

Illustrer la science 2024-2025

«La géologie de mon département »

10 Juin 2025



La Géologie de mon département

Programme du colloque scientifique des élèves

Le 10 juin 2025 à l'Université Paul Sabatier, amphi Shannon

09h30 :
Accueil des participants

09h45 à 10h :
Ouverture du colloque

10h à 12h :
Présentation des projets par les élèves

13h30 à 14h30 :
Conférence

14h30 à 16h :
Présentation des projets par les élèves

16h à 16h30 :
Discours de clôture

Conférence

Par Olivier Vanderhaeghe

Les ressources du sous-sol de la transition énergétique: enjeux sociétaux et environnementaux du global au local

Depuis la révolution industrielle, les sociétés occidentales ont développé un mode de vie reposant sur une utilisation massive de ressources minérales et énergétiques du sous-sol, qui sont venues s'ajouter aux ressources traditionnellement utilisées pour produire de l'énergie comme le bois, le vent et l'eau. Cette évolution s'est accompagnée d'une augmentation de l'Indice de Développement Humain (IDH) pour les pays industrialisés mais aussi d'une dégradation de l'environnement et de bouleversements des équilibres planétaires tels que le dérèglement climatique, la contamination des socioécosystèmes, et l'érosion de la biodiversité. L'éloignement des lieux d'extraction, de transformation et d'utilisation, a également engendré de fortes inégalités sociales, sources de crises et de conflits. L'un des enjeux du XXI^e siècle est de déterminer des trajectoires à l'échelle territoriale qui permettent de concilier la satisfaction équitable des besoins humains avec l'habitabilité de la planète. Cette présentation abordera les enjeux globaux de la transition énergétique et proposera une évaluation de l'empreinte matière de la trajectoire de la Région Occitanie à l'horizon 2050.

Olivier Vanderhaeghe est Professeur de Géosciences à l'Université de Toulouse. Il est expert en tectonique et géodynamique avec des applications en termes de ressources minérales et énergétiques.

[Lien vers la conférence.](#)

HORAIRE DES PRÉSENTATIONS DES PROJETS

COLLOQUE DU 10 JUIN 2025

horaire	Amphi Shannon	Thème
10h30 – 10h50	Lycée Simone de Beauvoir Gragnague	Ressources géologiques et matériaux
10h50 – 11h10	Collège Jacques Maure Castelginest	Le changement climatique
11h10– 11h30	Lycée Pro Toulouse Lautrec Albi	Pollution sol et eau
11h30 – 11h50	Ecole Sainte Marthe Grenade	Les ressources en eau
Pause		
14h30 – 14h50	Collège Saint Joseph Villefranche de Rouergue	Crues, glissements de terrain, avalanches
14h50 – 15h10	Collège Victor Hugo Tarbes	Ressources géologiques et énergie
15h10 – 15h30	CES Jean Lagarde Ramonville St Agne	Les évènements météorologiques
15h30-15h50	Collège Sainte Germaine Massac-Séran	Ressources d'intérêt patrimonial et touristique

Transition énergétique, vers un avenir plus vert et plus serein

Thème : Ressources géologiques et matériaux

Établissement : Lycée Simone de Beauvoir à Gragnague

Classes impliquées : Sec 6

Professeurs impliqués : Madame Ballonni, Monsieur Pélissier

Référent scientifique : Marieke Vanlichtervelde



Disciplines concernées :

- Arts plastiques
- Sciences de la vie et de la Terre
- Physique-Chimie

Aspect historique et sociétal en lien avec le thème :

Nous avons rencontré Marieke Van Lichtervelde, chercheuse à Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Géosciences Environnement Toulouse (GET).

Les énergie et les métaux sont intimement liés depuis l'Antiquité, avec une croissance exponentielle des besoins des différents métaux.

Le réchauffement climatique menace notre planète, il faut donc réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Mais c'est avant tout un problème d'énergie à cause de l'électrification massive (multiplier par 5 les besoins en métaux). Plus on extrait, plus la concentration des minerais diminue, plus l'énergie d'extraction augmente. On observe des impacts sur notre environnement. Le problème n'est pas les réserves, mais comment on va extraire ce qu'il reste. Il est donc nécessaire de recycler et de réduire notre consommation de métaux

Analyse scientifique :

La Terre abrite divers minéraux et roches essentiels à sa structure de la croûte terrestre. Ces ressources, incluant métaux, charbon et pétrole, sont cruciales pour la construction et l'industrie. Leur extraction varie selon le minerai, la localisation du gisement et les technologies, posant des défis environnementaux et économiques.

La gestion durable vise à éviter la surexploitation, favoriser le recyclage et réduire la pollution. Bien que nécessaires, ces extractions impactent l'environnement, nécessitant des pratiques durables pour protéger la planète

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Nous avons décidé de faire une maquette après discussion.

À partir de matériaux de récupération (polystyrène, carton), nous avons creusé la plaque de polystyrène pour représenter une mine à ciel ouvert, des puits de pétrole, des usines de transformation et des déchets. Nous avons peints cette zone aride en jaune et des routes.

La zone peinte en vert est une zone de transformation énergétique avec des éoliennes, des barrages, des panneaux solaires et usines nucléaires.

Les ressources géologiques fossiles et renouvelables servent à construire et alimenter les maisons et usines



[Lien vers la présentation](#)

Poèmes pour ma planète

Thème : Le changement climatique

Établissement : Collège Jacques Mauré

Classe impliquée : 5e2

Professeurs impliqués : Mme Besse, M. Chaumard et Mme Pélissier

Référent scientifique: Christine Delire



Disciplines concernées :

- SVT
- Français
- Histoire-géographie-EMC

Aspect historique et sociétal en lien avec l'Objectif de Développement Durable

La compréhension des mécanismes de l'effet de serre puis le rôle qu'à l'humain dans le rejet de gaz à effet de serre datent du XIXe siècle avec Joseph Fournier, John Tyndall, Svante Arrhenius.... C'est l'ingénieur anglais Guy Callendar, en 1938, qui va détecter les prémices d'un réchauffement climatique mais il ne sera pas entendu. Dans les années 50, les premières campagnes de mesures et d'explorations sont réalisées par les Etats-Unis ! Elles vont confirmer que le surplus de CO₂ atmosphérique (CO₂ non absorbé par l'océan) accentue l'effet de serre.

Mais en 2025, à l'ère de la mondialisation, des théories complotistes, des fake news et du climat-scepticisme, les alertes du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ont toujours bien du mal à être entendues et suivies.

Analyse scientifique:

A travers la thématique du réchauffement climatique, les élèves de 5e ont ainsi travaillé la notion de vérité scientifique à l'aide d'enregistrements de témoignages. Après avoir défini, en SVT et en Histoire-géographie, la différence entre météo et climat, compris l'effet de serre et le rôle des gaz à effet de serre puis montré l'impact de l'homme dans le rejet de gaz à effet de serre, les élèves ont alors été amenés à se questionner sur "Comment montrer qu'il existe un réchauffement climatique ?" et le recueil de témoignages a alors été une proposition. Les élèves sont donc partis à la recherche d'un membre de leur famille, d'amis, de voisins qui vivent depuis au moins 30 ans dans leur ville/village (Castelginest et Bruguières essentiellement mais pas seulement ! D'autres villes de France et même du Portugal !). 2 questions leur ont été posées : "Constatez-vous un réchauffement climatique ?" "Si oui, qu'avez-vous constaté ?" Après l'écoute de ses témoignages, s'est alors posée la question de la vérité scientifique "Est-ce qu'un témoignage, un ressenti peut-être pris pour une preuve scientifique ?". Les élèves ont alors été amenés à définir ce qui peut constituer une preuve scientifique et par la suite à analyser des relevés de données chiffrées pour valider ou non les ressentis exprimés dans les enregistrements.

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Les élèves de 5e ont travaillé sur le projet "Illustrer la sciences" en interdisciplinarité Français/SVT/Histoire-géographie. En français, les thématiques "Inventer des mondes" et "Agir sur le monde" sont abordées ainsi que la poésie et l'une des lectures imposées est *Céleste ma planète* de Timothée de Fombelle. C'est donc tout naturellement que l'idée de faire des poèmes à l'aide de tout ce qu'ils ont vu en SVT, dans leur lecture en français et en histoire-géographie.

Ils ont débuté leur réflexion par l'élaboration d'un nuage de mots commun autour du thème "changement climatique" puis à l'aide de ce nuage de mots, ils ont imaginé et rédigé les poèmes en cours de français.



[Lien vers la présentation](#)

Le Cri de l'Océan

Thème : Alerter sur la pollution des eaux (et des sols) et détournement d'œuvres.

Établissement : Lycée des Métiers Toulouse Lautrec Albi

Classe impliquée : 3^{ème} Prépa Métiers

Professeurs impliqués : Mme Berthier Pauline (PSE), Mme Dupuy Yasmine (Maths-Sciences), Mme Mesplé-Barbara Alice (Arts Appliqués et éducation artistique)

Référent scientifique : Jérôme Viers



Disciplines concernées :

- Mathématiques et sciences physique
- Prévention, Santé, environnement
- Arts Appliqués et culture artistique

Aspect historique et sociétal en lien avec l'Objectif de Développement Durable

Depuis le XIXe siècle, l'industrialisation a entraîné une forte pollution des sols et de l'eau, avec le rejet de déchets chimiques et l'usage massif de pesticides. Les guerres ont aggravé la situation. Entre 1950 et 1970, des catastrophes écologiques et des ouvrages comme *Silent Spring* ont éveillé les consciences. Depuis les années 1980, des lois et accords internationaux, comme la convention de Stockholm, ont permis des avancées dans la lutte contre la pollution.

Analyse scientifique:

La pollution du sol et de l'eau a un impact direct sur la santé publique, l'économie et la qualité de vie des sociétés.

La pollution de l'eau par des produits chimiques et métaux lourds provoque cancers, troubles digestifs et neurologiques. Les sols contaminés nuisent à l'agriculture et à la chaîne alimentaire, affectant les populations rurales. Les communautés vulnérables, surtout dans les pays en développement, sont les plus touchées. L'économie souffre aussi : perte de ressources, coûts de santé et dépollution. Une prise de conscience a émergé, menant à des politiques et actions en faveur de l'environnement.

Face à la pollution du sol et de l'eau, plusieurs solutions existent, qui varient en fonction des secteurs, des technologies disponibles et des politiques publiques.

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Comment alerter sur le changement climatique et la pollution des eaux ? L'art de détourner
Comment sensibiliser, faire prendre conscience que le moindre morceau de plastique que nous jetons finira top ou tard dans l'océan. Les élèves ont donc réalisé des détournements d'œuvres classiques célèbres en s'inspirant du travail d'artistes reconnus tels que Banksy qui a fait polémique en délivrant un « coup de gueule contre la pollution plastique »

Dans *Show Me The Monet*, Banksy revisite le Bassin aux Nymphéas de Monet en y intégrant des caddies et des plots de signalisation, critiquant la société de consommation. Avec *Sunflowers from Petrol Station* (2005), il détourne les Tournesols de Van Gogh pour montrer des fleurs fanées, victimes de la pollution. En réinterprétant des classiques de l'art, Banksy dénonce les effets du consumérisme et alerte sur les problèmes écologiques actuels, transformant des œuvres apaisées en symboles de dégradation environnementale.

Comme Banksy a pu le faire, nous avons détourné des œuvres classiques comme *La grande Vague de Kanagawa* et *Le Cri* de Munch pour dénoncer la pollution de l'eau et sensibiliser le public aux enjeux écologiques. En transformant des images emblématiques, nous pouvons ainsi alerter sur l'urgence de prendre conscience des problèmes environnementaux contemporains.



Classe de 3^{ème} Prépa Métiers – Lycée Toulouse Lautrec Albi

[Lien vers la présentation](#)

Le voyage de l'eau

Thème : La ressource en eau

Établissement : Ecole Sainte Marthe – Grenade sur Garonne

Classe impliquée : Cm2

Professeur impliqué : Marie Gallato-Benchargui

Référent scientifique : Catherine Noiriel



Disciplines concernées :

- Arts plastiques
- Sciences

Aspect historique et sociétal en lien avec l'Objectif de Développement Durable

La ressource en eau est une ressource fragile indispensable à notre vie.

Elle est la base de notre production alimentaire et elle est essentielle comme source d'énergie mais aussi pour le fonctionnement des écosystèmes. Or, partout dans le monde, la demande en eau augmente au fil des ans et les ressources en eau diminuent dans de nombreuses régions. De plus, la pollution croissante qui découle des activités humaines, domestiques, industrielles et agricoles compromet cet équilibre fragile.

Analyse scientifique :

L'exploitation de la ressource en eau implique une gestion efficace. Nous avons étudié le cycle naturel de l'eau et les moyens humains mis en place pour la dépolluer et la répartir dans nos foyers de Grenade. Lors d'une sortie au bord de la Garonne, nous avons pris conscience de la biodiversité que pouvait offrir cet environnement et surtout de sa fragilité. Certaines espèces sont en effet en voie de disparition. Préserver l'eau est indispensable à notre vie humaine et permet de prendre conscience de la transition écologique nécessaire car les changements climatiques se répercutent fortement sur le cycle de l'eau.

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Afin de présenter notre projet sur la ressource en eau, il nous a semblé évident de réaliser une maquette avec des matériaux recyclables : valise en bois, constructions en papier, en argile autodurcissante, peinture à l'eau. Sur cette maquette, nous avons placé le village de Grenade ainsi que les différentes ressources en eau présentes autour de notre village. Le robinet qui symbolise notre consommation d'eau, a été réalisé en bioplastique (PLA) grâce à notre imprimante 3D. La valise qui contient notre maquette, symbolise le voyage de l'eau à l'échelle locale mais également planétaire.



[Lien vers la présentation](#)

Ça coule, ça déborde, ça inonde!

Thème : Crues, glissements de terrain et avalanches.

Établissement : Collège Saint Joseph Villefranche de Rouergue

Classes impliquées : 3 classes de 5ème

Professeurs impliqués : Gilles Fleuret , Karelle Coignard

Référent scientifique : Catherine Noiriel



Disciplines concernées :

- Sciences physiques
- Arts plastiques

Aspect historique et sociétal en lien avec le thème

Depuis l'antiquité, les inondations étaient considérées comme des événements inévitables, même si des travaux, réalisés par les Romains, visaient à les contrôler. À partir du XVII^e siècle, l'État a commencé à gérer ces risques en s'appuyant sur les avancées scientifiques. Dans les années 1980, cette gestion a été confiée aux collectivités locales. Cependant, les règles concernant les zones constructibles ne sont pas toujours respectées : un Français sur quatre habite dans une zone inondable. Par ailleurs, le changement climatique, causé par les activités humaines, augmente la fréquence et la gravité des inondations, ce qui pousse à une prise de conscience collective.

Analyse scientifique:

Des solutions existent pour prévenir le risque inondation :

- Améliorer la connaissance du risque (images satellites, modélisations...)
- Cultiver la mémoire du risque (pose de repères et échelles de crues, projet OECS)
- Ne plus construire en zone inondable
- Anticiper et alerter la population
- Restaurer les écosystèmes : renaturation de cours d'eau, préservation des zones humides, dés-imperméabilisation des sols urbains...)
- Réduire la vulnérabilité de biens et des personnes (modification de l'habitat, digues...)

Cependant, une modification de notre mode de vie est indispensable (logement, consommation, transport).

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Problématiques choisies : Comment la matérialité de l'œuvre se donne à voir comme dispositif de représentation ? En quoi les matériaux et leur mise en œuvre peuvent faire sens ?

Démarche : Expérimenter la qualité expressive des matériaux pour représenter un effet liquide à partir de matières solides avec la technique de l'assemblage et à la suite représenter un effet de débordement avec la technique de l'accumulation, en en faisant une mise en scène sur le thème des inondations.



[Lien vers la présentation](#)

L'hydrogène blanc, une solution d'avenir?

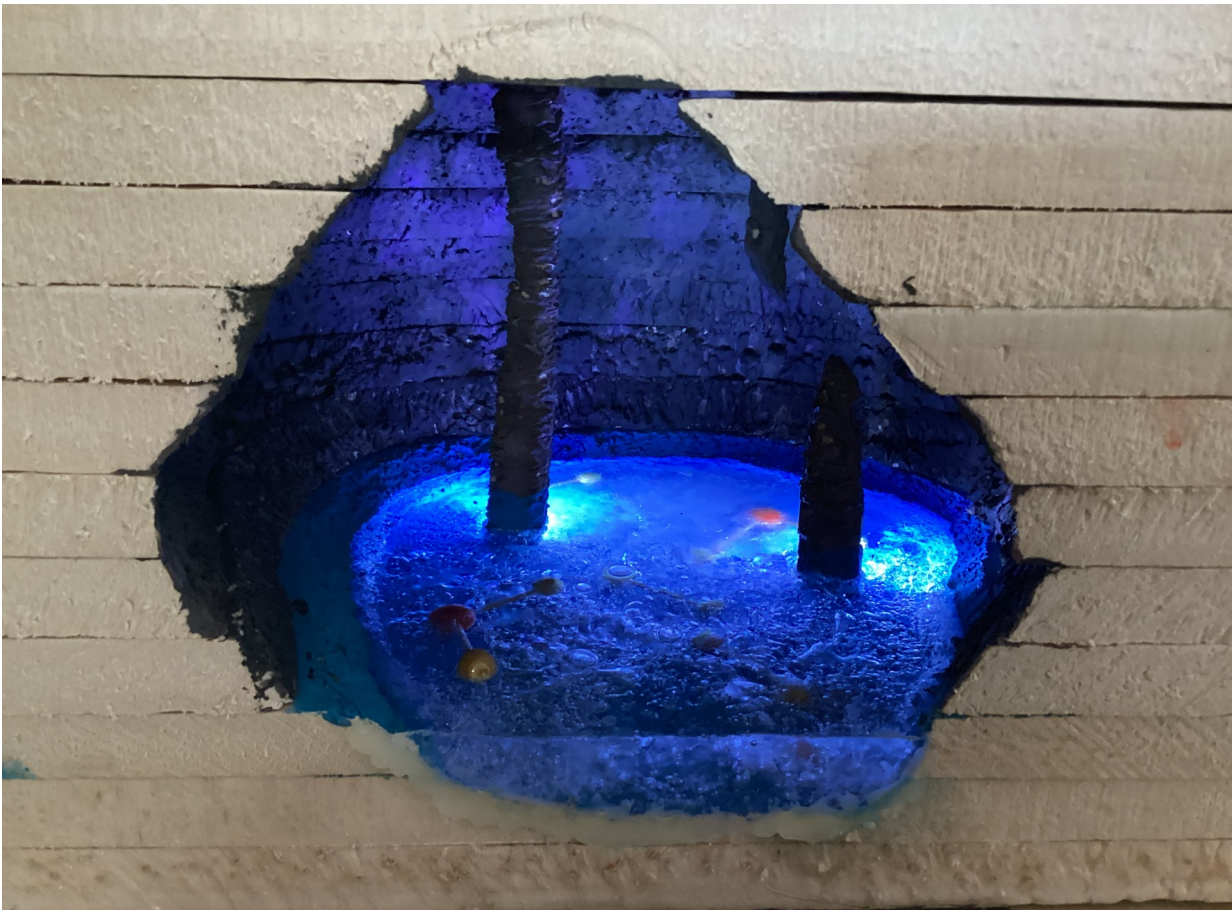
Thème : Ressources géologiques et énergie

Établissement : Collège Victor Hugo

Classes impliquées : 6^{ème}, 5^{ème}, 4^{ème}

Professeurs impliqués : M. Barrère, M. Chazottes, M. Menvielle

Référent scientifique : Olivier Vanderhaeghe



Disciplines concernées :

- Technologie
- Sciences Physiques

Aspect historique et sociétal en lien avec l'Objectif de Développement Durable

En 1783 le chimiste français Lavoisier baptisera ce gaz inflammable découvert par Paracelse au XVIème siècle « hydrogène » car le résultat de sa combustion dans le dioxygène produit de l'eau. Dès le XIX ème siècle, l'utilisation du dihydrogène est grandissante elle s'étend de l'éclairage public aux dirigeables puis intervient dans la synthèse des engrais puis comme carburant dans le spatial. Aujourd'hui, la filière hydrogène est prometteuse dans la décarbonation des transports et de l'industrie.

Analyse scientifique:

L'hydrogène est surtout produit par reformage du gaz naturel mais peut aussi être obtenu par l'électrolyse de l'eau à partir d'électricité bas carbone ou nucléaire. Cette filière exige la mise au point d'électrolyseurs performants. La découverte de gisements d'hydrogène naturels « blanc » dont la capacité de régénération est très rapide bouleverse la donne. La pollution résiderait dans l'extraction et le transport transporttransporttransport de d'utilisations

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Nous illustrons la filière hydrogène blanc par une cavité géologique où la réaction d'oxydo réduction de l'eau se produit au contact de roches ferreuses ou riches en magnésium. Le polystyrène extrudé se prête à la fabrication d'une grotte où l'eau reproduite en résine se décompose en dihydrogène et en dioxygène. La réaction est illustrée par les modèles moléculaires.



[Lien vers la présentation](#)

Événements météorologiques: étude des barrages verts

Thème : les événements météorologiques

Établissement : CSES Jean Lagarde Ramonville

Classes impliquées : élèves de 3ème

Professeurs impliqués : SVT : Madame Ait-Ameur, Arts plastiques : Madame Deilhes Cecile, Aide de laboratoire : Madame Nadège Delagnes, Physique-chimie : Monsieur Torres Stephane

Référent scientifique: Ingrid Etchevers



Disciplines concernées :

- SVT
- Arts plastiques
- Physique-chimie

Aspect historique et sociétal en lien avec l'Objectif de Développement Durable

L'étude des changements climatiques en cours de SVT a permis aux élèves d'observer que les événements météorologiques se multiplient. Leurs effets peuvent être dévastateurs et comprennent des phénomènes météorologiques extrêmes. Aussi nous avons choisi de travailler sur la capacité des hommes à trouver des solutions pour endiguer certains phénomènes. L'intervention de notre référente scientifique Mme Ingrid ETCHEVERS ingénieure de recherche pour Météo France nous a permis d'obtenir des informations sur la compréhension des événements météorologiques comme leurs impacts et les recherches menées pour y faire face ou s'en prémunir.

Analyse scientifique:

Après l'étude de différents événements météorologiques le choix a été fait de se concentrer sur le vent de sables, un phénomène qui menace d'érosion les côtes d'Afrique du Nord. Nous avons découvert que pour protéger les villes du Nord de l'Algérie un barrage vert a été mis en place, constitué d'arbres choisis et plantés. Nous avons réalisé une maquette comportant le Sahara, les villes du nord du pays et la mer Méditerranée. Avec un système de ventilation nous avons simulé le vent venant du sud du pays et nous avons constaté que le sable se propage vers les villes sans être arrêté. Lorsque le barrage vert que nous avons construit a été placé sur la maquette une partie du sable a été stoppé. Cela montre l'utilité de ce dispositif.

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Les élèves ont commencé par inventorier des événements climatiques extrêmes et très vite l'actualité s'est invitée dans leurs recherches (les grands feux en Californie mais aussi la destruction de Mayotte par le Cyclone Chido). Ils ont choisi le travail en volume et les maquettes comme manière de représenter une forme d'inventaire (pour représenter 6 événements), pour cela ils ont cherché des références dans les présentations muséales scientifiques (les dioramas dans les muséums) et se sont inspirés des artistes contemporains qui ont travaillé le lien sciences et art (Hicham Berrada, Armand Morin ou encore Pierrick Sorin). Ce travail a favorisé les collaborations entre élèves et la co-construction des cours, les élèves ont pu tisser du lien entre 3 disciplines cette année.



[Lien vers la présentation](#)

AU FIL DE L'EAU

Thème : Ressources d'intérêt patrimonial et touristique dans le Tarn.

Établissement : Ensemble scolaire Saint François

Classes impliquées : Cinquièmes

Professeurs impliqués : Mme Amalric - Mme Tressières - M.Reynaud

Référent scientifique : Michel De Saint Blanquat



Disciplines concernées :

- Physique Chimie
- Arts plastiques
- Histoire et géographie

Aspect historique et sociétal en lien avec l'Objectif de Développement Durable

Nous avons étudié la rivière de l'Agout, ses ressources exploitées sur le plan artisanal et son attrait patrimonial, de l'époque de l'essor industriel autour du textile à aujourd'hui sur le plan touristique. Notre projet pédagogique avait pour objectifs de sensibiliser nos élèves aux richesses de notre territoire, mises en valeur grâce aux géosciences.

Analyse scientifique:

Après avoir été sensibilisés aux teintures naturelles et aux préoccupations écologiques du territoire, les élèves ont réalisé des recherches géoscientifiques sur le thème de l'Agout qui traverse notre département : le Tarn. Celles-ci ont mis en évidence leur nécessité pour la mise en œuvre de la conservation des milieux et de la biodiversité.

Choix artistiques retenus pour la réalisation de la production :

Le choix de présenter notre production sous forme de frise est relatif au thème " au fil de l'eau ". La mise en scène de nos échantillons obtenus lors d'expérimentations en teintures végétales et minérales fait écho aux carnets de voyage d'Eugène Delacroix et aux Nymphéas. Les notions de camaïeu bleu, de monochrome et de pigment ont été abordées.



[Lien vers la présentation](#)

La Géologie de mon département

Le 10 juin 2025 à l'Université Paul Sabatier, amphi Shannon

Comité d'organisation :

- Bénédicte de Bonneval, Université Paul Sabatier
- Katia Fajerweg, Université Paul Sabatier
- Karine Bichet-Ramon, Rectorat de l'académie de Toulouse
- Landry Bourguignon, Rectorat de l'académie de Toulouse
- Karel Dassonville, Rectorat de l'académie de Toulouse
- Gaël Glandières, Rectorat de l'académie de Toulouse
- Sébastien Gazeau, Rectorat de l'académie de Toulouse
- Olivier Rosan, Rectorat de l'académie de Toulouse
- Valérie Boubekur, Rectorat de l'académie de Toulouse

Scientifiques référents :

Catherine Noiriél, Ingrid Etchevers, Christine Delire, Michel De Lingua De Saint-Blanquat, Olivier Vanderhaeghe, Marieke Van Lichtervelde, Jérôme Viers, Stéphanie Duchene.

Soutien financier:

Institut de Recherche pour l'Enseignement des Sciences