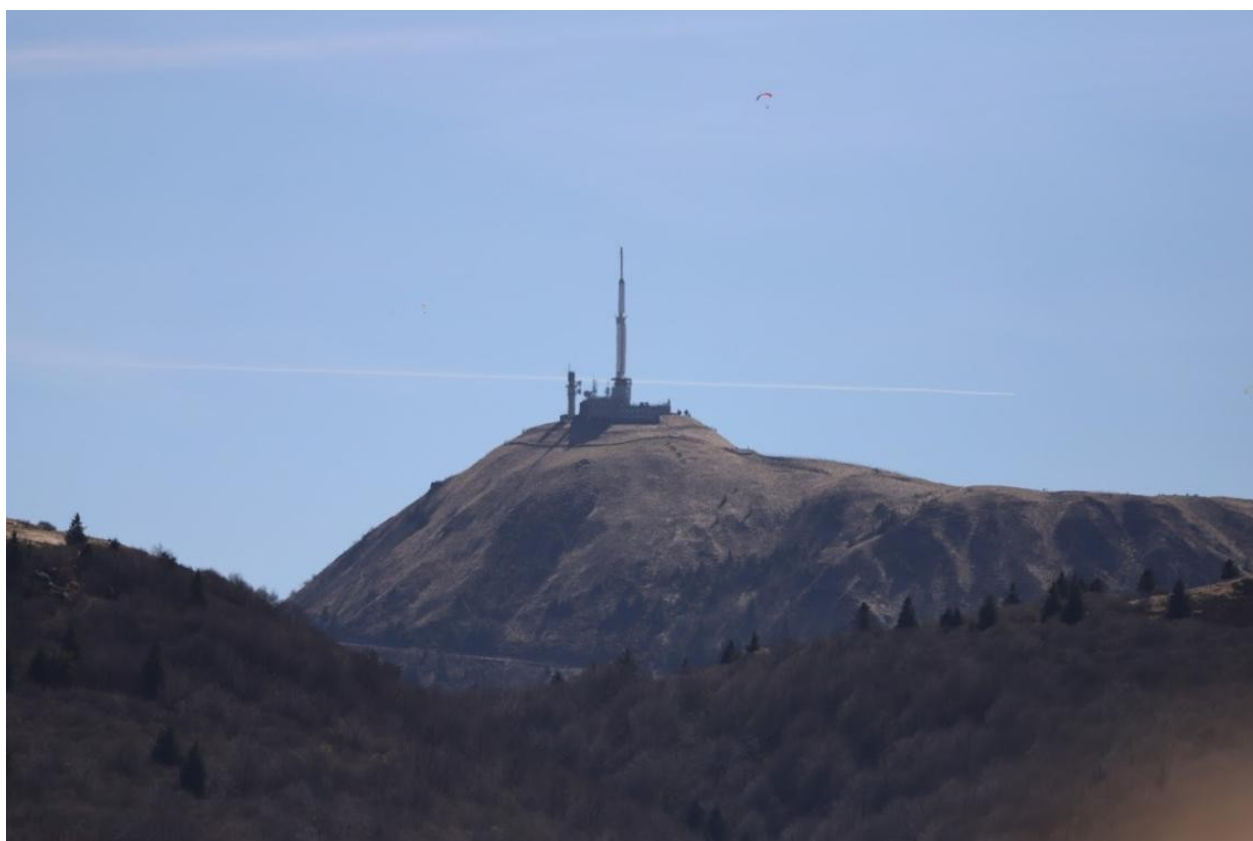


PROJET SCIENTIFIQUE DU LYCEE PAUL-GUERIN

LA TÊTE DANS LES ÉTOILES



le Puy de Dôme

Compte rendu de la Classe de découverte du 21 avril au 24 avril 2026 à Pontgibaud - Lycée Paul Guérin à Niort

« De même que l'étude efficiente et contextualisée du réel nécessite les apports croisés des différents domaines concernés de la connaissance, les grands défis auxquels nos sociétés sont confrontées exigent une approche scientifique et culturelle globale. Il convient donc de rechercher les liens entre les sciences physiques et chimiques avec les autres disciplines, à commencer par les sciences de la vie et de la Terre, les mathématiques et la technologie, mais aussi les disciplines non scientifiques.

Les sciences physiques et chimiques apportent leur contribution à l'enseignement de l'histoire des arts en soulignant les relations entre l'art, la science et la technique, notamment dans les rapports de l'art avec l'innovation et la démarche scientifique, ou dans le discours tenu par l'art sur les sciences et les techniques.

La coopération interdisciplinaire amène un nouveau rapport pédagogique à la connaissance, qui peut permettre ultérieurement à chacun d'agir de façon éclairée dans sa vie courante ou l'exercice de sa profession. »

Extrait du BO sciences physiques



Photo Randonnée du Puy de Dôme

I- PRESENTATION DU PROJET ET OBJECTIFS VISES

La classe découverte astronomie est un projet qui permet de mobiliser des notions du programme de SVT et de sciences physiques au lycée dans un cadre différent de la classe.

En effet durant ce séjour, les élèves ont pu voir ou revoir les notions du programme de lycée comme: les particularités de la planète Terre, la notion de la vie sur Terre et la recherche d'exoplanètes, les constituants du vivant et du non vivant, l'avenir et l'exploration du système solaire ...

Tous ces thèmes ont été abordés sous forme de QCM et d'expériences.

Cela nous a permis d'aborder des notions du programme de première, spécialités SVT et Physique chimie comme :

- l'exploitation de ressources locales avec l'utilisation de matériaux caractéristiques de la chaîne des Puys pour les constructions. Les élèves ont ainsi compris que chaque matériel résulte d'une histoire tectonique particulière grâce à la visite des volcans de Lemtegy et à la sortie randonnée que nous avons réalisée sous un soleil radieux.
- le magmatisme lié aux points chauds qui marque la remontée ponctuelle de matériel du manteau profond. Il s'exprime par des éruptions massives de laves basaltiques (plateaux océaniques, trapps, alignements insulaires)
- la dissipation de l'énergie interne de la Terre
- la convection du manteau terrestre
- le principe de fonctionnement d'une lunette astronomique, les relations de conjugaison des lentilles minces, la couleur d'une étoile, la spectroscopie, le principe d'action-réaction, qui constitue la clé de la propulsion des fusées dans l'espace, le mouvement parabolique...

En plus de correspondre aux objectifs scolaires des programmes, ce séjour a été l'occasion pour nous de les sensibiliser à des objectifs citoyens comme les faire réfléchir sur l'environnement terrestre qui est un écosystème unique et fragile qui permet à la vie de se développer. La planète Terre est un écosystème unique qu'il est important de protéger et de respecter. Les différents débats ainsi que la découverte du site majestueux et préservé du Puy de Dôme nous ont permis d'aborder cette notion d'éducation au respect de l'environnement.

II- CHOIX DU NIVEAU

Ce voyage scolaire a été proposé aux élèves de 1^{ère} spécialité SVT et Physique-Chimie ainsi qu'aux élèves de 1^{ère} STI2D.

La découverte de l'Univers étant un point central et récurrent du programme de sciences physiques et de SVT depuis le collège, il nous a semblé intéressant de mettre en pratique ce qui leur a été enseigné depuis 5 ou 6 ans.

En particulier, l'observation du ciel à l'aide de télescopes performants était une occasion unique pour mettre à profit leur connaissance dans ce domaine.

Nous avons eu le plaisir d'emmener la totalité des élèves intéressés soit 108.

III- DEROULEMENT DU SEJOUR

Les élèves ont été répartis dans quatre groupes de 30 maximum et ont eu accès à différents ateliers répertoriés ci-dessous.

Chaque activité pouvait se décomposer en trois parties :

- Une première partie théorique assurée par un enseignant

Lors de cette première partie, outre l'aspect théorique, une mise en perspective historique a été réalisée respectant ainsi les directives du BO dont voici un extrait :

« La science a été élaborée par des hommes et des femmes, vivant dans un contexte temporel, géographique et sociétal donné. En remettant en cause les conceptions du monde et la place de l'Homme, son progrès s'est souvent heurté aux conservatismes, aux traditions, aux arguments d'autorité, aux obscurantismes de toutes sortes. En ce sens, faire connaître à l'élève l'histoire de la construction de la connaissance scientifique est source d'inspiration pour la liberté intellectuelle, l'esprit critique et la volonté de persévérer. Elle est également une école d'humilité et de patience dans la mesure où cette histoire s'est accompagnée d'un impressionnant cortège d'hypothèses fausses, de notions erronées autant que de controverses passionnées.

L'approche historique montre que la science moderne, qui transcende les différences culturelles, est universelle et qu'elle est désormais le bien de l'humanité tout entière. »

- Une deuxième partie plus expérimentale pendant laquelle les élèves ont pu manipuler et observer
- Une dernière partie constituée d'un QCM en équipes.

IV- LES DIFFERENTS ATELIERS ANIMÉS PAR LES ENSEIGNANTS

- Nous avons permis aux élèves de résoudre une **enquête policière** en étudiant différents indices. Des calculs d'échelle et de proportions et des comparaisons d'empreintes ont été proposés aux élèves.

Cette activité riche en contenus a permis de déterminer des groupes sanguins par l'utilisation d'une agglutination anticorps / antigènes et de réaliser un caryotype.

Toutes ces notions sont au programme de première spécialité SVT.



La police scientifique de Paul Guérin en action

- La rigueur physique, biologique ou mathématique, est avant tout une rigueur linguistique. Pour faire simple, les phrases mathématiques sont des phrases françaises pour les francophones. Sans langue, pas de pensée, pas de représentation, pas de transmission, donc pas de science.

L'atelier « Culture G » était un travail sur la rigueur de pensée, sous un jour somme toute humoristique et ludique, rigueur qui s'opère obligatoirement lors de la fabrique de scientifiques.

Dans le quizz présenté comme de la culture générale et de la réflexion d'une durée de 30 minutes, plusieurs exercices ont permis aux élèves de travailler cette rigueur nécessaire à la compréhension du monde qui les entoure par le biais d'énigmes faisant intervenir la logique, la maîtrise de la langue et donc les subtilités de langages, le calcul, leur observation, leur représentation du monde. Ce travail se voulait obligatoirement interdisciplinaire, mêlant biologie, physique, philosophie, mathématiques, entre autres. Ils ont pu partager au sein des groupes leurs réflexions, s'organiser collectivement pour y répondre dans l'absolu suite à des calculs ou des démonstrations claires faisant intervenir des réappropriations d'énoncés, ou par d'autres procédés (par exemple, une réponse par élimination...).



Groupe d'élèves se demandant d'où vient ce fameux fer à friser...

- L'atelier '**Construire une fusée à eau**' a été l'occasion de comprendre le mécanisme de propulsion d'une vraie fusée. Les élèves se sont rendu compte à cette occasion de la puissance et de l'énergie cinétique que pouvait acquérir un tel projectile. Ils ont également pu appréhender des notions d'aérodynamisme et se rendre compte des effets d'une asymétrie du profil de leur fusée sur la trajectoire.



- Nous avons également animé **un escape game** intitulé mission Apollo au cours duquel les élèves ont dû résoudre par équipe différentes énigmes scientifiques.

En voici un extrait

« La NASA pour la mission Apollo a accepté de rencontrer au maximum 20 astronautes pour constituer son équipe. Contre toute attente, cinq se sont présentés sans aucune connaissance en astrophysique.

Parmi ceux qui avaient les diplômes pour partir, le tiers était des femmes et le quart avait moins de 30 ans.

Combien de personnes se sont présentées à la cellule de recrutement de la NASA ? »



C'est 20 non ???

- L'atelier « **Légendes célestes** » a été également l'occasion de faire une approche d'autres disciplines grâce à notre enseignant responsable du club astronomie du lycée qui a laissé une large place à la mythologie grecque et à l'Histoire.



Si le ciel de l'hémisphère Nord est peuplé de figures mythologiques et d'animaux, il en est tout autrement de l'hémisphère Sud dont les constellations ont été nommées par les explorateurs scientifiques. Cet atelier a été l'occasion de revenir sur quelques mythes et légendes du ciel boréal.

La deuxième partie de cet atelier a été l'occasion d'observer le Soleil. Les élèves se sont rendu compte à cette occasion de la difficulté à bien viser et donc de la nécessité d'avoir une bonne mise en station. Nous avons alors pu aborder différentes notions comme la profondeur de champ, la latitude de mise au point ainsi que le grossissement. Ils se sont rendu compte également que l'image que l'on observe à travers une lunette astronomique est une image renversée.

Lors de cet atelier, des notions de sécurité ont également été abordées notamment concernant l'observation du soleil qui ne doit se faire qu'avec un filtre spécial. Tous les élèves ont pu profiter d'une météo favorable et observer le Soleil en toute sécurité au moyen d'une lunette Lunt dédiée à l'observation de cet astre. Prendre conscience que les protubérances, ces minuscules « flammes » qui semblent s'échapper du disque solaire, sont en fait nettement plus grande que la Terre, ce qui n'était pas si évident pour la plupart.



Franck Smanio, notre expert en astronomie



Observation du soleil en toute sécurité



Les deux lunettes dédiées à l'observation du Soleil

- L'atelier **sciences chrono Maître** était un jeu de cartes dédié aux inventions scientifiques et à leur chronologie.



- L'atelier **Quiz Astronomie** était un jeu que nous avons créé et destiné entièrement à l'astronomie, de Galilée à Hubble en passant par la lune et le système solaire.



- En cette année de coupe du monde de football, le sport n'a pas été oublié avec un atelier « **course d'orientation et tir à l'arc** » qui s'est déroulé dans l'environnement immédiat de notre lieu d'hébergement. Cette activité, encadrée par un enseignant d'EPS, a été très appréciée par tous les élèves et a permis de pratiquer une activité sportive tout en abordant la notion d'azymuth et de triangulation, notions abordées en physique en enseignement scientifique.



- Nous clôturons la présentation des ateliers par l'atelier observation du ciel nocturne, atelier dépendant éminemment de la météo. Les élèves ont eu la chance lors de ce séjour de pouvoir observer avec des télescopes très puissants le ciel et notamment la lune et ses cratères, Jupiter et les 4 satellites découverts par Galilée : Io, Ganymède, Europe et Callisto mais aussi la ceinture d'Orion, Bételgeuse ainsi que la galaxie du cigare.



filé d'étoiles réalisé par Franck Smanio





Surtout, lors de la première soirée, les élèves ont pu apprécier les connaissances incroyables de nos intervenants membres de l'association « le chemin des étoiles » qui ont réussi à passionner tout le monde avec leurs maquettes magnifiques. Nous tenons ici à les remercier chaleureusement pour leur dynamisme et leur gentillesse et tenons à souligner qu'ils sont intervenus entièrement bénévolement.



V- LES VISITES

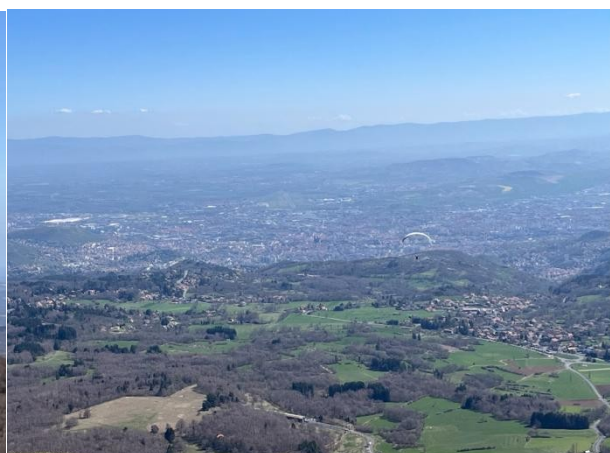
Plusieurs sorties étaient également au programme de ce séjour :

- Une **randonnée biodiversité** encadrée par **deux guides** de haute montagne qui a permis de montrer aux élèves les particularités de la chaîne des Puys. Cette randonnée qui a duré une journée, a permis aux élèves de découvrir les joies et les vertus de la randonnée même si c'est fatigant.

Au cours de cette sortie, des notions essentielles sur la biodiversité et la protection de notre écosystème ont été abordées.



Photo du Puy Pariou



la chaîne des Puys



- Une visite guidée **du volcan de Lemptégy** : Ce site est un vrai volcan d'Auvergne, qui se parcourt à pied ou en petit train électrique.

Situé au cœur de la Chaîne des Puys, inscrite à l'UNESCO, le volcan de Lemptégy nous conte l'histoire étonnante des volcans d'Auvergne. Il est en effet un véritable livre ouvert, facile à déchiffrer, et dévoile ses secrets de manière à la fois ludique et interactive. Né il y a 30 000 ans, le Volcan de Lemptégy est une véritable découverte géologique et historique !



En effet, à la fin de la Seconde Guerre Mondiale, le site a été choisi pour l'extraction de ses scories volcaniques dans le souci de reconstruire des villes défigurées par le conflit. Grâce à cette activité industrielle et à la participation du monde scientifique, la structure interne du volcan de Lemptégy a pu être dévoilée au grand public.



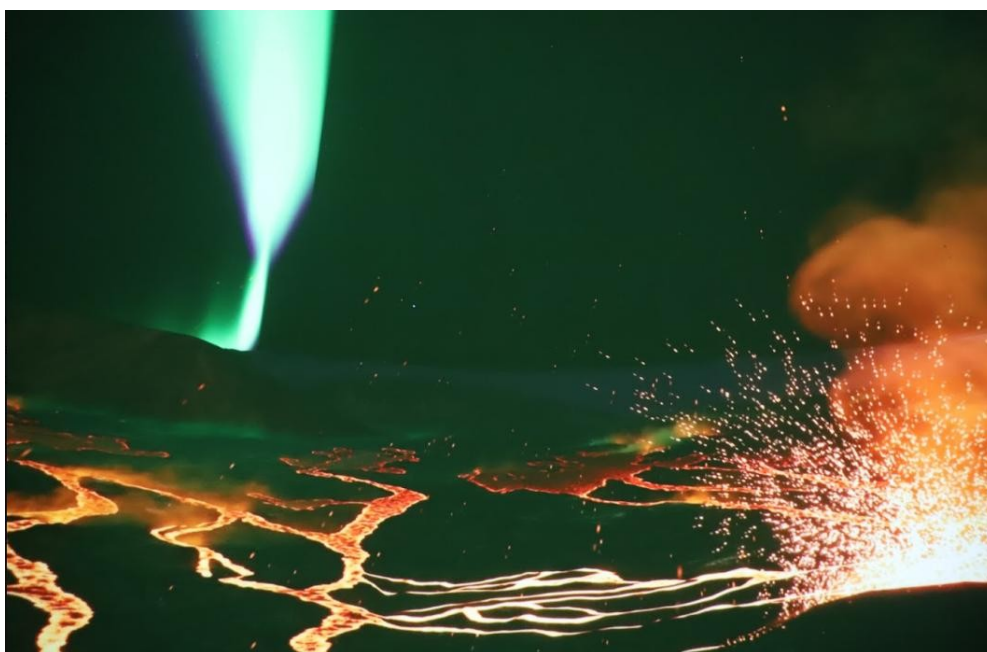


Un rugbyman a trouvé un ballon de rugby



- La dernière journée passée au parc à thème **Vulcania** a été une merveilleuse conclusion de ce voyage riche à tout point de vue. Le planétarium, un des plus grands d'Europe, venait conclure parfaitement le thème astronomie que nous avons abordé toute la semaine.
- Les deux films projetés au ciné max sur un écran de 415 m² Ouragan et Regards sur les volcans étaient en lien avec le programme de SVT.

Après la pause déjeuner, les élèves ont eu quelques heures de liberté pour profiter pleinement du parc et de ses différentes attractions.



VI- LES PARTICIPANTS PAR EQUIPE



Les jaunes



Les bleus



Les verts



et les grands vainqueurs, les rouges

VII- PAROLES D'ELEVES

J'ai adoré le voyage car l'ambiance entre les profs et les élèves était très agréable. J'ai plus aimé la randonnée et l'observation du ciel même si toutes les activités étaient vraiment très bien et diversifiées. J'ai vraiment aimé ce voyage car il était porté sur des thèmes que j'adore. Donc merci beaucoup à tous ceux qui l'ont organisé

Louis

J'ai bien aimé ce voyage j'ai découvert plein de choses en rapport avec l'astronomie les étoiles et les volcans. Les visites avec les guides nous ont permis d'apprendre plein de choses, c'était instructif même si parfois un peu trop long. Les chambres étaient plutôt bien à part la salle de bain un peu petite.

Maéline

Je trouve que le voyage était très bien. Et j'ai bien aimé le fait que les profs sortent de leur rôle de prof et qu'on puisse discuter avec eux

Noah

Merci pour ce voyage on rentre avec de très bons souvenirs

Elsa

Voyage inoubliable et merci pour mon anniversaire.

Louane

VIII- LE BILAN DE L'EQUIPE ENSEIGNANTE

Le bilan de ce séjour est très positif.

La première nuit d'observation aux télescopes animée par les membres de l'association « le chemin des étoiles » a été magique. Les maquettes qu'ils avaient apportées étaient incroyables et l'observation aux télescopes a été spectaculaire grâce à un ciel dégagé.

Nous sommes fiers d'avoir pu proposer ce voyage à nos élèves de spécialité du lycée même si cela faisait beaucoup de monde à encadrer. Nous avons cette année réussi à inclure des élèves de 1^{ère} STI2D au projet. Ce fut une vraie réussite. Leur implication, leur sérieux, leur écoute et leur politesse ont été unanimement reconnus par l'ensemble de l'équipe, bien loin des clichés parfois négatifs qui leur collent à la peau et dont eux-mêmes ont parfois du mal à se défaire. Qu'ils soient fiers d'eux, ils ont été à la hauteur du rendez-vous.

Nous avons eu l'idée de répartir les élèves par équipe et de leur faire remplir un petit questionnaire après chaque activité. Nous avons ainsi créé une petite compétition afin de les stimuler. La dernière soirée a été l'occasion de récompenser chaque équipe dans une ambiance conviviale et festive.

Au programme, nous avons pu décerner les petits globes de bonbons de l'escape game, de la CO, des QUIZ du jour et des Quiz du soir ainsi qu'un gros globe du classement général. Cette expérience nous a semblé très positive puisque tous les élèves ont répondu présents et ont vraiment joué le jeu tout le séjour. A l'avenir, un tel fonctionnement serait gardé car il permet vraiment d'allier plaisir et apprentissage en rendant les élèves actifs et motivés, tout en valorisant chaque équipe dans un domaine précis.

Le film bilan a été projeté aux parents lors d'une soirée basée sur la convivialité.

Nous remercions le personnel de direction de notre lycée pour son soutien et sa confiance ainsi que la région pour son apport financier qui nous a permis de proposer ce voyage à un prix raisonnable. Nous espérons qu'il en sera de même pour les années futures.

Nous tenons à souligner l'importance du pass culture sans lequel nous n'aurions pas pu proposer ce voyage à ce prix.

Les élèves à l'écoute, polis et disciplinés nous ont donné envie de renouveler encore l'expérience et de faire perdurer ce voyage dans le temps tant il permet aux élèves d'aborder un nombre important de contenus disciplinaires et interdisciplinaires.



Pour le lycée Paul Guérin, Niort

Tifenn Barbé (SVT)

Thierry Boutry (PC)

Benoit Marcel (EPS)

Hélène Barbier (Maths)

Aurélie Gemot (PC)

Franck Smanio (PC)

Erwan Barillot (SVT)

Jérôme Delouée (PC)

IX- ANNEXE : EMPLOI DU TEMPS

JOUR 1	JOUR 2	JOUR 3	JOUR 4
Départ 7H30	Randonnée du Puy de Dôme	9h00-10h30 Observation du soleil	Départ du centre avec le pic nique 9H30
Pic nique		10h30-12h00 Escape game	
Visite du volcan de Lemptegy		12h15-13h45 Déjeuner + pause	Pic nique sur place
18h00-20h45 Pause + Diner + Pause		14h00-16h00 Course d'orientation et tir à l'arc	Visite VULCANIA
		16h00-18h00 Tir de fusées et propulsion	
	Diner	Diner	Diner ?
Ateliers observation du ciel avec l'association « le chemin des étoiles »	21h00-21h30 QUIZ ASTRONOMIE	20h45-21h15 ENQUETE POLICIERE 21H15-21H45 CHRONOMAITRE	Arrivée vers 22h00
	21h30-22h00 TESTS DE CULTURE GENERALE	22h00-0h00 REMISE DES PRIX ET SOIREE FINALE	
	23h00-0h00 Ateliers observation du ciel (en option)		

Ce séjour a été financé par la région Nouvelle Aquitaine et le lycée général Paul Guérin.