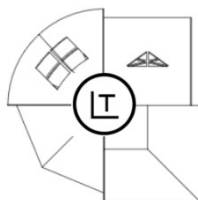


Rapport d'activité du laboratoire La Tournelle 2024-25



Fonctionnement du laboratoire

- Composition de l'équipe :
Boutoba Redha, Nsir Rémy, Raudrant Florent,
Vignolle Marvin, Wieger Mathieu (Coordonnateur)
- Calendrier des rencontres : 1h par mois en moyenne

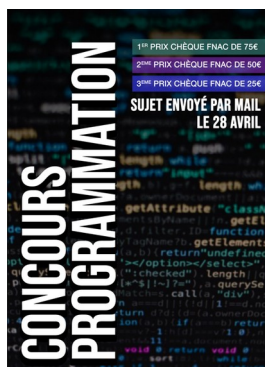
Objectifs du labo :

Créer des outils et des événements pour faciliter la transmission des savoirs en mathématiques de manière ludique en expérimentant de nouvelles approches.

Action 1 : Semaine des maths

- Résumé de l'action et production réalisée :

Pour la 2^e fois nous avons organisé une semaine des mathématiques dans notre lycée (Parcours d'énigmes, Concours d'algorithmiques, Escape game sciences, Tournoi d'échecs). A cette occasion Mme Cresson (IEN) a eu l'amabilité de nous rendre visite le jour du tournoi d'échecs et des énigmes de sciences.



- **Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?**

Pour les élèves : Cette semaine permet aux élèves de s'amuser avec les mathématiques et les sciences en les redécouvrant sous forme de jeu et de concours. Cela crée une émulation saine et motivante pour se dépasser. Par exemple, les algorithmes produits ont été de grande qualité.

Pour les professeurs : Cette semaine est aussi un défi motivant de conception pour l'équipe afin de proposer un contenu adapté et ludique.

Pour l'établissement : Cette semaine crée une cohésion dans l'établissement. En effet, le parcours d'énigmes commence par une inscription auprès du service civique que nous avons cette année, puis se poursuit auprès de la vie scolaire, ensuite à l'accueil et se termine au CDI où les élèves doivent trouver les indices dans celui-ci pour résoudre l'énigme finale permettant l'ouverture du coffre. De même les lots ont été financés par la MDL de notre lycée.

- **Ecueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :**

Nous essayons de concevoir des énoncés que l'IA a du mal à résoudre, mais celle-ci s'adapte et résout parfois des énigmes sur lesquelles elle échouait deux semaines plus tôt. De même, certains candidats aux concours de programmation ont utilisé des IA ce qui nous a demandé d'être vigilants. Heureusement ces productions étaient moins pertinentes que celles faites sans IA ... pour l'instant.

Extraits du livret parcours énigmes :

**Semaine des maths
Lycée LA tournelle-2025**

Parcours d'énigmes

Félicitations !
Vous avez entrepris de commencer
cette aventure mathématiques !
Vous allez devoir faire preuve de
sagacité et de persévérance
N'oubliez pas de donner votre nom,
la date et l'heure à laquelle
vous commencerez... C'est parti !

Nom prénom classe :

Gardez bien les documents jusqu'à la fin de
l'aventure et notez vos réponses dessous.

Le tableau ci-dessous vous servira
tout au long des étapes !

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	18	10	30	23	16	21	1	15	25	24	13	

Bravo ! Pour trouver la prochaine étape utilisez la
Carte aux trésors et les étapes suivantes :

1. Vous arrivez du nord par la mer, puis vous marchez 6 jours vers le
sud puis 3 jours vers l'est.
2. Allez de l'autre côté de la montagne aux ours en parcourant la
même distance que pour l'attendre.
3. Allez au point ()

Le chemin vous indique la destination. Vous y êtes presque...

Quand vous y êtes, demandez à parler à Odey... Il aime l'opéra
(), plus particulièrement Bizet (). Puis allez à la pêche
aux perles. Combien d'actes de pêche ? ()

Comme la première lettre, le premier chiffre est le bon...

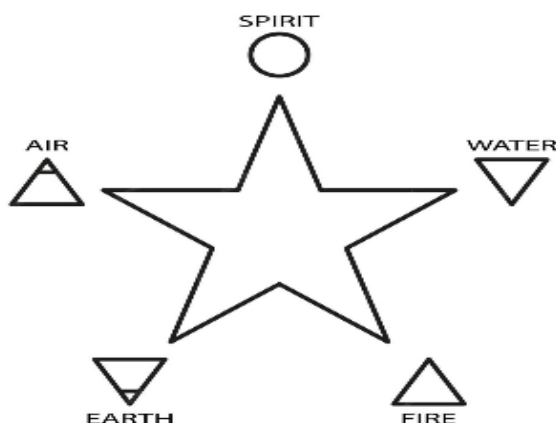
Demandez le coffre et notez le mot de la quête :

Bravo !!!

Sujet du concours de programmation :

SUJET CONCOURS ALGO

Voici un jeu : deux joueurs vont s'affronter. Chaque joueur va choisir entre cinq éléments. Selon l'image ci-dessous, chaque élément va battre les deux éléments qui le précèdent dans le sens des aiguilles d'une montre et perdre contre les deux autres.



Votre programme : créer un programme permettant à deux joueurs de jouer à ce jeu. Le meilleur sur 7 parties doit gagner.

Extrait du livret pour l'escape game sciences :



Semaine des Maths-Sciences



Chers élèves,
Ce cheminement ludique à travers ces énigmes a pour objectif de vous guider vers la découverte des outils technologiques qui nous entourent. En résolvant chacune d'elles, vous serez amenés à identifier et à nommer précisément les types de capteurs qui sont mis en œuvre dans le cadre des trois expériences que nous avons explorées. Soyez attentifs aux indices contenus dans chaque devinette.

Enigme 1

Objectif : Trouver une substance chimique qui permet d'activer le capteur du poste N°1 pour vous délivrer l'indice N°1

Devinette : Je monte sans échelle et descends sans corde. Je peux geler en pierre et disparaître dans l'air. Qui suis-je ?.....

Questions:

1. Parmi les modèles moléculaires présents en poste N°1, trouvez celui qui représente une molécule qui appartient à la famille des alcanes (Aidez vous de l'annexe1)
2. Donnez le nom et la formule brute de cette molécule:.....
3. Complétez l'équation de la combustion complète de cet hydrocarbure:
..... +O₂ →CO₂ +H₂O
4. La substance recherchée est un produit de la combustion des hydrocarbures qui reste liquide à 20 °C:.....

Expérience 1

Placez cette substance chimique dans le bécher du poste N°1 puis notez le message indiqué sur le petit écran

Indice N°1:.....



Le code du lauréat du concours de programmation :

```
elements = ['Esprit', 'Eau', 'Feu', 'Terre', 'Air']
combat = {}
#Génération des règles d'après l'énoncé.
#Chaque éléments bats les deux éléments qui le précédent.
for i in range(len(elements)):
    combat[ elements[i] ] = [elements[i-1], elements[i-2]]

def gagnant(choix1, choix2):
    if choix1 == choix2:
        return 0 # égalité
    elif choix2 in combat[choix1]:
        return 1 # Joueur 1 gagne
    else:
        return 2 # Joueur 2 gagne

def recuperer_choix(joueur):
    while True:
        print(f"Joueur {joueur}, choisissez un élément parmi:")
        print(" ".join(elements)) # Affichage des éléments avec des espaces entre eux.
        choix = input().strip().lower().capitalize() # Pour que ça soit comparable avec le tableau éléments n'importe les majuscules et espaces.
        if choix in elements:
            return choix
        else: #Dans le cas ou le choix est mal écrit.
            print("Choix invalide, réessayez.")

def affichage_sauf(manche):
    # Pour cacher on utilise cette technique.
    # il existe d'autres moyen de cacher mais celui-ci est le moyen le plus définitif est le plus sur.
    # (plusieurs terminal refuse la modifications des textes affichés, comme par exemple IDLE)
    for i in range(50):
        print("\n")

    print(f"Manche {manche}\n")

def debut_jeu():
    points1 = 0
    points2 = 0
    manche = 1
    print("Preparez vous au jeu, il est interdit pour vous de regarder/scroller vers le haut lors de vos choix pour éviter la triche !");

    # On continue la partie si les manches ne sont pas terminées et que aucun des joueurs sont majoritairement gagnant.
    while manche <= 7 and points1 < 4 and points2 < 4:
        print(f"Manche {manche}\n")
        choix1 = recuperer_choix(1)

        affichage_sauf(manche)

        choix2 = recuperer_choix(2)

        affichage_sauf(manche)

        resultat = gagnant(choix1, choix2)
        if resultat == 0:
            print("Égalité !")
        elif resultat == 1:
            points1 += 1
            print(f"Joueur 1 gagne la manche ! ({choix1} bat {choix2})")
        else:
            points2 += 1
            print(f"Joueur 2 gagne la manche ! ({choix2} bat {choix1})")

        print(f"\nScore : \nJoueur 1 a {points1} points.\nJoueur 2 a {points2} points.\n")
        manche += 1
    print("\n")
    if points1 > points2:
        print("Joueur 1 remporte la partie !")
    elif points2 > points1:
        print("Joueur 2 remporte la partie !")
    else :
        print("Egalité entre les deux joueurs !")

    print("\nVoulez vous rejouer une partie ? (écrivez oui pour recommencer).")
    if input().lower() == "oui":
        debut_jeu()

debut_jeu()
```

Action 2 : Super Cabane



Une cabane imaginée par les élèves d'UPEAA - Lycée la Tournelle - 2024-2025

- Résumé de l'action et production réalisée :

Participation au concours Supercabane de la cité de l'architecture dans une démarche de projet à l'année. Le projet a été mené avec la classe UPE2A (Unité Pédagogique pour Elèves Allophones Arrivants). Par essence, la classe est composée d'élèves d'origines très diverses et les niveaux scolaires sont très variés (plusieurs NSA, Non Scolarisé Antérieurement) dans cette classe. Le projet Super Cabanes a permis aux élèves de travailler ensemble en intégrant les nouveaux élèves au fur et à mesure qu'ils arrivaient.

- Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?

Pour les élèves : Avoir un objectif de réalisation concrète de l'utilisation des notions vues en cours permet de motiver les élèves sur le long terme en rendant les apprentissages ludiques dans une ambiance de groupe fédératrice. Les élèves ont appris à travailler en groupe, à partager les tâches et à être responsables.

Pour les professeurs : Ce projet a permis de travailler en interdisciplinarité. De plus, il a fallu se former et s'investir pour encadrer un projet dans un domaine nouveau en s'adaptant aux imprévus et à l'évolution du projet selon les envies des élèves, ce qui est très enrichissant.

Pour l'établissement : Nous avons reçu le prix coup de cœur du Jury et donc fait rayonner le lycée.

Extrait du mail reçu du Jury :

« Le jury a été particulièrement sensible à la richesse du processus de recherche engagé par la classe, et à la manière dont vous avez su faire dialoguer les formes, les matériaux, les savoir-faire et les cultures. Cette idée de fusion, à la fois esthétique et symbolique, a profondément touché les membres du jury.

La qualité plastique et technique de votre maquette, tout comme la rigueur et la créativité des recherches menées en amont, témoignent d'un engagement collectif remarquable. Le travail interdisciplinaire mené autour des mathématiques, du français, de la technologie et des langues a révélé une grande finesse, tant dans la conception que dans la réalisation.

Le jury tient à saluer tout particulièrement les élèves apprenant le français pour leur investissement, leur persévérance et leur capacité à faire de ce projet une véritable œuvre collective, sensible et inspirante. Bravo à toutes et à tous ! »

Vous pouvez retrouver un aperçu de l'ensemble des projets finalistes en images sur ce padlet :

https://padlet.com/EAC_CiteArchitecturePatrimoine/super-cabanes-projets-des-24-finalistes-palmar-s-lyn7d5y6o6077a09

Ecueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :

La découverte fut présente dès le début : certains élèves n'avaient jamais touché d'ordinateur, d'autres n'avaient jamais touché de règle ou de compas, personne (professeur compris) n'avait jamais réalisé de maquette.

La discussion et l'échange entre les différents points de vue jusqu'à consensus ont été les procédés pour dépasser les désaccords. Il en a été de même sur les difficultés techniques : Comment faire cohabiter autant de volumes différents ? sous quelle forme ? de quelle manière ? selon quels axes ?

Exemple de travaux de départ :

Cabane Kasolle :
Pays d'origine de la cabane : Albanie

Photos :

Caractéristiques :

- Matériel : Paille, planches, boue, pierre
- Formes : prisme triangulaire, faces : rectangles, triangles

Matériels envisagés pour la construction finale :

Paille, planches, boue, torchis ou papier mâché

Schema

Modélisation

Le but est de faire une maquette à l'échelle 1/10 d'une cabane en forme de prisme à base triangulaire

1. Convertir en cm :

2m = cm ; 180m = cm ; 2,42 m = cm

2. Remplir le tableau correspondant :

Maquette (cm)	1	2	3
Base (cm)	180	180	242

3. La maquette sera réalisée sous forme d'un prisme à base triangulaire :

4.

- Tracer un rectangle de 18cm de largeur et 20 cm de longueur
- Tracer 2 triangles isocèles de côtés 24,2cm 24,2cm et 18cm
- Tracer 2 rectangles de 30 cm de largeur et 24,3 cm de longueur

Maquette

Travail sur les volumes :

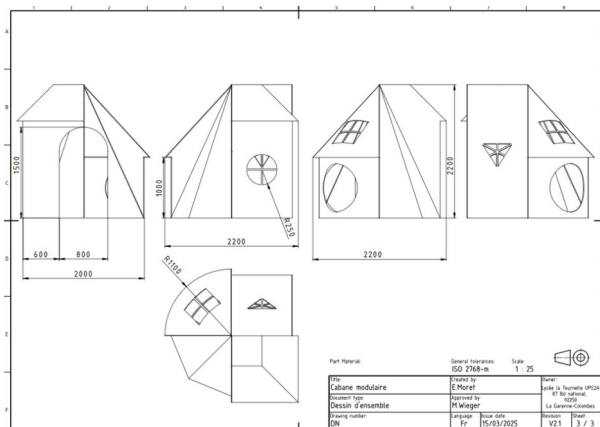
Exemples de Calcul d'aire par les élèves



[illegible]

[illegible]

Plan de la cabane :



Photos de la construction et résultat :



Action 3 : Création de fiches TICE et QCM numérique

- Résumé de l'action et production réalisée :

Nous avons créé des outils pédagogiques pour la communauté d'enseignants en mathématiques (Fiche méthode TICE niveau seconde bac pro et QCM en ligne (pronote et quizzinère))

- Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?

Pour les élèves : Des outils leur permettant de gagner en autonomie

Pour l'équipe : Un travail collaboratif ou service de tous

Pour l'établissement : Des supports pour faciliter les débuts des nouveaux arrivants

- Ecueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :

Un travail de mise en forme pour avoir une cohérence graphique a été nécessaire en plus du travail de conception générale.

Capture écran QCM pronote :

The screenshot displays the Pronote software interface, specifically the QCM (Quiz) section. The top menu bar includes options like 'Fichier', 'Éditer', 'Extraire', 'Imports/Exports', 'Mes préférences', 'Paramètres', and 'Configuration'. Below this, a navigation bar shows 'Ressources', 'Cahier de textes', 'QCM', 'Notes', 'Compétences', 'Bulletins', 'Résultats', 'Absences', 'Discipline', 'Stages', 'Communication', and 'Statistiques'. The main content area is titled 'Mes QCM' and shows a list of QCMs. The selected QCM is 'Fonctions et calculs d'images (Basique) [LMLPLT] - 10 questions - total de points 10'. The interface shows a list of 10 questions with their respective points and a 'Saisie des questions' section on the right. The questions are as follows:

- 1. Quel est le symbole de base utilisé pour représenter une fonction ? (1 pts)
- 2. Si $f(x) = 2x + 3$, quelle est la valeur de $f(2)$? (1 pts)
- 3. Quelle est l'image de 0 dans la fonction $f(x) = 3x - 1$? (1 pts)
- 4. Quel type de fonction est $f(x) = 5x$? (1 pts)
- 5. Si $f(x) = x - 4$, quelle est la valeur de $f(5)$? (1 pts)
- 6. Quelle est la représentation graphique d'une fonction linéaire ? (1 pts)
- 7. Quel est l'élément essentiel d'une fonction ? (1 pts)
- 8. Si $f(x) = x + 2$, quelle est la valeur de $f(3)$? (1 pts)
- 9. Quel est le type de fonction de $f(x) = x \cdot 2/3$? (1 pts)
- 10. Si $f(x) = 3x - 2$, quelle est la valeur de $f(0)$? (1 pts)

Extrait fiche méthode TICE :

Fiches Méthodes GeoGebra 3D

Guide complet pour créer des solides géométriques

Lycée Professionnel - Mathématiques

Introduction

Qu'est-ce que GeoGebra 3D ?

GeoGebra est un outil interactif permettant de créer et manipuler des objets géométriques en 3 dimensions. Il facilite la compréhension des concepts de volume, surface et géométrie spatiale.

Accès à la vue 3D

1. Aller sur [geogebra.org](https://www.geogebra.org)
2. Cliquer sur "Start Graphing"
3. Sélectionner la grille 3x3 en haut à droite
4. Choisir "3D Graphing"

Repère 3D

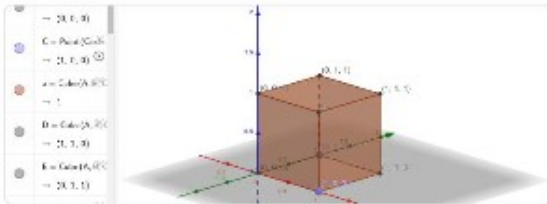
- **Axe X** - Axe rouge (horizontal)
- **Axe Y** - Axe vert (horizontal)
- **Axe Z** - Axe bleu (vertical)

Conseil

Utiliser l'outil de rotation pour changer la perspective et mieux visualiser vos solides.

Le Cube

Solide à 6 faces carrées identiques



Propriétés calculées automatiquement

- Volume = a^3
- Surface = $6a^2$
- Longueur des arêtes

Étapes de construction

1. **Sélectionner l'outil Cube**
Dans la barre d'outils 3D, cliquer sur l'icône cube.
2. **Placer deux points**
Cliquer deux fois dans le plan XY pour définir une arête de base.
3. **Remettre l'outil Move**
Cliquer sur l'outil de déplacement (flèche) pour désactiver l'outil cube.
4. **Modifier les dimensions**
Déplacer les points pour ajuster la taille du cube.

Astuce

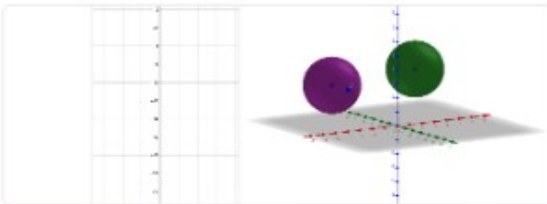
Pour créer un cube de taille précise, utiliser la commande : `Cube((8,8,8), (3,3,3))`

Attention

Toujours remettre l'outil Move après avoir créé un objet pour éviter de créer des objets supplémentaires par accident.

La Sphère

Surface courbe équidistante d'un point centre



Propriétés calculées automatiquement

- Volume = $\frac{4}{3}\pi r^3$
- Surface = $4\pi r^2$
- Rayon

Étapes de construction

1. **Sélectionner l'outil Sphère**
Dans la barre d'outils 3D, cliquer sur l'icône sphère.
2. **Placer le centre**
Cliquer pour définir le centre de la sphère.
3. **Définir le rayon**
Cliquer un second point pour définir le rayon de la sphère.
4. **Ajuster la sphère**
Déplacer le point sur la sphère pour modifier le rayon.

Méthode alternative

Utiliser la commande : `Sphere((8,8,8), 3)` pour une sphère centrée à l'origine avec un rayon de 3.

Utilisation pédagogique

Excellent pour illustrer les concepts de volume et de surface, ainsi que les sections planes circulaires.

Bilan global de l'année et perspectives :

L'équipe s'est pleinement investie dans ses différents objectifs. Nous continuerons à produire des ressources en s'adaptant aux outils d'actualité (IA comme beaucoup), notamment par la conception de perles PearlTree.