

# Projet Agar art pour la classe de 1STL Année 2022/2023

Projet piloté par : Mmes COLLET-CHAUFFOUR et MONROCHE



## Objectifs :

### **Travailler ensemble au laboratoire de biotechnologies :**

A – S’initier à la recherche expérimentale et à la démarche de projet en biotechnologies

Écoute. ♣ Argumentation. ♣ Respect mutuel.

Collaborer au sein du groupe. - Formuler un questionnement technologique ou scientifique à partir d’un besoin. - Proposer une expérience

B – Prévenir les risques au laboratoire de biotechnologies

### **Acquérir les fondamentaux technologiques et scientifiques des biotechnologies :**

2 – Cultiver des micro-organismes

3 – Caractériser les micro-organismes

Développer les compétences d’un travail en équipe en laboratoire de microbiologie :

- Organiser son poste de travail
- Travail en respectant les consignes de sécurité
- Comprendre et concevoir une Matière d’œuvre MO.
- Concevoir et écrire une procédure opératoire
- Réaliser une analyse à priori des risques
- Prévoir son organisation dans le temps et dans l’espace
- Concevoir et réaliser une œuvre d’agar art en respectant la procédure opératoire

Développer les compétences d’un travail en équipe autour d’un projet :

- Réaliser une prise de vue de qualité et outil numérique de recadrage, netteté etc.
- L’utilisation de l’espace de travail et Pearltrees comme plateforme de travail collaboratif.
- L’utilisation du logiciel Power-Point, carte mentale et outil de montage vidéo pour créer des supports de présentation.
- Le travail de prise de recul lors de la réalisation du diaporama. Ou la réalisation du film de présentation du projet. Reformulation des objectifs, explication des choix de milieux et microorganismes, explication des phénomènes mis en jeu.

Développer des compétences oratoires en vue du grand oral :

- Préparer une présentation orale sur un projet collectif
- Préparer une présentation orale filmée sur un projet collectif

## Organisation :

5 séances de TP de Biotechnologie + JPO

Séance	Date	Contenu de la séance
Séance 1	Semaine du 3 au 6/01	Présentation du projet Agar art et de ses différents objectifs Découverte du Thème du concours national « de l’invisible à l’infiniment grand ... les grandes découvertes scientifiques ».  <b>Jour 1 :</b> Trouver son groupe. Recherche bibliographique sur les grandes découvertes scientifique de l’antiquité à nos jours.

		<p>Préparation d'une présentation avec frise chronologique des découvertes majeures selon eux et plus particulièrement celle qu'ils vont choisir d'illustrer dans leur œuvre agar art.</p> <p><b>Jour 2 :</b> Présentation à l'oral avec support écrit du travail du jour 1. (cf. grille d'évaluation formative).</p>
Séance 2	Semaine du 10 au 13/01	<p>Réalisation d'une séance d'introduction pour s'entraîner à cultiver les microorganismes en respectant un protocole établi.</p> <p><b>Jour 1 :</b> Travail de réflexion sur : La définition de milieu de culture, ensemencement, les catégories de milieu de culture, lien entre milieu de culture et microorganisme. Travail technique sur les outils et méthodes d'ensemencement en respectant les mesures de prévention des risques lié aux manipulations.</p> <p><b>Jour 2 :</b> Observer, Interpréter, analyser Entraînement aux prises de vue et au choix du titre : travail de communication</p>
Séance 3	Semaine du 16 au 20/01	<p>Séance autour de concept de Matières d'œuvres et de procédures opératoires</p> <p><b>Jour 1 :</b> Activité 1 : Lecture et appropriation de la Matière d'œuvre donner au laboratoire lors de la séance précédente. Activité 2 : Après lecture et appropriation de la procédure opératoire donné en exemple, écrire la MO correspondante. Activité 3 : Réaliser une fiche descriptive de votre projet expliquant la composition du milieu, la catégorie de microorganismes et expliquant pourquoi les bactéries cultivent sur le milieu et les couleurs obtenues. Base de l'activité 6. Activité 4 : Concevoir et écrire votre procédure opératoire pour votre projet agar art Activité 5 : Concevoir et écrire la Matière d'œuvre pour votre œuvre Agar art</p> <p><b>Jour 2 :</b> Activité 6 : Présentation orale du projet (cf. grille d'évaluation formative).</p>
Séance 4	Semaine du 31/01 au 03/02	<p>Réaliser une Œuvre d'agar art pour organiser un vote en interne puis participer au concours national. Le thème 2023 était « de l'invisible à l'infiniment grand ... les grandes découvertes scientifiques ».</p> <p>Essai 1</p> <p><b>Jour 1 :</b> Activité 1 : Réaliser les différents essais de votre œuvre Agar art Activité 2 : Préparation aux prises de vues</p> <p><b>Jour 2 :</b> Activité 3 : Réaliser des photos de votre œuvre Activité 4 : Présentation orale du projet : créer votre vidéo (cf. grille d'évaluation formative).</p>
Séance 5	Semaine du 07/02 au 10/02	<p>Réaliser une Œuvre d'agar art pour organiser un vote en interne puis participer au concours national. Le thème 2023 était « de l'invisible à l'infiniment grand ... les grandes découvertes scientifiques ».</p> <p>Essai 2</p> <p><b>Jour 1 :</b> Activité 1 : Réaliser les différents essais de votre œuvre Agar art Activité 2 : Préparation aux prises de vue Activité 3 : Organisation du concours dans l'établissement (affiche/ bulletins/ urnes /google form lien :</p>

		<a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1cn_ZtohUUe3v-z6mK4PPamAzGbz32WR7YIFTvIAb0SEBw/viewform?usp=sf_link">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1cn_ZtohUUe3v-z6mK4PPamAzGbz32WR7YIFTvIAb0SEBw/viewform?usp=sf_link</a>																																	
		<b>Jour 2 :</b> Activité 4 : Réaliser des photos de votre œuvre Activité 5 : Présentation orale du projet : montrer votre vidéo (cf. grille d'évaluation formative).																																	
	Journées Portes ouvertes	Installation des œuvres, des bulletins de vote et urnes salles H175 + A03 (stand BTS) Présence de plusieurs élèves pour présenter le projet et la série STL Biotechnologies																																	
Séance 6	Semaine du 14/02 au 17/02	Installations des photos + urnes + bulletins Hall vie-scolaire et self Envoi du vote par internet																																	
Séance 7	Vendredi 07/03/23	Dépouillement des bulletins papier et du google forme. 537 réponses <table border="1"> <thead> <tr> <th>Project</th> <th>Count</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- Brin d'ADN</td> <td>15</td> <td>2,8 %</td> </tr> <tr> <td>2- Zoom sur l'atome de Béryllium</td> <td>12</td> <td>2,2 %</td> </tr> <tr> <td>3- Le seul ! L'unique ! Système...</td> <td>35</td> <td>6,5 %</td> </tr> <tr> <td>4- Vers l'infini et au-delà...la voi...</td> <td>89</td> <td>16,6 %</td> </tr> <tr> <td>5- La découverte de la 6ème pl...</td> <td>43</td> <td>8 %</td> </tr> <tr> <td>6- La glace dans l'univers</td> <td>79</td> <td>14,7 %</td> </tr> <tr> <td>7- Dolly la brebis clonée</td> <td>76</td> <td>14,2 %</td> </tr> <tr> <td>8- le système solaire selon Cop...</td> <td>21</td> <td>3,9 %</td> </tr> <tr> <td>9- la mosaïque du tabac</td> <td>28</td> <td>5,2 %</td> </tr> <tr> <td>10- L'agar arbre ADN</td> <td>184</td> <td>34,3 %</td> </tr> </tbody> </table>	Project	Count	Percentage	1- Brin d'ADN	15	2,8 %	2- Zoom sur l'atome de Béryllium	12	2,2 %	3- Le seul ! L'unique ! Système...	35	6,5 %	4- Vers l'infini et au-delà...la voi...	89	16,6 %	5- La découverte de la 6ème pl...	43	8 %	6- La glace dans l'univers	79	14,7 %	7- Dolly la brebis clonée	76	14,2 %	8- le système solaire selon Cop...	21	3,9 %	9- la mosaïque du tabac	28	5,2 %	10- L'agar arbre ADN	184	34,3 %
Project	Count	Percentage																																	
1- Brin d'ADN	15	2,8 %																																	
2- Zoom sur l'atome de Béryllium	12	2,2 %																																	
3- Le seul ! L'unique ! Système...	35	6,5 %																																	
4- Vers l'infini et au-delà...la voi...	89	16,6 %																																	
5- La découverte de la 6ème pl...	43	8 %																																	
6- La glace dans l'univers	79	14,7 %																																	
7- Dolly la brebis clonée	76	14,2 %																																	
8- le système solaire selon Cop...	21	3,9 %																																	
9- la mosaïque du tabac	28	5,2 %																																	
10- L'agar arbre ADN	184	34,3 %																																	
		Distribution des places de cinéma aux heureux gagnants																																	
		Envoi de la photo + fiche descriptive pour concours national Communication via ENT des modalités de vote puis des résultats à toute la communauté (parents/élèves/enseignants/personnels)																																	

### **Bilan sur les objectifs visés :**

#### **Travailler ensemble au laboratoire de biotechnologies :**

A – S'initier à la recherche expérimentale et à la démarche de projet en biotechnologies

Écoute. ♣ Argumentation. ♣ Respect mutuel.

Collaborer au sein du groupe. - Formuler un questionnement technologique ou scientifique à partir d'un besoin. - Proposer une expérience

B – Prévenir les risques au laboratoire de biotechnologies

Les élèves ont adhéré plutôt facilement au projet. Certains sont plus impliqués que d'autres mais tous ont participé activement à l'obtention d'une œuvre avec plus ou moins de réussite.

Pas de tension au sein des groupes, une écoute mutuelle s'est mise en place.

Chaque groupe a rédigé de façon satisfaisante MO et procédure opératoire.

Les élèves ont réalisé leur œuvre dans le respect des consignes de sécurité.

#### **Acquérir les fondamentaux technologiques et scientifiques des biotechnologies :**

2 – Cultiver des micro-organismes

3 – Caractériser les micro-organismes

Les élèves ont eu du mal parfois à choisir de façon réfléchi milieux et microorganismes, la culture n'a donc pas été optimisée pour certains groupes mais ils ont su expliquer ensuite leurs erreurs lors de la rédaction de la fiche descriptive et dans le film réalisé expliquant leur projet.

### **Bilan général :**

Points positifs :

Les objectifs généraux et intermédiaires sont atteints. La moyenne de la classe sur les oraux est de 13/20 , sur les vidéos de 14,67/20 et sur l'ensemble du projet de 15,28/20, indiquant que les élèves ont acquis des compétences et ont fait preuve d'un bel investissement.

Les élèves sont venus à la JPO avec enthousiasme pour défendre leur projet.

Certains élèves ont fait preuve de beaucoup d'autonomie.

Un grand nombre de participation aux votes sur internet et à la JPO (537 votants)

Points négatifs ou à améliorer :

- Les difficultés techniques : les imprimantes non connectées aux ordinateurs et les difficultés de connexion internet pour avoir accès au site monlycée.net sur lequel était stocké les travaux des élèves ont écourté parfois grandement les sessions.
- Les souches de microorganismes qui ne cultivent pas sur milieu et en condition adaptée
- Les difficultés pour plusieurs élèves à s'organiser dans le temps :
  - délai non respecté pour pouvoir diffuser les vidéos lors de la JPO
  - Manque de précision dans la Matière d'œuvre obligeant les techniciens à demander plusieurs fois de retravailler le document.
- Trouver le moyen de valoriser davantage le travail des élèves en permettant la diffusion de leurs vidéos sur leur projet.

**ANNEXES :**

**Grille d'évaluation orale**

Noms des élèves		Très insuffisant	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant
Thème : Microbiote et probiotique	Qualité du support utilisé pour l'oral (frise chronologique, lisible, cohérente, adaptée)				
	Qualité des connaissances : Pertinence et contenu scientifique de l'oral				
	Qualité orale de l'épreuve : expression utilisant un vocabulaire scientifique adaptée. Construction de l'exposé par rapport au thème, présence d'un « plan ». Parvient à capter son auditoire.				
	Qualité de la prise de parole en continue : Expression clair audible, fluide avec une posture et une gestuelle adaptée. Bonne gestion du temps (2min/pers), séparation du temps de parole, et de l'espace.				
	Bilan nombre de croix dans chaque catégorie				
	Bilan générale				

**Grille d'évaluation de la vidéo**

Noms des élèves		Très insuffisant	Insuffisant	Satisfaisant	Très satisfaisant
Thème :	Qualité du support utilisé Son, image, fluidité				

Agar art « de l'invisible à l'infiniment grand ... les grandes découvertes scientifiques »	Qualité du montage, originalité, attractivité du visuel.				
	Qualité des connaissances : Pertinence et contenu scientifique de la vidéo. Sujet compris, description du sujet correct: Expression utilisant un vocabulaire scientifique adapté.				
	Qualité orale de l'épreuve . Construction de la vidéo par rapport au thème, Parvient à capter son auditoire (mise en scène).				
	Qualité de la prise de parole en continue : Expression clair audible, fluide avec une posture et une gestuelle adaptée				
	Bonne gestion du temps : moins de 4 min Séparation du temps de parole, et de l'espace. Chaque membre du groupe apparaît et parle dans la vidéo.				
	Bilan générale				

### Grille d'évaluation du projet Agar art :

Noms des élèves		Insuffisant	Acceptable	Maîtrisé
Thème : Agar art « de l'invisible à l'infiniment grand ... les grandes découvertes scientifiques »	<b>Travailler ensemble au laboratoire de biotechnologies</b>			
	Qualité de la recherche documentaire			
	Travail au sein du groupe : Ecoute, argumentation, respect mutuel.			
	Procédure opératoire proposée			
	MO proposée			
	Analyse des risques			
	<b>Acquérir les fondamentaux technologiques et scientifiques des biotechnologies</b>			
	Choix cohérent du ou des milieux en fonction des objectifs			
	Choix judicieux des microorganismes en fonction des objectifs			
	Qualités des explications scientifiques de l'œuvre (compréhension des caractéristiques des microorganismes, compréhension des caractéristiques des milieux de culture)			
	Choix du titre cohérent			
	Investissement			
	<b>Note :</b>	<b>Appréciation :</b>		

Exemple de fiche présentant le projet :

**Agar art 2023 « de l'invisible à l'infiniment grand - les grandes découvertes scientifiques »**

Liste des élèves (Nom prénom classe)	-Samuel GAULON 1STL -Léo CHAMILLARD 1STL
Titre de l'Œuvre N°7	<b>N°7 <u>Dolly la brebis clonée</u></b>
Dessin + Photo  Descriptions et explications techniques (milieu(x), microorganisme(s) utilisé(s), réactions mises en jeux, instrument utilisé).	<p>Nous avons représenté le premier animal cloné une brebis nommée Dolly. Elle a été clonée le 5 juillet <b>1996</b> par <b>Ian Wilmut et Keith Campbell</b>, deux chercheurs écossais à partir d'une brebis adulte de 6 ans nommée « Geniees ». Nous avons utilisé les micro-organismes <i>Saccharomyces cerevisiae</i> pour les yeux et le nom « Dolly », <i>Penicillium roqueforti</i> pour la laine de la brebis et <i>Aspergillus flaviens</i> pour les contours de sa tête dans une gélose Sabouraud avec comme instrument des pipettes pasteur et des écouvillons.</p>  <p>Dolly la brebis clonée</p>