

Lettre TIC'Édu Biotechnologies-BPH N° 12

mars 2014



Sommaire

- [Zoom sur... les TraAM en Biotechnologies-Biologie et physiopathologie humaines](#)
 1. [Des scénarios en EDE Biotechnologies et Santé-Social](#)
 2. [Des scénarios en bac pro ASSP](#)
 3. [Des scénarios en Terminale STL Biotechnologies](#)
 4. [Des scénarios en Terminale ST2S](#)
 5. [Votre avis sur les scénarios pédagogiques proposés](#)
- [Enseigner avec et par le numérique](#)
 1. [Brevet informatique et Internet B2i lycée](#)
 2. [Rénovation du réseau STL-Biotechnologies-BPH](#)
 3. [Outils de gestion et de suivi du B2i - OBii](#)
 4. [Le réseau SCÉRÉN \[CNDP-CRDP\] devient le réseau Canopé](#)
- [A noter](#)

Zoom sur... LES TRAAM EN BIOTECHNOLOGIES-BPH



Une cinquantaine de professeurs participent aux travaux académiques mutualisés (TraAM) en biotechnologie en 2014. Ils participent à vos côtés à la généralisation des usages numériques en vous proposant des descriptions d'usages pédagogiques de ressources numériques intitulés « scénarios pédagogiques ». Les activités numériques privilégient l'autonomie des élèves en choisissant des ressources du web ou éditoriales adaptées; certaines ont été réalisées par l'auteur du scénario. Leur présentation est synthétique et standardisée pour un usage facilité par les apprenants.

La dernière lettre TIC'Édu (N°12 novembre 2013) vous a présentée un florilège de scénarios transdisciplinaires ou couvrant les référentiels des classes de 1ere STL-Biotechnologie et ST2S. La lettre d'aujourd'hui met en lumière les scénarios produits pour le niveau seconde et pour les classes de terminale technologiques ainsi qu'en bac Pro ASSP. Lettre TIC'Édu N°12 <http://eduscol.education.fr/bio/ticedu/ticedu-bio-11/view>

En savoir plus sur l'ensemble des productions traAM.

► <http://eduscol.education.fr/bio/usages/scenarios-pedagogiques-tice#section-1>

1.1 Des scénarios pédagogiques pour l'enseignement d'exploration Biotechnologies et santé-social

 Catherine ALIN, Julien DIJOLS, Julia MARION, Olivier MORIN 2014	Lille	Activité n° 2 : L'épidémie de choléra à Haïti
 La pollution microbiologique de l'eau	 Travaux des Actions Académiques Mutualisées	Objectifs <ul style="list-style-type: none">• Connaître l'origine de la maladie et les caractéristiques du choléra• Présenter l'action humanitaire• Justifier l'organisation d'un centre de traitement du choléra
Niveau Enseignement d'exploration Santé-Social	Durée conseillée • 45 minutes	Consignes <ul style="list-style-type: none">• Regarder la vidéo : http://www.msf.fr/press/videos/haïti-cholera-nouvelle-urgence• A l'aide de la page web http://www.msf.fr/activites/cholera, construire un tableau récapitulatif
Thème du programme THEME - Action humanitaire : Quels liens entre l'eau, l'assainissement, l'hygiène et la santé	Questions	
Situations pédagogiques TD 1h en groupe		
		1) Regarder la vidéo décrivant l'intervention de MSF en Haïti. http://www.msf.fr/press/videos/haïti-cholera-nouvelle-urgence
		2) Consulter la page Internet de MSF consacrée au choléra.

- L'enseignement d'exploration santé -social offre six thèmes d'étude : Action humanitaire, Vivre ensemble sur un territoire, Handicap au quotidien, Hôpital: image et réalité, Les âges extrêmes de la vie, Accueil de la petite enfance. Le thème "Action humanitaire" ouvre la voie des TraAM avec un premier scénario intitulé la pollution microbiologique de l'eau et l'étude d'une épidémie de choléra proposé par l'académie de LILLE. (cf illustration). A consulter également sur ce thème ▶ <http://acces.ens-lyon.fr/eduterre-usages/ressources/scenario2/maladieseau>
- Les groupes TraAM des académies de Grenoble, Lyon, Montpellier, Poitiers ont conçus 5 scénarios adaptés à l'enseignement d'exploration Biotechnologies et ses trois domaines d'étude. Trois scénarios illustrent le domaine Bio-industrie agro-alimentaire laitière avec l'analyse qualitative du lait, l'observation microscopique des produits laitiers et du yaourt et un scénario propose une révision du microscope optique. Le domaine "Santé" dispose d'un scénario sur le sang et le domaine "Environnement" d'un scénario sur les Bioplastiques.
liens vers les productions ▶ <http://eduscol.education.fr/bio/usages/scenarios-pedagogiques-tice#section-5>

1.2 Des scénarios en Bac Pro ASSP

DEMARCHE DE PROJET D'EDUCATION A LA SANTE

Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau : Première Bac pro ASSP

Thème du programme : Animation – Education à la santé
1.3 Projet d'animation

Situations pédagogiques : Pré requis : 3.1 éducation à la santé, promotion de la santé
1.4 Conduite d'animation
Maîtrise de l'outil ~~francophone~~
Travail en autonomie. 2 séances de 2 heures

Liens internet : Voir activités

Compétences B2i : •Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail
•Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données
•Domaine 4 : s'informer et se documenter

Matériels TICE : •Un poste PC par binôme
•Une connexion internet
•Logiciel de traitement de texte et d'images

Activité n°1 : Analyse de la situation

Objectifs : Analyser une situation
Identifier un problème, une demande, des éléments à améliorer

Durée conseillée : • 30 min

Consignes : A partir de la situation professionnelle, des vidéos 1 et 2 et du document 1
Répondre aux questions 1 et 2

Situation professionnelle :
Lors de votre PPMP à l'école maternelle, Jean Moulin à Aix en Provence, le professeur des écoles de la grande section, alerte l'ATSEM et vous-même, au sujet d'un incident et d'accident domestique concernant, l'ingestion de produits toxiques. Victor a failli s'intoxiquer avec de l'eau de Javel et Mathieu, de la même classe, a été hospitalisé suite à l'ingestion de médicaments. Elle propose une réflexion en vue d'une action d'éducation à la santé sur les risques d'intoxication.

Vidéo 1 Vidéo 2 Document 1

Questions

1- Identifier les éléments de la situation en complétant le tableau ci-dessous:

Quoi ?	
Quel est le problème ?	

Trois scénarios proposés par l'académie d'Aix-Marseille traitant des thèmes du référentiel du bac Pro ASSP ont été rédigés l'année dernière couvrant la prévention des risques domestiques (cf illustration), l'immunité innée, l'alimentation et l'éducation alimentaire de l'adolescent.

liens vers les productions ▶ <http://eduscol.education.fr/bio/usages/scenarios-pedagogiques-tice#section-4>

1.3 Des scénarios pédagogiques en Terminale STL-Biotechnologies

Plusieurs académies (La Martinique, Lille, Lyon, Montpellier, Nantes, Dijon, Poitiers, Versailles) ont produit une vingtaine de scénarios couvrant les programmes de biotechnologies et CBSV en terminale STL.

- En Biotechnologies, les thèmes traités sont la microscopie photonique et électronique, l'étude des milieux de culture, la reconnaissance et l'identification des mycètes, l'étude cinétique de la croissance bactérienne en bioréacteurs, l'étude des bactériophages, des plasmides et de leurs applications, de l'antibiogramme dans un livre numérique interactif (cf illustration).



TRaAM: L'antibiogramme: contexte et technique Livres interactifs

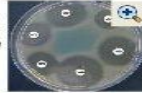
2.3 - L'antibiotique

La forme utilisée dépend de la technique utilisée, l'antibiotique peut être (passer sur la photo pour l'agrandir) :

- en solution de concentration connue, on utilise alors cette solution ou une dilution de cette solution. Ci-dessous un exemple d'antibiogramme par macrométhode en tube.



- imprégné dans un disque de papier, on dépose le disque à la surface d'un milieu gélosé déjà ensemencé : antibiogramme par diffusion en milieu gélosé.



- imprégné dans une bande de papier selon un gradient de concentration (E-test), on dépose la bande à la surface d'un milieu gélosé déjà ensemencé.



3 - Interprétation de l'antibiogramme : CMI et catégorie clinique de la souche testée

3.1 La CMI : concentration minimale inhibitrice

Pour chaque antibiotique testé le technicien détermine la CMI : concentration minimale inhibitrice (ou bactériostatique), elle désigne la plus faible concentration en antibiotique pour laquelle il n'y a pas de croissance visible.

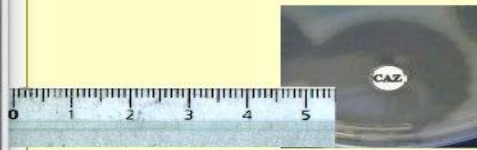
Cette concentration est indispensable pour évaluer l'effet de l'antibiotique testé sur la souche responsable de l'infection.

Pour la technique en boîte (diffusion en milieu gélosé) la CMI correspond au diamètre de la zone d'inhibition (zone sans culture autour du disque). Elle est déterminée en mm et grâce à des abaques de lecture peut être convertie en concentration.

Activité : détermination de CMI en mm.

Indiquer le diamètre en mm (sans préciser l'unité) de la zone d'inhibition, utilisez la règle qui peut être déplacée :

Valider



- D'autres scénarios traitent la régression linéaire en biochimie, l'utilisation d'un tableur grapheur en enzymologie, l'analyse comparée des méthodes de fractionnement de biomolécules, la méthanisation et l'analyse de l'eau de rejet industriel de distillerie, la PCR.

En Bio-informatique, ils intègrent des activités utilisant les bases de données en ligne NCBI et des logiciels éditeurs de plasmide permettant l'étude d'alignement de séquence ADN et protéique.

- En Chimie-Biochimie-Sciences du Vivant, le maintien de l'intégrité de l'organisme (thème 3) dispose de deux scénarios permettant l'étude de la réponse immunitaire adaptative, des techniques immuno-enzymatiques et la relation génotype-phénotype (thème 4) peut-être illustré d'un scénario sur la mucoviscidose exploitable également en Terminale ST2S. L'ensemble des scénarios pour la série STL-Biotechnologie :

► <http://eduscol.education.fr/bio/usages/scenarios-pedagogiques-tice#section-5>



Bio-informatique: éditeur de plasmides et insertion de gène



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

Terminale STL-Biotechnologies

Thème du programme

TSTL Biotechnologies. Initiation à la biologie moléculaire et au génie génétique / > Sensibilisation à l'environnement de travail et aux exigences spécifiques à la pratique de la biologie moléculaire

Situations pédagogiques

AT de Biotechnologies : génie génétique

Liens internet

<http://www.biology.utah.edu/jorgensen/wayned/ape/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/L08752.1>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/J00285.1>
http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072856781/student_view0/chapter14/animation_quiz_2.html
http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072856781/student_view0/chapter14/animation_quiz_1.html

Document 4 : Dépendance au environnement informatique de l'activité



Activité 2: Introduction d'un gène d'intérêt dans le plasmide

Objectifs

Utiliser un logiciel de biologie moléculaire
Comprendre l'insertion d'un gène d'intérêt et la sélection des bactéries transformées

Durée conseillée

• 1h15 minutes

Consignes

• Cliquer sur les images pour accéder aux documents.
• Répondre aux questions ci-dessous en utilisant comme support de réponse un document de type traitement de texte.

Logiciel ApE:



Gène de l'insuline

topogog



QUESTIONS

- Quelles enzymes de restriction possèdent un site de coupure sur le plasmide ? Préciser la localisation de ces sites.
- Dans le logiciel ApE, cliquer dans Enzymes puis « Digestion » : on obtient alors un profil électrophorétique. Combien obtient-on de fragments de restriction ? Justifier ce nombre à l'aide de la carte du plasmide.
- Quelle est la taille de chaque fragment obtenu ? Justifier la migration différentielle de ces fragments.
- Les enzymes de restriction reconnaissent une séquence de plusieurs nucléotides. Donner la séquence de coupure reconnue par l'enzyme EcoRI. S'agit-il d'une séquence palindromique ? Au niveau de quel

1.4 Des scénarios pédagogiques en Terminale ST2S

Estelle GUILLAUMET, Vincent MARTIN, Laurent MARTORELL
Académie de Créteil

La grippe

Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Terminale ST2S

Thème du programme

- Pôle : Défense de l'organisme
- Partie : Un exemple de mise en jeu des défenses immunitaires, la grippe

Situations pédagogiques

- Séquence d'apprentissage sur la structure du virus de la grippe
- Séquence d'apprentissage sur le monde microbien (bactéries et virus)
- Séquence d'apprentissage sur le cycle réplcatif du virus de la grippe
- Séquence d'apprentissage sur l'infection grippale

Liens internet

- Médias intégrés dans ce même document numérique
- Lien 1 : <http://elearning.roche.fr/maplanete/gripes/grippe.swf>

Compétences B2i

- Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail



Activité 3 : le cycle réplcatif du virus de la grippe

Objectifs

- comprendre comment le virus se réplique dans la cellule hôte,
- dégager les différentes étapes du cycle réplcatif,
- connaître la chronologie du cycle réplcatif,
- remplir un document numérique puis l'enregistrer.

Durée conseillée

- activité : 20 minutes.

Consignes

- cliquer sur les vignettes placées ci-après dans la colonne "Média" de telle sorte à réaliser les activités demandées,
- répondre aux questions posées.

Questions / consignes

- 1- Cliquer sur l'image du média ci-contre présentant les différentes étapes du cycle réplcatif du virus de la grippe. Les questions suivantes reposent sur la bonne compréhension des mécanismes du cycle et de sa chronologie.
- 2- Cliquer sur l'image du média ci-contre pour lancer le quizz.

Média





Six académies (Créteil, Lille, Lyon, Nantes, Poitiers, Versailles) ont produit une trentaine de scénarios couvrant les différents pôles du référentiel de BPH en Terminale ST2S.

Pôle nutrition: sont traités pour la partie circulation : l'anatomie et de la physiologie cardiaque et vasculaire, l'exploration électrocardiographique et la Tension Artérielle par EXAO avec le matériel d'acquisition Calibration, ainsi que des pathologies cardiovasculaires.

La partie respiration est largement couverte avec des scénarios sur l'histologie des voies respiratoires et celle des poumons, l'exploration fonctionnelle respiratoire (spirométrie par EXAO), l'asthme.

Pour illustrer le **pôle défense de l'organisme**, huit scénarios ont été produits: l'étude des acteurs et des mécanismes de l'immunité peut être traitée par l'exploitation de ressources en ligne guidée d'un questionnement au sein d'un livre numérique. La grippe, le S.I.D.A sont les thèmes développés dans d'autres scénarios TraAM.

Pôle transmission de la vie- hérédité.

La partie reproduction peut-être découverte par les scénarios traitant la spermatogénèse, le synchronisme des cycles sexuels féminins et leur régulation, la fécondation et la contraception, les techniques d'aide médicale à la procréation.

La partie hérédité est également couverte par cinq scénarios traitant l'étude de l'ADN et des chromosomes par animations et avec le logiciel RasTop cf illustration), l'étude du cycle cellulaire et la mitose, la mise en évidence de l'information génétique et des étapes de son expression, la démarche d'analyse et la réalisation d'un schéma décisionnel en génétique.

Lucie CHAUTARD
Académie de LYON

L'INFORMATION GENETIQUE

Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Terminale ST2S

Thème du programme

- PÔLE TRANSMISSION DE LA VIE - HEREDITE
- 7 - CELLULES, CHROMOSOMES, GENES

Situations pédagogiques


- Séance de TD - TP ou travail en autonomie

Liens internet

- http://meana.free.fr/3eme/genetique/transplantation_de_nouveau.html
- http://www.svt.ac-versailles.fr/archives/docpeda/banques/cytoenet/real_conotype.htm
- <http://www.geneinfinity.org/rastop/>

Compétences B2i

- Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail
- Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données
- Domaine 4 : s'informer et se documenter



Activité n°3 : Du chromosome à l'ADN

Objectifs


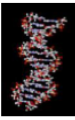
- Comprendre la structure du chromosome

Durée conseillée


- 1h30 minutes

Consignes

- Le document ci-dessous présente une photographie d'un fragment de chromosome totalement décondensé.
- Utiliser les consignes concernant l'utilisation du logiciel Rastop, pages 5 et 6 de ce document.

Nucleosome core particle



L'ensemble des scénarios pour la série ST2S: ► <http://eduscol.education.fr/bio/usages/scenarios-pedagogiques-tice#section-6>

1.5 Votre avis sur les scénarios pédagogiques proposés



Deux formulaires d'enquête à destination des élèves et des enseignants sont en ligne sur Eduscol.

- ▶ enquête pour les élèves : <http://eduscol.education.fr/bio/usages/EnqueteleveusagesscenarioTRAAM>
- ▶ enquête pour les enseignants : <http://eduscol.education.fr/bio/usages/EnqueteprofesseursscenarioTRAAM>

Nous invitons vos classes à travailler plusieurs scénarios ou activités puis à renseigner les formulaires afin d'améliorer la qualité des scénarios pédagogiques TraAM et rendre les nouvelles productions conformes à vos attentes et à celles des élèves.

Enseigner avec et par le numérique

2.1 Brevet Informatique et Internet B2i lycée



La rubrique Biotechnologies d'Eduscol vous propose une [page B2i](#) pour vous aider dans l'analyse des compétences qui doivent être validées pour son attestation devenue obligatoire au lycée.

- ▶ <http://eduscol.education.fr/bio/usages/pageb2i>

2.2 Rénovation du réseau STL-Biotechnologies-BPH



Deux sites académiques du réseau STL-biotechnologies ont été rénovés pour améliorer l'accessibilité des ressources et des services proposés.

- ▶ Lille : <http://bgb.discipline.ac-lille.fr/>
- ▶ Lyon : <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biotech/index.php/>
- ▶ La [carte interactive du réseau sur Eduscol](#)

Contribuez à l'alimentation et au dynamisme de votre site et bonne consultation

2.3 Outils de gestion et de suivi du B2i - OBii



▶ [L'application nationale OBii](#) permet aux enseignants de suivre et de valider l'acquisition des compétences du B2i par les élèves. Généralisée à la rentrée 2012, l'application remplace Gibii et s'articule avec le LPC. La nouvelle version d'OBii lycée est opérationnelle depuis décembre 2013 ([arrêté du 24 juillet 2013](#)) et intègre le référentiel 2013.

2.4 Le réseau SCÉRÉN [CNDP-CRDP] devient le réseau Canopé



Ce nouveau nom fait disparaître l'ensemble des acronymes existants – un nom évoquant un écosystème riche basé sur la diversité et l'adaptabilité, un lieu foisonnant et stimulant d'expérimentation et d'échanges.

Le nouveau site intégrera de nouveaux outils pédagogiques, de nouvelles approches répondant aux attentes des enseignants, des parents et des élèves... ▶ <http://www.cndp.fr/accueil>

A noter...

Séminaire national des interlocuteurs académiques en Biotechnologies-ST2S (20 et 21/3/2014, Paris).

Animé par la DGESCO A 3-2, ce séminaire favorise les échanges entre les interlocuteurs académiques et la mutualisation des pratiques autour des outils de gestion et de diffusion des ressources TICE en biotechnologies-ST2S

Lettre proposée par la DGESCO A3-2 et par Françoise GUILLET et Jean-Pascal DUMON, IGEN

Rédaction : Michel CLERC Site : <http://eduscol.education.fr/bio>

dgesco.biotechnologies.numerique@education.gouv.fr