

SVT 1^{re} (2019)

Liste des ressources

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

Chapitre 1 - Les divisions cellulaires des eucaryotes

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - Les divisions cellulaires des eucaryotes • [ch01_p35_qcm/index.html](#)

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch01_p25_indicateurs_u1.pdf](#)

- **Données brutes :**

Méiose et quantité d'ADN (.ods) • [ch01_p25_quantite_adn.ods](#)

- **Données brutes :**

Méiose et quantité d'ADN (.xlsx) • [ch01_p25_quantite_adn.xlsx](#)

- **Vidéo :**

Le premier caryotype (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/09bDe31o8SQ>

- **Site web :**

Logiciel Caryotype • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/caryotype/le-logiciel-caryotype>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch01_p27_indicateurs_u2.pdf](#)

- **Site web :**

La méiose (animation en ligne) • https://www.sciencesetavenir.fr/fondamental/biologie-cellulaire/mitose-et-meiose-comment-fonctionne-la-division-cellulaire_37940

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch01_p29_indicateurs_u3.pdf](#)

- **Vidéo :**

Des cellules en mitose (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/dnXwm6-BBCQ>

- **Site web :**

La mitose (animation en ligne) • <https://viasvt.fr/anim-mitose/anim-mitose.html>

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - Les divisions cellulaires des eucaryotes • [ch01_p30_bilan.mp3](#)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Les divisions cellulaires des eucaryotes • [ch01_p30_bilan_dys.pdf](#)

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 1 • ch01_p31_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - Les divisions cellulaires des eucaryotes • ch01_schema_bilan_div_cellules/index.html

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Éric Karsenti, son travail sur le cycle cellulaire (en ligne) • https://www.youtube.com/embed/IN-auI_MKX8?start=52

Chapitre 2 - La réplication de l'ADN

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch02_p43_indicateurs_u1.pdf

Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch02_p45_indicateurs_u2.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch02_p47_indicateurs_u3.pdf

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - La réplication de l'ADN • ch02_p52_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Bilan Dys - La réplication de l'ADN • ch02_p52_bilan_dys.pdf

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 2 • ch02_p53_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - La réplication de l'ADN • ch02_schema_bilan_replication_adn/index.html

Méthode

- **Corrigé de méthode :**

Corrigé Méthode 2 : Question de synthèse • corrige_methode2_synthese.pdf

Exercices

- **Données brutes :**

Ex. 1 - Réplication chez les procaryotes (.ods) • ch02_p58_ex1_replication.ods

- **Données brutes :**

Ex. 1 - Réplication chez les procaryotes (.xlsx) • ch02_p58_ex1_replication.xlsx

- **Données brutes :**

Ex. 1 corrigé - Réplication chez les procaryotes (.ods) • ch02_p58_ex1_replication_corrige.ods

- **Données brutes :**

Ex. 1 corrigé - Réplication chez les procaryotes (.xlsx) • ch02_p58_ex1_replication_corrige.xlsx

- **Données brutes :**

Ex. 3 - Longueur de l'ADN (.ods) • ch02_p59_ex3_adn.ods

- **Données brutes :**

Ex. 3 - Longueur de l'ADN (.xlsx) • ch02_p59_ex3_adn.xlsx

- **Données brutes :**

Ex. 3 corrigé - Longueur de l'ADN (.ods) • ch02_p59_ex3_adn_corrige.ods

- **Données brutes :**

Ex. 3 corrigé - Longueur de l'ADN (.xlsx) • ch02_p59_ex3_adn_corrige.xlsx

- **Données brutes :**

Ex. 4 - Réplication chez les eucaryotes (.ods) • ch02_p59_ex4_eucaryotes.ods

- **Données brutes :**

Ex. 4 - Réplication chez les eucaryotes (.xlsx) • ch02_p59_ex4_eucaryotes.xlsx

- **Données brutes :**

Ex. 4 corrigé - Réplication chez les eucaryotes (.ods) • ch02_p59_ex4_eucaryotes_corrige.ods

- **Données brutes :**

Ex. 4 corrigé - Réplication chez les eucaryotes (.xlsx) • ch02_p59_ex4_eucaryotes_corrige.xlsx

- **Exercices interactifs :**

QCM - La réplication de l'ADN • ch02_p57_qcm/index.html

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

L'histoire de la découverte de l'ADN (en ligne) • <https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/sante-sciences-du-vivant/decouverte-adn.aspx>

Unité 5

- **Vidéo :**

Le principe de la PCR (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/QBcxFwp3Byo>

Chapitre 3 - Mutations de l'ADN et variation génétique

Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch03_p71_indicateurs_u4.pdf

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - Mutations de l'ADN et variabilité génétique • ch03_p72_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Mutations de l'ADN et variabilité génétique • ch03_p72_bilan_dys.pdf

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 3 • ch03_p73_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - Mutations de l'ADN et variabilité génétique • ch03_schema_bilan_mutations_adn/index.html

Exercices

- **Données brutes :**

Multiplication cellulaire et risque de cancer (.ods) • ch03_p79_cancer_divisions.ods

- **Données brutes :**

Multiplication cellulaire et risque de cancer (.xlsx) • ch03_p79_cancer_divisions.xlsx

- **Corrigé :**

Multiplication cellulaire et risque de cancer (corrigé) (.ods) • ch03_p79_cancer_divisions_corrige.ods

- **Corrigé :**

Multiplication cellulaire et risque de cancer (corrigé) (.xlsx) • ch03_p79_cancer_divisions_corrige.xlsx

- **Exercices interactifs :**

QCM - Mutations de l'ADN et variation génétique • ch03_p77_qcm/index.html

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Le syndrome des mouvements miroir • ch03_p63_maladie_miroir.mp4

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch03_p65_indicateurs_u1.pdf

- **Site web :**

International Genome Project • <https://www.internationalgenome.org/home>

- **Site web :**

Geography of Genetic Variants Browser • <https://popgen.uchicago.edu/ggv/?data=%221000genomes%22&chr=1&pos=222087833>

- **Site web :**

La sensibilité au PTC • <https://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article367>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch03_p67_indicateurs_u2.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch03_p69_indicateurs_u3.pdf

Chapitre 4 - L'histoire humaine lue dans son génome

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch04_p85_indicateurs_u1.pdf

- **Données brutes :**

Séquences à comparer (doc c) • ch04_p85_sequences.txt

- **Site web :**

'Termination' : la méthode de Sanger (animation en ligne) • https://www.wiley.com/college/pratt/0471393878/student/animations/dna_sequencing/index.html

- **Site web :**

Logiciel Muscle • <https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/muscle/>

- **Site web :**

International Genome Sample Resource • <https://www.internationalgenome.org/>

- **Site web :**

Un test ADN pour définir ses origines géographiques ? (en ligne) • <https://positivr.fr/origines-pays-experience-test-adn-momondo/>

Unité 2

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch04_p87_indicateurs_u2.pdf](#)

- Site web :

Génomes : de Néandertal à l'homme moderne • <https://planete.gaia.free.fr/animal/homme/evol/neandertal.nous.html>

- Site web :

TED Talk : Svante Pääbo sur l'étude de l'ADN (en ligne) • https://www.ted.com/talks/svante_paaebo_dna_clues_to_our_inner_neanderthal

- Site web :

Les allèles néandertaliens dans les chromosomes • <https://img1.science-et-vie.com/var/scienceetvie/storage/images/7/0/70705/p eau-cheveux-sante-voici-que-neandertal-nous-vraiment-legue.jpg?v1/cover=1024x677>

Unité 3

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch04_p89_indicateurs_u3.pdf](#)

Unité 4

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 4 • [ch04_p91_indicateurs_u4.pdf](#)

Bilan

- Bilan audio :

Bilan - L'histoire humaine lue dans son génome • [ch04_p92_bilan.mp3](#)

- Texte dys :

Bilan Dys - L'histoire humaine lue dans son génome • [ch04_p92_bilan_dys.pdf](#)

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 4 • [ch04_p92_mots_cles.mp3](#)

- Schéma interactif :

Schéma interactif - L'histoire humaine lue dans son génome • [ch04_schema_bilan_histoire_genome/index.html](#)

Exercices

- Données brutes :

Séquences : gène EPAS1 • [ch04_p99_sequences_epas.txt](#)

- Données brutes :

Séquences : EPAS1 (Tibétains et Hans) • [ch04_p99_sequences_tib_han.txt](#)

- Vidéo :

Les Denisoviens, frères des Néandertaliens (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/GOnyegD7dvw>

- Exercices interactifs :

QCM - L'histoire humaine lue dans son génome • [ch04_p96_qcm/index.html](#)

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 4 : Comparer des séquences (BLAST) • [corrige_methode4_blast.pdf](#)

- Site web :

L'outil BLAST • https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PROGRAM=tblastn&PAGE_TYPE=BlastSearch&LINK_LOC=blasthome

- **Site web :**

L'outil BLAST • https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PROGRAM=tblastn&PAGE_TYPE=BlastSearch&BLAST_SPEC=&LINK_LOC=blasttab&LAST_PAGE=blastx

Ouverture de chapitre

- **Site web :**

[En +] La technologie Nanopore • <https://nanoporetech.com/applications/dna-nanopore-sequencing>

- **Site web :**

[En +] Le séquençage des génomes • <https://planet-vie.ens.fr/content/sequencage-des-genomes>

Chapitre 5 - L'expression du patrimoine génétique

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Une cellule en mitose exprimant des protéines fluorescentes • [ch05_p101_mitose_fluo.mp4](#)

Unité 1

- **Site web :**

LibMol • <https://libmol.org/>

- **Site web :**

GénieGen • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/geniegen>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch05_p103_indicateurs_u1.pdf](#)

Unité 2

- **Site web :**

[En + en anglais] Article et images sur l'exportation des ARN • <https://wires.wiley.com/WileyCDA/WiresArticle/articles.html?doi=10.1002%2Fwrna.41>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch05_p105_indicateurs_u2.pdf](#)

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch05_p107_indicateurs_u3.pdf](#)

Unité 4

- **Site web :**

Télécharger Python • <https://www.python.org/downloads/>

Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • [ch05_p111_indicateurs_u5.pdf](#)

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - L'expression du patrimoine génétique • [ch05_p112_bilan.mp3](#)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - L'expression du patrimoine génétique • ch05_p112_bilan_dys.pdf

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 5 • ch05_p113_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - L'expression du patrimoine génétique • ch05_schema_bilan_genetique/index.html

Méthode

- **Corrigé de méthode :**

Tutoriel : Installer Python • installer_python.pdf

- **Corrigé de méthode :**

Traduction de l'ARN (Script Python) • traduction_arn.py

- **Corrigé de méthode :**

Séquence ARN • sequence_arn.txt

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - L'expression du patrimoine génétique • ch05_p117_qcm/index.html

Chapitre 6 - Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

CRISPR-Cas9, enzyme porteuse d'espoir (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/QA5IPBt-p8Y>

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch06_p125_indicateurs_u1.pdf

- **Données brutes :**

ExAO Unité 1 - Résultats (.lab) • ch06_p125_resultats_ExAO.lab

- **Données brutes :**

ExAO Unité 1 - Résultats (.ods) • ch06_p125_resultats_ExAO.ods

- **Données brutes :**

ExAO Unité 1 - Résultats (.xlsx) • ch06_p125_resultats_ExAO.xlsx

- **Protocole :**

Fiche de consignes dispositif ExAO • ch06_consignes_exao.pdf

Unité 2

- **Données brutes :**

ExAO Unité 2.1 - Résultats (.lab) • ch06_p126_resultats_ExAO.lab

- **Données brutes :**

ExAO Unité 2.1 - Résultats (.ods) • ch06_p126_resultats_ExAO.ods

- **Données brutes :**

ExAO Unité 2.1 - Résultats (.xlsx) • ch06_p126_resultats_ExAO.xlsx

- **Données brutes :**

ExAO Unité 2.3 - Résultats (.lab) • ch06_p127_resultats_ExAO.lab

- **Données brutes :**

ExAO Unité 2.3 - Résultats (.ods) • ch06_p127_resultats_ExAO.ods

- **Données brutes :**

ExAO Unité 2.3 - Résultats (.xlsx) • ch06_p127_resultats_ExAO.xlsx

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch06_p127_indicateurs_u2.pdf

- **Données brutes :**

Modélisation de l'activité enzymatique avec EduModèle • ch06_p127_edumodele.mod

Unité 3

- **Données brutes :**

ExAO Unité 3 - Résultats (.lab) • ch06_p128_resultats_ExAO.lab

- **Données brutes :**

ExAO Unité 3 - Résultats (.ods) • ch06_p128_resultats_ExAO.ods

- **Données brutes :**

ExAO Unité 3 - Résultats (.xlsx) • ch06_p128_resultats_ExAO.xlsx

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch06_p129_indicateurs_u3.pdf

Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch06_p131_indicateurs_u4.pdf

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques • ch06_p132_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques • ch06_p132_bilan_dys.pdf

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 6 • ch06_p133_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques • ch06_schema_bilan_enzymes/index.html

Méthode

- **Données brutes :**

ExAO : méthode des tangentes (.lab) • ch06_p136_tangentes_exao.lab

- **Données brutes :**

ExAO : méthode des tangentes (.ods) • ch06_p136_tangentes_exao.ods

- **Données brutes :**

ExAO : méthode des tangentes (.xls) • ch06_p136_tangentes_exao.xlsx

- **Protocole :**

Protocole : Influence du pH sur l'activité d'une enzyme • ch06_p136_protocole_ph.pdf

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques • [ch06_p137_qcm/index.html](#)

Chapitre 7 - La surface terrestre : contraste entre océan et continent

Ouverture de chapitre

- Vidéo d'accroche :

Au fond de l'océan : la fosse des Mariannes • [ch07_p143_ocean.mp4](#)

Unité 1

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch07_p145_indicateurs_u1.pdf](#)

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - La surface terrestre : contraste entre océan et continent • [ch07_p153_qcm/index.html](#)

Unité 2

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch07_p147_indicateurs_u2.pdf](#)

Unité 3

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch07_p149_indicateurs_u3.pdf](#)

- Fichier :

Protocole : la densité d'une péridotite • [ch07_p149_protocole_u3.pdf](#)

Bilan

- Bilan audio :

Bilan - La surface terrestre : contrastes entre océan et continent • [ch07_p150_bilan.mp3](#)

- Texte dys :

Bilan Dys - La surface terrestre : contrastes entre océan et continent • [ch07_p150_bilan_dys.pdf](#)

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 7 • [ch07_p151_mots_cles.mp3](#)

- Schéma interactif :

Schéma interactif - La surface terrestre • [ch07_schema_bilan_surface_terrestre/index.html](#)

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 7 : Décrire une roche • [corrige_methode7_decrire_roche.pdf](#)

Chapitre 8 - La structure interne du globe terrestre

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - La structure interne du globe terrestre • [ch08_p175_qcm/index.html](#)

Unité 1

- Site web :

La propagation des ondes P, S et L dans le globe • <https://www.edusismo.org/outil4.php?ref=37&typoutil=0>

- **Site web :**

SISMOS à l'École • <https://www.edusismo.org/index.php>

- **Site web :**

Déterminer la vitesse d'une onde (en ligne) • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article871>

- **Protocole :**

Protocole : la vitesse d'une onde sismique • ch08_p158_protocole_u1.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch08_p159_indicateurs_u1.pdf

Unité 2

- **Site web :**

Chercheur-géophysicien : imagerie du sous-sol (en ligne) • <https://edu.obs-mip.fr/chercheur-geophysicien/>

- **Vidéo :**

La discontinuité de Mohorovicic (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/XyBkMEI9nXY>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch08_p161_indicateurs_u2.pdf

Unité 3

- **Protocole :**

Protocole : construire des hodochrones • ch08_p162_protocole_u3_1.pdf

- **Site web :**

[En anglais] Shadow zones (en ligne) • https://www.iris.edu/hq/inclass/animation/seismic_shadow_zones_vs_light_shadows

- **Site web :**

Modélisation de la zone d'ombre sismique (en ligne) • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/modeliser-zone-ombre.xml>

- **Site web :**

Structure et propriétés des enveloppes du globe (en ligne) • <https://sciencetonnante.wordpress.com/2017/10/17/voyage-au-centre-de-la-terre-video/>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch08_p163_indicateurs_u3.pdf

- **Protocole :**

Protocole : modéliser une zone d'ombre • ch08_p163_protocole_u3_2.pdf

Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch08_p165_indicateurs_u4.pdf

Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • ch08_p167_indicateurs_u5.pdf

- **Protocole :**

Protocole : les modes de transfert thermique • ch08_p167_protocole_u5.pdf

Unité 6

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 6 • ch08_p169_indicateurs_u6.pdf

Bilan

- Bilan audio :

Bilan - La structure interne du globe terrestre • [ch08_p170_bilan.mp3](#)

- Texte dys :

Bilan Dys - La structure interne du globe terrestre • [ch08_p170_bilan_dys.pdf](#)

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 8 • [ch08_p171_mots_cles.mp3](#)

- Schéma interactif :

Schéma interactif - La structure interne du globe • [ch08_schema_bilan_structure_globe/index.html](#)

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 8 : Exploiter un modèle • [corrige_methode8_exploiter_modele.pdf](#)

Chapitre 9 - La mobilité horizontale de la lithosphère

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - La mobilité horizontale de la lithosphère • [ch09_p199_qcm/index.html](#)

Ouverture de chapitre

- Vidéo d'accroche :

Séisme annoncé en mer de Marmara • [ch09_p181_seisme.mp4](#)

Unité 1

- Vidéo :

Modélisation en extension (en ligne) • https://www.youtube.com/embed/aWyuMMg_MeA

- Fichier :

Modélisation de la déformation en compression • [ch09_p183_compression.pdf](#)

- Vidéo :

Modélisation en compression (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/rJJt1zmG7g>

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch09_p183_indicateurs_u1.pdf](#)

- Protocole :

Protocole : modéliser un fossé d'effondrement • [ch09_p183_protocole_u1.pdf](#)

- Schéma interactif :

Carte interactive de localisation de l'activité sismique de la Terre • [ch09_p182_activite_sismique/index.html](#)

Unité 2

- Vidéo :

Sédimentation océanique de part et d'autre de la dorsale (en ligne) • <https://player.vimeo.com/video/66580433>

- Site web :

Le carottage superficiel au fond de l'océan (en ligne) • <https://www.ifremer.fr/gm/Comprendre/Nos-moyens/Les-carottages/Carottage-a-bord-des-navires>

- Vidéo :

Le carottage océanique plus profond (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/dpkCLoZnoWQ>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch09_p185_indicateurs_u2.pdf

- **Protocole :**

Protocole : la dynamique lithosphérique dans l'Atlantique Sud • ch09_p185_protocole_litho.pdf

Unité 3

- **Fichier :**

Le magnétisme terrestre • ch09_p186_magnetisme.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch09_p187_indicateurs_u3.pdf

Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch09_p189_indicateurs_u4.pdf

- **Protocole :**

Protocole : comparer les mouvements relatifs et absolus d'une plaque • ch09_p189_protocole_mouvements.pdf

Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • ch09_p191_indicateurs_u5.pdf

- **Protocole :**

Protocole : caractériser le mouvement relatif de deux plaques • ch09_p191_protocole_plaques.pdf

Unité 6

- **Site web :**

Mise à l'eau du Nautilus, cheminées hydrothermales (en ligne) • <https://www.ifremer.fr/webtv/Thema/Fonds-oceaniques/sequences-hydrothermales>

- **Site web :**

Caractéristiques d'un site hydrothermal • <https://mediathequedelamer.com/actualite/decouverte-sources-chaudes-ocean-pacifique/?detail=1%20>

- **Site web :**

Fonctionnement de l'hydrothermalisme (en ligne) • <https://www.deepseaspy.com/Actualites/Qu-est-ce-que-l-hydrothermalisme>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 6 • ch09_p193_indicateurs_u6.pdf

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - La mobilité horizontale de la lithosphère • ch09_p194_bilan.mp3

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 9 • ch09_p195_mots_cles.mp3

- **Texte dys :**

Bilan Dys - La mobilité horizontale de la lithosphère • ch09_p194_bilan_dys.pdf

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - La mobilité horizontale de la lithosphère • ch09_schema_bilan_mobilite_lithosphere/index.html

Méthode

- **Corrigé de méthode :**

Corrigé Méthode 9 : Interpréter un profil sismique • [corrige_methode9_profil_sismique.pdf](#)

Chapitre 10 - La dynamique des zone de divergence lithosphérique

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - La dynamique des zone de divergence lithosphérique • [ch10_p223_qcm/index.html](#)

Unité 1

- **Vidéo :**

Observation de différentes formes de basalte (en ligne) • https://www.youtube.com/embed/g_r6CFQ7yaU

- **Fichier :**

Le forage du site O.D.P.1256D • [ch10_p207_ODP1256D.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch10_p207_indicateurs_u1.pdf](#)

Unité 2

- **Protocole :**

Protocole : modéliser la production de magma • [ch10_p209_protocole_magma.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch10_p209_indicateurs_u2.pdf](#)

- **Site web :**

Carte du relief de la Terre • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/objets/Images/topographie-oceanique/topographie-oceanique-fig01.gif>

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch10_p211_indicateurs_u3.pdf](#)

- **Protocole :**

Protocole : modéliser le refroidissement d'un magma • [ch10_p211_protocole_magma.pdf](#)

Unité 4

- **Site web :**

Bloc diagramme du site Lucky Strike (Fig.1) • <https://www.ifremer.fr/momarsat2010/fiches/sismique.htm>

- **Site web :**

Fumeur observé sur le site Lucky Strike • <https://reneblanchemanche.blogspot.com/2014/06/exploiter-les-profondeurs-de-locean.html>

- **Vidéo :**

Plongée le long de la dorsale médio-atlantique (en ligne) • <https://video.ifremer.fr/video?id=24542>

Unité 5

- **Site web :**

Mesure de la température de fluide hydrothermal (cheminée hydrothermale site Ashadze) • <https://www.ifremer.fr/serpentine/archives/07-03-11-3-grande.jpg>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • [ch10_p215_indicateurs_u5.pdf](#)

Unité 6

- Protocole :

Protocole : profondeur du plancher océanique • ch10_p216_protocole_profondeur.pdf

- Protocole :

Protocole : densité de la lithosphère océanique • ch10_p217_protocole_densite.pdf

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 6 • ch10_p217_indicateurs_u6.pdf

Bilan

- Bilan audio :

Bilan - La dynamique des zones de divergence • ch10_p218_bilan.mp3

- Texte dys :

Bilan Dys - La dynamique des zones de divergence • ch10_p218_bilan_dys.pdf

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 10 • ch10_p219_mots_cles.mp3

- Schéma interactif :

Schéma interactif - La dynamique des zones de divergence lithosphérique • ch10_schema_bilan_divergence/index.html

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 10 : Comparer des roches magmatiques • corrige_methode10_roches_magmatiques.pdf

Chapitre 11 - La dynamique des zone de convergence lithosphérique

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 11 : Observer des lames minces de roches • corrige_methode11_lames_roches.pdf

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - La dynamique des zone de convergence lithosphérique • ch11_p249_qcm/index.html

Ouverture de chapitre

- Vidéo :

Éruption du volcan Bromo (en ligne) • https://www.youtube.com/embed/S_ziHLrTj4c

Unité 1

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch11_p231_indicateurs_u1.pdf

Unité 2

- Site web :

Magmatisme et subduction (Eduterre) • <https://eduterre.ens-lyon.fr/thematiques/terre/magmatisme-subduction>

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch11_p233_indicateurs_u2.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch11_p235_indicateurs_u3.pdf](#)

Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • [ch11_p237_indicateurs_u4.pdf](#)

Unité 5

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • [ch11_p239_indicateurs_u5.pdf](#)

Unité 6

- **Site web :**

Vecteurs de déplacement des plaques (carte en ligne) • <https://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.html>

- **Vidéo :**

Convergence, épaissement, déformation (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/Ly78AxI9gaE>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 6 • [ch11_p241_indicateurs_u6.pdf](#)

Unité 7

- **Vidéo :**

Réalisation d'un profil ECORS (en ligne) • https://www.youtube.com/embed/zreMPdpX_tY

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 7 • [ch11_p243_indicateurs_u7.pdf](#)

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - La dynamique des zones de convergence • [ch11_p244_bilan.mp3](#)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - La dynamique des zones de convergence • [ch11_p244_bilan_dys.pdf](#)

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 11 • [ch11_p245_mots_cles.mp3](#)

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - La dynamique des zones de convergence lithosphérique • [ch11_schema_bilan_convergence/index.html](#)

- **Texte dys :**

Infosciences Dys • [th01_infosciences_dys.pdf](#)

- **Exercices interactifs :**

Quiz des acquis • [th1_p20_quiz/index.html](#)

- **Texte dys :**

Infosciences Dys • [th01_articles_supp.pdf](#)

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

Chapitre 1 - Les divisions cellulaires des eucaryotes

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch01_p25_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Logiciel « Caryotypes » • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/caryotype/le-logiciel-caryotype>

- **Site web :**

Photo de caryotype non trié • <https://goopics.net/i/JG2Y0>

- **Site web :**

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

- **Site web :**

Tuto vidéo Excel • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article832>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch01_p27_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

La méiose • <https://planet-vie.ens.fr/article/1512/meiose-plante-fleur>

- **Site web :**

Planche de photos de méiose à mettre dans le désordre • <https://florimont.info/images/Up/meioseLis.gif>

- **Site web :**

Time laps de la mitose • https://www.youtube.com/embed/L61Gp_d7evo

- **Site web :**

Time laps de la méiose • <https://www.youtube.com/embed/84jIwJvrJwY>

- **Site web :**

Animation de la méiose • <https://www.sciencesetavenir.fr/assets/referentiel/file/14983818.gif>

Bilan

- **Site web :**

Animation - Le cycle cellulaire • <https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0010-2>

- **Site web :**

Animation - Mitose • <https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0079-2>

- **Site web :**

Animation - Comparaison mitose / méiose • <https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0050-2>

- **Site web :**

Vidéo de mitose • <https://nanolive.ch/4-mitosis/>

- **Site web :**

Vidéo de mitose • <https://nanolive.ch/mitosis/>

- **Site web :**

La formation du phragmoplaste au cours de la mitose végétale • <https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/paroi/synth-mitose.htm>

- **Site web :**

La réorganisation du cytoplasme au cours de la mitose • https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/5054/MS_2002_10_1017.html?sequence=23

- **Site web :**

Le rôle du centrosome • https://rnbio.upmc.fr/bio-cell_mitose_cytosquelette

- Site web :

Les conséquences du dysfonctionnement du centrosome sur les processus de cancérisation •

https://www.medicinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2010/05/medsci2010264p377/medsci2010264p377.html

- Site web :

Le rôle possible des microtubules dans les maladies mentales • [https://ipubli-](https://ipubli-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/4671/MS_2003_02_135.html)

[inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/4671/MS_2003_02_135.html](https://ipubli-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/4671/MS_2003_02_135.html)

- Site web :

La régulation du cycle cellulaire • <https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/cyclecellBM/01MPF.htm>

- Site web :

Événements dynamiques de la mitose • https://rnbio.upmc.fr/bio-cell_mitose_questions

Unité 3

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch01_p29_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- Site web :

Vidéo historique réalisée par Kurt Michel • <https://www.youtube.com/embed/Ge4k3uiB3qw>

- Site web :

Le point faible méiotique : la première division • https://ipubli-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/6381/MS_2008_2_197.html

- Site web :

La régulation de la mitose • https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/cyclecellBM/05meta_ana.htm

- Site web :

Mise à jour des connaissances concernant le centrosome • https://rnbio.upmc.fr/bio-cell_mitose Centrosome

- Site web :

Fixation des microtubules kinétochoriens aux chromosomes •

https://www.embl.de/aboutus/communication_outreach/media_relations/2011/110819_Heidelberg/index.html

- Site web :

Animation qui retrace la dynamique des fibres du fuseau mitotique •

https://rnbio.upmc.fr/sites/default/files/animations/bio_mol/mitose/mitose.html

- Site web :

Explications sur la dynamique des fibres du fuseau mitotique • https://rnbio.upmc.fr/bio-cell_mitose_animation

- Site web :

Intervention des microtubules au cours de la méiose • <https://www.youtube.com/embed/N97cgUqV0Cg>

- Site web :

Des données scientifiques récentes concernant les thérapies anti-cancéreuses mettant en jeu le fuseau mitotique •

https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/5101/MS_2002_12_1227.html?sequence=27

- Site web :

Animation sur la chromatine • <https://www.universalis.fr/media/VI990036/>

- Site web :

Animation sur le fuseau méiotique • <https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0051-2>

- Site web :

Fiche technique Powerpoint • [https://pedagogie.ac-](https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/files/File/hist_geo/fiche_m_thode_power_point_pdf_4f4c09fb17.pdf)

[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 :

Fiche technique Présentation Open Office • https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/fiches_techniques/communiquer/c

om_pour_presenter_oral_et_pao/ft_legende_presentation_openoffice.pdf

Exercices

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Corrigé du sujet 1 • ch1_comparaison_mitose_meiose.png

Chapitre 2 - La réplication de l'ADN

Unité 5

- **Site web :**

Catalogue Sordalab • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/famille.php?num=87>

- **Site web :**

Thermocycleur Jeulin • <https://www.jeulin.fr/pack-decouverte-pcr-707382.html>

- **Site web :**

Kit pour tester la résistance au PTC Jeulin • <https://www.jeulin.fr/kit-pcr-sensibilite-au-ptc-117139.html>

- **Site web :**

Kit pour aborder l'antibiorésistance Jeulin • <https://www.jeulin.fr/kit-pcr-detection-d-une-resistance-aux-antibiotiques-36-x-pcr-117136.html>

- **Site web :**

Thermocycleur Sordalab • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/laboratoire/thermocycleur-a-pcr,THERMOCYC,.php>

- **Site web :**

Kit PCR Sordalab • <https://www.sordalab.com/FR/catalogue/svt/realisation-dune-pcr,PCRREA,.php>

- **Site web :**

Vidéo PCR • <https://www.youtube.com/embed/2KoLnIwoZKU>

- **Site web :**

Animation PCR • <https://www.ens-lyon.fr/RELIE/PCR/principe/anim/presentation.htm>

- **Site web :**

Principe de l'électrophorèse à ADN • <https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/ATP/bioch1.htm>

- **Site web :**

La réplication semi-conservative de l'ADN • <https://www.youtube.com/embed/wBDaLQNwEhU>

Bilan

- **Site web :**

Réplication de l'ADN - 1 Déroulement général • <https://www.youtube.com/embed/mOgxg9fovDE>

- **Site web :**

Division cellulaire et réplication de l'ADN • <https://www.youtube.com/embed/e4VbuNe0QRQ>

- **Site web :**

Protocole logiciel Cytométrie • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/cytometrie/suivi-dun-cycle-cellulaire/reperage-des-etapes-du-cycle-cellulaire>

Exercices

- **Site web :**

Combien de cellules composent un être humain ? • <https://planet-vie.ens.fr/article/2235/combien-cellules-composent-etre-humain>

- **Site web :**

Animation - Comprendre la PCR • https://rnbio.upmc.fr/sites/default/files/animations/bio_mol/pcr/pcr.html

Unité 1

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch02_p43_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- Site web :

L'histoire de la découverte de l'ADN • <https://planet-vie.ens.fr/article/1810/decouverte-structure-adn>

- Site web :

L'histoire de la génétique • <https://www.genopole.fr/Histoire-de-la-genetique.html#.XIEsDLhCeUk>

- Site web :

Infographie sur l'histoire de la génétique • <https://www.genetique-medicale.fr/en-chiffres-et-en-images/article/l-histoire-de-la-genetique>

- Site web :

La structure de l'ADN • <https://librairiedemolecules.education.fr/outils/adn/adn.htm>

Unité 2

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch02_p45_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- Site web :

Capsule vidéo expliquant le principe de la réplication semi-conservative • <https://www.youtube.com/embed/NH31sV-Oz6s&t>

- Site web :

Explication complète du protocole de Meselson et Stahl • <https://planet-vie.ens.fr/article/1514/experience-meselson-stahl>

- Site web :

Modélisation de la réplication de l'ADN • <https://svt.ac-creteil.fr/?Modelisation-de-la-replication-de-l-ADN>

- Site web :

Le principe de la centrifugation • <https://planet-vie.ens.fr/content/centrifugation>

- Site web :

Animation en anglais sur le modèle de la réplication de l'ADN • <https://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/content/meselson.html>

- Site web :

Les étapes de la démarche scientifique • <https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/science-societe.aspx>

- Site web :

Repl'ADN, l'enquête scientifique dont tu es le héros • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article964>

Unité 3

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch02_p47_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- Site web :

Animation sur la réplication de l'ADN • <https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/69-replication-de-ladn>

- Site web :

Modèle numérique pour faire des rappels sur l'ADN et sa réplication • <https://biomodel.uah.es/en/model4/dna/dnacode.htm>

- Site web :

Jeu sur la réplication de l'ADN • https://educationalgames.nobelprize.org/educational/medicine/dna_double_helix/dnahelix.html

- Site web :

Une étude a permis d'élucider un important mécanisme de la réplication de l'ADN • <https://trustmyscience.com/une-recherche-a>

permis-d-elucider-important-mecanisme-replication-adn/

- **Site web :**

Observation en temps réel du mécanisme de réplication d'ADN • <https://www.youtube.com/embed/QSF6ugzRHNE>

- **Site web :**

Observation en temps réel du mécanisme de réplication d'ADN analysée et expliquée • <https://www.youtube.com/embed/AD2w4rJBap4>

- **Site web :**

Animation - La réplication de l'ADN [Itinéraire 3] • https://espace-svt.ac-rennes.fr/cartelec/cartelec_lyc/premiere_s/vegetal/adn/adn.htm

Chapitre 3 - Mutations de l'ADN et variation génétique

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch03_p69_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Joining of linear plasmid DNA is reduced and error-prone in Bloom's syndrome cells. • <https://www.embopress.org/doi/abs/10.1002/j.1460-2075.1989.tb03523.x>

- **Site web :**

Regulation and Localization of the Bloom Syndrome Protein in Response to DNA Damage • <https://jcb.rupress.org/content/153/2/367>

- **Site web :**

Pathways of DNA Double-Strand Break Repair during the Mammalian Cell Cycle • <https://mcb.asm.org/content/23/16/5706>

- **Site web :**

Les dommages à l'ADN et leur réparation • <https://planet-vie.ens.fr/article/2115/dommages-adn-leur-reparation>

- **Site web :**

Du nouveau sur la fonction d'une molécule prometteuse comme cible des traitements anti-cancéreux • <https://presse.inserm.fr/du-nouveau-sur-la-fonctiondune-molecule-prometteuse-comme-cible-des-traitements-anticancereux/4974/>

- **Site web :**

Améliorer la chimiothérapie en empêchant la réparation des cellules tumorales • <https://presse.inserm.fr/ameliorer-la-chimiotherapie-en-empchant-la-reparation-des-cellules-tumorales/11403/>

- **Site web :**

Application en ligne pour visualiser la synthèse additive des couleurs • <https://www.profil-couleur.com/lc/006-synthese-additive.php>

- **Site web :**

Une image de cellule colorée au DAPI • <https://bit.ly/2WBCP11>

Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch03_p71_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Somatic and germline CACNA1D calcium channel mutations in aldosterone-producing adenomas and primary aldosteronism • <https://www.nature.com/articles/ng.2695>

- **Site web :**

Timing, rates and spectra of human germline mutation • <https://www.nature.com/articles/ng.3469>

- **Site web :**

Document ressource présentant les principes d'analyse des arbres généalogiques produits •

<https://www.orpha.net/orphaschool/formations/transmission/ExternData/InfoTransmission-Dreamweaver/Transmission.pdf>

- **Site web :**

Analyse d'arbre généalogique en lien avec les mutations germinales et somatiques • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/evolution/logiciels/anagene/programmes-de-1ere-s-2011/variabilite-genetique-et-mutation/mutation-somatique-et-mutation-germinale/le-gene-p53/analyse-de-donnees-genetiques-chez-lhomme>

- **Site web :**

Rate, molecular spectrum, and consequences of human mutation • <https://www.pnas.org/content/107/3/961>

- **Site web :**

DNA Damage and Repair in Human Reproductive Cells • <https://www.mdpi.com/1422-0067/20/1/31>

- **Site web :**

easel.ly • <https://www.easel.ly/>

- **Site web :**

canva.com • <https://www.canva.com/>

- **Site web :**

crello.com • <https://crello.com/>

- **Site web :**

piktochart.com • <https://piktochart.com/>

Bilan

- **Site web :**

Base de données 235 allèles du gène ABO • <https://www.erythrogene.com/>

- **Site web :**

La mutation à l'origine du mélanisme industriel de la phalène du bouleau • <https://planet-vie.ens.fr/article/2558/mutation-origine-melanisme-industriel-phalene-bouleau>

Exercices

- **Site web :**

Brainbow ou le cerveau en couleurs • <https://www.medecinesciences.org/10.1051/medsci/200723121173>

- **Site web :**

Nomenclature internationale pour décrire les mutations [Anglais] • <https://varnomen.hgvs.org>

- **Site web :**

Nomenclature internationale pour décrire les mutations [Français] • <https://atlasgeneticsoncology.org/Educ/NomMutID30067FS.html>

- **Site web :**

Troubles cutanés pigmentaires de l'enfant hors taches café-au-lait et lentigines • <https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/21640.pdf>

- **Site web :**

Variation in cancer risk among tissues can be explained by the number of stem cell divisions • <https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.1260825>

- **Site web :**

Stem cell divisions, somatic mutations, cancer etiology, and cancer prevention • <https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.aaf9011>

- **Site web :**

Characterization and engineering of a plastic-degrading aromatic polyesterase •

<https://www.pnas.org/lookup/doi/10.1073/pnas.1718804115>

Unité 1

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch03_p65_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- Site web :

La sensibilité au PTC • <https://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article367>

- Site web :

Geography of Genetic Variants Browser • <https://popgen.uchicago.edu/ggv/>

- Site web :

Le projet 1 000 Genomes • <https://www.internationalgenome.org/>

Unité 2

- Document complémentaire - guide pédagogique :

Canevas de diaporama avec des diapositives pré-formatées • [ch3_diaporama_modele.pptx](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch03_p67_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- Site web :

Correction of a Genetic Disease in Mouse via Use of CRISPR-Cas9 • https://www.cell.com/cell-stem-cell/fulltext/S1934-5909%2813%2900462-1?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1934590913004621%3Fshowall%3Dtrue

- Site web :

Ressources détaillées sur la mutagenèse chez la levure Ade2 • <https://planet-vie.ens.fr/article/1499/mutagenese-souche-levure-rose-ade-2>

- Site web :

La thérapie génique et l'édition du génome • <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/therapie-genique>

- Site web :

Calculateurs pour choisir les enzymes - Thermofisher • <https://www.thermofisher.com/nl/en/home/brands/thermo-scientific/molecular-biology/molecular-biology-learning-center/molecular-biology-resource-library/thermo-scientific-web-tools/tm-calculator.html>

- Site web :

PCR fidelity calculator • <https://biosoft-ipcms.fr/files/code.php>

Chapitre 4 - L'histoire humaine lue dans son génome

Unité 1

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch04_p85_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- Site web :

Séquenage par lecture directe de la séquence de l'ADN sur nanopore • <https://nanoporetech.com/applications/dna-nanopore-sequencing>

- Site web :

Les méthodes de séquençage • <https://planet-vie.ens.fr/content/sequencage-des-genomes>

- Site web :

Muscle • <https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/muscle/>

- Site web :

Ensembl • <https://www.ensembl.org/index.html>

- **Site web :**

Utilisation du logiciel Ensembl • <https://www.ensembl.org/info/website/index.html>

- **Site web :**

GenBank • <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>

- **Site web :**

Vidéo INSERM sur le séquençage du génome • <https://www.youtube.com/embed/TCnG7R50IU>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch04_p87_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Conférence TED de Svante Pääbo, un des principaux spécialistes de l'étude de l'ADN néandertalien • https://www.ted.com/talks/svante_paaebo_dna_clues_to_our_inner_neanderthal/up-next

- **Site web :**

The Contribution of Neanderthals to Phenotypic Variation in Modern Humans • <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002929717303798>

- **Site web :**

Site Planète Gaïa - Données sur les Néandertaliens • <https://planete.gaia.free.fr/animal/homme/evol/neandertal.nous.html>

- **Site web :**

Vidéo explicative par le musée de l'Homme • <https://www.youtube.com/channel/UCbHsA55OzOmGgHKMMYP1wAQ>

- **Site web :**

Vidéo explicative par le musée de l'Homme • <https://www.mnhn.fr/en/node/5234>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Tableau du document b à compléter • [ch4_unite2_tableau.docx](#)

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch04_p89_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- **Site web :**

BLAST • https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi#alnHdr_568815596

- **Site web :**

Acces - Dossier sur la tolérance au lactose • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/evolution/>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Séquence à utiliser • [ch4_unite3_sequence.docx](#)

Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch04_p91_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Dannemann et Al, (2016), Introgression of Neandertal - and Denisovan-like Haplotypes Contributes to Adaptive Variation in Human Toll-like Receptors, The American Journal of Human Genetics • <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26748514>

Chapitre 5 - L'expression du patrimoine génétique

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch05_p103_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Fiche technique Libmol • <https://libmol.org/docs/>

- **Site web :**

Fiche technique GénieGen • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/geniegen>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Hémoglobine • [ch5_desoxy_hb.pdb](#)

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Insuline • [ch5_insuline_humaine.pdb](#)

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Tableau comparatif des protéines à compléter • [ch5_unite1_tableau.docx](#)

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch05_p105_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Dynamics and kinetics of nucleo-cytoplasmic mRNA export • <https://wires.wiley.com/WileyCDA/WiresArticle/articles.html?doi=10.1002%2Fwrna.41>

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch05_p107_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Vidéo de la transcription • <https://pdb101.rcsb.org/motm/40>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Tableau à compléter avec les lignes : nombre de chaînes, bases azotées, glucides et séquences • [ch5_unite3_tableau.docx](#)

Unité 5

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch05_p111_indicateurs_u5_prof.pdf](#)

- **Site web :**

From Infancy to Adolescence : Fifteen Years of Continuous Treatment With Hydroxyurea in Sickle Cell Anemia • <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25526439>

- **Site web :**

Hydroxyurea induces fetal hemoglobin by the nitric oxide-dependent activation of soluble guanylyl cyclase • <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12531879>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Tableau à compléter avec les différentes échelles du phénotype • [ch5_unite5_tableau.docx](#)

Unité 4

- **Site web :**

Python - Windows x86 executable installer • <https://www.python.org/downloads/release/python-371/>

- **Site web :**

Vidéo - Décoder l'ADN (à partir de 1:20) • <https://fresques.ina.fr/jalons/fiche-media/InaEdu01422/decoder-l-adn.html>

Chapitre 6 - Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch06_p125_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Protocole - Mise en évidence de quelques propriétés des enzymes • <https://planet-vie.ens.fr/article/1382/mise-evidence-quelques-proprietes-enzymes>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch06_p127_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

La cinétique des enzymes michaeliennes et l'équation de Michaelis-Menten • <https://planet-vie.ens.fr/article/2129/cinetique-enzymes-michaeliennes-equation-michaelis-menten>

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch06_p129_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Librairie de Molécules • <https://www.librairiedemolecules.education.fr/>

- **Site web :**

LibMol • <https://libmol.org/>

- **Site web :**

Code à une lettre des acides aminés • <https://planet-vie.ens.fr/article/1828/acides-amines>

Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch06_p131_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Réalisation d'une préparation de cellules de foie • <https://www.pedagogie.ac-nantes.fr/sciences-de-la-vieet-de-la-terre/enseignement/ressources-pedagogiques/preparations-microscopiques-de-differentes-cellules-101816.kjsp?RH=PEDA#foie>

- **Site web :**

Expérience du foie lavé de Claude Bernard • <https://leblob.fr/histoire-des-sciences/1855-claude-bernard-et-le-role-du-foie>

La glucose oxydase, découverte et application

- **Site web :**

Propriété antibiotique du miel • https://www.afrh.fr/web-content/documents/Basedocumentairemedicale/2001/Inhbibin_f.pdf

- **Site web :**

Observer des hépatocytes • <https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/ATP/cel-foie.htm>

Chapitre 7 - La surface terrestre : contraste entre océan et continent

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch07_p145_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Fiche méthode Réaliser un profil topographique avec Google Earth • <https://svt.ac-besancon.fr/google-earth-realiser-des-profil-topographiques/>

- **Site web :**

Profil crustal • <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/profil-crustal/>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch07_p147_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Vidéo réalisation d'un forage • <https://sigesbre.brgm.fr/Les-etapes-d-un-forage-en-video.html>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Tableau à double entrée avec critères de comparaison. • [ch7_unite2_tableau.docx](#)

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch07_p149_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

Bilan

- **Site web :**

Diversité des roches dans le lit de la Durance • <https://www.accro2geologie.fr/menu/galets-de-la-durance/#>

- **Site web :**

Opération de maintenance d'un câble sous-marin • <https://lte.ma/la-securite-des-cables-sous-marins-un-enjeu-majeur>

Méthode

- **Site web :**

Clé de détermination des minéraux • https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/animation/bankoutil/planches_mineraux_couleurs.pdf

Chapitre 8 - La structure interne du globe terrestre

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch08_p159_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Vidéo - La sismologie, le stéthoscope qui écoute le cœur de la Terre • <https://www.futura-sciences.com/planete/videos/sismologie-stethoscope-ecoute-coeur-terre-4631/>

- **Site web :**

Vidéo - EduMedObs : Fabriquer des capteurs piezo • https://www.youtube.com/embed/XGesuD_mZEw

- **Site web :**

Vidéo - Déterminer la vitesse d'une onde dans un matériau (Audacity) • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article871>

- **Site web :**

Application en ligne pour visualiser la synthèse additive des couleurs • <https://www.profil-couleur.com/lc/006-synthese-additive/melange-synthese-additive.html>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Document Propriétés des ondes sismiques • [ch8_unite1_proprietes_des_ondes_sismiques.docx](#)

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Tableau à compléter • [ch8_unite1_tableau_a_completer.docx](#)

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Protocole détaillé de mesure de vitesses • ch8_unite1_protocole_ondes_sismiques.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Résultats mesures vitesses ondes sismiques • ch8_unite1_resultats_mesures_vitesses_ondes_sismiques.xlsx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Rappel des lois de Snell-Descartes pour la lumière • ch8_unite1_Lois_Snell-Descartes.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Schéma à compléter • ch8_unite1_schema_a_completer.docx

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch08_p161_indicateurs_u2_prof.pdf

- **Site web :**

L'expérience de la goutte de poix • <https://sciencetonnante.wordpress.com/2012/06/04/l'experience-de-la-goutte-de-poix/>

- **Site web :**

Vidéo - L'expérience de la goutte de poix • <https://www.thetenthwatch.com/>

- **Site web :**

Carte de la profondeur du Moho • <https://fr.wikipedia.org/wiki/Moho>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Schéma illustrant les deux hypothèses • ch8_unite2_schema_2_hypotheses.docx

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch08_p163_indicateurs_u3_prof.pdf

- **Site web :**

Logiciel SeisGram2K • <https://edumed.unice.fr/fr/contents/news/tools-lab/SeisGram2K>

- **Site web :**

Modélisation de la zone d'ombre sismique • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/modeliser-zone-ombre.xml>

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Protocole de construction des hodochrones sur Sismolog • ch8_unite3_protocole_et_resultats_vitesse_ondes_sismiques.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Protocole de modélisation analogique de la zone d'ombre • ch8_unite3_protocole_modelisation_analogique_zone_dombre.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Schéma de la zone d'ombre à compléter • ch8_unite3_schema_zone_dombre_a_completer.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Schéma de la zone d'ombre corrigé • ch8_unite3_schema_zone_dombre_correction.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Schéma de la structure du globe à légènder • ch8_unite3_schema_structure_globe_a_legender.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Calcul de la profondeur de la discontinuité manteau / noyau • ch8_unite3_calcul_profondeur_discontinuite_manteau_noyau.docx

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

Calcul de la profondeur de la discontinuité manteau / noyau corrigé • ch8_unite3_calcul_profondeur_discontinuite_manteau_noyau_correction.docx

Unité 4

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch08_p165_indicateurs_u4_prof.pdf

Unité 5

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • ch08_p167_indicateurs_u5_prof.pdf

- Site web :

Convection, gradient thermique et géotherme • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/convection-et-geotherme.xml>

- Site web :

La convection mantellique, moteur de la tectonique des plaques • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/convection-mantellique-tectonique-plaques.xml>

- Site web :

Modèle analogique simple pour expliquer la forme du géotherme • <https://ww2.ac-poitiers.fr/svt/spip.php?article695>

- Site web :

Convection dans une soupe miso • https://svt.ac-versailles.fr/sites/svt.ac-versailles.fr/IMG/mp4/convection_miso.mp4

- Site web :

Modèle de convection avec croûte et manteau • https://svt.ac-versailles.fr/sites/svt.ac-versailles.fr/IMG/mp4/Modele_convection.mp4

- Site web :

Modèle analogique de la convection thermique • <https://svt.ac-versailles.fr/sites/svt.ac-versailles.fr/IMG/mp4/convection.mp4>

- Document complémentaire - guide pédagogique :

Document sur la vitesse des déplacements de matières dans le manteau • ch8_unite5_vitesse.docx

Unité 6

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 6 • ch08_p169_indicateurs_u6_prof.pdf

- Site web :

Application permettant de générer des profils de tomographie sismique • <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/tomographie2/>

- Site web :

Simulation numérique de la convection dans le manteau • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/modelisation-de-laconvection.Xml>

Ouverture de chapitre

- Site web :

Histoire d'un mystère : l'intérieur de la Terre • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/modeles-interieur-terre.xml>

Chapitre 9 - La mobilité horizontale de la lithosphère

Unité 1

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch09_p183_indicateurs_u1_prof.pdf

- Site web :

Réalisation et lecture d'un profil rhéologique • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/profils-rheologiques.xml>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch09_p185_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Le prélèvement en mer • <https://wwz.ifremer.fr/gm/Comprendre/Nos-moyens/Les-carottages>

- **Site web :**

La conservation des échantillons • <https://wwz.ifremer.fr/gm/Comprendre/Nos-moyens/Les-moyens-de-stockage/La-lithotheque>

- **Site web :**

Concernant les campagnes IODP • <https://www.iodp-france.org/pro/httpwww-iodp-france-orgprop3568/>

- **Site web :**

La procédure pour accéder à toutes les données concernant les forages DSDP, ODP et IODP • https://www.iodp-france.org/pro/wp-content/uploads/2015/07/acceder_forages_procedure.pdf

- **Site web :**

Informations sur l'usage de la banque de données en ligne • <https://ww2.ac-poitiers.fr/svt/IMG/pdf/IPOD.pdf>

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch09_p187_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch09_p189_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

Unité 5

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch09_p191_indicateurs_u5_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Géodésie et informations géographiques • <https://geodesie.ign.fr/contenu/fichiers/PresentationGeodesie.pdf>

- **Site web :**

Fichier kmz des données GPS • <https://eduterre.ens-lyon.fr/outils/catalogue-deduterre/kmz>

- **Site web :**

Fichier kmz des données GPS • <https://eduterre.ens-lyon.fr/thematiques/terre/geologie-globale/GPS/gps.kmz/view>

Unité 6

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 6 • [ch09_p193_indicateurs_u6_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Modélisation numérique de la convection dans le manteau • <https://www.insu.cnrs.fr/en/>

- **Site web :**

Images de cheminées hydrothermales lors d'une plongée • <https://blogs.ifremer.fr/bicose/2014/01/16/>

- **Site web :**

Instrumentation et mesures océaniques • <https://www.ipgp.jussieu.fr/~bonneville/heat-flow3.html>

- **Site web :**

Résultats de mesures près de la dorsale Juan de Fuca • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/geophysique-fonds-oceaniques.xml>

Ouverture de chapitre

- **Site web :**

Séisme du 11 mars 2011 au large de Sendai, île de Honshu, Japon • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/seisme-Sendai-Japon-2011.xml>

Méthode

- **Site web :**

Vidéo - Dynamique convergente et la formation d'un prisme d'accrétion • <https://www.youtube.com/embed/ikMBTAOXiYs>

- **Site web :**

Vidéo - Dynamique convergente et la formation d'un prisme d'accrétion • <https://www.youtube.com/embed/3ebd-ab7a1g>

Chapitre 10 - La dynamique des zone de divergence lithosphérique

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch10_p207_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch10_p209_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

La lithosphère océanique et le magmatisme des dorsales • https://www.ipgp.fr/~mevel/UElith_ocean2013Mevel1.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch10_p211_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Vidéo - La cristallisation de vanilline avec différentes vitesses de refroidissement • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article359>

- **Site web :**

[Pour aller plus loin] Accrétions océaniques • <https://eduterre.ens-lyon.fr/thematiques/terre/les-lithospheres-oceaniques/accretions-oceaniques>

Unité 5

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch10_p215_indicateurs_u5_prof.pdf](#)

Unité 6

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 6 • [ch10_p217_indicateurs_u6_prof.pdf](#)

Unité 4

- **Site web :**

Campagne serpentine durant laquelle a été extrait l'échantillon présenté (document a) • <https://www.ifremer.fr/serpentine/archives/07-03-31.htm>

- **Site web :**

L'essentiel sur la serpentinitisation • <https://www.ifremer.fr/gm/Comprendre/Nos-questions/Les-systemes-hydrothermaux/Hydrothermalisme/La-serpentine>

- **Site web :**

Fonctionnement d'un système hydrothermal • <https://www.ifremer.fr/gm/Comprendre/Nos-questions/Les-systemes-hydrothermaux/Hydrothermalisme/Comment-fonctionne-un-systeme-hydrothermal>

- **Site web :**

Les minéralisations hydrothermales (hors programme) • <https://wwz.ifremer.fr/gm/Comprendre/Soutien-a-la-puissance-publique/Ressources-minerales-grand-fond/Sulfures>

Exercices

- **Site web :**

Excursion géologique virtuelle l'ophiolite d'Oman • https://omanophiolite.gm.univ-montp2.fr/pages/1_sommaire/1_sommaire.htm

- **Site web :**

L'ophiolite d'Oman • <https://christian.nicollet.free.fr/page/oman/oman3.html>

ANNEXES

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

ANNEXE 3 Construire un profil bathymétrique et un schéma de la structure profonde d'un secteur de la lithosphère océanique • [ch10_annexe3.pdf](#)

- **Document complémentaire - guide pédagogique :**

ANNEXE 4 La fusion partielle des péridotites vue des diagrammes ternaires • [ch10_annexe4.pdf](#)

Chapitre 11 - La dynamique des zone de convergence lithosphérique

Unité 1

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch11_p231_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Les principaux concepts utilisés en sismologie • <https://musee-sismologie.unistra.fr/comprendre-les-seismes/la-sismologie-en-quelques-mots/>

Unité 2

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch11_p233_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Clés de détermination à l'oeil nu et au microscope polarisant des minéraux constitutifs des roches magmatiques et métamorphiques • https://www.ac-grenoble.fr/lycee/berthollet.annecy/IMG/pdf/planches_mineraux-3.pdf

- **Site web :**

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

- **Site web :**

Vidéo de l'éruption de juin 2018 au Guatemala • https://www.lemonde.fr/ameriques/video/2018/06/05/eruption-au-guatemala-69-morts-et-des-cendres-a-perde-de-vue_5309927_3222.html

- **Site web :**

Vidéo filmée en drone de l'éruption du Krakatoa • <https://www.youtube.com/embed/IG8gZyivH-A>

- **Site web :**

Nombreux sites de géologie référencés dont une banque de lames minces • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/geologie>

Unité 3

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch11_p235_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Un diagramme de phase des péridotites • <https://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article1736>

- **Site web :**

Échantillon de manteau à phlogopite • https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phlogopite_peridotite.jpg

Unité 4

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch11_p237_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

- **Site web :**

La cellule à enclumes de diamant • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/cellule-diamant.xml>

Unité 5

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch11_p239_indicateurs_u5_prof.pdf](#)

- **Site web :**

Carte de la Martinique • <https://sphaera.cartographie.ird.fr/carte.php?num=13899>

Unité 6

- **Site web :**

Exploitation de données GPS : cinématique des plaques Inde et Eurasie • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/td-gps.xml>

- **Site web :**

Vidéo - Visualiser le lien convergence / épaisseur / déformation • <https://www.youtube.com/embed/Ly78AxI9gaE?start=119>

- **Site web :**

Photo séries sédimentaires non déformées • <https://geologie.discip.ac-caen.fr/mesozoi/Fresville/lia2.html>

Unité 7

- **Site web :**

Vidéo - Modèle analogique avec sous charriage • <https://www.youtube.com/embed/d9bKXY0OMxc>

- **Site web :**

Animation mettant en relation collision Inde Asie et épaisseur crustal • <https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/565-formation-delhimalaya>

- **Site web :**

Vidéo de réalisation d'un profil ECORS • https://www.youtube.com/embed/zreMPdpX_tY

Méthode

- **Site web :**

Clé opérante • <https://tribu.phm.education.gouv.fr/portal/pagemarker/3/portal/foad>

"Apports de quelques techniques à la connaissance de la géodynamique interne"

- **Site web :**

Mesures GPS en Haiti, Application à l'Aléa Sismique, Rapport d'étape - Juin 2007 • [https://www.bme.gouv.ht/alea%20sismique/rapport_etape_2007\[1\].pdf](https://www.bme.gouv.ht/alea%20sismique/rapport_etape_2007[1].pdf)

- **Site web :**

Séisme du 11 mars 2011 au large de Sendai, île de Honshu, Japon • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/seisme-Sendai-Japon-2011.xml>

- **Site web :**

Modélisations numériques de la convection dans un milieu homogène : étude de l'influence du nombre de Rayleigh • <https://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/objets/Images/convection-2005-04-01/Diapositive31.jpg>

Thème 2 Les enjeux contemporains de la planète

Chapitre 12 - La dynamique des écosystèmes

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

La biodiversité en forêt • ch12_p265_biodiversite.mp4

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch12_p267_indicateurs_u1.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch12_p267_indicateurs_u1_prof.pdf

- **Protocole :**

Protocole : la symbiose mycorhizienne • ch12_p267_protocole_u1.pdf

Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch12_p269_indicateurs_u2.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch12_p269_indicateurs_u2_prof.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch12_p271_indicateurs_u3.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch12_p271_indicateurs_u3_prof.pdf

- **Protocole :**

Protocole : observer les nématodes • ch12_p271_protocole_u3.pdf

Unité 4

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch12_p273_indicateurs_u4.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch12_p273_indicateurs_u4_prof.pdf

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - La dynamique des écosystèmes • ch12_p274_bilan.mp3

- **Texte dys :**

Bilan Dys - La dynamique des écosystèmes • ch12_p274_bilan_dys.pdf

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 12 • ch12_p275_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - La dynamique des écosystèmes • ch12_schema_bilan_ecosystemes/index.html

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 12 : Quantifier la biodiversité • [corrige_methode12_biodiversite.pdf](#)

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - La dynamique des écosystèmes • [ch12_p279_qcm/index.html](#)

- Site web :

[En +] Dynamique des écosystèmes • <https://www.ecosociosystemes.fr/dynamique.html>

- Site web :

[En +] L'interdépendance des êtres vivants • <https://dionysos.espe-bretagne.fr/carelcares/carest/privé/pe/ecologie/ecologie-chapitre2.pdf>

- Site web :

[En +] L'écologie • https://edu.ge.ch/dechandolle/sites/localhost.dechandolle/files/diaporama_ecologie_2015_1.pdf

Chapitre 13 - L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion

Ouverture de chapitre

- Vidéo :

Des Abeilles et des Hommes (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/EQBi73GGCrS>

Unité 1

- Vidéo :

Phénomènes d'auto-épuration dans les eaux (en ligne) • https://www.canal-u.tv/video/cerimes/phenomenes_d_auto_epuration_dans_les_eaux.9426

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch13_p287_indicateurs_u1.pdf](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch13_p287_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

Unité 2

- Vidéo :

La pollinisation (de 0' à 2'40") (en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/tdc/tous-les-numeros/la-biodiversite-ordinaire/videos/article/la-pollinisation.html>

- Vidéo :

La reproduction de la fleur (en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/okINumXRypQ>

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch13_p289_indicateurs_u2.pdf](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch13_p289_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

Unité 3

- Site web :

Global Forest Watch (carte interactive en ligne) • <https://www.globalforestwatch.org>

- Vidéo :

Les derniers orang-outans de Bornéo (en ligne) • <https://www.futura-sciences.com/planete/videos/derniers-orangs-outans-borneo-filmes-leur-habitat-naturel-3130/>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch13_p291_indicateurs_u3.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch13_p291_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

Unité 4

- **Vidéo :**

L'agroforesterie (en ligne) • <https://www.inra.fr/Grand-public/Rechauffement-climatique/Tous-les-magazines/Agroforesterie-productivite-et-changement-climatique>

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - Les services écosystémiques et leur gestion • [ch13_p294_bilan.mp3](#)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Les services écosystémiques et leur gestion • [ch13_p294_bilan_dys.pdf](#)

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 13 • [ch13_p295_mots_cles.mp3](#)

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - Les services écosystémiques et leur gestion • [ch13_schema_bilan_services_eco/index.html](#)

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - Les services écosystémiques et leur gestion • [ch13_p299_qcm/index.html](#)

- **Texte dys :**

Infosciences Dys • [th02_infosciences_dys.pdf](#)

- **Exercices interactifs :**

Quiz des acquis • [th2_p262_quiz/index.html](#)

- **Texte dys :**

Infosciences Dys • [th02_articles_supp.pdf](#)

Thème 3 Corps humain et santé

Chapitre 14 - Mutations et santé

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Un enfant sauvé par la thérapie génique (en ligne) • <https://fr.euronews.com/2017/11/09/une-therapie-genique-qui-fait-des-miracles>

Unité 1

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch14_p315_indicateurs_u1.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch14_p315_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

Unité 2

- Protocole :

Protocole : comparaison sur Anagène (1) • ch14_p317_protocole_anagene.pdf

- Protocole :

Protocole : visualiser la CFTR avec Libmol • ch14_p317_protocole_libmol.pdf

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch14_p317_indicateurs_u2.pdf

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch14_p317_indicateurs_u2_prof.pdf

Unité 4

- Données brutes :

Données brutes : mutations du gène CFTR (.ods) • ch14_p320_gene_cftr.ods

- Données brutes :

Données brutes : mutations du gène CFTR (.xlsx) • ch14_p320_gene_cftr.xlsx

- Protocole :

Protocole : comparaison sur Anagène (2) • ch14_p320_protocole_anagene.pdf

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch14_p321_indicateurs_u4.pdf

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch14_p321_indicateurs_u4_prof.pdf

Bilan

- Bilan audio :

Bilan - Mutations et santé • ch14_p322_bilan.mp3

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 14 • ch14_p322_mots_cles.mp3

- Schéma interactif :

Schéma interactif - Mutations et santé • ch14_schema_bilan_mutations/index.html

- Texte dys :

Bilan Dys - Mutations et santé • ch14_p322_bilan_dys.pdf

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - Mutations et santé • ch14_p326_qcm/index.html

Méthode

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 14 : Calculer un risque génétique • corrige_methode14_risque_genetique.pdf

Chapitre 15 - Maladies génétiques multifactorielles, altération du génome et cancérisation

Unité 1

- Site web :

Dossier de l'INSERM sur l'infarctus • <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/infarctus-myocarde>

- **Vidéo :**

Cœur et vaisseaux (vidéo en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/coeur-et-vaisseaux-50.html>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch15_p333_indicateurs_u1.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch15_p333_indicateurs_u1_prof.pdf

- **Protocole :**

Mise en évidence de la circulation coronaire • ch15_p332_dissection_coeur.pdf

Unité 2

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch15_p335_indicateurs_u2.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • ch15_p335_indicateurs_u2_prof.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch15_p337_indicateurs_u3.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch15_p337_indicateurs_u3_prof.pdf

Unité 4

- **Vidéo :**

Le cancer (vidéo en ligne) • <https://leblob.fr/sante/le-cancer>

- **Vidéo :**

Le développement d'un cancer (vidéo en ligne) • <https://www.youtube.com/embed/Y9jLoTaP7wo>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • ch15_p339_indicateurs_u4.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • ch15_p339_indicateurs_u4_prof.pdf

Unité 5

- **Données brutes :**

Risque relatif de développer un cancer (tableur .xlsx) • ch15_p340_doc_a_cancer.xlsx

- **Données brutes :**

Risque relatif de développer un cancer (tableur .ods) • ch15_p340_doc_a_cancer.ods

- **Vidéo :**

Fumer ou pas (vidéo en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/fumer-ou-pas-28.html>

- **Fichier :**

Indications LibMol • ch15_p340_infos_libmol.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • ch15_p341_indicateurs_u5.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • ch15_p341_indicateurs_u5_prof.pdf

Bilan

- Texte dys :

Bilan Dys - Maladies génétiques multifactorielles et altération du génome • ch15_p344_bilan_dys.pdf

- Bilan audio :

Bilan - Maladies génétiques multifactorielles et altération du génome • ch15_p344_bilan.mp3

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 15 • ch15_p345_mots_cles.mp3

- Schéma interactif :

Schéma interactif - Maladies génétiques multifactorielles... • ch15_schema_bilan_cancer/index.html

Méthode

- Site web :

LibMol (logiciel en ligne) • <https://libmol.org/>

- Corrigé de méthode :

Corrigé Méthode 15 : Visualiser des modèles moléculaires avec Libmol • corrige_methode15_libmol.pdf

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - Maladies génétiques multifactorielles et altération du génome • ch15_p349_qcm/index.html

- Données brutes :

Nouveaux cas et décès par cancer du sein (tableur .xlsx) • ch15_p353_doc_a_cancer_sein.xlsx

- Données brutes :

Nouveaux cas et décès par cancer du sein (tableur .ods) • ch15_p353_doc_a_cancer_sein.ods

Chapitre 16 - Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques

Ouverture de chapitre

- Vidéo d'accroche :

L'antibiorésistance • ch16_p355_antibioresistance.mp4

Unité 1

- Protocole :

Protocole : l'antibiogramme • ch16_p356_protocole_u1.pdf

- Vidéo :

Antibiorésistance : le corps (en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-le-corps-167.html>

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch16_p357_indicateurs_u1.pdf

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch16_p357_indicateurs_u1_prof.pdf

Unité 2

- Vidéo :

The Evolution of Bacteria (en ligne, en anglais) • <https://player.vimeo.com/video/180908160>

- Site web :

Base de données : consommation d'antibiotiques • <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database>

- **Site web :**

Base de données : résistance aux antibiotiques • <https://ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance/surveillance-and-disease-data/data-ecdc>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch16_p359_indicateurs_u2.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch16_p359_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

Unité 3

- **Protocole :**

Protocole : l'antibiorésistance • [ch16_p360_protocole_u3.pdf](#)

- **Vidéo :**

Antibiorésistance : le soin (en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-le-soin-168.html>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch16_p361_indicateurs_u3.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch16_p361_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

Unité 4

- **Vidéo :**

Antibiorésistance : le futur (en ligne) • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-le-futur-169.html>

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques • [ch16_p364_bilan.mp3](#)

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 16 • [ch16_p365_mots_cles.mp3](#)

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques • [ch16_schema_bilan_antibio/index.html](#)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques • [ch16_p364_bilan_dys.pdf](#)

Méthode

- **Corrigé de méthode :**

Corrigé Méthode 16 : Réaliser un poster scientifique • [corrige_methode16_poster.pdf](#)

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques • [ch16_p369_qcm/index.html](#)

Chapitre 17 - L'immunité innée

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Un anti-inflammatoire de nouvelle génération • [ch17_p375_immunologie.mp4](#)

Unité 1

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch17_p377_indicateurs_u1.pdf](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch17_p377_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

Unité 2

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch17_p379_indicateurs_u2.pdf](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch17_p379_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

Unité 3

- Vidéo :

Comportement des hémocytes d'huître (en ligne) • <https://player.vimeo.com/video/309070658>

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 3 • [ch17_p381_indicateurs_u3.pdf](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • [ch17_p381_indicateurs_u3_prof.pdf](#)

- Protocole :

Protocoles d'expériences sur l'immunité innée (en ligne) • https://html5.ens-lyon.fr/Acces/FormaVie/20150205/Ateliers/Dossier_At-6_2015.pdf

Unité 4

- Indicateurs de réussite :

Indicateurs de réussite - Unité 4 • [ch17_p383_indicateurs_u4.pdf](#)

- Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch17_p383_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

Bilan

- Bilan audio :

Bilan - L'immunité innée • [ch17_p384_bilan.mp3](#)

- Bilan audio :

Mots-clés du chapitre 17 • [ch17_p385_mots_cles.mp3](#)

- Schéma interactif :

Schéma interactif - L'immunité innée • [ch17_schema_bilan_immunite/index.html](#)

- Texte dys :

Bilan Dys - L'immunité innée • [ch17_p384_bilan_dys.pdf](#)

Exercices

- Exercices interactifs :

QCM - L'immunité innée • [ch17_p389_qcm/index.html](#)

Chapitre 18 - L'immunité adaptative

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

Les infections augmentent, la mortalité diminue • [ch18_p395_infections.mp4](#)

Unité 1

- **Vidéo :**

Séparer des protéines par électrophorèse (en ligne) • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article894>

- **Vidéo :**

Couler un gel (en ligne) • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article429>

- **Vidéo :**

Réaliser des puits dans un gel (en ligne) • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article430>

- **Vidéo :**

Utiliser une micropipette (en ligne) • <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article421>

- **Site web :**

[Modèle 3D] Complexe immun avec un virus • <https://sketchfab.com/3d-models/anticorps-virus-61341ddcb13848a4960a2c276796591c>

- **Site web :**

[Modèle 3D] Complexe immun avec une bactérie • <https://sketchfab.com/3d-models/anticorps-bacterie-a0c702eb2a0a44dfa82590e10d5c665e>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • [ch18_p397_indicateurs_u1.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • [ch18_p397_indicateurs_u1_prof.pdf](#)

Unité 2

- **Site web :**

[Modèle 3D] Phagocytose d'un complexe immun : l'adhésion • <https://sketchfab.com/3d-models/phagocytose-dun-complexe-immun-ladhesion-57087c6975be4508a682f5cc2d85edd6>

- **Site web :**

[Modèle 3D] Phagocytose d'un complexe immun : l'absorption • <https://sketchfab.com/3d-models/phagocytose-dun-complexe-immun-lingestion-e03bc87e17a74a9798409b95b0a6b410>

- **Site web :**

[Modèle 3D] Phagocytose d'un complexe immun : la digestion • <https://sketchfab.com/3d-models/phagocytose-dun-complexe-immun-la-digestion-dbe1c98306e64928b351c8bc2c820071>

- **Site web :**

[Modèle 3D] Phagocytose d'un complexe immun : le rejet des déchets • <https://sketchfab.com/3d-models/phagocytose-dun-complexe-immun-rejet-dechets-1b31458a0e254ebbaba9b4afc5acbd1f>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • [ch18_p399_indicateurs_u2.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 2 • [ch18_p399_indicateurs_u2_prof.pdf](#)

Unité 4

- **Vidéo :**

Lymphocyte T détruisant une cellule infectée par des virus • https://www.youtube.com/embed/hSx-sQ_WAJw

- **Vidéo :**

Lymphocytes T cytotoxiques détruisant des cellules cancéreuses • <https://www.youtube.com/embed/JKvnPhAcv5Q>

- **Vidéo :**

Lymphocyte T cytotoxique détruisant une cellule cancéreuse (2) • <https://www.youtube.com/embed/xvtVOXUCNEU>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 4 • [ch18_p403_indicateurs_u4.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 4 • [ch18_p403_indicateurs_u4_prof.pdf](#)

Unité 5

- **Site web :**

[Modèle 3D] Complexe immun entre anticorps et globules rouges lors d'une agglutination • <https://sketchfab.com/3d-models/anticorps-globule-rouge-617ee75c1ff64d4eb143678ed2ab21b8>

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 5 • [ch18_p405_indicateurs_u5.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 5 • [ch18_p405_indicateurs_u5_prof.pdf](#)

Unité 6

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 6 • [ch18_p407_indicateurs_u6.pdf](#)

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 6 • [ch18_p407_indicateurs_u6_prof.pdf](#)

Bilan

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 18 • [ch18_p409_mots_cles.mp3](#)

- **Bilan audio :**

Bilan - L'immunité adaptative • [ch18_p410_bilan.mp3](#)

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - L'immunité adaptative • [ch18_schema_bilan_immunite/index.html](#)

- **Texte dys :**

Bilan Dys - L'immunité adaptative • [ch18_p410_bilan_dys.pdf](#)

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - L'immunité adaptative • [ch18_p413_qcm/index.html](#)

- **Protocole :**

Protocole - Exercice 1 p. 414 • [ch18_p414_protocole_exercice1.pdf](#)

Chapitre 19 - Utiliser l'immunité adaptative en santé humaine

Ouverture de chapitre

- **Vidéo d'accroche :**

La rougeole • [ch19_p419_rougeole.mp4](#)

Unité 1

- **Fichier :**

Quelques pandémies, éradiquées depuis la vaccination • ch19_p420_vaccins.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 1 • ch19_p421_indicateurs_u1.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 1 • ch19_p421_indicateurs_u1_prof.pdf

Unité 2

- **Fichier :**

NetBioDyn : tutoriels • ch19_p422_tuto_netbiodyn.pdf

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 2 • ch19_p423_indicateurs_u2.pdf

Unité 3

- **Indicateurs de réussite :**

Indicateurs de réussite - Unité 3 • ch19_p425_indicateurs_u3.pdf

- **Indicateurs de réussite itinéraires différenciés :**

Indicateurs itinéraires différenciés - Unité 3 • ch19_p425_indicateurs_u3_prof.pdf

Bilan

- **Bilan audio :**

Bilan - Utiliser l'immunité adaptative • ch19_p426_bilan.mp3

- **Bilan audio :**

Mots-clés du chapitre 19 • ch19_p426_mots_cles.mp3

- **Schéma interactif :**

Schéma interactif - Utiliser l'immunité adaptative • ch19_schema_bilan_immunite/index.html

- **Texte dys :**

Bilan Dys - Utiliser l'immunité adaptative en santé humaine • ch19_p426_bilan_dys.pdf

Méthode

- **Site web :**

Santé Publique France • <https://www.santepubliquefrance.fr/>

- **Corrigé de méthode :**

Corrigé Méthode 19 : acquérir des données sur les épidémies • corrige_methode19_epidemies.pdf

Exercices

- **Exercices interactifs :**

QCM - Utiliser l'immunité adaptative • ch19_p430_qcm/index.html

- **Texte dys :**

Infosciences Dys • th03_infosciences_dys.pdf

- **Exercices interactifs :**

Quiz des acquis • th3_p310_quiz/index.html

- **Texte dys :**

Infosciences Dys • th03_articles_supp.pdf

[Guide pédagogique] Thème 2 Les enjeux contemporains de la planète

"Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu"

- Site web :

La diminution de l'effectif des loutres de mer en Alaska • <https://edu.mnhn.fr/mod/page/view.php?id=1280>

Chapitre 12 - La dynamique des écosystèmes

Bilan

- Site web :

Tree diversity does not always improve resistance of forest ecosystems to drought • <https://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1411970111>

Méthode

- Site web :

Modalités d'un échantillonnage • <https://ct72.espaces-naturels.fr/definir-les-modalites-de-l%E2%80%99echantillonnage>

Unité 1

- Site web :

Observation sur une galle • <https://www.zoom-nature.fr/la-galle-pointue-du-hetre/>

- Site web :

Dissection virtuelle d'une pelote de rejection • <https://svt.pages.ac-besancon.fr/pelotes/>

- Site web :

Dossier sur la symbiose lichénique • <https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/environnement-lichens-temoins-pollution-atmospherique-1900/page/3/>

- Site web :

Pistes pour analyser le type d'interactions entre le champignon et l'arbre [Itinéraire 1] • <https://www.aujardin.info/fiches/mycorhizes-symbiose-parfaite.php>

- Site web :

Fiche méthode d'une démarche expérimentale • https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mychorizes/47/5/RA16_C4_SVT_T2_2.1_2.1_act_myco_N.D_597475.pdf

Unité 2

- Site web :

Projet APERLA 2014 • https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2015-03/bilan_aperlaculturesc.pdf

- Site web :

L'écosystème de la forêt : biomasse et biotope • <https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/botanique-foret-structure-ecosysteme-1088/page/5/>

Unité 3

- Site web :

Logiciel Populus • <https://cbs.umn.edu/populus/download-populus>

- Site web :

Protocole de dissection des nodosités • https://svt.ac-noumea.nc/IMG/pdf/tp_des_associations_dans_le_maquis_neocaledonien_def.pdf

Unité 4

- **Site web :**

Vidéo - Modélisation de la dynamique et de la résilience d'un écosystème forestier • <https://acamedia.ac-nice.fr/v2/video/2D38SKXO3444/modelisation-de-la-dynamique-et-de-la-resilience-dun-ecosysteme-forestier>

- **Site web :**

Vidéo - Mort et vie d'une forêt après un incendie : la renaissance d'un écosystème • https://www.francetvinfo.fr/faits-divers/incendie/mort-et-vie-d-une-foret-apres-un-incendie-la-renaissanced-un-ecosysteme_2370385.html

Chapitre 13 - L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion

Bilan

- **Site web :**

[Pour aller plus loin] L'agroforesterie • <https://chambres-agriculture.fr/recherche-innovation/agroecologie/agroforesterie/>

- **Site web :**

[Pour aller plus loin] L'agroforesterie • <https://agriculture.gouv.fr/lagroforesterie-comment-ca-marche>

Méthode

- **Site web :**

[Pour aller plus loin] Le débat • https://cache.media.eduscol.education.fr/file/EMC/01/1/ress_emc_debat_464011.pdf

[Guide pédagogique] Thème 3 Corps humain et santé

"Les résistances aux antibiotiques, vers des pratiques responsables et durables ?"

- **Site web :**

La folle course aux armements des bactéries contre les antibiotiques • <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01889239>

- **Site web :**

La folle course aux armements des bactéries contre les antibiotiques • <https://hal-anses.archives-ouvertes.fr/anses-01801760>

- **Site web :**

Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France : nécessité d'une mobilisation déterminée et durable • <https://www.ansm.sante.fr/Dossiers/Antibiotiques/Bien-utiliser-les-antibiotiques/%28offset%29/0>

- **Site web :**

La consommation d'antibiotiques en France en 2016 • <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/directory-guidanceprevention-and-control/>

- **Site web :**

Antibiotiques en agriculture : réduire leur usage tout en limitant les risques sanitaires et socio-économiques au Sud • <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01531213>

- **Site web :**

Antimicrobial Resistance in Agriculture • <https://mbio.asm.org/content/7/2/e02227-15>

- **Site web :**

Quorum sensing et quorum quenching : Comment bloquer la communication des bactéries pour inhiber leur virulence ? • <https://www.medecinesciences.org/fr/articles/medsci/abs/2019/01/msc180205/msc180205.html>

Chapitre 13 - L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion

Global forest Watch

- **Site web :**

Global forest Watch • <https://www.globalforestwatch.org/>

Chapitre 14 - Mutations et santé

Ouverture de chapitre

- Site web :

Orphanet • <https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php?lng=FR>

Unité 1

- Site web :

Histoire de la découverte de la mucoviscidose • <https://www.mucoviscidose-cftr.com/2010/09/26/histoire-de-fibrose-kystique-du-pancreas-a-mucoviscidose/>

- Site web :

Calcul du risque familial relatif dans le cas de la mucoviscidose • <https://accs.ens-lyon.fr/accs/thematiques/evolution/logiciels/an-agene/programmes-de-1ere-s-2011/variabilite-genetique-et-sante/mucoviscidose>

- Site web :

La méthode des jumeaux • <https://accs.ens-lyon.fr/accs/thematiques/evolution/dossiers-thematiques/epigenetique/epigenetique-de-labeille/de-l2019abeille-aux-jumeaux>

Unité 2

- Site web :

Modèle de la protéine CFTR complète • <https://www.librairiedemolecules.education.fr/molecule.php?idmol=318>

- Site web :

Vidéo - Les causes de la mucoviscidose • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/lamuoviscidose-95.html>

Unité 3

- Site web :

Vidéo - C'est pas sorcier, Fécondation In Vitro, un enfant nommé désir • <https://www.youtube.com/embed/IM3eU1KUoOs>

Unité 4

- Site web :

Cystic fibrosis mutation database • <https://www.genet.sickkids.on.ca/>

Chapitre 15 - Maladies génétiques multifactorielles, altération du génome et cancérisation

Unité 1

- Document complémentaire - guide pédagogique :

Photos de la dissection d'un cœur • chap_15_dissection_coeur.zip

- Site web :

Infarctus du myocarde : Quand le cœur est privé d'oxygène • <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/infarctus-myocarde>

- Site web :

Vidéo - Au cœur des organes : Cœur et vaisseaux • <https://www.youtube.com/embed/rBZyKYoh2BU?start=218>

Unité 2

- Site web :

Données source pour le document c • <https://www.didac.ehu.es/antropo/10/10-7/Mehri.pdf>

- Site web :

Vidéo - Mesure de la pression artérielle • <https://education.francetv.fr/matiere/sciences-de-la-vie-et-de-laterre/cinquieme/video/qu-est-ce-que-mesure-la-pression-arterielle>

- **Site web :**

Vidéo - principe de la mesure avec un brassard EXAO • <https://www.youtube.com/embed/mNf5p1YraK4>

- **Site web :**

Vidéo - Quelle est l'origine des jumeaux ? • https://www.allodocteurs.fr/maladies/anatomie-du-corps-humain/comment-se-forment-les-jumeaux_1034.html

Unité 3

- **Site web :**

L'étude épidémiologique source, réalisée par l'INVS • https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/10/2018_10_2.html

- **Site web :**

Site de la fédération française de cardiologie • <https://www.fedecardio.org/>

- **Site web :**

Vidéo - La pratique des 30 minutes d'activité physique par jour • <https://www.youtube.com/embed/2fzcraHe1vw>

- **Site web :**

Vidéo - Qu'est-ce qu'une alimentation équilibrée ? • <https://www.youtube.com/embed/LV2H8fZpDCE>

- **Site web :**

Vidéo - Jamais la première cigarette • <https://www.youtube.com/embed/Ee4kj5l0plc>

Unité 4

- **Site web :**

Vidéo sur le mécanisme de cancérisation • <https://www.youtube.com/embed/Y9jLoTaP7wo>

- **Site web :**

Dossier pour les enseignants sur la cancérisation • <https://accs.ens-lyon.fr/accs/thematiques/evolution/logiciels/anagene/programmes-de-1ere-s-2011/variabilite-genetique-et-sante/perturbation-du-genome-et-cancerisation>

- **Site web :**

Vidéo - Les cellules HeLa • https://www.francetvinfo.fr/sciences/video-60-ans-apres-sa-mort-ses-cellules-continuent-de-faire-avancer-la-science_389049.html

Unité 6

- **Site web :**

Huit choses à savoir sur le Gardasil, le vaccin contre le cancer du col de l'utérus, Santé Magazine • <https://www.santemagazine.fr/sante/maladies/cancer/cancer-du-col-de-l-uterus/huit-choses-a-savoir-sur-le-gardasil-le-vaccin-contre-le-cancer-du-col-de-l-uterus-194919>

- **Site web :**

Vidéo - Le papillomavirus, c'est quoi ? • <https://www.preventionist.org/quelles-sont-les-differentes-ist/les-condylomes-hpv>

Bilan

- **Site web :**

Le parcours éducatif de santé • <https://eduscol.education.fr/cid105644/le-parcourseducatif-sante.html>

- **Site web :**

Site de la ligue contre le cancer • <https://www.ligue-cancer.net/>

- **Site web :**

Site de prévention et d'éducation à la santé créé pour les jeunes • <https://lig-up.net/>

- **Site web :**

SIG : Les grandes maladies chroniques en France (ESRI) •

<https://esrifrance.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=03211511d9e94e2b8eefcb416eb740f0>

Exercices

- **Site web :**

Écart entre incidence et mortalité du cancer du sein • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/sante/epidemiologie/cancersein/epidemcancersein/DiffInciMort>

Chapitre 16 - Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques

Unité 1

- **Site web :**

Texte de référence éducol, cultures bactériennes • https://cache.media.education.gouv.fr/file/ONS/99/3/PLAQUETTE-SVT-02-2016_Couleurs_549993.pdf

- **Site web :**

Vidéo bilan sur l'acquisition de l'antibiorésistance • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-le-corps-167.html>

- **Site web :**

Médecine/Sciences, Antibiotiques et réponse SOS bactérienne : Une voie efficace d'acquisition des résistances aux antibiotiques • https://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2012/02/medsci2012282p179/medsci2012282p179.html

Unité 2

- **Site web :**

Rapport annuel de la commission European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC) • https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-30-european-countries-2016-trends-2010-2016-eighth-esvac_en.pdf

- **Site web :**

L'évolution des ventes et de l'exposition aux antibiotiques • <https://www.anses.fr/fr/system/files/ANMV-Ra-Antibiotiques2017.pdf>

- **Site web :**

Banque de données de l'ECDC • <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database>

- **Site web :**

Spatiotemporal microbial evolution on antibiotic landscapes • <https://science.sciencemag.org/content/sci/353/6304/1147.full.pdf>

- **Site web :**

Vidéo - The Evolution of Bacteria on a "Mega-Plate" Petri Dish par Michael Baym • <https://player.vimeo.com/video/180908160>

- **Site web :**

Site internet de l'Union Européenne, base de données sur résistance aux antibiotiques • <https://ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance/surveillance-and-disease-data/data-ecdc>

Unité 3

- **Site web :**

Vidéo bilan • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-le-soin-168.html>

- **Site web :**

Synthèse de l'INSERM sur les infections nosocomiales • <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/infections-nosocomiales>

Unité 4

- **Site web :**

Infographie de la chaîne ARTE • <https://arte-magazine.arte.tv/article/2684>

- **Site web :**

Vidéo bilan • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/antibioresistance-lefutur-169.html>

- **Site web :**

Un test pour distinguer les angines virales des angines bactériennes •

https://www.doctissimo.fr/html/sante/mag_2000/mag0721/sa_1882_test_angines.htm

- **Site web :**

Quelle stratégie contre les bactéries résistantes aux antibiotiques ? • https://www.lemonde.fr/sciences/video/2015/04/21/quelle-strategie-contre-les-bacteries-resistantes-aux-antibiotiques_4619759_1650684.html

- **Site web :**

Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France •

https://www.anism.sante.fr/var/anism_site/storage/original/application/e25454dce9ff7e20d7560e7d271dd219.pdf

- **Site web :**

Infographies pour la Semaine mondiale pour un bon usage des antibiotiques de l'OMS • <https://www.who.int/campaigns/world-antibiotic-awareness-week/2017/infographics/fr/>

- **Site web :**

Courte vidéo pour expliquer ce qu'est l'ONU • <https://www.youtube.com/embed/4F8zjq3yHKw>

- **Site web :**

Courte vidéo pour expliquer ce qu'est l'ONU • <https://eyedee.fr/live-streaming.html>

Bilan

- **Site web :**

Thématique le soin • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/61012/grandestueuses-l-antibioresistance-le-soin/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/10/thumbIndex/0>

- **Site web :**

Thématique l'histoire • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/61011/grandestueuses-l-antibioresistance-l-histoire/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/10/thumbIndex/1>

- **Site web :**

Thématique la géographie • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/61010/grandes-tueusesl-antibioresistance-la-geographie/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/10/thumbIndex/2>

- **Site web :**

Thématique le futur • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/61007/grandestueuses-l-antibioresistance-le-futur/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/10/thumbIndex/3>

- **Site web :**

Thématique le corps • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/61005/grandestueuses-l-antibioresistance-le-corps/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/10/thumbIndex/5>

Chapitre 17 - L'immunité innée

Unité 1

- **Site web :**

Animation pour revoir les caractéristiques de l'appareil respiratoire aux différentes échelles • <https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0003-3>

Unité 2

- **Site web :**

La diapédèse • <https://jcs.biologists.org/content/122/17/3025.long>

- **Site web :**

Vidéo du déplacement des macrophages de souris • <https://www.images.inserm.fr//zooms/00000000007/1995110601.h264>

- **Site web :**

Vidéo des pseudopodes macrophages de souris • <https://www.images.inserm.fr//zooms/00000000006/1998070210.h264>

Unité 3

- **Site web :**

Protocoles - La mise en évidence des hémocytes et de leur action sur différents animaux • https://html5.ens-lyon.fr/Acces/FormaVie/20150205/Ateliers/Dossier_At-6_2015.pdf

- **Site web :**

Animation sur la phagocytose sur biologie en flash • <https://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0064-2>

- **Site web :**

Vidéo - La phagocytose sur des staphylocoques • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/41337/globulesrouges-staphilocoque-et-macrophage-le-phagocytant/page/3/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/86/thumbIndex/85>

- **Site web :**

Vidéo - 1882, Metchnikoff et la phagocytose • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/metchnikoff-et-laphagocytose-138.html>

- **Site web :**

Vidéo - L'importance des expériences historiques de Metchnikoff et l'influence déterminante de ses découvertes pour lutter contre le cancer • <https://www.images.inserm.fr//zooms/00000000012/54525.h264>

- **Site web :**

Vidéo phagocytose levures par des hémocytes d'huître • <https://player.vimeo.com/video/309070658>

Unité 4

- **Site web :**

Action d'un anti-inflammatoire, l'aspirine, sur la cyclo-oxygénase 1 • <https://librairiedemolecules.education.fr/molecule.php?idmol=340>

- **Site web :**

Cyclo-oxygénase ovine (cox1) et son substrat, l'acide arachidonique • <https://librairiedemolecules.education.fr/molecule.php?idmol=260>

- **Site web :**

Action d'un anti-inflammatoire, l'ibuprofène, sur la cyclo-oxygénase 1 • <https://librairiedemolecules.education.fr/molecule.php?idmol=355>

- **Site web :**

Vidéo du dialogue moléculaire entre macrophages et lymphocytes • <https://www.images.inserm.fr/fr/asset/id/42447/dialogue-entre-lymphocyteset-acrophages/page/2/fromSearch/1/initiatorAction/fullTextSearch/mosaicCount/113/thumbIndex/35>

- **Site web :**

Fiche technique RASTOP • <https://www.reseau-canope.fr/docsciences/IMG/pdf/AB7FA568d01.pdf>

Chapitre 18 - L'immunité adaptative

Unité 1

- **Site web :**

Exemple d'utilisation de l'électrophorèse • <https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/ATP/bioch6.htm>

- **Site web :**

Fiche technique Réalisation d'une électrophorèse de protéine • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/files/ft-electrophorese-proteines-pdf>

- **Site web :**

Fiche technique Test d'Ouchterlony version réelle ou de substitution • <https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/fiches-techniques>

- **Site web :**

La librairie des molécules • <https://www.librairiedemolecules.education.fr/>

Unité 2

- **Site web :**

Schéma - Lymphocytes B mémoires et plasmocytes : formation au cours de la réponse immunitaire • <https://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article3081>

- **Site web :**

Les échelles, les grossissements et les agrandissements • <https://planet-vie.ens.fr/article/1811/echelles-grossissements-agrandissements>

- **Site web :**

Mesurim • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/logiciels/applications/mesurim>

- **Site web :**

Fiche technique Mesurer la taille d'un objet après avoir créé une échelle • https://disciplines.ac-toulouse.fr/svt/sites/svt/files/fiches_techniques/experimentation/compter_mesurer/ft_comptage_mesure_mesurim.pdf

Unité 3

- **Site web :**

Un algorithme de tirage sans remise • https://www.irem.univ-mrs.fr/IMG/pdf/tirage_sans_remise-2.pdf

Unité 4

- **Site web :**

Animations - Interactions lors de la phase effectrice • https://highered.mheducation.com/sites/0072507470/student_view0/chapitre22/animation__cytotoxic_t-cell_activity_against_target_cells__quiz_2_.html

- **Site web :**

Activités sur les récepteurs T • <https://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/immunité-et-vaccination/ressources-logicielles/sequences/selection-clonale>

Unité 5

- **Site web :**

Vidéo bilan • <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/l-immuniteadaptative-43.html>

Unité 6

- **Site web :**

Conférence de Philippe Kourilsky • <https://www.college-de-france.fr/site/philippe-kourilsky/course-2012-02-06-18h00.htm>

- **Site web :**

L'éducation aux médias et aux informations • <https://eduscol.education.fr/cid72525/presentation-de-l-emi.html>

Chapitre 19 - Utiliser l'immunité adaptative en santé humaine

Unité 1

- **Site web :**

Base de données publique des médicaments • <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/medicaments>

- **Site web :**

Logiciel Genially • <https://www.genial.ly/>

Unité 2

- **Site web :**

Vidéo de l'Iserm : « Grandes tueuses : la rougeole » • <https://www.youtube.com/embed/SFjuoavdLxw>

Unité 3

- **Site web :**

Nobel de médecine : pourquoi l'immunothérapie est une révolution ? • https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cancer/nobel-2018-l-immunotherapie-est-une-revolution_128108

- **Site web :**

Dossier de l'Institut Curie sur l'immunothérapie • <https://curie.fr/dossier-pedagogique/immunotherapie-la-revolution-attendue-contre-le-cancer>

- **Site web :**

Cancer, la révolution de l'immunothérapie • <https://lejournal.cnrs.fr/articles/cancer-la-revolution-de-limmunotherapie>

- **Site web :**

Rapports de l'institut national du cancer • <https://www.e-cancer.fr/Actualites-et-evenements/Actualites/Immunotherapies-specifiques-dans-le-traitement-des-cancers-l-Institut-national-du-cancer-publie-un-rapport-et-une-synthese>