

↗ Lavoisier ↗ Newton
139 56 186
LA FENET RE
57 26 75
↘ Faraday ↘ Einstein



Juin 2013
Version 2.2
Numéro #149



Page : 2

Le système hydraulique de Versailles



Page : 4

Projet SLab La pollution



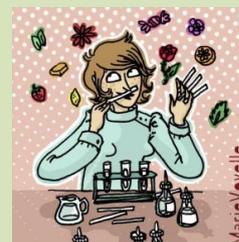
Page : 5

Le Space Montain du parc Disney



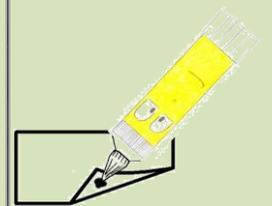
Page : 6

Un métier pour demain



Page : 6

Fenêtre croisée



Le système hydraulique de Versailles



Le château de Versailles en 1664.

Peinture par Adam Frans Van der Meulen, XVII^e siècle.



Le château de Versailles en 2013.

Photo de FV.

Versailles, un lieu « sans eau »

Pour animer les jeux d'eau des jardins à la française, les fontainiers du 17^e siècle utilisent la force de la gravitation. Aussi doivent-ils disposer d'importantes ressources en eau, situées en hauteur par rapport au jardin. Le château de Versailles, construit sur une colline dépourvue de sources et environnée de marécages, ne se prête donc pas à la création de fontaines.

En 1661, Louis XIV entreprend d'embellir le domaine de son père. Il rêve de créer des jardins dont les jeux d'eau surpassent ceux qu'il a admirés à Vaux-le-Vicomte. Les modestes installations hydrauliques aménagées pour Louis XIII ne permettent pas de multiplier les fontaines. Qu'à cela ne tienne. Le roi entend montrer qu'il peut triompher de tous les obstacles. Tout comme les arts, les sciences et les techniques doivent glorifier le pouvoir royal. Pendant plus de vingt ans, fontainiers et ingénieurs rivaliseront d'invention pour satisfaire les désirs du roi.



La bataille de l'eau

Trouver l'eau nécessaire à l'alimentation de fontaines toujours plus nombreuses et la stocker dans des réservoirs à une altitude supérieure à celle des jardins, tels sont les deux défis que doivent relever les fontainiers et les ingénieurs qui travaillent au service du roi.

Dès 1664, les installations aménagées pour Louis XIII sont perfectionnées, mais cela ne suffit pas. Il faut donc trouver de nouvelles ressources. Les eaux des marais et des ruisseaux environnants sont collectées. On construit un barrage sur la Bièvre et on recueille l'eau de pluie. De nombreux étangs artificiels sont ainsi créés.

Pour élever l'eau jusqu'aux réservoirs, on a recours à différents systèmes : manèges actionnés par des chevaux, moulins à vent ou à eau.

Plus les besoins en eau augmentent, plus les techniques employées sont ambitieuses. Pierre Paul de Riquet va même jusqu'à proposer de détourner la Loire. Par de savants calculs, l'abbé Picard démontre que l'entreprise est irréalisable, mais qu'il est en revanche possible de créer tout un réseau d'étangs artificiels sur les plateaux environnants : l'eau peut désormais s'écouler jusqu'aux réservoirs par la seule force de la gravitation.

Malgré l'échec du projet de la Loire, on garde l'espoir de conduire les eaux d'un fleuve jusqu'à Versailles.



Ressources : http://www.versaillespourtous.fr/fr/supports_educatifs.html ;



Photos : FV



Avancées scientifique et prouesses techniques

Pour mener à bien la création du système hydraulique, Louis XIV fait appel aux membres de l'**Académie** royale des sciences, fondée en 1666. Le chantier est en effet un exceptionnel terrain d'expérimentation pour les ingénieurs de l'époque.

En 1666, les frères **Francine** testent les premières canalisations en **fonte**. Auparavant, les fontainiers utilisaient des troncs d'arbres forés et des tuyaux en cuivre, en terre cuite ou encore en plomb. Or le bois, le cuivre et la terre cuite ne résistent pas aux fortes pressions. Quant aux tuyaux en plomb, très coûteux et donc très convoités, ils étaient souvent volés. L'utilisation de la fonte va permettre de réduire les fuites et donc d'économiser cette eau si précieuse. Dans l'enceinte du domaine royal, on continuera cependant à utiliser des tuyaux en plomb pour les parties les plus sinueuses du réseau hydraulique.



Les innovations ne se limitent pas à l'emploi de nouveaux matériaux. Le chantier hydraulique de Versailles offre par exemple à l'**abbé Picard** l'occasion de vérifier la précision de l'instrument de mesure qu'il vient de mettre au point : le **niveau topographique** à lunette. Jusqu'alors, pour **niveler**, on avait recours à des instruments difficiles à manier et peu fiables. Lors du creusement du Grand Canal, la grande précision de ce nouvel instrument fait l'admiration de tous : on ne relève pas plus de dix centimètres de décalage entre les deux extrémités du canal !

Les efforts déployés pour alimenter les fontaines du roi servent donc aussi le royaume. Ils permettent de faire progresser les connaissances en matière d'hydraulique, connaissances qui n'avaient guère évolué depuis l'Antiquité romaine.

La magie des Grandes eaux

Heureux mariage de la science et de l'art, les jeux d'eau de Versailles sont la grande fierté de Louis XIV. Ils agrémentent la promenade du roi, contribuent au succès des fêtes de plein air, témoignent de la puissance du monarque. Lorsqu'il veut honorer personnellement un hôte de marque, le roi l'invite à la visite des jardins et lui présente les « Grandes Eaux ».

Comme il n'y a pas suffisamment d'eau pour que toutes les fontaines fonctionnent en même temps, un ingénieux stratagème a été mis au point : les fontainiers s'avertissent de l'approche du roi en sifflant. Au signal, ils ouvrent les vannes des fontaines au moyen de grandes **clés lyres**. De leur adresse dépend le succès du spectacle. C'est eux qui règlent la hauteur des jets. C'est aussi eux qui dans leurs ateliers ont créé les **ajutages** permettant de former de véritables sculptures d'eau.

Les jets d'eau peuvent ainsi devenir expressifs. Tous les promeneurs s'émerveillent devant la multitude et la variété des jeux d'eau ornant les allées, les parterres et les **bosquets** du jardin : miroirs d'eau, cascades, nappes argentées, jets en lance, bouillons... Mais les observateurs les plus curieux prêtent aussi attention à leur langage.



À la fin du règne de Louis XIV :

- le jardin compte plus de **2 400 jeux d'eau** ;
- les fontaines visibles du château fonctionnent à la belle saison de 8 h du matin à 8 h du soir, elles consomment alors **1 100 m³ d'eau par heure** ;
- les Grandes Eaux (spectacle offert par l'ensemble des fontaines) peuvent durer 3 heures, elles consomment **6 300 m³ d'eau par heure** ;
- les canalisations des jardins s'étendent sur près de **30 km** et l'ensemble du réseau hydraulique (rigoles, aqueducs, canalisations...) sur environ **200 km**.



Projet SLab 2012 / 2013

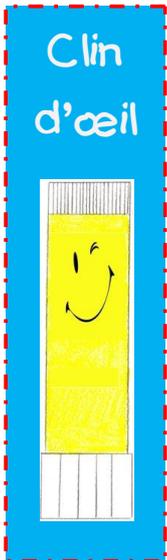
Après avoir travaillé longtemps sur ce projet, nous, élèves de seconde Science Lab, avons présenté aux élèves de CM les enjeux de l'environnement à St. Thomas de Villeneuve et St. Joseph. Les différents thèmes abordés furent : le dioxyde de carbone, l'ozone, l'effet de serre, les moyens d'émission de gaz à effet de serre ainsi que les remèdes appropriés pour lutter contre cette pollution.

Notre intervention fut divisée en deux parties, la partie cours mais aussi une partie pour captiver et mettre en évidence nos thèmes. Effectivement nous avons mis en place des expériences dans leur cour de récréation afin qu'ils puissent connaître nos techniques d'identification et le principe de notre environnement.

Les élèves du primaire furent attentifs et motivés en effet ils participèrent énormément et avaient déjà des connaissances grâce à leurs cours de Science effectué auparavant avec leur maîtresse. Cette intervention fut enrichissante aussi bien pour nous que pour eux. Ce contact a pu nous faire partager nos connaissances et nous espérons avoir pu apporter une nouvelle vision des choses à ces futurs hommes et femmes de la société. Nous espérons que ce projet continuera les années suivantes pour les prochains élèves. Nous remercions Monsieur OLIVIER et Monsieur FLATTOT de nous avoir permis de vivre cette agréable rencontre.



 Texte : Alix Dalouche



SPACE MOUNTAIN MISSION 2

Le but initial de l'attraction était d'attirer dans les parcs Disney les visiteurs appréciant les montagnes russes. L'attraction est un parcours de montagnes russes enfermées, ce qui permet l'ajout d'effets d'obscurité et de lumières. Ainsi, certaines portions des rails sont invisibles, solution imaginée par **Disney**, qui permet d'augmenter l'effet de surprise pour les visiteurs et compense l'absence de certains autres éléments typiques des autres montagnes russes.

-  Ouverture : 15 janvier 1975 ;
-  Hauteur du bâtiment : 56 m ;
-  Diamètre du bâtiment : 100 m ;
-  Hauteur maximale du parcours : 27 m ;
-  Angle le plus important : 39 ;
-  Longueur du parcours : *Alpha* : 974 m et *Omega* : 971 m ;
-  Vitesse maximale : 43,5 km/h ;
-  Taille minimale pour les voyageurs : 1,12 m ;
-  Durée du parcours : 2 min 35 s.



 Photos : FC



Un métier pour demain :

INFORMATICIEN RÉSEAUX

Le réseau informatique d'une entreprise véhicule des millions de messages, filtre des milliards de connexions, neutralise les virus en circulation. Informaticien systèmes et réseaux, à vous de veiller au grain, mais aussi d'améliorer les services rendus aux utilisateurs et de moderniser leurs machines. Comme il s'agit de moins en moins de technique, mais plutôt de travail de pilotage et de conduite de projet, il demande un niveau d'ingénieur. « Le système d'information d'une entreprise est stratégique. En cas de défaillance, c'est le système entier qui tombe en panne. » Philippe.

Avec les utilisateurs, vous aurez pour rôle de définir les nouveaux besoins et d'établir le cahier des charges comprenant prestations et niveau de sécurité. La réalisation sera ensuite sous-traitée, sous votre pilotage. Ce peuvent être des applications nationales, comme l'uniformisation des systèmes de messageries, ou de plus modestes ou spécifiques.

chaque poste utilisateur (plus de 20 000 au CEA !) auxquels s'ajoutent les postes nomades sans fil, qu'il faut protéger et mettre à jour en permanence.

« La diversité des situations, des demandes, des problèmes rend notre activité très technique et très intéressante. » Marie-Christine.

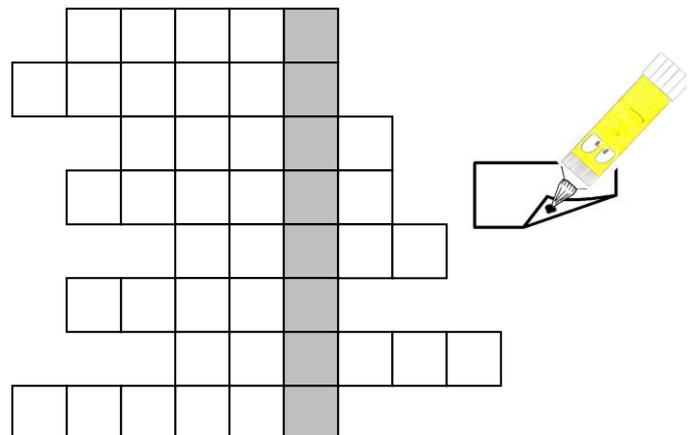
La sécurité est un facteur important qu'il vous faudra prendre en compte. Que ce soit celle du réseau ouvert sur Internet, objet de centaines de milliers d'attaques journalières parmi lesquelles certaines se rapportent à de l'espionnage, qu'il vous faudra détecter et signaler pour enquête. Ou celle de



FORMATION
• Bac S • Ecole d'ingénieur ou master informatique.

La maturation de certains fruits est liée à la sécrétion d'une molécule gazeuse. En trouvant les noms des fruits qui se cachent derrière les définitions suivantes, vous ferez apparaître, dans une colonne verticale grisée, le nom de cette **molécule**.

- De reinette ou dapi, comme le dit la chanson ...
- Dans la cuisine ou au barreau ...
- Quand on l'a, c'est que l'on est plein d'énergie ...
- Le fruit du papayer ...
- Celui de Cavaillon est très bon ...
- En être une bonne n'est pas un compliment ...
- Fruit énergétique apprécié des enfants ...
- Cerise ou grappe, elle est toujours rafraîchissante ...



« Pourquoi y a-t-il quelque chose plutôt que rien ? Pourquoi il y a-t-il de l'Être ? Ce « je ne sais quoi » qui nous sépare du néant ? »

Igor Bogdanov

« Le visage de Dieu »

