



Notre thème: **astronomie**

Art majeur : **danse**

Etablissement & Ville : **collège Jean Rostand, Balma**

Classe(s) impliqué(e)s ou club : **4^{ème} option LCA**

Danse avec les étoiles



<https://padlet.com/projetdanseaveclesetoiles/xliifhjcpjfg>



Professeurs impliqués :

- Claire van Beek, enseignante de langues anciennes
- Myriam Coustenoble, enseignante de mathématiques
- Béatrice Rouch, enseignante d'Éducation musicale
- Hamid Mesror, enseignant d'Éducation Physique et Sportive
- Marie-Laurence Sternack, enseignante de Lettres Modernes

Disciplines concernées : **Langues anciennes/mathématiques/ EPS/ Français/ Musique**

Référent scientifique: **Jean-Noël Sarraïl**

Référent artistique : **Jean-Noël Sarraïl**

Notre regard mathématique sur le thème choisi : Quand nous observons les étoiles, quels déplacements constatons-nous ?

Les constellations : **apparence et réalité** de la position relative des étoiles concernées, de ces étoiles par rapport à la Terre, évolution dans le temps : 2D, 3D, 4D, distinction entre astrologie et astronomie par l'étude du Zodiaque

Nous avons décidé d'ouvrir les yeux sur notre monde et de le contempler tel qu'il est. Faire de l'astronomie, oui, mais pour aboutir à quelque chose de concret et non pour seulement engranger des connaissances. Nous avons donc décidé de proposer une soirée Astronomie dans notre ville pour nos parents, nos amis, et quiconque serait intéressé. Le projet a été élaboré en cours en classe de Langues Anciennes. Nous sommes revenus en cas de difficulté pendant la pause méridienne pour obtenir l'aide de notre professeur de mathématiques. Le projet a duré de septembre à mai.

L'enseignement actuel, trop souvent encore cloisonné dans chaque matière, ne nous permet pas toujours de ressentir de la motivation. Certains peuvent paraître perdus dans le dédale des différents programmes disciplinaires. Par ce projet, nos enseignants ont donné du sens à leurs apprentissages. Le fil conducteur que nous retrouvons dans chaque matière impliquée fut, à l'instar de celui d'Ariane, un excellent moyen de donner ce sens, et nous a permis aussi de nous repérer dans ce labyrinthe des savoirs.

Notre regard artistique sur notre production :

L'astronomie est une science naturelle au même titre que la biologie et la géologie, elle traite de notre environnement naturel. Le Soleil, la Lune et les étoiles ont été mystifiés et divinisés par les populations de l'Antiquité ; notre approche scientifique, permettant la démystification, nous a permis de développer notre personnalité et notre analyse critique. Nous avons élaboré un spectacle de danse sur la thématique de l'espace et nous avons créé des slams avec nos professeurs de lettres et de musique. Nous avons créé des maquettes avec nos professeurs de lettres classiques et de mathématiques.

Le regard du référent scientifique :



Jean-Noël Sarraïl a obtenu un diplôme universitaire en astrophysique délivré par la Faculté de Paris XI. Il donne régulièrement des conférences dans divers lieux et festivals. Il est actuellement président de l'observatoire de Sabarat dans l'Ariège. Il est professeur d'éducation musicale et également artiste ; il a créé un spectacle qu'il a présenté lors de la soirée du 7 mai.

Nous l'avons rencontré une première fois au Foyer Rural de Quint Fonsegrives pour une soirée d'observation astronomique.

Il est venu au collège pour nous faire créer une carte du ciel.

Nous l'avons aussi rencontré à la Cité de l'espace.

Le regard de l'artiste :

Jean-Noël Sarraïl est également un artiste, et devait venir présenter un spectacle lors la soirée du 7 mai.



Les latinistes la tête dans les étoiles

Quand ils choisissaient l'option Langues et Culture de l'Antiquité, s'imaginaient-ils faire classe à la Cité de l'espace ? C'est pourtant là que leur professeur de Lettres Claire Van Beek livrait son cours vendredi, à la veille des vacances. Entre le lanceur Ariane et la station Mir, 26 élèves de deux classes de 4e du collège Jean-Rostand s'attelaient ainsi aux préparatifs de la Nuit des étoiles de Balma, programmée jeudi 7 mai de 19 à 23 heures sur le parvis de l'hôtel de ville. Un voyage dans le cosmos adapté à l'orientation gréco-latine des collégiens.

La mythologie

Des planètes aux appellations issues du monde romain, des programmes spatiaux puisant dans le celui de Zeus, où Apollo, dieux de la lumière, et Ariane, petite-fille du dieu du soleil, ont donné leurs noms à des vaisseaux spatiaux. Pas de doute, la 1re à avoir colonisé l'espace est bien la mythologie, grecque ou latine. « On a fêté les 50 ans des premiers pas sur la Lune avec Apollo, et la mission lunaire que les Américains prévoient en 2024 s'appelle Artemis, qui est la sœur jumelle d'Apollon », indique Christophe Chaffardon, directeur édu-



Les latinistes la tête dans les étoiles. /Photo DOM, Emmanuel Vaksmann

cation et médiation scientifique de la Cité de l'espace (lire encadré gris).

Une dizaine d'associations

« Nous avons écrit à des spécialistes pour leur demander de nous aider à organiser cette soirée », se souvient Emmy, jeune latiniste balmanaise. Et de poursuivre : « Nous avons par exemple contacté la Cité de l'espace, le CNES, la Société d'astronomie populaire

(SAP) ». Aussi, jeudi 7 mai, une dizaine d'associations interviendront dès la tombée de la nuit, où observations télescopiques, conférences, quizz et ateliers ludiques seront ouverts au public gratuitement. « L'organisation qui finance et apporte le conseil scientifique est Les Maths en Scène, dans le cadre du dispositif Regards de géomètre », ajoute Claire Van Beek, qui ne manque pas

d'évoquer les ateliers animés par les élèves : « mythologie des constellations, fabrication d'une carte du ciel et de FlipBooks sur le thème des métamorphoses des dieux ». Des collégiens qui caressent aujourd'hui le rêve d'Icare, pour un jour peut-être fendre le ciel au plus près de la constellation du Centaure.

Emmanuel Vaksmann

le chiffre

26

ÉLÈVES > de 4e. Ils sont 26 collégiens balmanais et latiniste à organiser la Nuit des étoiles du jeudi 7 mai sur l'esplanade de l'hôtel de ville.

LA CITÉ DE L'ESPACE : 400 000 VISITEURS PAR AN

Et si une visite à la Cité de l'espace constituait la 1re étape du tourisme spatial ? Face à l'aérodrome de Lasbordes, avec ses 400 000 visiteurs par an, le lieu figure en tête des sites européens de diffusion de la culture astronomique. Sur place, observations et découverte du monde spatial prennent la forme d'expositions et présentations parfois spectaculaires. Dans les jardins, autour du lanceur Ariane 5, chacun parcourt le système solaire, croise le vaisseau Soyuz et s'arrête souvent devant le module lunaire (LM). « Aujourd'hui, beaucoup d'agences spatiales rebraquent leur objectif vers la Lune. Des missions habitées sont notamment programmées par les Américains, les Chinois et les Russes », constate Christophe Chaffardon, directeur éducation et médiation scientifique de la Cité de l'es-

pace. Au cœur des installations, les visiteurs découvrent même l'atterrisseur chinois du programme Chang'E, qui s'est posé sur la face cachée de la Lune. Le fait est exceptionnel pour l'agence chinoise, peu encline à exporter les maquettes de ses engins spatiaux. « Les collaborations élaborées entre la France et la Chine sont de plus en plus importantes, souligne Christophe Chaffardon. En 2023, un robot chinois, Chang'E 6, se posera sur la Lune. Et il emportera des instruments scientifiques français ». La Cité de l'espace suit également de près le projet Exomars que l'Agence spatiale européenne (ESA) mène conjointement avec l'Agence spatiale russe Roscosmos. Un rover (robot roulant) sera déposé sur Mars en... mars 2021, à la recherche des traces d'une vie passée.



La Cité de l'espace. /Photo DOM, Cité de l'espace, Manuel Huynh

CARNET

● URGENCES

SAPEURS-POMPIERS.

Tél. 18 ou 112.

POLICE SECOURS.

Tél. 17.

SAMU.

Tél. 15.

GENDARMERIE.

05 62 57 75 80

● PERMANENCES

QUINT-FONSEGRIVES

Le succès des 11^e Féeries de Noël

à ven

MARCHÉ

çants. Un m...
merçants et d...
est organisé n...
de plein vent.

LASBORDES

tagé. La mai...
de Lasbordes...
pas « intergè...
pour célébrer...
née, mardi...
res. Chacun a...
partager. Ouv...
enseignements...
05 62 57 09 64

BALMA

Le no...
« m...
hall...
footb...



Serge Llado de...
tacle sur la scè...
lyvalente.

Les footba...
Sporting Clu...
grammé un n...
sic-hall, insta...
cembre dans...
lente de l'ave...
À l'affiche : f...
aux figures, d...
et agneau sav...
teront les pl...
Des agapes...
par plus de o...
show.
Le chansonn...
ouvrira la fê...
tacle qui, p...
nourrit des p...
travers qui f...
tualité. Le t...
longtemps o...
tenne d'Euro...
jours l'air du...
qui ne tourn...
politique au...
lesque.
La soirée tou...
quand les da...
ront plumes...
tes sur la gra...
ambiance ég...
par le duo de...
nio y Gallo >

Danse avec les étoiles



Sommaire

Résumé.....	p.3
I Le projet.....	p.4
II Les équipes.....	p.6
III La mise en œuvre.....	p.7
IV Les rencontres.....	p.13
V Et après ?	p.15

Résumé

« J'ai pris le parti de la naïveté. L'univers nous dépasse incommensurablement, sur tous les plans. Il n'y a pas lieu de faire des manières. L'approche la plus fructueuse est souvent la plus enfantine. J'ai pris le parti de l'anthropomorphisme le plus simpliste. Parce que je suis convaincu qu'on n'y échappe pas. Nous avons la logique et le langage d'une époque donnée, la nôtre. Aux esprits qui viendront après nous, nous paraîtrons inévitablement de naïfs anthropomorphes... Autant l'accepter. »

Hubert Reeves, *Patience dans l'azur*

Avec plus de 6000 ans d'histoire, l'astronomie est la plus ancienne des sciences. L'homme a toujours regardé vers le ciel et cherché à comprendre le spectacle auquel il assiste. Porté par son rêve, l'homme est allé sur la Lune, a envoyé des sondes jusqu'aux confins du système solaire et continue d'observer l'espace infini. Aujourd'hui, l'actualité spatiale est très riche et nous sensibilise de façon permanente. C'est particulièrement le cas à Toulouse.

Pratiquer l'astronomie nous offre bien plus que des découvertes scientifiques, elle nous permet de prendre conscience de notre histoire. Nous étudions les Langues Anciennes depuis l'année dernière et nous nous sommes bien rendu compte que la mythologie gréco-romaine se reflétait dans le ciel et ses histoires. Les Sumériens, les Grecs, les Romains, les Arabes, les scientifiques de la Renaissance et les explorateurs contemporains fusionnent lorsque nous levons les yeux vers la voûte étoilée.

Nous menons cette année un projet ambitieux qui fait collaborer des disciplines rarement associées ; Langues Anciennes, Français, Mathématiques, Éducation Physique et Sportive, et Éducation musicale. Régulièrement, nous sommes amenés par nos différents professeurs à nous interroger sur l'espace et ses représentations. En complément de l'acquisition de ces connaissances, nous avons réalisé par équipe des projets expérimentaux en autonomie. C'est ainsi que nous avons été sensibilisés aux démarches scientifique, industrielle et artistique à l'image des chercheurs, ingénieurs et créateurs.

<https://fr.padlet.com/projetdanseaveclesetoiles/xliifhjcpjfg>

I Le projet

Nous avons choisi de suivre l'enseignement facultatif de langues anciennes. Il est difficile pour notre enseignante de rattacher son enseignement à des aspects concrets et à une mise en application des préceptes enseignés. A l'inverse, les mathématiques et les sciences peuvent difficilement aspirer à s'inscrire dans une dimension poétique et artistique. La mise en place d'un projet commun répondait à ces doubles aspirations.

L'association Les Maths en scène a accompagné l'élaboration du projet Danse avec les étoiles dans le cadre du projet « Regards de géomètre ». Avec les partenaires de l'association, l'IRES de Toulouse et l'association Fermat Sciences, nous devons présenter notre regard dans le thème proposé, en l'occurrence « astronomie ».

Flammarion écrit en 1882 dans son *Astronomie populaire* : « Il est étrange, inconcevable, en vérité, que les habitants de notre planète aient vécu jusqu'ici sans même savoir où ils étaient ! Il est incompréhensible qu'il y ait encore aujourd'hui 99% des êtres humains qui ne connaissent pas la demeure qu'ils habitent, qui ne savent pas où ils sont, qui ne se rendent pas compte de la situation de la terre dans l'espace, et qui voient toutes les nuits la sphère étoilée se déployer sur leurs têtes, sans jamais avoir appris le nom d'une seule étoile, d'une seule constellation, vivant de rien, au milieu d'un Univers magnifique, dont la seule contemplation doublerait, décuplerait pour eux le plaisir de vivre. Nous vivons étrangers dans notre propre patrie. » Nous avons décidé d'ouvrir les yeux sur notre monde et de le contempler tel qu'il est. Faire de l'astronomie, oui, mais pour aboutir à quelque chose de concret et non pour seulement engranger des connaissances. Nous avons donc décidé de proposer une soirée Astronomie dans notre ville pour nos parents, nos amis, et quiconque serait intéressé.

II Les équipes

L'équipe du collège Jean Rostand

- Claire van Beek, enseignante de langues anciennes
- Myriam Coustenoble, enseignante de mathématiques
- Béatrice Rouch, enseignante d'Éducation musicale
- Hamid Mesror, enseignant d'Éducation Physique et Sportive
- Marie-Laurence Sternack, enseignante de Lettres Modernes

Les partenaires

- Houria Lafrance, enseignante de mathématiques et membre de l'association « Les Maths en Scène » finançant le projet <https://lesmathsenscene.fr/>
- Jean-Noël Sarraïl, professeur de musique, formateur, médiateur scientifique et artiste.
- Association du Foyer Rural de Quint Fonsegrives
- Association Balma31 pour l'aide à l'organisation de la soirée (démarches administratives, ...)
- Association Universciel
- Association Planète Sciences Occitanie
- Association Les Pléiades
- Frédéric Pailler (chercheur au CNES)
- Le Balcon des étoiles
- Association Sens'Astr- BalmaKids, boutique et lieu d'enseignement scientifique
- SAP (Roland Trotignon)

III La mise en œuvre

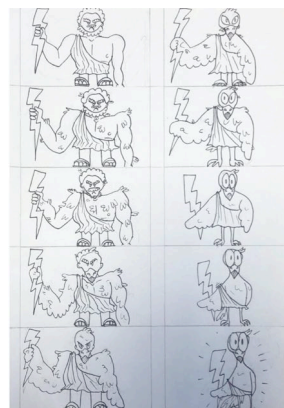
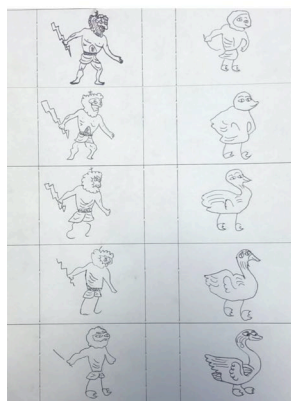
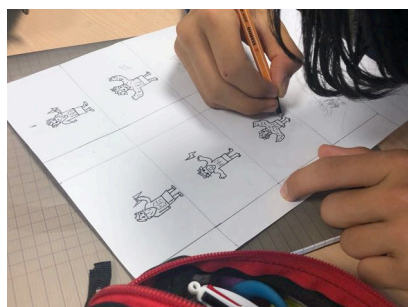
Le projet a été élaboré en cours en classe de Langues Anciennes. Nous sommes revenus en cas de difficulté pendant la pause méridienne pour obtenir l'aide de notre professeur de mathématiques. Le projet a duré de septembre à mai.

Calendrier :

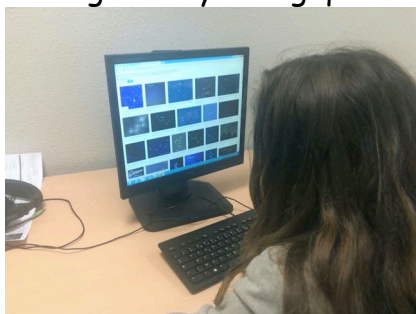
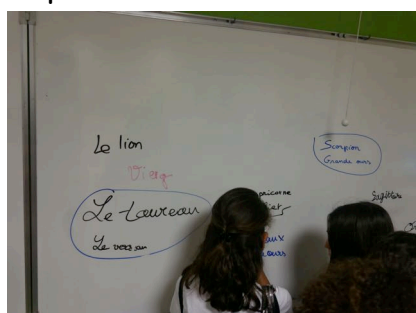
Octobre

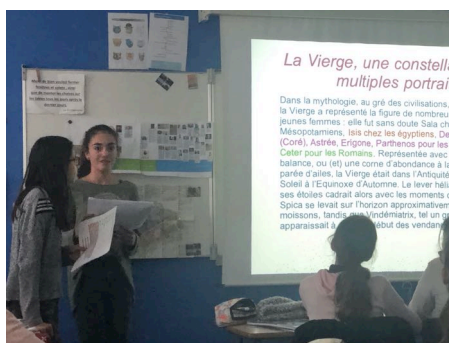
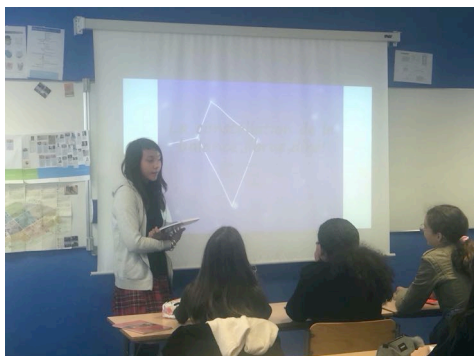
Traduction de textes liés à la mythologie ; Fulgence, Hymne homérique à Héraclès, Hygin. Transformations et métamorphoses.

Élaboration de thaumatropes évoquant les transformations des dieux ; les illusions d'optique.

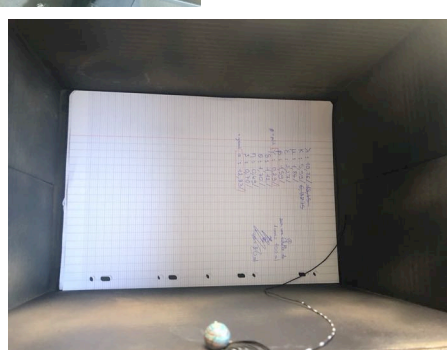
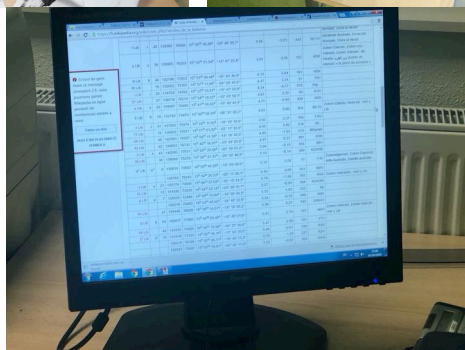


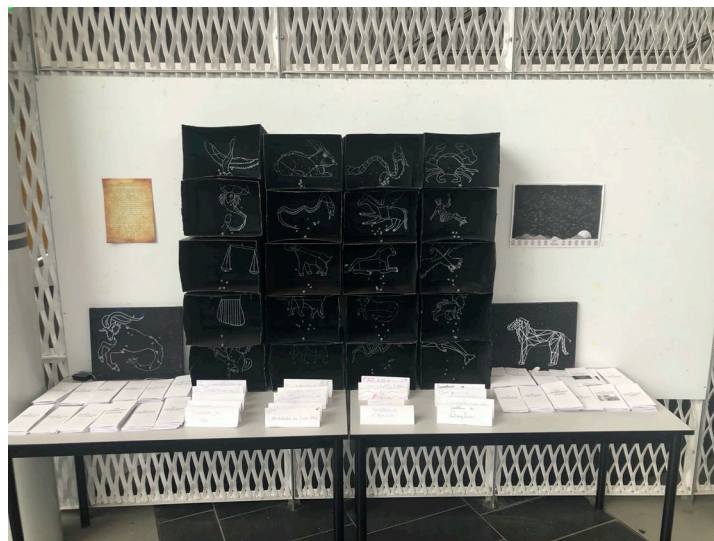
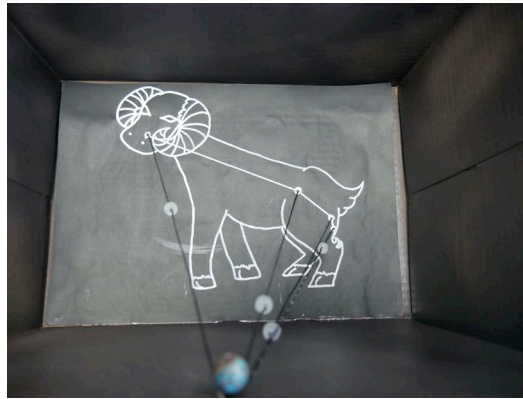
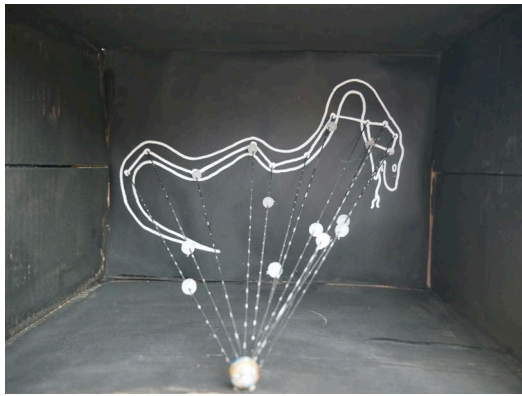
Exposés sur les constellations et les origines mythologiques de leur nom.





Création de maquettes. Lecture de tableaux astronomiques : distances en Années-Lumière, calcul d'échelles, report sur ficelle et construction en 3D dans des boîtes.





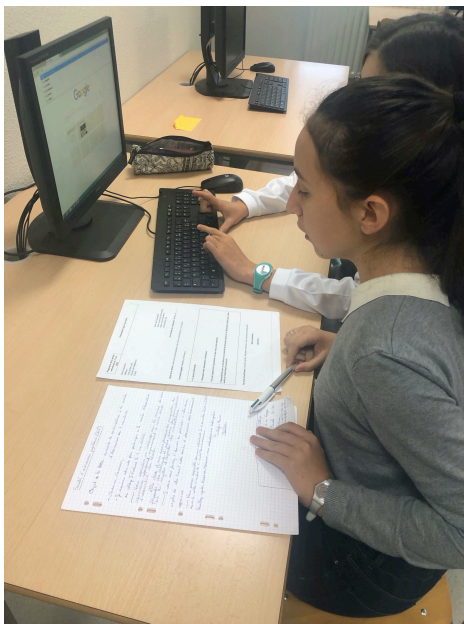
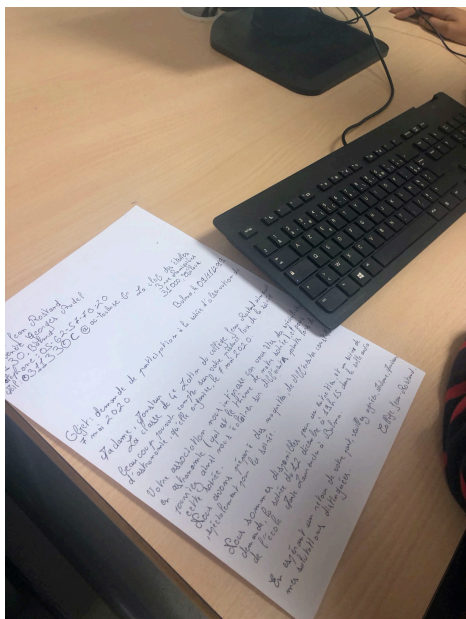
Novembre

Recherche des associations liées à l'astronomie dans la région toulousaine.
Écriture de lettres de demande de participation à la soirée astronomie.

Danse avec les étoiles



Collège Jean Rostand, Balma



ROMEC Elodie,
SENTENAC Anne-Flore,
BIASON-AMOYEL Sarah-Lou
et la classe de 4ème 6 et 7 option LCA
Collège Jean Rostand
2 Avenue Georges Pradel
31130 Balma
05.62.57.70.20
0311330c@ac-toulouse.fr



Taillefer Marion, Catinaud Julie
et la classe de 4ème 6 et 7 option LCA
Collège Jean Rostand
2 Avenue Georges Pradel
31130 Balma
Téléphone ; 05 62 57 70 20
0311330c@ac-toulouse.fr

À

Société d'astronomie Populaire
1 Avenue Camille Flammarion
31500 Toulouse

Balma, le 15 Novembre 2019

Objet : demande de participation à la soirée d'observation du 7 mai 2020.

Madame, Monsieur,

Nous sommes des élèves du collège de Balma. Nous menons cette année un projet à l'initiative de notre professeur de Langues Anciennes. Ce projet scientifique fédère de nombreux professeurs de notre classe, et porte sur le thème de l'astronomie.

Nous aimerions que vous participiez à la soirée d'observation que nous organisons le 7 mai 2020 en rapport avec notre projet.

Au cours de ce projet nous avons réalisé des maquettes représentant différentes constellations dont nous saurons vous raconter les légendes. La réputation de votre association est telle que votre présence serait vraiment un honneur pour nous.

Pourrions-nous compter sur votre présence le 12 décembre à 19h15 à la salle audio de l'école Marie Laurencin à Balma, pour une première rencontre ?

En vous remerciant de l'intérêt que vous porterez à cette demande, veuillez agréer Madame, Monsieur nos salutations distinguées.

Nous vous proposons une rencontre avec nous le 12 décembre 2019 à 19h dans la salle d'audio de l'école Marie Laurencin.

Vous remerciant de l'intérêt que vous porterez à cette demande, veuillez agréer Madame, Monsieur nos salutations distinguées.

Taillefer Marion, Catinaud Julie et la classe de 4ème 6 et 7 option LCA

2 avenue Georges Pradel - BP 43243 - 31132 Balma Cedex
Téléphone 05.62.57.70.20 Fax : 05.62.57.70.21 Courriel : 0311330c@ac-toulouse.fr
Site internet : www.collegejeanrostand.fr

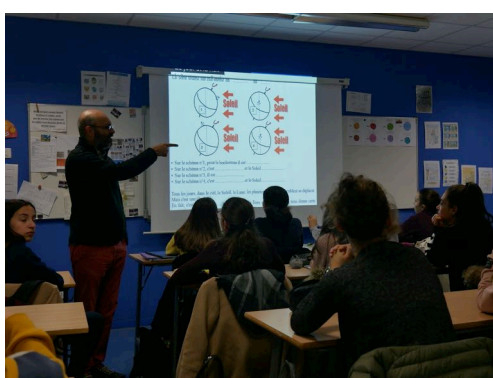
2 avenue Georges Pradel - BP 43243 - 31132 Balma Cedex
Téléphone 05.62.57.70.20 Fax : 05.62.57.70.21 Courriel : 0311330c@ac-toulouse.fr
Site internet : www.collegejeanrostand.fr

Elodie ROMEC
Anne-Flore SENTENAC
Sarah-Lou BIASON-AMOYEL
et la classe de 4ème 6 et 7 option LCA

Décembre

5 décembre

Rencontre avec Jean-Noël Sarraïl et fabrication d'une carte du ciel



Danse avec les étoiles



Collège Jean Rostand, Balma



12 décembre

Préparation de la soirée astronomie avec les associations ayant répondu à notre demande

APPEL TELEPHONIQUE

Pour M ou Mme: VAN BEEK
et la classe de 4^{ème}
De la part de : de Président de l'Assoc.: Balcon des Etoiles

Message: Il participera bien à la rencontre le 12/12 à 19h15.

Reçu le 9/12/19 à 16h53

De: Messagerie collège 0311330c@ac-toulouse.fr
Objet: Fw: SOIREE D'OBSERVATION ASTRONOMIQUE DU 7 MAI 2020-4ème 6 et 7 option LCA
Date: 5 décembre 2019 à 09:23
À: VAN BEEK Claire vanbeek@free.fr

CJ

From: roland.trotignon@wanadoo.fr
Sent: Wednesday, December 04, 2019 11:20 PM
To: 0311330c@ac-toulouse.fr
Subject: SOIREE D'OBSERVATION ASTRONOMIQUE DU 7 MAI 2020-4ème 6 et 7 option LCA

A l'attention de Melles Taillefer et Catinaud

Suite à votre lettre du 15 novembre 2019, nous avons le plaisir de vous faire savoir que nous pourrons participer à cette soirée du 7 mai 2020.
Pour ma part, je participerai à la réunion préparatoire du 12 décembre 2019.

Roland Trotignon

SAP -Toulouse

20 décembre

Sortie à la Cité de l'Espace

Traduction de textes liés à l'astronomie en latin

Français ; séquence sur la poésie et les constellations

6 Février ; spectacle Poesia avec le professeur de Langues Anciennes et le professeur d'Éducation Physique et Sportive ; corps et mouvement

Mars ; séquence conjointe mathématiques et EPS

29 avril ; présentation du projet aux Journées Académiques de l'innovation au Lycée Stéphane Hessel

Mai ; soirée Nuit des étoiles avec la Mairie de Balma et les associations invitées

Danse avec les étoiles



Collège Jean Rostand, Balma



Présentation des maquettes au Musée des Abattoirs dans le cadre du projet
Regards de géomètre

IV Les rencontres et les sorties

Jean-Noël Sarraïl



Jean-Noël Sarraïl a obtenu un diplôme universitaire en astrophysique délivré par la Faculté de Paris XI. Il donne régulièrement des conférences dans divers lieux et festivals. Il est actuellement président de l'observatoire de Sabarat dans l'Ariège. Il est professeur d'éducation musicale et également artiste ; il a créé un spectacle qu'il a présenté lors de la soirée du 7 mai.

Nous l'avons rencontré une première fois au Foyer Rural de Quint Fonsegrives pour une soirée d'observation astronomique.

Il est venu au collège pour nous faire créer une carte du ciel.

Nous l'avons aussi rencontré à la Cité de l'espace.

Il nous a accompagnés lors de notre soirée du 7 mai.



Frédéric Pailler : préparation de notre nuit des étoiles



visite

Les latinistes la tête dans les étoiles

Quand ils choisissaient l'option Langues et Culture de l'Antiquité, s'imaginaient-ils faire classe à la Cité de l'Espace ? C'est pourtant là que leur professeur de Lettres Claire Van Beek livrait son cours vendredi, à la veille des vacances. Entre le lanceur Ariane et la station Mir, 26 élèves de deux classes de 4e du collège Jean-Rostand s'attendaient ainsi aux préparatifs de la Nuit des étoiles de Balma, programmée jeudi 7 mai de 19 à 23 heures sur le parvis de l'hôtel de ville. Un voyage dans le cosmos adapté à l'orientation gréco-latine des collégiens.

La mythologie

Des planètes aux appellations issues du monde romain, des programmes spatiaux puisant dans le culte de Zeus, où Apollon, dieux de la lumière, et Ariane, petite-fille du dieu du soleil, ont donné leurs noms à des vaisseaux spatiaux. Pas de doute, la 1re à avoir colonisé l'espace est bien la mythologie, grecque ou latine. « On a fêté les 50 ans des premiers pas sur la Lune avec Apollo, et la mission lunaire que les Américains prévoient en 2024 s'appelle Artemis, qui est le sœur jumelle d'Apollon », indique Christophe Chaffard, directeur édu-



Les latinistes la tête dans les étoiles. / Photo DOM, Emmanuel Vakermann

cation et médiation scientifique de la Cité de l'Espace (lire encadré grisé).

Une dizaine d'associations

« Nous avons écrit à des spécialistes pour leur demander de nous aider à organiser cette soirée », se souvient Emmy, jeune latiniste balmanaise. Et de poursuivre : « Nous avons par exemple contacté la Cité de l'espace, le CNES, la Société d'astronomie populaire

(SAP) ». Aussi, jeudi 7 mai, une dizaine d'associations interviendront dès la tombée de la nuit, où observations télescopiques, conférences, quiz et ateliers ludiques seront ouverts au public gratuitement. « L'organisation qui finance et apporte le conseil scientifique est Les Maths en Seine, dans le cadre du dispositif Regards de géomètre », ajoute Claire Van Beek, qui ne manque pas

d'évoquer les ateliers animés par les élèves : « mythologie des constellations, fabrication d'une carte du ciel et de FlipBooks sur le thème des métamorphoses des dieux ». Des collégiens qui caressent aujourd'hui le rêve d'Icare, pour un jour peut-être fendre le ciel au plus près de la constellation du Centaure.

Emmanuel Vakermann

5 collégiens
à 19h
jeudi
tel de

LA CITÉ DE L'ESPACE : 400 000 VISITEURS PAR AN

Et si une visite à la Cité de l'espace constituait la 1re étape du tourisme spatial ? Face à l'aérodrome de Lasbordes, avec ses 400 000 visiteurs par an, le lieu figure en tête des sites européens de diffusion de la culture astronomique. Sur place, observations et découverte du monde spatial prennent la forme d'expositions et présentations parfois spectaculaires. Dans les jardins, autour du lanceur Ariane 5, chacun parcourt le système solaire, croise le vaisseau Soyouz et s'arrête souvent devant le module lunaire (LM). « Aujourd'hui, beaucoup d'agences spatiales réorientent leur objectif vers la Lune. Des missions habitées sont notamment programmées par les Américains, les Chinois et les Russes », constate Christophe Chaffard, directeur éducation et médiation scientifique de la Cité de l'es-

pace. Au cœur des installations, les visiteurs découvrent même l'atterrisseur chinois du programme Chang'E, qui s'est posé sur la face cachée de la Lune. Le fait est exceptionnel pour l'agence chinoise, peu encline à exporter les maquettes de ses engins spatiaux. « Les collaborations élaborées entre la France et la Chine sont de plus en plus importantes », souligne Christophe Chaffard. En 2023, un robot chinois, Chang'E 6, se posera sur la Lune. Et il emportera des instruments scientifiques français. « La Cité de l'espace suit également de près le projet Exomars que l'Agence spatiale européenne (ESA) mène conjointement avec l'Agence spatiale russe Roscosmos. Un rover (robot roulant) sera déposé sur Mars en... mars 2021, à la recherche des traces d'une vie passée.



La Cité de l'espace. / Photo DOM, Cité de l'espace, Manuel Hayth



V Et après ?

L'enseignement actuel, trop souvent encore cloisonné dans chaque matière, ne nous permet pas toujours de ressentir de la motivation. Certains peuvent paraître perdus dans le dédale des différents programmes disciplinaires. Par ce projet, nos enseignants ont donné du sens à leurs apprentissages. Le fil conducteur que nous retrouvons dans chaque matière impliquée fut, à l'instar de celui d'Ariane, un excellent moyen de donner ce sens, et nous a permis aussi de nous repérer dans ce labyrinthe des savoirs.

Ainsi, selon Hubert REEVES, faire de l'astronomie nous a apporté une motivation grâce à l'accomplissement d'activités scientifiques, due au fait que cette science apparaît « extraordinaire », hors de notre portée, mystérieuse, les objets qu'elle traite nous étant physiquement inaccessibles. Ensuite, elle nous a permis un détachement face aux objets célestes lointains et inaccessibles. Travailler sur des objets et des phénomènes que nous ne pouvons pas contrôler, les observer, en tirer des conclusions, nous a amenés à prendre conscience de notre dimension d'être humain dans l'univers et sur Terre, à avoir une attitude humble et modeste face à ces phénomènes. Ces comportements que l'astronomie permet d'adopter contribuent à l'éducation des citoyens que nous sommes en faisant émerger une conscience rationnelle car scientifique.

L'astronomie est une science naturelle au même titre que la biologie et la géologie, elle traite de notre environnement naturel. Le Soleil, la Lune et les étoiles ont été mystifiés et divinisés par les populations de l'Antiquité ; notre approche scientifique, permettant la démystification, nous a permis de développer notre personnalité et notre analyse critique.

Découvrir les mécanismes de notre Système Solaire, comprendre comment tout cela tourne et depuis combien de temps, nous a permis de saisir la valeur de notre existence terrestre. Appréhender la place de l'Homme et de la Terre dans l'espace et dans le temps, nous permet de réaliser combien notre aventure humaine est à la fois fragile et extraordinaire, incroyable et merveilleuse.

Enfin, nous avons pris prendre conscience de la grandeur de notre univers par rapport à la petitesse de notre planète. Nous sommes d'autant plus conscients de la nécessité de préserver cet environnement réduit dans lequel l'humanité évolue.

	Langues anciennes	Français	Mathématiques	Éducation physique	Éducation musicale
Octobre	Traduction de textes liés à la mythologie ; Fulgence, Hymne homérique à Héraclès, Hygin. Élaboration de thaumatropes évoquant les transformations des dieux.		Introduction au chapitre parallélogrammes: notion de constellation: la Lyre :données nécessaires pour reproduire cette constellation à l'échelle sur le cahier : nature du quadrilatère (parallélogramme), angles, longueurs.		
Novembre	Exposés sur les constellations et les origines mythologiques de leur nom. Création de maquettes.	Écriture de lettres de demande de participation à la soirée astronomie.	Lecture de tableaux astronomiques : distances en Années-Lumière, calcul d'échelles, report sur ficelle et construction en 3D dans des boîtes.		
Décembre	Préparation de la soirée astronomie avec l'aide des associations contactées. Visite de la Cité de l'Espace et ateliers sur le thème des constellations.		Introduction au chapitre Rotations : étude d'une photographie de rotation d'étoiles dans l'Hémisphère Nord sur une nuit : mouvement apparent. Point invariant. Rotation de la Terre sur elle-même, sphère, axe Zodiaque : rotation Terre/ soleil		
Janvier	Rencontre avec Jean-Noël Sarraïl et élaboration de cartes du ciel. Atelier offert par l'Association Les Maths en Scène. Rencontre avec Frédéric Pailler, astrophysicien et responsable de la mission GAIA.	Dans le cadre de la séquence sur « dire l'amour », les élèves élaborent un recueil illustré de cinq poèmes en relation avec les étoiles. Ils travaillent en HDA sur <i>La nuit étoilée</i> de Van Gogh avec un quatrain pour illustrer le poème. Ils écrivent à plusieurs mains un poème qui met en relation les étoiles	Quand nous observons les étoiles, quels déplacements constatons-nous ? Les constellations : apparence et réalité de la position relative des étoiles concernées, de ces étoiles par rapport à la Terre, évolution dans le temps : 2D, 3D, 4D, distinction entre astrologie et astronomie par l'étude du Zodiaque Suivi des maquettes ; notion de puissances de 10 : très grandes distances.		



		et dire l'amour. Ce poème est ensuite mis en musique sous forme de slam avec le professeur de musique.			
Février	Préparation de la soirée astronomie et du concours C Génial.		Suivi des maquettes ; notion de puissances de 10 : très grandes distances.	Spectacle Poesia à Altigone ; danse contemporaine et hip hop. Questionnement sur le mouvement.	Création de la bande musicale qui servira de support aux slams des élèves.
Mars	Concours C Génial		Transformations géométriques : - rotation apparente autour de l'Etoile Polaire, invariant - Se déplacer comme des étoiles : gymnastique acrobatique et Maths. Travail avec le professeur d'EPS en cycle de gymnastique acrobatique : mise au point d'enchaînements basés sur des translations et des rotations.		Mise en musique des textes écrits par les élèves.
Avril	Préparation de la soirée astronomie		A travers l'activité support ACROSPORT en EPS, les élèves vont devoir concevoir et présenter un enchaînement maîtrisé d'au moins 4 figures acrobatiques, montées et démontées de façon sécurisée, choisies en référence à un code commun, reliés par des éléments gymniques ou chorégraphiques dont le thème est LES CONSTELLATIONS. Les élèves doivent assumer au moins deux des trois rôles : voltigeur, porteur, aide Au niveau de l'organisation, la classe sera répartie en 5 groupes (3 groupes de 5 élèves et 2 groupes de 6) afin de présenter un enchaînement comprenant des éléments acrobatiques (pyramides statiques et dynamiques) liés entre eux par de la chorégraphie (pas de danse) pour passer d'un élément à un autre destinés à être vus et jugés. Les slams réalisés en musique pourront être réutilisés. Il sera demandé le jour de la présentation un déguisement en rapport avec le thème et d'utiliser les travaux déjà réalisés dans les autres matières pour décorer et préparer la salle le jour de la présentation.		
Mai	Soirée astronomie le 7 mai sur l'esplanade historique derrière la mairie de l'Union, d'où s'élançaient les avions de la « Société française de vol à voile ». Cette société, créée le 30 avril 1930, avait pour but le développement du vol sans moteur, faisant appel aux seules forces humaines. Exposition des maquettes et spectacle. Animations par les élèves appuyés par les associations invitées ; Universciel, Planète Sciences, Neptunion 31, Club astronomie du Foyer Rural de Quint Fonsegrives, Les Maths en Scène, BalmaKids. 20 mai ; exposition de maquettes au musée des Abattoirs grâce à l'association Les Maths en Scène				



Liens avec le programme de Mathématiques

1) Contexte scientifique :

Etude de quelques constellations :

- Configurations géométriques : parallélogrammes
- représentations à l'échelle : maquettes 3D
- Transformations géométriques :
 - rotation apparente autour de l'Etoile Polaire, invariant
 - Se déplacer comme des étoiles : gymnastique acrobatique et Maths

2) Problématique du projet :

Quand nous observons les étoiles, quels déplacements constatons-nous ?

Les constellations : **apparence et réalité** de la position relative des étoiles concernées, de ces étoiles par rapport à la Terre, évolution dans le temps : 2D, 3D, 4D, distinction entre astrologie et astronomie par l'étude du Zodiaque

3) Caractère innovant du projet :

?

4) Démarche scientifique :

Octobre 2019 : Introduction au chapitre parallélogrammes : notion de constellation : **la Lyre** :

données nécessaires pour reproduire cette constellation à l'échelle sur le cahier : nature du quadrilatère (parallélogramme), angles, longueurs.

Début des maquettes 3D par les élèves du club LCA : construction en 2D de constellations, lecture de tableaux astronomiques : distances en Années-Lumière, calcul d'échelles, report sur ficelle et construction en 3D dans des boîtes à chaussures

Novembre 2019 :

- Introduction au chapitre Rotations : étude d'une photographie de rotation d'étoiles dans l'Hémisphère Nord sur une nuit : mouvement apparent. Point invariant. Rotation de la Terre sur elle-même, sphère, axe
- Zodiaque : rotation Terre/ soleil

Décembre 2019 : Présentation à la classe des maquettes déjà réalisées ; début de construction en séance d'AP Maths pour tous (demi-groupes, travail en îlots), tutoré par les élèves du club .

Janvier/ février 2019 : suivi des maquettes ; notion de puissances de 10 : très grandes distances.

Mars 2020 : travail avec le professeur d'EPS en cycle de gymnastique acrobatique : mise au point d'enchaînements basés sur des translations et des rotations, avec pour thème : « Dansons comme des étoiles », vidéo de réalisation .

5) Résumé du projet :

?

6) Implication des élèves :

- Explication à la classe du projet interdisciplinaire : aspect mathématique ; travail sur la Lyre **en classe entière : débat et synthèse**
- Travail sur plusieurs constellations en **club LCA** : maquettes 3D : prototypes, **choix libre de la constellation par chaque élève** .

Présentation des prototypes à la classe en demi-groupe (AP MATHS) : **travail en îlots ; choix par groupes** d'une constellation , répartition du travail de recherche sur les données astronomiques, de construction de la représentation 2D, du calcul d'échelles, de la fabrication.

- Projet de gym acrobatique : travail conjoint avec les enseignant de Maths/ EPS lors du démarrage ; aide à la mise au point des enchaînements, **choix des élèves par groupes**