

Glossaire

acides aminés : molécules organiques de construction des **protéines** contenant un groupement amine (NH₂) et un groupement carboxylique (COOH).

acides nucléiques : polymères constitués par l'enchaînement de **nucléotides**. Il en existe deux types : les **ARN** (acide ribonucléique), en particulier l'**ARN messager** qui spécifie la **séquence d'acides aminés** d'une **protéine** et l'**ADN** (acide désoxyribonucléique) qui sert de support à l'information génétique au sein de chaque cellule vivante.

actinides : **radioéléments** naturels ou artificiels de numéro atomique (nombre de protons du noyau) compris entre 89 (actinium) et 103 (lawrencium).

actinides majeurs : noyaux lourds d'uranium et de plutonium présents ou formés dans le **combustible** nucléaire.

actinides mineurs : noyaux lourds formés en relativement faibles quantités dans un réacteur par captures successives de neutrons à partir des noyaux du **combustible** nucléaire irradié. Ces **isotopes** à vie longue sont principalement le neptunium (237), l'américium (241, 243) et le curium (243, 244, 245).

activation : processus par lequel un **nucléide** stable est transformé en un nucléide **radioactif**, par exemple au sein des matériaux de structure des réacteurs nucléaires, sous l'action d'un flux de neutrons ou d'autres particules.

activation (d'un gène) : activation de l'expression de ce gène.

activité : nombre de transitions nucléaires spontanées (**désintégrations**) qui se produisent dans une quantité donnée de **radio-nucléides** pendant un intervalle de temps, suffisamment petit, divisé par cet intervalle. Elle est exprimée en **becquerels** [Bq]. Le becquerel qui correspond à une transition par seconde est donc une unité quasi infinitésimale.

adénocarcinome : tumeur maligne qui se développe aux dépens de tissus glandulaires.

ADN : voir **acides nucléiques**.

adsorption : fixation d'une phase vapeur sur un milieu solide.

aérosol : particules solides ou liquides très fines (de dimensions caractéristiques variant entre 0,01 et 100 micromètres) en suspension dans un gaz.

allèle : l'une des différentes formes d'un **gène**. Dans une cellule diploïde, chaque gène a deux allèles.

analyte : composé à analyser.

angiographie : technique d'exploration médicale par rayons X pour l'examen des vaisseaux sanguins invisibles sur des radiographies standard (artériographie pour l'exploration des artères et phlébographie pour celle des veines), grâce à un produit de contraste à base d'iode (aux propriétés radio-opaques) introduit dans les vaisseaux.

angiome : tuméfaction formée par une agglomération de vaisseaux sanguins ou **lymphatiques**.

anion : ion négatif.

anthroporadiométrie (ou anthropogammamétrie) : relatif à la mesure par voie externe de l'**activité** de l'organisme humain. Le spectre obtenu permet d'identifier, sur le corps entier, les **radio-nucléides** naturellement présents ou éventuellement **incorporés**.

apoptose : suicide cellulaire (mort programmée de la cellule).

ARN : voir **acides nucléiques**.

ATP : voir **mitochondrie**.

barrière placentaire : terme désignant la membrane semi-perméable qui sépare dans le placenta les circulations sanguines de la mère et du fœtus et qui agit comme un filtre bloquant le passage de certaines substances de taille moléculaire élevée, mais en laissant passer beaucoup d'autres, en particulier les anticorps maternels et certaines substances médicamenteuses.

barrière hémato(en)céphalique : ensemble formé de cellules **endothéliales** se situant dans les capillaires du cerveau, à l'interface entre le sang et le parenchyme du système nerveux central, et qui limite le transfert vers ce système de certaines molécules ou substances.

bases : terme désignant les purines et les pyrimidines des molécules d'**ADN** et d'**ARN**.

becquerel : unité [Bq] d'**activité** exprimant le nombre de transitions nucléaires (**désintégrations**) que subit un **radionucléide** par seconde.

biocinétique : étude de la distribution (**biodistribution**), de la rétention et de l'excrétion d'une substance dans un organisme vivant.

biodisponibilité : façon dont une substance devient disponible pour remplir sa fonction sur son (ou ses) site(s) d'action dans un organisme vivant.

biogène : facteur indispensable à la constitution de la matière vivante.

biosphère : ensemble des écosystèmes de la planète, comprenant tous les êtres vivants et les milieux où ils vivent.

bleu de Prusse : ferrocyanure de cobalt, apparenté au pigment pour peinture, découvert au XVII^e siècle par un chimiste berlinois, utilisé sous la dénomination médicale de Bleu DI comme **chélateur** du césium dans le tube digestif.

canal ionique : **protéine** située dans la membrane cellulaire, formant un canal qui permet sélectivement à certains ions (principalement des ions sodium, potassium, calcium et chlorure) d'entrer ou de sortir de la cellule.

cancérigène, cancérogène : un agent physique ou chimique est dit cancérigène lorsqu'une exposition à cet agent entraîne une augmentation de l'**incidence** de cancers.

cancérogenèse : ensemble des étapes conduisant à l'apparition d'un cancer.

carcinome : cancer des cellules **épithéliales**.

caryotype : ensemble des **chromosomes** d'une cellule en **méta-phase** (phase de rassemblement au cours de la division cellulaire), spécifique d'un individu ou d'une espèce.

catalyser : accélérer une réaction chimique sans que la substance accélératrice (**enzyme** en biologie) ne subisse elle-même de modification.

cation : ion positif.

chaîne radioactive (ou de désintégration) d'un élément : succession des différents éléments apparaissant par transformation spontanée, au cours du temps, d'un noyau instable. Cette chaîne se termine par un élément stable (non radioactif).

chélation : combinaison chimique réversible, avec généralement une affinité élevée avec un ion métallique tel que le fer, le calcium ou le magnésium.

chromosome : structure en bâtonnets formée d'une molécule d'**ADN** associée à des **protéines** (histones) qu'adopte cette molécule pendant la division cellulaire. Le nombre et la forme des chromosomes sont caractéristiques d'une espèce donnée.

code (ou logiciel) de calcul : rassemblement dans un logiciel informatique, sous forme d'expressions mathématiques codées, de la représentation simplifiée (**modélisation**) d'un système ou d'un processus, afin de le simuler.

colloïde : système dans lequel des particules très fines se trouvent en suspension dans un liquide, un solide ou un gaz avec un rapport surface/volume très grand.

combustible (nucléaire) : matière contenant des **nucléides** dont la consommation par **fission** (éclatement en deux morceaux d'un noyau lourd) dans un réacteur nucléaire permet d'y entretenir une réaction en chaîne.

Glossaire

compartiment : dans un organisme vivant ou dans un écosystème, espace biologique, le plus souvent de volume mesurable, occupé de manière homogène (concentration) par une substance ou une population moléculaire ayant un comportement donné et une forme physico-chimique unique.

complexation : formation d'un édifice (ou **complexe**) neutre ou chargé, constitué par des ions et des molécules (organiques ou minérales), plus rarement des atomes, liés par **covalence** à un ion métallique.

conditions redox : conditions de **réduction** (réaction au cours de laquelle un atome ou un ion gagne des électrons) ou d'**oxydation** (soustraction de densité électronique à un atome).

coordination (nombre de) : nombre de liaisons qu'un ion est capable d'établir avec des atomes donneurs d'électrons.

covalent : qui participe à la liaison chimique de deux atomes par la mise en commun d'électrons.

cytokine : **protéine** ou **peptide** de signalisation extracellulaire agissant comme médiateur local de communication entre les cellules.

cytoplasme : partie de la cellule limitée par une membrane plasmique, et contenant différentes **microstructures** dont les **organites** membranaires (l'appareil de Golgi, les **mitochondries**, les **vésicules**, organites petits et sphériques, etc.).

cytotoxicité : toxicité pour la cellule.

décorporation : extraction d'un toxique de l'organisme où il avait pénétré (**incorporation**) ; **décorporant** : substance capable d'effectuer cette extraction.

désintégration : voir **becquerel**.

déterministes (effets) : effets dont la manifestation est certaine pour un niveau d'**exposition** donné et dont la gravité est proportionnelle à la **dose**.

différenciation (cellulaire) : processus par lequel une cellule se transforme, au cours du développement embryonnaire, en un type cellulaire spécialisé.

dispersion : mélange de petites particules (minérales ou organiques) dans un milieu homogène.

divalent : voir **valence**.

DL₅₀ : la **dose létale 50** est la mesure standardisée d'expression et de comparaison de la toxicité, en particulier des substances chimiques ; c'est la dose de cette substance, exprimée le plus souvent en milligrammes, par kilo de poids corporel (mg/kg) ou en parties par million (ppm) qui tue la moitié des sujets exposés dans un temps donné.

doses : voir encadré F, p. 66.

dosimétrie : théorie et application des principes et des techniques de mesure ou d'estimation des doses (absorbée ou équivalente) de rayonnements ionisants reçues ou susceptibles de l'être.

effet bystander : apparition de lésions dans une cellule qui, contrairement à des cellules voisines, n'a pas été irradiée directement.

électrolyte : ions indispensables à la croissance et au développement d'un être vivant : ion potassium K⁺, ion sodium Na⁺, ion calcium Ca²⁺, ion magnésium Mg²⁺, ion chlorure Cl⁻, etc.

élément : atome défini par le nombre de ses électrons (numéro atomique).

endoste : couche de tissu qui tapisse la cavité interne (médullaire) des os longs et qui renferme la moelle osseuse.

endothélial : relatif à la structure tissulaire (endothélium), formée d'une couche unique de cellules plates et jointives, qui tapisse la paroi interne des vaisseaux et du cœur.

enzyme : substance de nature **protéique** qui active en la **catalysant** une réaction biochimique.

épidémiologie : science qui étudie les rapports entre les pathologies et les divers facteurs susceptibles d'exercer une influence sur leur fréquence, leur distribution et leur évolution.

épithélium : revêtement cellulaire, formé d'une ou de plusieurs couches de cellules, recouvrant une surface externe ou l'intérieur d'une cavité ; **épithélial** : qui se rapporte à ces couches de cellules.

état (ou nombre) d'oxydation : chiffre représentant le nombre d'électrons qu'il faut ajouter ou soustraire à un atome sous forme combinée (dans un composé) pour le rendre neutre. Sa diminution correspond à une **réduction** et son augmentation à une **oxydation**.

exogène : qui provient de l'extérieur de l'organisme, par opposition à **endogène**.

expression (d'un gène) : production par un **gène** d'un **phénotype** observable, habituellement, *via* la synthèse d'une **protéine**.

ex vivo : (voir *in vitro*).

facteur de dose : coefficient permettant de calculer une dose délivrée à l'homme (en **sieverts**) correspondant à l'ingestion ou à l'inhalation d'une **activité** de 1 becquerel d'un **radionucléide** donné.

facteur de sensibilité (ou facteur de pondération tissulaire) : pour un organe donné, valeur relative (par rapport à un total de 1) prenant en compte l'ensemble des détriments imputables à une irradiation de l'organisme par différents rayonnements, la valeur la plus élevée (0,2) étant affectée aux gonades.

facteur de transcription : toute **protéine** intervenant dans l'initiation ou le contrôle de l'**expression** des **gènes**.

facteur de transfert : rapport de concentrations à l'équilibre d'un **radionucléide** dans deux compartiments de la **biosphère** ou d'un organisme, par exemple entre une plante (ou une partie de la plante) et le sol environnant ou entre le tractus digestif et le sang.

fibrine : substance protidique qui enveloppe les globules du sang et de la lymphe au cours de la coagulation.

fibrinolyse : qui détruit la fibrine.

fibroblaste : cellule du tissu conjonctif synthétisant des fibres protéiques (collagène) et de nombreuses substances fondamentales, et qui prolifère bien en culture cellulaire.

fibrose : transformation fibreuse d'un tissu biologique.

fissile : voir **combustible**.

follicules thyroïdiens : composants élémentaires de la thyroïde (un **follicule** est une structure constituée d'un amas de cellules), de forme sphérique.

force ionique : somme des concentrations de toutes les espèces ioniques présentes dans une solution.

gène : **séquence** d'**ADN** sur un **chromosome** constituant une unité d'information héréditaire qui permet la réalisation d'un caractère **phénotypique** *via* la production d'une ou de plusieurs **protéines**.

génomique : étude de la structure, du fonctionnement et de l'évolution des **génomés** (ensemble du matériel génétique) des organismes vivants. Elle regroupe des analyses qui vont de l'inventaire, la cartographie physique (représentation de la disposition des gènes sur les chromosomes) et l'identification des **gènes** à celle de leur expression et donc de leur fonction, en passant par l'étude de leurs structures (**génomique structurale**). L'informatique y joue un rôle important, pour classer par exemple les gènes en fonction des homologies de leurs **séquences** le long des molécules d'ADN.

genotoxique : toxique vis-à-vis des **gènes**, car entraînant des dommages de l'**ADN**.

germinale (cellule) : cellule reproductrice.

glomérule : partie du **néphron**, composant élémentaire du rein.

granulométrie : mesure des dimensions et détermination de la forme des particules ou des grains des produits pulvérulents.

gray : unité de **dose** absorbée : 1 gray (Gy) correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kilogramme de matière.

halogènes : éléments chimiques du groupe VII de la classification périodique (chlore, brome, iode, fluor, astate).

hématopoïétique : relatif à la génération des cellules sanguines, principalement dans la moelle osseuse ; **moelle hématopoïétique** : moelle osseuse où se forment les globules sanguins.

hépatocarcinome : cancer du foie.

hormone : substance élaborée par un groupe de cellules ou un organe et transportée par le sang, et qui exerce une action spécifique sur un autre organe ou d'autres cellules.

hydrolyse : décomposition d'une espèce chimique (molécule ou ion) par l'eau.

incidence : nombre de *nouveaux* cas identifiés d'une affection (par exemple un cancer) sur une période (généralement un an) et dans une population données.

incorporation : voir **décorporation**.

in vitro : (en latin « dans le verre »), par référence aux analyses pratiquées à l'origine dans des récipients en verre, tout ce qui concerne les examens en laboratoire sur des produits biologiques hors de l'organisme vivant, par opposition à **in vivo** (« dans le vivant »).

ischémie : arrêt ou insuffisance de l'irrigation sanguine d'un tissu ou d'un organe.

isotopes : formes d'un même élément chimique dont les noyaux possèdent un nombre de protons et un nombre d'électrons identiques, mais un nombre de neutrons différent.

kératinocyte : cellule constitutive de la couche superficielle de la peau (épiderme) et des phanères (ongles, cheveux, poils, plumes, écailles). Elle synthétise la kératine, protéine fibreuse et insoluble dans l'eau, qui assure à la peau sa propriété d'imperméabilité.

kératose : épaissement de la couche cornée de l'épiderme.

lanthanides : famille des **éléments** de numéro atomique (nombre de protons du noyau) compris entre 57 (lanthane) et 71 (lutécium), historiquement nommés **terres rares**. Elle est constituée, parmi les atomes à six couches électroniques, d'un ensemble de métaux qui diffèrent par leur couche interne, mais dont les deux dernières couches ont la même configuration, ce qui leur confère des propriétés chimiques semblables et rend leur séparation délicate. Les différences de leurs noyaux engendrent, en revanche, des propriétés physiques et notamment nucléaires variées.

liaison peptidique : liaison amide qui se forme par déshydratation entre deux **acides aminés**, l'hydrogène du groupement amine NH₂ de l'un s'associant au groupement carboxylique COOH de l'autre.

ligand : molécule ou ion lié à l'atome central d'un **complexe**.

lignée cellulaire : population de cellules d'un type donné capables de se diviser indéfiniment en culture.

linéaire sans seuil (effet) : définit une relation à la cause dans laquelle l'effet est proportionnel au niveau de cette cause (exposition à des rayonnements ionisants, par exemple) sans qu'il existe un niveau au-dessous duquel aucun effet ne serait observable.

lipides : molécules organiques contenant un acide gras ou un dérivé d'acide gras, insolubles dans l'eau, mais solubles dans les solvants organiques non polaires (hydrophobes). Les **phospholipides**, composants principaux des membranes cellulaires, sont des molécules amphiphiles, c'est-à-dire qu'elles possèdent une extrémité phosphate hydrophile (polaire) et une extrémité lipidique hydrophobe (apolaire).

lymphatique (voie) : constituée par le système lymphatique, qui intervient dans la défense immunitaire de l'organisme et dans la circulation, parallèlement à la circulation sanguine artérielle et veineuse proprement dite. Ce système comprend des organes lymphoïdes (dont les amygdales, le thymus, la rate, les plaques de Peyer [intestin], l'appendice, etc.) et l'ensemble des vaisseaux lymphatiques (aux extrémités en cul-de-sac) parcourus par la lymphe, liquide incolore, résultat d'une filtration du sang. Ces vaisseaux comportent sur leur trajet des **ganglions lymphatiques** qui assurent continuellement la filtration des liquides de l'organisme et produisent notamment des **lymphocytes**. Ils permettent par ailleurs le contact des cellules spécifiques de défense de l'organisme avec les antigènes en cas d'infection.

lymphocyte : globule blanc qui produit une réponse immunitaire quand il est activé par une molécule étrangère (un antigène). Son rôle est d'éliminer les agents infectieux et autres débris et corps étrangers véhiculés par la lymphe.

lyse : destruction d'agents biologiques (d'une cellule dans la **cytolyse**) sous l'action d'agents physiques, chimiques ou biologiques ; **radiolyse** : décomposition de matière par des rayonnements ionisants.

macrophage : globule blanc spécialisé dans la capture, l'ingestion et la digestion de particules par **phagocytose**.

médiateur (chimique) : messenger (hormone, neuromédiateur, etc.) libéré par une cellule dans le milieu extérieur et capable d'influencer d'autres cellules.

métabolisme : ensemble des processus chimiques qui se produisent dans les organismes vivants et dans chaque cellule.

métabolite : substance organique qui est formée au cours des processus **métaboliques** (synthèse ou dégradation) ou qui y participe.

métabolome : ensemble des composés organiques présents dans un milieu biologique, en tant que résultante des influences du **génome** (la structure des protéines), de la cellule (la maturation des protéines) et de l'environnement.

métalloïdes : dans la classification périodique des **éléments**, ancienne dénomination des *non-métaux*, catégorie qui regroupe l'ensemble des corps simples non métalliques.

métaux alcalino-terreux : groupe II A dans la classification périodique des éléments, formé du béryllium, du magnésium, du calcium, du strontium, du baryum et du radium. Très électropositifs, ce sont des métaux légers et mous donnant avec l'eau des bases solubles (magnésie hydratée, chaux éteinte, hydroxyde de baryum), de formule X(OH)₂, où X représente un élément des alcalino-terreux. Ces éléments ne se trouvent jamais sous forme métallique libre dans la nature, car, comme les alcalins, ce sont des réducteurs très réactifs et ils réagissent aisément avec de nombreux *non-métaux*.

métaux alcalins : métaux appartenant au groupe I de la classification périodique des **éléments**.

métaux lourds : métaux dont la densité est supérieure à 4,5 g/cm³. Figurent parmi eux le zinc (7,14), le cadmium (8,6), le plomb (11,35), etc.

métaux de transition : famille des éléments se trouvant entre les colonnes 2 et 13 du tableau de classification périodique (le fer, le manganèse et le platine en font partie).

microstructures et **vésicules** : voir **cytoplasme**.

mitochondrie : **organite** cellulaire où est synthétisé l'**ATP** (adénosine triphosphate), molécule transporteuse d'énergie intervenant dans de très nombreuses étapes du **métabolisme** cellulaire.

modélisation : représentation simplifiée d'un système ou d'un processus afin de le simuler.

modélisation moléculaire : approche fondée sur un certain nombre d'outils (**chimie quantique**, dynamique et mécanique moléculaires) permettant de prévoir le comportement des molécules en fonction de leur structure ou de concevoir celles-ci en fonction du comportement recherché.

monovalent : voir **valence**.

MOX (Mixed Oxides, mélange d'oxydes) : **combustible** nucléaire à base d'un mélange d'oxyde d'uranium et d'oxyde de plutonium.

muco-ciliaire : dans le corps humain, système qui fait remonter des couches de **mucus** (sécrétion visqueuse contenant des **protéines** et des glucides), en même temps que des particules de poussières piégées et des cellules mortes, jusqu'à la bouche, où elles sont avalées, grâce à d'innombrables cils situés à la surface des cellules **épithéliales** tapissant le tractus respiratoire.

mutagène : qui augmente la fréquence des **mutations**.

mutation : altération transmissible du message génétique par modification d'une **séquence** de **nucléotides** de l'**ADN** ; une *mutation ponctuelle* est une altération limitée à un seul **nucléotide**.

nécrose : mort cellulaire massive au cours de laquelle les cellules gonflent et éclatent, provoquant une réponse inflammatoire.

néphropathie : affection du rein.

néphron : unité fonctionnelle élémentaire du rein (qui en compte environ un million) composée du **glomérule** et du **tubule**.

nucléide : espèce nucléaire caractérisée par son *nombre de masse* A (somme du nombre de neutrons N et du nombre de protons Z) et son *numéro atomique* (nombre de protons Z).

nucléotide : chaînon élémentaire d'une molécule biologique, constitué d'une base, d'un sucre et d'un groupement phosphate. Les nucléotides qui constituent l'**ADN** sont au nombre de quatre : A, T, G et C.

organite vésiculaire : voir **cytoplasme**.

ostéoblastes : cellules de la famille des **fibroblastes**, qui élaborent l'os.

ostéocytes : cellules de l'os mature, dont les précurseurs sont les **ostéoblastes**.

ostéoclastes : cellules volumineuses multinucléées de type **macrophagique** qui permettent l'érosion de la matrice osseuse déposée par les **ostéoblastes**.

ostéosarcome : cancer du tissu conjonctif de l'os.

ostéotrope : qui présente une affinité particulière pour les structures osseuses.

oxyanion : ion négatif dont la charge est portée par un atome d'oxygène.

oxydant : qui fait perdre des électrons à un atome ou à un ion.

oxydation : réaction dans laquelle un atome ou un ion perd des électrons (voir **état d'oxydation**).

peptide : molécule formée d'un petit nombre d'**acides aminés**.

période (radioactive ou physique) : temps nécessaire pour la **désintégration** de la moitié des atomes d'un échantillon de **nucléide radioactif**.

période biologique : temps à l'issue duquel la moitié de la masse d'une substance a été éliminée de l'organisme par des processus uniquement physiologiques.

période effective : pour un **radionucléide** donné, la période effective (Te) est fonction de la **période physique** (Tp) et de la **période biologique** (Tb) selon la formule $1/Te = 1/Tp + 1/Tb$. C'est donc le temps nécessaire pour que la radioactivité spécifique des molécules d'une population donnée ait diminué de moitié après correction de la décroissance radioactive du radionucléide.

périoste : membrane conjonctive et fibreuse qui couvre la surface externe du tissu osseux.

pH : mesure de la concentration en ions hydrogène dans un liquide. En dessous d'un pH 7, il est dit acide, au-dessus, alcalin.

phagocytose : processus par lequel des cellules, en particulier les **macrophages**, capturent, ingèrent et digèrent des particules.

pharmacocinétique : étude du devenir d'un médicament dans l'organisme. Son but est de fournir les connaissances nécessaires à l'adaptation de la posologie pour obtenir les concentrations plasmatiques d'un médicament entraînant la meilleure efficacité avec le minimum d'effets indésirables.

phénotype : caractères apparents d'un individu résultant de l'**expression** de ses **gènes**.

polaire : se dit d'une liaison chimique **covalente** dans laquelle le partage des électrons entre les atomes n'est pas équitable.

polarisé : dont le vecteur de champ électrique décrivant une vibration électromagnétique se situe dans un plan défini.

post-génomique : les approches post-génomiques s'appuient sur les données issues du **séquençage** des **génomés** à des fins de production et d'utilisation de **biopuces**, et d'analyse des **transcriptomes**, **protéomes** et **métabolomes**.

potentiel redox : mesure de l'affinité d'une molécule pour les électrons.

précipitation : formation d'une substance solide insoluble par réaction entre deux liquides ou deux gaz.

prévalence : nombre de cas existants d'une affection (par exemple un cancer) à un moment précis dans une population donnée. Elle dépend de l'**incidence** et de la durée de l'affection.

produits d'activation : voir **activation**.

produits de fission : **nucléides** générés soit directement par la fission nucléaire, soit indirectement par la désintégration des fragments de la fission.

protéine : constituant macromoléculaire principal des cellules.

protéome : **protéines** exprimées par le **génome** d'une espèce donnée (on dit qu'un **gène** "code" une protéine).

protéomique : terme qui regroupe les recherches et méthodes qui permettent d'accéder directement au protéome. L'un des objectifs de cette discipline, fondée sur l'identification et la quantification à large échelle des protéines, est de réaliser l'inventaire de celles présentes dans un type cellulaire donné à un instant et dans un environnement donnés. Elle étudie également la distribution des protéines dans différents compartiments ou sous-structures de la cellule, combinant électrophorèse, analyse peptidique par spectrométrie de masse et utilisation de bases de données.

puce à ADN : dispositif utilisant les techniques de la micro-électronique et permettant de détecter la présence d'un brin d'**ADN**, par appariement de ce brin avec son complémentaire fixé sur la puce, appelé sonde, sur des sites d'hybridation selon le principe de la double hélice d'ADN. Cette technique permet, par exemple, d'analyser globalement l'**expression** génétique d'une cellule.

radiocarcinome : cancer radio-induit de cellules **épithéliales**.

radioélément : au sens propre, élément dont tous les **isotopes** sont **radioactifs**.

radio-isotope : **isotope** radioactif d'un **élément** chimique.

radionucléide : **isotope radioactif**, appelé aussi parfois **radio-isotope** d'un **élément**.

radioprotection : ensemble des méthodes et des moyens utilisés pour la protection des personnes contre les rayonnements ionisants.

radiotoxicité potentielle (dans le sens d'**inventaire radiotoxique**) : produit de l'**activité** d'une certaine quantité de **radionucléides** par des **facteurs de dose ingestion** : c'est donc la dose reçue par un ensemble de personnes qui auraient **incorporé** cette quantité de matière.

radon : élément radioactif naturel (^{220}Rn et surtout ^{222}Rn) généré sous forme gazeuse au sein des roches et matériaux de construction par désintégration de l'uranium et du radium de la croûte terrestre.

rayonnements : voir encadré F, p. 66.

récepteur : molécule **protéique** interagissant avec un signal porté par des molécules spécifiques **endogènes** ou **exogènes** (principes actifs médicamenteux notamment) et capable de les transcrire en message.

réducteur : qui donne des électrons à un atome ou à un ion.

répression (d'un gène) : action d'une **protéine** qui se lie à une région spécifique de l'**ADN** pour empêcher la transcription d'un **gène** adjacent.

sarcome : cancer d'un tissu conjonctif ou des cellules musculaires.

sauvage (phénotype ou lignée) : ne présentant pas de **mutation** dans les **gènes** considérés.

scintigraphie : technique d'imagerie médicale qui consiste à administrer au patient un **isotope** radioactif d'un **élément** que l'on trouve normalement dans l'organisme (par exemple de l'iode pour la thyroïde). Celui-ci se fixe préférentiellement sur l'organe ou le tissu à explorer (en particulier les poumons, les os et la thyroïde) et émet un **rayonnement** qui, visualisé, renseigne sur la fonction de celui-ci.

séquence : ordre d'enchaînement des éléments constitutifs dans les polymères biologiques (**ADN**, **ARN**, **protéines**). Le **séquençage** est la détermination de cet ordre.

séquestration : soustraction des ions d'une solution par coordination avec un autre type d'ion ou de molécule, afin de former des **complexes** n'ayant pas le même comportement chimique que les ions originaux. Un **séquestrant** est une substance utilisée pour réaliser cette séquestration, souvent par **chélation**.

sérique : relatif au sérum.

sérum : liquide dérivé du sang restant après la coagulation.

sievert (Sv) : unité utilisée en radioprotection pour déterminer selon les cas la dose équivalente ou la dose efficace.

spéciation : les différentes formes physico-chimiques sous lesquelles un **élément** peut être présent dans un milieu donné

stochastiques (effets) : effets dont la manifestation dépend d'une ou de plusieurs variables aléatoires. La **probabilité** de leur apparition est proportionnelle à la **dose**.

stress oxydant ou **oxydatif** : dans un organisme, résultat d'un déséquilibre entre radicaux libres de l'oxygène (atomes ou molécules nées de la décomposition d'une molécule d'eau) et antioxydants. Un stress oxydant peut occasionner aux cellules des dommages pouvant entraîner la mort cellulaire, les radicaux libres étant très réactifs car ils ont un électron non apparié.

tellure : élément de numéro atomique 52 appartenant à la famille des **métalloïdes**.

tensio-actif : substance qui modifie la tension superficielle du liquide dans lequel elle est dissoute.

terme source : dans un modèle mathématique, expression de la nature, de la quantité et de la cinétique de rejet des produits **radioactifs** d'une installation nucléaire, soit en conditions normales de fonctionnement, soit au cours d'un accident réel ou supposé. Sert à évaluer les conséquences d'un tel rejet dans l'environnement.

terres rares : voir **lanthanides**.

thrombose : formation de caillots (**thrombus**) dans un vaisseau sanguin.

tissus mous : tissus extra-squelettiques non **épithéliaux**, à l'exclusion de la glie (qui regroupe plusieurs sortes de cellules du système nerveux), du tissu **lymphoïde**, des séreuses et des tissus de soutien des organes et viscéres. Cet ensemble correspond à du tissu conjonctif commun et à ses variétés spécialisées. Y sont adjointes habituellement les enveloppes des nerfs périphériques.

transcription : expression des **gènes** initiée et contrôlée par des **protéines** appelées **facteurs de transcription**.

transcriptome : ensemble des **gènes** exprimés (traduits en **protéines**) à partir du **génome** dans des conditions données.

transferrine : protéine de transport du fer dans le sang, glycoprotéine comportant une chaîne polypeptique et deux chaînes de polysaccharides.

transgénique : cellule incorporant un ou plusieurs **gènes** étrangers ou organisme dont toutes les cellules contiennent ce ou ces gène(s) et pouvant les transmettre à sa descendance.

transuraniens : tous les **éléments** dont le numéro atomique est supérieur à celui de l'uranium. En réacteur, noyaux lourds issus de l'uranium par capture neutronique ou **désintégrations** radioactives autres que la **fission**, qui se répartissent en sept familles d'**isotopes** : uranium, neptunium, plutonium, américium, curium, berkélium et californium.

trivalent : voir **valence**.

tubule : une des parties principales du **néphron**, composant élémentaire du rein. On distingue **tubule proximal** et **tubule distal**.

uranium appauvri : uranium dont la teneur en **isotope** ^{235}U , le seul **fissile**, est inférieure à son niveau naturel. L'uranium naturel est constitué de trois isotopes (99,3 % en masse de ^{238}U ; 0,72 % de ^{235}U et des traces de ^{234}U). Il est principalement obtenu, d'une part en tant que coproduit d'une opération d'enrichissement (autour de 0,3 % de ^{235}U); d'autre part, en tant que sous-produit (1 % de ^{235}U) d'un traitement de **combustible** usé après passage en réacteur. Dans ce dernier cas, l'uranium appauvri comporte de faibles traces de ^{232}U (**période** de 70 ans) et de ^{234}U (**période** de 23 millions d'années).

valence : nombre de liaisons qu'un atome peut former. L'atome est **monovalent** s'il peut former une liaison, **divalent** s'il peut en former deux, **trivalent** s'il peut en former trois, etc.

voies de transfert : voies physico-chimiques, biochimiques et biologiques par lesquelles les **radionucléides** présents dans l'environnement parviennent jusqu'à l'homme, notamment par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire.

zone contrôlée : zone dont l'accès et où le séjour sont soumis à une réglementation spéciale pour des raisons de protection contre les rayonnements ionisants et de confinement de la contamination radioactive. Une **zone surveillée** fait l'objet d'une surveillance appropriée à des fins de **radioprotection**.