

# Les plantes tinctoriales, Leurs applications thérapeutiques aux époques antiques Le cas particulier des *Isatis* \*

par Bernard VERHILLE \*\*

La botanique et l'herboristerie ont été pendant des siècles une part importante de la science médicale après que la botanique a été pour les Grecs une science à part entière. Par ailleurs l'homme qui souhaitait se soigner avec des plantes principalement a développé de nombreuses technologies dès la préhistoire pour obtenir tout d'abord des couleurs à partir des plantes. Ensuite combinant fibres textiles, techniques de tissage et certains pigments colorants il a pu réaliser des textiles avec des motifs teints. Le chercheur en technologie des teintures est d'abord très étonné de découvrir qu'une plante tinctoriale est connue aux époques antique, médiévale et moderne comme médicinale, puis il s'étonne au contraire quand il ne trouve pas d'applications "pharmaceutiques" à une plante tinctoriale. Travaillant pour l'époque médiévale sur les trois plantes tinctoriales les plus connues en Europe, soit guède, gaude et garance, j'ai vite considéré qu'à cette époque les deux caractéristiques étaient liées dans l'esprit des herboristes. Le projet de mon article est de montrer que ceci est vrai dans les textes depuis que les auteurs ont décrit les plantes, mais aussi que ceci peut s'expliquer dès le Néolithique. La science moderne pharmaceutique s'appuie d'ailleurs de façon consciente sur la connaissance médicale des chamans ou des guérisseurs et parfois sur les caractéristiques médicales des plantes tinctoriales. Parmi elles les plantes productrices d'indigo, comme les *Isatis* (guède) et l'*Indigofera*, ont une place tout à fait particulière aussi bien par les qualités exceptionnelles, en tant que pigment colorant de teinture, de l'indigo que par la place toute particulière qu'a le double noyau indol.

## Les principales plantes tinctoriales

Présentons tout d'abord rapidement ces trois plantes tinctoriales, qui ont été seules utilisées pour teindre la broderie de Bayeux : gaude, garance et guède.

La **gaude** est une plante bisannuelle qui, la deuxième année, a une tige au bout de laquelle se forment de petites fleurs jaunes. Nommée par les herboristes *Reseda luteola*, les teinturiers en achetaient des javelles de tiges fleuries dont ils faisaient tomber les fleurs contenant la lutéoline et l'apigénine dans le bain de teinture. Avec l'aide d'un

---

\* Comité de lecture du 14 février 2009.

\*\* 1, rue du Moulin Brûlé, 80110 Beaucourt-en-Santerre.

mordant on obtient une teinture jaune grand teint. On a trouvé des graines de cette plante lors de fouilles archéologiques dans des niveaux du Néolithique européen. On pense que cette technique tinctoriale était utilisée dès 500 av J.-C. par les Grecs. La première année la plante est sous la forme d'une rosette qui ressemble à une laitue et au plantain.

La **garance** nommée *Rubia tinctorum* est, elle, une plante pérenne dont les racines grossissent et s'allongent d'année en année. La matière tinctoriale est présente dans ces racines. Le producteur du pigment colorant doit donc décider de l'année où il récolte cette racine après deux, trois ou quatre ans en fonction du climat et du sol. Alors il grille les racines comme on le fait par exemple pour la chicorée pour ensuite les broyer et obtenir une poudre que va utiliser le teinturier. Il est important là aussi de commencer la teinture par un mordantage qui permet aux matières actives d'avoir une tenue grand teint. Ces matières actives sont des anthraquinones dont en particulier l'alizarine et la purpurine. Le rouge obtenu sur la plupart des fibres naturelles végétales ou animales est connu depuis longtemps. Il a été émise l'hypothèse que certains textiles de Mohendjo Daro (civilisation de l'Indus, vers 3000 av. J.-C.) avaient été teints avec ces anthraquinones ; on est par contre sûr qu'à Tell el Armana en Égypte, vers 1350 av. J.-C., des textiles ont été teints avec ces colorants. On envisage comme très probable que cette teinture était utilisée en Babylonie dès 2500 av.J.-C. On connaît des teintures rouges avec des plantes de la famille des *Resedaceae* sur l'ensemble du globe depuis la plus haute antiquité.

La **guède** fait, elle, partie de la large famille des plantes productrices d'indigo. En effet la technique de la teinture à l'indigo est connue quasiment sur tout le globe dès la préhistoire, mais les plantes utilisées pour extraire cet indigo sont différentes en fonction des climats. En particulier il faut séparer les plantes tropicales dont les plus connues sont les *Indigofera*, et les plantes de climat tempéré ou froid dont les deux plus connues sont les *Isatis* et les *Polygonum*. La guède est un terme regroupant un certain nombre d'*Isatis* que l'on trouvait sur l'ensemble du continent Europe-Asie depuis la Chine du nord jusqu'en Irlande. Sur le continent américain, en Afrique et dans le Pacifique ce sont plutôt des *Indigofera* qui fournissent l'indigo nécessaire aux teintures ou aux tatouages de courte durée. La guède est une plante bisannuelle, très labile génétiquement, dans laquelle la totalité de la plante contient les précurseurs de l'indigo, la plupart du temps sous forme de glucosides d'indoxyl. La deuxième année une tige se forme avec au bout des fleurs jaunes contenant des colorants non stables. Le producteur d'indigo va donc pendant la première année couper les rosettes de cette espèce de salade ressemblant au plantain (et donc à la gaude). La salade va repousser régulièrement et dans les meilleures conditions climatiques et de sol on peut faire jusqu'à dix coupes la première année. La deuxième année on peut éventuellement faire une coupe ou deux avant la floraison. Les graines seront ramassées soit pour les semer à nouveau soit pour d'autres utilisations. Lorsque la plante contient un maximum de précurseurs de l'indigo, il suffit de couper ou d'écraser les feuilles ou la tige pour voir apparaître la couleur bleue intense de l'indigo. La plante ne peut produire l'indigo elle-même car sa formation implique un milieu très oxydant qui ne peut être obtenu qu'au contact direct de l'oxygène de l'air. L'indigo est un dimère de l'indoxyl contenant donc deux double-noyaux d'indol. L'extraction des précurseurs, puis la formation de pigment indigo implique des réactions enzymatiques très complexes ; le produit obtenu est insoluble. Il faut ensuite que le teinturier réalise une nouvelle réaction enzymatique réductrice pour solubiliser l'indigo sous une forme réduite presque incolore (leuco-indigo). C'est cet indigo réduit qui va teindre en jaune clair la fibre textile sans besoin d'utiliser un mordant. Au contact avec l'air l'indigo réduit s'oxyde pour donner le

bleu de l'indigo. On pense possible que la teinture à l'indigo ait été déjà connue dans la civilisation de l'Indus, il semble par contre certain que des textiles ont été teints à l'indigo en zone tropicale (Égypte) et tempérée (Anatolie) dès 2500 av. J.-C.

L'étude des textiles teints permet, lors des fouilles archéologiques, d'analyser les colorants utilisés et donc de pouvoir dater et situer dans l'espace l'évolution de l'utilisation de plantes tinctoriales. Malheureusement la plupart des morceaux de textile ne sont pas conservés lors des fouilles. Par ailleurs, sur la plupart des tissus les pigments ont disparu. Enfin les techniques d'analyse de ces colorants ne sont arrivées que depuis quelques années à un niveau suffisant.

### Les textes décrivant les utilisations médicales

En ce qui concerne les utilisations médicales des plantes, très peu de restes archéologiques permettent d'envisager leur utilisation. Il est un domaine un peu mieux connu, celui de la momification et de la protection dans le temps de ces momies. Nous essayerons cependant de tracer les utilisations médicinales de nos plantes tinctoriales pendant l'antiquité grâce aux textes que de grands auteurs grecs ont rédigés. Le personnage central de ce savoir est bien sûr Dioscoride, avec son *Peri Hyles Iatrikes (De materia medica)* qui sera longtemps la base principale du savoir concernant l'utilisation des plantes pour usage médicinal.

Je vais donc essayer de suivre la description médicale de l'utilisation de ces plantes ainsi que du plantain (*Plantago major*) depuis l'époque contemporaine jusqu'au texte grec de Pedanius Dioscoride (40-90 ap. J.-C.). Nous commencerons par le livre du chanoine Paul-Victor Fournier publié en 1943, puis par le livre du docteur Octave Caussin publié en 1907. Ensuite nous étudierons la position de Nicholas Culpeper dans son *Complete Herbal*, extrait de *The English Physitian, An Astrologo-physical discourse of the vulgar herbs of this nation* publiés en 1652 et 1653. Nous présenterons ensuite les *Commentaires de Dioscoride* présentés par le médecin siennois Petrus Andreas Matthiolus (1501-1577).

Le plantain est une plante médicinale intéressante car elle a toujours été considérée comme importante depuis les temps les plus anciens jusqu'à aujourd'hui. Elle est souvent comparée avec la gaude ou la guède car la forme de ses feuilles et nombre d'utilisations sont communes. Le chanoine Fournier décrit les effets du plantain, de la gaude et de la garance. Il semble que la guède n'était plus cultivée à l'époque. De son côté le docteur Caussin, évoquant les plantes médicinales de Picardie parle lui du plantain, de la gaude et de la guède mais pas de la garance. On peut comprendre que guède et gaude avaient été cultivées de façon intensive en Picardie et en particulier dans le Santerre ; la garance n'étant pas autant cultivée n'a pas retenu l'attention de notre herboriste.

	Docteur CAUSSIN	Chanoine FOURNIER
<i>Isatis</i>	antiscorbutique	
<i>Rubia</i>		<i>Racine</i> macédoine de propriétés médicales diurétique cholagogue laxative astringente diurétique, sudorifique, vermifuge
<i>Reseda</i>	<i>Racine</i> apéritive, vulnéraire <i>Feuilles</i> diaphorétique, ténifuge	
<i>Plantago</i>	astringent, vulnéraire, diarrhée, dysenterie, leucorrhée, <i>Feuilles</i> sur les plaies, conjonctivite	phtisie, diarrhée, asthme humide, blépharite <i>Feuilles</i> sur les plaies, conjonctivite

Pour l'*Isatis* la seule utilisation proposée par ces deux auteurs est donc l'action antiscorbutique, soit l'apport de vitamine C ou de quelque chose permettant la formation de vitamine C. Pour la garance, elle est considérée par certains herboristes comme une macédoine de propriétés médicales, elle aurait donc un spectre très large d'utilisations. La gaude serait utilisée aussi bien pour sa racine que pour ses feuilles comme vulnéraire, sudorifique et vermifuge en particulier. Le plantain a de très nombreuses utilisations agissant sur les yeux, les plaies, le circuit digestif, etc.

Remontons le temps maintenant avec Nicholas Culpeper en 1653. Le langage utilisé est moins facile à décrypter si l'on n'est pas médecin. De plus Culpeper décrit les propriétés des plantes dans un système astrologique, sans doute facile à utiliser pour les médecins du XVII<sup>ème</sup> siècle. La guède est une plante froide et sèche de Saturne, la gaude chaude et sèche de Mars, la garance est une plante de Mars, le plantain une herbe froide et sèche de Vénus. "La garance est un laxatif, mais ensuite il lie et renforce. C'est un remède sûr pour la jaunisse, en ouvrant les obstructions du foie et de la vésicule, et en nettoyant ces organes : aussi les obstructions du foie, et diminue l'humeur mélancolique ; c'est bon pour la paralysie et la sciatique, et efficace pour les contusions à l'intérieur et à l'extérieur, et c'est très utilisé dans les boissons vulnéraires. La racine pour toutes ces utilisations doit être bouillie dans le vin et l'eau, en y rajoutant ensuite du miel et du sucre. Sa racine prise dans du vinaigre et du miel, amollit l'enflure et la dureté du foie. La décoction de feuilles et de branches est une bonne fomentation pour les femmes s'asseyant dessus, si elles n'ont pas leurs règles. Les feuilles et les racines écrasées et appliquées à n'importe quel endroit décoloré avec des taches, une éruption lépreuse, des pellicules blanches ou n'importe quelle autre déformation comparable de la peau, nettoie en profondeur et les enlève".

Quant à la guède, "un onguent qui en est fait réduit les saignements. Un cataplasme sur la rate qui est du côté gauche enlève la dureté et les douleurs de la rate. L'onguent est très efficace pour des ulcères saignants et enlève les humeurs corrosives et irritantes. Il réduit les inflammations, il éteint le feu de St-Antoine, et empêche l'afflux de sang en quelque endroit du corps que ce soit".

La gaude. Matthioli dit que "sa racine guérit le phlegme dur, digère le phlegme cru, désépaissit de grosses tumeurs, dissout des tumeurs dures, ouvre les endroits obstrués. Certains le recommandent vivement pour la morsure des créatures vénéneuses à prendre par la bouche et à appliquer de façon externe à l'endroit blessé. De même pour la peste ou la peste. Les gens de certaines contrées d'Angleterre l'utilisent en l'écrasant légèrement et l'étendent sur des coupures ou des blessures sur les mains ou les jambes pour les guérir".

Pour la gaude Culpeper cite Matthioli mais on ne retrouve pas facilement cette citation dans ses *Commentaires*. Pour le plantain, les vertus décrites sont très nombreuses.

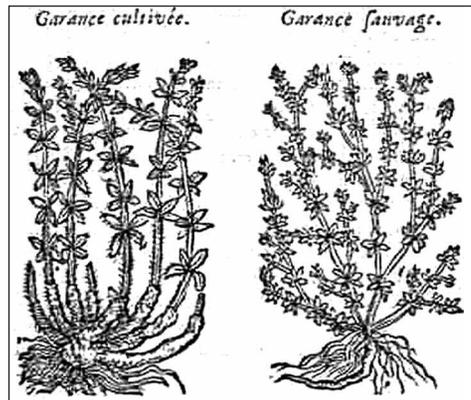
Passons maintenant à Dioscoride et aux commentaires qu'en fait Matthioli au XVI<sup>ème</sup> siècle. Dans la traduction française de Jean de Ruelle (1516) de Dioscoride et les *Commentaires* de Matthioli de 1544, on a d'un côté le texte grec d'origine et de l'autre la mise à jour du sujet traité par un esprit critique, compétent en herboristerie. La publication française de l'édition critique du texte latin et grec en 1549, puis la publication en français des *Commentaires* de Matthioli en 1572, par Jean des Moulins, nous donnent les moyens de travailler sur la perception de ces textes au XVI<sup>ème</sup> siècle, mais aussi sur les Dioscoride grec et latin rédigés depuis le 1<sup>er</sup> siècle après J.-C. Comme le montre Guy Ducourthial dans son commentaire présenté en 2005 sur le site de la BIUM,

l'utilisation de ces différents textes pose deux difficultés majeures : “La première tient à l'identification des végétaux qui y sont recensés, la seconde à celle des affections qu'ils sont appelés à traiter”. Dans notre cas la gaude n'est pas reprise clairement en tant que telle par Dioscoride ni par Matthiöle. Culpeper semble dans son texte avoir trouvé à quelle plante décrite par Matthiöle correspond la gaude. N'y a-t-il pas une certaine confusion entre les propriétés de la guède et de la gaude ? Julian Wiethold, lui, propose plusieurs plantes ; Le Grand Sesamoeides qui est une *Resedacea* comme le *Reseda luteola*, c'est sans doute plutôt le *Reseda undata*, alors que Vitruve parle d'une plante nommée *luteum* dans le *De architectura* (VII, c.14), Pline d'une plante nommée *reseda* qui guérit les inflammations (*Hist. nat.* XXVII, 131) et enfin Virgile du *crocum lutum* (*Bucoliques*, IV, 44). Toutes ces descriptions peuvent plus ou moins correspondre à la gaude ou à une autre espèce proche. Il me semble raisonnable de reprendre Le Grand Sesamoeides pour ses propriétés médicales en tant que représentante du genre *Reseda* (1). “Il lâche le ventre. Prins en brouage avec de l'eau miellée, purge aussi bien le phlegme, & la bile, autant qu'on puisse en prendre écrasé finement, autant que 3 doigts avec trois semioboles d'Ellebore blanc”. La description de la plante “la feuille longue, la fleur blanche et la racine grêle” ne correspond pas non plus. Le plantain de son côté ne pose aucun problème.

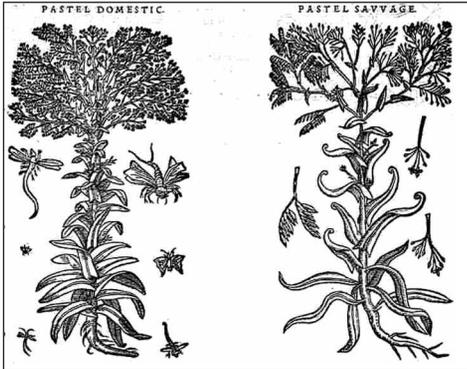
Nous pouvons donc nous concentrer sur guède (*Isatis agria* et *emerös*) et garance (*Erythrodanum* cultivé ou pérégrin). Que dit Dioscoride pour ces deux plantes ? Quant à *Isatis Emeros* : Les feuilles étalées sont capables de dissoudre tous les oedèmes ou tumeurs, et de réduire les blessures qui saignent, & d'arrêter le saignement, & de soigner Phagadaenas, et les Herpetas et les ulcères infectés. Quant à *Isatis Agria* : elle a la même efficacité que la plante dont on vient de parler, & elle est aussi efficace pour le splenetique, aussi bien bue qu'appliquée.

Pour l'Erythrodanon : La racine fine, longue, rouge, diurétique ; lorsqu'elle est bue avec du melicrate elle aide l'Ictérique & l'Ischiatique & le Paralytique : elle expulse beaucoup d'une urine épaisse, & parfois aussi du sang. Mais alors ceux qui en boivent on doit les laver tous les jours & on doit surveiller l'évolution de leurs excréments. Et la tige bue avec les feuilles aide pour la piquûre des bêtes venimeuses, mais la tige bue avec l'Eau miellée calme la rate. La racine utilisée comme un pessum, évacue l'embryon, & les menstrues, & les secondines. Elle soigne aussi les vitiliginés blanches, étant enduites avec le vinaigre.

On voit que la description de Dioscoride est beaucoup plus courte pour ces deux plantes que celle de Culpeper, qui reprend aussi bien le texte de Dioscoride que les commentaires de Matthiöle, qui font référence à Galien (2). En résumé sur ces trois plantes on confirme l'impression d'une forte référence au texte de Dioscoride commenté par Matthiöle pour guède et garance. Au contraire pour la gaude il y a une forte incertitude apparente pour Matthiöle qui nous explique même pour Le Grand Sesamoeides qu'il ne sait pas ce qu'est cette plante.



Matthiöle, livre 3, Garance, p. 353 (BIUM).



Matthioli, pastel, p. 369 (BIUM).

Pour ce qui est des propriétés, Dioscoride nous parle d'action vulnéraire et réduisant les dermatoses pour *Isatis agria* et *emeros* et y ajoute une action sur la rate pour *emeros*. À l'époque contemporaine une seule propriété a survécu, l'action antiscorbutique. Pour la racine de garance, ses actions connues sont nombreuses dès l'époque de Dioscoride, Matthioli et Culpeper ne font que les confirmer. Elles sont aussi confirmées par le chanoine Fournier alors que le docteur Caussin ne cite même pas la plante dans un herbier, il est vrai moins fourni. Par contre le chanoine Fournier ne cite pas la

guède qui n'est plus alors utilisée comme plante tinctoriale.

### La guède avant notre ère

Nous allons maintenant étudier plus spécifiquement l'*Isatis* et parfois les plantes à indigo avant Dioscoride. On sait que Dioscoride avait pillé les auteurs qui lui étaient antérieurs. Aujourd'hui on peut encore trouver des informations dans les textes de Théophraste, Hippocrate ou même Hérodote. Le plus grand des botanistes de l'époque est Théophraste qui a écrit un livre magistral sur la botanique, mais ce n'est malheureusement pas un herbier. Élève d'Aristote, il vécut entre 371 et 287. Dans ses œuvres connues l'*Isatis* n'est citée que pour décrire une couleur. Alors que dans *Recherches sur les plantes* il cite la garance (*ereuthedanon*, qui donne le rouge) et le plantain (*arnoglosson*, langue d'agneau), il ne cite pas l'*Isatis* et on ne peut y reconnaître la gaude. Le plantain ressemblant aussi bien à la guède qu'à la gaude pour leurs rosettes, il lui suffit de citer seulement le plantain. Pour les caractéristiques médicales de la garance, Suzanne Amigues propose la traduction suivante : "(La racine) est diurétique, ce qui explique son usage pour les douleurs lombaires et pour la sciatique ..." (IX 13.6).



*Isatis agria*, 8ème s. (ms BnF Grec 2179 f° 5).

L'*Isatis* est par contre cité par Hippocrate dans deux livres : le *De Ulceribus* (11) pour un cataplasme avec du lin humidifié à l'isatis ; le *De Affectionibus* (38) pour un cataplasme fait de feuilles. Ces deux applications sont donc vulnéraires ; nous les retrouvons jusqu'à Matthioli. À la même époque nous trouvons à Samos une inscription parlant de l'utilisation de l'*isatis* comme matière colorante pour la teinture des franges de tissus au temple

d'Héra. À la même époque, dans la même région, l'Asie Mineure et les colonies grecques de la mer Égée, les deux caractéristiques connues au Moyen Âge européen sont donc présentes. La plante s'appelle *Isatis* et elle est déjà connue pour ces deux propriétés au moins. Un siècle plus tôt et dans la même région. Hérodote (485-425) d'Halicarnasse nous parle d'un arbre qui dans le Caucase permet à une population assez sauvage de teindre grand teint avec un bain réalisé avec ses feuilles : "Ici, on dit, qu'il y a des arbres dont les feuilles sont broyées par les hommes, mélangées avec de l'eau et utilisées pour la peinture de motifs sur leurs vêtements ; ces motifs ne peuvent pas être lavés, mais durent aussi longtemps que la laine, comme si ils avaient été filés avec elle depuis le début". Contrairement à ce que pensent certains auteurs, il ne peut s'agir de la guède, mais plus probablement il s'agit des arbustes que sont les *Polygonum sp.* producteurs d'indigo. Hérodote connaît certainement à son époque l'utilisation de l'*Isatis* pour la teinture et comme cataplasme. S'il ne cite pas cette plante c'est qu'il nous parle en connaissance de cause d'une autre plante que l'*Isatis emerops*.

Ces informations nous amènent à nous poser la question de ce qui pouvait s'être passé avant le Vème siècle av. J.-C. pour les plantes à indigo. On nous parle de fibres bleues dans le Néolithique du midi de la France, mais cette assertion est tout à fait sujette à caution lorsque l'auteur de la publication en déduit qu'il s'agit de teinture à l'indigo. Il en est de même pour la découverte de tissus à Çatal Huyuk pendant la période en Anatolie de PPNA (Pre pottery Neolithic A).

Revenons-en aux faits démontrés par l'analyse d'objets archéologiques. La plus ancienne teinture connue concernerait un tissu d'apparat importé au nord-ouest du Caucase, trouvé dans un site de la culture de Majkop (3700-3200) plus précisément Novosvobodnaya. Elle a été analysée par Valery Golikov. On y a donc trouvé un textile tissé importé dont certaines fibres avaient été teintées avec du tannin. Il ne s'agit de teinture ni à la garance, ni à l'indigo. À l'époque donc le tissage et la teinture étaient connus au nord de l'Anatolie et de la vallée de l'Euphrate. Plus près de la France, les mines de sel de Hallstatt en Autriche recèlent des tissus très courants teints à l'indigo vers 800 av. J.-C. Donc entre les premiers tissus d'apparat teints d'environ 3500 av. J.-C. et les tissus teints à l'indigo d'utilisation courante de 800 av. J.-C., la place est là pour le développement d'une technique de teinture à l'indigo, son déplacement vers l'ouest sur ce que les spécialistes du Néolithique appellent le front danubien et l'implantation dans la vie de tous les jours de cette technologie. À l'autre bout de l'Europe, l'arrivée de cette technologie aurait pu se faire en Bretagne insulaire avec la civilisation du beaker vers 2000 av. J.-C., en parallèle avec la technologie de fermentation de la bière.

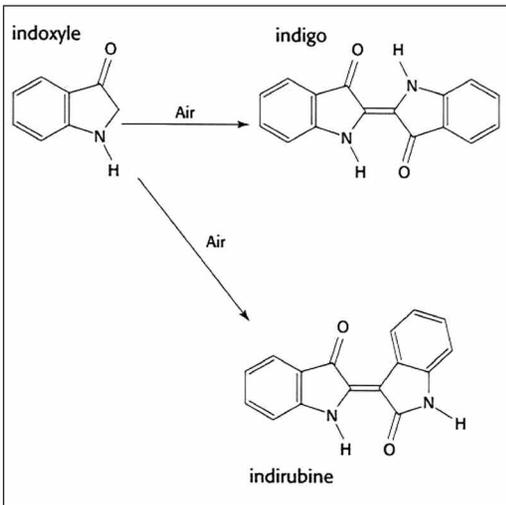
Plus en aval de l'Euphrate, à Mari sous le règne de Zimri Lin au XVIIIème siècle av. J.-C., on retrouve l'achat d'un produit tinctorial noir (en fait bleu foncé) en provenance des montagnes, donc soit des plateaux d'Anatolie soit du Caucase au nord des sources de l'Euphrate. Ces différentes informations amènent à penser que proposer la date de 2500 av. J.-C. pour les premières teintures à l'indigo en Anatolie et dans la vallée de l'Euphrate est tout à fait raisonnable.

La couleur bleue y est très recherchée depuis que plusieurs pierres précieuses comme le lapis lazuli ou l'azurite (3) font l'objet d'une grande valorisation dans les élites des populations de l'Asie Mineure et cela dès avant le Néolithique. Trouver une couleur d'un aussi beau bleu que celui du lapis lazuli sur un tissu est un objectif difficile à atteindre. J'ai proposé lors d'un colloque récent du groupe d'experts DHA (4) de retenir un scénario possible : découverte de la teinture à l'indigo en Afrique de l'Est avec des *Indigofera sp*

puis transfert vers l'Égypte et la civilisation de l'Indus de cette technologie avec l'*Indigofera* et le *Tephrosia* le long du Nil et des côtes de la péninsule arabique. Ensuite remontée vers le bassin amont de l'Euphrate où la présence de deux plantes, l'*Isatis* et le *Polygonum*, a permis une réadaptation de la technologie à des plantes de régions tempérées. Il restera toujours très difficile de démontrer cette hypothèse car l'indigo est soluble en milieu réducteur, ce qui rend la découverte de l'indigo sur des textiles du Néolithique peu probable. Restons-en pour le moment donc à l'*Isatis* dans le Caucase et en Anatolie.

Les recherches de biogéographie des plantes nous montrent que l'*Isatis* est une plante sans doute originaire de l'Anatolie. Elle est en fait aujourd'hui présente de la Chine du Nord jusqu'aux Iles Britanniques. Le nombre d'espèces présentes en Anatolie est très grande mais deux espèces sont particulièrement présentes *Isatis cappadocica* et *glauca* (*çivit otu* en turc). Les deux espèces *lusitanica* et *tinctoria* connues des teinturiers en Europe de l'Ouest sont très proches de ces deux espèces. Les *lusitanica* et *tinctoria* sont d'ailleurs aussi présentes en Anatolie et au Caucase. Le nombre total d'*Isatis* connus au Caucase est aujourd'hui de 40 et en Anatolie de 26. Il semble donc possible de confirmer l'origine Caucase/Anatolie de cette plante.

**Quelle est l'importance et l'intérêt des plantes à indigo ?**



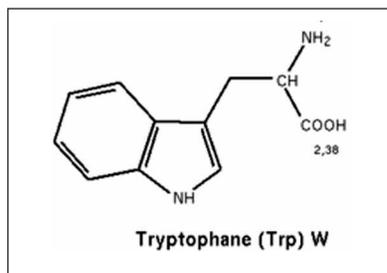
*Indoxyl indigo.*  
(Schéma de l'auteur)

L'importance pour la teinture des plantes à indigo est incontestable, car il est possible d'en extraire un colorant qui permet sans qu'on ait besoin d'utiliser un mordant d'obtenir de très beaux bleus. La teinture obtenue, si elle est réalisée par des artisans dominant parfaitement leur art, est une teinture "grand teint". Bien sûr cette technologie est d'une très grande complexité car elle impose de dominer une série de réactions enzymatiques (de type fermentation) qui doivent se dérouler dans des milieux différents. Fermentation des glucosides d'indoxyl, puis oxydation permettant la libération des dimères d'indoxyl insolubles et enfin en milieu réducteur obtention de l'indigo réduit. L'indigo appelé aussi indigotine est ce

dimère d'indoxyl. L'indigo réduit appelé leuco indigo est en fait le vrai produit de teinture qui va s'attacher à la fibre textile sans le besoin de l'aide d'un mordant. C'est en mettant la fibre teinte au leuco-indigo au contact de l'air que celui-ci va de nouveau s'oxyder pour donner cette teinture bleue connue depuis la préhistoire.

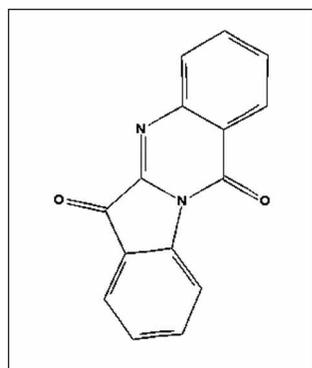
En ce qui concerne l'aspect médical le radical indoxyl est un formidable apport de l'azote nécessaire à de nombreuses réactions que l'homme et les animaux ont du mal à réaliser sans l'aide des plantes. Il est l'élément central d'un acide aminé qu'ils ne peuvent fabriquer eux-mêmes, le tryptophane. Donc en dehors de propriétés médicales diverses

dont la plus connue est de contenir un anti-inflammatoire la tryptantrine, les plantes à indigo contiennent des quantités significatives de cet acide aminé qui doit absolument faire partie de notre alimentation. La tryptantrine est-elle une espèce de dimère raté de l'indoxyl. Une autre propriété médicale a été découverte récemment dans l'huile extraite des graines d'*Isatis*, mais elle ne semble pas liée à la présence de l'indol ou de sa forme oxydée l'indoxyle. On voit donc souvent chez les vendeurs de poudre d'indigo de guède cette huile de guède ou de pastel aux nombreuses vertus. Une autre molécule très proche de l'indigotine est un médicament anticancéreux connu de la médecine chinoise, c'est l'indirubine, isomère non symétrique de l'indigotine qui est aussi un colorant rouge peu stable.



*Tryptophane*  
(Schéma de l'auteur)

Ceci nous amène donc à poser la question de l'utilisation de l'*Isatis* comme plante alimentaire ou fourragère. Si la mémoire populaire n'a pas retenu cette caractéristique, l'utilisation alimentaire et fourragère est connue des historiens de l'alimentation. Pour



*Tryptanthrine*  
(Schéma de l'auteur)

ajouter à l'importance des molécules contenant le radical indoxyl on doit mentionner l'auxine molécule essentielle pour le développement de toutes les plantes connue aussi sous le nom de AIA, acide indole 3-acétique. La propriété antiscorbutique du docteur Caussin nous fait penser à la relation entre vitamine C et salade. L'*Isatis* est d'ailleurs considérée par plusieurs auteurs antiques comme une salade. À l'époque contemporaine on la considère aussi comme un engrais vert possible.

On pense aujourd'hui que la première découverte de l'indigo en tant que pigment tout d'abord, puis matière première pour la teinture, a pu se faire à la vue des excréments des animaux se nourrissant des feuilles des *Indigofera* et des *Tephrosia* en Afrique. Ces excréments dans certaines conditions devaient être d'un très beau bleu. Pour cela il a fallu que les bêtes qui se nourrissaient soient partie prenante dans une civilisation de type néolithique impliquant un interface entre l'homme, les animaux domestiqués et les cultures de céréales.

## Conclusion

Ceci m'amène en conclusion à proposer plusieurs axes de réflexion.

Tout d'abord on peut retenir une hypothèse des historiens du Néolithique qui proposent que l'homme ait utilisé dans son implantation de l'agriculture trois plantes : une plante céréale, une plante comme fibre textile et une troisième plante multi-usages. Cette plante multi-usage serait fourragère (apportant l'acide aminé manquant aux bêtes), mais aussi la plupart du temps médicinale et parfois tinctoriale. L'analyse des botanistes grecs d'Asie Mineure du IV<sup>ème</sup> siècle av. J.-C. montre qu'ils avaient retenu les qualités anti-inflammatoire et tinctoriale de l'*Isatis*. La qualité fourragère devait leur sembler tellement évidente qu'ils ne la citaient souvent pas (5).

Les plantes tinctoriales que sont la garance et la guède font partie de ces plantes multi-usages que nous pouvons suivre jusqu'à la préhistoire. L'*Isatis* contrairement à la garance ou à la gaude implique pour son activité tinctoriale l'utilisation d'une technique de fermentation ce qui la rapproche d'une autre technologie qui nous vient de la préhistoire celle de la fermentation pour fabriquer la bière mais aussi le vin, dont on doit rappeler qu'il est aussi venu d'Anatolie.

Un point particulièrement important pour nos plantes tinctoriales que sont la gaude et la guède est l'étymologie de leur nom. Le mot utilisé pour les plantes comme le *Reseda luteola* est déjà à l'époque reseda, qui signifie soigner. Pour la guède l'étymologie est encore plus parlante. En effet au Vème siècle av. J.-C. déjà le mot utilisé est *isatis*. Ce mot vient sans doute du verbe grec *isazein*, égaliser, qui aurait pu donner le mot *isasis* voulant dire permettant d'égaliser mais pour des raisons d'euphonie, sans doute, c'est le terme *isatis* qui s'est imposé. Si ce lien entre *isatis* et *isazein* est bien exact on voit que l'étymologie de l'*Isatis* viendrait bien de sa qualité anti-inflammatoire décrite par Hippocrate. Deux des trois plantes tinctoriales les plus connues au Moyen Âge auraient donc une étymologie liée à leurs propriétés médicales et non pas tinctoriales. La garance *erythrodanon* en grec (donnant le rouge) a, elle, une étymologie liée à la couleur sans doute du sang.

Un autre point important ressortant de cette étude est le fait qu'en dehors de la gaude mal définie avant Culpeper, les deux autres plantes tinctoriales ont deux formes : l'une cultivée et l'autre plutôt sauvage, *agria* et *emeros* pour l'*Isatis*, *tinctoria* et *peregrina* pour la *Rubia* (6). Ceci confirme deux choses : une plante tinctoriale doit améliorer son rendement en matière tinctoriale et donc l'agriculteur qui en fait la culture fait des choix génétiques de génération en génération. Ceci nous amène à penser que dans chaque région productrice une plante optimisant l'adaptation au terroir et au climat est créée. Pour ce qui est de l'*Isatis*, on sait que la génétique est très labile et donc les évolutions génétiques peuvent être rapides. Au contraire la plante médicinale comme nous l'indique Galien doit être la plus sauvage possible, la dureté des conditions de culture entraînant par ailleurs souvent une production plus importante des principes thérapeutiques présents. On ne fait qu'appliquer le principe d'une meilleure qualité du vin avec un sol plus difficile pour la vigne. Ceci nous confirme bien ce que nous savons par les analyses chimiques, les molécules tinctoriales ne sont pas les molécules ayant une activité thérapeutique, la plupart du temps. Le cas de l'indirubine connue pour ses propriétés tinctoriale et anti-cancéreuse est un contre exemple.

Dernier point me semblant particulièrement intéressant : une plante médicinale peut totalement disparaître de la pharmacopée si, après avoir été très connue pour une application autre, elle disparaît des herbiers car cette utilisation technologique disparaît. C'est le cas de la guède qui est maintenant inconnue pour ses propriétés thérapeutiques qui étaient importantes, à l'époque de Matthioli, puis de Culpeper, s'étaient réduites à très peu avec le docteur Caussin pour disparaître de la pharmacopée du chanoine Fournier. Avant Dioscoride on peut voir l'importance du caractère anti-inflammatoire, alors que Dioscoride lui-même y avait ajouté quelques autres propriétés puisque l'*Isatis agria* était également efficace pour le splénétique (rate) aussi bien bue qu'appliquée.

La comparaison entre propriétés tinctoriale et thérapeutique ne fait que confirmer l'intérêt d'une approche par types d'utilisation des plantes, surtout en utilisant le temps comme une des variables. L'approche botanique du classement linéen n'intègre pas du tout cette dimension et la visite du merveilleux herbier du Muséum National d'Histoire

Naturelle de Paris rend très malheureux le chercheur en histoire des techniques utilisant les plantes. La nouvelle approche génétique de la plante lui apporte quelques espoirs.

#### NOTES

- (1) Guy Ducourthial m'a fait remarquer à raison que la description des qualités médicales de Culpeper ne correspond pas à celles de Matthiolo pour Le Grand Sesamoeides.
- (2) On peut indiquer ici que Culpeper cite dans son texte dix auteurs principaux, dont surtout Dioscoride, Matthiolo, Galien et Pline, et dix-sept auteurs moins importants, ainsi que parfois son expérience personnelle.
- (3) Le mot grec le plus utilisé pour bleu est *kuanos* qui vient d'un mot hittite désignant sans doute l'azurite.
- (4) *Dyes in History and Archaeology*.
- (5) Cependant Dioscoride dans les préfaces de ses livres II et III classe les *Isatis* dans les plantes fourragères acres.
- (6) Il existe *Reseda lutea* et *luteola*

#### BIBLIOGRAPHIE

- AMIGUES S.(ed.) - *Théophraste, Recherche sur les plantes*, Les Belles Lettres, Paris, 1988-2006.
- BECK L.Y. - *De materia medica / Dioscorides* coll. Alterumwissenschaftliche Texte und Studien, Band 38, Olms, 2005.
- CARDON D. - *Natural Dyes : Sources, Tradition, Technology and Science*, Archetype Publications, London, 2007.
- CAUSSIN O. - *Les Plantes médicinales de la Picardie*, Vigot, Paris, 1907.
- CRONIER M. - *Prologomènes à l'histoire du texte du De materia medica de Dioscoride*, Mémoire de DEA sous la direction de B. Mondrain, EPHE, Paris, 2001.
- CULPEPER N. - *Culpeper's Complete Herbal*, Omega Books, Ware, 1985.
- FOURNIER P.V. - *Le livre des plantes médicinales et vénéneuses de France*, en 3 tomes, P. Lechevalier, Paris, 1947-1948.
- MATTHIOLE P.A. - *Commentaires sur les six livres de Ped. Dioscoride de la Matière Médicale*, traduction de Jean des Moulins, Guillaume Rouille, Lyon, 1572.
- RIDDLE J.M. - *Dioscorides on Pharmacy and Medicine*, Un. of Texas Press, Austin, 1985.
- VÉRHILLE B. - *Woad and indigo plants in Ancient Asia Minor*, colloque DHA 27, Istanbul, 2008.
- WELLMANN M. (ed.) - *De materia medica libri quinque*, en 3 volumes, Berolini, chez Weidmann, 1906-1914.
- WIETHOLD J. - "La gaude. Une plante tinctoriale importante de l'époque médiévale et du début de la période moderne", *Les Nouvelles de l'archéologie*, n° 114, décembre 2008.

#### RÉSUMÉ

Trois plantes tinctoriales ont été utilisées de façon systématique à l'époque médiévale en Europe : guède, garance et gaude. Elles avaient aussi des propriétés thérapeutiques décrites par les anciens. Deux d'entre elles au moins étaient connues sur tous les continents : guède pour le bleu et garance pour le rouge. Nos laboratoires modernes ont pu mettre en évidence des principes actifs thérapeutiques dérivés de l'indole de la guède (*Isatis* sp.).

#### SUMMARY

Three tinctorial plants were systematically used in Europe in the Middle Ages: Woad, Madder and Weld. Their therapeutic properties were also described by classical authors. least two of them were known on all the continents : woad for blue and madder for red. Modern laboratories have been able to show clearly some therapeutic active principles derived from the indol of woad (*Isatis* sp.).

