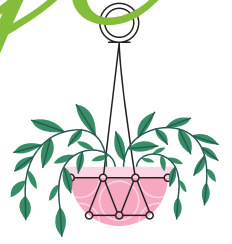
❖ Le rendement écologique ou efficacité écologique (ÉE) correspond à la croissance et à la reproduction de tout un niveau trophique. Vaut 10 % en moyenne.

$$\frac{\text{Productivité nette d'un niveau trophique} \times 100}{\text{Productivité nette d'un niveau trophique inférieur}}$$





# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

