

# Glossaire

[A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J-L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q-R](#) [S](#) [T](#) [U-V-Z](#)

## A

**Acides aminés** : composés chimiques possédant deux groupes fonctionnels : un groupe carboxyle et un groupe amine. Ce sont les constituants élémentaires des protéines.

**Adatome** : atome adsorbé sur une surface. L'adsorption est un phénomène par lequel des atomes ou des molécules de gaz ou de liquide se fixent sur une surface solide grâce aux interactions de Van der Waals.

**ADN** : l'acide désoxyribonucléique, est une macromolécule biologique présente dans toutes les cellules. Constitué d'un double brin organisé en double hélice, L'ADN contient toute l'information génétique codée dans l'enchaînement de ses bases nucléiques.

**AFM** : microscope à force atomique (Atomic Force Microscope)

**Agrégat** : objet résultant de la réunion d'un ensemble d'éléments distincts, de même nature ou pas, qui adhèrent entre eux et forment un tout.

**Alcane** : hydrocarbure saturé ne possédant que des liaisons simples carbone-carbone.

**Alcène** : hydrocarbure insaturé possédant une liaison double carbone-carbone.

**Alcoxyde** : groupement organique lié à un atome d'oxygène chargé négativement (R-O<sup>-</sup>).

**Alcyne** : hydrocarbure insaturé possédant une triple liaison carbone-carbone.

**Alkyle** : les alkyles dérivent des alcanes par la perte d'un atome d'hydrogène. Ils peuvent désigner des radicaux ou des substituants sur des molécules organiques complexes.

**Aliphatique** : composé organique carboné non aromatique

**Allotrope** : élément chimique dans une de ses structures cristallines particulières. Exemple : le carbone sous la forme graphite, diamant ou graphène.

**Amide** : composé organique dérivé d'un acide carboxylique, qui possède un atome d'azote lié à son groupement carbonyle.

**Amine (groupe)** : groupe chimique fonctionnel dérivé de l'ammoniac (ex : -NH<sub>2</sub>).

**Amorphe** : adjectif qualifiant un matériau dans lequel l'arrangement des atomes est désordonné (par opposition à un matériau cristallin).

**Amphiphile** : une molécule amphiphile possède une tête polaire hydrophile et une queue apolaire hydrophobe.

**Anticorps** : substance synthétisée par un être vivant en réponse à une stimulation par un antigène dont elle neutralise l'effet toxique.

**Antigène** : un antigène est une macromolécule naturelle ou synthétique, reconnue par des anticorps ou des cellules du système immunitaire et capable d'engendrer une réponse immunitaire.

**Apoptose** : mort programmée de cellules.

**Aromatique** : en chimie, un composé aromatique est un composé cyclique plan qui possède  $4n + 2$  électrons délocalisables, l'entier naturel  $n$  correspondant au nombre de cycles.

**Aryle** : en chimie, un groupe aryle est un groupe fonctionnel qui dérive d'un hydrocarbure aromatique tel que le benzène.

**Athérome** : dépôt par accumulation de différents éléments (graisse, tissu fibreux, dépôt calcaire, sang) sur une partie de la paroi interne d'une artère.

**ATP (adénosine triphosphate)** : molécule qui, dans tous les organismes vivants connus, fournit par hydrolyse l'énergie nécessaire aux réactions chimiques du métabolisme.

**Auto-assemblage** : L'auto-assemblage transforme spontanément un système désorganisé de composants élémentaires en un ensemble ordonné grâce à des interactions spécifiques et locales entre ces composants.

## B

**Bactérie** : organisme vivant unicellulaire et procaryote présent dans tous les milieux. Les dimensions sont dans la gamme des 100 nanomètres, les plus grosses bactéries atteignant 2 micromètres.

**Base nucléique** : l'adénine, la cytosine, la guanine, la thymine (respectivement A, C, G, T) sont des groupes pendants de la chaîne polymère que constitue un monobrin d'ADN. Leur appariement (A-T, C-G) permet la formation de la double hélice et constitue le fondement de l'utilisation de notre code génétique.

**Béton** : matériau de construction composite fabriqué à partir de granulats naturels (sable, gravillons) ou artificiels (granulats légers) agglomérés par un liant qui est habituellement du ciment.

**Biofilm** : un biofilm est une communauté multicellulaire de micro-organismes (bactéries, champignons, algues ou protozoaires), adhérant entre eux et à une surface, l'adhésion donnant lieu à la sécrétion d'une matrice adhésive et protectrice. Un biofilm se forme généralement en milieu aqueux.

**Biologie de synthèse** : branche interdisciplinaire de la biologie moléculaire qui recourt à la physique, à l'informatique et à la chimie pour inventer des génomes, obtenir des réactions enzymatiques nouvelles et créer des cellules capables d'activités métaboliques et fonctionnelles nouvelles.

**Bipyridines** : composés chimiques organiques, hétérocycliques, de formule brute  $(C_5H_4N)_2$ , formés à partir de deux pyridines couplées. Ce sont des solides incolores, solubles dans les solvants organiques et légèrement solubles dans l'eau.

**Bit/Octet** : le bit est l'unité élémentaire d'information qui peut prendre deux valeurs, 0 ou 1. Un octet est composé de 8 bits : c'est l'unité de base mesurant la quantité de données en informatique (byte en anglais).

**Boîte quantique** : nano-objet semi-conducteur qui, de par sa taille de l'ordre de la longueur d'onde des électrons, se comporte comme un puits de potentiel (un puits quantique) pour les électrons dans les trois dimensions de l'espace.

**Bottom-up** : littéralement « du bas vers le haut » : méthode de fabrication associant des briques élémentaires de petite taille pour constituer un objet de plus grande taille (technique du maçon)

## C

**Carbonyle** : composé organique comportant une double liaison entre un atome de carbone et un atome d'oxygène, l'atome de carbone étant lié exclusivement à des atomes d'hydrogène ou de carbone.

**Carboxyle (groupe)** : groupe fonctionnel, de formule brute  $-COOH$ , composé d'un atome de carbone, lié par une double liaison à un premier atome d'oxygène, et par une liaison simple à un second atome d'oxygène.

**Cascade quantique** : processus selon lequel, sous l'effet d'une tension, un électron tombe dans une série de puits quantiques semi-conducteurs. Dans un laser à cascade quantique, la perte d'énergie de l'électron au sein de chaque puits quantique se traduit par l'émission d'un photon.

**Catalyse** : modification de la vitesse d'une réaction chimique par l'action d'une substance appelée catalyseur.

**Chaînes trophiques** : ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein d'un écosystème et par lesquelles l'énergie et la biomasse circulent.

**Chimie click** : ensemble de réactions chimiques qui permet de créer des substances de façon rapide, efficace et modulable en connectant entre eux des ensembles ou fragments moléculaires préexistants. Les matériaux de départ sont facilement disponibles et n'engendrent après réaction que des produits inoffensifs.

**Chimie supramoléculaire** : branche de la chimie, au-delà de la chimie moléculaire, qui étudie les interactions non covalentes ou faibles entre atomes au sein d'une molécule ou entre molécules, au sein d'un ensemble moléculaire.

**Chiral** : un objet chiral est un objet qui n'est pas superposable à son image.

**Chromatographie** : technique physique de séparation d'espèces chimiques.

**Ciment** : matière pulvérulente, formant avec l'eau ou avec une solution saline une pâte plastique liante, capable d'agglomérer, en durcissant, des substances variées.

**Clairance** : aptitude à éliminer une substance ou un corpuscule d'un fluide organique.

**Collo ide** : substance constituée de fines particules (par exemple, micelles) en suspension dans un milieu. Il r f l chit les rayons lumineux quand le milieu est liquide.

**Complexant** : en chimie, se dit d'une molécule capable de capturer les ions (souvent métalliques) par des liaisons formant ainsi un complexe.

**Copolymère** : un polymère constitué d'au moins deux monomères différents.

**Copolymère à blocs** : un copolymère constitué de l'enchaînement linéaire de blocs homogènes formés par l'association d'un même monomère.

**Covalence** : une liaison covalente entre deux atomes est une liaison chimique dans laquelle chacun des atomes liés met en commun un électron d'une de ses couches externes pour former un doublet d'électrons assurant la liaison.

**Craquage** : technique qui consiste à casser une molécule organique complexe en éléments plus petits.

**Cristallin** : adjectif qualifiant un matériau dans lequel les atomes sont à des positions précises formant un arrangement parfaitement ordonné (par opposition à un matériau amorphe).

**Cryptographie** : disciplines de la cryptologie qui s'attache à protéger des messages pour garantir confidentialité, authenticité et intégrité en s'aidant souvent de codes secrets ou de clés. L'information contenue dans le message n'est alors d chiffable que par l'émetteur et le destinataire.

**Cyclisation** : processus selon lequel une molécule organique adopte une forme cyclique.

**Cyclo-addition** : réaction chimique de cyclisation au cours de laquelle des molécules (ou parties d'une même molécule) insaturées se combinent pour former un produit cyclique dans lequel il y a réduction de la multiplicité de liaisons.

**Cytotoxicité/Génotoxicité** : toxicité pour une espèce de cellule. Une des formes est la génotoxicité (cassure du génome).

## D

**Densité d' tats électroniques** : le nombre d' tats électroniques existant dans un intervalle infinitésimal d'énergie  $dE$  (par unité de volume)

**Désoxycytidine désaminase** : enzyme qui déclenche la métabolisation, entre autres, de la gencitabine.

**Diamagnétique** : se dit d'un matériau qui, lorsqu'il est soumis à un champ magnétique externe, produit un autre champ magnétique qui s'y oppose.

**Diffraction** : La diffraction est le comportement des ondes lorsqu'elles rencontrent un obstacle ou une ouverture qui peut être interprété par la diffusion de l'onde par les points de l'objet.

## E

** chelle de grandeur** : le macroscopique est à notre échelle. Le microscopique est à l'échelle du microscope (le micromètre et au-dessus). Le mésoscopique est entre la physique quantique et la physique classique (de l'atome au micromètre) et le nanoscopique est à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire « au milieu » du mésoscopique.

**Effet Hall** : effet découvert en 1879 par Edwin Herbert Hall, qui découle de la force exercée par un champ magnétique sur les électrons (force de Lorentz). Lorsque le champ est perpendiculaire à la direction du courant d'électrons, la trajectoire des électrons s'incurve et fait ainsi apparaître une différence de potentiel (ddp) dans la direction perpendiculaire. Cette ddp est proportionnelle au courant injecté et au champ magnétique.

**Effet Raman** : diffusion inélastique de la lumière par des molécules ou des atomes.

** lectrolyte** : substance liquide ou solide, qui est conductrice car contenant des ions mobiles.

** lectron volt** : unité d'énergie égale à l'énergie acquise par un électron en mouvement sous une différence de potentiel d'un volt.  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$ .

**Electron gatif** : l'electron gativit  caractérise la capacité d'un atome à attirer vers lui les électrons mis en jeu dans une liaison chimique. Plus leur différence d'electron gativit  est grande, plus la liaison entre deux atomes est polarisée.

** lectrophile** : composé attiré par les espèces chargées négativement, par opposition à un composé nucléophile.

** mulsion** : mélange macroscopiquement homogène mais microscopiquement hétérogène de deux substances liquides non miscibles.

**Endocytose** : mécanisme de capture et de transport de molécules et de particules vers l'intérieur de la cellule.

**Endogène (exogène)** : qualifie un processus dont la cause est interne (externe)   l'entité biologique considérée.

**Enduction** : traitement de surface qui consiste à appliquer un revêtement liquide sur un substrat. Généralement, l'enduction est suivie d'un séchage et éventuellement d'une réticulation.

** nergie** : voir Puissance/ nergie.

**Enzyme** : protéine qui joue un rôle de catalyseur biologique.

**Enzyme intracellulaire** : protéine synthétisée par les cellules vivantes, qui catalyse une (ou des) réaction(s) biochimique(s)   l'intérieur de la cellule.

**Enzyme oxydo-squalène cyclase** : protéine qui catalyse la cyclisation du squalène.

** pig n tique** : décrit la façon dont l'environnement et l'histoire individuelle influent sur l'expression des gènes, et concerne l'ensemble des modifications de l'expression génique, transmissibles d'une génération à l'autre, sans altération des séquences nucléotidiques et avec un caractère réversible.

**Épitaxie** : technique qui consiste à faire croître une couche monocristalline sur un substrat lui-même monocristallin. Lorsque le cristal et la couche sont de même nature, on parle d'homo-épitaxie, et d'hétéro-épitaxie dans le cas contraire.

**Époxydation** : certaines réactions d'oxydation des alcènes produisent des éthers cycliques dans lesquels les deux carbones d'une liaison double deviennent liés au même atome d'oxygène. Ces produits sont appelés époxydes.

**Exciton** : quasi-particule que l'on peut se représenter comme une paire électron-trou liée par des forces de Coulomb.

**Exérèse** : intervention chirurgicale qui consiste à retirer de l'organisme un élément qui lui est nuisible ou inutile (organe, tumeur, corps étranger, etc.).

**Exfolier** : détacher feuille par feuille ou lamelle par lamelle.

**Exogène** : voir Endogène.

**Extrusion** : procédé de fabrication (thermo)mécanique par lequel un matériau compressé est contraint de traverser une préforme dont la section correspond à celle de la pièce à obtenir.

## F

**Facteur de qualité** : grandeur qui caractérise le taux d'amortissement d'un oscillateur. Plus il est grand, plus la résonance de l'oscillateur est marquée et plus sa bande passante est étroite. Un facteur de qualité élevé est aussi la caractéristique d'un bon filtre de fréquence.

**Ferro-électrique** : matériau qui est le siège d'une polarisation électrique spontanée.

**Ferromagnétique** : se dit d'un corps capable de s'aimanter très fortement sous l'effet d'un champ magnétique extérieur, et de garder une aimantation importante même après la disparition de ce champ.

**Fibrose** : augmentation anormale de la quantité de tissu conjonctif fibreux dans un tissu ou un organe.

**Fluctuation quantique** : en physique quantique, de l'énergie peut être créée en un point de l'espace sur un temps très court, sans pour autant violer de principe de conservation de l'énergie. Cette fluctuation suit le principe d'incertitude d'Heisenberg  $\Delta E \cdot \Delta t \approx h$ .

**Fluorescence** : émission lumineuse provoquée par l'excitation d'une molécule (généralement par absorption d'un photon) immédiatement suivie d'une émission spontanée.

**Fonction alkoxyamine** : groupement chimique permettant l'initiation de la réaction de polymérisation NMP (nitroxide-mediated polymerisation).

**Force de Van der Waals** : force attractive entre atomes et molécules à très faible distance (le nanomètre et en dessous).

**Force ionique** : principal facteur influençant l'activité des ions en solution aqueuse, qui s'exprime en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

**Fullerène** : molécule composée d'atomes de carbone pouvant prendre une forme géométrique rappelant celle d'une sphère, d'un ellipsoïde, d'un tube ou d'un anneau.

**Fullérole** : fullerène hydroxylé.

## G

**Gap** : dans un solide, écart d'énergie ou de fréquence qui sépare la bande de valence de la bande de conduction. En termes d'énergie, c'est celle qu'il faut fournir à un électron pour qu'il puisse participer à la conduction du matériau (bande interdite en français).

**Gemcitabine** : médicament de type analogue nucléosidique, utilisé dans le traitement chimiothérapeutique du cancer du poumon non à petites cellules, du cancer du pancréas, du cancer du sein et du cancer de la vessie.

**Génome** : ensemble des chromosomes et des gènes.

**Génotoxicité** : voir Cyclotoxicité/Génotoxicité.

**Guide d'onde** : système qui sert à guider les ondes électromagnétiques ou les ondes acoustiques, pour les maintenir confinées dans un milieu particulier, sur une certaine distance. Un guide d'onde optique est généralement obtenu à partir d'un matériau de fort indice optique que l'on insère dans un (des) matériau(x) d'indice(s) plus faible(s) (par exemple, la fibre optique).

## H

**Hélicité** : pour un nanotube de carbone, c'est l'angle entre l'axe du nanotube et l'une des liaisons carbone, plus précisément une direction de référence qui est parallèle à l'un des côtés des hexagones de la maille élémentaire.

**Hématoxyline-éosine (HE)** : méthode classique de marquage histologique.

**Hétérostructure** : terme généralement utilisé pour désigner des multicouches de différents matériaux semi-conducteurs.

**Histologie** : branche de la biologie et de la médecine qui étudie les tissus biologiques.

**Hydratation** : en chimie, l'hydratation a trois significations : (i) lorsqu'un produit est soluble dans l'eau, les molécules d'eau se lient à l'ion ou à la molécule pour former une sorte de couche ; (ii) lorsqu'un produit peut absorber de l'eau, l'hydratation est le contraire de la dessiccation (déshydratation, assèchement, lyophilisation) ; (iii) l'hydratation peut aussi désigner une réaction d'addition d'une molécule d'eau sur un composé organique.

**Hydrolyse** : décomposition d'une substance par l'eau grâce aux ions  $H_3O^+$  et  $HO^-$  provenant de la dissociation de l'eau.

**Hydrophile** : Un composé est un composé qui présente une affinité pour l'eau

**Hydrophobe** : un composé hydrophobe repousse l'eau et minimise son interaction avec l'eau

**Hydroxylé** : qui a subi un traitement chimique consistant à fixer en surface des radicaux OH que l'on appelle hydroxyle.

**Hygrométrie ou humidité relative de l'air** : Correspond au rapport de la pression partielle de la vapeur d'eau contenue dans l'air sur la pression de vapeur saturante à la même température

**Hyperthermie locale** : élévation locale de la température du corps au-dessus de la valeur normale (37 à 37,5 °C chez l'homme) due à l'accumulation de chaleur exogène. C'est aussi le traitement qui consiste à élever la température locale du corps en soumettant des nanoparticules implantées à un champ magnétique (si elles sont magnétiques) ou à un rayonnement infrarouge (si elles y sont sensibles). Les nanoparticules deviennent alors des sources de chaleur qui permettent de « brûler » des cellules tumorales, par exemple.

**Imagerie de fluorescence** : imagerie des cellules ou de tissus cellulaires obtenue grâce à la présence d'entités fluorescentes présentes à l'origine – ou introduites artificiellement – dans l'organisme.

**Immunohistochimie** : méthode de localisation de protéines dans les cellules d'une coupe de tissu grâce à un marquage par anticorps.

**Indentation** : technique de mesure de la dureté d'un matériau.

**Iono-covalente** : une liaison iono-covalente entre deux atomes est une liaison covalente dans laquelle on a une probabilité plus forte de trouver l'électron dans le voisinage d'un atome plutôt que de l'autre.

**IRM (imagerie par résonance magnétique)** : il s'agit d'une technique d'imagerie médicale qui permet d'obtenir des vues 2D ou 3D de l'intérieur du corps de façon non invasive avec une résolution en contraste relativement élevée.

**Jonction de Holliday** : jonction entre 4 monobrins d'ADN. Utilisé en nanofabrication pour imposer des embranchements entre brins d'ADN.

**Liaison hydrogène** : La liaison hydrogène est une force intermoléculaire impliquant un atome d'hydrogène et un atome électronégatif (O, N)

**Ligand** : espèce chimique qui permet à d'autres molécules de se lier entre elles.

**Lipophile** : substance qui a de l'affinité pour les solvants apolaires comme les lipides.

**Liposome** : vésicule formée d'une ou plusieurs bicouches de lipides.

**Lithographie (nano-)** : procédé qui permet d'imprimer des motifs dans une résine pour assurer la reproduction en grand nombre d'exemplaires de dispositifs aux échelles nano- et micrométriques.

**Longueur de diffusion** : longueur sur laquelle une grandeur physique, un nombre de particules, etc., diminuent d'un facteur e ( $e = 2,7$  est la base des logarithmes népériens).

**Luminescence** : nom générique pour une émission de lumière par une source soumise à une excitation d'origine lumineuse (photoluminescence), thermique (thermoluminescence), chimique (chimioluminescence) ou électrique (électroluminescence).

**Lymphoïde** : désigne les organes où se trouvent les lymphocytes ou d'autres cellules du système immunitaire.

**Lysosomes** : véritables organes de digestion de la cellule, les lysosomes sont des vésicules intracellulaires caractérisées par un pH acide et remplies d'enzymes.

## M

**Macrophages** : cellules infiltrant les tissus et capables de phagocytose. Provenant de la différenciation des leucocytes sanguins (les monocytes), elles participent à l'immunité innée en tant que défense non spécifique.

**Magnétorésistance** : résistance dont la valeur dépend d'un champ magnétique appliqué. Classiquement, le champ magnétique modifie les lignes de champ électrique et module ainsi la valeur de la résistance de quelques pourcents.

**Maléimide** : contraction d'acide maléique et d'imide ; qui comporte le groupe fonctionnel

**Marquage caspase** : méthode d'identification des cellules/tissus en apoptose via l'identification d'un marqueur moléculaire de l'apoptose : la caspase-3.

**Marquage de l'antigène Ki67** : méthode de marquage de la prolifération cellulaire.

**Marquage TUNEL** : méthode de marquage des cellules en apoptose.

**Matériaux III-V** : matériaux semi-conducteurs composés d'atomes des colonnes III et V du tableau de Mendeleïev, autant de la colonne III que de la colonne V.

**Mécanochimique** : le polissage mécanochimique est un processus de lissage des surfaces qui utilise l'action combinée de forces mécaniques et chimiques. Il implique l'utilisation d'un tissu de polissage et d'une solution chimique de polissage.

**Mécanosynthèse** : synthèse chimique dans laquelle les produits de réaction résultent de l'utilisation de contraintes mécaniques pour diriger les molécules réactives vers des sites moléculaires spécifiques.

**Mémoires** : on distingue trois grands types de mémoires non volatiles à semi-conducteur : les mémoires mortes ROM (read only memory), les mémoires vives RAM (random access memory) et les mémoires vives MRAM qui utilisent le spin de l'électron.

**Mésocosme** : lieu confiné et contrôlé ou semi-contrôlé où un expérimentateur peut faire varier tout ou partie des paramètres du milieu – sol, hygrométrie, température, teneur de l'air en CO<sub>2</sub> ou polluants, etc.

**Métabolisation** : transformation de substances dans l'organisme sous l'action des enzymes.

**Métal** : matériau bon conducteur de l'électricité, du fait de la très grande densité d'électrons quasi libres, que l'on ne peut toutefois moduler.

**Métamatériau** : en physique, en électromagnétisme, le métamatériau désigne un matériau composite artificiel qui présente des propriétés électromagnétiques qu'on ne retrouve pas dans un matériau naturel. On parle de métamatériau   réfraction négative lorsqu'à l'interface entre le métamatériau et un milieu naturel, une onde incidente et l'onde réfractée se trouvent du même côté de la perpendiculaire à l'interface.

**Micelle** : agrégat sphérique de molécules possédant une tête polaire hydrophile dirigée vers le solvant et une chaîne hydrophobe dirigée vers l'intérieur.

**Mobilité** : paramètre qui mesure l'aptitude des porteurs de charges à se déplacer sous l'effet d'un champ électrique. Elle est définie comme le rapport entre la vitesse et le champ électrique et s'exprime en mètre par seconde divisé par des volts par mètre.

**Modèle orthotopique murin** : modèle d'expérimentation animale par transplantation, utilisant la souris.

**Module d'Young** : constante qui relie la contrainte et la déformation pour un matériau élastique isotrope.

**Molécule cage** : molécule capable d'encapsuler une autre molécule.

**Monocristal** : cristal dont la maille élémentaire se répète dans tout le volume rigoureusement identique à elle-même, et ce sur des distances pouvant atteindre plusieurs milliards de plans cristallins.

**Mucus** : substance visqueuse sécrétée par les glandes muqueuses et servant d'enduit protecteur à la surface des muqueuses. Les produits de sécrétion sont riches en glycoprotéines et en eau.

## N

**Nanovecteur** : assemblage moléculaire, vésiculaire ou particulaire pour le transport de substances actives médicamenteuses (par exemple, nanogoutte, liposome, nanoparticule polymère, etc.). L'ensemble constitue un nanom dicament.

**NIBC** : voir Technologies NIBC.

**Nucléophile** : composé attiré par les espèces chargées positivement, par opposition à un composé électrophile.

**Nucléoside ENT1** (*equilibrative nucleoside transporter 1*) : protéine permettant le transport intracellulaire d'un nucléoside ou d'un analogue nucléosidique.

## O

**Octet** : voir Bit/Octet.

**Oncogènes de jonction** : gènes fusionnés qui favorisent la survenue de cancers.

**Oponisation** : processus immunologique utilisé par l'organisme pour marquer les particules exogènes (bactéries, virus, nanoparticules, etc.) par l'adsorption de protéines spécifiques appelées opsonines (fragments Fc des immunoglobulines, fibronectine, complément, etc.). Les particules ainsi opsonisées sont ensuite reconnues par certains macrophages de l'organisme qui les éliminent.

**Paramagnétique** : se dit d'un matériau qui ne possède pas d'aimantation spontanée mais qui, sous l'effet d'un champ magnétique extérieur, acquiert une aimantation dirigée dans le même sens que ce champ d'excitation.

**Particules ultrafines (PUF)** : classiquement définies comme des particules de diamètre inférieur à 0,1  $\mu\text{m}$ .

**Pascal** : unité légale de pression (newton par mètre carré, symbole Pa). 100 kPa = 1 bar = 760 mmHg = 10 m d'H<sub>2</sub>O  $\approx$  1 atm.

**Pégylés** (particules) : particules recouvertes de polyéthylène glycol, limitant leur élimination par les macrophages de l'organisme.

**Pellet** : granulés de bois.

**Phagocytose** : processus cellulaire par lequel les microbes sont détruits par certaines catégories de leucocytes, appelés phagocytes.

**Pharmacie galénique** : discipline pharmaceutique qui étudie la mise en forme (formulation) des médicaments.

**Phase S** : phase de synthèse et de réplication de l'ADN lors de la division cellulaire.

**Phonon** : quantum d'énergie de vibration dans un solide cristallin.

**Phosphorylation** : mécanisme enzymatique conduisant à ajouter un groupement phosphate à une molécule endogène ou exogène.

**Photon** : quantum d'énergie lumineuse.

**Photonique** : science qui étudie les dispositifs pour la génération, la transmission, le traitement (modulation, amplification) ou la conversion de signaux optiques. Les photons y sont indifféremment considérés comme onde ou comme corpuscule.

**Piézoélectricité** : propriété que possèdent certains corps aptes à se polariser électriquement sous l'action d'une contrainte mécanique.

**Plasma** : fluide (souvent un gaz) constitué de particules chargées, ions et électrons.

**Plasmon** (de surface) : oscillation collective du plasma d'électrons à l'interface entre deux milieux. Le plasmon de surface est aussi la solution particulière des équations de propagation des ondes électromagnétiques ou équations de Maxwell à l'interface entre ces deux milieux. Le champ électromagnétique correspondant est évanescent des deux côtés de l'interface.

**Pneumocytes** : cellules qui tapissent l'intérieur des alvéoles pulmonaires et contribuent à leur fonctionnement.

**Point de rosée** : C'est la température la plus basse à laquelle une masse d'air peut être soumise, à pression et hygrométrie données, sans qu'il se produise une formation d'eau liquide par saturation.

**Pression de vapeur saturante** : C'est la pression à laquelle la phase gazeuse d'une substance est en équilibre avec sa phase liquide ou solide à une température donnée dans un système fermé

**Protéase** : enzyme qui hydrolyse les protéines et les polypeptides.

**Protéines** : grosses molécules, composées d'acides aminés, qui constituent l'essentiel des matières organiques et des êtres vivants.

**Puissance/énergie** : la puissance est le rapport entre l'énergie et le temps mis pour la dissiper. Elle s'exprime en watt (W). Les énergies s'expriment en joules (J), en électrons-volts (eV) ou en watt-heure (W·h).

**Puits quantique semi-conducteur** : un puits quantique est un puits de potentiel dont la largeur est inférieure à la longueur d'onde de la particule considérée (ici, l'électron). Un puits quantique semi-conducteur est obtenu à partir d'un empilement de trois couches semi-conductrices, la couche médiane présentant une énergie de bande interdite inférieure à celle(s) des couches extrêmes.

**Pyridine** : composé hétérocyclique simple qui se rapproche de la structure du benzène où l'un des groupements CH est remplacé par un atome d'azote.

**Pyrolyse** : décomposition d'un composé organique par la chaleur pour obtenir d'autres produits (gaz et matière) qu'il ne contenait pas.

## R

**Rack** : mot tiré de l'anglais qui désigne une armoire, très souvent métallique et généralement à glissières, recevant les boîtiers d'appareils électroniques ou informatiques de taille normalisée.

**REACH** (Registration, Evaluation and Authorization of CHemicals) : règlement sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques, adopté le 18 décembre 2006 par le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne.

**Redox** : les réactions de réduction-oxydation (redox) incluent toutes les réactions chimiques dans lesquelles des atomes sont réduits ou oxydés, ce qui implique le transfert d'électrons entre espèces chimiques. La réduction est un gain d'électrons ou une diminution de l'état d'oxydation d'une molécule, d'un atome ou d'un ion. L'oxydation est une perte d'électrons ou une augmentation de l'état d'oxydation d'une molécule, d'un atome ou d'un ion. Le potentiel redox est une grandeur empirique mesurée en volt par rapport au couple proton/hydrogène (H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>), de potentiel nul. Un potentiel redox positif correspond à un oxydant fort. Un potentiel redox négatif correspond à un réducteur fort.

**Réfraction** : déviation d'une onde à la traversée d'une surface qui sépare deux milieux où sa vitesse de propagation est différente (quantifiée par l'indice de réfraction).

**Résolution latérale** : sur une image, distance minimale dans le plan entre des objets pouvant être distingués.

**Résolution verticale** : sur un échantillon, hauteur minimale pouvant être mesurée

**Réticulation** : passage d'un polymère d'un état où les macromolécules sont indépendantes à un état où elles sont reliées par des liaisons chimiques.

**Ribosome** : petite structure dans le cytoplasme des cellules qui sert à assembler les acides aminés pour former les protéines.

**RMN** (résonance magnétique nucléaire) : propriété de certains noyaux atomiques, qui possèdent un moment magnétique (par exemple, le proton), d'entrer en résonance avec un rayonnement radiofréquence, de fréquence très précise, lorsqu'ils sont placés dans un champ magnétique. La fréquence du rayonnement dépend du champ magnétique et d'autres facteurs atomiques ou moléculaires, notamment de l'environnement du noyau atomique. Le phénomène a donné lieu à l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

## S

**Semi-conducteur** : matériau dans lequel on peut faire varier la densité de porteurs de charges mobiles et ainsi moduler la conduction. Il existe des semi-conducteurs de type N dans lesquels les charges mobiles sont des électrons et des semi-conducteurs de type P dans lesquels les charges mobiles sont des trous chargés positivement.

**Spéciation** : en chimie, distribution d'un élément suivant son état dans le milieu. En biologie, processus évolutif par lequel de nouvelles espèces vivantes apparaissent.

**Spin** : moment cinétique intrinsèque d'une particule.

**Spintronique** : la spintronique ou électronique de spin est une partie de la physique qui étudie et exploite la propriété quantique du spin des électrons.

**Squalène** : lipide pouvant adopter une conformation moléculaire très compacte et que l'on peut coupler à des molécules anticancéreuses ou anti-infectieuses, jouant alors le rôle de nanovecteurs.

**Stéréochimie** : sous-discipline de la chimie qui étudie l'arrangement spatial relatif des atomes au sein des molécules. Une branche importante de la stéréochimie est l'étude des molécules chirales.

**Stéréospécificité** : une réaction chimique est dite stéréospécifique si des réactifs qui ne diffèrent que par leur stéréochimie sont transformés préférentiellement ou exclusivement en des produits qui ne diffèrent eux-mêmes que par leur stéréochimie.

**Stérique** (effet) : l'effet stérique provient du fait que chaque atome contenu dans une molécule occupe un certain espace. Si certains atomes sont amenés trop près les uns des autres, il y a un coût énergétique associé à ce rapprochement.

**STM** : microscope à effet tunnel (Scanning Tunneling Microscope)

**Stress oxydant** : le stress oxydant (ou stress oxydatif) est un type d'agression des constituants de la cellule dû aux espèces réactives oxydantes.

**Sublimation** : passage direct d'un corps de l'état solide à l'état gazeux.

**Substrat** : matériau servant de support pour l'élaboration d'autres matériaux ou de composants électroniques.

**Super-réseau semi-conducteur** : structure périodique obtenue à partir de multicouches alternées de semi-conducteurs dont l'énergie de bande interdite est différente. L'épaisseur d'une alternance détermine la période du super-réseau.

**Supraconducteur** : matériau dont la résistance électrique est proche de zéro à basse température.

**Surfactant** : composé qui modifie la tension superficielle entre deux surfaces.

**Synapse** : région de contact entre deux neurones ou entre un neurone et une cellule.

## T

**Technologies NBIC** : Nanotechnologie, Biologie, Informatique et sciences Cognitives.

**Temps de vie** : durée au bout de laquelle une grandeur dépendant du temps diminue d'un facteur  $e$  ( $e = 2,7$  est la base des logarithmes népériens).

**Tensioactif** : composé qui modifie la tension superficielle entre deux milieux.

**Th ranostique** : contraction de thérapie et diagnostic.

**Thérapie génique** : stratégie thérapeutique qui consiste à faire pénétrer des gènes dans les cellules ou les tissus d'un individu pour traiter une maladie.

**Thermoélectricité** :  tude des relations entre les phénomènes électriques et les phénomènes thermiques.

**Th saurismose cellulaire** : accumulation de médicaments, excipients ou matériaux dans les cellules, qui aboutit à la mort cellulaire (effet iatrogène).

**Thiol** : composé organique comportant un groupement sulfhydryle  $-SH$  attaché à un atome de carbone.

**TIC** : Technologies de l'Information et de la Communication.

**Top-down** : littéralement « du haut vers le bas ». Méthode de fabrication qui part d'un objet de grande taille qui est progressivement  pur  (technique du sculpteur)

**Topographie** : variation de hauteur sur un échantillon dans la direction hors plan

**Transistor** : composant électronique fondamental à base d'un matériau semi-conducteur et de trois électrodes actives, permettant de contrôler le passage du courant ou la tension électrique sur une des électrodes.

**Translocation** : franchissement de barrières cellulaires ou tissulaires par les nanoparticules. Plus couramment, la translocation génétique est une mutation génétique caractérisée par l'échange réciproque de matériel chromosomique entre des chromosomes non homologues, c'est-à-dire n'appartenant pas à la même paire.

**Triazole** : composé organique cyclique comportant un cycle à cinq atomes avec deux liaisons doubles et trois atomes d'azote, donc de formule brute  $C_2H_3N_3$ .



**Tribologie** : science des frottements, de l'usure et de la lubrification.

**Trou** : particule ayant une charge positive égale et opposée à celle de l'électron. Un trou résulte de l'absence d'un électron.

## U

**Vectorisation** : technique qui consiste à moduler et contrôler la distribution d'un principe actif vers une cible en l'associant à un vecteur.

**Virus** : agent infectieux nécessitant un hôte, souvent une cellule, dont il utilise les constituants pour se multiplier. Sa taille se situe entre 10 et 300 nanomètres.

**Vortex** : mouvement tourbillonnaire de fluide ou de particules.

**Xénogreffe** : transplantation d'un greffon (tumeur, par exemple) dont le donneur est d'une espèce biologique différente de celle du receveur.