

“Try not to become a man of success. Rather become a man of value.”

Albert Einstein (1879-1955)

Texte n°5 : Les nanotechnologies

Les nanotechnologies pourraient être, selon divers spécialistes, l'élément d'une nouvelle ère industrielle : celle des technologies du petit. Les nanosciences et les nanotechnologies peuvent être définies comme étant les sciences et les technologies des systèmes nanoscopiques. Le préfixe « nano » se réfère au nanomètre (nm), soit le millième de micromètre. Les systèmes considérés ont une ou plusieurs de leurs dimensions comprises entre un et quelques centaines de nanomètres. Pour mémoire, le rayon typique des atomes est de l'ordre du dixième de nanomètre (0,1 nm). Plus précisément, d'après la Royal Society britannique, la nanoscience est l'étude des phénomènes et la manipulation des matériaux aux échelles atomique, moléculaire et macromoléculaire, où les propriétés diffèrent significativement de celles à plus grande échelle. Les nanotechnologies sont la conception, la caractérisation, la production et l'application de structures, dispositifs et systèmes par contrôle de la forme et de la taille à l'échelle nanométrique.

Dans le passé, recherche fondamentale et applications étaient souvent séparées dans le temps. Dans le domaine des nanotechnologies, la séparation temporelle entre sciences fondamentales et appliquées est très réduite. Bien entendu, il y a longtemps que les scientifiques étudient des entités de la taille des atomes et molécules. La physique atomique et moléculaire, la spectroscopie, la chimie, la biochimie, la biologie sont concernées par les propriétés des atomes et molécules. Néanmoins, dans ces disciplines, on ne manipule pas directement des entités aussi petites, on ne les étudie pas isolément. Ce n'est que depuis les années 1980 que l'on peut manipuler isolément des nanoparticules.

À cette échelle, il n'est pas possible de distinguer les propriétés physiques et chimiques des nanosystèmes, lesquelles dépendent fortement de la manière dont on les synthétise, les arrange et les exploite. Dès lors, les physiciens, chimistes, spécialistes des matériaux, ingénieurs, voire les biologistes, doivent travailler ensemble afin de comprendre et d'utiliser les propriétés de ces nanosystèmes.

De plus, la réalisation de nanosystèmes pour leur étude expérimentale fondamentale requiert des appareillages complexes, qui sont du ressort de la science appliquée et de l'ingénierie. L'interaction entre sciences et technologies doit donc être étroite. Recherches fondamentales et appliquées sont menées en parallèle. Cette interaction doit aussi avoir lieu entre tous les acteurs des diverses disciplines impliquées. Il ne s'agit cependant pas que chacun perde son identité propre. Un physicien, un chimiste, un ingénieur ont, chacun, des compétences et des modes de pensée propres. Les rassembler en un seul homme est irréaliste. Il est plus productif de les amener à travailler ensemble, sur des thèmes communs. C'est une des raisons pour lesquelles les équipes travaillant sur ces sujets se doivent d'être pluridisciplinaires.

Terminologie

مصطلحات

Terminology

N°	Français	عربي	English
1	Nanotechnologie	تكنولوجيا النانو	Nanotechnology
2	Spécialiste	متخصص	Specialist
3	Nanoscience	علوم النانو	Nanoscience
4	Nanomètre	نانومتر	Nanometer
5	Conception	تصور	Design
6	Spectroscopie	الطيفي	Spectroscopy
7	Biochimie	كيمياء حيوية	Biochemistry
8	Chimie	كيمياء	Chemistry
9	Biologie	بيولوجيا	Biology
10	Discipline	التخصص	Discipline
11	Atome	ذرة	Atom
12	Molécule	جزيء	Molecule
13	Appareillage	معدات	Equipment
14	Ingénierie	هندسة	Engineering
15	Irréaliste	غير واقعي	Unrealistic
16	Pluridisciplinaire	متعددة التخصصات	Multidisciplinary
17	Temporelle	زمنية	Temporal
18	Une entité	كيان	Entity

N°	Français	عربي	English
1	Une nouvelle ère industrielle	عصر صناعي جديد	A new industrial era
2	Échelle atomique	المقياس الذري	Atomic scale
3	Échelle moléculaire	المقياس الجزيئي	Molecular scale
4	Recherche fondamentale	البحث الأساسي	Fundamental research
5	Sciences fondamentales	العلوم الأساسية	Basic sciences
6	Sciences appliquées	العلوم التطبيقية	Applied Sciences