

Les médicaments

Le dossier

Quand tu es malade, il arrive que le médecin te prescrive des médicaments. Ils vont aider ton système immunitaire à vaincre plus rapidement la maladie. Mais comment fait-on un médicaments ? Et comment ça marche d'ailleurs ?

Un peu d'histoire...

L'histoire du médicament est très ancienne. Figure-toi qu'on a retrouvé des documents du **18ème siècle** faisant la liste des différents médicaments que l'on prescrivait aux malades dans les hôpitaux français ! Il s'agissait surtout d'**extraits naturels** : des plantes médicinales, des minéraux ou des substances extraites d'animaux.

Au début du **20ème siècle**, on considérait qu'il n'y avait comme médicaments qu'une vingtaine de **molécules de synthèse**, et une centaine de produits naturels. De nos jours, on utilise plus de 100 molécules de synthèse, et les remèdes naturels ne sont pratiquement plus utilisés.

En fait, durant le 20ème siècle, la recherche sur les médicaments et les molécules de synthèse a été très active, et de nombreux **laboratoires pharmaceutiques** ont été construits. Cela explique qu'on ait fabriqué autant de médicaments différents !

Qu'est-ce que c'est ?

Les médicaments se présentent sous une forme qu'on appelle **galénique** : ce mot désigne la **forme** sous laquelle tu vas prendre un médicament. Comme tu le sais sûrement, on peut trouver des comprimés, des gélules, des sirops, des suppositoires, etc.

Ce qu'il contient

Un médicament se compose de deux parties :

Substance active

C'est le **produit chimique** efficace contre la maladie. Par exemple, la substance active d'un antibiotique va empêcher les bactéries de se multiplier dans ton corps. Il existe d'autres types de médicaments qui aident ton corps à mieux fonctionner lorsque tu es malade : c'est le cas du paracétamol, qui réduit la douleur ou la fièvre.

La substance active est en fait constituée d'une certaine quantité de **molécules actives** qu'on appelle la **dose**. Cette quantité de molécules a un effet **pharmacologique et thérapeutique**, c'est-à-dire qu'elle a un effet soignant. Cet effet aura été prouvé cliniquement par plusieurs tests. Un principe actif est donc une **molécule**. C'est un assemblage d'**atomes de carbone, d'hydrogène, d'azote ou d'oxygène**. Les liaisons entre atomes peuvent être obtenues par des réactions chimiques spécifiques.

Excipient

C'est un produit **ajouté à la substance active** pour lui donner un goût ou une forme. Par exemple, si l'excipient est liquide, le médicament sera donné sous forme de sirop ou de gouttes. Au contraire, si l'excipient est solide, le médicament prendra la forme d'un comprimé ou d'une gélule. C'est grâce à l'excipient que ton sirop préféré a goût de fraise ou de caramel ! L'excipient peut aussi seulement servir à faciliter la fabrication du médicament.

Les excipients sont le plus souvent **inertes** : c'est-à-dire qu'ils n'ont pas d'incidence ni d'effet sur la santé. On peut retrouver l'utilisation de l'eau comme excipient. Dans ce cas, le médicament aura une forme liquide.

Comment il fonctionne ?

La substance active va agir sur une **macromolécule** appelée protéine. Le plus généralement, cette protéine est une **enzyme**. La substance active est alors reconnue par la protéine et le processus biologique responsable de la maladie est alors stoppé.

La substance active agit donc comme une clé sur la protéine. Pour arrêter une maladie, il faut trouver la bonne substance active. C'est comme pour ouvrir une porte : tu dois d'abord trouver la serrure correspondante ! Ce sont les chercheurs qui vont identifier les protéines responsables d'une maladie, et ensuite trouver la bonne molécule qui va empêcher l'action de la protéine.

Selon le médicament que tu vas prendre, les actions qu'il aura sur ton organisme seront différentes. Par exemple, il peut avoir une **action substitutive** : c'est-à-dire qu'il va apporter à ton corps un élément qu'il a du mal à produire. C'est ce qu'il se passe quand on te fait prendre des vitamines. Il peut aussi avoir une action sur certains **principes métaboliques** : dans ce cas, la substance active va agir sur le **comportement** de certaines de tes cellules.

Comment le fabrique-t-on ?

La fabrication d'un médicament est très compliquée et les chercheurs doivent réaliser de nombreuses réactions chimiques avant de trouver la bonne formule. Il peut se passer de 10 à 15 ans entre le moment où une formule est trouvée par les chercheurs et le moment où le médicament pourra être fabriqué et distribué dans les pharmacies !

Les différentes étapes

D'abord, les chercheurs vont travailler sur des molécules capables d'être utilisées comme **principes actifs** de médicaments. Ils vont rechercher ces molécules en étudiant les médecines traditionnelles par exemple, ou encore en étudiant les caractéristiques de certaines plantes ou de substances naturelles.

Quand ces molécules sont trouvées, elles sont brevetées pour une durée de 20 ans. Un **brevet**, c'est un titre qui assure la propriété d'un médicament à un laboratoire pharmaceutique, et qui va permettre de le vendre dans les pharmacies.

Ensuite, les chercheurs vont étudier l'effet de la molécule **in vitro**, c'est-à-dire qu'elles vont être testées sur des micro-organismes en culture. Ensuite, si les expériences sont bonnes, la molécule va être testée sur des animaux vivants de laboratoire, comme des souris ou des lapins.

Il va falloir ensuite chercher quelle **forme galénique** donner au médicament : gélule, comprimé, sirop... La forme la plus privilégiée est celle qui permet à la molécule d'être avalée par le patient, car c'est celle qui est la plus simple à prendre.

Les études cliniques

On procède ensuite à des études cliniques. On va tester le médicament sur des humains, sous le contrôle de médecins et de chercheurs. C'est grâce à cette étape qu'on va vérifier l'efficacité d'un médicament et s'il va produire des effets secondaires. Ces tests vont se dérouler en plusieurs phases :

Phase 1 : l'innocuité

C'est une phase de tests qu'on effectue sur des personnes saines : elles ne sont pas malades. On va chercher à connaître la **valeur AMDE** de la molécule.

Cette valeur mesure cinq qualités du médicament. La première "**A**" est la vitesse du passage dans le sang à partir d'un médicament oral (que tu avales). La deuxième "**M**" est la transformation que le foie va réaliser sur la molécule. La troisième "**D**" est la vitesse de répartition de la molécule dans les tissus. Enfin, la dernière "**E**" est la vitesse d'élimination de la molécule par le corps.

Mais certains médicaments sont très puissants, comme les antibiotiques, les hormones ou les traitements anti-cancéreux par exemple. Il n'est pas possible de les tester sur des personnes saines. On va donc faire les tests sur des personnes déjà malades, qui pourront bénéficier de l'effet soignant de ces médicaments. Dans tous les cas, il faut l'accord du patient pour lui prescrire un médicament que l'on est en train de tester.

Phase 2 : l'efficacité

C'est là qu'on va tester les effets du produit sur les patients. Selon les effets obtenus et la puissance du médicament, on va décider d'une **posologie**. Il s'agit de la dose de médicament que l'on pourra prescrire à un patient, assez forte pour qu'elle soit efficace contre la maladie à traiter mais aussi sans danger pour la personne. La posologie, c'est le nombre de médicaments que tu dois prendre par jour, sur une durée bien précise.

C'est là aussi qu'on va décider si les effets secondaires entraînés par le médicament sont trop forts ou non. S'ils deviennent trop gênants pour le patient, les tests sont arrêtés et le développement du médicament est arrêté immédiatement.

Phase 3 : test clinique

On va évaluer si le médicament a un **intérêt clinique**, c'est-à-dire si son développement aura un intérêt supplémentaire par rapport aux autres médicaments déjà existants. On va donc le comparer à un médicament de référence déjà existant, et un **placebo**. Le placebo est un médicament **qui ne contient pas de principe actif**. Il est donné au patient pour permettre la comparaison avec le médicament qui contient le principe actif qu'on est en train de tester.

Cette étude apporte au test l'assurance du bon fonctionnement du médicament. Suite à ces études cliniques, un dossier appelé **demande d'enregistrement** va être déposé à l'**Agence Européenne des Médicaments (EMA)**. Cette agence va alors décider si le médicament peut-être mis en vente ou non.

Et les effets secondaires alors ?

Il arrive que certains médicaments produisent des **effets secondaires**. Ces effets surviennent en plus du traitement, par exemple à cause d'une réaction à l'un des éléments du médicament. Le plus souvent, il s'agit d'**effets indésirables** du traitement.

Ces effets indésirables provoquent une gêne chez la personne. Cette gêne est le plus souvent sans danger, mais elle peut aussi s'avérer très grave.

Tous les médicaments ont des effets secondaires, mais ils deviennent indésirables quand ils entraînent l'apparition de troubles, de gênes ou encore de symptômes supplémentaires à ceux qui existaient déjà. Quand on découvre qu'un médicament entraîne des effets indésirables graves, il est souvent **interdit à la vente**.

Il peut arriver qu'une personne soit **allergique à un médicament**. Dans ce cas, c'est souvent l'**excipient** qui est responsable de l'allergie. Il faut donc prescrire un autre médicament contenant le même principe actif, mais pas le même excipient.

Si ces effets ne sont pas trop gênants et surtout s'ils ne sont pas dangereux pour ta santé, ils sont listés dans **la notice** que tu trouves dans les boîtes de médicaments.