

# Sciences de la vie et de la Terre - Terminale (2020)

## Liste des ressources

### Fiches méthode

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 13 - Réaliser un poster scientifique • Methode\_13\_Realiser\_un\_poster\_scientifique.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 14 - Créer une capsule vidéo • Methode\_14\_Creer\_une\_capsule\_video.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 15 - Publier sur un mur virtuel collaboratif • Methode\_15\_Publier\_sur\_un\_mur\_virtuel\_collaboratif.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 16 - Utiliser Google Earth • Methode\_16\_Utiliser\_Google\_Earth.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 17 - Participer à un projet de sciences participatives •

Methode\_17\_Participer\_a\_un\_projet\_de\_sciences\_participatives.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 18 - Participer à un débat sur une question scientifique socialement vive • Methode\_18\_Participer\_a\_un\_debat\_SSV.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 19 - Comparer des moyennes • Methode\_19\_Comparer\_des\_moyennes.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 20 - Rédiger un discours scientifique • Methode\_20\_Rediger\_un\_discours\_scientifique.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 21 - Réaliser une observation au microscope • Methode\_21\_Realiser\_une\_observation\_au\_microscope.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 22 - Construire un tableau double entrée • Methode\_22\_Construire\_un\_tableau\_double\_entree.pdf

- Fiche méthode et technique téléchargeables :

Méthode 23 - Analyser une expérience • Methode\_23\_Analyser\_une\_experience.pdf

### BiblioExo

- Exercice interactif :

Accès BiblioExo • <https://edu.directplateforme.com/nathan/9782091317823>

## Thème 1 La Terre, la vie et l'organisation du vivant

### Chapitre 1 - Stabilité génétique et évolution clonale

#### Ouverture de chapitre

- Vidéo d'accroche :

Pando, une forêt constituée d'un seul clone • <https://www.youtube.com/embed/P22BZXXquJ4>

- Vidéo d'accroche :

Le clonage et la reproduction sexuée • <https://www.lumni.fr/video/axel-kahn-le-clonage-et-la-reproduction-sexuee>

- **Vidéo d'accroche :**

Visualisation des différents sous-clones de cellules cancéreuses • <https://www.youtube.com/embed/nVUiOHlg6w>

## Unité 1

- **Protocole :**

Protocole : Caractéristiques phénotypiques d'un clone (pdf) • ch01\_p28\_protocole\_u1\_phenotype.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Caractéristiques phénotypiques d'un clone (word) • ch01\_p28\_protocole\_u1\_phenotype.docx

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch01\_p29\_indicateurs\_u1.pdf

## Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch01\_p31\_indicateurs\_u2.pdf

- **Données brutes :**

Séquences du gène TERT et de son site régulateur chez 3 individus (.edi) • ch01\_p30\_TERT.edi

- **Données brutes :**

Interaction d'ETS1 avec une séquence d'ADN (.pdb) • ch01\_p31\_ETS1.pdb

## Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Stabilité génétique et évolution clonale • ch01\_p33\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Stabilité génétique et évolution clonale • ch01\_p33\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Stabilité génétique et évolution clonale • ch01\_p34\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Stabilité génétique et évolution clonale • ch01\_p34\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 1 • ch01\_p34\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Stabilité génétique et évolution clonale •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch01\\_p34\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch01_p34_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch01\_p35\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch01\_p35\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 1 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch01\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch01_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 1 • ch01\_p35\_schema\_clones/index.html

## Exercices

- **Vidéo :**

Premier clonage de primates en 2018 • <https://www.youtube.com/embed/IVRYA8MD0S8>

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 1 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch01\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch01_quiz/index.html)

## **Chapitre 2 - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée**

### **Ouverture de chapitre**

- **Vidéo d'accroche :**

Les variations génétiques • ch02\_p41\_genetique.mp4

### **Unité 1**

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch02\_p43\_indicateurs\_u1.pdf

### **Unité 2**

- **Protocole :**

Protocole : Observer un croisement-test (pdf) • ch02\_p45\_protocole\_u2\_croisement.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch02\_p45\_indicateurs\_u2.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Observer les asques de Sordaria (pdf) • ch02\_p46\_protocole\_u3\_asques.pdf

### **Unité 3**

- **Protocole :**

Protocole : Observer les asques de Sordaria (word) • ch02\_p46\_protocole\_u3\_asques.docx

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch02\_p47\_indicateurs\_u3.pdf

### **Unité 4**

- **Données brutes :**

Échiquiers des croisements 1 et 2 • ch02\_p48\_doc3\_echiquiers.docx

### **Unité 5**

- **Données brutes :**

Séquences des allèles codant pour CFTR • ch02\_p50\_doc3\_cftr.edi

- **Protocole :**

Protocole : Détecter un allèle mutant de CFTR par RFLP (word) • ch02\_p51\_protocole\_u5\_rflp.docx

- **Protocole :**

Protocole : Détecter un allèle mutant de CFTR par RFLP (pdf) • ch02\_p51\_protocole\_u5\_rflp.pdf

### **Unité 6**

- **Protocole :**

Protocole : Arbre hypothétique de parenté des primates (word) • ch02\_p53\_protocole\_u6\_primates.docx

- **Protocole :**

Protocole : Arbre hypothétique de parenté des primates (pdf) • ch02\_p53\_protocole\_u6\_primates.pdf

- **Données brutes :**

Séquences d'opsines humaines • ch02\_p53\_doc6\_opsines.edi

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 6 • ch02\_p53\_indicateurs\_u6.pdf

## Bilan et retenir

**- Texte dys :**

Bilan Dys - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée • ch02\_p55\_bilan\_dys.pdf

**- Audio :**

Bilan - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée • ch02\_p55\_bilan.mp3

**- Texte dys :**

Retenir Dys - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée • ch02\_p56\_retenir\_dys.pdf

**- Audio :**

Retenir - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée • ch02\_p56\_retenir.mp3

**- Audio :**

Mots-clés du chapitre 2 • ch02\_p56\_mots\_cles.mp3

**- Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch02\\_p56\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch02_p56_bilan.mp4)

**- Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch02\_p57\_carte\_mentale.pptx

**- Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch02\_p57\_carte\_mentale\_prof.pptx

**- Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 2 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch02\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch02_mots_cles/index.html)

**- Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 2 • ch02\_p57\_schema\_genomes/index.html

## Exercices

**- Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 2 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch02\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch02_quiz/index.html)

## Chapitre 3 - La complexification des génomes

### Ouverture de chapitre

**- Vidéo d'accroche :**

Des bactéries en tuent d'autres et récupèrent leurs gènes • <https://www.youtube.com/embed/5nBsRF-BsA8>

**- Site web :**

Article associé à la vidéo - HGT and the spread of antibiotic resistance • <https://elifesciences.org/articles/25950>

**- Site web :**

Croissance des bactéries en vidéo • <https://www.sciencephoto.com/media/755592>

### Unité 1

**- Protocole :**

Protocole : Visualiser la transformation de bactéries (word) • ch03\_p65\_protocole\_u1\_bacteries.docx

**- Protocole :**

Protocole : Visualiser la transformation de bactéries (pdf) • ch03\_p65\_protocole\_u1\_bacteries.pdf

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch03\_p65\_indicateurs\_u1.pdf

## Unité 2

### - Données brutes :

Transferts horizontaux de gènes (Circos) • Circos\_HGT.txt

### - Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch03\_p67\_indicateurs\_u2.pdf

## Bilan et retenir

### - Audio :

Bilan - La complexification des génomes • ch03\_p71\_bilan.mp3

### - Texte dys :

Bilan Dys - La complexification des génomes • ch03\_p71\_bilan\_dys.pdf

### - Audio :

Retenir - La complexification des génomes • ch03\_p72\_retenir.mp3

### - Texte dys :

Retenir Dys - La complexification des génomes • ch03\_p72\_retenir\_dys.pdf

### - Audio :

Mots-clés du chapitre 3 • ch03\_p72\_mots\_cles.mp3

### - Vidéo bilan :

Vidéo-bilan - La complexification des génomes •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch03\\_p72\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch03_p72_bilan.mp4)

### - Carte mentale :

Carte mentale à compléter • ch03\_p73\_carte\_mentale.pptx

### - Carte mentale :

Carte mentale complète • ch03\_p73\_carte\_mentale\_prof.pptx

### - Carte mémoire :

Cartes-mémoire du chapitre 3 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch03\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch03_mots_cles/index.html)

### - Schémas interactifs :

Schéma animé du chapitre 3 • ch03\_p73\_schema\_genes/index.html

## Exercices

### - Exercices interactifs :

Quiz du chapitre 3 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch03\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch03_quiz/index.html)

## Chapitre 4 - L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations

### Ouverture de chapitre

### - Vidéo d'accroche :

Génétique et histoire des populations • ch04\_p79\_genetique.mp4

## Unité 1

### - Protocole :

Protocole : Simuler l'effet de la migration d'un petit groupe d'Homo sapiens (word) • ch04\_p81\_protocole\_u1\_migration.docx

### - Protocole :

Protocole : Simuler l'effet de la migration d'un petit groupe d'Homo sapiens (pdf) • ch04\_p81\_protocole\_u1\_migration.pdf

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch04\_p81\_indicateurs\_u1.pdf

**- Données brutes :**

Modele ABO Netbiodyn • ch04\_p81\_donnees\_modele\_ABO\_nbd.zip

## Unité 2

**- Protocole :**

Protocole : Simuler les travaux de Buri dans un labo virtuel (word) • ch04\_p83\_protocole\_u2\_buri.docx

**- Protocole :**

Protocole : Simuler les travaux de Buri dans un labo virtuel (pdf) • ch04\_p83\_protocole\_u2\_buri.pdf

## Unité 3

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch04\_p85\_indicateurs\_u3.pdf

## Bilan et retenir

**- Texte dys :**

Bilan Dys - L'inéluctable évolution des génomes... • ch04\_p87\_bilan\_dys.pdf

**- Audio :**

Bilan - L'inéluctable évolution des génomes... • ch04\_p87\_bilan.mp3

**- Texte dys :**

Retenir Dys - L'inéluctable évolution des génomes... • ch04\_p88\_retenir\_dys.pdf

**- Audio :**

Retenir - L'inéluctable évolution des génomes... • ch04\_p88\_retenir.mp3

**- Audio :**

Mots-clés du chapitre 4 • ch04\_p88\_mots\_cles.mp3

**- Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch04\_p89\_carte\_mentale.pptx

**- Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch04\\_p88\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch04_p88_bilan.mp4)

**- Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch04\_p89\_carte\_mentale\_prof.pptx

**- Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 4 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch04\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch04_mots_cles/index.html)

**- Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 4 • ch04\_p89\_schema\_genomes/index.html

## Exercices

**- Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 4 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch04\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch04_quiz/index.html)

**- Site web :**

Les Amish et le syndrome d'Ellis-van Creveld •

[http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1721/2000\\_5\\_696.pdf?sequence=2](http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1721/2000_5_696.pdf?sequence=2)

## Chapitre 5 - Les mécanismes non génétiques de diversification du vivant

## Ouverture de chapitre

### - Vidéo d'accroche :

Qu'est-ce que la symbiose ? • ch05\_p95\_symbiose.mp4

## Unité 1

### - Protocole :

Protocole : Caractériser la symbiose du ver de Roscoff (word) • ch05\_p96\_protocole\_u1\_roscoff.docx

### - Protocole :

Protocole : Caractériser la symbiose du ver de Roscoff (pdf) • ch05\_p96\_protocole\_u1\_roscoff.pdf

### - Protocole :

Protocole : Le microbiote des drosophiles (word) • ch05\_p97\_protocole\_u1\_drosophiles.docx

### - Protocole :

Protocole : Le microbiote des drosophiles (pdf) • ch05\_p97\_protocole\_u1\_drosophiles.pdf

### - Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch05\_p97\_indicateurs\_u1.pdf

## Unité 2

### - Site web :

Le phénotype étendu selon Richard Dawkins • [https://www.youtube.com/embed/nnOF0oy\\_URQ](https://www.youtube.com/embed/nnOF0oy_URQ)

### - Site web :

La larve de Phrygane • <https://www.youtube.com/embed/e78hni1LoSo?start=155>

### - Site web :

La termitière géante du Brésil • <https://www.youtube.com/embed/FIRz-lqy-XQ>

### - Site web :

Les nids des oiseaux jardiniers • <https://www.youtube.com/embed/eaLHv2zcQMw>

## Unité 3

### - Site web :

Le maniement des outils chez le chimpanzé • <https://www.youtube.com/embed/a3YL8pinNAs?start=90>

### - Audio :

Sonogramme : sub-langage (subsong) • ch05\_p100\_1\_subsong.mp3

### - Audio :

Sonogramme : plastic-song • ch05\_p100\_2\_plastic.mp3

### - Audio :

Sonogramme : chant adulte • ch05\_p100\_3\_adulte.mp3

### - Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch05\_p101\_indicateurs\_u3.pdf

### - Audio :

Sonogrammes de baleines à bosse • ch05\_p101\_baleines.mp3

## Bilan et retenir

### - Audio :

Bilan - Les mécanismes non génétiques de diversification du vivant • ch05\_p103\_bilan.mp3

### - Audio :

Retenir - Les mécanismes non génétiques de diversification du vivant • ch05\_p104\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 5 • ch05\_p104\_mots\_cles.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Mécanismes non génétiques de diversification... • ch05\_p104\_retenir\_dys.pdf

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Mécanismes non génétiques de diversification... •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch05\\_p104\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch05_p104_bilan.mp4)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Mécanismes non génétiques de diversification... • ch05\_p103\_bilan\_dys.pdf

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch05\_p105\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch05\_p105\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 5 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch05\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch05_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 5 • ch05\_p105\_schema\_diversification/index.html

## Exercices

- **Site web :**

Le paradisier, oiseau de paradis • <https://www.youtube.com/embed/gNxnCOrg9pE>

- **Site web :**

Le paradisier : techniques de drague ! • <https://www.youtube.com/embed/Y63yIIKTLm4>

- **Site web :**

Les dauphins Spongers (Shark Bay, Australie) • <https://www.facebook.com/watch/?v=10156635096848945>

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 5 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch05\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch05_quiz/index.html)

## Chapitre 6 - Le temps et les roches

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Le temps et les roches • ch06\_p121\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Le temps et les roches • ch06\_p121\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Le temps et les roches • ch06\_p122\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Le temps et les roches • ch06\_p122\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 6 • ch06\_p122\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Le temps et les roches •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch06\\_p122\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch06_p122_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch06\_p123\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch06\_p123\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 6 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch06\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch06_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 6 • ch06\_p123\_schema\_temps/index.html

## Exercices

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 6 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch06\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch06_quiz/index.html)

## Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

La datation en géologie • ch06\_p111\_datation.mp4

## Unité 2

- **Protocole :**

Protocole : Déterminer le contenu paléontologique d'une roche (word) • ch06\_p114\_protocole\_u2\_foraminiferes.docx

- **Protocole :**

Protocole : Déterminer le contenu paléontologique d'une roche (pdf) • ch06\_p114\_protocole\_u2\_foraminiferes.pdf

## Unité 3

- **Protocole :**

Protocole : Dater une roche par radiochronologie (word) • ch06\_p117\_protocole\_u3\_radiochronologie.docx

- **Protocole :**

Protocole : Dater une roche par radiochronologie (pdf) • ch06\_p117\_protocole\_u3\_radiochronologie.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch06\_p117\_indicateurs\_u3.pdf

## Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch06\_p119\_indicateurs\_u4.pdf

## Chapitre 7 - Les traces du passé mouvementé de la Terre

### Bilan et retenir

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch07\_p143\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch07\_p143\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 7 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch07\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch07_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 7 • [ch07\\_p143\\_schema\\_geologie/index.html](https://ch07_p143_schema_geologie/index.html)

## Exercices

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 7 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch07\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch07_quiz/index.html)

## Infosciences

- **Site web :**

L'oiseau-lyre • <https://www.youtube.com/embed/mSB71jNq-yQ>

- **Site web :**

La digestion de l'herbe chez la vache • <https://www.youtube.com/embed/cmgMffsrA7c?start=600>

# Thème 2 Enjeux planétaires contemporains

## Chapitre 7 - Les traces du passé mouvementé de la Terre

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Histoire de pierres autour de Guérande • [ch07\\_p129\\_guerande.mp4](https://ch07_p129_guerande.mp4)

### Unité 1

- **Site web :**

Carte géologique de la France (InfoTerre) • <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch07\\_p131\\_indicateurs\\_u1.pdf](https://ch07_p131_indicateurs_u1.pdf)

- **Données brutes :**

[En +] Quelques sites d'observation de discordances en France • [ch07\\_p130\\_sites\\_france.pdf](https://ch07_p130_sites_france.pdf)

- **Site web :**

Tomographie sismique (logiciel en ligne) • <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/tomographie2/>

- **Données brutes :**

[En +] Quelques rifts continentaux en France • [ch07\\_p137\\_rifts\\_france.pdf](https://ch07_p137_rifts_france.pdf)

- **Site web :**

Évolution paléogéographique à l'échelle du globe • <http://dinosaurpictures.org/ancient-earth#750>

- **Site web :**

D'autres ophiolites alpines • [http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/Affleurements\\_PACA/05\\_ophiolites2/05\\_ophiolites\\_index.htm](http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/Affleurements_PACA/05_ophiolites2/05_ophiolites_index.htm)

### Unité 2

- **Site web :**

La diversité des ophiolites • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/diversite-des-ophiolites.xml>

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch07\\_p135\\_indicateurs\\_u3.pdf](https://ch07_p135_indicateurs_u3.pdf)

### Unité 4

- **Protocole :**

Protocole : Construire un profil topographique (word) • ch07\_p137\_protocole\_u4\_tecto.docx

- **Protocole :**

Protocole : Construire un profil topographique (pdf) • ch07\_p137\_protocole\_u4\_tecto.pdf

- **Données brutes :**

Rift des Afars (.kmz) • afar.kmz

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch07\_p137\_indicateurs\_u4.pdf

## Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • ch07\_p139\_indicateurs\_u5.pdf

## Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Les traces du passé mouvementé de la Terre • ch07\_p141\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Les traces du passé mouvementé de la Terre • ch07\_p141\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Les traces du passé mouvementé de la Terre • ch07\_p142\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Les traces du passé mouvementé de la Terre • ch07\_p142\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 7 • ch07\_p142\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Les traces du passé mouvementé de la Terre •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch07\\_p141\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch07_p141_bilan.mp4)

## Chapitre 8 - L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Développement d'un plant de haricot (time-lapse) • ch08\_p163\_haricot.mp4

### Unité 1

- **Protocole :**

Protocole : Effet du vent sur les stomates (pdf) • ch08\_p164\_protocole\_u1\_stomates.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Effet du vent sur les stomates (word) • ch08\_p164\_protocole\_u1\_stomates.docx

- **Protocole :**

Protocole : Observer la production d'amidon (pdf) • ch08\_p165\_protocole\_u1\_amidon.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Observer la production d'amidon (word) • ch08\_p165\_protocole\_u1\_amidon.docx

- **Protocole :**

Protocole : Circulation de la sève (pdf) • ch08\_p166\_protocole\_u1\_seve.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Circulation de la sève (word) • ch08\_p166\_protocole\_u1\_seve.docx

- **Protocole :**

Protocole : Anatomie des tissus conducteurs (pdf) • ch08\_p166\_protocole\_u1\_tissus.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Anatomie des tissus conducteurs (word) • ch08\_p166\_protocole\_u1\_tissus.docx

## Unité 2

- **Protocole :**

Protocole : L'expérience de Sachs (pdf) • ch08\_p168\_protocole\_u2\_sachs.pdf

- **Protocole :**

Protocole : L'expérience de Sachs (word) • ch08\_p168\_protocole\_u2\_sachs.docx

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch08\_p169\_indicateurs\_u2.pdf

## Unité 3

- **Protocole :**

Protocole : L'expérience de Went (pdf) • ch08\_p171\_protocole\_u3\_went.pdf

- **Protocole :**

Protocole : L'expérience de Went (word) • ch08\_p171\_protocole\_u3\_went.docx

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch08\_p171\_indicateurs\_u3.pdf

## Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - L'organisation fonctionnelle des plantes • ch08\_p173\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - L'organisation fonctionnelle des plantes • ch08\_p173\_bilan.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - L'organisation fonctionnelle des plantes •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch08\\_p174\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch08_p174_bilan.mp4)

- **Texte dys :**

Retenir Dys - L'organisation fonctionnelle des plantes • ch08\_p174\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - L'organisation fonctionnelle des plantes • ch08\_p174\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 8 • ch08\_p174\_mots\_cles.mp3

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch08\_p175\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch08\_p175\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 8 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch08\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch08_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 8 • [ch08\\_p175\\_schema\\_plantes/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch08_quiz/index.html)

## Exercices

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 8 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch08\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch08_quiz/index.html)

## Chapitre 9 - La plante, productrice de matière organique

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

La forêt ou la sève du savoir • [ch09\\_p181\\_foret.mp4](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p181_foret.mp4)

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - La plante, productrice de matière organique • [ch09\\_p193\\_bilan\\_dys.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p193_bilan_dys.pdf)

- **Audio :**

Bilan - La plante, productrice de matière organique • [ch09\\_p193\\_bilan.mp3](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p193_bilan.mp3)

- **Texte dys :**

Retenir Dys - La plante, productrice de matière organique • [ch09\\_p194\\_retenir\\_dys.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p194_retenir_dys.pdf)

- **Audio :**

Retenir - La plante, productrice de matière organique • [ch09\\_p194\\_retenir.mp3](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p194_retenir.mp3)

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 9 • [ch09\\_p194\\_mots\\_cles.mp3](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p194_mots_cles.mp3)

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - La plante, productrice de matière organique •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch09\\_p194\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch09_p194_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • [ch09\\_p195\\_carte\\_mentale.pptx](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p195_carte_mentale.pptx)

- **Carte mentale :**

Carte mentale • [ch09\\_p195\\_carte\\_mentale.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p195_carte_mentale.pdf)

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • [ch09\\_p195\\_carte\\_mentale\\_prof.pptx](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p195_carte_mentale_prof.pptx)

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 9 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 9 • [ch09\\_p195\\_schema\\_plante/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p195_schema_plante/index.html)

### Unité 2

- **Données brutes :**

Schéma : mesure dans l'environnement et métabolisme cellulaire • [ch09\\_p184\\_schema\\_environnement\\_cellule.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p184_schema_environnement_cellule.pdf)

## Exercices

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 9 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_quiz/index.html)

- **Protocole :**

Protocole : Réaliser une chromatographie de pigments (word) • [ch09\\_p183\\_protocole\\_u1\\_pigments.docx](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch09_p183_protocole_u1_pigments.docx)

- **Protocole :**

Protocole : Réaliser une chromatographie de pigments (pdf) • ch09\_p183\_protocole\_u1\_pigments.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Acquisition d'un spectre d'absorption (word) • ch09\_p183\_protocole\_u1\_spectres.docx

- **Protocole :**

Protocole : Acquisition d'un spectre d'absorption (pdf) • ch09\_p183\_protocole\_u1\_spectres.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch09\_p183\_indicateurs\_u1.pdf

- **Protocole :**

Protocole : Déterminer les conditions de la photosynthèse (word) • ch09\_p184\_protocole\_u2\_photosynthese.docx

- **Protocole :**

Protocole : Déterminer les conditions de la photosynthèse (pdf) • ch09\_p184\_protocole\_u2\_photosynthese.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch09\_p185\_indicateurs\_u2.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch09\_p187\_indicateurs\_u3.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch09\_p189\_indicateurs\_u4.pdf

## **Chapitre 10 - Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité**

### **Ouverture de chapitre**

- **Vidéo d'accroche :**

Le déclin des abeilles expliqué en 3 minutes • ch10\_p201\_abeilles.mp4

### **Bilan et retenir**

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Reproduction de la plante • ch10\_p211\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Reproduction de la plante • ch10\_p211\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Reproduction de la plante • ch10\_p212\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Reproduction de la plante • ch10\_p212\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 10 • ch10\_p212\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Reproduction de la plante •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch10\\_p212\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch10_p212_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch10\_p213\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch10\_p213\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 10 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch10\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch10_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 10 • [ch10\\_p213\\_schema\\_plantes/index.html](ch10_p213_schema_plantes/index.html)

## **Exercices**

- **Exercices interactifs :**

Quiz du chapitre 10 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch10\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch10_quiz/index.html)

- **Protocole :**

Protocole : Étudier la multiplication de Lemna minor (word) • [ch10\\_p203\\_protocole\\_u1\\_lemna.docx](ch10_p203_protocole_u1_lemna.docx)

- **Protocole :**

Protocole : Étudier la multiplication de Lemna minor (pdf) • [ch10\\_p203\\_protocole\\_u1\\_lemna.pdf](ch10_p203_protocole_u1_lemna.pdf)

- **Protocole :**

Protocole : Régénérer une plante (word) • [ch10\\_p203\\_protocole\\_u1\\_regenerer.docx](ch10_p203_protocole_u1_regenerer.docx)

- **Protocole :**

Protocole : Régénérer une plante (pdf) • [ch10\\_p203\\_protocole\\_u1\\_regenerer.pdf](ch10_p203_protocole_u1_regenerer.pdf)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch10\\_p203\\_indicateurs\\_u1.pdf](ch10_p203_indicateurs_u1.pdf)

- **Protocole :**

Protocole : Comparer des grains de pollen (word) • [ch10\\_p204\\_protocole\\_u2\\_pollens.docx](ch10_p204_protocole_u2_pollens.docx)

- **Protocole :**

Protocole : Comparer des grains de pollen (pdf) • [ch10\\_p204\\_protocole\\_u2\\_pollens.pdf](ch10_p204_protocole_u2_pollens.pdf)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch10\\_p205\\_indicateurs\\_u2.pdf](ch10_p205_indicateurs_u2.pdf)

- **Protocole :**

Protocole : Disséquer les organes sexuels de la fleur (word) • [ch10\\_p206\\_protocole\\_u3\\_fleur.docx](ch10_p206_protocole_u3_fleur.docx)

- **Protocole :**

Protocole : Disséquer les organes sexuels de la fleur (pdf) • [ch10\\_p206\\_protocole\\_u3\\_fleur.pdf](ch10_p206_protocole_u3_fleur.pdf)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch10\\_p207\\_indicateurs\\_u3.pdf](ch10_p207_indicateurs_u3.pdf)

- **Protocole :**

Protocole : Localiser les réserves de la graine (word) • [ch10\\_p209\\_protocole\\_u4\\_graine.docx](ch10_p209_protocole_u4_graine.docx)

- **Protocole :**

Protocole : Localiser les réserves de la graine (pdf) • [ch10\\_p209\\_protocole\\_u4\\_graine.pdf](ch10_p209_protocole_u4_graine.pdf)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • [ch10\\_p209\\_indicateurs\\_u4.pdf](ch10_p209_indicateurs_u4.pdf)

## **Chapitre 11 - La domestication des plantes**

### **Ouverture de chapitre**

- **Vidéo d'accroche :**

Les gardiens de la pomme de terre • [ch11\\_p219\\_pdt.mp4](ch11_p219_pdt.mp4)

### **Unité 1**

- **Protocole :**

Protocole : Comparer des variétés de tomates (word) • ch11\_p221\_protocole\_u1\_tomates.docx

- **Protocole :**

Protocole : Comparer des variétés de tomates (pdf) • ch11\_p221\_protocole\_u1\_tomates.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch11\_p221\_indicateurs\_u1.pdf

### Unité 3

- **Site web :**

Modifier le génome avec CRISPR (Science Etonnante) • <https://www.youtube.com/embed/bYVE05egjPg>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch11\_p225\_indicateurs\_u3.pdf

### Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch11\_p227\_indicateurs\_u4.pdf

### Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • ch11\_p229\_indicateurs\_u5.pdf

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - La domestication des plantes • ch11\_p231\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - La domestication des plantes • ch11\_p231\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - La domestication des plantes • ch11\_p232\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - La domestication des plantes • ch11\_p232\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 11 • ch11\_p232\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - La domestication des plantes •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch11\\_p232\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch11_p232_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch11\_p233\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale • ch11\_p233\_carte\_mentale.pdf

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch11\_p233\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Carte mémoire :**

Cartes-mémoire du chapitre 11 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch11\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch11_mots_cles/index.html)

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 11 • [ch11\\_p233\\_schema\\_plantes/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch11_p233_schema_plantes/index.html)

## Exercices

### - Exercices interactifs :

Quiz du chapitre 11 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch11\\_quiz/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch11_quiz/index.html)

## Chapitre 12 - Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées

### Ouverture de chapitre

#### - Vidéo d'accroche :

Les changements climatiques • [ch12\\_p239\\_climat.mp4](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p239_climat.mp4)

### Bilan et retenir

#### - Texte dys :

Bilan Dys - Les variations climatiques passées • [ch12\\_p253\\_bilan\\_dys.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p253_bilan_dys.pdf)

#### - Audio :

Bilan - Les variations climatiques passées • [ch12\\_p253\\_bilan.mp3](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p253_bilan.mp3)

#### - Texte dys :

Retenir Dys - Les variations climatiques passées • [ch12\\_p254\\_retenir\\_dys.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p254_retenir_dys.pdf)

#### - Audio :

Retenir - Les variations climatiques passées • [ch12\\_p254\\_retenir.mp3](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p254_retenir.mp3)

#### - Audio :

Mots-clés du chapitre 12 • [ch12\\_p254\\_mots\\_cles.mp3](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p254_mots_cles.mp3)

#### - Vidéo bilan :

Vidéo-bilan - Les variations climatiques passées •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch12\\_p254\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch12_p254_bilan.mp4)

#### - Carte mentale :

Carte mentale à compléter • [ch12\\_p255\\_carte\\_mentale.pptx](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p255_carte_mentale.pptx)

#### - Carte mentale :

Carte mentale complète • [ch12\\_p255\\_carte\\_mentale\\_prof.pptx](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p255_carte_mentale_prof.pptx)

#### - Carte mémoire :

Cartes-mémoire du chapitre 12 • [https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12\\_mots\\_cles/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_mots_cles/index.html)

#### - Schémas interactifs :

Schéma animé du chapitre 12 • [ch12\\_p255\\_schema\\_climat/index.html](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p255_schema_climat/index.html)

#### - Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch12\\_p241\\_indicateurs\\_u1.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p241_indicateurs_u1.pdf)

#### - Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch12\\_p247\\_indicateurs\\_u3.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p247_indicateurs_u3.pdf)

#### - Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 4 • [ch12\\_p251\\_indicateurs\\_u4.pdf](https://applets.directplateforme.com/Nathan/bbe/9782091317823/ch12_p251_indicateurs_u4.pdf)

## Chapitre 13 - Comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'action

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Les scénarios du réchauffement climatique • ch13\_p261\_climat.mp4

## Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch13\_p265\_indicateurs\_u2.pdf

## Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch13\_p267\_indicateurs\_u3.pdf

## Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch13\_p269\_indicateurs\_u4.pdf

## Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • ch13\_p271\_indicateurs\_u5.pdf

## Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Le réchauffement climatique • ch13\_p273\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Le réchauffement climatique • ch13\_p273\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Le réchauffement climatique • ch13\_p274\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Le réchauffement climatique • ch13\_p274\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 13 • ch13\_p274\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Le réchauffement climatique •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch13\\_p274\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch13_p274_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch13\_p275\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch13\_p275\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 13 • ch13\_p275\_schema\_climat/index.html

## Thème 3 Corps humain et santé

### Chapitre 14 - Les reflexes

#### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Clonus suite à un AVC • ch14\_p293\_clonus.mp4

- **Vidéo d'accroche :**

La nouvelle bionique pour courir, escalader et danser • <https://www.youtube.com/embed/CDsNZJTWw0w>

## Unité 1

- **Données brutes :**

Cartes à compléter • ch14\_p294\_cartes.pptx

- **Protocole :**

Protocole : Enregistrer le réflexe myotatique (word) • ch14\_p295\_protocole\_u1\_reflexe.docx

- **Protocole :**

Protocole : Enregistrer le réflexe myotatique (pdf) • ch14\_p295\_protocole\_u1\_reflexe.pdf

## Unité 2

- **Protocole :**

Protocole : Observer le tissu nerveux (word) • ch14\_p296\_protocole\_u2\_nerfs.docx

- **Protocole :**

Protocole : Observer le tissu nerveux (pdf) • ch14\_p296\_protocole\_u2\_nerfs.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch14\_p297\_indicateurs\_u2.pdf

## Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch14\_p299\_indicateurs\_u3.pdf

## Unité 4

- **Données brutes :**

Canal calcique fermé • canal\_ferme.pdb

- **Données brutes :**

Canal calcique ouvert • canal\_ouvert.pdb

- **Protocole :**

Protocole : Effet du calcium sur les cellules musculaires (word) • ch14\_p301\_protocole\_u4\_calcium.docx

- **Protocole :**

Protocole : Effet du calcium sur les cellules musculaires (pdf) • ch14\_p301\_protocole\_u4\_calcium.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch14\_p301\_indicateurs\_u4.pdf

## Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Les réflexes • ch14\_p303\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Les réflexes • ch14\_p303\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Les réflexes • ch14\_p304\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Les réflexes • ch14\_p304\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 14 • ch14\_p304\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Les réflexes • [http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch14\\_p304\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch14_p304_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch14\_p305\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch14\_p305\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 14 • ch14\_p305\_schema\_reflexes/index.html

## Chapitre 15 - Cerveau, mouvement volontaire et action de substances exogènes

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Nuggets, un court-métrage d'Andreas Hykade • ch15\_p311\_nuggets.mp4

### Unité 1

- **Protocole :**

Protocole : Localiser la zone motrice avec EduAnat2 (word) • ch15\_p313\_protocole\_u1\_eduanat.docx

- **Protocole :**

Protocole : Localiser la zone motrice avec EduAnat2 (pdf) • ch15\_p313\_protocole\_u1\_eduanat.pdf

### Unité 2

- **Protocole :**

Protocole : Disséquer un encéphale d'agneau (word) • ch15\_p314\_protocole\_u2\_dissection.docx

- **Protocole :**

Protocole : Disséquer un encéphale d'agneau (pdf) • ch15\_p314\_protocole\_u2\_dissection.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch15\_p315\_indicateurs\_u2.pdf

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch15\_p317\_indicateurs\_u3.pdf

### Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch15\_p319\_indicateurs\_u4.pdf

### Unité 6

- **Protocole :**

Protocole : Obtenir les images du doc. 5 avec Libmol (word) • ch15\_p323\_protocole\_u6\_doc5.docx

- **Protocole :**

Protocole : Obtenir les images du doc. 5 avec Libmol (pdf) • ch15\_p323\_protocole\_u6\_doc5.pdf

- **Données brutes :**

Anandamide fixée sur récepteur CB1 (.pdb) • cb1\_anandamide.pdb

- **Données brutes :**

THC fixé sur récepteur CB1 (.pdb) • cb1\_thc.pdb

**- Protocole :**

Protocole : Obtenir les images du doc. 6 avec Rastop (word) • ch15\_p323\_protocole\_u6\_doc6.docx

**- Protocole :**

Protocole : Obtenir les images du doc. 6 avec Rastop (pdf) • ch15\_p323\_protocole\_u6\_doc6.pdf

**- Données brutes :**

Molécule d'anandamide (.pdb) • anandamide.pdb

**- Données brutes :**

Molécule de THC (.pdb) • thc.pdb

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 6 • ch15\_p323\_indicateurs\_u6.pdf

## Bilan et retenir

**- Texte dys :**

Bilan Dys - Cerveau, mouvement volontaire, substances exogènes • ch15\_p325\_bilan\_dys.pdf

**- Audio :**

Bilan - Cerveau, mouvement volontaire, substances exogènes • ch15\_p325\_bilan.mp3

**- Texte dys :**

Retenir Dys - Cerveau, mouvement volontaire, substances exogènes • ch15\_p326\_retenir\_dys.pdf

**- Audio :**

Retenir - Cerveau, mouvement volontaire, substances exogènes • ch15\_p326\_retenir.mp3

**- Audio :**

Mots-clés du chapitre 15 • ch15\_p326\_mots\_cles.mp3

**- Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Cerveau, mouvement volontaire, substances exogènes •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch15\\_p326\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch15_p326_bilan.mp4)

**- Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch15\_p327\_carte\_mentale.pptx

**- Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch15\_p327\_carte\_mentale\_prof.pptx

**- Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 15 • ch15\_p327\_schema\_cerveau/index.html

## Exercices

**- Site web :**

Performances motrices d'un individu polydactyle • <https://www.youtube.com/embed/LO4Z5C9ghzA>

## Chapitre 16 - La cellule musculaire: une structure spécialisée

### Ouverture de chapitre

**- Vidéo d'accroche :**

La musculation, un danger pour la croissance des ados ? • ch16\_p333\_muscu.mp4

### Unité 1

**- Protocole :**

Protocole : Disséquer une patte de lapin (word) • ch16\_p334\_protocole\_u1\_dissection.docx

**- Protocole :**

Protocole : Disséquer une patte de lapin (pdf) • ch16\_p334\_protocole\_u1\_dissection.pdf

**- Vidéo :**

Muscle biceps brachial • <https://www.youtube.com/embed/7sVoshhNzbQ>

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch16\_p335\_indicateurs\_u1.pdf

## Unité 2

**- Protocole :**

Protocole : Observer des cellules musculaires (word) • ch16\_p336\_protocole\_u2\_cellules.docx

**- Protocole :**

Protocole : Observer des cellules musculaires (pdf) • ch16\_p336\_protocole\_u2\_cellules.pdf

**- Vidéo :**

Cellules musculaires observées au microscope optique (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/URUbbZn3Epk?start=14>

**- Vidéo :**

Sarcomères observés au microscope électronique (vidéo en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/URUbbZn3Epk?start=30>

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch16\_p337\_indicateurs\_u2.pdf

## Unité 3

**- Données brutes :**

Séquence 1b7t.pdb (myosine liée à l'ADP) • 1b7t.pdb

**- Données brutes :**

Séquence 4anj.pdb (myosine après départ de l'ADP) • 4anj.pdb

**- Protocole :**

Protocole : Modéliser des molécules (word) • ch16\_p338\_protocole\_u3\_modelisation.docx

**- Protocole :**

Protocole : Modéliser des molécules (pdf) • ch16\_p338\_protocole\_u3\_modelisation.pdf

**- Vidéo :**

La contraction musculaire • <https://www.youtube.com/embed/ousflrOzQHc>

**- Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch16\_p339\_indicateurs\_u3.pdf

## Unité 4

**- Protocole :**

Protocole : Comparer des séquences d'allèles (word) • ch16\_p341\_protocole\_u4\_allèles.docx

**- Protocole :**

Protocole : Comparer des séquences d'allèles (pdf) • ch16\_p341\_protocole\_u4\_allèles.pdf

**- Données brutes :**

Le code génétique • ch16\_p341\_code\_genetique.pdf

## Bilan et retenir

**- Texte dys :**

Bilan Dys - La cellule musculaire • ch16\_p343\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - La cellule musculaire • ch16\_p343\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - La cellule musculaire • ch16\_p344\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - La cellule musculaire • ch16\_p344\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 16 • ch16\_p344\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - La cellule musculaire •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch16\\_p344\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch16_p344_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch16\_p345\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch16\_p345\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 16 • ch16\_p345\_schema\_muscle/index.html

## Chapitre 17 - Origine de l'ATP nécessaire à la contraction de la cellule musculaire

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Les techniques de dopage • <https://www.youtube.com/embed/q2dMnq6keqk>

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch17\_p353\_indicateurs\_u1.pdf

### Unité 2

- **Données brutes :**

ExAO : déroulement d'une fermentation (pdf) • ch17\_p354\_doc1.pdf

- **Données brutes :**

Molécule de glucose (en ligne) • <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/alpha-D-Glucose#section=3D-Conformer>

- **Données brutes :**

Molécule d'acide pyruvique (en ligne) • [https://www.drugbank.ca/structures/small\\_molecule\\_drugs/DB00119](https://www.drugbank.ca/structures/small_molecule_drugs/DB00119)

- **Données brutes :**

Molécule de NAD<sup>+</sup> (en ligne) • [https://www.drugbank.ca/structures/small\\_molecule\\_drugs/DB14128](https://www.drugbank.ca/structures/small_molecule_drugs/DB14128)

- **Données brutes :**

Molécule de NADH (en ligne) • [https://www.drugbank.ca/structures/small\\_molecule\\_drugs/DB00157](https://www.drugbank.ca/structures/small_molecule_drugs/DB00157)

- **Données brutes :**

Molécule d'acide lactique (en ligne) • [https://www.drugbank.ca/structures/small\\_molecule\\_drugs/DB04398](https://www.drugbank.ca/structures/small_molecule_drugs/DB04398)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch17\_p355\_indicateurs\_u2.pdf

- **Protocole :**

ExAO : déroulement d'une respiration cellulaire (word) • ch17\_p356\_doc1.docx

- **Protocole :**

Fiche de consignes générales ExAO • ch17\_consignes\_exao.pdf

### Unité 3

- **Données brutes :**

ExAO : déroulement d'une respiration cellulaire (pdf) • ch17\_p356\_doc1.pdf

- **Protocole :**

ExAO : mettre en évidence la respiration cellulaire (pdf) • ch17\_p357\_protocole.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch17\_p357\_indicateurs\_u3.pdf

- **Protocole :**

ExAO : mettre en évidence la respiration cellulaire (word) • ch17\_p357\_protocole.docx

### Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch17\_p359\_indicateurs\_u4.pdf

### Unité 5

- **Données brutes :**

Molécule de testostérone (en ligne) • [https://www.drugbank.ca/structures/small\\_molecule\\_drugs/DB00624](https://www.drugbank.ca/structures/small_molecule_drugs/DB00624)

- **Données brutes :**

Molécule de stanozolol (en ligne) • [https://www.drugbank.ca/structures/small\\_molecule\\_drugs/DB06718](https://www.drugbank.ca/structures/small_molecule_drugs/DB06718)

- **Données brutes :**

Récepteur aux androgènes en complexe avec la testostérone (en ligne) • <https://www.rcsb.org/3d-view/2AM9?preset=ligandInteraction&sele=TES>

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - L'ATP des cellules musculaires • ch17\_p363\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - L'ATP des cellules musculaires • ch17\_p363\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - L'ATP des cellules musculaires • ch17\_p364\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - L'ATP des cellules musculaires • ch17\_p364\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 17 • ch17\_p364\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - L'ATP des cellules musculaires •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch17\\_p364\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch17_p364_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch17\_p365\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch17\_p365\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 17 • ch17\_p365\_schema\_atp/index.html

## Exercices

- **Protocole :**

ExAO : déroulement d'une fermentation (word) • ch17\_p354\_doc1.docx

## Chapitre 18 - Le contrôle des flux de glucose

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Gérer le diabète de type 1 avec une pompe à insuline • ch18\_p371\_diabete.mp4

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch18\_p375\_indicateurs\_u2.pdf

### Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch18\_p377\_indicateurs\_u3.pdf

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch18\_p379\_indicateurs\_u4.pdf

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Le contrôle des flux de glucose • ch18\_p383\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Le contrôle des flux de glucose • ch18\_p383\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Le contrôle des flux de glucose • ch18\_p384\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Le contrôle des flux de glucose • ch18\_p384\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 18 • ch18\_p384\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Le contrôle des flux de glucose •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch18\\_p384\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch18_p384_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch18\_p385\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch18\_p385\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 18 • ch18\_p385\_schema\_glucose/index.html

## Unité 5

- **Site web :**

Site de l'Inserm • <https://www.inserm.fr/>

- **Site web :**

La glycémie (en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-glycemie-48.html>

- **Site web :**

Tableaux des index glycémiques (en ligne) • <https://www.diabetemagazine.fr/tableaux-des-index-et-charges-glycemiques/>

## Chapitre 19 - Comportement et stress: l'adaptabilité de l'organisme

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

L'expérience du saut à l'élastique • ch19\_p391\_elastique.mp4

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch19\_p393\_indicateurs\_u1.pdf

### Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch19\_p395\_indicateurs\_u2.pdf

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch19\_p397\_indicateurs\_u3.pdf

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Comportement et stress : adaptabilité • ch19\_p399\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan - Comportement et stress : adaptabilité • ch19\_p399\_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Retenir Dys - Comportement et stress : adaptabilité • ch19\_p400\_retenir\_dys.pdf

- **Audio :**

Retenir - Comportement et stress : adaptabilité • ch19\_p400\_retenir.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 19 • ch19\_p400\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Comportement et stress : adaptabilité •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch19\\_p400\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch19_p400_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch19\_p401\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch19\_p401\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 19 • ch19\_p401\_schema\_stress/index.html

## Chapitre 20 - Comportement et stress : l'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation

### Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Lutter contre la dépression • ch20\_p407\_depression.mp4

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch20\_p409\_indicateurs\_u1.pdf

### Bilan et retenir

- **Texte dys :**

Bilan et Retenir Dys - Comportement et stress : organisme débordé • ch20\_p412\_bilan\_dys.pdf

- **Audio :**

Bilan et Retenir - Comportement et stress : organisme débordé • ch20\_p412\_bilan.mp3

- **Audio :**

Mots-clés du chapitre 20 • ch20\_p412\_mots\_cles.mp3

- **Vidéo bilan :**

Vidéo-bilan - Comportement et stress : organisme débordé •

[http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch20\\_p412\\_bilan.mp4](http://stream.edupole.net/vod/NATHAN/eduplateforme/9782091317830/ch20_p412_bilan.mp4)

- **Carte mentale :**

Carte mentale à compléter • ch20\_p413\_carte\_mentale.pptx

- **Carte mentale :**

Carte mentale complète • ch20\_p413\_carte\_mentale\_prof.pptx

- **Schémas interactifs :**

Schéma animé du chapitre 20 • ch20\_p413\_schema\_stress/index.html

### Infosciences

- **Site web :**

Du yoga au lycée • <https://www.youtube.com/embed/mrYLzhKMW9w>

## [Guide pédagogique - Extraits] Thème 1 La Terre, la vie et l'organisation du vivant

### Chapitre 1 - Stabilité génétique et évolution clonale

#### Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch01\_p29\_indicateurs\_u1\_prof.pdf

- **document complémentaire :**

Définitions phénotype/génotype • definitions\_phenotype\_genotype.docx

- **Site web :**

L'écrevisse marbrée, un clone envahissant • <https://www.pourlascience.fr/sd/biologie-animale/lecrevisse-marbrée-un-clone->

envahissant-13013.php

- **Site web :**

Oak genome reveals facets of long lifespan • <https://www.nature.com/articles/s41477-018-0172-3.pdf>

## Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch01\_p31\_indicateurs\_u2\_prof.pdf

- **Site web :**

Schéma du mode d'action d'un facteur de transcription •

[https://en.wikipedia.org/wiki/Transcription\\_factor#/media/File:Transcription\\_Factors.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Transcription_factor#/media/File:Transcription_Factors.svg)

- **document complémentaire :**

Méthode comparer des séquences avec Géniegen • methode\_geniegen.pdf

- **document complémentaire :**

Fichier TERT.edi • TERT.edi

- **Site web :**

Télomères : Dr Jekyll et Mr Hyde • <https://www.youtube.com/embed/veaKy5lr5yl>

## Bilan et retenir

- **Site web :**

Vérifier les produits présents dans votre labo • <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>

## Chapitre 2 - Les conséquences génétiques de la reproduction sexuée

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch02\_p43\_indicateurs\_u1\_prof.pdf

### Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch02\_p45\_indicateurs\_u2\_prof.pdf

- **Site web :**

Taking Mendel Molecular with PCR, Gel Electrophoresis and Wisconsin Fast Plants® • <https://www.minipcr.com/classroom-tips/taking-mendel-molecular-with-pcr-gel-electrophoresis-and-wisconsin-fast-plants/>

- **Site web :**

Sordalab - Épis de maïs • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/epis-de-mais,EPI11,EPI1111,EPI31,EPI9331,EPIJA,EPINO,EPIRI,.php>

- **Site web :**

Sordalab - Kit N° 3 : Vestigial Ebony x Sauvage Gènes sur chromosomes II et III • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/kit-nnbs3nbsp-vestigial-ebony-x-sauvagebrgenes-sur-chromosomes-ii-et-iii,101-K3,KITBC-K3-,.php>

- **document complémentaire :**

Tableur de résultats de comptage • Tableur\_resultats\_comptage\_U2.xlsx

- **document complémentaire :**

Tableur de résultats de comptage [corrigé] • Tableur\_resultats\_comptage\_corrige\_U2.xlsx

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch02\_p47\_indicateurs\_u3\_prof.pdf

- **Site web :**

Sordalab - Kit Sordaria • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/kit-sordaria,108,108-2-,108D-,.php>

- **Site web :**

Schémas répartition des allèles chez Sordaria • <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/IMG/gif/sorda1.gif>

- **Site web :**

Schémas répartition des allèles chez Sordaria [corrigé] • <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/IMG/gif/sorda2.gif>

- **Site web :**

Sordalab - Kit N° 8 : Sépia Ebony x SauvageLongue distance entre les gènes • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/kit-nnbsp8nbsp-sepia-ebony-x-sauvagebrlongue-distance-entre-les-genes,101-K8,KITBC-K8,.php>

- **Site web :**

SantéGénétique : les secrets de la méiose et des crossing-over précisés • <https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/genetique-genetique-secrets-meiose-crossing-over-precises-6117/>

- **document complémentaire :**

Tableur de résultats de comptage • [Tableur\\_resultats\\_comptage\\_U3.xlsx](#)

- **document complémentaire :**

Tableur de résultats de comptage [corrigé] • [Tableur\\_resultats\\_comptage\\_corrige\\_U3.xlsx](#)

## Unité 4

- **Site web :**

Sordalab - Kit N° 2 : Sauvage x White1 gène lié au sexe (chromosome X) • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/kit-nnbsp2nbsp-sauvage-x-whitebr1-gene-lie-au-sexe-chromosome-x,101-K2,KITCR-K2,.php>

- **Site web :**

Analyser un arbre généalogique • <https://www.youtube.com/embed/EUnjqhsAOrI>

- **Site web :**

COURS DE BIOLOGIE : Devenir mâle ou femelle chez les animaux • [https://www.youtube.com/embed/pCrj\\_EF2zs](https://www.youtube.com/embed/pCrj_EF2zs)

- **Site web :**

Méthode pour réaliser un diaporama • [http://www.ac-grenoble.fr/college/le-semnoz.seynod/IMG/pdf/fiche\\_methode\\_realiser\\_un\\_diaporama\\_vert-2.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/college/le-semnoz.seynod/IMG/pdf/fiche_methode_realiser_un_diaporama_vert-2.pdf)

## Unité 5

- **Site web :**

La méthode RFLP • [http://www.edu.upmc.fr/sdv/masselot\\_05001/polymorphisme/rflp.html](http://www.edu.upmc.fr/sdv/masselot_05001/polymorphisme/rflp.html)

- **Site web :**

Mucoviscidose - Des pistes thérapeutiques encourageantes • <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/mucoviscidose>

- **Site web :**

Réflexion éthique sur l'évolution des tests génétiques liée au séquençage de l'ADN humain à très haut débit • <http://www.ccne-ethique.fr/fr/publications/reflexion-ethique-sur-levolution-des-tests-genetiques-liee-au-sequencage-de-ladn-humain>

- **Site web :**

Technique de polymorphisme de longueur d'éclat (RFLP) de restriction • <https://www.ccne-ethique.fr/fr/publications/reflexion-ethique-sur-levolution-des-tests-genetiques-liee-au-sequencage-de-ladn-humain>

- **Site web :**

Les marqueurs moléculaires • <https://www.gnis-pedagogie.org/sujet/marqueurs-moleculaires/>

## Unité 6

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 6 • ch02\_p53\_indicateurs\_u6\_prof.pdf

**- Site web :**

La trisomie 21 : origines et quelques chiffres • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/sante/pathologies/la-trisomie-21-origines-et-quelques-chiffres>

**- Site web :**

Autres trisomies • <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-enfant/trisomies/autres-trisomies/>

**- Site web :**

du côté des élèves - S - Les photorécepteurs rétiniens : un produit de l'évolution • [http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/neurosciences/actualisation-des-connaissances/perception-sensorielle-1/vision/enseigner/pigments-retiniens-et-evolution/ressources-pigments-retiniens-et-evolution/copy\\_of\\_du-cote-des-eleves-l-es-pigments-retinien](http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/neurosciences/actualisation-des-connaissances/perception-sensorielle-1/vision/enseigner/pigments-retiniens-et-evolution/ressources-pigments-retiniens-et-evolution/copy_of_du-cote-des-eleves-l-es-pigments-retinien)

**- Site web :**

sujets de bac Série S • <http://svt.ac-besancon.fr/bac-recherche-serie-s/>

## Bilan et retenir

**- Site web :**

Marthe Gautier • <http://svt-egalite.fr/index.php/reflexions-et-outils/sexisme/la-veritable-histoire-des-svt/de-genetique/#Marthe-Gautier>

**- Site web :**

Les petits pois de Mendel : le compte était trop bon • <http://www.linternaute.com/science/histoires-de-science/mendel/mendel.shtml>

## Exercices

**- Site web :**

Génétique : « Il faut renoncer aux lois de Mendel » • <https://www.pourlascience.fr/sr/interview/genetique-il-faut-renoncer-aux-lois-de-mendel-18858.php>

**- Site web :**

Brassage intrachromosomique durant la méiose • <http://entbtz.fr/MEMOPACK/ts/chap2/brassage%20intra.svg>

**- Site web :**

Brassage interchromosomique durant la méiose • <http://entbtz.fr/MEMOPACK/ts/chap2/brassage%20inter.svg>

## Chapitre 3 - La complexification des génomes

### Unité 1

**- Site web :**

STUDIES ON THE CHEMICAL NATURE OF THE SUBSTANCE INDUCING TRANSFORMATION OF PNEUMOCOCCAL TYPES : INDUCTION OF TRANSFORMATION BY A DESOXYRIBONUCLEIC ACID FRACTION ISOLATED FROM PNEUMOCOCCUS TYPE III • <https://rupress.org/jem/article/79/2/137/4753/STUDIES-ON-THE-CHEMICAL-NATURE-OF-THE-SUBSTANCE>

**- Site web :**

Croissance bactérienne • <https://www.sciencephoto.com/media/755592/view/streptococcus-bacterial-growth>

**- Site web :**

Kit pGLO™ de Transgénèse Bactérienne • <http://www.bio-rad.com/webroot/web/pdf/lse/literature/4006097FR.pdf>

**- Site web :**

Intercellular Nanotubes Mediate Bacterial Communication • <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009286741100016X>

**- document complémentaire :**

Tableau à compléter : liste des molécules (glucides, lipides, protéines, ARN, ADN) et arguments pour ou contre • Tableau\_variete\_transferts\_genetiques.docx

- **document complémentaire :**

Rappels de première - Antibiorésistance • Rappels\_premiere\_antibiorésistance.docx

- **document complémentaire :**

Un exemple de séquence de gène bactérien • Sequence\_piline\_Escherichia\_coli.txt

## Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch03\_p67\_indicateurs\_u2\_prof.pdf

- **Site web :**

Klebsiella pneumoniae as a key trafficker of drug resistance genes from environmental to clinically important bacteria • <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369527418300225?via%3Dihub>

- **Site web :**

Tu mourras moins bête - Transfert de gènes • <https://www.arte.tv/fr/videos/087419-026-A/tu-mourras-moins-bete/>

- **Site web :**

Expression of multiple horizontally acquired genes is a hallmark of both vertebrate and invertebrate genomes • <https://genomebiology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13059-015-0607-3>

- **Site web :**

Circos • <http://mkweb.bcgsc.ca/tableviewer/>

- **document complémentaire :**

Canevas de diaporama pré-formaté • Pecha\_Kucha\_diaporama\_pre-formate.pptx

- **Site web :**

Vidéo de présentation du Pecha Kucha • <https://www.youtube.com/embed/FVZSNaAF8g8>

## Unité 3

- **Site web :**

Direct measurement of the transfer rate of chloroplast DNA into the nucleus • [https://www.researchgate.net/publication/10894255\\_Direct\\_measurement\\_of\\_the\\_transfer\\_rate\\_of\\_chloroplast\\_DNA\\_into\\_the\\_nucleus](https://www.researchgate.net/publication/10894255_Direct_measurement_of_the_transfer_rate_of_chloroplast_DNA_into_the_nucleus)

- **Site web :**

Endosymbiotic theories for eukaryote origin • <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rstb.2014.0330>

## Bilan et retenir

- **Site web :**

How antibiotic resistance spreads between bacteria • <https://www.youtube.com/embed/Sqr39xbDPS4>

- **Site web :**

Suivre l'évolution continue de l'amélioration des plantes • <https://www.gnis-pedagogie.org/sujet/biotechnologies-domaines-application-transgenese/>

- **Site web :**

Gènes néandertaliens et forme du crâne • <http://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article618>

- **Site web :**

Lifemap • <http://lifemap.univ-lyon1.fr/>

- **Site web :**

Quand les branches de l'arbre du vivant s'entremêlent • <https://www.pourlascience.fr/sd/biologie/quand-les-branches-de-larbre-du-vivant-sentremelent-18425.php>

## Chapitre 4 - L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch04\\_p81\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Virtulab • <http://virtulab.univ-brest.fr/netbiodyn.html>

## Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch04\\_p85\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Les Amish • [http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1721/2000\\_5\\_696.pdf?sequence=2](http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1721/2000_5_696.pdf?sequence=2)

- **Site web :**

Utilisation de Virtulab • <http://virtualbiologylab.org/pdf/RandomGeneticDriftDirections.pdf>

- **Site web :**

Mon-pitch.com • <https://mon-pitch.com/explication-definition-pitch/>

- **Site web :**

Présentation de la classe inversée • <https://www.classeinversee.com/presentation/>

- **Site web :**

La classe inversée : que peut-elle apporter aux enseignants ? • <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/la-classe-inversee-que-peut-elle-apporter-aux-enseignants.html>

- **Site web :**

Pratiquer la pédagogie inversée en SVT • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article844>

- **Site web :**

Gene frequency in small populations of mutant • <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1558-5646.1956.tb02864.x>

## Unité 3

- **Site web :**

La spéciation • <https://www.mnhn.fr/fr/explorez/dossiers/evolution-vivant/mecanismes-evolution/speciation>

- **Site web :**

Grolar, les ours du futur • <https://www.dailymotion.com/embed/video/x1324ez>

- **Site web :**

Le "Grolar" (ou Pizzly) est-il une nouvelle espèce d'ours ? • [https://www.sciencesetavenir.fr/animaux/grands-mammiferes/grolar-ou-pizzly-engendre-par-l-ours-polaire-et-le-grizzly-une-nouvelle-espece\\_107231](https://www.sciencesetavenir.fr/animaux/grands-mammiferes/grolar-ou-pizzly-engendre-par-l-ours-polaire-et-le-grizzly-une-nouvelle-espece_107231)

## Chapitre 5 - Les mécanismes non génétiques de diversification du vivant

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch05\\_p97\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Document sur le microbiote intestinal des Japonais • [http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/7376/MS\\_2010\\_10\\_811.pdf](http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/7376/MS_2010_10_811.pdf)

### Unité 2

- **Site web :**

Richard Dawkins - Le phénotype étendu • <https://leblob.fr/sante/richard-dawkins-le-phenotype-etendu>

- **Site web :**

Expression et évolution du phénotype étendu dans une association parasitoïde-virus • [https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00751985/file/TH2011\\_Martinez\\_Julien.pdf](https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00751985/file/TH2011_Martinez_Julien.pdf)

- **Site web :**

Richard Dawkins - Le gène égoïste • <https://leblob.fr/sante/richard-dawkins-le-gene-egoiste>

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch05\\_p101\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Audacity • <https://www.audacityteam.org/download/>

- **Site web :**

Xeno Canto • <https://www.xeno-canto.org/contributor/HPMBAHUHRO>

- **Site web :**

Les baleines à bosse ont de la culture! • <https://www.quebecscience.qc.ca/sciences/les-baleines-a-bosse-ont-de-la-culture/>

- **Site web :**

Musée Moodle • <http://edu.mnhn.fr/>

- **Site web :**

Singes et réseaux sociaux • <https://www.dailymotion.com/embed/video/x4x6pz2>

- **Site web :**

Les chants préférés des femelles oiseaux • <https://www.pourlascience.fr/sr/article/les-chants-preferes-des-femelles-oiseaux-4584.php>

### Bilan et retenir

- **Site web :**

Kit vers de Roscoff photosymbiose 2 algues • <https://www.jeuilin.fr/kit-vers-de-roscoff-photosymbiose-2-algues-108042.html>

## Chapitre 6 - Le temps et les roches

### Unité 1

- **Site web :**

Le défi de Charles Leyll • <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/defi-lyell/>

- **Site web :**

Le défi de Charles Leyll [hors ligne] • <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/?p=611>

- **Site web :**

Datation relative et Google Earth • <http://disciplines.ac-montpellier.fr/svt/numerique/sig-des-experiences-pedagogiques/datation-relative-et-google-earth>

### Unité 2

- **Site web :**

Kit microfossiles d'une marne • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/kit-microfossiles-dune-marne,C56,.php>

- **Site web :**

La lithothèque nationale • <https://eduscol.education.fr/svt/enseigner/ressources-et-usages-numeriques/reseau-et-animation-nationale-ian/la-lithotheque-nationale.html>

- **Site web :**

La notion de stratotype • <http://apbafossile.over-blog.com/article-a-propos-des-stratotypes-fran-ais-53720996.html>

- **Site web :**

Fiche méthode Faire un diaporama sur power point • [https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/files/File/hist\\_geo/fiche\\_m\\_thode\\_power\\_point\\_pdf\\_4f4c09fb17.pdf](https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/files/File/hist_geo/fiche_m_thode_power_point_pdf_4f4c09fb17.pdf)

- **Site web :**

Dalles d'ammonite en péril à Digne • [https://www.youtube.com/embed/6gT9z\\_Rz2zA](https://www.youtube.com/embed/6gT9z_Rz2zA)

- **Site web :**

Des trilobites avaient déjà des comportements collectifs il y a 480 millions d'année • <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/paleontologie-trilobites-avaient-deja-comportements-collectifs-il-y-480-millions-annees-77947/>

## Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch06\\_p117\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Radiochronologie • [http://svt.ac-amiens.fr/040-vue-d-ensemble-des-logiciels-de-m-madre#logiciel\\_radiochronologie](http://svt.ac-amiens.fr/040-vue-d-ensemble-des-logiciels-de-m-madre#logiciel_radiochronologie)

- **Site web :**

Activité sur la datation de l'âge du système solaire • <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/limites/Temps/datation-isotopique/enseigner/datation-de-la-terre-par-la-methode-dite-isochrone>

- **Site web :**

La datation isotopique • [http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/limites/Temps/datation-isotopique/comprendre/index\\_html](http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/limites/Temps/datation-isotopique/comprendre/index_html)

- **Site web :**

TS\_Datation de la croûte continentale par le couple Rubidium/Strontium • <https://www.youtube.com/embed/KKPGjFdO4hg>

- **document complémentaire :**

Résultats de mesures des rapports iosopique du granite de Plouaret • [granites.xlsx](#)

- **document complémentaire :**

Document : substitution • [substitution.docx](#)

- **Site web :**

Sujet de bacc sur la datation absolue (Liban 2014) • <http://svt.ac-besancon.fr/bac-s-2014-liban/#21>

## Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch06\\_p119\\_indicateurs\\_u4\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Échelle stratigraphique • <https://stratigraphy.org/icschart/ChronostratChart2019-05.pdf>

- **Site web :**

Échelle stratigraphique VF (BRGM) • [http://sigespoc.brgm.fr/IMG/pdf/charte\\_brgm\\_de\\_l\\_echelle\\_des\\_temps\\_geologiques.pdf](http://sigespoc.brgm.fr/IMG/pdf/charte_brgm_de_l_echelle_des_temps_geologiques.pdf)

- **Site web :**

Notion en débat : Anthropocène • <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/anthropocene>

## Chapitre 7 - Les traces du passé mouvementé de la Terre

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch07\\_p131\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Géologie : les limites et incertitudes des temps géologiques • <http://acces.ens->

lyon.fr/acces/logiciels/videotheque/20090512/geologie-les-limites-et-incertitudes-des-temps-geologiques

**- Site web :**

Il ne faut pas confondre granite et granite • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/granite-granitoide.xml>

**- Site web :**

La salle de la Verna • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/image-de-la-semaine/Img251-2008-11-10.xml>

**- Site web :**

Pont de Saint Men • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/image-de-la-semaine/Img345-2011-03-21.xml>

**- Site web :**

Minerve • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/image-de-la-semaine/Img250-2008-10-20.xml>

**- Site web :**

Sainte Hélène • <https://lithotheque.ac-montpellier.fr/discordance-socle-granitique-couverture-sedimentaire-ste-helene>

**- document complémentaire :**

Schéma de la carrière des Moines • Schema\_carriere\_des\_Moines.docx

**- document complémentaire :**

Fichier BRGM-1M • BRGM-1M.kml

## Unité 2

**- Site web :**

Le massif du Chenaillet est-il une ophiolite ordinaire ? • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/chenaillat-ophiolite-ordinaire.xml>

**- Site web :**

Les ophiolites en 180 photos • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/image-de-la-semaine/Img626-2019-01-07.xml>

**- Site web :**

Les Lherzolites pyrénéennes sont-elles des ophiolites ? • [http://www.gm.univ-montp2.fr/spip/IMG/pdf/Lagabrielle\\_Bodinier2008.pdf](http://www.gm.univ-montp2.fr/spip/IMG/pdf/Lagabrielle_Bodinier2008.pdf)

**- document complémentaire :**

Deux autres ophiolites alpines • Deux\_autres\_ophiolites\_alpines.png

**- document complémentaire :**

Ophiolites himalayennes • Ophiolites\_himalayennes.docx

## Unité 3

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch07\_p135\_indicateurs\_u3\_prof.pdf

**- document complémentaire :**

Diagramme PT à compléter • Diagramme\_PT\_a\_compléter.docx

## Unité 4

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch07\_p137\_indicateurs\_u4\_prof.pdf

**- Site web :**

La naissance d'un océan, la dépression de l'Afar • [http://eduterre.ens-lyon.fr/ressources\\_gge/afar](http://eduterre.ens-lyon.fr/ressources_gge/afar)

**- Site web :**

Découvrir et comprendre le rift de la Limagne • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/excursion-limagne.xml#figure2>

**- Site web :**

Failles Hercyniennes et Bassin Tertiaire de la Limagne • <http://christian.nicollet.free.fr/page/Figures/Limagne/Limagne.html>

- **Site web :**

Bassin de la Bresse • [https://www.u-picardie.fr/beauchamp/GEOL\\_AIN/G%C3%A9ologie%20de%20l%27Ain.html](https://www.u-picardie.fr/beauchamp/GEOL_AIN/G%C3%A9ologie%20de%20l%27Ain.html)

- **Site web :**

Fossé Rhénan • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/Alsace-champ-fracture.xml>

- **document complémentaire :**

Schéma à compléter : Coupe schématique au niveau d'une marge continentale passive • Coupe\_marge\_continentale\_passive.docx

- **document complémentaire :**

Schéma à compléter : Du rift continentale à l'océan • Du\_rift\_continentale\_a\_l\_ocean.docx

- **document complémentaire :**

Fichier powerpoint : Fracturation continentale et accretion océanique • Fracturation\_continentale\_accretion\_oceanique.pptx

## Unité 5

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • ch07\_p139\_indicateurs\_u5\_prof.pdf

- **Site web :**

Productions multimédias pour l'enseignement des SVT par Philippe Cosentino • <http://philippe.cosentino.free.fr/productions/>

- **Site web :**

What did Earth look like x million years ago ? • <https://dinosaurpictures.org/ancient-earth#750>

- **Site web :**

Discordance hercynienne et marge passive fossile dans les Alpes • [http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/Affleurements\\_PACA/38\\_bessons/38\\_besson\\_deformations.htm](http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/Affleurements_PACA/38_bessons/38_besson_deformations.htm)

- **document complémentaire :**

Document Word : Des cycles orogéniques en France à compléter • Cycles\_France.docx

- **document complémentaire :**

Document Word : Frise chronologique à compléter • frise.docx

- **document complémentaire :**

Document Word : Cycle orogénique à compléter • Cycles.docx

- **document complémentaire :**

Document Powerpoint : Frise chronologique à compléter • frise.pptx

- **document complémentaire :**

Document Powerpoint : Cycle orogénique à compléter • Cycles.pptx

- **document complémentaire :**

Document Powerpoint : Des cycles orogéniques successifs à compléter • Cycles\_successifs.pptx

## Bilan et retenir

- **Site web :**

Lithothèque nationale • <https://lithotheque.ac-montpellier.fr/geoduc>

- **Site web :**

InfoTerre • <http://infoterre.brgm.fr/>

## Objectif BAC

### épreuve écrite

- **Site web :**

A population of sexual Daphnia pulex resists invasion by asexual clones, Proceedings of the Royal Society B (2014) •

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4083786/>

**- Site web :**

Male meiosis in Crustacea : synapsis, recombination, epigenetics and fertility in *Daphnia magna*, *Chromosoma* (2016) • <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26685998/>

**- Site web :**

Resource competition between genetically varied and genetically uniform populations of *Daphnia pulex* (Leydig) : does sexual reproduction confer a short-term ecological advantage?, *Biological Journal of the Linnean Society* (2005) • <https://academic.oup.com/biolinnean/article/85/1/111/2701438>

## **[Guide pédagogique - Extraits] Thème 2 Enjeux planétaires contemporains**

### **Chapitre 8 - L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs**

#### **Unité 1**

**- Site web :**

Tutoriel vidéo Mesurim • <https://youtu.be/52XoXaK2poM>

**- Site web :**

Estimer une surface foliaire en SVT avec Mesurim • <https://www.youtube.com/embed/52XoXaK2poM>

**- Site web :**

Fiche technique Mesurim • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/fiches-techniques>

**- Site web :**

Colorations de tissus végétaux • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/vegetaux/colorations-de-cellulose-et-lignine>

**- Site web :**

Fiche technique coupes végétales • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/files/ft-de-coupes-vegetales-pdf>

#### **Unité 2**

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch08\\_p169\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

**- Site web :**

L'expérience de Sachs • <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/racine/01-sachs.htm>

#### **Unité 3**

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch08\\_p171\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

#### **Bilan et retenir**

**- Site web :**

La morphogenèse végétale et l'environnement • <https://planet-vie.ens.fr/content/morphogenese-vegetale-et-environnement>

**- Site web :**

Les plantules modèles : pois, blé maïs et soja (1/2) • <https://planet-vie.ens.fr/article/1760/plantules-modeles-pois-ble-soja-12>

**- Site web :**

Les plantules modèles : pois, blé maïs et soja (2/2) • <https://planet-vie.ens.fr/article/1475/plantules-modeles-pois-ble-soja-22>

**- Site web :**

Mise en évidence du phototropisme • <https://planet-vie.ens.fr/content/etude-phototropisme>

- **Site web :**

Le gravitropisme • <https://planet-vie.ens.fr/content/experiences-gravitropisme-vegetaux>

- **Site web :**

La morphogenèse végétale : action dirigée des facteurs de l'environnement • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/manipulations-en-svt/la-morphogenese-vegetale-action-dirigee-des-facteurs-de-l>

- **Site web :**

Les plantules modèles : pois, blé, maïs et soja (1/2) • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/vegetaux/les-plantules-modeles-pois-ble-mais-et-soja-12>

- **Site web :**

Les plantules modèles : pois, blé, maïs et soja (2/2) • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/vegetaux/les-plantules-modeles-pois-ble-mais-et-soja-22>

- **Site web :**

Mise en évidence du phototropisme : une méthode simple pour obtenir du matériel utilisable • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/developpement/mise-en-evidence-du-phototropisme-une-methode-simple-pour-obtenir-du>

- **Site web :**

Le gravitropisme : réalisation d'expériences simples chez les végétaux • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/manipulations-en-svt/le-gravitropisme-realisation-d-experiences-simples-chez-les>

- **extrait guide pédagogique :**

Guide pédagogique • [ch08\\_p162\\_gp.pdf](#)

## Chapitre 9 - La plante, productrice de matière organique

### Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch09\\_p183\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

La Plante en Kit ! Ep1 - La feuille, avec Marc-André Sélosse • [https://www.youtube.com/embed/sA1x\\_W2Szlo](https://www.youtube.com/embed/sA1x_W2Szlo)

- **Site web :**

Présentation Libmol • [https://libmol.org/docs/libmol\\_plaquette.pdf](https://libmol.org/docs/libmol_plaquette.pdf)

- **Site web :**

Fiche technique ECE Libmol • [https://libmol.org/docs/FT\\_Libmol.pdf](https://libmol.org/docs/FT_Libmol.pdf)

- **Site web :**

Protocole chromatographie • <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Photosynthese/exp22.html>

### Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch09\\_p185\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Schéma de secours • <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article17>

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch09\\_p187\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

La Plante en Kit ! Ep7 - La tige, par Marc-André Sélosse • <https://www.youtube.com/embed/srMUwZExr3c>

### Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch09\\_p189\\_indicateurs\\_u4\\_prof.pdf](#)

## Unité 5

- **Site web :**

La Plante en Kit ! Ep3 - Le fruit, avec Marc-André Sélosse • [https://www.youtube.com/embed/hO5\\_SSezOTA](https://www.youtube.com/embed/hO5_SSezOTA)

- **Site web :**

Protocoles de dosages • [https://www.memoireonline.com/07/08/1340/m\\_dosage-biochimique-composes-phenoliques-datte-miel-sud-algerie22.html](https://www.memoireonline.com/07/08/1340/m_dosage-biochimique-composes-phenoliques-datte-miel-sud-algerie22.html)

## Chapitre 10 - Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité

### Ouverture de chapitre

- **Site web :**

Le koudou et l'acacia : histoire et analyse critique d'une anecdote • <https://www.tela-botanica.org/2019/03/le-koudou-et-lacacia-histoire-et-analyse-critique-dune-anecdote/>

## Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch10\\_p203\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Sordalab - Saint-Paulia • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/saint-paulia,STPAULIA,.php>

- **Site web :**

Protocole qui utilise Mesurim avec résultats • <http://svt.site.ac-strasbourg.fr/au-lycee/seconde>

- **Site web :**

Sordalab - Fiche produit Tabac • [https://www.sordalab.com/France/FR/\\_fiches\\_produits\\_pdf\\_new/Sordalab\\_tabac,tabac-.pdf](https://www.sordalab.com/France/FR/_fiches_produits_pdf_new/Sordalab_tabac,tabac-.pdf)

- **Site web :**

Sordalab - Protocole Kit Saint-Paulia • <https://www.sordalab.com/RESSOURCES/documents/FR/STPAULIA.pdf>

## Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch10\\_p205\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Le sphinx et l'orchidée - côté historique • <https://www.reseau-canope.fr/docsciences/Le-sphinx-et-l-orchidee.html>

- **Site web :**

Le sphinx et l'orchidée - côté recherche (2/2) • [https://www.researchgate.net/publication/280317176\\_Wasserthal\\_L\\_T\\_2015\\_Angraecum-Orchideen\\_und\\_langrusslige\\_Schwärmer\\_Bestäubung\\_und\\_Evolution\\_Die\\_Orchidee\\_663\\_175-181](https://www.researchgate.net/publication/280317176_Wasserthal_L_T_2015_Angraecum-Orchideen_und_langrusslige_Schwärmer_Bestäubung_und_Evolution_Die_Orchidee_663_175-181)

- **Site web :**

Le sphinx et l'orchidée - côté recherche (1/2) • <https://www.pourlascience.fr/sd/ecologie/coevoluer-pour-survivre-3198.php>

- **Site web :**

Pollinisation abeille • <https://www.youtube.com/embed/hZd7Li9c1DE>

- **Site web :**

Orchidée Comète et sphinx • <https://www.youtube.com/embed/VUiZDhs0JrA>

## Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch10\_p207\_indicateurs\_u3\_prof.pdf

- **Site web :**

Le grand coquelicot : de la fleur au fruit • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/vegetaux/anatomie-vegetale-et-histologie-vegetale/le-grand-coquelicot-de-la-fleur-au>

- **Site web :**

DISSECTION FLORALE et DIAGRAMME FLORAL • [https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/fiches\\_techniques/observer/pour\\_preparer\\_lobserver/ft\\_dissection\\_diagramme\\_floral.pdf](https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/fiches_techniques/observer/pour_preparer_lobserver/ft_dissection_diagramme_floral.pdf)

- **Site web :**

Réalisation d'une coupe végétale • [https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/fiches\\_techniques/observer/pour\\_preparer\\_lobserver/ft\\_de\\_coupes\\_vegetales.pdf](https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/fiches_techniques/observer/pour_preparer_lobserver/ft_de_coupes_vegetales.pdf)

- **Site web :**

Sordalab - Kit germination de pollen et mise en place du tube pollinique • [https://www.sordalab.com/RESSOURCES/documents/FR/C\\_POL.pdf](https://www.sordalab.com/RESSOURCES/documents/FR/C_POL.pdf)

- **Site web :**

Grain de pollen, contraintes et formes • [https://videothèque.cnrs.fr/index.php?urlaction=doc&id\\_doc=2249&rang=50](https://videothèque.cnrs.fr/index.php?urlaction=doc&id_doc=2249&rang=50)

- **Site web :**

De la fleur au fruit • <http://espace-svt.ac-rennes.fr/applic/fleur/fleur.htm>

- **Site web :**

La pollinisation : l'autofécondation • [https://rnbio.upmc.fr/bio-veg\\_pollinisation4](https://rnbio.upmc.fr/bio-veg_pollinisation4)

## Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch10\_p209\_indicateurs\_u4\_prof.pdf

- **Site web :**

Dissémination pissenlit • <https://pixabay.com/videos/slow-motion-dandelion-close-up-9042/>

- **Site web :**

Les réserves du fruit du maïs • <https://www.youtube.com/embed/pFSltlvbTPY>

- **Site web :**

Dossier fruits et graines - Université de la Sorbonne • [https://rnbio.upmc.fr/bio-veg\\_fruits\\_legumes](https://rnbio.upmc.fr/bio-veg_fruits_legumes)

## Bilan et retenir

- **Site web :**

Speciation, pattern recognition and the maximization of pollination: general questions and answers given by the reproductive biology of the orchid genus Ophrys • <https://link.springer.com/article/10.1007/s00359-019-01350-4>

- **Site web :**

Tout sur la vanille • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/tout-sur-la-vanille>

- **Site web :**

Exercice : La pollinisation de la vanille par E. Albius • <http://svt.ocean-indien.pagesperso-orange.fr/vanille/vanille.htm>

- **Site web :**

Évolution d'une symbiose obligatoire : les fourmis agricultrices de Fidji • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/rerelations-interspecificques/evolution-d-une-symbiose-obligatoire-les-fourmis>

- **Site web :**

Dossier pollinisation - Université de la Sorbonne • [https://rnbio.upmc.fr/bio-veg\\_pollinisation\\_sommaire](https://rnbio.upmc.fr/bio-veg_pollinisation_sommaire)

## Chapitre 11 - La domestication des plantes

## Unité 1

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch11\\_p221\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

### - Site web :

Site de l'INRA • <https://mots-agronomie.inra.fr/index.php/Accueil>

### - Site web :

Site de l'ENS de Lyon • <http://acces.ens-lyon.fr/acces>

### - Site web :

L'Ananas : un fruit composé • <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/ananas.htm>

## Unité 2

### - Site web :

Increase in Tomato Locule Number Is Controlled by Two Single-Nucleotide Polymorphisms Located Near WUSCHEL • <https://www.plantphysiol.org/content/156/4/2244.long>

### - Site web :

La reproduction clonale par graines désormais possible chez les plantes cultivées • <https://www.inrae.fr/actualites/reproduction-clonale-graines-desormais-possible-plantes-cultivees>

### - Site web :

La transgénèse grâce à Agrobacterium tumefaciens • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/cellules-et-molecules/la-transgenese-grace-a-agrobacterium-tumefaciens>

## Unité 3

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch11\\_p225\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

### - Site web :

La guérison des plantes par la culture de meristèmes • <https://www.youtube.com/embed/zb05RDMP0Tg>

## Unité 4

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch11\\_p227\\_indicateurs\\_u4\\_prof.pdf](#)

### - Site web :

FAO Data • <http://www.fao.org/faostat/fr/#data>

### - Site web :

La réglementation des semences et des plants • <https://www.gnis.fr/reglementation-semences/>

### - Site web :

Le dictionnaire de l'agroécologie de l'INRAE • <https://dicoagroecologie.fr/>

## Unité 5

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch11\\_p229\\_indicateurs\\_u5\\_prof.pdf](#)

### - Site web :

Ressources pédagogiques de la filière semences • <https://www.gnis-pedagogie.org/sujet/origines-des-plantes-cultivees/>

### - Site web :

Archaeogenomic insights into the adaptation of plants to the human environment: pushing plant–hominin co-evolution back to the Pliocene • <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248414002607>

# Chapitre 12 - Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées

## Unité 1

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch12\\_p241\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

### - Site web :

Archives météorologiques : 150 ans d'histoire du climat • <http://archivesduclimat.meteofrance.fr/>

### - Site web :

Made in UGA : de l'air dans les glaces pour comprendre notre climat • <https://www.youtube.com/embed/os5Khoumtal>

### - Site web :

NASA | A Year in the Life of Earth's CO2 • <https://www.youtube.com/embed/x1SgmFa0r04>

### - Site web :

Earth+ • <https://earth.nullschool.net/fr/>

### - Site web :

Visualisation des mouvements des enveloppes fluides de la terre avec le site EARTH • <http://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article551>

## Unité 2

### - Site web :

Clé de détermination • <https://tribu.phm.education.gouv.fr/portal/share/cle-palynologie-2019>

### - Site web :

Clé de détermination • <http://alch.lescigales.org/Pollen/>

### - Site web :

Biomes et climats • <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/paleo/paleobiomes>

### - Site web :

ICELAND GLACIER OBSERVATORY: 2 Year Icefall timelapse by Dr Jez Everest • <https://www.youtube.com/embed/qSV2mIFMj9k>

### - document complémentaire :

Fiche technique paléothermomètre • [Fiche\\_technique\\_paleothermometre.docx](#)

## Unité 3

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch12\\_p247\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

### - Site web :

LES PARAMÈTRES DE MILANKOVIC - Comment Ça Marche ? - L'Esprit Sorcier • <https://www.youtube.com/embed/FTzmqjDNMmM>

## Unité 4

### - Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch12\\_p251\\_indicateurs\\_u4\\_prof.pdf](#)

## Bilan et retenir

### - Site web :

Le mystérieux volcan du Moyen Âge • <https://www.dailymotion.com/embed/video/x73xsj5>

### - Site web :

Visualiser les variations des paramètres astronomiques • <http://svt.spip.ac-rouen.fr/spip.php>

- **Site web :**

Monthly Average Mauna Loa CO2 • <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

## **Chapitre 13 - Comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'action**

### **Unité 1**

- **Site web :**

Document : évolution du pH • [https://www.researchgate.net/figure/Projected-change-in-ocean-pH-based-on-IPCC-scenarios-Representative-Concentration\\_fig12\\_321784154](https://www.researchgate.net/figure/Projected-change-in-ocean-pH-based-on-IPCC-scenarios-Representative-Concentration_fig12_321784154)

- **Site web :**

Document : évolution du niveau des mers • [https://www.researchgate.net/figure/Example-of-measured-and-projected-sea-level-rise-adapted-from-IPCC-AR5-Stocker-et-al\\_fig2\\_326190916](https://www.researchgate.net/figure/Example-of-measured-and-projected-sea-level-rise-adapted-from-IPCC-AR5-Stocker-et-al_fig2_326190916)

- **Site web :**

Document : luminosité et profondeur • [https://www.researchgate.net/figure/Absorption-of-light-by-water\\_fig1\\_282852647](https://www.researchgate.net/figure/Absorption-of-light-by-water_fig1_282852647)

### **Unité 2**

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch13\\_p265\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

- **document complémentaire :**

Document : nutrition et dioxygène chez les poissons • [Document\\_nutritionetdioxygene\\_CH13U2.docx](#)

### **Unité 3**

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch13\\_p267\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

- **document complémentaire :**

Document : besoin des plantes, photosynthèse • [Document\\_besoindesplantes\\_CH13U2.docx](#)

- **Site web :**

Météo France • <http://www.meteofrance.com/accueil>

- **Site web :**

Rapport de l'INSERM Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 •

[https://www.inserm.fr/sites/default/files/2017-11/Inserm\\_RapportThematique\\_SurmortaliteCaniculeAout2003\\_RapportFinal.pdf](https://www.inserm.fr/sites/default/files/2017-11/Inserm_RapportThematique_SurmortaliteCaniculeAout2003_RapportFinal.pdf)

- **Site web :**

Carte interactive élévation du niveau marin •

<http://flood.firetree.net/embed.php?w=1200&h=700&ll=46.227638,2.2137490000000007&zoom=5&m=13>

### **Unité 4**

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch13\\_p269\\_indicateurs\\_u4\\_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Rapport GIEC Réchauffement planétaire de 1,5 °C • [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf)

### **Unité 5**

- **Site web :**

Adaptation de la France au changement climatique • <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique>

**- Site web :**

De l'équipement à la gestion du littoral, ou comment vivre avec les aléas météo-marins aux Pays-Bas ? • <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/risques-et-societes/articles-scientifiques/littoral-pays-bas>

**- Site web :**

Les Pays-Bas face à la mer, de la contrainte à l'adaptation • <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/actualites/veille/breves/digues-pays-bas>

**- Site web :**

Plan national d'adaptation • [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20\\_PNACC2.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20_PNACC2.pdf)

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch13\\_p271\\_indicateurs\\_u5\\_prof.pdf](#)

## **[Guide pédagogique - Extraits] Thème 3 Corps humain et santé**

### **Chapitre 14 - Les reflexes**

#### **Unité 2**

**- Site web :**

Autre protocole de préparation du tissu nerveux • [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c\\_77553/fr/observation-de-cellules-nerveuses-au-microscope](https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_77553/fr/observation-de-cellules-nerveuses-au-microscope)

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch14\\_p297\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

**- document complémentaire :**

Liste des organes à explorer • [ch14\\_p299\\_listeorganes.docx](#)

**- document complémentaire :**

Schémas à compléter • [ch14\\_p299\\_schema\\_a\\_completer.png](#)

#### **Unité 3**

**- Site web :**

Source article Propagation du potentiel d'action • <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.15-02-01392.1995>

**- Site web :**

Source article Codage du message nerveux • <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21272-6>

**- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch14\\_p299\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

**- document complémentaire :**

Schéma ou photo montrant la grande longueur des neurites • [ch14\\_p301\\_neurone\\_moelleepiniere.jpg](#)

**- document complémentaire :**

Définitions de quantité, amplitude, fréquences, période et puissance • [ch14\\_p301\\_definitions.docx](#)

**- document complémentaire :**

Critères d'évaluation d'un paragraphe argumenté • [ch14\\_p301\\_criteres\\_paragrapheargumente.docx](#)

**- document complémentaire :**

Schéma légendé de l'ultrastructure d'une cellule animale simple • [ch14\\_p301\\_ultrastructure\\_celluleanimale.pptx](#)

**- Site web :**

Le support du message nerveux • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-support-du-message-nerveux-242.html>

**- Site web :**

Galvani et l'électricité animale • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/galvani-et-l-electricite-animale-141.html>

- **Site web :**

Histoire : des grenouilles de Galvani à la pile de Volta • <http://www.ampere.cnrs.fr/histoire/parcours-historique/galvani-volta>

## Unité 4

- **Site web :**

Vidéo illustrant l'ouverture du canal • <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5034110>

- **Site web :**

Visualiser la concentration en ions calcium • [https://link.springer.com/protocol/10.1007%2F978-1-4939-9030-6\\_4](https://link.springer.com/protocol/10.1007%2F978-1-4939-9030-6_4)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch14\_p301\_indicateurs\_u4\_prof.pdf

- **document complémentaire :**

Critères de réussite d'un diaporama • ch14\_p303\_criteres\_reussitediaporama.docx

## Bilan et retenir

- **Site web :**

Vidéo complémentaire Le réflexe myotatique • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-reflexe-myotatique-117.html>

## Exercices

- **Site web :**

Le réflexe H • <https://www.acaps.asso.fr/neurophysiologie-indice-de-la-transmission-spinale-le-reflexe-h/>

- **Site web :**

Le réflexe d'Hoffmann • <https://www.neurophysiologie.be/cliniquecctwo.php>

- **Site web :**

L'expérience H-Reflex • <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/sciences/hreflex.asp>

## Unité 1

- **document complémentaire :**

Tableur pour calculer les moyennes à partir des données mesurées • ch14\_p297\_ExAO\_reflexe\_myotatique.xlsx

- **Site web :**

Le réflexe myotatique • <https://www.youtube.com/embed/Bz7IYgLX6DY>

- **extrait guide pédagogique :**

Guide pédagogique - Chapitre 14 • ch14\_p292\_gp.pdf

## Chapitre 15 - Cerveau, mouvement volontaire et action de substances exogènes

### ouverture de chapitre

- **Site web :**

Un tétraplégique commande un exosquelette par la pensée • [http://www.liberation.fr/sciences/2019/10/04/un-exosquelette-connecte-au-cerveau-permet-a-un-patienttetraplegique-de-marcher\\_1755359](http://www.liberation.fr/sciences/2019/10/04/un-exosquelette-connecte-au-cerveau-permet-a-un-patienttetraplegique-de-marcher_1755359)

## Unité 1

- **Site web :**

Logiciel EduAnat2 et ses fiches techniques • <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/neurosciences/outils-numeriques/eduanat2-et-anapeda>

- **Site web :**

Vidéo « Qu'est-ce qu'un AVC ? Un expert vous répond » • <https://sante.lefigaro.fr/article/qu-estce-qu-un-avc/>

- **Site web :**

Vidéo « AVC, 5 facteurs de risque identifiés » • [https://www.allodocteurs.fr/maladies/cerveau-et-neurologie/avcrupture-d-anevrisme/avc-5-facteursde-risques-identifies\\_2540.html](https://www.allodocteurs.fr/maladies/cerveau-et-neurologie/avcrupture-d-anevrisme/avc-5-facteursde-risques-identifies_2540.html)

## Unité 2

- **Site web :**

Vidéo montrant les flux de calcium • <https://www.nature.com/news/neuroscience-map-the-otherbrain-1.13654>

- **Site web :**

Vidéo « Pot de colle ! Neurones et cellules gliales » • <https://www.youtube.com/embed/nso2areZQT4>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch15\\_p315\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

## Unité 3

- **Site web :**

Article sur les connaissances actuelles sur la SLA • <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/sclerose-laterale-amyotrophique-sla-maladie-charcot>

- **Site web :**

Explication de la technique du Brainbow • [http://ipubli-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/6078/MS\\_2007\\_12\\_1173.html](http://ipubli-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/6078/MS_2007_12_1173.html)

- **Site web :**

Vidéo expliquant la LSA • <https://www.youtube.com/embed/1uGDarQU4x0>

- **Site web :**

IRM montrant la fracture d'une vertèbre lombaire • <https://community.paraplegie.ch/fr/wiki-fr/corpscomplications/lesions-de-la-moelleepiniere-et-consequences>

- **Site web :**

Vidéo "Comprendre la SEP en 6 minutes" • <https://www.mieux-vivre-avec-la-sep.com/comprendre/sclerose-en-plaques-sep/maladie-neurologique-chronique/>

- **Site web :**

Myasthénie : quand la faiblesse prend le dessus • [https://www.allodocteurs.fr/maladies/muscles/myasthenie-quand-la-faiblesse-prend-le-dessus\\_2915.html](https://www.allodocteurs.fr/maladies/muscles/myasthenie-quand-la-faiblesse-prend-le-dessus_2915.html)

- **Site web :**

Bac S – Sujet de SVT – Session 2014 – Emirats Arabes Unis • <http://svt.ac-besancon.fr/bac-s-2014-emirats-arabes-unis/>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch15\\_p317\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

## Unité 4

- **Site web :**

Logiciel Somsat • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/pour-la-classe/ressources-numeriques/animations>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch15\\_p319\\_indicateurs\\_u4\\_prof.pdf](#)

## Unité 5

- **Site web :**

Dossier pédagogique "Motricité et plasticité cérébrale" • <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/neurosciences/actualisation-des-connaissances/cerveau-et-motricite/motricite-et-plasticite-cerebrale>

- **Site web :**

Exemple d'un cas de plasticité • [https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cerveau/apres-l-ablation-d-une-grosse-partie-de-son-cerveau-un-garcon-de-7-ans-va-bien\\_126444](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cerveau/apres-l-ablation-d-une-grosse-partie-de-son-cerveau-un-garcon-de-7-ans-va-bien_126444)

- **Site web :**

Source article Cartes motrices • <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jn.1998.80.6.3321>

- **Site web :**

Sources IRM document 1 • <https://www.neuro-campus.com/wp-content/uploads/2017/10/Plasticit%C3%A9-et-r%C3%A9cup%C3%A9ration-apr%C3%A8s-AVC.pdf>

- **Site web :**

Emission "Parlez vous cerveau?" La plasticité cérébrale • <https://www.franceinter.fr/emissions/parlez-vous-cerveau/parlez-vous-cerveau-09-aout-2017>

- **document complémentaire :**

Tableau de données brutes (doc. 1 Unité 5) • [ch15\\_p320\\_donnees\\_doc1.xlsx](#)

- **document complémentaire :**

Tableau de données brutes (doc. 3 Unité 6) • [ch15\\_p322\\_donnees\\_doc3.xlsx](#)

## Unité 6

- **Site web :**

Usages d'alcool, de tabac et de cannabis chez les adolescents du secondaire en 2018 • [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Action\\_sanitaire\\_et\\_sociale/80/2/Enclass\\_Juin\\_2019\\_OFDT\\_Tendances\\_1145802.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Action_sanitaire_et_sociale/80/2/Enclass_Juin_2019_OFDT_Tendances_1145802.pdf)

- **Site web :**

Information sur les addictions • <https://www.maad-digital.fr/mission-et-organisation>

- **Site web :**

La prévention des conduites addictives en milieu scolaire • <https://eduscol.education.fr/cid46870/la-prevention-des-conduites-addictives-en-milieu-scolaire.html>

- **Site web :**

Le cannabis : quelques points scientifiques • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/sante/le-cannabis-quelques-points-scientifiques>

- **Site web :**

Effets à court et long terme de la consommation de cannabis • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/sante/la-consommation-reguliere-de-cannabis-des-l-adolescence-diminue-durablement-le-qi>

- **Site web :**

Article "Cannabis, cocaïne... Quelles drogues consomment les Français ?" • [https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cannabis-cocaine-quelles-drogues-consomment-les-francais\\_12694](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cannabis-cocaine-quelles-drogues-consomment-les-francais_12694)

- **Site web :**

Animation "Action des drogues sur les synapses" • [https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_03/i\\_03\\_m/i\\_03\\_m\\_par/i\\_03\\_m\\_par.html](https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_03/i_03_m/i_03_m_par/i_03_m_par.html)

- **Site web :**

Vidéo "Les dangers du cannabis" • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/les-dangers-du-cannabis-116.html>

- **Site web :**

Animation "Action du cannabis sur les synapses" • [https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_03/i\\_03\\_m/i\\_03\\_m\\_par/i\\_03\\_m\\_par\\_cannabis.html](https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_03/i_03_m/i_03_m_par/i_03_m_par_cannabis.html)

- **Site web :**

Vidéo "L'addiction" • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/l-addiction-30.html>

- **Site web :**

Fiche technique Libmol • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/files/ft-libmol-pdf>

- **Site web :**

Fiche technique Rastop • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/files/ft-rastop-pdf>

- **document complémentaire :**

Molécule de THC déjà modifiée (image doc. 6) (.pdb) • thc\_modif.pdb

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 6 • ch15\_p323\_indicateurs\_u6\_prof.pdf

## **Bilan et retenir**

- **Site web :**

Vidéo "La commande du mouvement" • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-commande-du-mouvement-83.html>

- **Site web :**

Site connaissances et recherche en neurobiologie • <http://lecerveau.mcgill.ca/index.php>

- **Site web :**

Vidéo Stanislas Dehaene "Éducation, plasticité cérébrale et recyclage neuronal" • <https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-01-06-09h30.htm>

- **Site web :**

Vidéo "Greffer des neurones" • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/greffer-des-neurones-114.html>

## **Chapitre 16 - La cellule musculaire: une structure spécialisée**

### **Unité 1**

- **Site web :**

Vidéo "Anatomie de l'articulation du genou" • <https://www.youtube.com/embed/AH-ecbyyVZA>

- **Site web :**

Photo jarret de veau • [https://www.academiedugout.fr/ingredients/jarret-de-veau\\_570](https://www.academiedugout.fr/ingredients/jarret-de-veau_570)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch16\_p335\_indicateurs\_u1\_prof.pdf

### **Unité 2**

- **Site web :**

Vidéo "Le muscle, moteur du mouvement" • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-muscle-moteur-du-mouvement-119.html>

- **Site web :**

Article "La contraction musculaire" • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/animaux/systeme-locomoteur/la-contraction-musculaire>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch16\_p337\_indicateurs\_u2\_prof.pdf

### **Unité 3**

- **Site web :**

Vidéo "Présentation des cellules musculaires" • <https://www.youtube.com/embed/qdZcWnwLI8A>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch16\_p339\_indicateurs\_u3\_prof.pdf

### **Unité 4**

- **Site web :**

Article Dystrophine • <https://www.cahiers-myologie.org/articles/myolog/pdf/2016/01/myolog201613p15.pdf>

- **Site web :**

Thérapie génique • <https://www.afm-teleton.fr/actualites/therapie-genique-micro-dystrophine-restaure-force-musculaire-dans-myopathie-duchenne>

## Bilan et retenir

- **Site web :**

Article "La différenciation des cellules musculaires striées squelettiques" • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/developpement/controle-du-developpement/la-differenciation-des-cellules-musculaires>

## Chapitre 17 - Origine de l'ATP nécessaire à la contraction de la cellule musculaire

### Unité 2

- **Site web :**

Modèles moléculaire NAD+ NADH • <https://www.drugbank.ca/>

- **Site web :**

Article "Lactate et exercice : mythes et réalités" • <https://www.cairn.info/revue-staps-2001-1-page-63.htm>

- **document complémentaire :**

Visualisation molécules • [ch17\\_p354\\_visualisationmolecules\\_u2\\_prof.pdf](#)

### Unité 4

- **Site web :**

Source article structure ATP synthase • <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0092-8674%2800%2981456-7>

- **document complémentaire :**

Schéma d'une mitochondrie à compléter • [ch17\\_u4\\_schema\\_mitochondrie.jpg](#)

### Unité 5

- **Site web :**

Source document 4 • <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199607043350101>

- **Site web :**

Guide de prévention du dopage et des conduites dopantes • <http://www.sports.gouv.fr/accueil-du-site/actualites/article/Guide-de-prevention-du-dopage-et-des-conduites-dopantes-17915>

- **Site web :**

Dossier ressource pour l'EMC • [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/EMC/71/8/ress\\_emc\\_dopage\\_loi\\_464718.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/EMC/71/8/ress_emc_dopage_loi_464718.pdf)

- **Site web :**

Vidéo "Substances dopantes" • <http://www.reseau-canope.fr/tdc/tous-les-numeros/sciences-et-sport/videos/article/substances-dopantes.html>

- **Site web :**

Guide l'Agence Mondiale Antidopage • [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/education\\_parents\\_guide\\_cleansport\\_print\\_fr.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/education_parents_guide_cleansport_print_fr.pdf)

- **Site web :**

Vidéo contrôle antidopage • [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada\\_doping\\_control\\_video\\_fr.mp4](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada_doping_control_video_fr.mp4)

- **Site web :**

Brochure Les dangers du dopage : Parlons-en • <https://www.wada-ama.org/fr/ressources/education-et-prevention/les-dangers-du-dopage-parlons-en>

- **Site web :**

Article Le phénomène du dopage sportif chez les adolescents • [https://www.researchgate.net/publication/258110135\\_Le\\_phenomene\\_du\\_dopage\\_sportif\\_chez\\_les\\_adolescents\\_une\\_synthese\\_des\\_caracteristiques\\_associees\\_et\\_des\\_strategies\\_preventives](https://www.researchgate.net/publication/258110135_Le_phenomene_du_dopage_sportif_chez_les_adolescents_une_synthese_des_caracteristiques_associees_et_des_strategies_preventives)

- **Site web :**

Synthèse sur le dopage de l'Université de Genève • [https://www.medecine.unige.ch/enseignement/apprentissage/module4/immersion/archives/2007\\_2008/travaux/08\\_r\\_dopage.pdf](https://www.medecine.unige.ch/enseignement/apprentissage/module4/immersion/archives/2007_2008/travaux/08_r_dopage.pdf)

- **document complémentaire :**

Tableau de données (doc. 4 Unité 5) • ch17\_p361\_doc4.xlsx

- **document complémentaire :**

Visualisation molécules • ch17\_p361\_visualisationmolecules\_u5\_prof.pdf

- **document complémentaire :**

Tableau de valeurs (document 4) sans les incertitudes • ch17\_u5\_fichier\_donnees\_sans\_incertainitudes.xlsx

## Exercices

- **Site web :**

Bibliographie Physiologie des androgènes chez l'homme adulte • <https://www.urofrance.org/base-bibliographique/physiologie-des-androgenes-chez-lhomme-adulte>

- **Site web :**

Bibliographie Conséquence du dopage à long terme chez l'homme • <https://ged.univ-rennes1.fr/nuxeo/site/esupversions/59edf4f0-e7cb-4a36-a307-070d3fcd2ab7?inline>

- **Site web :**

Aspects biochimiques et cellulaires de la dérégulation du processus myogénique • <https://www.theses.fr/2016LIMO0086>

- **Site web :**

Testosterone-induced increase in muscle size • <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpendo.00502.2001>

## Chapitre 18 - Le contrôle des flux de glucose

### Unité 5

- **Site web :**

Le diabète de type II (dossier en ligne) • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/le-diabete-de-type-ii>

- **Site web :**

Le diabète de type I (dossier en ligne) • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/le-diabete-de-type-i>

- **Site web :**

Articles sur le diabète • <https://www.inserm.fr/inserm-global-search?s=diab%C3%A8te>

### Unité 2

- **Site web :**

Protocole Mise en évidence du glycogène • <http://www.didier-pol.net/1glycemie2.htm>

- **Site web :**

Dosage du glycogène par colorimétrie • <http://www.didier-pol.net/3MUSCLE2.html>

- **Site web :**

Vidéo "1855, Claude Bernard et le rôle du foie" • <https://leblob.fr/histoire-des-sciences/1855-claude-bernard-et-le-role-du-foie>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch18\_p375\_indicateurs\_u2\_prof.pdf

### Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch18\_p377\_indicateurs\_u3\_prof.pdf

### Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch18\_p379\_indicateurs\_u4\_prof.pdf

# Chapitre 19 - Comportement et stress: l'adaptabilité de l'organisme

## Unité 2

- **Site web :**

Application "IRM virtuelle" • <http://philippe.cosentino.free.fr/productions/IRMvirtuel/>

- **Site web :**

Anatomie 3D • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/>

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch19\\_p395\\_indicateurs\\_u2\\_prof.pdf](#)

## Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch19\\_p393\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

## Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch19\\_p397\\_indicateurs\\_u3\\_prof.pdf](#)

# Chapitre 20 - Comportement et stress : l'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation

## ouverture de chapitre

- **Site web :**

Article "La charge mentale, les enfants en souffrent aussi" • <https://www.leparisien.fr/societe/la-charge-mentale-les-enfants-en-souffrent-aussi-13-02-2020-8259039.php>

- **Site web :**

Article "La méditation validée par les neurosciences" • <https://www.lesechos.fr/2015/09/la-meditation-validee-par-les-neurosciences-272612>

## Unité 2

- **Site web :**

Les politiques publiques pour favoriser le bon usage des benzodiazépines • <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/medicaments/focus-medicaments/article/les-politiques-publiques-pour-favoriser-le-bon-usage-des-benzodiazepines>

- **Site web :**

Article "Et si la méditation permettait de mieux vieillir ?" • <https://presse.inserm.fr/et-si-la-meditation-permettait-de-mieux-vieillir/30155/>

## Bilan et retenir

- **Site web :**

Etude Retour sur les expériences autour de la cohérence cardiaque • <http://ww2.ac-poitiers.fr/cardie/spip.php?article396>

- **Site web :**

Association recherche sur le yoga dans l'éducation • <https://rye-yoga.fr/>

## Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch20\\_p409\\_indicateurs\\_u1\\_prof.pdf](#)

## Objectif BAC

## ECE

- **Site web :**

Protocole Extraction et coloration du glycogène • <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/extraction-et-coloration-du-glycogene>

- **Site web :**

Autres protocoles d'extraction du glycogène • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/role-du-foie-dans-la-glycemie>

### épreuve écrite

- **Site web :**

Source exercice 3 • <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2706130/#!po=30.4878>

- **Site web :**

Source exercice 3 • <https://www.hindawi.com/journals/ppar/2010/571783/>

- **Site web :**

AMA: message d'alerte au GW501516 • <https://www.wada-ama.org/fr/media/nouvelles/2013-03/lama-diffuse-un-message-dalerte-au-gw501516>

- **Site web :**

Dopage sportif: la vérité sur l'«Aicar» et le «GW1516» • <https://www.planetesante.ch/Magazine/Sport-loisirs-et-voyages/Dopage/Dopage-sportif-la-verite-sur-l-Aicar-et-le-GW1516>