



ENSEIGNEMENT DE BIOLOGIE • COURS

Partie B. L'organisme dans son milieu : exemple de la nutrition
 Sous-partie B.1. L'approvisionnement des organismes dans leur milieu de vie
 [B.1.1. Les ressources du milieu et les besoins des organismes]

Chapitre 11

Ressources du milieu et besoins des organismes

Objectifs : extraits du programme

PARTIE B L'ORGANISME DANS SON MILIEU : EXEMPLE DE LA NUTRITION	
Objectif : montrer que les organismes vivants, systèmes biologiques ouverts en équilibre dynamique, ont besoin de matière et d'énergie qu'ils prélèvent dans leur milieu de vie. <i>Les exemples sont pris chez les Eubactéries et chez les Eucaryotes pluricellulaires pour mettre en évidence l'universalité des besoins et la diversité des processus permettant de les satisfaire.</i>	
1. L'approvisionnement des organismes dans leur milieu de vie	La matière et l'énergie nécessaires à la vie d'un organisme sont prélevées dans le milieu de vie par des surfaces d'échanges et le plus souvent transformées pour être utilisables.
1.1. Les ressources du milieu et les besoins des organismes	- Les travaux cellulaires nécessaires au maintien du niveau d'organisation supposent un apport et des conversions d'énergie. - Le renouvellement des constituants moléculaires ou la croissance des organismes impose un approvisionnement adapté. - Les organismes vivants sont des systèmes thermodynamiquement ouverts qui réalisent des échanges de matière et d'énergie avec leur environnement. - La variabilité spatio-temporelle du milieu de prélèvement est soulignée. - Les contraintes du milieu sont mises en évidence dans les différentes parties du programme relatives au fonctionnement de l'organisme. Mots-clés [Biodisponibilité, équilibre dynamique, homéostasie, matière minérale, matière organique, flux de matière et d'énergie] <i>Il n'est pas attendu ici de présentation détaillée des molécules et de leurs rôles.</i>

Introduction

Ce chapitre est ici envisagé comme une **introduction à la partie B** ; il s'agit avant tout d'énoncer **quelques concepts fédérateurs** de la biologie et de **renvoyer à d'autres chapitres**. On notera que les **principaux concepts** sont abordés dans :

- Le **complément 1**, notamment sa **partie I**.
- Le **chapitre 20**, notamment sa **partie I**.

➤ Idée 1 : Les travaux cellulaires nécessaires au maintien du niveau d'organisation des organismes supposent un apport et des conversions d'énergie

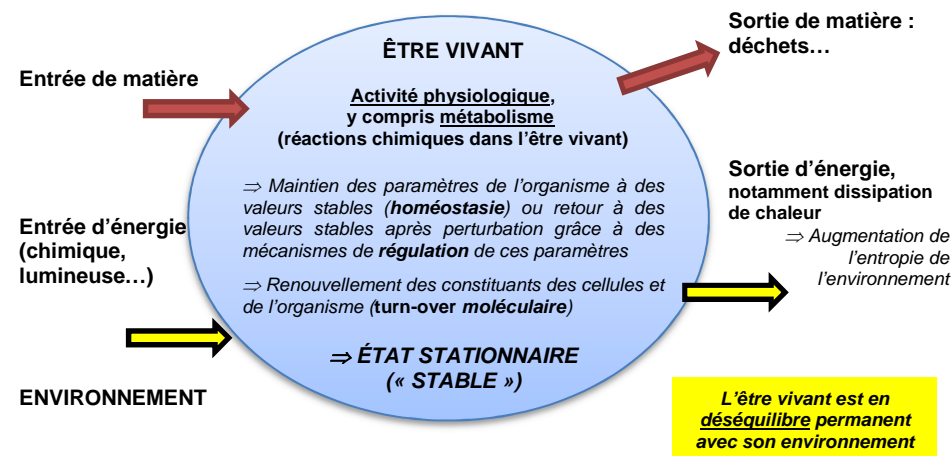
- Voir la **partie I.A.** du **chapitre 20**.

➤ Idée 2 : Le renouvellement des constituants moléculaires ou la croissance des organismes impose un approvisionnement adapté

- Chez les **organismes pluricellulaires**, cet approvisionnement des cellules passe par la **fonction circulatoire** : **chapitres 16-17-18-19**.
- L'**organisme s'approvisionne** au niveau de **surfaces d'échanges** en **matières diverses** (gaz respiratoires, nutriments organiques chez les Mammifères... nutriments minéraux chez les Angiospermes...) : **chapitres variés**.

➤ Idée 3 : Les organismes vivants sont des systèmes thermodynamiquement ouverts qui réalisent des échanges de matière et d'énergie avec leur environnement

- Reprenons ce **schéma** extrait du **Complément 1**.



▲ FIGURE. **Les êtres vivants, des systèmes thermodynamiques ouverts (= qui échangent de la matière et de l'énergie avec leur environnement).**

Notons que l'énergie dont il est question peut parfois être sous forme d'énergie chimique contenue dans la **matière** : l'entrée et la sortie de matière et d'énergie sont alors confondues. Les **quantités de matière et d'énergie** dans un organisme sont **globalement stables** à court et moyen terme (on exclut ici les phénomènes de croissance), de même que l'**organisation de l'être vivant**... alors que cette matière est sans cesse **transformée** et que le maintien de cette organisation et les activités physiologiques demandent une **grande quantité d'énergie**. Cela suppose l'**acquisition régulière de matière et d'énergie de l'environnement**, leur **transformation** (notamment via les **réactions métaboliques**) et l'expulsion de **déchets**. Le **maintien de « l'ordre »** dans l'organisme et son **fonctionnement imposent une dissipation d'énergie sous forme principalement de chaleur**, laquelle augmente le « désordre » (entropie) de l'environnement.

- La notion de **turn-over moléculaire** est expliquée dans le **Complément 1**, mais aussi dans **l'introduction du chapitre 20**.
- On trouvera aussi, dans cette **introduction**, une remarque sur ce qu'est la **biodisponibilité**.

➤ Idée 4 : Le milieu de prélèvement présente une variabilité spatio-temporelle

- Les **ressources nutritives** sont souvent **dispersées dans l'espace** :
 - Cas des **ressources du sol (eau, ions)** vis-à-vis des **Angiospermes** qui sont **fixées** : nécessité d'une **croissance** accompagnant l'exploitation du **milieu**, voire de **symbioses (mycorhizes)** augmentant la **zone de prélèvement** : **chapitre 13**.
 - Cas de la **matière organique** consommée par les **Mammifères** :
 - Nécessité de **détection des aliments** et de **traitement de l'information** : rôle du système nerveux : **chapitre 14**
 - Nécessité de **déplacement vers les aliments** : **chapitre 14**
 - Nécessité ultérieure de récupération de **molécules organiques simples** à partir des **aliments = digestion** : **chapitre 15**
- Les **ressources nutritives** sont souvent **dispersées dans le temps** : **chapitre 18**
 - **Variations saisonnières** (cas des Angiospermes)
 - **Variations journalières**

➤ Idée 5 : La réalisation des grandes fonctions de l'organisme dépend des contraintes du milieu de vie

- Ces **contraintes** sont abordées dans tous les **chapitres de la partie B** en lien avec les **fonctions concernées**.
- Rappelons qu'il convient de connaître :
 - Les **grandes fonctions physiologiques (relation, nutrition, reproduction)** à l'échelle de l'organisme : **Complément 1**.
 - La déclinaison de **ces fonctions à l'échelle cellulaire** : **Complément 1**.

© Tanguy JEAN. Les textes et les figures originales sont la propriété de l'auteur. Les figures extraites d'autres sources restent évidemment la propriété des auteurs ou éditeurs originaux.
 Document produit en septembre 2015 • Dernière actualisation : mars 2017. Contact : Tanguy.Jean4@gmail.com
 Adresse de téléchargement : <http://tanguyjean.businesscatalyst.com/>



Ces données sont placées sous licence *Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation commerciale 4.0 CC BY NC* qui autorise la reproduction et la diffusion du document, à condition d'en citer explicitement la source et de ne pas en faire d'utilisation commerciale.