

2^{ème} activité :

L'exposition :« Jeux de grains, tas de sable et graines d'avalanche » dans le cadre de « Caravane de la Physique au Maroc » 17 au 27 avril 2005 à Oujda au Hall de la commune d'Oujda

1- Introduction:

En célébration de l'année internationale de la Physique 2005 et dans le cadre de la « Caravane de la Physique au Maroc », la ville de Oujda a accueilli une exposition interactive sur le thème de la Physique des milieux granulaires; appelée aussi la Physique de tas de sable, intitulée « jeux de grains, tas de sable et graines d'avalanche ». Il s'agit de 21 expériences étonnantes permettant d'aborder cette physique qui se caractérise autant par son actualité que par sa richesse et son caractère concret. En passant d'une expérience à une autre, on reproduit et on explique physiquement plusieurs phénomènes tels que l'empilement, les tas de sable, les forces, effet de voûte, les avalanches et la formation des dunes, etc. A côté de ces expériences on trouve 8 panneaux qui illustrent quelques prolongements de cette physique dans le domaine industriel tels que : industrie minière, bâtiments et génie civile (bétons), pharmacologie, génie chimique..., et également en géophysique comme les glissements de terrains, avalanches de glaces, ensablement et mouvement des dunes de sable, etc.

L'exposition est destinée principalement aux élèves des lycées et aux étudiants en filières des sciences exactes ainsi qu'à tous ceux qui sont curieux des sciences, elle est réalisée par Centre Sciences d'Orléans avec le CCSTI-Agora des Sciences de Marseille et le programme Explora, Conycit-Chili et circule dans le monde grâce au Ministère des Affaires Etrangères Français.

L'exposition est placée sous le Haut Patronage de:

- **Pierre –Gilles de Gennes**, professeur au Collège de France et Lauréat du Prix Nobel de Physique
- **Etienne Guyon**, Professeur à l'ESPCI et Directeur honoraire de l'Ecole Normale Supérieure

2- Partenaires :

- Locaux

L'exposition est organisée à Oujda en collaboration avec l'Université Mohamed Premier, la Faculté des Sciences, l'Académie Régionale d'Education et de Formation de la Région Orientale, l'Institut Français de l'Oriental, la Commune Urbaine d'Oujda, la Wilaya de La Région Orientale

- Internationaux

L'ambassade de France, les Instituts Français de Meknes/Fès, Rabat, Kenitra, la Société Française de Physique, Ministère des Affaires étrangères Français.

3- Comités

- Comité nord (France) :

Fairouz Ohlsson-Malek (Université de Grenoble), Michel Darche (Coordonnateur général, Centre Science, Orléans), Yahya Tayalati (Université Clermont-Ferrand),

-Comité exécutif local

El Hassan Tahri (coordination nationale), Fouad Fethi (coordination locale), Yahya Tayalati, Hassan Chatei, Fatiha Maaroufi, Taoufik Ouali, Mohamed Dahmani, Mustapha Meziane

4- Animateurs

- Enseignants chercheurs (9):

Hassan Chatei, Mohamed Dahmani, Fouad Fethi, Fatiha Maaroufi, Mustapha Meziane, Taoufik Ouali , Said Ouannasser, El Hassan Tahri, Yamani Diaf

- Etudiants chercheurs (18):

Hassan Aynaou, Ilham Belafkih, Said Bengamra, Mohamed Bouklah, Hicham Bouali, El Miloud Chaabelassri, Noureddine Chafi,, Ahmed Errahmani, Mohamed El Hamal, Dahmane Hammaoui, Malika Hammouch, Youssef El Hassouani, Abderrahman El Kharrim, Abdelilah Moussa , Mohamed Amine Moussaoui, Abdelaziz El Moussaouy, Nouama Ouachani, Mohammed Rabhi

5- Visiteurs

L'exposition a été visité par un grand nombre d'élèves, d'étudiants de l'Université et des curieux de la Science jeunes et moins jeunes, le nombre total a dépassé 1200 visiteurs avec une moyenne de 100 visiteurs par jour. Les visites se sont déroulées chaque jour de 09h à 12h le matin et du 15h à 18h l'après midi. Nous avons reçu des visites organisées des établissements suivants :

- Faculté des Sciences, Oujda
- L'Ecole Nationale des Sciences appliquées, Oujda
- Lycée Abdelmoumen, Oujda
- Lycée Charif El Idrissi, Oujda
- Lycée Ziri Ibn Atia, Oujda
- Collège El Qods, Oujda
- Lycée Salah Eddine, Taourirt (100km d'Oujda)
- Lycée Zarktouni Jerrada (60km d'Oujda)
- Etablissement Ibn Sina, Oujda

Le tableau suivant concerne les visiteurs qui ont inscrit leurs noms sur le registre :

Elèves	Etudiants	Enseignants (universitaires, de secondaire)	Fonctionnaires (ingénieurs, administrateurs, employés...)	Autres (fonction libérale)	Total
342	167	80	200	111	900

Planning de circulation de l'exposition au Maroc:

- Du 06 au 22 mai à Meknes
- Du 27 mai au 12 juin à Rabat
- Du 17 juin au 03 juillet à Kenitra

6- Conférence grand public

Dans le cadre de l'exposition, le Professeur **Roger Maynard**, Professeur à l'Université Joseph Fourier de Grenoble et Président de la Société Française de Physique, a animé une conférence sous le thème :

Titre : « Les nanosciences, ou la rencontre des sciences fondamentales et des technologies » Lieu : Grand Amphi A de la faculté des Sciences

Date : 28 avril 2005 à 15h

Nombre de présents : environ 200 entre enseignants, étudiants et lycéens.

Résumé :

Les nanosciences constituent un domaine de recherche très vaste et interdisciplinaire.

Par essence, elles portent sur l'étude et la compréhension des phénomènes observés à l'échelle du milliardième de mètre¹ dans des structures, systèmes ou objets dont la taille est de quelques nanomètres et dont les propriétés physiques, chimiques, biologiques découlent spécifiquement de cette taille nanométrique. Elles recouvrent des thématiques variées comme la nanoélectronique, la nanophotonique, la spintronique, l'interface nanophysique – chimie - biologie, l'information quantique ou bien les matériaux fonctionnalisés à l'échelle du nanomètre et élaborés par des procédés physiques ou chimiques nouveaux. A cette échelle, l'analyse et la compréhension des phénomènes observés, qu'ils soient physiques, chimiques ou biologiques reposent sur la confrontation d'approches scientifiques et technologiques étroitement mêlées et font appel à des compétences multiples. Cette convergence d'approches interdisciplinaires, intervenant à l'échelle du nanomètre, contribue, pour une large part, à l'essor des nanosciences et des nanotechnologies.

Ce domaine s'avère être l'un des domaines les plus prometteurs de la recherche scientifique et technologique pour les prochaines décennies et il constitue un secteur stratégique en raison de son fort potentiel de développement économique.

Après avoir connu à la fin du 19^{ème} siècle une première révolution industrielle avec la maîtrise de la matière à l'échelle du millimètre, puis une seconde au milieu du 20^{ème} siècle avec la microélectronique, le monde serait en passe de connaître, en ce début de 21^{ème} siècle une troisième révolution avec le contrôle de la matière à l'échelle du nanomètre.

Pourquoi les nanosciences et nanotechnologies?

- Réussite technologique et industrielle exceptionnelle dans l'activité économique (loi de Moore)
- Carrefour interdisciplinaire unique dans l'histoire des sciences
- Préoccupation éthique et sociétale au début de cette révolution technologique

¹ Un nanomètre, c'est environ 20 fois le rayon de l'atome d'hydrogène, c'est 4 atomes de silicium alignés, et c'est 30 000 fois plus petit que le diamètre d'un cheveu.

Album Photos de l'exposition:





