

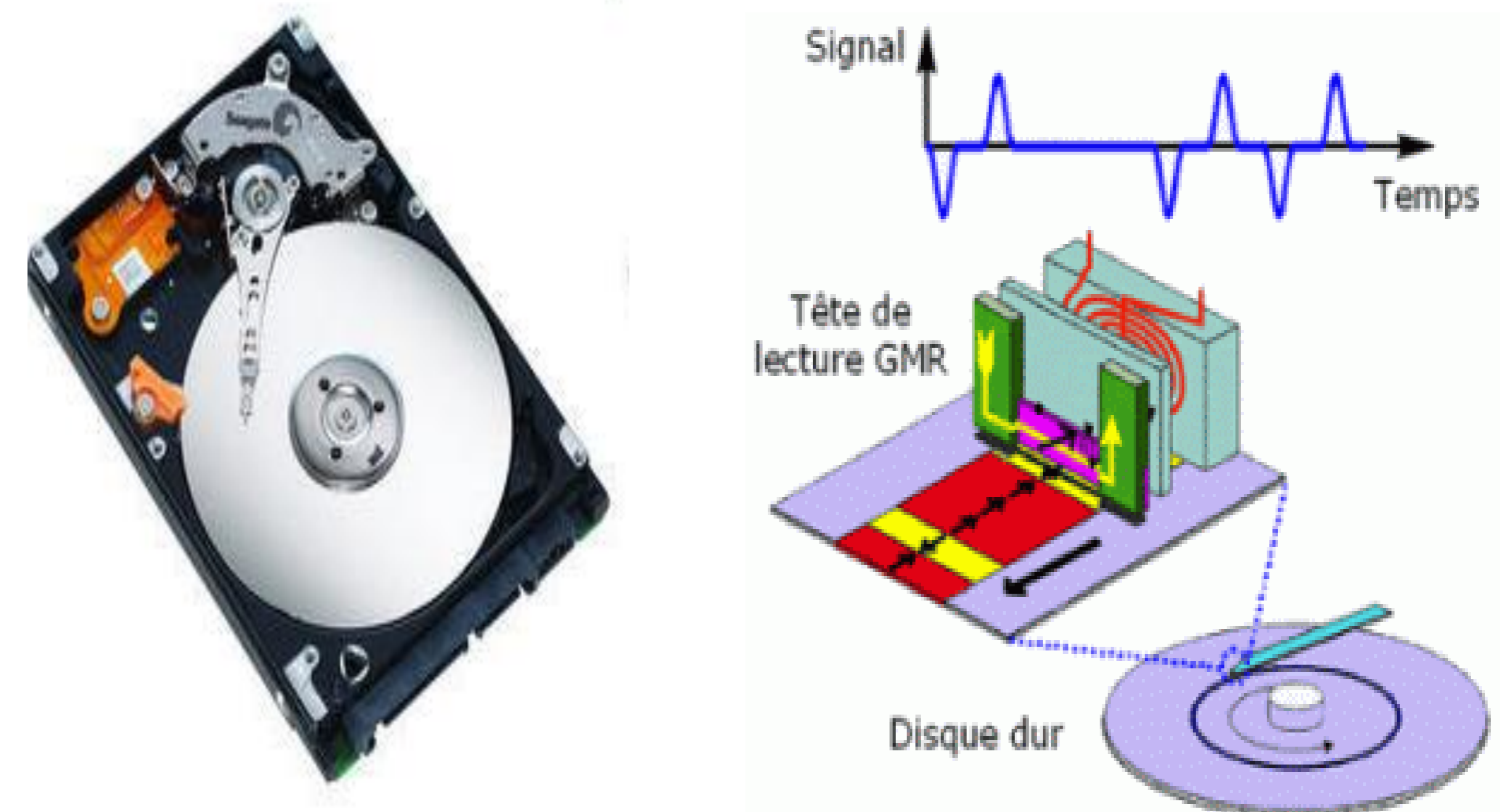
Nanotechnologies: Applications au quotidien

Noa Michel, Maiti Lommel, Olivier Kusters, Madjid Taguemount
Sciences biologiques

Applications d'aujourd'hui

Le **disque dur haute densité**

- Albert Fert et Peter Grünberg (1988)
- **Disque dur**: information binaire (0 et 1) codée par une **alternance d'aimantation** haut bas
- **Magnéto-résistance géante**: des couches **nanométriques** de matériaux ferromagnétiques et non-magnétiques sont soumises à un **faible champ magnétique** qui provoque une **forte variation de leur résistance électrique** (**mesurable**)==>information codable par une faible intensité de champ magnétique sur des **régions nanométriques**

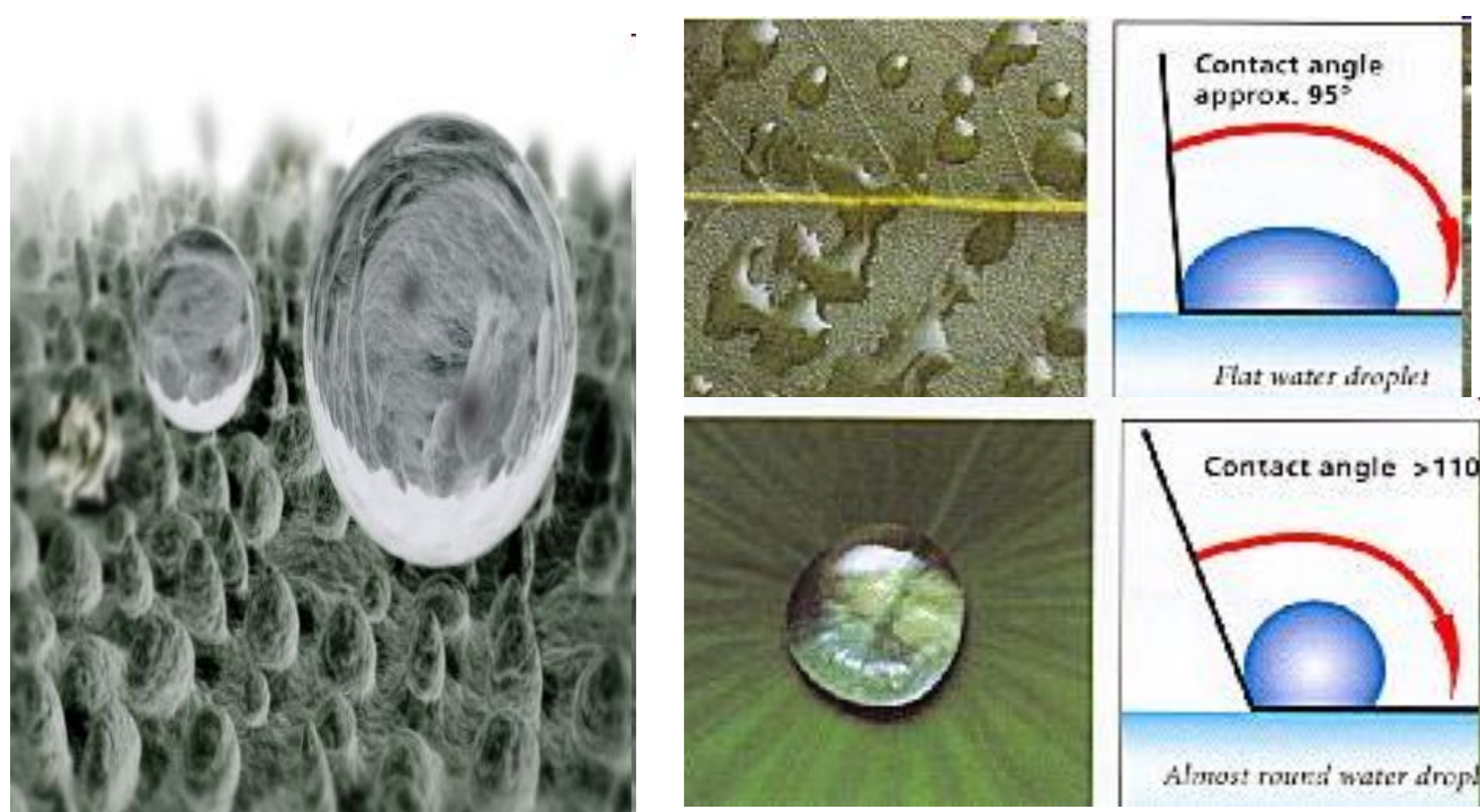


<http://www.francetop.net>

<http://www.canalacademie.com>

Des matériaux **auto-nettoyants**

- Effet **Lotus** (*Nelimba nucifera*): plantes dont les feuilles sont recouvertes de **nanocristaux** de cires formant de minuscules pointes==>**surface de contact** minimum avec les poussières et l'eau
- Or, les **forces d'adhérence** à une surface sont d'autant plus faibles que la surface est petite==>les **forces de cohésion interne** de la goutte sont plus grandes que les forces d'adhérence==>la goutte roule sur la feuille en emportant les poussières.
- Matériaux **biomimétiques**: verres et peintures auto-nettoyants, **tissus hydrophobes**.



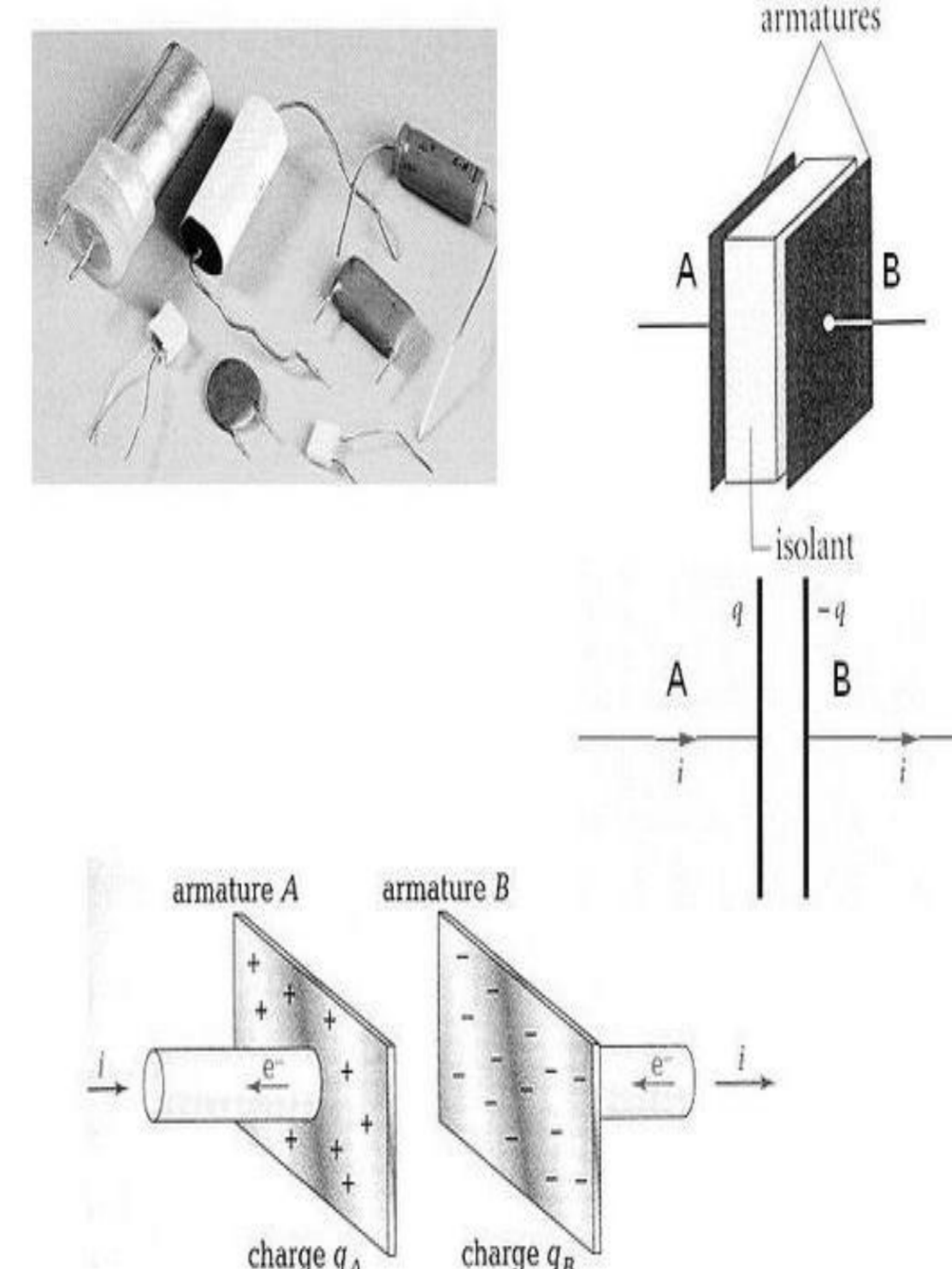
William Thielcke

<http://www.zeiss.be>

Applications de **demain**

Energie: des **ultra-condensateurs** à **nanotubes de Carbone**

- **Condensateur**: 2 plaques métalliques séparées par un milieu non-conducteur se **chargent** en ions au contact d'un **électrolyte** lorsqu'elles sont soumises à une **tension électrique**==>la **charge augmente** lorsque la **surface augmente** et l'espace entre les plaques diminue
- Actuellement: condensateur peu performant par rapport aux batteries de lithium
- Joel Schindall (M.I.T.): **ultra-condensateur** formé de **nanotubes** de C==>la **surface augmente** dans un **minimum d'espace**==>capacité de stockage équivalente aux batteries lithium mais **rechargeable** en quelques secondes et plus grande **durée de vie**

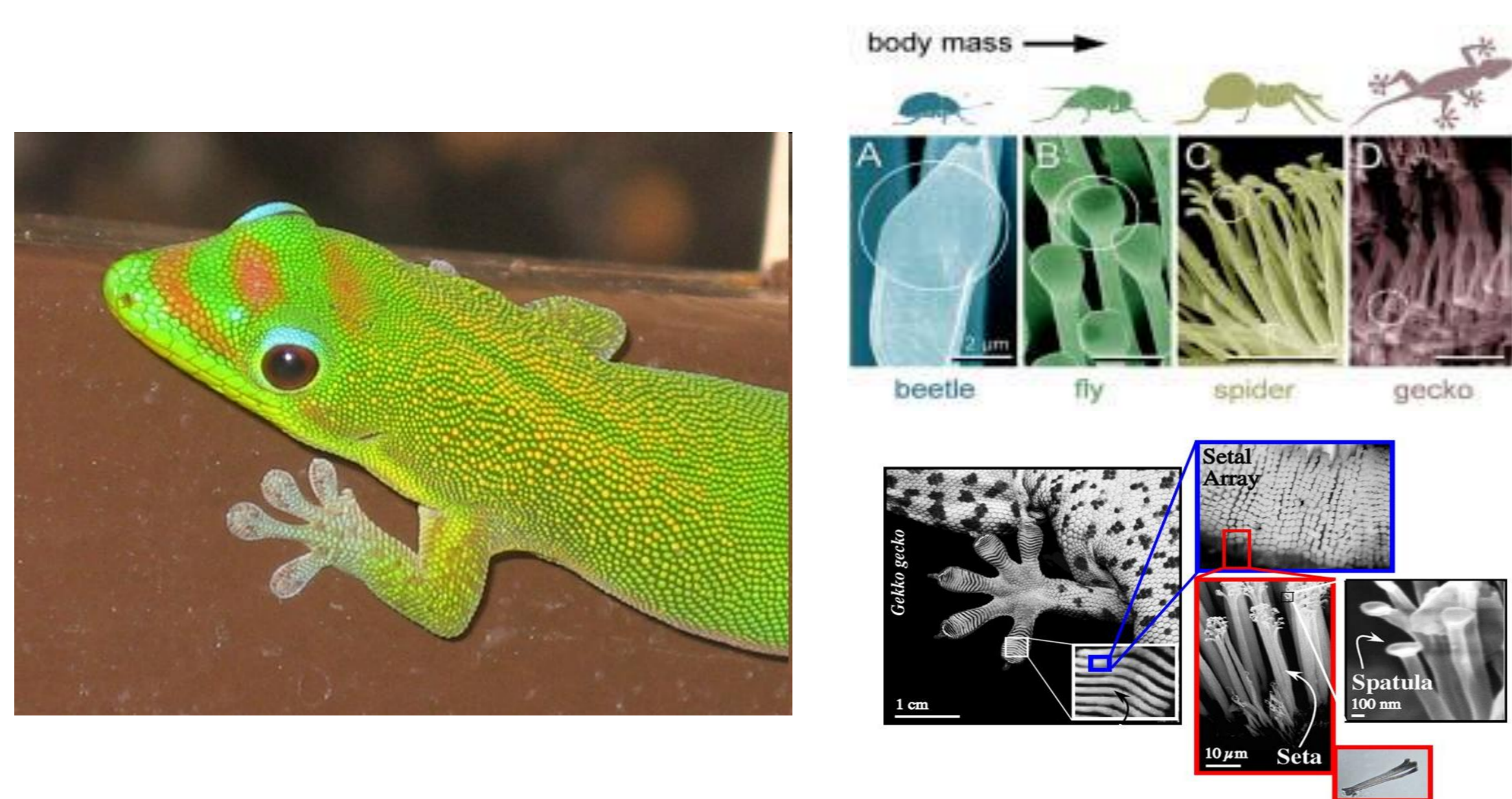


www.intellego.fr

sciences & vie novembre 2006

Du **gecko** à **Spiderman**

- **Geckos** (Gekkonidae): grimpent aux murs et plafonds grâce aux **nano-poils** sur la plante de leur pattes ==>interactions **faibles** au niveau **moléculaire** (force de Van der Waals) et **forces de capillarité** entre la surface et les **nano-poils**==>**adhérence forte** et réversible au niveau **macroscopique**
- Matériaux **biomimétiques**: adhésif réutilisable, robots grimpeurs, **combinaison adhérente à la Spiderman**



<http://et-demain.com>

Nanobrochure:commission européenne