

## Usages des TIC en Biotechnologies :

Titre	<b>TIC, bactéries et antibiogramme</b>
Classe ou cycle	Terminale STL - BGB Travaux pratiques de microbiologie
Thème du programme	Bactériologie médicale et systématique : Identification bactérienne et antibiogramme par diffusion en milieu solide
Modalités de travail	Travail en demi-groupe (14 élèves) en salle de travaux pratiques. 30 minutes de rappel théorique à l'aide d'un diaporama. 1 h30 de travail en autonomie à partir d'un protocole
Contexte matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Salle travaux pratiques (paillasse, matériel de microbiologie, microscope individuel),</li> <li>➤ un ordinateur portable + vidéoprojecteur pour l'enseignant,</li> <li>➤ 3 ordinateurs dans la salle en accès libre.</li> </ul>
Ressources ou services mis en jeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diaporama servant de support au rappel théorique</li> <li>➤ Vidéos de techniques en consultation libre pour les élèves</li> <li>➤ QCM interactif de révision en consultation libre pour les élèves ayant terminé en avance.</li> </ul>
Domaines de compétence du B2i (niveau lycée) Domaine 1	Je sais être autonome dans l'usage des services et des outils L1.1 Je sais choisir les services adaptés à mes besoins utiliser de manière autonome un service d'évaluation au sein d'une interface interactive.
Banque de pratiques	<p>Sur Educnet : <a href="#">questionnaires d'auto évaluation en ligne</a></p> <p>Dans les sites académiques du réseau STI-Biotechnologies : Vidéos de techniques incluses au diaporama et disponibles sur le <a href="#">site académique de Rouen</a> : <a href="#">ensemencement par écouvillonnage</a> :</p> <p>Animations Flash incluses dans le diaporama du site académique de Montpellier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">diffusion de l'antibiotique</a> :</li> <li>- <a href="#">récapitulatif de la technique</a> :</li> </ul> <p>D'autres <a href="#">usages des TIC en Biotechnologies</a></p>
Lieu	LGT Docteur Lacroix - rue gay Lussac - 11100 Narbonne, laboratoire de microbiologie (tél 04 68 90 37 65, fax : 04 68 90 37 60) <a href="#">site</a>
Nom de l'enseignante	Mme Guyenet-Ordas Murielle professeure de biochimie génie biologique
courriel	Mme Guyenet-Ordas : <a href="mailto:abel11@wanadoo.fr">abel11@wanadoo.fr</a>

- **Objectifs de la séquence** : réalisation pratique de l'identification bactérienne et de la technique de l'antibiogramme en milieu solide et révision-auto évaluation de la technique de l'antibiogramme à l'aide d'un support multimédia vidéoprojeté (diaporama –animation- vidéo) et de QCM.

- **Objectifs fixé aux élèves** : mobiliser leurs connaissances au cours du diaporama, mettre en œuvre l'identification de la souche et la technique d'antibiogramme, s'autoévaluer sur le plan théorique.

- **Apport des TICE en microbiologie** :

Ce scénario décrit des séquences TIC intégrées aux travaux pratiques. Il montre des usages pilotés par l'enseignant (présentation multimédia) ainsi que des utilisations autonomes par les élèves (ressources en ligne en libre consultation).

Le diaporama utilisé constitue un support visuel attractif permettant une apparition progressive des informations et des échanges avec les élèves facilités. L'intégration d'animations, de photographies et de vidéos soutient l'attention des élèves, illustre les propos de l'enseignant, optimise le temps réservé à la partie pratique de la séquence pédagogique.

La présentation multimédia permet également le rappel des connaissances constituant les prérequis de la manipulation et constitue un outil complémentaire des documents « papier » fournis aux élèves en facilitant leur prise de notes.

Les ressources en ligne (vidéos et QCM auto-corrigés) apportent une aide à l'enseignant dans la transmission des savoirs-faire (acquisition et maîtrise des bonnes pratiques du laboratoire) et dans la gestion de l'hétérogénéité des rythmes de travail et des difficultés des élèves.

- **Séquençage temporel de la séquence** :

➤ Début de séance : les élèves se préparent à la manipulation de microbiologie (port de la blouse et lavage des mains), l'enseignant installe le matériel informatique (ordinateur portable + vidéoprojecteur sur un support réservé où il n'y a pas de manipulation pour éviter une contamination) après avoir vérifié le matériel de microbiologie. ➔ 5 min

➤ **Partie théorique avec présentation vidéoprojetée** :

l'enseignant utilise le support visuel animé afin de réaliser un rappel théorique de la technique d'antibiogramme par diffusion en milieu solide.

1. Les élèves complètent au fur et à mesure leur protocole (document papier) construit à partir des documents présentés sur le diaporama ➔ 20 min

Les informations à compléter apparaissent au fur et à mesure sur l'écran, après les réponses des élèves qui complètent ensuite leur document au fur et à mesure de la progression du diaporama et de la discussion avec l'enseignant.

2. Lecture commune du protocole ➔ 5 min

Le protocole n'est pas vidéoprojeté, une lecture est faite par les élèves en groupe, et des annotations sont mises au tableau concernant les grandes lignes de la manipulation.

➤ **Les élèves débutent la manipulation** :

1. Orientation diagnostique :

\* coloration de Gram (observation microscopique) ➔ 15 min

\* test enzymatique ➔ 5 min

2. Technique d'antibiogramme : la vidéo de la technique d'ensemencement est en libre consultation sur 3 postes isolés des paillasse de manipulation afin de permettre aux élèves qui le souhaitent de visualiser à nouveau la technique → 25 min
  3. Ensemencement macrogalerie pour identification bactérienne. → 20 min
- **Auto-évaluation** : les élèves ayant terminé en avance peuvent s'auto évaluer à l'aide d'un QCM comprenant une vingtaine de questions et présent sur le site académique. → 10 min
  - Rangement et désinfection de la paillasse → 5 min

### **Les temps forts :**

- Diaporama de remédiation théorique et pratique
- Examen microscopique qui oriente la technique d'antibiogramme
- Utilisation des ordinateurs en autonomie.

## **Lexique**

**Antibiogramme** : technique de laboratoire testant la sensibilité d'une bactérie isolée à plusieurs antibiotiques afin de rechercher le plus efficace contre un germe.

**Gram** : coloration spécifique différentielle de microbiologie distinguant des bactéries dites Gram + de bactéries dites Gram –

**Troubles de Mac Farland** : différents étalons standard de l'opacité d'une suspension bactérienne ou inoculum.

**Mueller-Hinton** : Milieu de culture solide (gélose) ou liquide (bouillon) permettant la réalisation de l'antibiogramme standard.