

Glossaire Génétique

ADN (acide désoxyribonucléique): Macromolécule constituée de deux chaînes enroulées en double hélice. Ces deux brins sont assemblés à partir de nucléotides. Chaque nucléotide comprend un sucre, le désoxyribose, un phosphate et une des quatre bases azotées (adénine, guanine, cytosine, thymine). L'ADN est le support de l'information génétique des organismes vivants.

ADN: Longue molécule en double hélice (deux brins complémentaires) qui contient l'information génétique de l'organisme.

ADN: Polymère de nucléotides. Chaque nucléotide contient, entre autres, une base azotée. Ces bases sont au nombre de quatre : l'adénine (notée A), la thymine (T), la cytosine (C) et la guanine (G). Un «brin» d'ADN est formé d'une succession ordonnée des 4 nucléotides A, T, C, G. Les bases azotées étant complémentaires deux à deux (A-T et C-G), le second brin d'ADN est complémentaire du premier, les bases azotées complémentaires étant associées entre elles grâce à des liaisons hydrogène.

Agrobacterium: Genre de bactéries qui parasitent les plantes par transfert d'une partie de leur plasmide, appelé ADN-T, dans le génome de la plante infectée. Deux espèces, rhizogènes et tuméficiants, sont utilisées pour introduire des gènes chez les végétaux par l'intermédiaire de leurs plasmides (Ti ou Ri) utilisés comme vecteurs d'ADN.

Allèle: Nom donné à chacune des copies d'un gène sur les chromosomes homologues.

Allèle: Une des différentes formes que peut prendre un même gène, à un locus donné.

Chloroplastes: Organites où se produit la photosynthèse. Ils sont présents dans les organes aériens verts de la plante, et sont eux aussi spécifiques du monde végétal. C'est le lieu où l'énergie lumineuse est transformée en énergie chimique, puis stockée dans des molécules organiques : les sucres.

Chromosome: Structure contenue au sein du noyau des cellules de tous les êtres vivants, observable au cours des divisions cellulaires et porteuse de l'information génétique. C'est un constituant cellulaire formé d'une molécule d'ADN enroulée et associée à des protéines appelées histones.

Chromosome: Molécule d'ADN enroulée et associée à des protéines appelées Histones.

Chromosome: Molécule d'ADN et les protéines sur lesquelles elle s'enroule.

L'ensemble des chromosomes forme la chromatine.

Chromosomes: Les chromosomes sont constitués d'une longue double hélice d'ADN entourant des nucléosomes. La chaîne nucléoprotéique constituant ces nucléosomes est plus ou moins condensée selon les phases du cycle cellulaire. Cette organisation en chromosomes permet la réplication puis la ségrégation des gènes à la mitose et à la méiose. Les centromères qui s'attachent au fuseau équatorial lors

de la division cellulaire sont essentiels à la régularité de la ségrégation. Les télomères, à chaque extrémité des chromosomes, sont indispensables à la fidélité de la réplication.

Dénaturation: Opération qui consiste à séparer les deux brins complémentaires d'ADN, par élévation de la température.

Domestication: Adaptation des plantes aux besoins de l'homme, adaptation des plantes sauvages à la culture.

Dormance: Etat physiologique présenté par certains organes végétaux et caractérisé par l'état en vie ralentie.

Enzyme de restriction: Enzyme bactérienne reconnaissant une séquence d'ADN spécifique, le site de restriction, et coupant les deux brins de la molécule d'ADN au niveau de cette séquence.

Espèce: Groupe d'individus ayant des caractères morphologiques, physiologiques et chromosomiques semblables et qui peuvent se croiser entre eux.

Eucaryotes: ADN se trouve dans le noyau et aussi dans les mitochondries (transmis par la mère) et dans les chloroplastes (dans les plantes).

Gènes: Séquences spécifiques d'ADN, contenant l'information génétique.

Gène: Unité d'information génétique occupant une position spécifique (locus) dans le chromosome. Un gène est un segment d'ADN qui comprend la séquence codant pour une protéine, et les séquences qui en permettent et régulent l'expression. Les gènes déterminent ou influent sur l'expression du phénotype de l'être vivant (formes, couleurs, aptitudes diverses...). L'ensemble des gènes constitue son génome, ou patrimoine génétique (en anglais germplasm), héréditaire.

Gène : Unité de transmission héréditaire de l'information génétique. C'est un segment d'ADN qui code une protéine et comprend les informations qui en permettent et régulent l'expression.

Gène d'intérêt: Gène responsable d'un caractère jugé intéressant, que l'on va chercher à transférer à un autre organisme par la transgénèse.

Génétique: Etude de la transmission des caractères des parents à leurs enfants.

Génie génétique: Ensemble des concepts, méthodes et techniques permettant de modifier le patrimoine héréditaire d'une cellule par la modification de gènes, de leur transfert, et/ou de leur expression. Le génie génétique permet ainsi de modifier, supprimer ou introduire certains caractères dans le patrimoine génétique d'une cellule.

Génie génétique: Processus consistant à insérer ou à modifier des gènes afin d'obtenir des plantes présentant des caractères spécifiques.

Génome: Ensemble des gènes, patrimoine héréditaire contenu dans chaque cellule de tout organisme vivant.

Génome: Totalité du matériel génétique porté par l'ensemble des chromosomes d'un organisme.

Génome: Ensemble des gènes et des chromosomes nécessaire pour produire un organisme.

Génome: Ensemble du matériel génétique, c'est-à-dire des molécules d'ADN, d'une cellule ou d'une espèce.

Génome : Ensemble des gènes, patrimoine héréditaire contenu dans chaque cellule de tout organisme vivant.

Génome : Matériel génétique d'un individu ou d'une espèce, porté essentiellement mais non exclusivement par les chromosomes présents dans le noyau des cellules. Le génome contient notamment toutes les séquences codantes (traduites en protéines) et non codantes (non traduites en protéines)

Génomique : Discipline qui étudie les génomes dans leur ensemble. Elle se compose de deux volets complémentaires. Le premier correspond à l'analyse structurale (structure physique et organisation) du génome (molécules d'ADN). Le second nommé génomique fonctionnelle, concerne la fonction des gènes, la régulation de leur expression et leurs interactions ; il s'intéresse aux molécules d'ARNm et/ou aux protéines résultant de l'expression des gènes.

Génomique: Science qui consiste à déterminer la séquence des nucléotides de l'ensemble du génome.

Hérédité Mendélienne: chaque parent contribue équitablementfournit 1 de ses 2 allèles.

Génomique translationnelle : transfert de connaissances acquises sur une espèce en termes de structure et fonction des gènes à une autre espèce apparentée grâce aux relations de synténie entre ces génomes.

Génotype: Séquence des paires d'allèles (non ordonnées) portée par les chromosomes homologues (AaBb par exemple).

Génotype: Ensemble des caractères génétiques d'un individu. Son expression conduit au phénotype.

Génotype: Ensemble ou partie du matériel génétique d'un individu.

Génotype: Combinaison des allèles d'un organisme.

Génotype: Paire des deux allèles en un locus (un allèle maternel, un paternel).

Gène d'intérêt: Gène responsable d'un caractère jugé intéressant, que l'on va transférer dans un autre organisme.

Homozygote: Paire d'allèles identiques (AA ou aa), sinon hétérozygote (Aa).

Individu diploïde comporte pour chaque locus 2 allèles (1 maternel, 1 paternel).

- identiques : homozygote

- différents : hétérozygote

Loci, genes, marqueurs: Emplacement sur un chromosome.

Locus: Emplacement occupé par un gène sur le chromosome.

Locus: Position dans le génome.

Locus: Site physique où se situe une séquence d'ADN (codante ou non) sur un chromosome.

Marqueur Génétique: Séquence d'ADN variable dans une population dont la localisation est parfaitement connue.

Marqueur (génétique) : Site du génome où la séquence de l'ADN varie. Ordonnés les uns par rapport aux autres, ces marqueurs permettent d'obtenir une carte de marqueurs génétiques.

Microsatellite: Nom donné à de courtes séquences d'ADN, constituées par la répétition en nombre variable selon les individus de di- ou trinuécléotides. Exemple: la répétition de nucléotides contenant thymine et guanine (TG)_n.

Monoïque: Se dit d'une plante portant sur le même pied des fleurs mâles et des fleurs femelles.

Nucléotide: Constituant élémentaire de l'ADN et de l'ARN, composé d'un sucre (désoxyribose ou ribose), d'un phosphate et d'une base azotée. Il n'existe que quatre types de nucléotides qui se distinguent par la nature de leur base (adénine, thymine, guanine ou cytosine) pour l'ADN ; l'uracile remplace la thymine pour l'ARN.

OGM (organisme génétiquement modifié): Organisme dont le génome a été modifié par génie génétique.

Paire de bases (pb): Appariement de deux bases nucléiques situées sur deux brins complémentaires d'ADN ou ARN. Cet appariement est effectué par des ponts hydrogènes. Il y a quatre types de bases nucléiques: A-T-C-G, ces lettres pour Adénine, Thymine, Cytosine et Guanine. A avec T et C avec G.

La longueur des molécules d'ADN ou d'ARN est comptée en paires de bases. Cette unité est notée bp. kilobase (kb) est une unité de mesure en biologie moléculaire représentant une longueur de 1 000 paires de bases d'ADN bicaténaire ou de 1 000 bases d'ARN.

C'est une unité de mesure de génome.

Paléogénomique : Etude de la structure et de la fonction des génomes ancêtres des espèces vivantes actuelles.

Organites: Différentes structures spécialisées contenues dans le cytoplasme et délimitées du reste de la cellule par une membrane phospholipidique.

Nucléotide: Association d'une base azotée, un groupe phosphate et un sucre (désoxyribose pour l'ADN et ribose pour l'ARN).

PCR (Polymerase Chain Reaction): Technique permettant l'amplification *in vitro* d'une séquence d'ADN donnée, par la répétition de cycles de réplication d'ADN. Chaque cycle est constitué de trois étapes, nécessitant chacune une température différente : dénaturation, hybridation avec les oligonucléotides de synthèse spécifiques de la séquence cible et qui servent d'amorce, élongation de la chaîne nucléotidique.

Phénotype: Ensemble des caractères observables chez un individu, résultant de l'interaction entre le génotype et l'environnement.

Phénotype: Apparence physique d'un caractère.

Phénotype (ou trait): Etat d'un caractère observable chez un individu (exemple: forme du fruit, couleur des yeux, taille, groupe sanguin, présence/absence d'une maladie) etc ...

Plante transgénique: Plante dans laquelle on a introduit une séquence d'ADN par génie génétique.

Plasmide: Petite molécule circulaire d'ADN présente chez les bactéries, capable de se répliquer de façon autonome. Certains plasmides sont utilisés comme vecteurs de clonage ou de transfert de gènes.

Polymorphisme: Présente au moins deux formes différentes (allèles Aa).

Polymorphisme génétique: Allèles différents d'un individu à l'autre.

Polyploïdie : Duplication totale d'un génome par la présence dans le même noyau de plusieurs jeux de chromosomes homologues.

Protoplaste: Cellule végétale dont la paroi pecto-cellulosique a été enlevée par digestion enzymatique.

QTL (Quantitative Trait Loci): Locus de caractères quantitatifs. Ils sont responsables du contrôle des caractères à effet quantitatif, c'est-à-dire ayant une variation continue de leur valeur (rendement, taille...).

QTL (locus de caractère quantitatif) : Région du génome dont le polymorphisme explique une part importante de la variabilité d'un caractère mesuré.

RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism): Polymorphisme de longueur des fragments de restriction: fragments d'ADN de longueurs différentes obtenus par l'action d'enzymes de restriction et permettant de distinguer des individus. Ils résultent des variations dans la séquence de l'ADN et peuvent être détectés à l'aide de sondes radioactives et servir de marqueurs pour l'hybridation.

Rhizome: Partie souterraine qui permet entre autre, la multiplication végétative de la plante.

Ribosomes: Complexes composés de protéines et d'ARN qui permettent de synthétiser des protéines en décodant l'information portée par les ARN messagers.

Séquençage: Analyse de l'ADN, consistant à déterminer la succession de toutes les bases qui composent une construction, un gène ou un génome.

Site de restriction: Séquence d'ADN reconnue spécifiquement par une enzyme de restriction. Ces séquences de quelques paires de bases sont souvent symétriques et constituent des palindromes.

Synténie : Conservation de groupes de gènes entre deux génomes.

Taq polymérase: ADN polymérase thermostable issue de *Thermus aquaticus*, (bactérie thermophile), utilisé en particulier pour l'amplification d'une séquence d'ADN (PCR).

Téломère: Extrémité d'un chromosome.

Totipotence: Capacité pour une cellule de régénérer un individu complet identique à la plante mère. Elle repose sur l'aptitude à la dédifférenciation : les cellules peuvent redevenir des cellules simples, non spécialisées et se différencier ensuite pour donner à nouveau les différents types de cellules spécialisées.

Traduction: Synthèse d'une protéine à partir d'un ARN messager. L'information génétique portée par l'ARN messager est lue et traduite en une séquence d'acides aminés correspondante.

Transcription: Processus de synthèse d'un brin d'ARN à partir d'un brin d'ADN matrice. L'ARN polymérase va se fixer sur une séquence spécifique promotrice en amont du gène à transcrire et se déplace le long du brin d'ADN en ajoutant à l'ARN en élongation les ribonucléotides complémentaires des désoxyribonucléotides de l'ADN matrice.

Transgène: Gène introduit dans le génome d'un organisme par génie génétique.

Transformation génétique: Modification du génome d'un organisme par génie génétique.

Transgénèse: Technique de transfert et d'intégration d'un ou plusieurs gènes à l'intérieur du patrimoine génétique d'un organisme vivant.

Vecteur: Agent de transmission : par exemple, molécule d'ADN capable d'auto-réplication (plasmide ou virus) dans laquelle on peut introduire *in vitro* un ADN étranger. Le vecteur ainsi recombiné peut être multiplié dans des bactéries ou des levures et cloné.