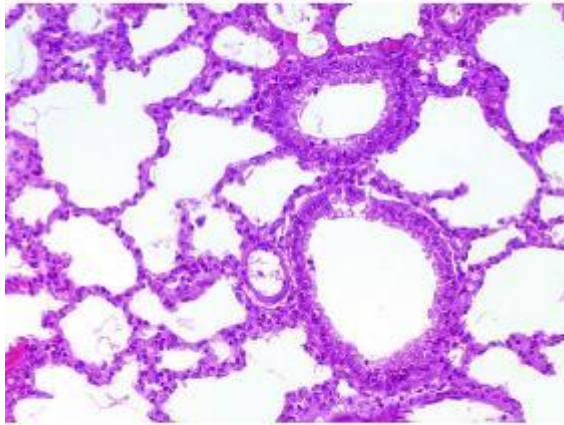


Projet interdisciplinaire : les sciences de l'ingénieur au service des élèves & des SVT



Adaptateur
smartphone
pour
microscope





Observation de tissu pulmonaire

QUELQUES EXEMPLES
D'OBSERVATIONS AU
MICROSCOPE MENÉES
AU LYCÉE



Observation d'organisme unicellulaire



Observation de l'appareil bucal d'une abeille



Observation d'une roche volcanique

Grille d'évaluation annuelle des compétences en SVT


Compétences		Evaluations du 1 ^{er} trimestre	Evaluations du 2 ^{ème} trimestre	Evaluations du 3 ^{ème} trimestre
Dates des évaluations				
Restituer ou utiliser ses connaissances (Cn)	Cn1	Restituer des connaissances		
	Cn2	Utiliser ses connaissances pour expliquer, argumenter ou justifier		
S'informer (I)	I1	Extraire des informations de l'observation du réel, d'un modèle		
	I2	Extraire des informations d'un document (texte, schéma, image, tableau, carte, graphique, etc.)		
	I3	Décrire la variation d'une grandeur (graphique, tableau)		
	I4	Distinguer ce qui est établi de ce qui est à prouver ou réfuter		
Raisonnement (Ra)	Ra1	Mettre des informations en relation pour questionner, formuler un problème scientifique		
	Ra2	Mettre en œuvre tout ou partie de la démarche expérimentale		
	Ra3	Exploiter des résultats dans une démarche de résolution		
	Ra4	Calculer, utiliser une formule		
	Ra5	Utiliser une clé de détermination		
	Ra6	Classer selon des critères		
Communiquer (C)	C1	Exprimer une observation, une situation, un résultat par un texte avec des phrases scientifiquement correctes ou à l'oral		
	C2	Construire un tableau ou un graphique à partir de données ou à partir de résultats de mesure		
	C3	Représenter par un schéma ou un dessin scientifique en respectant des conventions		
	C4	Appliquer des consignes de soin et de présentation dans une production écrite		
	C5	Réaliser un compte rendu		
Réaliser (Re)	Re1	Effectuer un geste technique (utiliser une loupe binoculaire, un microscope, réaliser une préparation microscopique, une dissection...) en appliquant les consignes d'un protocole		
	Re2	Utiliser un appareil de mesure, de traitement d'image		
		Réaliser tout ou partie d'un objet		

Microscope et exemple de compétences évaluées en SVT

2 exemples de compétences évaluées pour l'épreuve baccalauréat (ECE → 5 points de la note de spécialité)




1A - Génétique et évolution
IDENTIFICATION DU CHROMOSOME PORTANT LE GENE AILES VESTIGIALES

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel		
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population de drosophiles issues d'un croisement-test. - feutres marqueurs de 4 couleurs différentes - loupe à main ou loupe binoculaire - alcool et coton pour effacer - calculatrice ou tableur 	<p>Afin de déterminer si le gène responsable de la longueur des ailes des drosophiles est porté par le chromosome 3 ou par le chromosome 2.</p> <p>Dénombrer des phénotypes.</p>	
<p>Sécurité</p> <p>RAS</p>	<p>Précautions de la manipulation</p> <p>RAS</p>	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> <p style="text-align: center;"></p>

2B - La plante domestiquée
LAVANDE ET CRITÈRES DE SÉLECTION VARIÉTALE

Fiche sujet – candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel		
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiges feuillées - Fiches Techniques de réalisation de coupes - Matériel de réalisation des coupes - Matériel de coloration au vert d'iode - Microscope <p>Sécurité (logo et signification)</p> <p>Aucun risque lié à l'emploi du vert d'iode</p>	<p>Afin de déterminer si la nouvelle variété de l'horticulteur est adaptée à une culture en milieu sec et valorisable en parfumerie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des coupes colorées de feuilles. <p>Précautions de la manipulation</p> <p>Pour l'inclusion de l'organe [étape 1 de la fiche technique] : il n'est pas nécessaire de creuser les demi-cylindres de sureau.</p> <p>Coloration des coupes : 1 minute dans une solution de vert d'iode puis effectuer un lavage à l'eau distillée.</p>	
	<p style="text-align: center;"> </p>	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> <p style="text-align: center;"></p>

Définition du besoin

Le microscope un outil indispensable en SVT

Proposition de l'IPRIA de SVT

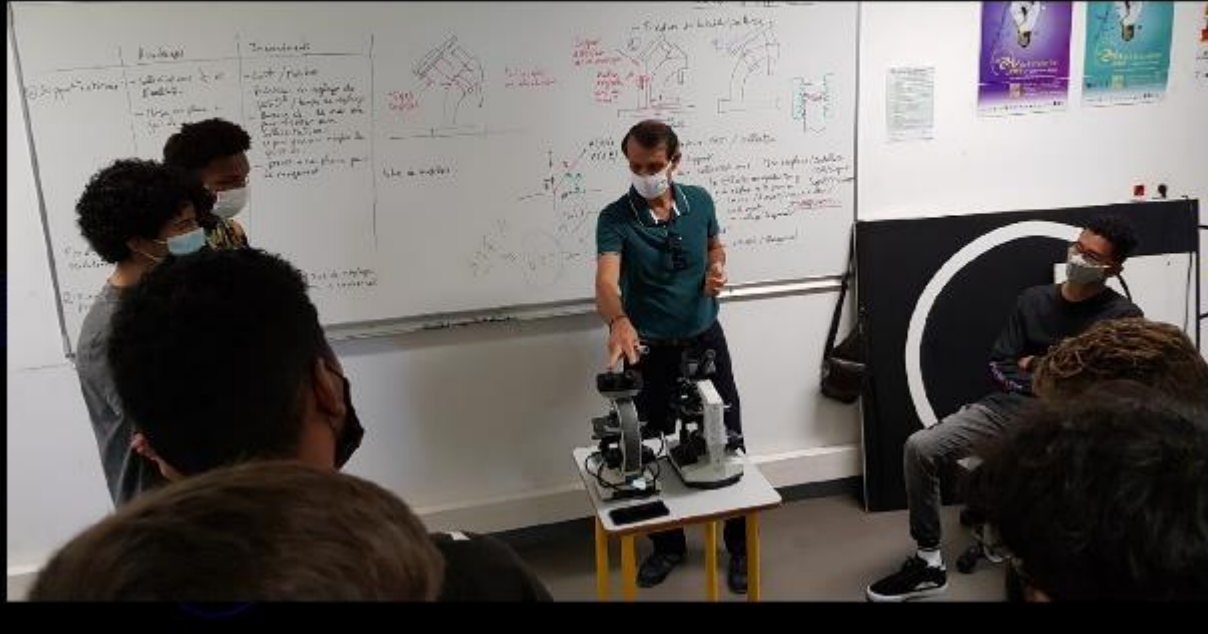


Covid 19



Conjonctivite

Définition du besoin



**Les bases
du projet**



Modèle initial proposé par
Matthieu Mirault - Nice



Le cahier des charges

LES ATTENTES

- Diminuer la propagation du virus (COVID, conjonctivite)
- Faciliter la prise de vue de l'observation
- Permettre de garder une image pour plus tard
- Faciliter la reprise de schémas éventuels

LES CONTRAINTES

- S'adapter à tous type de microscopes
- S'adapter à tous types de téléphones
- Être facile d'utilisation
- Utiliser le minimum d'espace pour ne pas gêner l'observateur
- Faire la mise au point uniquement avec le GSM, sans rapprochement des yeux de l'oculaire

Les recherches

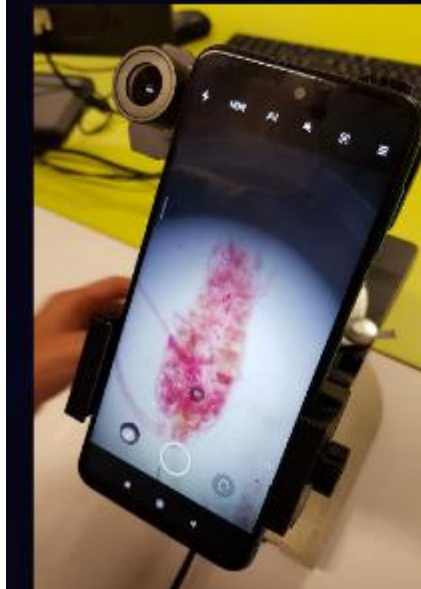


Les essais

Avec les élèves de SVT ...



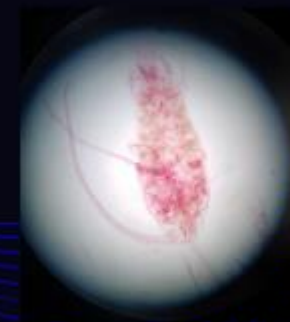
Les essais



Images obtenues

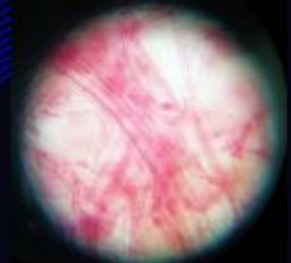


Optique
Zoom 4x

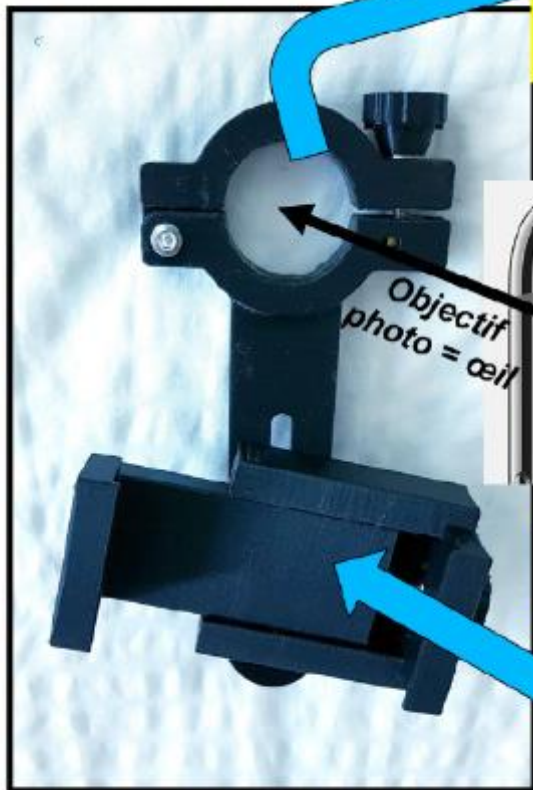


Optique
Zoom 10x

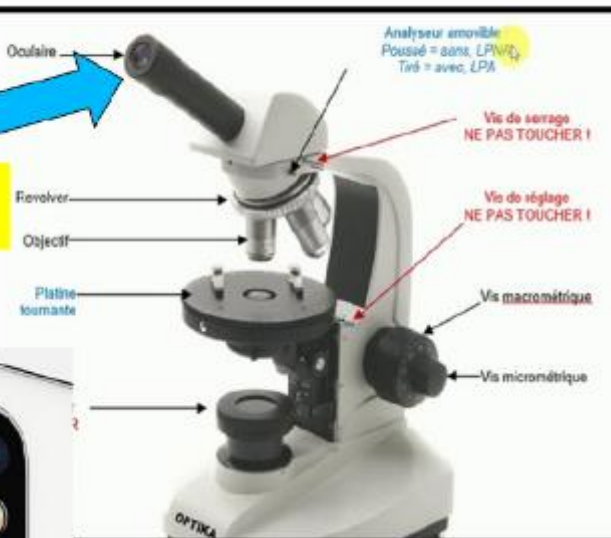
Optique
Zoom 40x



Dispositif de fixation sur microscope → conception et réalisation par SI



2



1

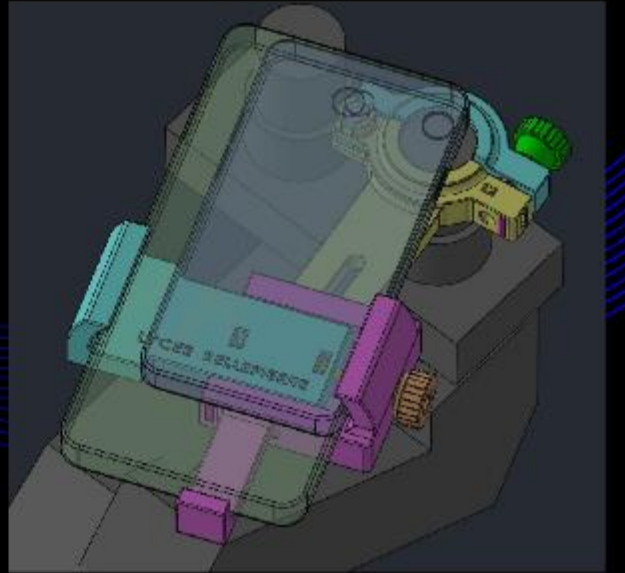
3

La mise au point se fait **UNIQUEMENT** par le téléphone

Guide de l'utilisateur
fourni
aux élèves
de SVT



Le produit final



Les essais finaux



Validés !!!



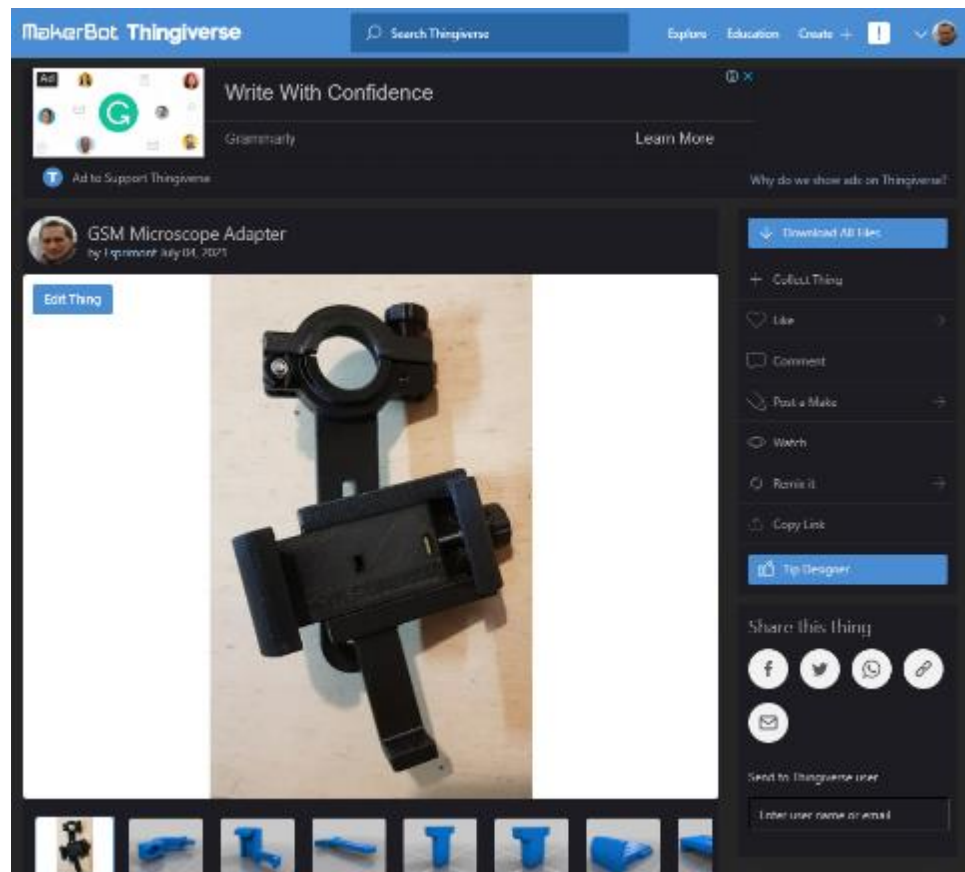
CE PROJET A ÉTÉ RÉALISÉ
PAR LES PREMIÈRES
SPÉCIALITÉ
SCIENCE DE L'INGÉNIEUR

Merci pour votre attention



Matériel nécessaire

Les pièces à imprimer en 3D sont disponibles sur Thingiverse
<https://www.thingiverse.com/thing:4899973>



Disposition sur plateau d'impression

Disposition optimisée sur un plateau de PRUSA i3-MK3

The screenshot displays the PrusaSlicer interface with the following components:

- Material List (Left):**

Type de filament	Dureté	Pourcentage
Plastique	2100m	11.0%
Plastique externe	5101m	17.0%
Plastique en surplus	2m	0.1%
Remplissage interne	17044m	48.0%
Remplissage solide	5133m	16.8%
Remplissage solide supérieur	21m	1.1%
Remplissage des trous	10m	0.5%
Remplissage des trous	6m	0.2%
Jazz	30m	1.0%
Support	2430m	8.0%
Isolation des supports	24m	1.2%
- 3D View (Center):** Shows a top-down view of the print layout on a black Prusa i3-MK3 bed. The print consists of several orange and red parts, including tall vertical structures and circular components, arranged to maximize space utilization.
- Settings Panel (Right):**
 - Règles d'impression:** W15mm QUALITY MK3 - David (modif 4)
 - Filament:** Prusament PLA
 - Imprimante:** Original Prusa i3 MK3 - David
 - Supports:** Support sur le plateau uniquement
 - Remplissage:** 100% Bordure
- Informations de découpage (Bottom Right):**
 - Filament Utilisé (m): 101.55
 - Filament Utilisé (mm³): 24624.72
 - Filament Utilisé (g) (bobine incluse): 42.83 (50118)
 - Coût: 9.16
 - Temps d'impression estimé:
 - mode normal: 128h46m
 - mode silencieux: 129h0m

Matériel nécessaire

Les autres pièces nécessaires au montage de l'adaptateur sont :

- 2 x Vis acier à tête hexagonale M4 long: 30 mm
- 1 x Vis acier à tête hexagonale M4 long: 40 mm



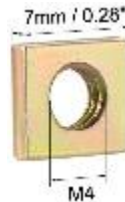
- 1 x Vis acier CHC M4 long: 18 mm



- 4 x Ecrous M4 auto-freiné Nylstop



- 2 x Ecrous M4 carré



- 1 x Ecrou M4



- 2 x Rondelles pour vis M4



Prix pour un adaptateur

Le prix pour un adaptateur

- Fil PLA Noir longueur : 100 m	4,5
- 2 x Vis acier à tête hexagonale M4 long: 30 mm	0,1
- 1 x Vis acier à tête hexagonale M4 long: 40 mm	0,1
- 1 x Vis acier CHC M4 long: 18 mm	0,1
- 4 x Ecrous M4 auto-freiné Nylstop	0,15
- 2 x Ecrous M4 carré	0,1
- 1 x Ecrou M4	0,05
- 2 x Rondelles pour vis M4	0,05

Total : 5,85 €

**(Hors frais d'achat d'une imprimante 3D
et du temps d'impression et de montage de l'adaptateur)**

Contacts :

David **ESPRIMONT** - Sciences de l'Ingénieur

David-Paul.Esprimont@ac-reunion.fr

Jérôme **NOURIGAT** - SVT

Jerome.Nourigat@ac-reunion.fr

Martine **FEN-CHONG** - SVT

Martine.Fen-Chong@ac-reunion.fr

Vidéo de l'adaptateur présenté aux Olympiades de SI

<https://www.youtube.com/watch?v=Ty5yb5gDK4I>

