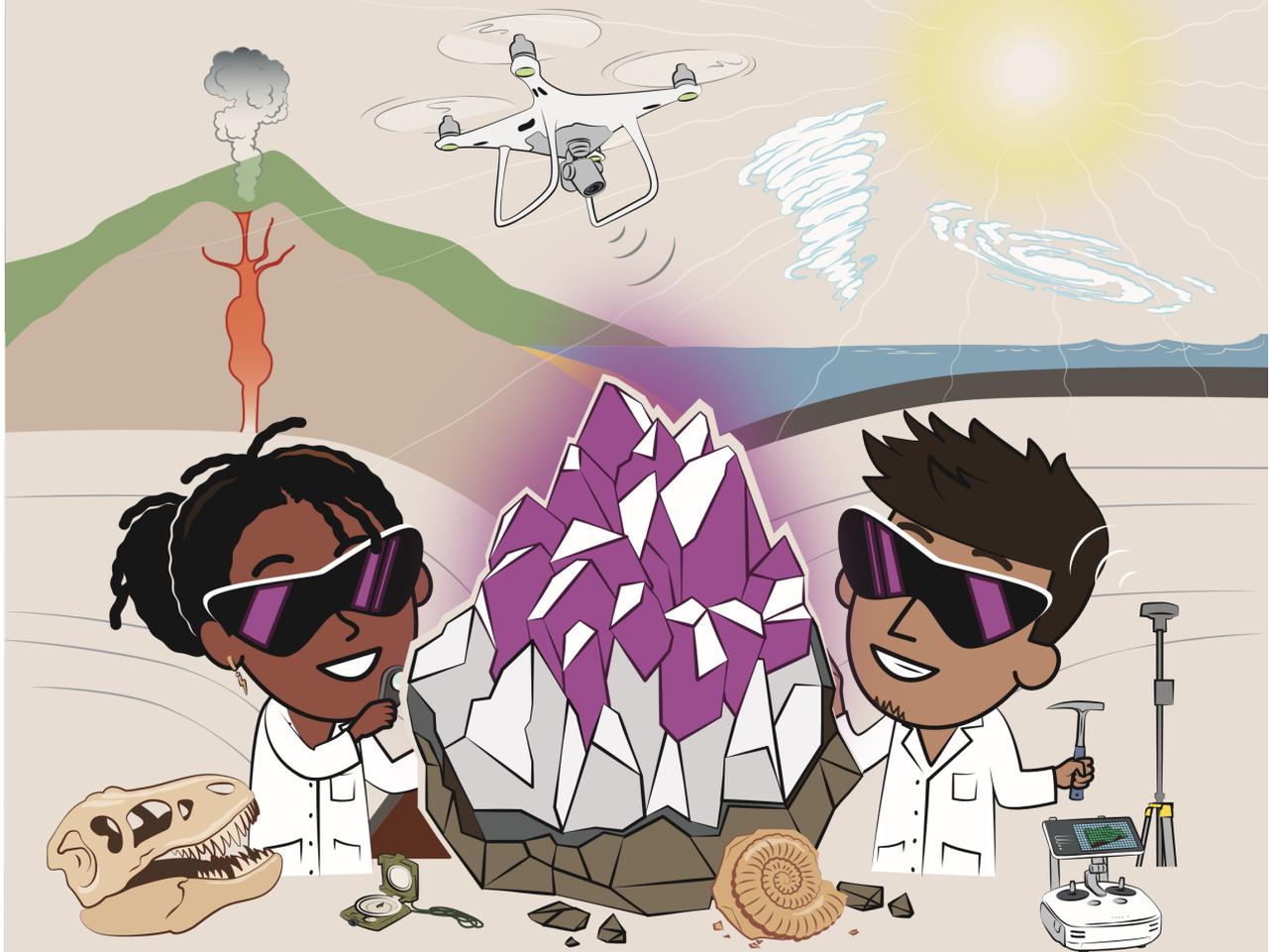




MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# OLYMPIADES NATIONALES 2024 DE GÉOSCIENCES



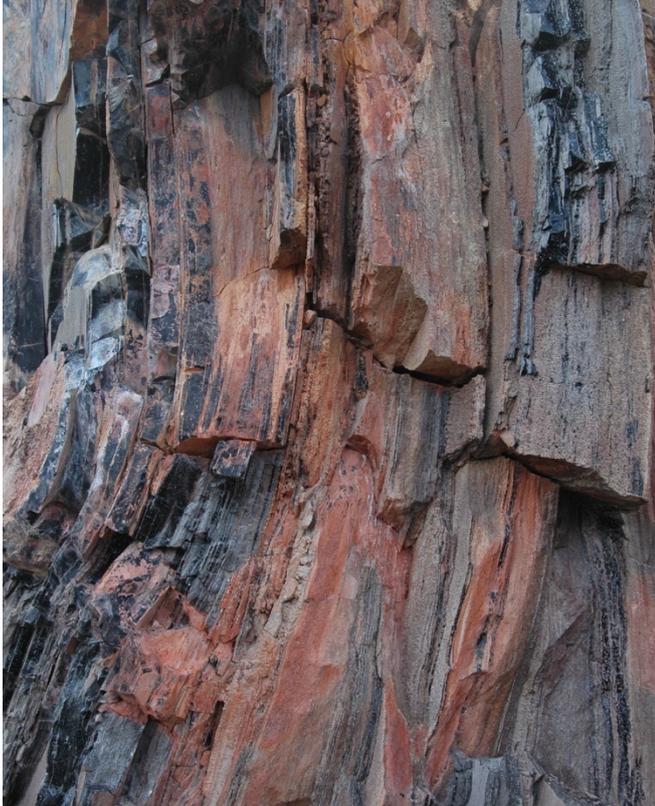
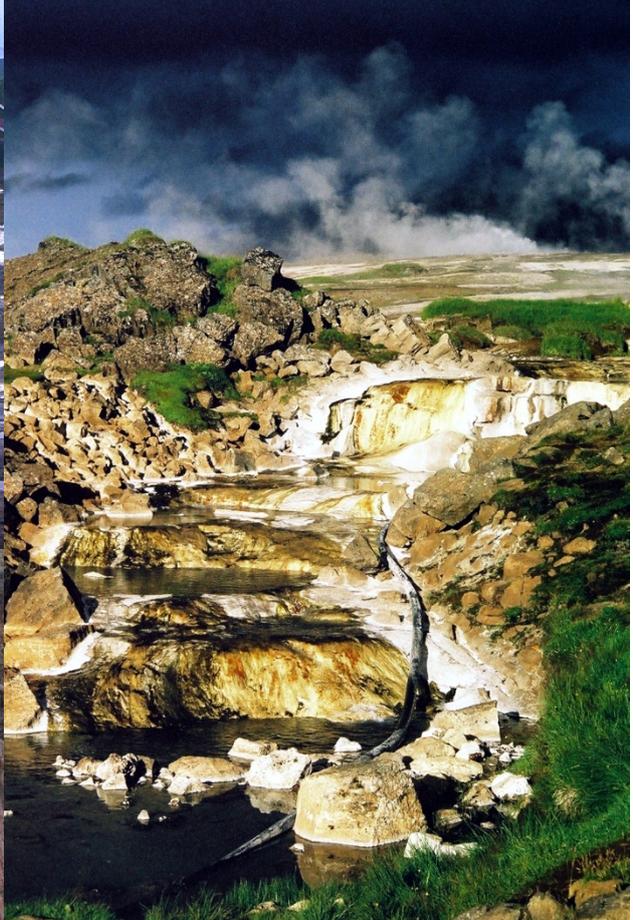
Thème national : la géologie de ma rue.

Dépôt d'un film résumant votre projet, d'une durée maximale de 180 secondes,  
auprès des responsables de votre académie avant le 10 février 2024.

Inscriptions auprès de vos professeurs des sciences de la vie et de la Terre.

Au terme de l'article L. 1415 du Code du sport, le terme Olympiade, marque d'usage notoire, ne peut être reproduit sans l'autorisation du Comité national olympique et sportif français. Titulaire des droits afférents.

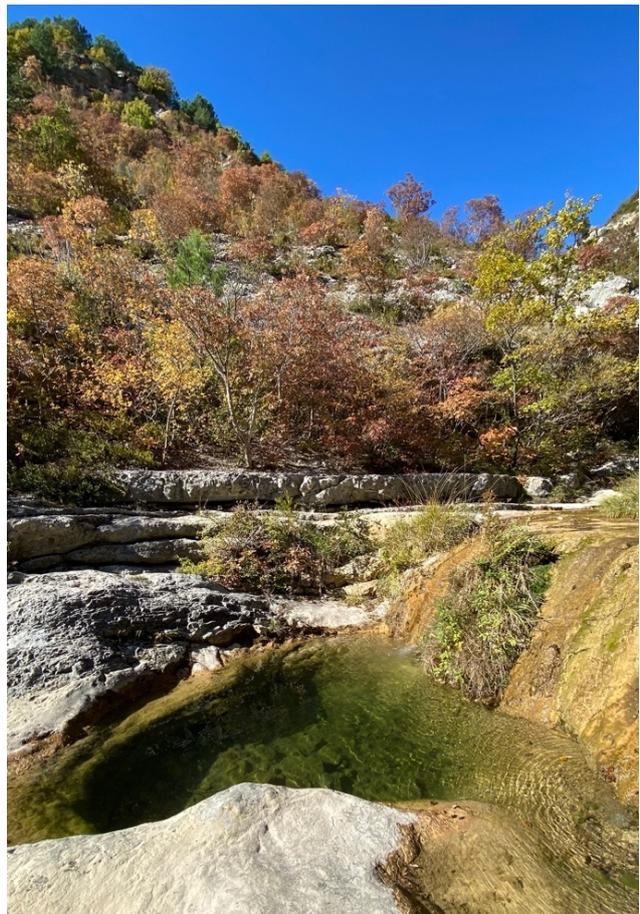




*Plage d'olivine (Hawaï) - Intrusion d'un granit (Patagonie)  
Geyser (Islande) – Champ volcanique (Islande et îles éoliennes) -  
Orgues basaltiques (Guadeloupe)*

## SOMMAIRE

Programme de la journée nationale de remise des prix.....	5
Les géosciences.....	6
Les olympiades de géosciences .....	7
Enjeux et objectifs.....	8
Olympiades de géosciences 2024 – Palmarès national .....	9
Prix nationaux, médaille d’or .....	9
Médailles d’or par ordre alphabétique.....	10
Médailles d’argent par ordre alphabétique.....	11
<i>Volcanisme de point chaud, La Réunion</i> Médailles de bronze par ordre alphabétique .....	11
Les partenaires des Olympiades nationales.....	14
Présentation des intervenants.....	19
Les abstracts des projets primés nationalement .....	20
Les latérites de Dakar.....	22
Le rocher des Doms .....	23
Les pépites des rues d’Amiens.....	24
La géologie des rues de Vesoul.....	25
Le calcaire à astéries de ma maison.....	26
La cité du Puy Gioli.....	27
Le gonflement des argiles .....	28
Le mur de la rue des Chaillots.....	29
« Les meules fantômes » .....	30
L’érosion sur la route d’Apatou .....	31
Risques naturels sur la côte .....	32
Les murs de la maison de Camille.....	33
L’histoire de la Martinique à travers la tuffite de Bassignac.....	34
Sète, des plages de sable plus fin qu’à Carnon !? .....	35
Quelle est l’origine de la roche qui se trouve au bout de ma rue ? .....	36
La rue d’Omblin dans la vallée du Rutin .....	37
Le flysch de Turini - Peira-Cava .....	38
La dérive des galets.....	39
Blois et le calcaire de Beauce.....	40
Les Buttes Chaumont.....	41
Une rue incontournable de Poitiers : La Grand’rue.....	42
L’eau potable en Polynésie .....	43
L’origine des sources.....	44
Les roches des façades de l’église de Saint Gilles .....	45
Sur les traces du Grès à Voltzia.....	46
Distance de freinage, géologie et propriétés des routes.....	47
Les roches de notre lycée .....	48



*Grès King's Canyon Australie  
Formations volcaniques : Galapagos  
Érosion dans des calcaires tithoniques : Gorges de la Méouge Hautes Alpes*

## Programme de la journée nationale de remise des prix

**9H30 - Accueil des lauréats et des invités** au ministère de l'enseignement supérieur suéprieur, de la recherche et de l'innovation

**10h00 - Allocution de madame la ministre** de l'Éducation nationale et de la Jeunesse ou de son représentant

**Conférences scientifiques**

**Présentations de parcours de formation et des métiers** pratiqués par des géologues

**Remise des prix** aux lauréats en présence des représentants des différentes institutions partenaires de l'événement.

**12h00** Photographie de groupe

**12h15** Déjeuner

**14h 16h** **Sortie géologique** au sein de « Sorbonne Université »

**Visite d l'exposition de minéraux** de « Sorbonne Université »



*Mont Cervin, Italie*

## Les géosciences

Les géosciences sont les sciences de la planète. Leur objectif est à la fois de construire le grand récit argumenté de la planète (son histoire passée, son état présent, son avenir prévisible) et de participer à sa gestion responsable.

Nées au cours de l'antiquité grecque : l'époque ou Ératosthène de Cyrène (-276/-194), qui dirigea la bibliothèque d'Alexandrie, évalua rigoureusement la taille de la Terre, et, dit-on, se laissa mourir de faim parce qu'aveugle à la fin de sa vie, il ne pouvait plus regarder les étoiles. Le mot géologie est attribué, du moins dans son sens actuel, à Diderot. Il signifie (ge=Terre, logos=discours raisonné) le discours raisonné sur la Terre : le grand récit argumenté, donc.

Surtout descriptive du 18<sup>ème</sup> siècle à la première moitié du 20<sup>ème</sup>, la géologie est alors « naturaliste », elle décrit et classe, les roches, les minéraux, les structures. Elle devient explicative à partir de la deuxième moitié du 20<sup>ème</sup> siècle. Elle intègre à cette occasion les apports et méthodes d'autres sciences : la physique (et naît la géophysique) avec l'invention de la tectonique des plaques (Le Pichon, 1972) ; la chimie (et naît la géochimie). Les géosciences s'intéressent alors surtout à la Terre profonde ou très profonde.

Aujourd'hui, les géosciences s'intéressent de plus en plus aux enveloppes fluides (atmosphère et hydrosphère) et à la relation entre les géosciences et les sciences de la vie (interactions entre biosphère et géosphère, évolutions couplées du vivant et du non vivant). Elles permettent également d'investir d'autres objets du système solaire comme en témoigne les dernières missions martiennes : « Mars InSight » qui permet de mieux connaître la structure interne de cette planète et la mission « Persévérance » qui va rechercher des traces de vie passée dans la structure et la composition chimique des roches martiennes.

Au-delà de ces aspects fondamentaux de production de connaissance, les géosciences ont de nombreuses applications pratiques et professionnelles : secteurs de l'énergie (prospection, exploitation), des matières premières, du climat, de la maîtrise des risques.

## Les olympiades de géosciences

Les olympiades de géosciences sont nées à l'occasion de l'année internationale de la planète Terre.

Elles s'appuient sur de nombreux parrainages d'institutions scientifiques et entreprises : Muséum national d'histoire naturelle, Académie des sciences, Société géologique de France, Muséum national d'histoire naturelle, Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Sorbonne Université, la société de l'industrie minière, UniLaSalle Beauvais. La mise en œuvre concrète repose sur la Direction Générale de l'Enseignement Scolaire (DGESCO) et l'Inspection Générale de l'Éducation du Sport et de la Recherche (IGESR) et la logistique est prise en charge par la Société géologique de France. Ces olympiades visent à valoriser les géosciences et leur image auprès des jeunes élèves. Elles s'adressent à tous les élèves du lycée.

La forme et le règlement du concours ont été profondément modifié cette année. Les élèves doivent conduire un projet seul ou en groupe dont le thème est défini nationalement. « La géologie de ma rue » était celui retenu pour l'année 2023-2024. Les lycéens résument leurs travaux dans un résumé sous la forme d'un « abstract » et réalise un vidéogramme d'une durée maximale de 180 secondes.

Elles sont rendues possibles grâce à la mobilisation forte des professeurs de Sciences et Vie de la Terre (SVT) et de leurs inspecteurs, à la fois pour l'accompagnement des élèves dans les projets mis en oeuvre, l'organisation des jurys et les cérémonies académiques. Ainsi, cette année, ce sont 31 inspecteurs d'académie, inspecteurs pédagogiques régionaux des sciences de la vie et de la Terre et 24 chargés de mission qui ont piloté en académie et pour l'Agence pour l'Enseignement Français à l'Étranger (AEFE) la mise en place du concours ; 72 professeurs et 54 personnalités extérieures ont été mobilisés sur les territoires pour participer à l'organisation du concours et aux différents jurys. Le jury national est composé de 13 personnes : représentant de la DGESCO, personnalités qualifiées de la Société Géologiques de France, inspecteurs d'académie - inspecteurs pédagogiques régionaux, professeur des classes préparatoires aux grandes écoles et présidée par un inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche.

En 2024, 123 lycées ont participé, 886 élèves ont réalisés des projets sur le thème « La géologie de ma rue » et 300 films ont été produits.

## Enjeux et objectifs

Le ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse a à cœur de soutenir les actions éducatives de culture scientifique car elles contribuent à donner le goût des études scientifiques aux élèves. Il est en effet essentiel de former des jeunes dans ces domaines pour que la France garde et conforte son avance scientifique. Les Olympiades de géosciences en sont l'un des exemples.

Notre système éducatif a pour ambition de donner aux futures citoyennes et aux futurs citoyens les moyens de développer et renforcer leur curiosité, leur ouverture d'esprit, leur esprit critique en investissant la culture scientifique et les démarches scientifiques.

Aussi, à l'École, pendant le temps scolaire et périscolaire, est renforcée la politique de promotion de la science et de la technologie, favorisant l'acquisition et la compréhension des démarches scientifiques. Il s'agit notamment de :

- susciter chez nos élèves un plaisir d'apprendre tout en pratiquant des sciences ;
- inciter les jeunes, et notamment les jeunes filles, à se tourner vers les carrières scientifiques afin de permettre à la France de conforter son avance scientifique, son tissu industriel, son potentiel économique, sa capacité d'innovation et sa compétitivité en formant les techniciens, chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs de demain ;
- préparer le futur citoyen à comprendre le monde qui l'entoure et à appréhender les défis sociétaux et environnementaux.

Les Olympiades de géosciences contribuent à relever ces défis. Les sciences de la Terre construisent leurs modèles explicatifs en mobilisant différentes disciplines : les sciences de la vie, la physique et la chimie, la technologie et les mathématiques sont parmi elles. Elles reposent sur la pratique de démarches scientifiques variées qui permettent à nos élèves de comprendre les grands enjeux du monde qui les entoure. C'est une science qui investit des objets complexes, qui forme à des compétences scientifiques variées et prépare efficacement les jeunes à des études exigeantes et passionnantes.

Les Olympiades de géosciences poursuivent ainsi différents objectifs :

- développer le goût des sciences chez les lycéens et les lycéennes ;
- favoriser l'émergence d'une culture scientifique adossée aux géosciences ;
- mettre en avant la dimension pluridisciplinaire des géosciences ;
- souligner le lien étroit entre les géosciences et l'éventail des métiers qui leur sont associés.

## Olympiades de géosciences 2024 – Palmarès national

### Prix nationaux, médaille d'or

AGATHE RICHARD-HÉRY; PAUL BILLERY; GONZAGUES RANCINANGUE  
Lycée EDOUARD BELIN VESOUL, académie de Besançon

CLARA CORSINI ; LILY NOIR ; GATIEN RINGARD  
Lycée ERCKMANN-CHATRIAN PHALSBOURG, académie de Nancy-Metz



*Pillow lava ou laves en coussin  
Sultanat d'Oman : Géotimes*

## Médailles d'or par ordre alphabétique

MAEVA DA ZOCLANCLOUNON DAYA MANENT SARAH YASSINE  
LYCEE FRANÇAIS JEAN MERMOZ DAKAR, AEFÉ

SARAH BENRAZEK JULIETTE GERARD  
LYCEE FREDERIC MISTRAL AVIGNON, académie d'Aix-Marseille

LOUANA LABATUT-FURLAN JOLANE CRESSON-ZHANG LEA VAN GYSEL  
LYCEE MARCELLIN BERTHELOT SAINT MAUR DES FOSSES, académie de Créteil

CAMILLE PERROT SOGOL MALMIR  
LYCEE SAINTE MARIE LYON, académie de Lyon

BOENNEC LISON LASNE HERMINE DETRY EMMA  
LYCEE FRANCOIS 1<sup>e</sup> Le HAVRE, académie de Normandie

ROBIN BAUDOIN LUCILE CONRE NOEMIE GUILBERT-CHOLET  
LYCEE CAMILLE CLAUDEL BLOIS, académie d'Orléans-Tours

LOUISE CAMMAGNAC COLINE LOIR-MONGAZON  
LYCEE VICTOR HUGO POITIERS, académie de Poitiers

ORPHEUS BAUER MARC KÜHNER JULIE STAEBEL  
LYCEE JEAN MONNET STRASBOURG, académie de Strasbourg

MANON GUILLOU SELENA GRY NELL NAUDE  
LYCEE PIERRE PAUL RIQUET SAINT ORENS DE GAMEVILLE, académie de Toulouse



*Levée de soleil sur les Annapurna - Népal*

## Médailles d'argent par ordre alphabétique

JEREMY MIMRAN FAHD BOUALLEG ANTOINE EVEILLARD  
LYCEE LOUIS PASTEUR NEUILLY, académie de Versailles

BRANCHARD MYA SHWE PHYU ESTHER MAGAT EMMY MAQUIGNON GAUTIER SOPHIE  
LEMERCIER BERENICE  
LYCEE MAGENDIE BORDEAUX, académie de Bordeaux

MAEVA MAINE JEANNE JULIA NINE GASPARIN  
LYCEE MAISON BLANCHE SAINT PAUL, académie de La Réunion

MYA CHOYER NOEMIE BOURGADE TAMARA CABRISSEAU  
LYCEE FRANTZ FANON , académie de Martinique

CHLOÉ GRANIER LOUISA MESSAOUD MARILOU MOREL  
LYCÉE JOFFRE MONTPELLIER, académie de Montpellier

AMBRE MICHAU OMBELINE DESAUTY PAUL TERTEREAU  
LYCEE PERSEIGNE MAMERS, académie de Nantes

JULIETTE RELIER ANTOINE MANIFFATORE THEO GILIBERTO  
LYCEE RENE GOSCINNY DRAP, académie de Nice

MAELINE LE MEUR ANAIS SIMONNEAUX-BUSNOUF LENA LE FRESNE  
LYCEE JEAN-PAUL II Saint Grégoire, académie de Rennes



*Volcanisme de point chaud, La Réunion*

## Médailles de bronze par ordre alphabétique

JOSEPH DURAU EMMA FERRAT HADRIEN TOURNESAC MARGAUX TOURNESAC  
LYCEE LOUIS THUILLIER AMIENS, académie d'Amiens

LALIE CHAMBON PAULINE VIGNAU  
LYCEE EMILE DUCLAUX AURILLAC, académie de Clermont Ferrand

BLANCHE VIGNAUD CAMILLE ARNE  
LYCEE SAINT ETIENNE SENS, académie de Dijon

CHARLINE GONON ROXANE BENOIT  
LYCEE LACHENAL ARGONAY, académie de Grenoble

MARIETOU PANIAGUA NINA VEZOLI-LEVY RAFIELO CETOUT  
LYCEE LEOPOLD ELFORT MANA, académie de Guyane

FLAMENT MELUSINE CHOQUET CASSANDRE BRU DARRAS EULALIE  
LYCEE ALBERT CHATELET SAINT POL SUR TERNOISE, académie de Lille

HELOISE CAILLOT CLEMENCE DUBARRY PHILIPPINE DECOUVELAERE  
LYCEE STANISLAS PARIS, académie de Paris

VARNEY ANYSIA HAMBLIN JADE  
LYCEE de PAPARA, vice rectorat de Polynésie Française

JEANNE GOUVERNEUR LILI MAZZOLINI MAELIE MONDEJAR  
LYCEE PHILIPPE LEBON JOINVILLE, académie de Reims



*Mont Viso - Italie*



*Volcan explosif, Mont Sainte Hélen, États-Unis d'Amérique*

## Les partenaires des Olympiades nationales



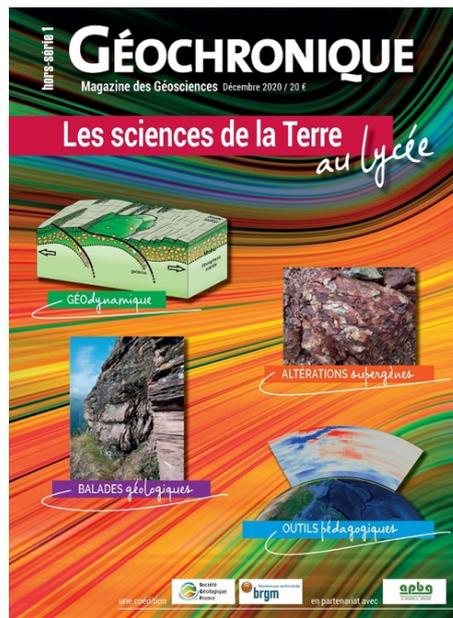
La [Société géologique de France](#) est une association reconnue d'utilité publique qui a pour objet :

- Le développement des sciences de la Terre et des Planètes ainsi que ses rapports avec l'industrie, l'agriculture, l'environnement, l'éducation...
- La promotion des géosciences, de leur excellence professionnelle et des disciplines qui les constituent ;
- La diffusion des connaissances dans les différentes spécialités ;
- La représentation et la défense des géologues, au niveau national et international ;
- L'accueil des amateurs, la vulgarisation et la médiation scientifique.

Les actions de la Société Géologique de France s'organisent grâce à différents vecteurs : son site Internet, des réunions scientifiques et techniques, des conférences, des excursions, la publication de revues et d'ouvrages, son centre de documentation, son service emploi, sa présence sur les réseaux sociaux...

Son engagement dans l'organisation des Olympiades de géosciences démontre sa volonté de promouvoir les sciences de la Terre et les métiers associés auprès des élèves et enseignants de SVT. La SGF souhaite leur apporter un soutien en matière d'information, de documentation et de conseils sur les métiers des géosciences qui occupent une position clé dans notre société où les questions de préservation des ressources, d'approvisionnement en matières premières et d'environnement sont au cœur de nombreux débats.

Au-delà de sa caution scientifique, la Société géologique de France apporte son soutien à l'organisation et la gestion de cet événement depuis 2011.





# MUSÉUM

NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Au carrefour des sciences de la Terre, de la Vie et de l'Homme, le Muséum national d'Histoire naturelle se consacre quotidiennement – et ce depuis près de 400 ans – à la nature et à ses relations avec l'espèce humaine.

Centre de recherche, le Muséum s'appuie sur des travaux en laboratoire et des expéditions dans le monde entier, un grand éventail de disciplines, des collections exceptionnelles et une expertise reconnue.

A travers l'enseignement ou les actions de diffusion, il a également pour mission de partager ses savoirs avec un objectif clair : rendre les connaissances sur la nature accessibles à tous et sensibiliser le plus grand nombre à la protection de notre planète.

C'est donc dans cette optique de valorisation des sciences de la Terre et de leur image auprès des élèves du secondaire que le Muséum soutient les Olympiades nationales et internationales de Géosciences.

L'institution rassemble 2 000 personnes dont 500 chercheurs, forme environ 350 étudiants par an, abrite 67 millions de spécimens dans ses réserves et ses galeries et accueille chaque année près de 3 millions de visiteurs dans 12 sites à travers la France.

[www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr)



Grande école d'ingénieurs post-bac membre du vaste réseau mondial des universités La Salle, UniLaSalle propose des formations d'ingénieurs dans les Sciences de la Terre, du Vivant et de l'Environnement. Les problèmes traités en Sciences de la Terre sont à la croisée de nombreuses disciplines enseignées au lycée : géologie, biologie, physique-chimie, informatique, mathématiques ! En effet, le « géoscientifique » exerce dans de nombreux domaines en relation avec les énergies, le climat, l'eau, la construction, l'aménagement du territoire, les travaux publics, les risques naturels, le génie environnemental, les matériaux, le génie minier... Véritable détective, il cherche à mieux comprendre notre planète, son histoire, ses ressources et sa fragilité. Immérgé au cœur des enjeux de la planète, tu fais des études de rêve encadré par des spécialistes de ces domaines, experts nationaux et internationaux.

- [www.unilasalle.fr](http://www.unilasalle.fr)



Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) a été créé en 1959. Placé sous la tutelle du ministère de l'Éducation nationale, du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère de l'Économie, le BRGM est l'établissement public de référence dans les applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol.

Les actions du BRGM s'articulent autour de 5 missions : recherche scientifique, appui aux politiques publiques, coopération internationale, sécurité minière et formation (par le biais de sa structure « BRGM Campus », le BRGM intervient en soutien à l'enseignement supérieur dans le domaine des géosciences).

Autour de la géologie, son cœur de métier, le BRGM développe une expertise dans le secteur de la gestion des ressources, de la maîtrise des risques et des écotechnologies innovantes.

Le BRGM, déjà très actif sur les Olympiades académiques de géosciences encourage désormais les Olympiades de Géosciences au niveau national.

<http://www.brgm.fr/>



Créé en 1921, l'Institut de physique du globe de Paris est un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche piloté par un conseil d'administration, un conseil scientifique et un conseil pédagogique. Établissement composante d'Université Paris Cité, il assure avec cette dernière ainsi qu'avec le CNRS, l'Université de La Réunion et l'IGN la coordination de l'ensemble des activités de recherche. L'IPGP assure, avec le CNRS, toutes les activités d'observation. En outre, il est un laboratoire spatial du CNES.

L'institut rassemble environ 500 personnes : chercheurs recrutés dans le monde entier, ingénieurs, techniciens, agents administratifs, post-doctorants et doctorants de tous pays partageant la même passion pour les sciences de la Terre, des planètes et de l'environnement. De nombreux accords de coopération sont mis en place avec des institutions étrangères prestigieuses, permettant des échanges scientifiques permanents dans le monde entier.

<https://www.ipgp.fr>



Sources : Site de l'IPGP

## Présentation des intervenants



Monsieur Claude Jaupart  
Géophysicien

Membre de l'académie des sciences

Claude Jaupart est géophysicien spécialiste de la structure thermique de la Terre et de la mécanique des fluides géologiques. Ses travaux portent sur la physique des éruptions volcaniques, des mécanismes de transport et de stockage de magmas dans la croûte terrestre et des mouvements du manteau terrestre responsables de la dérive des continents et de la tectonique des plaques. Il est lauréat de nombreuses médailles et prix français et étrangers. Il a dirigé l'Institut de Physique du Globe de Paris pendant dix ans et est membre de l'Académie des Sciences.



Madame Céline Baudouin

Pétrologue et géochimiste spécialiste des processus magmatiques.

Le Dr Baudouin a réalisé son parcours académique ainsi que sa thèse à l'université de Montpellier en 2016. Après sa thèse, elle a effectué des contrats « post-doctoraux » au Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques (CRPG) à Nancy et à l'université du Mans en collaboration avec l'université de Potsdam (Allemagne) et de l'ETH de Zurich (Suisse). En 2022, elle a été recrutée « Maitresse de conférences » à l'institut des Sciences de la Terre de Paris au sein de Sorbonne Université.

Ces recherches scientifiques sont focalisées sur la formation et l'évolution des magmas intracontinentaux et notamment dans le Rift Est Africain où elle a effectué plusieurs missions de terrain en Tanzanie. Elle utilise des analyses chimiques in-situ à micro-échelle sur les échantillons volcaniques pour comprendre la formation des carbonatites (laves non silicatées) qui sont riches en Terres Rares. Les gisements exploités de Terres Rares sont affiliés aux carbonatites ou aux magmas alcalins associés. Les Terres Rares sont une famille d'éléments d'importance stratégique à critique qui sont utilisés dans de très nombreux produits industrialisés (batteries, catalyseurs, éoliennes...). La recherche visant à apporter de nouvelles contraintes sur la formation des carbonatites et des roches alcalines ainsi que sur l'origine de leur enrichissement en Terres Rares comporte de forts enjeux scientifiques et économiques.



Madame Anne-Liz RETY,

Industry Process Expert GIS Data for GEOVIA, Dassault Systèmes.

« Comme beaucoup de terminales, je ne savais pas, j'ai sauté le pas et j'ai trouvé ma voie ».

En 2017, pour mes études supérieures, j'ai choisi le parcours Science de la Terre et de l'Environnement, pour l'intérêt que j'avais porté aux cours de paléontologie et de géologie.

Au cours de ma première année à Unilasalle, je me préparais à me spécialiser en Mines et Carrières, en référence à mon pays d'origine, la République démocratique du Congo et sa terre précieuse.

A la fin de ma troisième année, j'ai développé un intérêt tout particulier pour le développement de solutions numériques appliquées aux géosciences, grâce à mon Mémoire d'Initiation à la Recherche, qui mélangeait de la cartographie géologique, du drone et de la modélisation 3D. J'ai compris que les géosciences représentaient un vaste domaine professionnel où peuvent s'associer de nombreuses disciplines.

Aujourd'hui, diplômée depuis 2022, j'ai concrétisé à Dassault Systèmes ma double compétence en numérique et géosciences, au poste de technico-commerciale - experte SIG pour la marque GEOVIA de Dassault Systèmes. Avec nos solutions spécialisées pour l'industrie minière et l'aménagement urbain, chaque semaine est rythmée par de nouveaux projets pour aider nos clients à résoudre leurs problèmes et montrer la valeur que nous pouvons leur apporter.



Monsieur Timothé de Tonquédec

Business developer, pour l'équipe fusions-acquisitions chez Total Energies

Il devient ingénieur en géosciences et environnement spécialisé en ressources d'UniLaSalle en 2018 avant de compléter son parcours avec une formation en école de commerce, spécialisé en business development et politique économique internationale.

Il rejoint TotalEnergies en septembre 2019, en tant qu'analyste technico économique au sein de l'entité CCS (Carbon Capture & Storage). Il a alors l'opportunité de travailler sur des projets de décarbonation de clusters industriels situés sur la côte Est de l'Angleterre. Il a ainsi contribué au développement d'une chaîne intégrée depuis la génération d'électricité par centrale à gaz à cycle combiné jusqu'au stockage du carbone émis dans un réservoir géologique offshore.

Il évolue ensuite au sein de TotalEnergies en rejoignant le département Low Carbon Solutions en tant qu'architecte de solutions intégrées multi-Energies. Il réalise pendant deux ans des études d'optimisation et d'intégration globale de la chaîne de production d'hydrogène vert à partir de sources d'électricité renouvelable comme le solaire et/ou l'éolien offshore, intégrant un stockage batterie ou hydrogène.

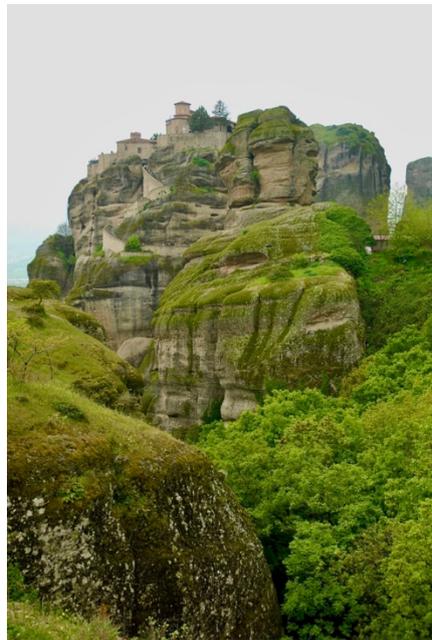
En 2022, il devient chef de projet innovation au sein de la Business Unit *Power & Gas Europe* de TotalEnergies. Son rôle est d'accompagner les clients dans la transition énergétique et dans la maîtrise de leur consommation d'énergie.

Il a rejoint récemment l'équipe fusions-acquisitions de la branche *Gas, Renewables & Power* de TotalEnergies, en tant que business developer. Il conduit notamment des analyses de marchés et d'entreprises en vue d'accroître le portefeuille d'actifs de production d'énergie flexibles et pilotables complémentaires à la production d'énergie renouvelable intermittente.

## Les abstracts des projets primés nationalement



*Caldera : Santorin*



*Grèce*

**Daya Manent, Maeva Da-Zoclanclounon Et Sarah YASSINE**  
**Lycée Français Jean Mermoz - DAKAR**

## Les latérites de Dakar

Nous avons cherché un sujet en lien avec notre environnement et les phénomènes géologiques associés. Après avoir constaté la présence de latérite dans les rues de Dakar, nous nous sommes intéressées à sa formation au cours du Quaternaire, dans un milieu tropical tel que le nôtre. Lors de nos recherches, nous avons découvert que cette roche rouge, formée dans un contexte de sédimentation, riche en oxyde de fer et en alumine et issue de l'altération d'une roche mère, est utilisée pour réaliser des briques. Plusieurs entreprises sénégalaises de BTP et d'architecture ont déjà entrepris la construction de bâtiments sur le territoire avec celles-ci. L'un des avantages de ces briques est leur fabrication, qui nécessite moins de ciment que les briques en béton. Ainsi, l'utilisation à grande échelle de la latérite pourrait être une solution durable contre le phénomène d'érosion côtière qui touche le littoral de notre pays. En effet, le prélèvement de sable, matière première indispensable à la production des briques en béton accentue l'érosion. Nos investigations nous ont également fait découvrir que les briques de latérite retiennent mieux la fraîcheur au sein d'un bâtiment que celles en béton, largement utilisées au Sénégal. Ainsi, dans un bâtiment construit avec de telles briques, l'utilisation de la climatisation pourrait ne pas être nécessaire apportant alors une solution durable d'économie d'énergie. Notre projet a donc pour vocation de répondre à la problématique suivante : "En quoi l'exploitation de la latérite de ma rue permettrait-elle de lutter contre l'érosion côtière et le réchauffement climatique ?". Nous avons prélevé des échantillons de latérite, puis, nous avons contacté des professionnels du BTP afin d'en savoir plus sur la réalisation d'une brique en latérite et d'observer sa fabrication. Enfin, avec l'une des briques produites, nous avons comparé son pouvoir isolant à celui d'une brique en béton pour vérifier cette propriété.



Cuirasse  
1m d'épaisseur

*Photo d'un affleurement de latérite à Dakar, plage de l'Anse Bernard*

*Source : entreprise Elementerre, UNESDOC bibliothèque & IRD (Institut de Recherche et de Développement) de Dakar*

**Juliette Gérard, Sarah Benrazek**  
**Lycée Frédéric Mistral, Avignon**

## Le rocher des Doms

Nous avons étudié la géologie du rocher des Doms, à Avignon, sous trois questions :

- Quelle est la nature de cette roche ?
- Quelles sont les conditions géologiques de sa formation ?
- Quels sont les évènements géologiques qui l'ont affectée ?

Nous savons à l'aide d'une carte et de sa notice que c'est une roche du crétacé inférieur et de l'étage du barrémien datant de 125 millions d'années. Pour répondre à la première, nous avons expérimenté de déposer de l'acide sur un affleurement. L'acide chlorhydrique crée une effervescence. Ainsi, la roche est de type calcaire. Pour répondre à la deuxième question, nous avons étudié les fossiles qui étaient dans la roche. Nous avons trouvé des mollusques bivalves et céphalopodes. Ces deux mollusques marins faisaient partie de la mer crétacée. Nous avons donc une roche fossilifère marine. Pour connaître les évènements géologiques qui ont touché la roche après sa formation, nous avons observé qu'elle était stratifiée, nous avons pu en déduire qu'elle était sédimentaire. Le sédiment marin est devenu roche lors de la diagenèse ultérieure. Ensuite, nous avons mesuré le pendage d'une strate à l'aide d'un niveau à bulle et d'un rapporteur pour mesurer l'angle alpha. Ce pendage était de 30°. Puis, nous constatons que la roche est fracturée due à un mouvement tectonique de distension créant ainsi des failles. Ces évènements tectoniques cumulés ont donc entraîné d'une part l'inclinaison des strates et d'autre part la formation de failles normales qui s'observent sur la structure du rocher des Doms créant ainsi un horst associé à un graben (le fossé de Pujaut). Enfin, nous avons élargi notre étude à une échelle tectonique régionale, et avons constaté qu'à l'oligocène (-33-23Ma), la croûte continentale a été étirée et fracturée, formant par exemple la faille de Nîmes et caractérisant un rift continental préfigurant au miocène la rotation Corso-sarde.



Source : Wikipédia : CC – BY SA – 3.0

**Tournesac Hadrien, Tournesac Margaux, Ferrat Emma**  
**Lycée Thuillier, Amiens**

## Les pépites des rues d'Amiens

Amiens autrefois appelée Samarobriva à l'époque gallo-romaine (« pont sur le fleuve Somme ») est une petite ville de la Somme de 140 000 habitants qui appartient à l'ensemble géologique du Bassin parisien. Chère au cœur de Jules Verne (1828-1905), nous pouvons comme l'a fait vraisemblablement ce romancier mondialement connu et passionné de géologie\*, déambuler dans les rues d'Amiens afin de découvrir le charme de ses rues mais aussi quelques « pépites » géologiques notamment les édifices emblématiques de notre Cité (cathédrale Notre-Dame, Logis du roi, cirque Jules-Verne, musée de Picardie, tour Perret...). Élèves en première spécialité SVT au lycée Louis-Thuillier d'Amiens, nous avons choisi de débiter nos pérégrinations géologiques depuis celui-ci jusqu'au jardin médiéval jouxtant la cathédrale, chef d'œuvre architectural classé à l'UNESCO se situant également à proximité du quartier Saint-Leu. En visionnant cette courte vidéo, il est alors possible d'apprécier la diversité des matériaux rocheux utilisés par nos prédécesseurs pour construire les habitations et monuments de la ville mais aussi les routes et trottoirs. A l'inverse de Jean-Jacques Rousseau pour qui le monde minéral n'avait rien d'aimable et d'attrayant par rapport au monde vivant, animal et végétal (« Rêveries du promeneur solitaire »), nous essayerons de faire en sorte que celui-ci apparaisse attractif comme une invitation au voyage dans le temps, l'histoire géologique de la Terre, de la France et de la région d'Amiens. Ouvrons donc grand nos yeux pour explorer la géologie de nos rues comme le soulignait admirablement Marcel Proust (écrivain 1871-1922) pour qui « le véritable voyage de découverte ne consiste pas à chercher de nouveaux paysages, mais à avoir de nouveaux yeux ». Evoquer une thématique comme « la géologie de ma rue » en 180 secondes fut pour nous un véritable défi qui nous a permis non seulement de nous ouvrir sur le monde de la géologie et des géosciences mais aussi sur celui du patrimoine culturel et architectural de notre ville.

\*Ouvrages « Voyage au centre de la Terre 1864 » et « les Indes noires 1877 »



Source Wikipédia : CC – BY SA – 3.0



**ACADÉMIE  
DE BESANÇON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Agathe Richard-Héry, Paul Billerry, Gonzague Rancinangue**  
**Lycée Edouard Belin de Vesoul**

## La géologie des rues de Vesoul

Dans le cadre des Olympiades de Géosciences ayant pour thème « La géologie de ma rue », nous nous sommes intéressés à la plus ancienne maison de Vesoul datée du XV<sup>ème</sup> siècle : la maison Cariage. Nous nous sommes demandé avec quelle roche la maison a été construite ainsi que leur provenance.

Nous avons comparé les roches de la maison avec à deux calcaires : le calcaire à entroques du Sabot de Frotey-lès-Vesoul ; et le calcaire oolithique de la carrière de Calmoutier. Frotey est plus proche de Vesoul que Calmoutier, mais c'est celui de Calmoutier qui a été utilisé pour sa construction. Comment expliquer ce choix ?

Nous avons effectué plusieurs expériences pouvant être assimilées aux contraintes auxquelles ces calcaires peuvent être soumis en conditions réelles, avec des échantillons comparables en taille et en masse :

-Test de solidité : en lâchant une masse de 5Kg d'une hauteur d'1m95, et en conservant ces conditions, nous avons fait subir aux calcaires les mêmes chocs. Globalement, les calcaires oolithique sont plus résistants que ceux à entroques qui s'émiettent ou s'effritent. De plus, nous avons noté que plus la taille de l'échantillon était importante et plus il était résistant.

-Calcul des masses volumique pour savoir la quantité d'eau retenue : après avoir laissé pendant 64h dans l'eau les roches, nous avons observé que le calcaire à entroques avait tendance à conserver l'eau. De plus après deux semaines, ce même calcaire laisse des dépôts dans l'eau, contrairement au calcaire oolithique qui n'en dépose pas.

-Test de résistance au gel : nous avons mis des roches sèches ou humides au congélateur pendant une semaine. Aucun des deux calcaires n'a été abîmé par le froid, et ils sont restés aussi résistant qu'à température ambiante.

D'autres tests auraient pu être effectués comme la résistance à la pression. Peut-être que certaines de nos expériences auraient été plus concluantes si elles avaient été effectuées sur des échelles de temps plus longues.

En somme, le calcaire oolithique de Calmoutier semble être le plus adapté à la construction des maisons, notamment lorsqu'il est taillé en gros bloc, ce qui le rend plus solide et ce qui facilite son transport bien qu'il soit plus éloigné de Vesoul.

Néanmoins, on peut se demander si le choix de cette roche reste stratégique pour les années à venir avec le réchauffement climatique ?



Source : Vidéo produite par les élèves

**Emmy Esther-Magat, Sophie Maquignon-Gautier,  
Mya Shwe Phyu Branchard, Bérénice Lemerrier**  
**Lycée François Magendie - Bordeaux**

## **Le calcaire à astéries de ma maison**

Quelle est cette roche riche en débris coquilliers qui a permis la construction de mon échoppe bordelaise ? Comment s'est-elle formée ?

Où s'est-elle formée ?

Quelles sont ces qualités ?

Comment a-t-elle été extraite ?

C'est un calcaire présent dans de nombreux affleurements à Bordeaux et en Gironde comme nous le montre la carte géologique. La notice de la carte et la comparaison avec un échantillon du muséum de Bordeaux nous confirmera que c'est un calcaire à Astéries. Une visite à L'ENSEGID afin de l'étudier en lame minces montrera que cette roche typique de la région bordelaise, s'est amalgamée il y a 35 millions d'années sur une plateforme carbonatée dans une mer Stampienne chaude, peu profonde, ouverte sur l'océan. Cet environnement, idéal à la vie, a permis à de nombreux organismes vivants tels que des bryozoaires, des polypiers des récifs coralliens, des gastéropodes, oursins, lamellibranches, algues Mélobésiées, vers...de se développer et d'être fossilisés dans la pierre. Cela forme un calcaire détritique car au moins la moitié de cette roche est composée de débris provenant de squelettes d'êtres vivants. Le nom particulier du calcaire est dérivé de la présence de débris coquilliers qui se révèlent être les restes "osselets" constitutifs des bras d'étoiles de mer, appelées astéries. De plus, il existe une variété de faciès due à des dépôts marneux et siliceux en fonction des apports des fleuves côtiers.

Nous avons terminé notre recherche par la visite d'une carrière encore en activité à Frontenac dont la pierre a été utilisée pour la construction de nombreuses habitations et monuments de Bordeaux. La popularité de cette pierre dans le domaine architectural est liée à ses caractéristiques, sa densité étant de  $2600 \text{ kg/m}^3$  et sa résistance à la compression de  $510$  à  $750 \text{ kg/m}^2$ . Cette roche poreuse (nous l'avons estimée à 24 % avec nos échantillons dans notre laboratoire) et sensible à la pollution connaît une patine naturelle qui lui procure des changements au niveau de sa surface. Les pierres des dernières carrières sont réservées à la restauration des monuments. Des recherches de l'université de Bordeaux visent à étudier la possibilité de stocker de façon permanente le  $\text{CO}_2$  de l'air au sein de ce calcaire à astéries, faisant de cette roche une solution potentielle locale aux rejets de gaz à effet de serre et au réchauffement climatique.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Pauline VIGNAU et Lalie CHAMBON,**  
**Lycée Emile Duclaux à Aurillac**

## La cité du Puy Gioli

Bonjour, nous allons vous présenter notre travail sur la géologie de notre rue : la cité du puy Gioli à Arpajon sur Cère. Cette rue se situe près de Puy de Vours, une carrière, et grâce à Infoterre nous avons pu déterminer que la roche de cette carrière est de la marne. Mais alors, nous nous sommes demandées pour quelles raisons les bâtiments de la rue ne sont pas construits avec de la marne mais bien avec du parpaing.

Premièrement, nous avons supposé que la roche était trop friable pour la construire. Pour tester l'hypothèse, nous avons déposé quelques gouttes d'acide sur nos échantillons et il n'y a que la marne blanche qui a réagi. Nous en avons donc conclu que cette dernière était sujette à l'érosion et trop friable pour la construction.

Nous avons ensuite comparé la densité d'un parpaing et de la marne grâce à la masse en grammes (balance) divisée par le volume en mL. On obtient environ 1,9g/mL pour la marne blanche et 1,97g/mL pour le parpaing. Les densités étant proches, on en déduit donc que ce n'est pas pour cette raison que le parpaing est utilisé.

Enfin, on a émis l'hypothèse que le parpaing pouvait être plus isolant. Donc nous avons calculé leur absorption thermique en mesurant la température initiale, la température au bout de 4 minutes de chauffage avec un bec électrique et la température après 10 minutes de repos. Pour le parpaing, pour 1cm carré de surface et 1 cm d'épaisseur, en 4 min la température a augmenté de 0,04°C puis diminué de 0,02°C alors que pour la marne, pour les mêmes dimensions, elle a gagné 0,16°C et ensuite perdu 0,07°C. La marne absorbe et relâche plus de chaleur elle est donc un meilleur isolant ce n'est donc pas non plus pour cette raison que le parpaing est utilisé.

Pour conclure, la marne n'a pas été utilisée pour construire les habitations car c'est une roche friable, qui s'érode. Cependant, la densité ou l'absorption thermique ne vont pas en faveur de l'utilisation du parpaing. D'autres facteurs rentent alors en jeu comme le prix, l'esthétique ou encore le fait que l'on a arrêté d'exploiter la carrière avant la construction des maisons (dans les années 1970). On sait également que la carrière servait essentiellement à produire de la chaux pour les terrains agricoles.

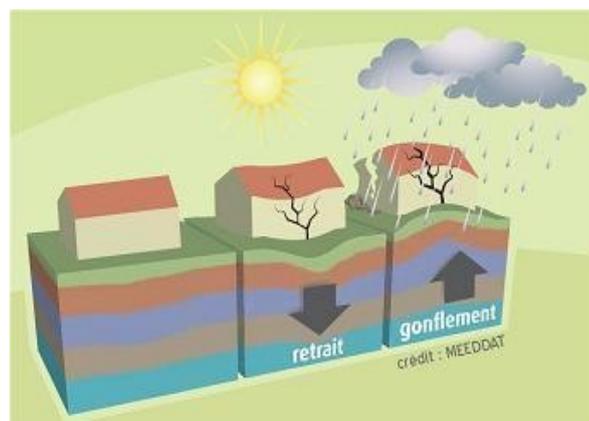


Source : Vidéo produite par les élèves

**Jolane Pellerin-Zhang, Léa Van Gysel, Louana Labatut Furlan**  
**Lycée Marcellin Barthelot, Saint Maur des Fossés**

## Le gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement de l'argile, malgré son nom plutôt explicite, est une énigme totale pour une grande majorité de la population. Cela s'est vérifié lorsque Louana, faisant partie de notre équipe de recherche, n'a pas pu construire une extension de sa maison. Elle s'est en effet sentie dépassée lorsqu'on lui en a appris la cause: le retrait-gonflement. Cependant, comprendre ce que cela signifie n'a pas été la seule difficulté. Après de nombreuses recherches, une question se présenta d'elle-même : Pourquoi les voisins de Louana, habitant eux aussi sur les bords de Marne, ont-ils pu construire leurs habitations sans être affectés par cette complication ? On s'est donc intéressé à la composition des sols argileux de cet espace. Grâce aux informations apportées par nos partenaires scientifiques, nous avons découvert l'existence de nombreux types d'argiles, dont la smectite, qui s'avère être l'unique minéral qui dégrade les constructions par le biais du retrait-gonflement. Ainsi nous avons mis en parallèle la smectite et notre témoin représentant le reste des argiles, l'illite, dans une expérience qui expose leur comportement face à un apport et une privation d'eau. De ce fait, cette expérience modélise les répercussions du retrait-gonflement sur l'argile, qui impacteront ensuite les habitations. En effet, on apprend que le changement de volume soudain de la smectite entraîne sa fissuration, ce qui n'est pas le cas pour l'illite. Ainsi, si le retrait gonflement n'impacte pas toutes les habitations, c'est dû à la présence ou non de smectite dans les sols et également à la façon dont le risque est appréhendé, notamment par le biais de fondations adaptées. De plus, le climat est un facteur aggravant du phénomène de retrait gonflement du fait qu'il impacte directement le comportement de l'argile. C'est pourquoi cette problématique est contemporaine et constitue un enjeu futur important.



*Schéma du retrait gonflement des argiles*

Source : [marne.gouv.fr](http://marne.gouv.fr)

**Camille Arné, Blanche Vignaud**

**Lycée Saint-Etienne, Sens**

## Le mur de la rue des Chaillots

Dans cette vidéo nous allons parler des pierres composant le mur de la rue des Chaillots à Sens. Nous allons d'abord parler de la craie puis ensuite du silex (pierres que l'on retrouve partout dans l'Yonne), nous allons expliquer leurs formations, composants, dates de formation et leurs utilisations.

Tout d'abord la craie est une roche sédimentaire provenant de milieu marin comme les plateaux continentaux ou les bassins sédimentaires. Elle se forme sur l'activité phytoplanctonique formant une boue micritique faite à partir de micro-organismes marins (tels que les coccolites ou les foraminifères). La craie est composée de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) (d'ions calcium et de carbonate) deux éléments chimiques issues de la période du Crétacé inférieur (-145,5 millions d'années avant JC), qui est la date de la création de la craie.

La craie se distingue par sa friabilité, sa couleur. Elle a été principalement utilisée durant le Moyen Âge pour l'architecture romane et gothique (comme pour la cathédrale de Sens, cathédrale gothique). Elle est également utilisée dans l'agriculture (pour son apport en et en carbonate de calcium), la création du ciment, etc.

Le silex est une roche sédimentaire d'origine organique mais aussi une roche de type siliceuse elle prend principalement trois formes : fibreuse (calcédoine), granuleuse (quartz) et cristallisée (opale). Elle a plusieurs couleurs telles que le jaune, le rouge, le gris, le rose, le brun et le noir. Le silex s'est formé sous les mers et les lacs entre le Jurassique et le Crétacé inférieur. Au départ elle était sous la forme d'une boue plus ou moins fine et riche en silice, c'est bon provenant des résidus de squelette d'organismes marins comme les diatomées, et suite à des mécanismes physiques, chimiques et biologiques, s'est transformé en roche épaisse (un processus que l'on appelle la diagénèse). Cette boue va ensuite pénétrer et remplir les espaces laissés par la pierre qu'elle entoure et donc prendre la forme de ces creux comme sous forme : de rognon (forme plus ou moins sphérique), de tubercules, en colonnes, en couches, en réseau ou encore en filons (c'est ce qu'on appelle des nodules). Cette transformation a principalement lieu dans le calcaire sénonien, la craie et, bien que plus rarement, dans l'argile. Le silex a d'abord été utilisé par les premiers hommes, l'utilisant comme pierre à feu (puisque en la taillant elle forme des petits éclats et des étincelles) et comme outils pour chasser les animaux. On peut la reconnaître puisqu'elle a la possibilité de rayer le verre et l'acier. À l'heure actuelle on utilise le silex comme des outils de boucherie, pour travailler le bois et les peaux



Source : Vidéo produite par les élèves



ACADÉMIE  
DE GRENOBLE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Charline Gonon et Roxane Benoit**  
**Lycée Lachenal ; Argonay**

## « Les meules fantômes »

Pour notre projet de géosciences, nous nous sommes concentrées sur le grès du Roc de Chère, qui a servi à fabriquer des meules de moulin mais n'a pas été exploité longtemps. Nous nous sommes demandées pourquoi et avons fait l'hypothèse que ce grès était trop friable pour fabriquer des meules de qualité.

Nous avons donc prélevé des échantillons de grès au Roc de Chère pour les comparer avec d'autres grès plus solides. Ne possédant pas de matériel de lithopréparation, nous avons dû nous tourner vers des laboratoires mieux équipés. L'université de Montpellier a répondu positivement à notre requête et nous a envoyé deux lames minces faites à partir de nos échantillons. Nous les avons observées au microscope polarisant et les avons comparées avec des lames de grès du commerce, disponibles au lycée. Nous en avons conclu que la différence résidait dans le ciment du grès : le nôtre était glauconieux, donc très friable, tandis que le grès du commerce était siliceux, donc très solide. L'absence de traces de prélèvements récents au Roc de Chère s'explique donc par ce manque de résistance de la glauconite présente dans le ciment du grès, qui ne permet pas une fabrication de meules assez durables. Notre hypothèse est donc validée.

Ce projet a transformé notre vision de la géologie et nous a fait voir cette discipline sous un autre angle. Cette expérience a été très enrichissante et nous a permis non seulement de développer notre pratique du raisonnement scientifique, mais aussi d'acquérir de nouvelles connaissances et un nouvel état d'esprit.



Source : Vidéo produite par les élèves

**PANIAGUA Marietou – VEZOLI-LEVY Nina – CETOUT Rafielo**  
**Lycée Léopold Elfort de Mana**

## L'érosion sur la route d'Apatou

Les communes de Guyane sont souvent très éloignées les unes des autres. La construction des routes permet le désenclavement. Toutefois, les routes de l'ouest de La Guyane sont mises à rude épreuve à chaque saison des pluies. Nous avons choisi la route d'Apatou comme sujet d'étude. A chaque nouvelle saison de pluie, la route d'Apatou subit de nombreuses dégradations. On s'est demandé : *Pourquoi la route se dégrade à chaque saison de pluie ?* On a d'abord cherché des informations sur la pluviométrie à Apatou, sur le granite, le gneiss, la latérite car ce sont des roches qu'on trouve sur cette route d'après le BRGM. On a aussi recherché les propriétés des roches qui pourraient nous aider à comprendre l'effet de l'eau. Nous avons ensuite prélevé quelques échantillons le long de la route. Nous avons tout d'abord étudié la structure et quelques propriétés des roches à l'œil nu puis on a effectué des tests. Au cours de nos observations, nous avons constaté que la latérite, est une roche très friable quand elle est soumise à l'érosion en revanche le granite dont elle est issue, est une roche très compacte et difficile à se décomposer. Il a fallu des millions d'années pour que le socle de latérite se mette en place sous l'effet du climat tropical. Le granite s'est donc transformé très lentement en latérite et cette dernière subit des transformations encore aujourd'hui. On a trouvé du sable (composé essentiellement de quartz, minéral présent dans le granite sain) à la base des affleurements de latérite. Ce minéral est très résistant à l'érosion. Ainsi, une route construite sur un sol très sensible à l'eau de pluie comme celle d'Apatou, faite simplement de graviers et de goudron se trouvera donc plus facilement endommagée qu'une route faite d'enrobé (mélange de graviers, de sable, de liant, appliqués en une ou plusieurs couches). Mais le coût d'une route est très élevé...C'est pourquoi une des solutions pour limiter les dégâts a été de creuser des canaux le long de la route pour faciliter l'écoulement des eaux de pluies.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Mélusine Flament, Cassandre Choquet Eulalie Bru Darras**  
**Lycée Albert Châtelet de Saint Pol sur Ternoise**

## Risques naturels sur la côte

Nous sommes Mélusine Flament, Cassandre Choquet et Eulalie BRU Darras, en classe de seconde avec Monsieur Boulanger à l'écolycée Albert Châtelet qui se situe à Saint Pol sur ternoise.

Avec notre classe, nous avons étudié l'impact des tempêtes du littoral. Ce phénomène menace les habitations notamment à Wissant, dans la rue des Oyats, où habite Madame Couet. C'est pourquoi nous avons décidé de mener une enquête sur le terrain afin de comprendre et de quantifier ce problème.

C'est donc le 22 septembre que nous nous sommes rendu sur la plage de Wissant accompagné des professeurs d'SVT de notre lycée. Durant cette journée, la matinée, nous avons pu observer le paléoenvironnement, déterminer les roches sédimentaires et étudier la laisse de mer de cette plage. L'après-midi, grâce aux protocoles de sciences participatives que nous ont proposé les géologues du LOG, des ateliers ont été répartis dans différents groupes :

- réalisation d'un profil de plage à l'aide d'un cadre-topomètres.
- relevé de la trace GPS du smartphone en marchant sur le trait de côte.
- suivi photographique du rivage.
- reportage photo sur les aménagements réalisés à Wissant pour lutter contre l'érosion côtière.

Chacune des activités a montré une évolution du rivage : la bande de plage s'affine dangereusement et le rivage se rapproche des habitations.

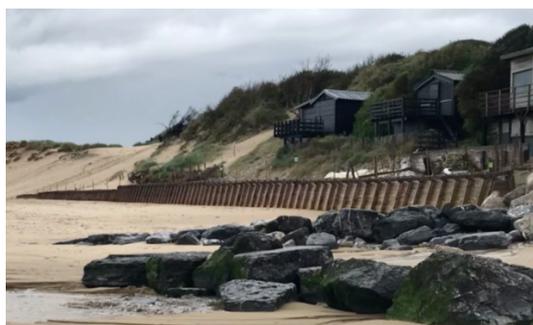
Après avoir consulté nos résultats, nous avons participé à une visioconférence avec deux géologues du LOG. Cela nous a permis de comprendre les causes de ce phénomène tel que l'extraction de sable ou encore l'augmentation de la fréquence et violence des tempêtes.

Les géologues nous ont félicités pour la précision de nos mesures. Ils nous ont incités à refaire ces mesures afin de suivre le démaigrissement du rivage au cours des années.

Nous avons compris que des aménagements ou l'extraction du sable sur les plages ou en mer pouvait ainsi modifier les profils des plages et provoquer une érosion importante provoquant des nuisances sur les habitations ou activités humaines.

Le bois massif est une bonne alternative au béton dans la construction afin de limiter l'exploitation de cette ressource.

Cette expérience nous a permis d'en apprendre plus sur ce sujet auquel nous ne faisons pas forcément attention avant, et nous connaissons maintenant l'importance des aménagements mis en place à Wissant.



Source : Vidéo produite par les élèves

***Camille Perrot et Sogol Malmir.***  
***Lycée Sainte Marie Lyon***

## **Les murs de la maison de Camille**

Cette vidéo retrace les 5 dernières années d'évolution des murs de la maison de Camille. Après des travaux de réhausse, une fissure qui était à peine visible, s'est agrandie. La maison a été renforcée par un tirant qui a pour intérêt de solidariser les parois.

Mais les étés très chauds et secs ont provoqué l'apparition de nouvelles fissures. On observe des variations dans la largeur des fissures et ce en lien avec les épisodes de forte chaleur et de pluies abondantes.

Une étude de sol est réalisée par des experts géologues. Elle met en évidence la présence de 6 mètres d'argile dont une couche ne permettant pas une bonne stabilité des parois. L'argile étant une roche imperméable et plastique, il est facile de comprendre que chaque épisode pluvieux suivi d'un épisode de sécheresse engendre des mouvements du sol et donc de la maison ancrée dedans.

Une expérience vient prouver la nature de l'argile et son action sur l'eau.

Ainsi, en France et dans le contexte de réchauffement climatique, l'état estime que plus de la moitié des habitations ont un risque de retrait et gonflement des argiles fort. Les coûts des réparations sont de plus en plus importants.

Dans le cas de la maison, il est conseillé de placer du béton autour des fondations pour les protéger de l'eau et éviter le RGA.



*Source : Vidéo produite par les élèves*

**BOURGADE Noémie, CABRISSEAU Tamara et CHOYE Mya**  
**Lycée Frantz Fanon de TRINITE**

## L'histoire de la Martinique à travers la tuffite de Bassignac

Pour illustrer le thème "la géologie de ma rue", nous avons choisi d'étudier une roche spéciale que l'on trouve le long des rives de la rivière du Galion, à proximité de la route, à plus de 2 km du littoral atlantique.

Nous avons d'abord étudié cette tuffite à l'œil nu, à la loupe et fait quelques tests physico-chimiques pour déterminer sa densité, sa porosité, sa dureté... Elle contient une macrofaune importante prise dans une matrice argilo saleuse. Au sein de cette macrofaune, nous avons identifié des bivalves et des gastéropodes qui actuellement vivent en mer peu profonde.

Nous avons ensuite recherché les microfossiles en utilisant trois protocoles d'extraction : une extraction à l'eau, une extraction en présence d'acide acétique et la dernière en présence d'eau oxygénée.

Enfin nous avons cherché à comprendre, en utilisant la carte géologique de la Martinique, la localisation actuelle de cette tuffite alors qu'elle a été formée dans une baie peu profonde. Cette localisation pourrait refléter une régression marine ou un soulèvement de l'île. La datation relative montre que cette tuffite a été mise en place au début du Miocène moyen, après l'apparition de la presqu'île de la Caravelle et l'épisode initial François-Robert de la chaîne sous-marine Vauclin Pitault mais avant la coulée du Vert-Pré de la même chaîne volcanique. Cette information suggère une troisième piste, différente des deux hypothèses émises.



Source : Vidéo produite par les élèves

**MOREL Marilou, MESSAOUD Louisa, GRANIER Chloé**  
**Lycée Joffre, Montpellier**

## **Sète, des plages de sable plus fin qu'à Carnon !?**

Pour le projet « la géologie de ma rue » nous avons dû réaliser une vidéo sur un élément géologique proche de chez nous. Deux d'entre nous habitent une commune du littoral héraultais (Louisa à Sète et Chloé à Carnon), nous avons trouvé intéressant de réaliser une comparaison des deux sables, d'où notre problématique : « quelle est la différence entre le sable de Sète et de Carnon ? ». De plus le sable est un élément essentiel de l'écosystème marin et des littoraux.

Nous avons dans un premier temps réfléchi à un protocole menant à répondre à la problématique. Nous avons donc prélevé une même quantité de sable provenant des deux plages (à savoir que le sable de Sète était plus humide que celui de Carnon au moment de la réalisation du protocole ce qui fausse légèrement les résultats obtenus) et nous avons calculer leur masse volumique (le sable de Sète a une masse volumique plus importante que celui de Carnon, 1,34g/ml contre 1,29g/ml). Ensuite nous avons observé deux échantillons de sable à la loupe binoculaire et avons pu remarquer que la composition est similaire (principalement constitué de quartz). Et finalement nous avons tamiser les deux sables séparément afin d'observer la taille des grains.

En plus du protocole nous nous sommes renseignés sur la provenance du sable. Le sable se crée grâce à l'érosion des roches et plus particulièrement du granite. Le sable de nos plages provient des alpes et a été acheminé jusqu'aux deux plages par le Rhône. Sète étant plus éloignée de l'embouchure du Rhône que Carnon nous pouvons en conclure que le sable y est plus fin.

Pour finir nous avons mis en scène notre étude en nous filmant, principalement au lycée mais aussi à Sète et à Carnon. Et nous avons monté notre vidéo à l'aide de Capcut, une application de montage vidéo.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Clara Corsini, Lily Noir, Gatien Ringard**  
**Lycée Erckmann-Chatrion, Phalsbourg**

## Quelle est l'origine de la roche qui se trouve au bout de ma rue ?

Dans la ville de Phalsbourg, une même roche est omniprésente dans l'architecture des bâtiments historiques. De quelle roche s'agit-il ? Quelle est son origine ?

A la mairie, nous apprenons qu'il s'agirait de grès. En nous aidant d'une carte géologique, nous trouvons une carrière proche, d'où proviendrait cette roche, où l'on exploitait le Grès à Voltzia. En nous rendant sur place afin d'étudier l'affleurement, on a pu observer des litages obliques et des strates en forme de lentilles. Le grès à Voltzia résulte donc de dépôts issus de cours d'eau. En l'observant au microscope, on y trouve plusieurs minéraux dont du quartz, du feldspath et des micas. Ces minéraux sont communs au granite. On en déduit que ces éléments proviendraient du démantèlement d'un ancien massif montagneux. L'orientation moyenne des litages obliques nous permet de préciser que ce massif se situerait à l'ouest. En mesurant la taille moyenne des grains de quartz au microscope polarisant et à l'aide d'un logiciel, nous obtenons une moyenne de 0,11 mm. D'après le diagramme de Hjulström, ils se sont déposés à une vitesse d'écoulement faible (de 0,1 à 2  $\text{cm.s}^{-1}$ ) correspondant à celle d'un delta (0,1 à 1  $\text{cm.s}^{-1}$ ). Par l'analyse des fossiles, l'environnement deltaïque du grès à Voltzia nous est confirmé. La couleur du grès à Voltzia nous a intrigué. Notre hypothèse est qu'elle est liée à la présence de fer oxydé. Pour cela, nous avons réalisé une expérience. Dans un erlenmeyer, nous mélangeons du sulfate de Fer (II) et de l'eau. En y incorporant du dioxygène par un bulleur, la solution vire au brun-rouille par la formation d'ions Fer (III). L'hématite présente dans le grès montre qu'il s'agit d'un dépôt continental. Ainsi, le grès à Voltzia résulterait de l'érosion de la chaîne hercynienne, fournissant sable et argile. Ces éléments se seraient déposés sous forme de bancs d'alluvions dans un delta près de la mer germanique. Cette accumulation se serait déroulée entre -244 et -243 millions d'années, après la grande crise du Permien.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Desauty Ombeline, Michau Ambre, Terterau Paul  
Lycée Perseigne, Mamer**

## La rue d'Ombline dans la vallée du Rutin

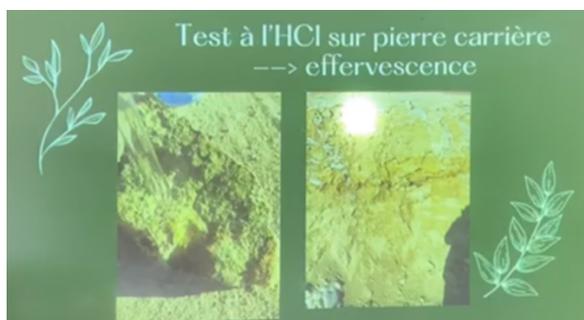
Nous avons choisi d'investiguer sur la rue d'Ombeline. C'est une route de campagne au fond de la vallée boisée du Rutin, entourée d'une grande plaine cultivée, à 3 km du lycée.

Nous avons d'abord été voir sa maison, elle est en pierres blanches, au bord du petit ruisseau où il y a aussi des pierres blanchâtres. Nous avons fait un test à l'acide HCl, et ça a fait effervescence. Nous en avons déduit que c'est du calcaire. En face, il y a une vieille carrière abandonnée toute embroussaillée, les pierres de la maison viennent probablement de cette carrière. Plus loin dans la rue, il y a une carrière exploitée, et nous avons eu l'autorisation d'aller la visiter. (Il neigeait ce jour-là !) On a tout de suite observé des strates, donc on a pensé à des roches sédimentaires. En s'approchant, nous avons constaté qu'il y avait une roche un peu dure, mais friable, constituées de pleins de petites billes de 1mm de diamètre. Il y avait aussi du sable. Ces deux roches s'érodent sûrement facilement, et la rivière a dû creuser la vallée ! Il y avait aussi plein de fossiles de coquillages ! Il y avait donc une mer avant, probablement peu profonde. Avec le HCl, ça a aussi fait effervescence sur la roche un peu dure. C'est aussi du calcaire, mais pas tout à fait le même. De retour au lycée, nous sommes allés sur Geoportail pour trouver le nom et l'âge des roches (voir vidéo), nous avons vu que la forêt de Perseigne, située à juste quelques km est le reste du Massif armoricain, qui était une grande chaîne de montagnes au Paléozoïque. Et nous avons trouvé la réaction de la dissolution du calcaire (voir vidéo), pour son érosion. C'est ce qui a creusé la vallée. Nous avons modéliser l'érosion, ça a bien fonctionné (voir vidéo)!

Donc, pour conclure, il y avait la mer au Jurassique (le Massif armoricain formait une sorte d'île), puis la mer s'est retirée, et la rivière Rutin a creusé la vallée par érosion.

Ce site a un intérêt géologique car une ressource y est extraite, le sable, pour le terrassement. Il a aussi un intérêt écologique, car c'est un coteau calcaire où poussent des fleurs rares (anémone pulsatile).

C'est une zone Natura 2000, qui fait aussi partie du Conservatoire des espaces naturels des Pays de la Loire (Tessé). Cette investigation nous a appris beaucoup de chose sur l'histoire de notre région.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Juliette Rellier, Antoire Maniffatore, Théo Giliberto**  
**Lycée René Goscinny, Nice**

## Le flysch de Turini - Peira-Cava

A quelques minutes de Nice, dans les virages de la D21 en montant vers le col de Turini, nous pouvons voir les séries sédimentaires répétitives, nommées turbidites appartenant à la séquence de Bouma. C'est dans ces lacets, qu'en 1962, Arnold Bouma a décrit et interprété la séquence qui porte son nom. Ces alternances de grès et d'argiles se sont mis en place lors de l'érosion de la chaîne alpine, à la limite entre l'Éocène supérieur et l'Oligocène inférieur, c'est à dire entre - 38 et - 30 Ma, constituant des archives sédimentaires de l'érosion d'une partie de la chaîne alpine. Les couches sédimentaires observées dans la séquence de Bouma, montrent des dépôts massifs de grès surmontés par des sédiments plus fins en laminations parallèles, suivi de turbidites, et pour finir par des argiles.

Cette séquence démontre un régime discontinu de sédimentation : de longues périodes de sédimentation calme sont interrompues par des séismes entraînant des avalanches sous-marines très violentes, appelées turbidites.

L'ensemble de ces nombreuses séquences de Bouma, visible dans le paysage, forme le flysch de Turini-Piera-Cava.

Dans cette vidéo, nous expliquerons la formation des courants de turbidites ainsi que la formation de la séquence de Bouma. Nous mettrons en évidence l'importance de la compréhension de la formation de cette séquence dans la création de roche-mère de pétrole. Le tout avec une touche de Goscinny !

*Bibliographie :*

<https://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr>



Source : Vidéo produite par les élèves

**Emma Détry, Hermine Lasne, Lison Boënnec**  
**Lycée François 1e, Le Havre**

## La dérive des galets

Dans le cadre du thème « Géologie de ma rue », nous avons décidé de nous intéresser aux galets qui recouvrent la plage du Havre, où nous habitons.

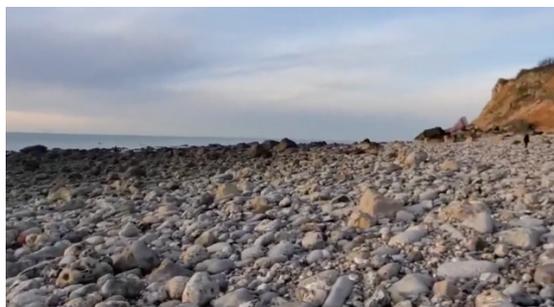
Nous avons remarqué la présence d'épis le long de la plage, et nous nous sommes demandé quel était leur intérêt pour le littoral.

Nous avons supposé que ces épis en béton permettaient de maintenir les galets en place, car ceux-ci se déplaceraient le long de la côte du fait des courants marins.

Pour démontrer cela, nous avons étudié la dérive littorale : nous avons peint de trois couleurs différentes des galets achetés en sac, puis nous sommes allées les déposer en trois lieux différents sur la plage, entre des épis ou non, chaque emplacement correspondant à une couleur de galets. Nous sommes ensuite retournées aux mêmes emplacements dans les jours suivants, afin de relever le nombre de galets retrouvés de chaque couleur, ainsi que leur distance au lieu de dépôt.

Bien qu'ayant retrouvé une minorité de galets par rapport à ce que nous avons déposé, nous avons en effet observé que les galets retrouvés se déplaçaient globalement dans le sens du courant longeant la côte, et nous avons calculé leur vitesse moyenne de déplacement. Nous avons ainsi constaté que les galets déposés à un endroit dépourvu d'épis étaient soumis à une plus forte dérive car ils se déplaçaient davantage que ceux déposés entre des épis.

Nous avons donc confirmé notre hypothèse : les épis permettent bien de maintenir les galets le long de la côte. Cette nécessité de retenir les galets au pied des falaises est liée au risque d'érosion de ces dernières par la mer et notamment par la force des vagues. Le cordon de galets constituant la plage du Havre et de Sainte-Adresse permet en effet de casser la houle afin qu'elle ne fragilise pas la falaise. Ils sont donc particulièrement importants pour le littoral, et les épis construits par l'humain permettent de limiter leur dérive afin de conserver cet effet protecteur.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Robin Baudoin, Lucile Conré, Noémie Guilbert-Cholet**  
**Lycée Camille Claudel de Blois, Blois**

## **Blois et le calcaire de Beauce**

Dans le cadre des olympiades de géosciences nous avons mené une véritable enquête géologique au cœur de la ville de notre lycée, Blois. Notre objectif était de comprendre l'origine, la nature des roches qui composent le patrimoine et les habitations de notre ville. Nous avons alors observés les bâtiments et les matériaux utilisés et s'il y avait une logique d'agencement. Nous avons ensuite parcouru la ville pour rechercher des affleurements et savoir si nous pouvions collecter des échantillons de roches pour les examiner en classe. Aussi, nous avons complété notre étude en étudiant les cartes géologiques de la région, et en allant sur le site géoportail, afin de mieux déterminer l'environnement géologique de Blois. Les trois roches que nous avons ciblées dans notre étude ont été le calcaire de Beauce (socle des habitations), le Tuffeau (pierre très blanche et noble, facile à sculpter) et les argiles de Sologne pour la construction des briques rouges et noires.

N'ayant que des lames de calcaires «autres», dans notre lycée, nous avons demandé à des géologues de l'Université de Tours s'ils avaient des photos de microscopie de ces roches, ce que nous a transmis M. Macaire. M. Le Doussal et notre enseignant, quant à eux, nous ont permis de mieux comprendre la formation et le contexte de paléoenvironnement de ces 3 roches. En insistant sur le calcaire de Beauce, on s'est rendu compte qu'il y avait différents spots dans Blois qui révélaient des indices différents de formation (Stromatolithes, fentes de dessiccation, empreintes végétales, Microkarsts...). Chaque indice, révélait donc une histoire différente dans le temps du calcaire de Beauce. Les propriétés d'effervescence à l'acide, du calcaire de Beauce, ont pu être mise en évidence sur des pavés face à la cathédrale Saint-Louis, quant au Tuffeau, cela a été fait sur un échantillon que nous avons. Cette effervescence prouvait bien la présence de  $\text{CaCO}_3$  dans le Calcaire de Beauce et le Tuffeau.

Pour enrichir notre étude, nous avons consulté des archives et une documentation approfondie sur la géologie régionale, en mettant l'accent sur le Loir et Cher, et surtout sur Blois. Nous avons ainsi découvert que la plupart des roches utilisées dans la construction provenaient de carrières locales, contribuant ainsi à la construction de monuments emblématiques tels que les châteaux de la Loire, ainsi que des habitations plus modestes. Nous avons également noté que certaines constructions modernes continuent d'utiliser ces mêmes matériaux, perpétuant ainsi une tradition géologique dans l'architecture contemporaine. Malheureusement contraints par les 3 minutes, et après avoir essayé de parler des 3 matériaux, nous nous sommes résolus à ne parler que du calcaire de Beauce.

En conclusion ces Olympiades de Géosciences ont été une véritable révélation qui a permis de découvrir une dimension insoupçonnée de la ville de Blois et de comprendre comment la géologie a pu façonner son agencement urbain, son identité et son patrimoine architectural. Cette exploration géologique nous a offert une plongée captivante dans le temps et l'espace et nous a fourni un regard neuf sur notre ville. Nous avons trouvé ce projet passionnant et instructif, et nous remercions notre professeur de nous avoir accompagnés dans cette aventure.



**Héloïse Caillot, Clémence Dubarry et Philippine Decouvelaere**  
**Collège Stanislas**

## Les Buttes Chaumont

Nous avons découvert dans une émission, que les Buttes Chaumont ont été construites sur d'anciennes carrières. Nous avons donc été surprises de constater que c'était aujourd'hui un parc ! C'est pourquoi nous nous sommes demandées de quelle manière les Buttes Chaumont représentent un phénomène majeur de la géologie de Paris.

Nous nous sommes donc rendues sur le site, où nous avons découvert que de nombreux espaces étaient en travaux ou fermés d'accès au public. Nous sommes alors allées chercher, dans les ressources disponibles, les causes des dommages dans ces zones.

Nous avons ainsi pu retracer l'histoire des Buttes Chaumont et comprendre que la fragilité actuelle du site est due à sa formation géologique (avec notamment la sédimentation du gypse à l'époque de l'Éocène) et aux exploitations qui en ont résulté il y a quelques siècles.

Nous avons souhaité donner un aspect dynamique à notre projet en l'organisant sous forme de saynètes, chacune prenant place à un moment clef de la transformation de ces Buttes, afin de traiter ce sujet dans sa globalité en 180 secondes.

Nous avons choisi comme personnages pour la première scène un géologue et un apprenti pour mettre en valeur le transfert des connaissances scientifiques actuelles vers ceux qui prendront la relève.

Nous avons également tenu, tout au long des scènes, à faire le lien avec l'Inspection Générale des Carrières. Ce projet nous a ainsi fait enquêter sur les nombreux métiers attachés aux géosciences.

Bibliographie :

- Les carrières de Paris, visite avec des experts. *paris.fr* [en ligne]. Mis à jour le 30/01/2019

<https://www.paris.fr/pages/les-carrieres-de-paris-visite-avec-des-experts-18949..>

- Promenade bucolique dans le parc des Buttes Chaumont en 1972. *ina.fr* [en ligne]. Mis à jour le 27/08/2021

<https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/promenade-bucolique-dans-le-parc-des-buttes-chaumont-en-1972>



**Louise Commagnac et Coline Loir-Mongazon**  
**Lycée Victor Hugo de Poitiers**

## Une rue incontournable de Poitiers : La Grand'rue

Bonjour,

Nous avons choisi LA rue incontournable de Poitiers : La Grand'rue. Elle nous a semblé intéressante car c'est l'une des plus vieilles rues de Poitiers, qu'elle est en pente et qu'elle mène au Clain. Nous avons l'intention de nous baser sur la problématique du calcaire glissant dans les rues de notre ville.

Nous nous sommes ensuite intéressées à l'histoire de la rue en cherchant des informations sur internet. Puis, pour en faire l'étude géologique, nous avons lu des manuels de géologie grâce auxquels nous avons appris les ères géologiques et leurs couches associées (les étages). Nous y avons également trouvé une carte géologique de la France qui nous a montré que nous nous situons sur le seuil du Poitou et qu'il est constitué de roches sédimentaires.

Nous sommes ensuite entrées en contact avec un géologue, M. Pret, qui nous a montré une carte topographique de Poitiers grâce à laquelle nous avons calculé le dénivelé de la pente. Il nous a aussi expliqué le phénomène d'érosion. Ensuite, afin de nous aider à comprendre ce phénomène et la mise en place du plateau Pictavien nous avons créé un modèle géologique simplifié du plateau en pâte à modeler. Nous l'avons ensuite utilisé dans notre vidéo pour appuyer nos explications. Après toutes ces recherches, nous avons laissé notre problématique initiale de côté (le calcaire glissant dans les rues de Poitiers) car nous trouvons plus intéressant de transmettre des informations sur la formation géologique de la rue plutôt que sur les pavés constituant son revêtement. Pour autant, nous avons quand même parlé du calcaire glissant en fin de vidéo.



Source : Vidéo produite par les élèves

**Anysia VARNEY et Jade HAMBLIN**  
**Lycée Tuianu Le Gayic de Papara**

## **L'eau potable en Polynésie**

Bonjour, pour cette épreuve Géoscience, nous avons choisi de traiter un thème que l'on peut retrouver sur notre territoire voir partout dans le monde. Ce thème est la potabilisation de l'eau, dans cette vidéo nous allons répondre à cette problématique étant : L'eau potable distribuée à la population : Origine et Potabilisation. Dans un premier temps nous allons nous renseigner sur l'origine de l'eau potable en général, ayant comme exemple l'eau Vaimato nous nous concentrerons ensuite sur son lieu d'origine en prenant exemple sur la source Vaima faisant parti de la même source naturel pour ainsi montrer l'usine de Vaimato traitant l'eau pour le redistribuer à la population. Dans un second temps nous verrons le processus de potabilisation, plus précisément la filtration de l'eau dans le milieu naturel. Le filtrage de l'eau est fait par différentes couches du sous-sol ayant des cavités par lequel l'eau peut passer et donc être purifiée. Comme expérience nous avons essayé de reproduire ce processus de filtration pour prouver que l'eau est bien soustraite de ses particules si elle passe par des cavités présentent dans les roches et le sable. Ainsi avec nos résultats nous pouvions dire que ce processus se passe véritablement sous le sol.



*Source : Vidéo produite par les élèves*



**ACADÉMIE  
DE REIMS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Jeanne Gouverneur, Lili Mazzoleni, Maélie Mondéjar**  
**Lycée Lebon, Joinville**

## L'origine des sources

Lors de notre projet nous avons voulu démontrer que les sources se situent près d'un changement de roche entre le portlandien inférieur (J9a) et le kimméridgien supérieur (J8b). Tout d'abord nous avons mesuré la porosité de ces deux roches, c'est-à-dire la quantité de vide dans un volume de roches donné. Nous en avons déduit que la porosité du J9a est plus importante que celle du J8b. Nous pouvons donc en conclure que la roche J8b est plus imperméable que la roche J9a. Ensuite, nous avons évalué la teneur en carbonate de calcium pour pouvoir connaître la composition de ces roches. Après quelques calculs, nous avons remarqué que le J9a contenait environ 100% de carbonate de calcium alors que le J8b ne contenait que 73,5% de carbonate de calcium. Enfin, nous avons effectué un essai au bleu de méthylène qui est un réactif qui capte les anions. Lors des résultats, nous avons pu observer que notre tube contenant la solution de J9a était de couleur bleue, or on sait que les anions présents dans l'argile captent les cations du bleu de méthylène, donc la roche J9a ne possède pas d'argile. Cependant, la filtration avec les résidus de J8b est incolore, ce qui confirme la présence d'argile dans cette roche. Pour conclure, nous savons que les sources de Joinville se situent à proximité d'un changement de roches en raison de leurs propriétés différentes. Ce projet nous a permis de découvrir la géologie appliquée mais aussi le travail d'équipe en se départageant les travaux à effectuer ainsi que la rigueur que requiert les expériences. Nous remercions pour leur aide nos professeures de SVT, Madame Diemer et Madame Hennequin ainsi que Madame Archinard, notre laborantine et les personnes extérieures au lycée, Monsieur Landrein et Monsieur Koenig.



*Source : Vidéo produite par les élèves*

***Maeline Le Meur, Anais Simonneaux-Busnouf, Lena Le Fresne  
Lycée Jean Paul II***

## **Les roches des façades de l'église de Saint Gilles**

Au cours de notre année de première en classe de spécialité de SVT, nous avons étudié la structure de notre globe terrestre ainsi que les principales roches qui le compose. Nous avons alors choisi de participer aux Olympiades de Géosciences "La Géologie de ma rue". L'église de notre ville, à Saint Gilles, a retenu notre attention. L'église fut en grande partie reconstruite au XIX<sup>ème</sup> siècle, aujourd'hui seule la nef n'a pas été refaite. Nous nous sommes donc intéressées aux roches utilisées dans la reconstruction des façades. Ce qui nous a le plus questionné est sa couleur, une roche plutôt rose. Mais, nous avons également effectué quelques recherches sur la croix devant sa façade, il s'agit d'une croix classée aux monuments historiques depuis 1907. Après avoir observé à la loupe à main les roches présentes, nous avons effectué des recherches sur le site du ministère de la culture, particulièrement pour le poudingue de la façade. Puis, nous les avons observées au microscope optique au laboratoire de notre lycée. Pour la croix, il s'agit d'un granite. Avec le dispositif de polarisation, nous avons identifié les trois principaux minéraux qui composent cette roche. Le feldspath, le quartz et le mica biotite. En revanche, pour l'église, il s'agit d'une roche particulière, le poudingue de Montfort. Le poudingue, d'après la Lithothèque académique de Rennes, est constitué de galets de quartz et de roches sédimentaires, regroupés dans un ciment teinté en rouge par un oxyde de fer. Grâce à ses nombreuses brèches, c'est une roche très reconnaissable en plus de sa couleur. Cette roche témoigne d'une sédimentation de particules d'origine continentale. Cette roche provient d'une carrière à Montfort sur Meu qui se trouve à 15 km de notre ville. Elle est très utilisée dans la construction en Bretagne ce qui fait d'elle une roche très caractéristique de notre région. Ce qui nous a semblé intéressant avec ce projet est d'en savoir davantage sur les roches que l'on trouve sur des monuments historiques comme notre église. De plus, nous avons beaucoup aimé mettre à profit nos connaissances de spécialité, c'est un travail qui a été très enrichissant et le réaliser nous a beaucoup appris. Nous sommes prêtes pour une deuxième vidéo, pourquoi pas un monument rennais ?



*Source : Vidéo produite par les élèves*

**Maeline Le Meur, Anais Simonneaux-Busnouf, Lena Le Fresne**  
**Lycée Jean Monnet, Strasbourg**

## Sur les traces du Grès à Voltzia

Strasbourg est avant tout reconnue pour la richesse de son patrimoine culturel. Or, les principaux monuments de la ville ne laisseraient pas la même impression aux 5 millions de visiteurs annuels si leurs bâtisseurs n'avaient usé de la célèbre roche sédimentaire vosgienne : le grès. Ces bâtiments sont composés de deux types de grès : le Grès à Voltzia et le Grès vosgien qui y est souvent majoritaire.

Dans le cadre des olympiades de géosciences ayant pour thème « la géologie de ma rue », nous nous sommes intéressés à l'origine et à la composition du Grès à Voltzia, qui est une des formations du Buntsandstein, avant de chercher à reconstituer le paléoenvironnement dont témoignent les fossiles retrouvés au sein de cette roche. Nous nous sommes focalisés sur le Grès à Voltzia plutôt que le Grès vosgien car la présence de fossiles nous permet une reconstitution complète de l'histoire de cette roche.

Les archives historiques strasbourgeoises et les cartes géologiques locales permettent de retrouver l'origine du Grès à Voltzia et nous indiquent que la carrière d'où ont été extraites les roches, ayant permis la construction des fortifications de Strasbourg, se situe à Soultz-les-Bains, dans les champs de fractures des collines sous-vosgiennes, en bordure du Fossé rhénan.

Afin de déterminer le paléoenvironnement de Soultz-les-Bains, il y a 250 millions d'années, nous avons utilisé le principe d'actualisme formulé et popularisé par le géologue Lyell au 19<sup>ème</sup> siècle. Ce principe stipule que les lois géologiques actuelles étaient les mêmes dans le passé.



Source : Vidéo produite par les élèves

***Nell NAUDE, Manon GUILLOU, Séléna GRY***  
***Lycée Pierre Paul Riquet, Saint Orens De Gameville***

## **Distance de freinage, géologie et propriétés des routes**

Les compétences de géologie sont mobilisées pour améliorer la qualité de nos routes. Dans ma rue, il s'agit d'optimiser la distance d'arrêt des véhicules ou encore leur adhérence à la chaussée. Facteur essentiel à la sécurité routière, nous avons décidé d'étudier la couche de roulement et les propriétés relatives à ses matériaux. Pour cela nous avons d'abord réalisé un modèle à l'aide de cailloux de différentes tailles liés avec du map sur laquelle nous avons testé la distance d'arrêt d'une petite voiture. La voiture était attachée par un fil sur une pente puis le fil était coupé pour que la voiture roule par la seule force de la gravité. Cependant, nous avons ensuite perfectionné notre modèle en utilisant plutôt plusieurs tailles de grains de papier de verre afin de respecter les proportions entre les grains et la taille de la voiture. De plus, nous avons veillé à ce que notre pente soit constante et stable. Pour avoir des mesures significatives, nous avons pris plusieurs mesures à chaque expérimentation. Grâce à nos expériences, nous avons pu montrer l'importance de la taille des cailloux présents sur la couche de roulement : la taille des cailloux influence l'adhérence du véhicule. Il serait intéressant d'étudier l'effet de l'eau sur cette adhérence à l'aide de notre modélisation.



*Source : Vidéo produite par les élèves*

**Jeremy Mimran, Fahd Boualleg, Antoine Eveillard**  
**Lycée Louis Pasteur Neuilly**

## Les roches de notre lycée

Au cours de notre étude expérimentale, nous avons cherché à comprendre le choix des roches utilisées pour notre lycée : l'ardoise sur le toit, la brique d'argile pour les murs et calcaire de pierre de taille pour les angles et l'encadrement des fenêtres. Nous avons cherché à voir si les fines ardoises étaient peu poreuses, si les calcaires avaient une bonne résistance mécanique et si les argiles cuites étaient de bons isolants thermiques.

Afin de déterminer la conductivité thermique, on a fixé un capteur de température relié à une Arduino sur la brique, puis on l'a chauffé à l'aide d'une plaque chauffante. On a analysé depuis l'ordinateur l'augmentation de la température de la roche et on a comparé à l'ardoise. Afin d'évaluer la porosité des ardoises, nous avons réalisé une triple pesée de ces dernières, d'abord la pesée de la masse sèche à l'aide d'une étuve, m1, puis une pesée de la masse imbibée sous vide avec un dessiccateur, m2, enfin, une pesée de la masse en immersion, m3. Cette manipulation a été reproduite sur trois roches témoins. Pour la résistance mécanique des calcaires, nous avons soumis à ces derniers une force de compression puis d'extension croissante à l'aide d'une presse uniaxiale jusqu'à rupture. La presse connectée au logiciel GDSLab, nous a donné accès à la courbe de la contrainte en fonction du temps. Nous en avons déduit la résistance maximale par lecture graphique.

Selon nos résultats, proches de ceux de la communauté scientifique, il s'avère que l'ardoise est peu poreuse en plus d'être fine donc sur un toit cette propriété est utile pour se protéger des infiltrations. L'usage du calcaire lutétien nous paraît judicieux aux angles et aux fenêtres pouvant s'abîmer plus facilement. La brique s'est montrée être un bon isolant thermique donc son choix est judicieux pour les murs. L'usage des roches du bâtiments a un donc lien avec leurs propriétés physiques.



Source : Vidéo produite par les élèves