

Programme



14h

Amphi S

14h 30

Accueil, Hall d'entrée Bâtiment S

Accueil par **Nirina ANDRIANARIVELO**,
 Directeur adjoint de l'UFR Sciences, Université d'Orléans
 Allocutions d'ouverture par **Gérald GUILLAUMET**,
 Président de l'Université d'Orléans,
 et **Michel KHAIRALLAH**, Conseiller Sciences auprès du Recteur

Hall d'entrée – Bât S

15h - 15h 30

Conférence : « Tout est sous contrôle »
 par Emmanuel TRÉLAT – Professeur de Mathématiques
 à l'UFR Sciences Université d'Orléans (MAPMO)

15h 30 - 16h30

Conférences des Jeunes Chercheurs :

Lycée des Métiers Dolto, Olivet

« Sciences et cuisine : la caramélisation »

Lycée Pothier, Orléans

« Comment un avion peut-il voler ? »

Lycée Palissy, Gien

« Vers un habitat bio-climatique »

Collège Malraux, St. Jean de la Ruelle

« Cartographier le Monde : mettons la Terre à plat »

Lycée Durzy, Villemandeur

« Le ballon voit rouge »

Collège Gutenberg, Malsherbes

« Les fractales »

Lycée Durzy, Villemandeur

« Marches aléatoires et scrutins électoraux »

16h30 - 17h 30

Stands des Jeunes Chercheurs

Stands de l'APMEP : (*Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public*),

et de **l'APBG** : (*Association des Professeurs de Biologie et de Géologie*)

17h 45

Remise des lots et verre d'amitié



Rencontres « Jeunes Chercheurs

Nous remercions ici tous les partenaires
qui nous ont aidé à réaliser ce colloque

et tout particulièrement :

la Région Centre
la ville d'Orléans
la M.A.I.F
la M.G.E.N

Programme de la Rencontre

Remerciements

Actes :

Lycée des Métiers Dolto, Olivet
« Sciences et cuisine : la caramélisation »

Lycée Pothier, Orléans
« Comment un avion peut-il voler ? »

Lycée Palissy, Gien
« Vers un habitat bio-climatique »

Collège Malraux, St. Jean de la Ruelle
« Cartographier le Monde : mettons la Terre à plat »

Lycée Durzy, Villemandeur
« Le ballon voit rouge »

Collège Gutenberg, Malsherbes
« Les fractales »

Lycée Durzy, Villemandeur
« Les marches aléatoires »

Auteurs : Auvray Freddy, Ledoux Sullivan
Masson Jérémy, Ragon Maël
Zimmerman Kévin

Enseignantes :
Mme Compain Caty (responsable)
Mme Villalpando Sandrine
Mme Compain Sandrine

Niveau : 1ère année Bac Pro cuisine au LP F. Dolto (Olivet)

Référent scientifique : Renaudin Odile (Biochimiste et 15 ans de gastronomie moléculaire)

LA CAMELISATION

Dans le cadre de l'atelier scientifique et technique intitulé « sciences et cuisine »

Suite à un cours de cuisine sur le caramel, nous nous sommes posés deux questions :

- **Peut-on faire un caramel avec d'autres sucres que le sucre cristal ?**
- **Pourquoi les cuisiniers rajoutent-ils parfois du citron ou du vinaigre pour faire un caramel ?**

La recherche s'est faite en deux phases :

- Phase 1 : Suivi de température et de coloration au cours du temps pour 6 sucres différents (le glucose, le fructose, le saccharose, le lactose, le sirop de glucose et le miel d'acacia)
- Phase 2 : Suivi de température et de coloration au cours du temps avec ajout d'acide. (acide acétique, acide citrique, acide ascorbique)

La partie expérimentale s'est faite en groupe.

Les difficultés ont été de différentes natures :

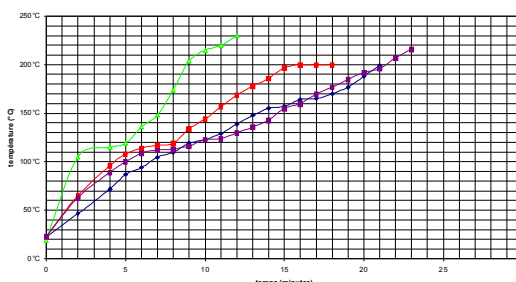
- La mise en place d'un protocole expérimental permettant la comparaison des résultats (ustensiles identiques, même quantité de sucre et d'eau)
- Le relevé des données (notamment pour la coloration : nous n'avons pas prélevé les échantillons à des températures identiques, d'où des difficultés pour comparer)
- La recherche documentaire pour permettre l'interprétation des résultats expérimentaux.
- L'aspect chronophage : nous aurions parfois dû refaire les expériences plusieurs fois afin de valider nos conclusions. Ce qui n'a pas été possible.

Ce fût une expérience intéressante :

- nous avons pris le temps de nous questionner sur le caramel et d'y répondre de manière scientifique.
- nous avons également touché de près la rigueur scientifique.
- tous les enseignants se sont investis dans cet atelier : notre enseignant de cuisine pour ses connaissances techniques, nos enseignants de sciences, notre professeur principal qui nous a filmés.



Le saccharose et vinaigre blanc - + 5 mL - + 10 mL - + 20 mL



Auteurs : Berruet Lucie, Gonthier Elsa,
Ozanne Maxence

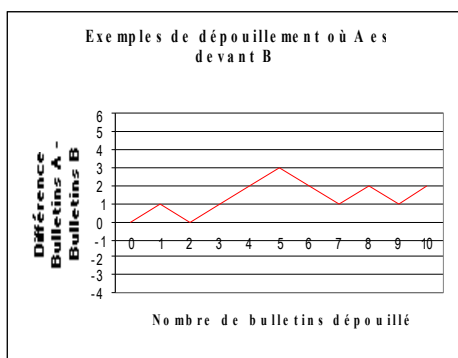
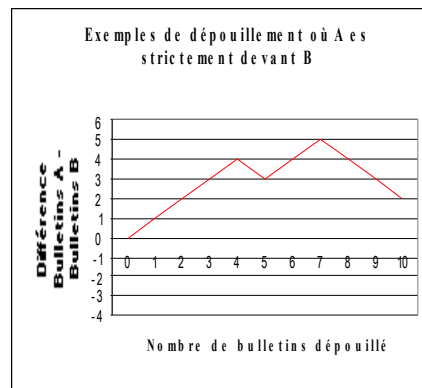
Enseignant(e)s :
Mme Delage, M Rose,
M Vasseur (*professeurs de mathématiques*)

Référent scientifique : Emmanuel Cépa (maître de conférence à l'université d'Orléans)

Résumé du problème du scrutin « Les marches aléatoires »

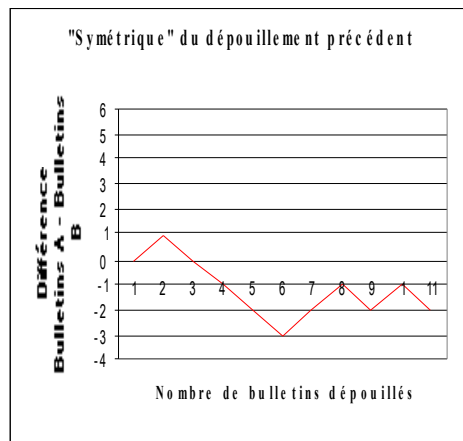
Nous avons travaillé tout au long de l'année avec un chercheur qui nous a posé ce premier problème :

Lors d'une élection, on a deux candidats A et B. A gagne. On cherche la probabilité que lors du dépouillement A reste toujours en tête, avec ou sans possibilité d'égalité.



Nous avons commencé par des cas particuliers à la main, puis nous avons utilisé des outils de probabilité qui nous ont permis d'aboutir aux cas généraux suivants :

Si A obtient a voix, B b voix (avec $a > b$), on a :



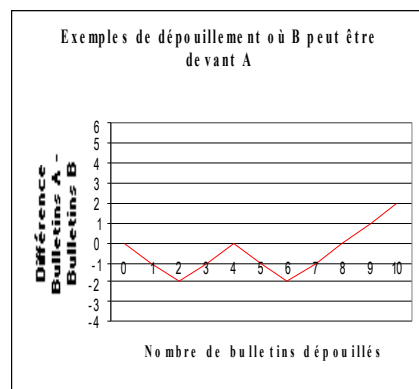
$$P("A > B") = \frac{a-b}{a+b}$$

$$P("A \geq B") = \frac{a+1-b}{a+1}$$

Comme application concrète de ces formules, on a créé deux programmes, un pour chaque cas.

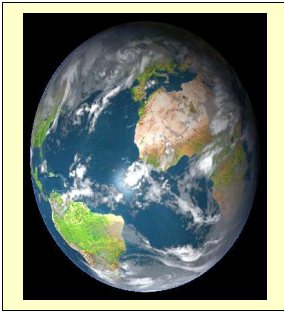
Le chercheur avec qui nous avons travaillé nous a expliqué que ces formules étaient par exemple utiles lors d'élections ou également pour étudier des problèmes de surbooking. Lors de sa dernière visite, le chercheur nous a donné d'autres exemples utilisant ces formules mais qui demandaient cependant d'autres connaissances et peut-être plus de réflexion.

Ce travail nous a permis, à petite échelle certes, de voir comment s'organise le travail d'un chercheur ainsi que de manipuler autrement des outils de mathématiques. Nous avons par exemple dû chercher nous-même la démarche à suivre pour réaliser les programmes, parfois complexes.



Auteurs : CIMETIÈRE Samuel
SOHIER Emeline
BASARAN Hakan
SAGLAM Emre

Enseignants :
M. GUILLONNEAU (arts plastiques)
M. VINÇON (mathématiques-sciences)

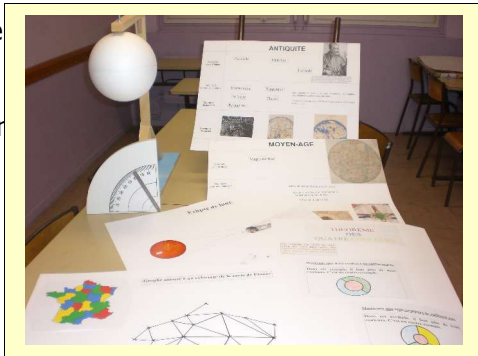


4^{ème} du Collège André Malraux de Saint-Jean de la ruelle

Référent : CHARPENTIER Rémi (UFR Sciences Orléans)

Cartographier le monde : le rôle des scientifiques

Actuel
Cela r

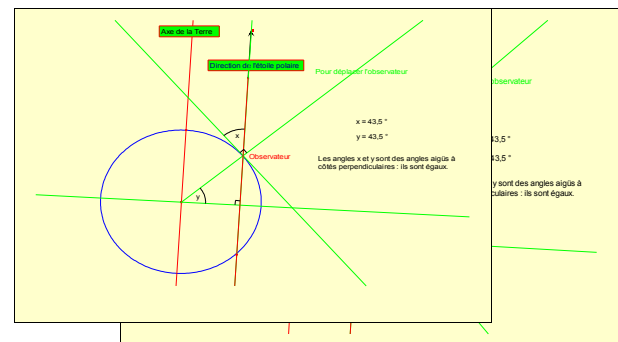


Les satellites permettent en quelques manipulations de localiser un p

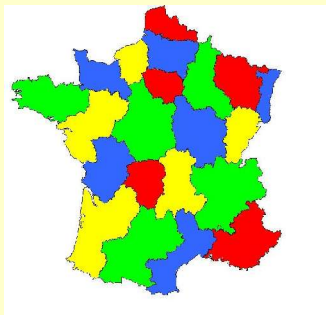
Nous nous sommes intéressés cette année au cheminement des cartographes au cours des siècles.

Cela nous a amené à nous demander comment les hommes ont déterminé la forme de la Terre, calculer les longitudes, les latitudes ...

A travers ces recherches, nous avons travaillé sur la vision historique du monde, les apports des scientifiques, l'expérimentation et la modélisation informatique, notamment en utilisant le logiciel « Cabri-géomètre ».



Les problèmes liés à la
coloration



Auteurs : CHARBUIS Juliette
CHEVALIER Benjamin
DEMEUSE Héloïse
CHEVALIER Pauline
DARDE Thomas

Enseignantes :
Mme MOUTAUX Corinne
Mme SELLIER Christiane

« Le Ballon voit Rouge

Classe de Seconde : Lycée Pothier, Orléans

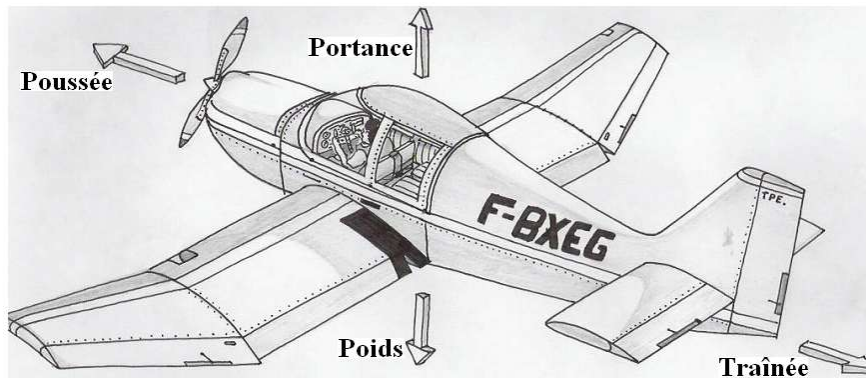
Comment un Avion peut-il voler ?

Mots Clés : Portance – Aile – Forces – Dépression

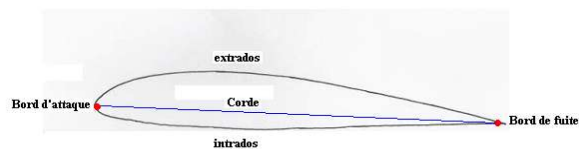
Thème d'approfondissement de Seconde : Aérodynamique

Introduction:

L'étude vise à comprendre les différents phénomènes physique qui évoluent sur une l'aile d'un avion lorsque celui-ci est en vole, et d'observer les modification de l'aire sur et sous l'aile grâce à un dispositif de soufflerie aérodynamique.



Sur ce schéma on définit les quatre forces qui s'exercent sur un avion en vole. Nous nous intéresserons plus particulièrement à la portance qui est la force physique élévatrice qui permet la sustentation de l'avion.



Ici on schématise une coupe transversale d'une aile d'avion. Pour notre modélisation de l'écoulement de l'air sur une aile d'avion on utilise une soufflerie aérodynamique dans la quelle on observe les modifications de l'écoulement en fonction de l'incidence (inclinaison du profil).

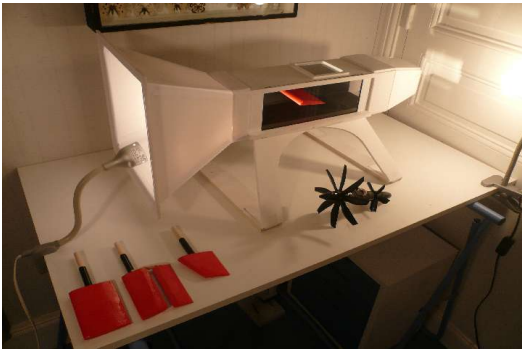
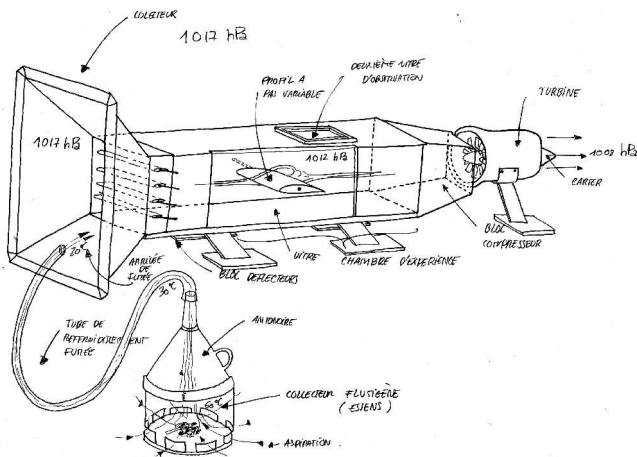
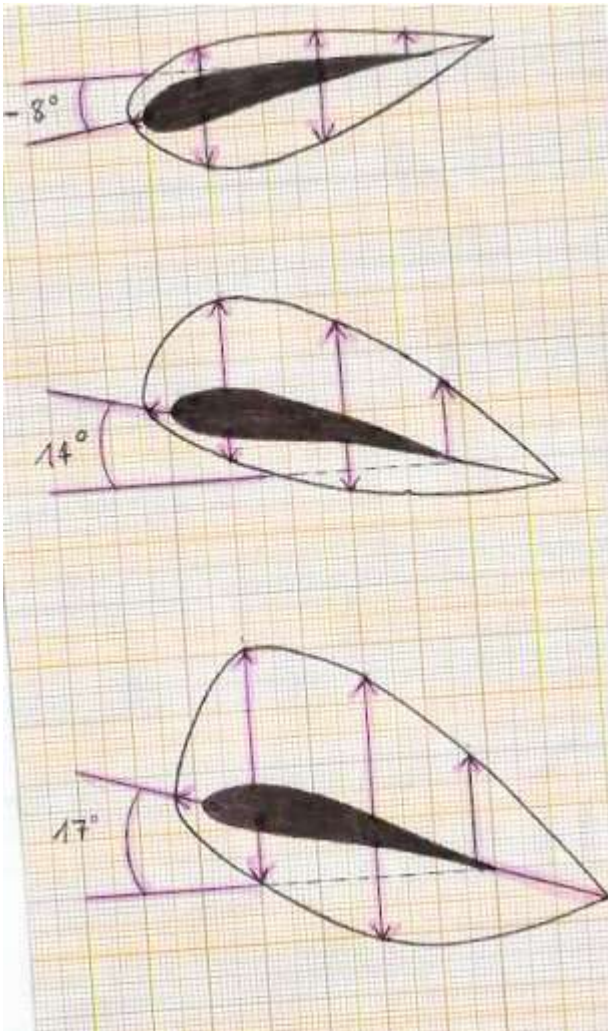


Schéma:



La turbine à l'arrière aspire l'air qui est devant, il passe par le collecteur à l'avant et la fumée aspirée permet de voir l'ensemble des modifications de l'écoulement à travers la vitre d'observation.

différente inclinaisons:



La hauteur des flèche nous donne la valeur des dépressions en pascals ($1\text{mm} = 1\text{PA}$) en dessous un exemple de capture vidéo



Auteurs :

Enseignant(e)s :

Mme

Mme

Les Fractales