

Colles Plus

UE7B :
Santé Société Humanité
Module Santé Publique

ACTUALISATION

Fiche de cours **n° 4**

Histoire de la découverte des
médicaments à base de plantes

Colles Plus

- ★ Notion tombée 1 fois au concours
- ★★ Notion tombée 2 fois au concours
- ★★★ Notion tombée 3 fois ou plus au concours

Colles Plus

HISTORIQUE DES PLANTES MÉDICINALES

RÔLE DES PLANTES DANS L'HISTOIRE DE L'HOMME	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au cours des siècles, l'Homme a appris à utiliser les plantes pour : <ul style="list-style-type: none"> ○ Se nourrir ○ Se vêtir ○ Construire son habitat ▪ Toutes les parties des plantes sont utilisées : tubercules, écorces, fibres, feuilles, fruits
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imprégnation de flèches de chasse par des jus de plantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ Véatré blanc de la famille des Liliacées ○ Anémones toxiques de la famille des Renonculacées ○ If de la famille des Taxacées utilisés par les Gaulois ○ <i>Acokanthera</i> de la famille des Apocynacées ○ <i>Strophanthus</i> de la famille des Apocynacées, utilisé en Afrique ○ <i>Strychnos</i> ☼ de la famille des Loganiacées ○ <i>Antiaris</i> de la famille des Moracées
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condamnation à mort du philosophe grec Socrate : <ul style="list-style-type: none"> ○ Par ingestion d'un poison à base de Ciguë ☼ préparé à partir de la Grande Ciguë de la famille des Apiacées
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandragore de la famille des Solanacées, utilisée en Europe : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les racines sont anthropomorphes ▪ Cactus sacré de la famille des Cactacées, utilisé par les Indiens du Mexique ▪ Iboga de la famille des Apocynacées, utilisé en Afrique ☼
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Médicament ▪ Stimulant pour l'endurance ▪ Coupe-faim
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les composés responsables de l'activité des plantes sont des métabolites secondaires : <ul style="list-style-type: none"> ○ Alcaloïdes, hétérosides cardiotoniques et saponosides pour les poisons de chasse

Colles Plus

UTILISATION TRÈS ANCIENNE DES PLANTES À DES FINS THÉRAPEUTIQUES	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les premières preuves de l'utilisation médicinale des plantes date de l'Homme de Néandertal ★★
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grotte iraquienne ancienne de 60 000 à 80 000 ans ▪ Nombreux échantillons de pollens retrouvés : <ul style="list-style-type: none"> ○ Achillée millefeuille ★, Bleuet, Sèneçon, Muscari en grappe, Éphédra, Guimauve
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grotte espagnole des Asturies ▪ Analyse du tartre de dents retrouvées : <ul style="list-style-type: none"> ○ Achillée millefeuille et Camomille, utilisées pour leur vertus hémostatiques
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grotte israélienne ▪ Échantillon retrouvé : Rose trémière, <i>Alcea rosea</i>, de la famille des Malvacées, utilisée pour ses vertus analgésiques buccales ★

UTILISATION TRÈS ANCIENNE DES PLANTES À DES FINS THÉRAPEUTIQUES
CARACTÉRISTIQUES DES ESPÈCES MÉDICINALES DE LA GROTTÉ DE SHANIDAR

	Caractéristiques	Utilisation thérapeutique actuelle
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Astéracées « Achillée » vient du vieil anglais « <i>yarrow</i> » qui signifie guérisseur Utilisées en Iraq 	<ul style="list-style-type: none"> Traitement des blessures Largement utilisée en phytothérapie
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Astéracées : o Feuilles blanches o Capitules de fleurs jaunes Abondante en Iraq et consommée par les autochtones 	<ul style="list-style-type: none"> Répulsif contre les insectes Traitement de la dysenterie Carminatif : <ul style="list-style-type: none"> o Traitement des coliques intestinales o Traitement des flatulences
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Astéracées : o Feuilles blanches o Capitules de fleurs jaunes Abondante en Iraq et consommée par les autochtones 	<ul style="list-style-type: none"> Vertus thérapeutiques
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Astéracées Présent au sud de l'Iraq 	<ul style="list-style-type: none"> Diurétique Emménagogue Tonique, pectoral et stimulant Astringent Fébrifuge
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Astéracées Présent au Sud de l'Iraq 	<ul style="list-style-type: none"> Émétique Diurétique Purgatif
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Asparagacées 	<ul style="list-style-type: none"> Diurétique Stimulant
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Éphédracées ⚡ 8 espèces d'Éphédra en Iraq 	<ul style="list-style-type: none"> Éphédrine : neurostimulant ⚡ Antiasthmatique Cardiotonique Antirhumatismal
	<ul style="list-style-type: none"> Famille des Malvacées « <i>Althaea</i> » signifie guérisseur en grec 	<ul style="list-style-type: none"> Traitement des maux de dents Traitement des inflammations et des spasmes

PREMIERS DOCUMENTS ÉCRITS SUR LES PLANTES MÉDICINALES

	Médecine chinoise ☼	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des plantes comme médicaments depuis plus de 5 000 ans L'empereur Shen-Nung ☼ (2900 av. JC ☼) : <ul style="list-style-type: none"> Est à l'origine du premier herbier de plantes médicinales ☼ A découvert le thé ☼, issu du Théier, <i>Camellia sinensis</i>, et ses vertus médicinales
	Médecine indienne ☼	<ul style="list-style-type: none"> Le texte sacré Artharva-Véda ☼☼☼ (2000 av. JC) : <ul style="list-style-type: none"> Contient de nombreuses plantes médicinales Est la base de la médecine ayurvédique en Inde ☼☼☼ Équivalent de la pharmacopée européenne
	Papyrus Ebers	<ul style="list-style-type: none"> Codex ☼ de plus de 20 mètres de long ☼ : <ul style="list-style-type: none"> Découvert par l'égyptologue Edwin Smith ☼☼☼ à Louxor ☼☼☼ en 1862 ☼☼☼ Traduit par Georg Ebers ☼ en 1875 ☼ Conservé à la bibliothèque de l'Université de Leipzig en Allemagne Document utilisé sous le règne d'Aménophis 1^{er} (1525-1504 av. JC) : <ul style="list-style-type: none"> Contient 877 formules et remèdes à usage médical, pour la plupart tirés du monde végétal
	Hippocrate	<ul style="list-style-type: none"> Médecin grec ☼ et « Père de la médecine » ☼ (440-377 av. JC) : <ul style="list-style-type: none"> A décrit près de 400 plantes médicinales
	Dioscoride	<ul style="list-style-type: none"> Médecin grec (60 ap. JC ☼) : <ul style="list-style-type: none"> A écrit le « Materia Medica » ☼☼☼ dans lequel il décrit près de 600 plantes médicinales
	Galien	<ul style="list-style-type: none"> Médecin grec et « Père de la pharmacie » (131-201 ap. JC) : <ul style="list-style-type: none"> A étudié les plantes et leur préparation Est à l'origine de la Pharmacie galénique ☼
	Avicenne	<ul style="list-style-type: none"> Médecin arabe ☼☼ (980-1037) : <ul style="list-style-type: none"> A transmis les acquis de la médecine gréco-romaine Est à l'origine du « Canon de la médecine » ☼☼☼ dans lequel il décrit 760 médicaments dans le volume V ☼
	Paracelse	<ul style="list-style-type: none"> Chimiste Suisse (1493-1541) : <ul style="list-style-type: none"> Est à l'origine de la « Théorie des signatures » ☼☼☼ <ul style="list-style-type: none"> « <i>La nature place toujours le remède à côté du mal</i> »
	Principe de la théorie	<ul style="list-style-type: none"> Les propriétés thérapeutiques d'une plante sont à rapprocher de son environnement ou de son aspect : <ul style="list-style-type: none"> Le Saule pousse dans des zones humides et fournit de l'aspirine capable de lutter contre la fièvre L'Oseille de Guinée, <i>Hibiscus sabdariffa</i>, de la famille des Malvacées, possède des fleurs rouges et soigne les maladies du sang Les Hépatiques ont la forme du foie et soignent les maladies du foie

MÉDECINES TRADITIONNELLES DANS LE MONDE

- Médecine égyptienne antique
- Médecine traditionnelle chinoise
- Médecine ayurvédique indienne
- Jamu en Indonésie
- Kampo au Japon : science dérivée de la médecine traditionnelle chinoise
- Unani en Inde
- Shamanisme
- Médecine traditionnelle amérindienne
- Médecine traditionnelle africaine

- Persistance actuelle dans le monde :
 - Dans les populations autochtones comme dans la culture populaire

PRINCIPAUX MÉDICAMENTS D'ORIGINE VÉGÉTALE :
PHYTOCHIMIE DEPUIS LE XIX^e SIÈCLE

	Plante d'origine	Caractéristiques
	<i>Papaver somniferum</i> ☼	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolée en 1804 ☼ ▪ Structure chimique caractérisée en 1923 ☼
	<i>Cinchona pubescens</i> (et ssp.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolée en 1820 ▪ Structure élucidée en 1880
	<i>Salix</i> ssp. (les saules)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salicine isolée en Allemagne ▪ Acide salicylique isolé en 1838 : toxique ▪ Acide acétylsalicylique, ou aspirine, en 1899 avec effets secondaires moins importants
	<i>Atropa belladonna</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolée en 1833 ▪ Dilatation pupille
	<i>Coffea arabica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolée en 1821 ▪ Structure élucidée en 1882
	<i>Conium maculatum</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toxique mortel présent dans la Grande Ciguë ▪ Isolée en 1826 ▪ Structure élucidée en 1870
	<i>Cephaelis ipecacuanha</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolée en 1817 ▪ Structure élucidée en 1948
	<i>Strychnos</i> ssp.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poison de flèche mortel ▪ Isolée en 1817
	<i>Chondrodendron tomentosum</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poison de flèche ▪ Provoque une paralysie musculaire puis mort animal ▪ Utilisée comme anesthésiant ▪ Structure complexe élucidée en 1947

PLANTES MÉDICINALES DU XX-XXI^e SIÈCLE

PAVOT SOMNIFÈRE, <i>Papaver somniferum</i> ☼☼		
	▪ Papavéracées ☼	
	▪ Utilisé depuis l'Antiquité pour la production d'opium = latex obtenu par incision des capsules de Pavot :	
	○ Analgésique ou antalgique d'origine naturelle	
	▪ Alcaloïdes :	
	○ Bases de la synthèse d'analogues structuraux en médecine	
	Morphine (10 %)	▪ Analgésique ☼☼ majeur
	Codéine (1 %)	▪ Analgésique et antitussif
	Thébaïne	▪ Analgésique

QUINQUINA ☼, <i>Cinchona pubescens</i> ☼		
	▪ Rubiacées	
	▪ Arbre de la Cordillère des Andes :	
	○ Écorces utilisées par les Indiens du Pérou pour soigner « les frissonnements et les tremblements », c'est-à-dire la fièvre	
	▪ Guérison en 1640 de la comtesse Ana de Chinchon, femme du vice-roi du Pérou, atteinte de la fièvre paludéenne grâce à la poudre kina-quina ou « écorce des écorces » :	
	○ Poudre d'écorce de quinquina ensuite appelée « poudre de la comtesse »	
	○ Puis « poudre des Jésuites » après son introduction en Espagne par les Jésuites	
	▪ Alcaloïdes quinoïdiques	
	Quinine	▪ Antipaludique ☼☼ ▪ Présente dans les boissons amères de type Schweppes ▪ Possède de nombreux dérivés d'hémisynthèse
	Quinidine	▪ Antiarythmique

ARMOISE ANNUELLE, <i>Artemisia annua</i> ★★		
	▪ Astéracées ★★	
	▪ Utilisée contre les fièvres dès 168 av. JC dans la pharmacopée chinoise ★ ▪ Plante aussi appelée « Qinghao »	
	Artémisinine	▪ Antipaludique ★★ le plus puissant ★ ▪ Aussi appelée « Qinghaosu » ▪ Isolée en 1970 par la docteur chinoise Youyou Tu : ○ Prix Nobel 2015 de médecine et physiologie

PODOPHYLLE D'AMÉRIQUE ★★, <i>Podophyllum peltatum</i> ★		
	▪ Berbéridacées	
	▪ Utilisé il y a 100 ans pour ses propriétés verrucides ★	
	▪ Lignanes ★★	
	Podophyllotoxine	▪ Antimitotique ★ : bloque la mitose ▪ Très toxique donc réservé à un usage topique ★★ pour le traitement des condylomes ○ Spécialité Condylone®
	Principe actif	Glycosides
	Téniposide DCI Spécialité Véhem 26®	▪ Antimitotiques moins toxiques que la podophyllotoxine, produits par hémisynthèse ★★ : ○ Inhibiteurs de la topoisomérase II ★★ ▪ Utilisés pour le traitement : ○ Du cancer du poumon à petites cellules ○ Du cancer du sein ○ Du cancer des testicules ○ Du cancer des ovaires ○ De la maladie de Hodgkin (cancer du sang)
	Étoposide DCI Spécialité VP-16® ★	

IF DU PACIFIQUE ☆☆☆, <i>Taxus brevifolia</i> ☆		
	▪ Taxacées	
	▪ Taxoïdes ☆	
	Paclitaxel Spécialité Taxol® ☆☆☆	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antimitotique ☆☆☆ : <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifié en 1971 ○ Inhibiteur du désassemblage des microtubules ☆ en tubuline ☆ ▪ Utilisé pour le traitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Du cancer des ovaires ○ Du cancer du sein ○ Du cancer du poumon non à petites cellules
	Problème écologique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 kg d'écorce ☆ nécessaires pour faire 1 g de médicament

IF D'EUROPE ☆, <i>Taxus baccata</i> ☆☆		
	▪ Taxacées ☆☆	
	Solution au problème écologique	Facilité d'extraction du précurseur 10-déacétylbaccatine III des feuilles ou aiguilles de l'If d'Europe, à partir duquel peuvent être synthétisés des dérivés actifs
	Docétaxel DCI Spécialité Taxotère® ☆	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antimitotique ☆☆ plus actif que le paclitaxel : <ul style="list-style-type: none"> ○ Hémisynthétisé à partir du précurseur 10-déacétylbaccatine III en 1994 par l'équipe du Dr Pierre Potier ☆ à l'ICSN de Gif sur Yvette ○ Inhibiteur du désassemblage des microtubules en tubuline ▪ Utilisé pour le traitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Du cancer du poumon non à petites cellules ○ Du cancer de la prostate

PERVENCHE DE MADAGASCAR 🌿🌿🌿, <i>Catharanthus roseus</i> 🌿🌿		
	▪ Apocynacées 🌿	
	▪ Utilisée comme antidiabétique dans la médecine traditionnelle africaine à Madagascar ▪ Découverte fortuite des propriétés cancéreuses : <ul style="list-style-type: none"> ○ En 1950, au cours d'une expérience menée sur des rats pour la recherche de nouveaux antidiabétiques, Noble, Beer et Cutts (Canada) découvrent que la mort des rats est due à la présence d'une substance anticancéreuse ○ En 1958, l'équipe isole la vinblastine 	
	▪ Alcaloïdes 🌿	
	Vinblastine Spécialité Velbe® 🌿 (firme Elly Lilly)	▪ Antimitotiques 🌿🌿 : <ul style="list-style-type: none"> ○ À très faible rendement : <ul style="list-style-type: none"> - Inférieur à 0,0005 % pour la vinblastine - Inférieur à 0,0003 % pour la vincristine ○ Inhibiteurs de la polymérisation de la tubuline 🌿 : pas de microtubules ▪ Utilisées pour le traitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lymphomes ○ Des leucémies 🌿
	Vincristine Spécialité Oncovin® (firme Elly Lilly)	
	Vinorelbine Spécialité Navelbine® 🌿	▪ Antimitotique 🌿 : <ul style="list-style-type: none"> ○ Hémisynthétisé par l'équipe du Dr Pierre Potier 🌿 à partir des précurseurs catharantine et vindoline (alcaloïdes naturels plus simples) ▪ Utilisée pour le traitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Du cancer du poumon non à petites cellules ○ Du cancer du sein
	Vinflunine Spécialité Javlor®	
		▪ Antimitotique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Hémisynthétisé à partir des précurseurs catharantine et vindoline par Pierre Fabre ▪ Dérivé fluoré 🌿 ▪ Utilisée pour le traitement du cancer de la vessie

ARBRE DE VIE ☆☆☆, <i>Camptotheca acuminata</i> ☆☆		
	▪ Cornacées	
	▪ Arbre du sud de la Chine ☆ : ○ Plante utilisée dans la médecine traditionnelle chinoise ○ Drogue extraite de l'écorce du tronc et des racines	
	▪ Stéroïdes	
	Camptothécine	▪ Antitumoral ☆☆☆ : ○ Inhibiteur de la topoisomérase I ▪ Trop toxique pour une utilisation clinique
	Topotécan Spécialité Hycamtin® Irinotécan Spécialité Campto®	▪ Antitumoraux : ○ Analogues hémisynthétiques moins toxiques que la camptothécine ○ Inhibiteurs de la topoisomérase I ▪ Utilisés pour le traitement de certaines tumeurs solides

<i>Combretum caffrum</i> ☆☆☆		
	▪ Combrétacées	
	▪ Plante d'origine sud-africaine	
	▪ Stilbènes ☆	
	Combrétastatine A-4	▪ Anticancéreux ☆☆☆ ▪ Molécule très peu polaire
	Zybrestat	▪ Anticancéreux : ○ Produit par la firme pharmaceutique OXiGENE ▪ Dérivé phosphorylé plus soluble que la combrétastatine ▪ Utilisé pour le traitement du cancer de la thyroïde ▪ Médicament pour maladies orphelines : développement onéreux