

Lexique des termes techniques

Adventice : plante qui pousse là où on ne veut pas d'elle, généralement dans les cultures, les jardins ou les espaces cultivés. On l'appelle couramment "mauvaise herbe".

Attention : une plante n'est pas adventice en soi, elle le devient selon le contexte. Un coquelicot dans un champ de blé est une adventice, mais dans un jardin d'ornement, c'est une jolie fleur !

Agroécologie : manière de faire de l'agriculture qui s'inspire du fonctionnement naturel des écosystèmes pour produire de la nourriture (blé, maïs, salades, pommes de terre, ...) tout en respectant l'environnement. Elle cherche donc à produire de manière durable, en maintenant la fertilité des terres sur le long terme et en préservant la biodiversité, tout en assurant la viabilité économique des agriculteurs.

Appareil de diffraction X (ou diffractomètre à rayons X) : instrument scientifique qui permet d'étudier la structure interne des matériaux, notamment comment les atomes sont organisés à l'intérieur.

Comment ça fonctionne ? On envoie des rayons X (une forme de lumière invisible) sur un échantillon. Ces rayons traversent le matériau et sont déviés (diffractés) par les atomes selon un motif particulier. En analysant ce motif de diffraction, on peut déterminer comment les atomes sont arrangés

Bioclimatique : se dit d'un habitat dans lequel la climatisation est réalisée en tirant le meilleur parti des ressources naturelles gratuites (soleil, vent, ombre, végétation).

Biomimétisme : c'est le fait de s'inspirer de la nature (des animaux, des plantes, des processus naturels) pour créer des innovations techniques et résoudre des problèmes humains. Par exemple, les ailes d'avion sont inspirées de la forme des ailes des oiseaux pour permettre le vol. Autres exemples : le velcro, le nez du train japonais Shinkansen.

Biosourcé : un produit biosourcé est fabriqué à partir de matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale, plutôt qu'à partir de ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon). Par exemple : biocarburant, textiles à base de fibres naturelles comme le lin ou le coton, matériau d'isolation en chanvre ou en paille, ...

Capteur : dispositif qui détecte et mesure une grandeur physique (comme la température, la lumière, le mouvement, la pression, etc.) et la transforme en un signal, généralement électrique, qui peut être lu et interprété. Il joue donc le rôle d'interface entre le monde physique réel et les systèmes électroniques ou informatiques qui traitent l'information.

Cellulose : longue chaîne formée de centaines de molécules de glucose liées entre elles, qui constitue la structure principale des parois des cellules végétales. Le glucose est une molécule composée de 3 types d'atomes : carbone, hydrogène, oxygène.

Data center (ou "centre de données" en français) : bâtiment qui abrite un grand nombre de serveurs informatiques fonctionnant en continu pour stocker, traiter et distribuer des données et services numériques (emails, fichiers et sauvegardes dans le cloud, sites web, réseaux sociaux, streaming vidéo...)

Écosystème : lieu où des êtres vivants (plantes, animaux, micro-organismes) vivent ensemble et interagissent avec leur environnement (eau, air, sol, climat). Par exemple : une forêt, un récif coralien.

Fréquence du signal électrique : elle mesure le nombre de fois par seconde que le courant alternatif change de sens. Elle s'exprime en Hertz (Hz). A titre d'exemple : en France et en Europe, le courant électrique des prises électriques a une fréquence de 50 Hz : cela signifie que le courant inverse son sens 50 fois par seconde.

Intrant : élément qu'on apporte ou qu'on introduit dans un système pour obtenir une production ou un résultat. Par exemple, en agriculture, les engrais, les semences, l'eau, les pesticides sont des intrants nécessaires pour produire des récoltes.

Microfabrication (par extension : nanofabrication) : ensemble des techniques qui permettent de fabriquer des objets ou des structures extrêmement petits, de l'ordre du micromètre (millième de millimètre) ou du nanomètre (millionième de millimètre), avec une précision extrême. A titre d'exemple : les puces électroniques sont fabriquées par micro- ou nanofabrication.

Microfluidique : technologie qui permet de manipuler de très petites quantités de liquides (quelques gouttes ou moins) dans des canaux microscopiques.

Micro-organisme : organisme vivant microscopique, généralement invisible à l'œil nu et observable à l'aide d'un microscope. Par exemple : une bactérie, un virus, une levure.

Nanotechnologies : ensemble des techniques qui permettent de manipuler la matière à l'échelle du nanomètre (un milliardième de mètre), soit à l'échelle de l'atome. Par exemple, elles permettent de fabriquer des puces électroniques toujours plus petites. Elles sont mises en œuvre dans des **salles blanches**, qui sont des zones ultra-propres où l'air est filtré en permanence pour éliminer les particules de poussière, la température et l'humidité sont contrôlées avec précision, les personnes portent des combinaisons intégrales pour ne pas contaminer l'environnement, et les surfaces sont régulièrement nettoyées.

Noir de carbone : poudre noire très fine composée principalement de carbone. On l'obtient en brûlant de manière incomplète des produits pétroliers dans un environnement pauvre en oxygène. Dans les pneus, il renforce le caoutchouc, le rend plus résistant à l'usure et améliore sa durabilité.

Onduleur : système électrique qui transforme du courant continu (DC) en courant alternatif (AC). Par exemple, les panneaux solaires produisent du courant continu, mais les appareils domestiques fonctionnent en alternatif : l'onduleur fait la conversion pour pouvoir utiliser cette électricité.

Photobioréacteur : appareil (ou installation) qui permet de faire pousser des micro-organismes vivants, comme des algues ou des bactéries, en utilisant la lumière. On y contrôle la lumière, la température, les nutriments et le CO₂ pour que ces organismes se développent de façon optimale.

Polymère : très grande molécule constituée par l'assemblage de nombreuses petites unités identiques (ou similaires) qui se répètent en chaîne, appelées monomère (comme les maillons d'un collier). Il peut être naturel (amidon, laine, ADN) ou synthétique (plastiques fabriqués par l'industrie chimique).

Serveur informatique : ordinateur puissant conçu pour fournir des services, des données ou des ressources à d'autres ordinateurs (appelés "clients") via un réseau. Il travaille pour répondre aux demandes de nombreux utilisateurs simultanément

Smart grid (ou "réseau électrique intelligent" en français) : réseau de distribution d'électricité modernisé qui utilise des technologies numériques pour communiquer et s'adapter en temps réel. Contrairement aux réseaux électriques traditionnels qui fonctionnent de manière unidirectionnelle (l'électricité va de la centrale vers les consommateurs), un smart grid permet un échange bidirectionnel.

Spectromètre Raman : appareil scientifique qui permet d'identifier et d'analyser les molécules présentes dans un échantillon (solide, liquide ou gaz) sans le détruire.

Comment ça fonctionne ? On envoie un faisceau de lumière laser sur l'échantillon. La lumière interagit avec les molécules et revient légèrement modifiée. En analysant ces modifications, l'appareil peut déterminer quelles molécules sont présentes et comment elles sont organisées.

Terres rares : il s'agit d'un groupe de 17 éléments chimiques métalliques aux propriétés particulières, indispensables pour fabriquer de nombreux produits technologiques. Exemple : Néodyme, dysprosium, europium, terbium, cérium... Elles sont essentielles dans de nombreuses technologies : aimants permanents, éoliennes, panneaux solaires, batteries, moteurs électriques, écrans, ...

Attention, le nom est trompeur, elles ne sont pas vraiment rares dans la croûte terrestre, mais elles sont très dispersées, leur extraction et purification sont complexes et polluantes, et elles sont souvent mélangées entre elles, difficiles à séparer

Toner : poudre très fine utilisée dans les imprimantes laser et les photocopieurs pour créer le texte et les images sur le papier. Il est généralement contenu dans une cartouche qu'on insère dans l'imprimante et qu'il faut remplacer quand elle est vide.

Comment ça fonctionne ? La poudre de toner est déposée sur le papier grâce à l'électricité statique, puis elle est chauffée et fondue pour se fixer définitivement sur la feuille. C'est pour ça que les pages qui sortent d'une imprimante laser sont souvent un peu chaudes !

Ultrason : onde sonore dont la fréquence est trop élevée pour être entendue par l'oreille humaine. En médecine par exemple, ils sont utilisés pour les échographies afin de voir un bébé dans le ventre ou examiner des organes.

Comment ça fonctionne ? Une sonde d'échographie est constituée de cristaux piézoélectriques (souvent en quartz ou en céramique spéciale), qui ont une propriété remarquable : quand on leur applique un courant électrique, ils se déforment et vibrent très rapidement. Ces vibrations créent l'onde ultrasonore qui se propage dans la matière, rebondit sur les obstacles et revient. En analysant l'écho, on peut "voir" l'intérieur des objets ou du corps humain sans les ouvrir.

Vapo-thermolyse : procédé innovant de séparation par la chaleur des composants d'un matériau composite.

Comment ça fonctionne ? Les matériaux composites (comme les pièces en fibre de carbone) sont d'abord broyés, puis placés dans un réacteur où de la vapeur d'eau surchauffée (300–500 °C) les expose à une séparation thermique. La chaleur et l'humidité détruisent la résine qui enveloppe les fibres de carbone, sans les abîmer et sans utiliser de solvants chimiques. Les fibres, récupérées intactes, gardent leurs propriétés mécaniques et peuvent être réutilisées. Les résidus gazeux issus de la résine sont quant à eux traités ou valorisés (par exemple, pour produire de l'énergie). En bref : une méthode écologique, économique et efficace pour recycler les fibres de carbone !

Virus : organisme vivant microscopique infectieux qui ne peut se reproduire qu'en infectant les cellules d'un organisme vivant. Par exemple : COVID-19, VIH, rougeole. A noter que les antibiotiques ne fonctionnent pas contre les virus.