





## Internet et ses outils dans la formation scientifique?

---

Au delà de la consultation de documents textes ou images, de base de données...

😊 présentation **active**, encore peu fréquente, de simulations, de calculs scientifiques, **exécutés en ligne** par la simple utilisation de logiciels de navigation dotés **de machines virtuelles** (tels que les logiciels usuels *Netscape* ou *Internet Explorer*).

=> expérience, démonstration de cours

=> expérimentation virtuelle (TP)

=> enseignement à distance



## Les « applets » Java

---

Langage orienté objet, java est particulièrement adapté au développement relativement rapide d'applications pour l'enseignement.

Le chargement du code compilé Java (" applet ") est la seule information transmise depuis le site (de l'ordre de quelques dizaines de kilo-octets).

L'interprétation du code et l'exécution du programme sont effectuées localement de façon transparente sur l'ordinateur de l'utilisateur consultant le site, à l'aide de son navigateur internet (*browser*).



## Les avantages d'une approche " Java " ?

---

- ☺ • programmes accessibles par Internet, outil attractif, apprécié et utilisé par les nouvelles générations d'étudiants.
- ☺ • chargement « léger »: quelques dizaines de kOctet/applet
- ☺ • aspect visuel développé : nombreuses classes d'objets inclus dans l'environnement Java
- ☺ • intégration directe des explications scientifiques : une applet java est habituellement lancée depuis une page d'hypertexte (" HTML ") tout à fait adaptée aux explications hiérarchisées et renvois vers d'autres rubriques.



## Les avantages (suite).

---

- ☺ • exécution sur machines différentes (PC \Windows, PC \Linux, MacIntosh, station Unix etc.).
- ☺ • mise à jour aisée.
- ☺ • rapidité d'exécution (~ C ou C++), depuis l'apparition de la compilation *Just In Time* ou des compilateurs statiques.
- ☺ • utilisation gratuite, publicité envisageable.

Une dizaine d'applets ont été développées :

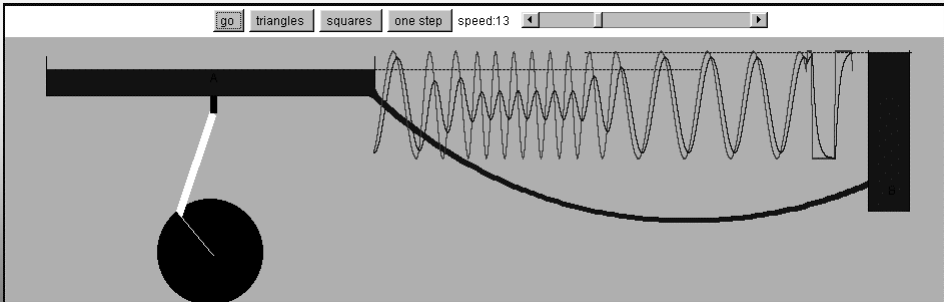
<http://www.cem2.univ-montp2.fr/~moreau/>



## depuis la fréquence ...

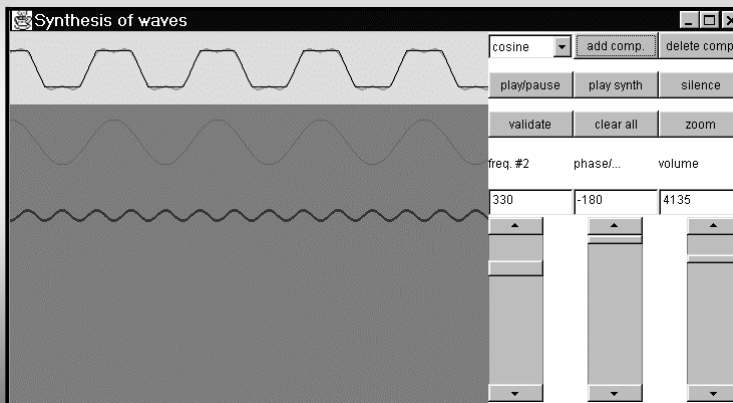
Comprendre la fréquence :

avec une "machine hydraulique" dont le fonctionnement est plus concret que l'homologue électronique (résistance-condensateur).



## ...à la synthèse de Fourier et ...

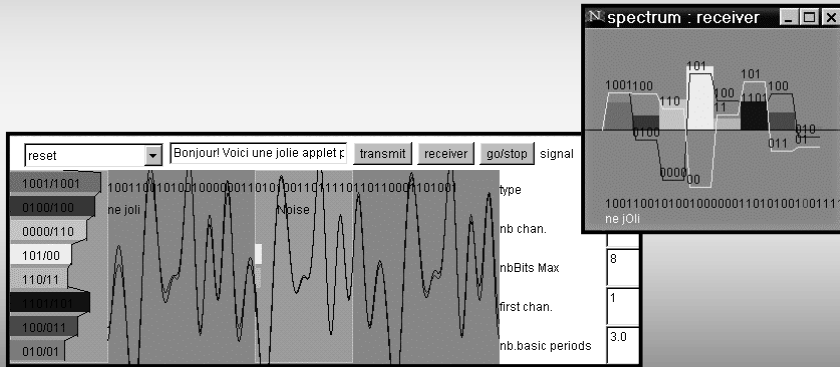
On reconstitue un signal en additionnant les harmoniques cosinusoidaux: synthèse visuelle et sonore !





## ... à l'A.D.S.L.

- **Modulation Q.A.M (modem):** cosinus + sinus modulés en amplitude.
- **Modulation D.M.T. pour l'ADSL :**  
En réception, F.F.T: les coefficients de Fourier sont le message



## Conclusion

Cette démarche pédagogique : simulations et visualisations grâce à des applets, devrait se développer, si un soutien y est apporté, compte tenu de ses avantages:

- véritables simulations possibles grâce à la rapidité de Java
- aspect visuel important, avec liens de documentations
- accessible via internet
- éventail d'applications large, et évolution aisée

**Outre quelques techniques de télécommunications : ADSL, CDMA =>autres applets (en particulier en optique intégrée):**

**<http://www.cem2.univ-montp2.fr/~moreau/>**

