

Les plantes médicinales

Cycles 3 et 4

Une séquence du projet *L'Europe des découvertes*

Résumé

Être médecin au XVI^e siècle impliquait d'être également pharmacien et botaniste. En effet, à cette époque, c'était surtout à partir des plantes que l'on fabriquait les remèdes contre les maux du corps et de l'esprit. Cette séquence propose aux élèves de (re)découvrir le monde végétal sous cet angle, par des activités de recherche et d'enquête, et la constitution d'un herbier, voire d'un petit « jardin des simples ».

Garcia da Orta et les Colóquios

João Maria Montezuma Dinis de Carvalho

Traduction par Élise Jasmin

D'ascendance juive, Garcia da Orta naît à Castelo de Vide, au Portugal, en 1499 et meurt à Goa, en Inde, en 1568. Après avoir fait ses études de médecine en Espagne, dans les universités de Salamanque et d'Alcalá de Henares, il revient en 1523 dans son pays natal où il exerce la profession de médecin jusqu'en 1526. À la fin de cette année, il s'installe à Lisbonne en vue d'obtenir une position honorifique à l'Université, ce à quoi il ne parvient qu'en 1530, lorsqu'il obtient la charge de régent pour la discipline de Philosophie de la Nature. En 1534, il abandonne pourtant l'Université et embarque pour les Indes, où le Portugal possède des comptoirs, en compagnie de son ami et protecteur Martim Afonso de Sousa, capitao mor do mar (« grand capitaine de vaisseau »), qui a obtenu sa nomination au poste de médecin personnel de dom Joao III – le roi Jean III le Pieux. Parvenu à Goa, Orta exerce la médecine auprès d'une clientèle privée tout en étant médecin de l'hôpital royal.

En 1563, après trente ans de vie aux Indes, Orta publie à Goa les Colóquios dos simples e drogas e cousas medicinais da India, e assi dalgumas frutas achadas nella, onde se tratam algumas cousas tocantes a medicina pratica, e outras cousas boas pera saber (« Colloques sur les simples, les drogues et produits médicaux de l'Inde, ainsi que sur quelques fruits que l'on y trouve, où sont traités quelques faits de la médecine pratique et autres choses bonnes à savoir »), œuvre critique et novatrice qui porte le cachet scientifique caractéristique des Grandes Découvertes. Dans ce qui est le premier ouvrage écrit par un Européen sur les plantes et la pharmacopée indiennes, Orta relève les contradictions et erreurs commises par ses prédécesseurs, corrige de nombreuses confusions et fait part d'observations tout à fait nouvelles.

Les Colóquios sont aussi la marque de la présence portugaise en Orient, depuis qu'en 1498, Vasco de Gama a découvert le chemin maritime qui mène à l'Inde. Non que l'Europe ait ignoré jusque-là les richesses de l'Orient : les musulmans avaient déjà investi presque toutes les villes côtières des Indes, exerçant leur contrôle sur l'immense commerce des épices, et leurs marchands, empruntant les deux routes principales de la mer Rouge et du golfe Persique, acheminaient certains produits jusqu'à Alexandrie et Venise. La nouvelle voie maritime découverte par les Portugais ne fermera d'ailleurs pas définitivement les autres routes des épices et Venise continuera, bien qu'à une moindre échelle, à être une porte d'entrée en Europe de ces produits si prisés.

La botanique au temps de Garcia da Orta

L'homme ayant toujours trouvé dans les plantes un moyen de soigner les maladies, la botanique fut pendant des siècles étroitement liée à la médecine : être médecin impliquait obligatoirement d'avoir une bonne connaissance des plantes médicinales.

Le véritable guide en matière de botanique pratique fut longtemps le *De materia medica* de Dioscoride (1^{er} s. apr. J.-C.), qui recense près de six cents plantes médicinales provenant essentiellement des régions méditerranéennes ainsi que quelques plantes exotiques d'Orient. Ainsi, le Grec Galien (v. 130-200) et les Arabes Avicenne (v. 978-1036) et Mesué (924-1015) s'y référèrent pour réaliser leurs œuvres. Avec l'invention de l'imprimerie, paraissent, durant tout le xvi^e siècle, de nombreuses éditions commentées de l'ouvrage de Dioscoride, notamment celles de Ruellio (1516), de Mathioli (1544) et de Laguna (1555). Si Orta connaît tous ces auteurs et les cite dans ses Colóquios, c'est cependant à Dioscoride qu'il fait le plus souvent référence. Mais référence ne signifie pas toujours déférence : dans les Colóquios, il est fréquent de trouver des exclamations indignées d'Orta, qui révèlent son indépendance d'esprit, son refus d'accepter aveuglément ce qu'ont écrit ses aînés. Ainsi : « Je n'ai peur ni de Dioscoride ni de Galien car je ne sais dire que la vérité et que ce que je sais » ou bien : « Je n'ai pas de haine, sinon pour les erreurs ni d'amour sinon de la vérité », ou encore : « Je ne dis rien, mis à part ce que je sais bien ou ce qui a été dit par des gens dignes de foi. »

Il fallut attendre la fin du xvi^e siècle, lorsqu'on commença à élaborer une terminologie adéquate permettant de décrire les différents organes végétaux et de regrouper les plantes suivant des systèmes de classification, pour que la botanique commence à se libérer de son aspect purement utilitaire. Et ce n'est qu'un siècle plus tard (en 1694 plus exactement), quand Rudolf Jakob Camerarius, professeur de botanique à l'université de Tübingen, qui fut également le directeur du jardin botanique, démontra que les plantes, au même titre que les animaux, étaient sexuées – l'étamine représentant l'élément masculin et le pistil l'élément féminin – que la fleur, jusque-là uniquement considérée pour sa couleur et son parfum, devint un organe à part entière, fondamental pour la diagnose et la systématisation des plantes.

Les Colóquios

Au nombre de cinquante-huit, les Colóquios sont classés par ordre alphabétique ; leur disposition n'obéit donc à aucun critère systématique. Près de quarante-cinq traitent des plantes médicinales (qu'on appelait les « simples ») et les autres de sujets divers – ainsi du vingt et unième, « De l'ivoire et de l'éléphant », du vingt-neuvième, « De la laque », ou du quarante-troisième, « Du diamant ». À l'intérieur même de chaque colloque, Orta fait souvent d'intéressantes digres-

sions sur ce qui pourrait être une « histoire des Indes », évoquant peuples, religions et croyances, villes, guerres, etc. : « On évoque ici beaucoup d'autres choses qui relèvent moins de la médecine que de l'histoire et qui, pour certaines, sont bonnes à savoir. »

Comme son titre l'indique, l'ouvrage de Garcia da Orta est rédigé sous la forme d'un dialogue entre Garcia da Orta et son ami et médecin, le docteur Ruano, Orta s'appliquant surtout à faire la lumière sur certaines questions, à dissiper les doutes et à prévenir les objections que lui soumet Ruano.

Pour les simples, il procède en général de la manière suivante : il évoque d'abord leur synonymie et, si cela est possible, les étymologies respectives de leurs différents noms . Il fait ensuite référence à leur provenance, énumérant les pays où ils apparaissent et les marchés vers lesquels ils convergent. Puis il passe à la diagnose de la plante. Pour pallier l'absence, à cette époque, d'une terminologie scientifique adéquate, Orta, comme d'autres auteurs, établit des comparaisons avec des plantes connues, ce qui permet au lecteur de se faire une idée approximative des caractéristiques de leurs organes (tige, branches, feuilles, racines, fleurs et fruits). Ce n'est qu'alors que sont abordés les applications thérapeutiques et le mode d'administration.

Voici, tirés de ce travail colossal, quelques colloques parmi les plus représentatifs.

Colloque 15^e – « De la cannelle, de la casse, de la casse ligneuse et du cinnamome qui ne sont qu'une et même chose »

La cannelle fut l'une des premières épices connues des Anciens. Orta décrit ainsi le cannelier : « Les arbres ont la taille des oliviers bien que certains soient plus petits ; les branches de ces arbres sont nombreuses et non recourbées ; la feuille ressemble à celle du laurier ; les fleurs sont blanches et les fruits noirs et ronds, plus grands que les baies du myrte ; ils ressemblent plutôt à des avelines ; l'arbre possède deux écorces, comme le chêne-liège ; la cannelle est la deuxième écorce de l'arbre. » Il se trompe toutefois lorsqu'il compare le cannelier au sobreiro, le chêne-liège, car, dans le cas du cannelier, l'écorce ne peut plus se reconstituer une fois ôtée l'enveloppe qui constitue la cannelle. Une autre confusion relevée chez Orta – mais qui peut se concevoir étant donné le faible niveau des connaissances en botanique théorique à cette époque – consiste à penser qu'il n'existait qu'une seule espèce de cannelle, dotée de plusieurs noms : *Cassia lignea*, cinnamomo et cannelle. « Bien que les Grecs ne l'aient jamais su et que les Arabes n'en aient eu qu'une vague idée, *Cassia lignea*, cinnamomo et cannelle ne font qu'un. » Orta connaissait des cannelles de diverses provenances : celle de l'île de Ceylan, considérée comme la meilleure, celle de la côte de Malabar et celle de Java, de qualité inférieure. Il attribuait ces différences de qualité aux facteurs suivants : « Ou bien c'est parce qu'on ne l'a pas bien fait sécher, ou bien parce qu'elle a été cueillie trop tôt ou parce qu'on l'a laissée pourrir [...] sachant que la cannelle ne met pas plus d'un an à se détériorer. » Nous savons aujourd'hui que ces canneliers correspondent en fait à des



L'arbre à cannelle, gravure issue des *Éléments de botanique* de Ph. van Tieghem, 1886.

espèces différentes, bien qu'ils appartiennent tous au même genre : *Cinnamomum zeylanicum* de Ceylan, *Cinnamomum iners* de Malabar et *Cinnamomum burmanii* de Java. En ce qui concerne les usages que l'on fait de la cannelle, Orta dit : « C'est un remède doux contre les maux d'estomac et pour calmer les douleurs de la colique [...] ; elle supprime la mauvaise haleine et, en plus d'avoir des propriétés médicinales, elle est savoureuse et bonne pour assaisonner les plats, comme cela se fait en Inde. »

Colloque 25^e – « Du clou de girofle »

Dès, qu'en 1511, Afonso de Albuquerque eut conquis Malacca, il envoya une petite flotte afin de localiser la route des bien nommées « îles des Épices », qui appartenaient à l'archipel des Moluques (zone orientale de l'actuelle Indonésie). Les épices convoitées étaient la noix de muscade et le clou de girofle, lequel se trouvait essentiellement sur l'île de Ternate. Après négociation avec le sultan de Ternate, les Portugais contrôlèrent rapidement le commerce de ces épices ; ils iront jusqu'à construire une forteresse sur l'île afin d'établir un monopole et de prévenir toute incursion étrangère.

Si Orta n'eut pas la possibilité d'observer directement l'arbre (*Eugenia caryophyllata*) dans son environnement, il écrivit toutefois : « Des personnes dignes de foi qui les ont vus m'ont dit que quand les clous de girofle sont encore verts

dans les arbres, ils dégagent le plus délicieux des parfums au monde et qu'une fois le clou de girofle cueilli, on le fait sécher ; il prend alors la couleur qu'on lui connaît. » Il fait également référence aux Anciens, tels Dioscoride ou Galien, qui ne connaissaient pas le clou de girofle. En ce qui concerne sa synonymie, il nous apprend que « son nom latin est *cariofilum* [un nom qui dérive probablement de l'arabe *Karunfel* – mot dont on ne connaît malheureusement pas la signification mais dont certains auteurs pensent qu'il dérive de *Karampu*, un autre nom plus ancien utilisé en Malaisie... dont l'étymologie est tout aussi inconnue] ; l'Arabe, le Perse, le Turc et la majeure partie des Indiens l'appellent *calafur* et aux Moluques, le seul endroit où il pousse, on le nomme *chanque* ; nous l'appelons clou de girofle car il a la forme d'un clou. » Cet aspect est dû au fait que les fleurs sont cueillies en boutons (l'état dans lequel leur essence est la plus concentrée) puis séchées au soleil. En plus d'être utilisé pour aromatiser les plats, le clou de girofle était utilisé dans la médecine hindoue pour traiter la syphilis – Orta doutait cependant de son efficacité dans ce domaine. Il mentionne encore une autre utilisation : « Les femmes se plaisent beaucoup à mastiquer des clous de girofle afin d'avoir une bonne haleine, et non seulement les Indiennes mais aussi les Portugaises. »

Colloque 32^e – « Du macis et de la noix de muscade »

Tous deux proviennent du fruit du *Myristica fragans*, un arbre qui pousse spontanément dans de nombreuses îles de l'archipel des Moluques, en particulier dans l'île de Banda. Ce fruit est une capsule drupacée, en ce sens que son unique graine est enveloppée dans un arille charnu qui, à maturation, est d'un rouge intense (voir la figure ci-dessous). Cet arille est le macis que l'on trouve dans le commerce. Privée d'arille, la graine devient noix de muscade.

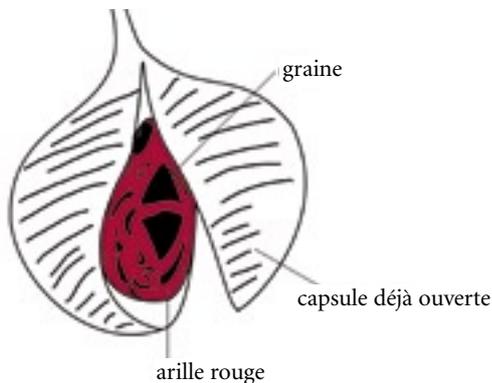
Ces épices ont retenu l'attention de Luis de Camões qui, dans *Les Luisiades*, les évoque ainsi : « *Olha de Banda as ilhas que se esmaltam / Da varia cor que pinta o roxo fruto / As aves variadas que ali saltam / Da verde noz tomando o seu tributo* » – « Regarde les îles de Banda qui s'embellissent / Des couleurs variées peintes par leur pourpre fruit / Et du plumage éclatant des oiseaux sautillants / qui, du muscadier prennent la verte noix. » Nous savons aujourd'hui que le pigeon contribue à la dissémination de l'arbre : avalant le fruit entier, il digère le macis et recrache sa noix.

Orta nous dit que, pas plus que le clou de girofle, Dioscoride, Pline et Galien ne connaissaient la noix de muscade et le macis, à la différence d'Avicenne. À la suggestion de Ruano d'évoquer « l'aspect de l'arbre, celui de ses feuilles et de ses fleurs ainsi que les substances médicinales que l'on obtient à partir de cet arbre », il répond que « l'arbre de la noix de muscade est de la taille d'un poirier, que ses feuilles sont arrondies à la manière de celles de certains poiriers, cette noix provenant de Banda, île assujettie au Roi Notre Seigneur », puis décrit le fruit : « Le fruit a un très bel aspect et laisse un bon goût en bouche. Il faut aussi savoir que lorsque cette noix mûrit, elle se gonfle jusqu'à rompre la première coquille, comme cela se produit avec l'enveloppe de nos châtaignes,

DA NOZ-MOSCADA



Le *Myristica fragans*. Gravure du livre de Cristóvão da Costa, *Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales*, 1578.



Le fruit du *Myristica fragans*. Sac charnu, l'arille entoure la graine ; sa substance est le macis.

puis elle devient ce macis très rouge [...] qui est l'une des plus belles choses à voir lorsque l'arbre en est rempli. Et lorsque cette noix durcit, se dessèche, elle se défait du macis. » Sur l'usage que l'on fait de ce dernier, Orta nous dit : « Je sais que l'on produit une huile à partir du macis, très bonne comme remède pour les nerfs. »

Colloque 46^e – « Du poivre »

Le poivre (*Piper nigrum*), la plus importante des épices, est connu en Europe depuis des temps reculés. Déjà, Théophraste (v. – 370- – 287) y fait référence dans son *Histoire des plantes*, imité en cela par nombre de ses successeurs. À une question de Ruano concernant « l'aspect de cet arbre », Orta répond : « Tous d'une seule voix se sont concertés pour ne pas dire la vérité... Dioscoride, imité par Plin, Galien, Isidore, Avicenne et tous les Arabes. » De fait, la

plante, une grimpante, ne correspond en rien aux descriptions fantaisistes des auteurs anciens.

Le poivrier pousse abondamment en Inde, en particulier sur la côte de Malabar, où se situait Goa. Mais, s'il l'a très bien décrit, Orta s'est trompé sur un point : il pensait que lesdits poivre noir et poivre blanc ne provenaient pas du même arbre, alors que c'est le cas en réalité. Si le poivre est blanc, c'est simplement parce que le fruit est cueilli après complète maturation puis libéré de son écorce par des lavages et frottements successifs. En plus de l'utilisation qu'on lui connaît comme condiment, le poivre était employé dans la préparation de certains remèdes : dissous dans l'eau du riz avec du cumin, il servait à guérir de la colère.

Colloque 9^e – « Du benjoin »

Ce colloque illustre bien la volonté qui animait Orta lorsqu'il cherchait à obtenir des informations sur des plantes qu'il ne pouvait observer in situ. Ainsi raconte-t-il comment il lui fut possible de nous offrir la description de l'arbre (*Styrax benzoin*) qui produit le benjoin, une résine très utilisée en Inde comme parfum, qui provient des forêts de la lointaine Malacca : « La connaissance de toutes ces choses m'a coûté de l'argent. On paie très cher pour faire rapporter ces feuilles et ces bois de la forêt car, en plus du travail qui doit être accompli dans la forêt de Malacca, on court de grands dangers, à cause des tigres qui s'y promènent. »

Colloque 47^e – « De la racine de Chine »

D'après Orta, cette racine (*Smilax China*) fut apportée en Inde par les Chinois en 1535. Lui-même l'utilisa avec succès pour traiter des malades souffrant de rhumatismes, de syphilis et d'autres maux. Dans l'histoire de la médecine, c'est la première information scientifique concernant l'introduction en Inde d'un nouveau médicament qui, peu de temps après, allait également être utilisé en Europe.

Colloque 53^e – « Des tamarins »

Dans ce colloque, Orta combat l'idée qui avait été acceptée comme vraie pendant tout le Moyen Âge : que les tamarins, fruits utilisés pour faciliter la digestion et purger, étaient produits par un arbre d'Inde similaire aux palmiers d'Arabie qui produisent les tamaras (les dattes) – le nom de *Tamarindus* signifie d'ailleurs « tamara de l'Inde ». Son observation de l'arbre (*Tamarindus indica*) et de ses fruits l'avait amené à des conclusions différentes et à critiquer le célèbre Mesué : « Lorsque Mesué a écrit que c'étaient des fruits de palmiers sauvages, il ne savait ce qu'il disait. »

O TAMARINDO



Este fruto parece-se com as alfarrobas.

Tamarindo. Gravure du livre de Cristóvão da Costa, *Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales*, 1578.

La postérité des Colóquios

Clusius

Il est presque certain que l'ouvrage de Garcia da Orta serait tombé dans l'oubli si, par un heureux hasard, il n'avait été découvert par l'illustre botaniste français Clusius, ou Charles de Lécluse. En 1564, ce dernier, alors en voyage au Portugal, trouva dans une auberge où il résidait un exemplaire des Colloques. Conscient de la grande valeur scientifique de l'ouvrage, il décida, en 1567, de le traduire en latin sous la forme d'un résumé – en renonçant à la forme dialoguée – puisque, comme il l'écrit : « J'étais assez désolé qu'il soit écrit dans une langue que peu comprenaient. » Clusius en publia cinq éditions, la dernière en 1605, et son résumé fut également traduit en italien en 1576 par Annibal Briganti (huit éditions jusqu'en 1605), et en français en 1602 par Antoine Colin (une deuxième édition parut en 1619), ce qui permit au livre de Garcia da Orta d'être largement connu et apprécié en Europe, même si ce fut indirectement.

Cristóvão da Costa

Ce médecin portugais arriva à Goa en 1568. Après avoir lu et étudié les Colloques, il entreprit d'observer certaines plantes auxquelles Orta ne faisait pas

référence et de rectifier certaines de ses observations. Il rentra au Portugal en 1572 et, peu de temps après, s'installa comme médecin à Burgos, en Espagne. En 1578, il publia un livre intitulé *Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales*. On peut concevoir cette œuvre comme une version espagnole des *Colóquios* – l'auteur en fait d'ailleurs lui-même l'aveu –, bien qu'avec des variantes : à l'exception d'un chapitre consacré à l'éléphant, on n'y parle plus que de plantes, la forme n'est plus dialoguée et, fait notable, on y trouve des estampes, œuvres de l'auteur, représentant nombre des simples étudiés par Garcia da Orta. Ce traité fut ensuite traduit en latin en 1582 par Clusius.

Le comte de Ficalho

Aussi étrange que cela puisse paraître, le livre d'Orta est resté quasi ignoré des Portugais jusqu'en 1872, année qui vit sa première réimpression à l'instigation de Francisco Adolfo de Varnhagen, à la fois diplomate, historien et naturaliste brésilien. En 1891, le comte de Ficalho, professeur de botanique à l'École polytechnique de Lisbonne et directeur du jardin botanique, entreprit une deuxième édition comprenant des annotations d'un grand intérêt : identifiant les plantes mentionnées, il leur donne leur nom scientifique moderne et précise bien des informations données par Orta.

Camões et Garcia da Orta

Autre figure importante de la Renaissance, le grand poète portugais Luis de Camões partit pour Goa vers 1550 et revint à Lisbonne en 1570. C'est à l'occasion de ce long séjour en Orient qu'il rencontra Garcia da Orta et en devint l'ami. Il est même plausible qu'il ait fait partie du cercle d'intimes qui incita Orta à écrire les *Colloques*. Non seulement il le considérait comme un érudit capable d'entreprendre une telle tâche, mais la publication de l'ouvrage lui offrait une opportunité unique : celle de voir imprimés, pour la première fois, ses propres vers – il ne publiera *Les Lusitades* (*Os Lusíadas*) qu'en 1572. En effet, les *Colóquios* contiennent une dédicace au comte de Redondo, vice-roi des Indes, où Camões se réfère à Orta : « O qual está pidindo / Vosso favor e ajuda ao grão volume, / Que agora em luz saindo / Dará na Medicina um novo lume, / E descobrindo irá segredos certos / A todos os antigos encobertos. » – « Lequel en vous priant / Votre faveur et votre aide pour ce grand volume / Qui en ce moment paraît / donnera en médecine une nouvelle lumière / et dévoilera des secrets certains / inconnus de tous les Anciens. » Cette rencontre singulière entre les deux plus grands hommes de la Renaissance portugaise mérite de rester dans les mémoires.

Une édition française actuelle des *Colloques* est désormais disponible en librairie : il s'agit des *Colloques des simples et drogues de l'Inde*, traduit du portugais par Sylvie Messinger Ramos, Françoise Marchand-Sauvagnargues et António Ramos, Actes Sud Thesaurus, 2004.

À la (re)découverte du monde végétal

Maria da Luz Carvalho de Figueiredo
Traduction par Élise Jasmin

Note préliminaire

Être médecin au ^{xvi}^e siècle impliquait d'être également pharmacien et botaniste. En effet, à cette époque, c'était surtout à partir des plantes que l'on fabriquait les remèdes contre les maux du corps et de l'esprit. Aux Indes, Garcia da Orta, médecin et scientifique portugais, contribua de manière significative au savoir médical : le premier, il décrivit des plantes fournissant à la fois des épices et des produits médicinaux, inventoria des espèces végétales jusqu'alors inconnues en Occident, recensa tous les noms sous lesquels étaient connues ces plantes dans différents pays et chercha à connaître et à tester les procédés thérapeutiques de la médecine traditionnelle indienne.

Son exemple d'homme de sciences, le travail qu'il réussit à développer autour des propriétés curatives des plantes pourront enthousiasmer nos élèves et leur offrir d'excellentes occasions de (re)découvrir le monde végétal.

Se documenter avant d'expérimenter

Pour cette première étape dans le déroulement du projet, nous proposons la même méthode de travail que pour les caravelles (voir p. XXX) : travail en groupes hétérogènes, recours à Internet, recherches en bibliothèque, organisation d'un petit centre de ressources thématique au sein de la salle de classe. Les données recueillies seront réparties en deux sections : « Garcia da Orta, son œuvre, son temps » et « Les plantes médicinales, leurs propriétés et leur utilisation ».

L'organisation d'enquêtes et d'entrevues, dont le déroulé et l'utilisation pédagogique seront explicités plus loin, ainsi que la réalisation d'un album de collecte et de production d'écriture sur ce thème (légendes, poésies, chansons, proverbes, devinettes...) sont autant d'options supplémentaires pour la collecte d'information.

La Renaissance

Une fois encore, nous attirons l'attention sur la difficulté que représente pour l'enfant de devoir relativiser le passage du temps et, de ce fait, nous jugeons bon de prendre en compte les suggestions déjà énoncées dans le texte sur les caravelles : élaboration d'une frise chronologique et appel à un professeur d'histoire pour l'organisation d'un cours consacré à la période de la Renaissance.

Nous suggérons aussi la visite d'un jardin botanique. Certains – c'est le cas du jardin de l'université de Coimbra – ont pour origine les « jardins de simples » destinés à contribuer à la connaissance des plantes médicinales dans les anciennes écoles de médecine. Visiter l'un de ces jardins, s'intéresser à son histoire, rencontrer celui qui l'entretient, recenser les espèces exotiques qui le composent, savoir quelle est sa fonction actuelle peut constituer une activité qui, outre son côté très agréable pour les élèves, leur donnera l'opportunité de travailler de manière interdisciplinaire. Les travaux résultant de cette sortie seront exposés sur le panneau du projet et, plus tard, archivés dans le centre de ressources thématiques de la classe. La plupart des jardins botaniques ayant leurs propres pages Internet, celles-ci pourront servir à préparer la visite ou constituer une alternative virtuelle dans le cas où il ne serait pas possible de visiter le jardin.

Pour les écoles portugaises, le choix du jardin botanique de Coimbra revêt un caractère hautement symbolique dans la mesure où c'est dans cette même université de Coimbra que Garcia da Orta fut professeur de logique.

Les Colloques

Le contact direct avec les Colloques, ouvrage qui matérialise toute l'œuvre de Orta, sera, lui aussi, une occasion de voyager dans le temps. Très peu d'exemplaires en sont parvenus jusqu'à nous. Les Colloques furent cependant réédités au Portugal à la fin du XIX^e siècle à l'instigation de l'Académie royale des sciences – c'est cette version que l'on peut actuellement trouver dans les bibliothèques portugaises. Dans cette édition annotée, placée sous la direction du comte de Ficalho, botaniste de renom, les plantes sont déjà identifiées sous leur nom scientifique mais, comme l'original, le texte reste en portugais ancien.

Lorsque les élèves aborderont cette œuvre, ils devront prendre conscience que ce fut l'une des premières à avoir fait l'objet d'une impression et que, contrairement aux ouvrages contemporains consacrés à la botanique, celui-ci ne comporte aucune illustration.

Nous avons choisi le quinzième colloque, celui relatif à la cannelle, afin de proposer quelques activités (ce colloque est disponible sur le CD-Rom).

Après avoir distribué aux enfants une feuille reprenant le texte de ce colloque, le professeur leur demandera de souligner les parties qui décrivent l'arbre à cannelle puis, en se basant sur cette information, de dessiner ce dernier. Ils chercheront ensuite – sur Internet, sur le CD-Rom ou à partir de n'importe quelle autre source d'information – des images représentant le cannelier, ainsi que les plantes européennes auxquelles Orta fait référence pour établir ses comparaisons. Les élèves auront ainsi le loisir de confronter les images réelles avec la description de l'auteur – ce qui leur permettra de constater l'exactitude avec laquelle, en l'absence d'illustration, il réussit à décrire cette espèce végétale, sur le seul parallèle avec des espèces qui, elles, étaient connues des Occidentaux. Ils vérifieront également si le dessin qu'ils ont réalisé se rapproche de la plante véritable. Il serait opportun enfin, lors de l'activité, de pouvoir observer (voir, sentir, toucher, goûter) un bâton de cannelle et de comparer ce que l'on observe

avec ce qu'en dit Garcia da Orta.

Le travail se terminera avec l'élaboration d'un panneau composé des images obtenues, légendées par des citations extraites du colloque.

Au musée botanique

Le contact avec l'œuvre du scientifique aura permis de mettre en lumière la notion d'échanges entre différentes disciplines telles que la médecine, la pharmacologie ou la botanique. Dans ce contexte, il serait intéressant de réaliser une visite d'études dans un musée botanique afin de faire surgir des questions concernant la biodiversité du monde végétal, l'importance des plantes dans l'évolution de la vie, leur rôle vis-à-vis de l'environnement.

Activités pratiques

Ayant initié un intérêt pour les plantes et leurs propriétés, nous sommes maintenant en mesure de proposer quelques activités pratiques.

Qui boit quoi ?

Pourquoi ne pas débiter en proposant une enquête sur l'utilisation des infusions faites à partir de plantes médicinales ? Avec l'aide de ses proches (famille, amis, voisins), chaque enfant entreprendra un petit relevé de l'usage habituel des infusions à base de plantes. Il y inscrira le nom de la personne interrogée, son âge et sa profession, la questionnera sur l'infusion choisie, pourquoi elle l'utilise et comment elle la prépare. Les résultats de l'enquête seront analysés en classe ; on dénumbrera alors les plantes les plus utilisées. Réunis en groupes et en recourant au matériel qu'offre le centre de ressources, les élèves élaboreront une fiche illustrée pour chacune de ces plantes, en y inscrivant son nom commun, son nom scientifique, ses propriétés, médicinales ou autres, son mode de préparation, les précautions qu'il faut prendre au moment de sa consommation (il leur faudra en effet prendre conscience de la toxicité de certaines infusions, médicaments naturels, certes, mais qui, si elles ne sont pas consommées avec modération, peuvent devenir toxiques). Ils communiqueront ensuite le résultat de leur travail à la classe.

En prolongement de cette activité, nous proposons une séance de préparation et de dégustation d'infusions fabriquées à partir de certaines des plantes étudiées. Les yeux bandés, les élèves tenteront d'identifier, à partir du parfum et du goût, les différentes infusions préparées. Ce sera une bonne occasion de parler des cinq sens, en particulier du goût et de l'odorat.

Une enquête en pleine nature

Connaître et identifier les plantes médicinales de la région servira de prétexte à un cours en plein air. Une fois encore, nous nous appuierons sur des spécialistes – professeurs de biologie ou personnes du quartier reconnues pour leurs



connaissances dans ce domaine et qui tiennent leur savoir d'Anciens. Nous recommandons de faire cette sortie au printemps ou au début de l'été, non seulement parce que les conditions atmosphériques sont plus favorables à cette époque de l'année, mais surtout parce que les plantes sont alors abondantes et l'identification de celles qui fleurissent plus facile.

Il conviendra d'abord d'inventorier le matériel nécessaire et de définir les règles de comportement à adopter lorsqu'on se trouvera en pleine nature. Pendant la sortie, les élèves apprendront le ou les noms qui, localement, sont attribués à chaque plante ainsi que leur nom scientifique, les lieux où l'on peut les trouver, leurs caractéristiques physiques, leurs propriétés et applications, la hauteur à laquelle elles doivent être cueillies, la manière dont elles doivent être préparées pour être propres à la consommation. Les enfants ne devront cueillir et étiqueter que les exemplaires qui leur seront strictement nécessaires, de manière à influencer le moins possible sur l'écosystème, puis ils les conditionneront pour qu'ils puissent être utilisés plus tard dans la classe. Les espèces menacées seront quant à elles seulement photographiées ou dessinées. Les élèves emporteront une fiche afin d'y inscrire des données telles que la météo du jour, les lieux visités, les informations relatives aux plantes ainsi que toute autre qu'ils considéreront digne d'intérêt.

De retour à l'école, les enfants se chargeront de traiter l'information rassemblée ainsi que de rédiger le compte rendu de ce cours de plein air.

Avant qu'il ne se dessèche ou ne s'abîme, le matériel recueilli sera disposé dans une presse spécialement adaptée à cet usage. Le procédé consiste à disposer chaque exemplaire sur une feuille de papier blanc en le fixant avec de petits morceaux de ruban adhésif. À côté figurera la transcription des informations contenues sur l'étiquette remplie pendant la sortie. Il suffira ensuite de recouvrir les plantes avec une feuille de journal ou un autre papier absorbant. En l'absence d'une presse, on utilisera des bottins téléphoniques sur lesquels on posera un poids.

Un herbier

Le matériel recueilli et compressé servira de base à l'élaboration d'un herbier.

Nous suggérons que soit rédigée en commun, à titre d'exemple, la fiche technique de l'une des plantes ramassées. La petite pervenche, ou *Vinca minor*, constitue un choix judicieux dans la mesure où il s'agit d'une espèce facile à trouver et sur laquelle existe une foule d'informations disponibles.

Chaque fiche de l'herbier devra reprendre les informations suivantes : nom commun, nom scientifique, habitat, lieu et date de la cueillette, propriétés médicinales, mode d'utilisation, illustration.

Une fois séchée, la plante tout entière sera collée, puis on ajoutera les légendes relatives à chacune de ses parties : feuilles (description/caractérisation) et fleurs (description/caractérisation). Ensuite, pourquoi ne pas mettre les élèves au défi de faire la description d'une plante, sans l'aide d'aucune illustration et en ayant recours à la comparaison, comme l'a fait Garcia da Orta dans ses Colloques ? Les enfants pourront ainsi, grâce à cette procédure, continuer leur herbier avec des espèces différentes de celles étudiées en classe et ce, même pendant les vacances.

Plantes médicinales et médicaments d'aujourd'hui

L'interview d'un pharmacien ou d'un chercheur en pharmacologie aiderait les élèves à percevoir la façon dont les médicaments sont fabriqués de nos jours et dans quelle mesure leur processus de fabrication diffère ou se rapproche de celui utilisé par Garcia da Orta.

Après avoir pris contact avec le spécialiste – selon sa disponibilité, les réponses pourront être données soit directement, soit par courrier électronique –, les élèves prépareront l'entretien en élaborant la trame des questions à poser : comment découvre-t-on de nouveaux médicaments ? proviennent-ils toujours des plantes ? qui entreprend ces recherches ? où et comment ?

Les enfants comprendront alors que le pouvoir curatif des plantes intéresse encore les scientifiques. C'est l'une des raisons pour lesquelles il importe de préserver les forêts, dans la mesure où l'on y trouvera peut-être des réponses pour guérir nombre de maladies dont continue à souffrir une partie de l'humanité.

Un petit « jardin de simples »

Nous souhaiterions également qu'au travers de ce projet, le travail de grands scientifiques européens inspire le développement de certaines activités expérimentales chez nos petits chercheurs.

Créer un « jardin de simples » serait ainsi l'occasion de réaliser une expérience de germination. Ses dimensions dépendront de ce que chaque école pourra offrir, mais sachez toutefois qu'un simple pot de fleurs pourra très bien faire l'affaire. Les élèves devront d'abord choisir les espèces à cultiver puis accompagneront la germination des graines et la croissance des petites plantes, enregistrant leurs observations par écrit ou au travers d'illustrations. Ils devront aussi contrôler l'humidité, la température et la luminosité ambiantes. Cette activité a pour objectif d'amener l'enfant à s'interroger sur les conditions nécessaires au développement des plantes.

Les épices soignent-elles ?

Une autre proposition d'activité expérimentale peut être un petit projet d'investigation autour des propriétés médicinales des épices. Nous savons qu'il existe des micro-organismes qui provoquent des maladies et détériorent les aliments. Assaisonner les aliments est-il un moyen de combattre ces microbes ? Certaines plantes utilisées pour assaisonner les plats le sont-elles aussi pour combattre certaines maladies ? Nous débiterons cette activité pédagogique en menant une petite enquête auprès de personnes ayant de l'expérience dans le domaine culinaire : les aliments se conservent-ils mieux s'ils sont assaisonnés ou s'ils ne le sont pas ? quels sont les épices et condiments les plus fréquemment utilisés ? certains sont-ils utilisés comme médicaments ? Si oui, lesquels ? et comment ?

Dans les pays méditerranéens, il est probable que, parmi les condiments les plus fréquemment utilisés, apparaîtront l'ail, l'oignon, le poivre et le sel. Certains sont également utilisés comme remèdes maison, essentiellement pour traiter les problèmes de constipation et les maux de gorge. Il est presque certain que la majorité des personnes interviewées considérera que les aliments se conservent mieux lorsqu'ils sont assaisonnés. À partir de ce résultat, il sera intéressant de mener une recherche sur les éventuelles propriétés antimicrobiennes de ces assaisonnements.

L'expérience que nous proposons a été élaborée à l'instigation de Maria C. Loureiro Dias, Daniela Bia et Margarida Guerreiro, chercheurs à l'Institut supérieur d'agronomie de Lisbonne. Il s'agit de créer un milieu de culture solide dans lequel on introduira une bactérie sensible qui ne pourra pas croître aux côtés des assaisonnements à disposition.

Même si l'expérience ne présente pas le moindre risque, elle est délicate et devra être réalisée avec beaucoup de rigueur. En outre, elle requiert du matériel de laboratoire que l'on ne trouve pas dans toutes les écoles. C'est pourquoi il est vivement conseillé de se faire aider par un professeur de biologie, notamment pour préparer le milieu de culture. Les enfants pourront accompagner toute la préparation, observant et enregistrant le déroulement des opérations, aidant lorsque cela est possible et posant des questions sur ce qui est en train de se dérouler devant eux.

Matériel nécessaire :

- du poulet, du miel, du jus de citron, de l'ail, du poivre, de l'oignon ;
- des médicaments, tels le Bactisubtil (qui contient *Bacillus cereus* IP 5832) en capsules ou l'Hoechst Marion Roussel (un médicament utilisé dans le traitement des diarrhées du nourrisson), du bicarbonate de soude, de la poudre d'agar-agar, de l'eau stérilisée, de l'alcool, un ballon de 0,5 l d'erlenmeyer ;
- une bassine, un entonnoir, une éprouvette de 250 ml, des boîtes de Pétri, des pipettes, un tube à essai, un récipient en verre avec une baguette en verre en forme de L, une lampe à alcool, une Cocotte-Minute ou un autoclave ;
- de la gaze, du coton cardé.

Préparation du milieu de culture :

- cuire 200 g de poulet dans un demi-litre d'eau ;
- verser le liquide dans un ballon, le laisser refroidir puis filtrer l'eau de cuisson au travers d'une bande de gaze pliée en quatre et la recueillir dans une éprouvette ;
- réserver 200 ml de liquide (si ce n'est pas possible, ajouter de l'eau jusqu'à obtention de la quantité nécessaire), y ajouter 4 g de miel (l'équivalent d'une cuiller à café), 0,5 g de bicarbonate de soude (l'équivalent d'une demi-cuiller à café) – on peut aussi, en l'absence de bicarbonate, ajuster le pH à 7 avec du NaOH en se servant d'un mesureur de pH – et 4 g d'agar-agar (l'équivalent d'une cuiller à soupe) ;
- cuire à l'autoclave pendant vingt minutes à 120 °C ou faire bouillir pendant le même temps dans une Cocotte-Minute ;
- verser dans les boîtes de Pétri à proximité d'une flamme (pour neutraliser tout risque de contamination) et laisser refroidir.

Exécution (pendant les opérations, il est également recommandé de travailler à proximité d'une flamme) :

- ouvrir une capsule de Bactisubtil dans le tube à essai, y ajouter 3 ml d'eau stérilisée et bien agiter ;
- avec la pipette, déposer une goutte de la suspension dans le milieu de culture versé dans la bassine puis mélanger à l'aide de la baguette en verre préalablement stérilisée à l'alcool, enflammée puis refroidie (sa forme en L permettra une meilleure distribution de la suspension dans le milieu de culture) ;
- dans le milieu de culture, creuser quatre petits puits dans de la poudre d'agar-agar à l'aide d'un tube de verre chaud puis déposer dans chacun d'eux les condiments à étudier (une goutte de jus de citron, l'ail, le poivre et l'oignon) en les écrasant bien afin qu'ils soient bien en contact avec le milieu de culture. Garder une plaque sans adjonction d'épices de manière à pouvoir contrôler le bon déroulement des opérations ;
- laisser les bassines à température ambiante et les observer au bout de vingt-quatre heures.

Les élèves retranscriront sur une grille adaptée les résultats de leurs observations. Pendant trois jours, il leur faudra noter la date et l'heure de chaque observation, décrire et dessiner ce qui se passe, d'une part dans la bassine témoin, d'autre part dans les bassines qui contiennent les condiments ; dans ce dernier cas, ils mesureront, autour de chaque condiment, l'espace sans bactéries.

Si tout se passe correctement, ils constateront que les assaisonnements qu'ils ont utilisés ont empêché les bactéries de croître, ce qui viendra confirmer les données de leur enquête.

Rappelons ici que les réactifs et les bactéries utilisés pour ce travail ne représentent aucun risque et peuvent être manipulés sans précautions particulières dans une cuisine. Toutefois, laisser croître les agents contaminants peut devenir dangereux et les bassines, une fois préparées, devront être scellées avec de l'adhésif et n'être ouvertes que par un adulte qui les mettra immédiatement dans de l'eau savonneuse.

À la fin de chaque activité pratique, l'enfant notera ses réflexions personnelles sur un cahier de travail dans une rubrique intitulée : « Ce que j'ai appris ».

Un petit dictionnaire illustré

Parallèlement, tout au long de ces activités, l'intégralité du vocabulaire spécifique qui aura été employé ou découvert sera compilé dans un petit dictionnaire illustré, disponible à la consultation et actualisable dans le centre de ressources thématique de la salle de cours.

Publication des résultats

Publiées sur le site du projet, les réalisations des élèves ne pourront profiter qu'à ceux qui possèdent les moyens technologiques pour y accéder. C'est pour cela qu'elles devront aussi être accessibles à un public plus large, notamment les communautés locales. L'organisation d'une exposition qui fasse la synthèse du travail réalisé permettrait de plonger parents, familles et amis dans cette aventure commune de la connaissance.

Afin de stimuler la participation de tous, nous organiserons auprès des visiteurs une séance de dégustation d'infusions. Les enfants pourraient élaborer des fiches à distribuer aux invités, qui les informeraient sur les qualités et les caractéristiques de ces boissons bonnes pour la santé et les inciteraient à les consommer à la place des boissons gazeuses.

On pourrait aussi motiver les participants en organisant un concours d'affiches, d'autocollants ou de logos relatifs à l'événement.

Ainsi pourrait se conclure cette année consacrée à l'œuvre de Garcia da Orta. Mais répétons qu'à l'instar de celui sur les caravelles, ce texte n'a aucune valeur d'exemplarité : il s'agit avant tout d'une base de travail que les idées et expériences pédagogiques de participants frottés à d'autres contextes et d'autres réalités ne pourront qu'enrichir.



Petit colloque à Goa

" Regardez, Ruano, mon cher... Mais vous ne regardez pas ! Votre roi est enfermé, étouffé au milieu de sa garde. Il ne pourra jamais se dérober. Un chevalier, tout étonné de sa fortune soudaine, force le passage, et c'est la fin d'un long règne... "

D'un léger coup de l'index, Garcia da Orta, mon hôte en ces terres d'exil, confrère en médecine et choses de la botanique, bouscula encore une fois mon roi, qui se renversa avec un bruit sec sur l'échiquier en bois. Je m'efforçai d'avoir l'air à la fois surpris et agacé, surtout pour contenter mon ami, car l'issue de nos parties était invariablement cuisante pour moi.

" Savez-vous que les Indiens connaissent ce jeu ? m'interpella-t-il. Je le soupçonnais, mais j'en ai maintenant la certitude. Un des hommes du village, qui m'assiste souvent dans mes explorations, m'a enseigné plusieurs coups redoutables. Étrange, non ? Nous autres Portugais sommes arrivés à Goa en 1498. Nous sommes en l'an 1559, mais, vraisemblablement, ils se sont exercés à ce jeu bien avant nous.

- On dit en effet que ce sont les Indiens qui ont inventé le jeu d'échecs, le "shaturanga". Je leur dois mon humiliation quotidienne... "

Garcia eut un petit gloussement presque enfantin. C'était toujours un plaisir de voir cet homme de sciences, intarissable en matière de médecine végétale, retrouver pour quelques instants une composition badine. Nous étions installés sur la petite terrasse de sa villa, du plus pur style portugais en ces terres orientales. Il faisait très chaud et l'humidité ambiante, en cette fin du mois d'août, était oppressante.

Avant même que j'eus fini de parcourir le paysage du regard, Garcia avait déjà replacé les pièces sur l'échiquier. Il était insatiable. J'en retirais cependant un avantage substantiel : sa concentration était tout entière sur le jeu et il baissait la garde sur ses secrets d'apothicaire. Le regard rivé sur l'échiquier, il livrait ses découvertes d'un vague geste de la main. Face à un ignorant ou à un archaïque - ou à quelqu'un qui se faisait passer pour tel...-, il ne pouvait résister :

" Je vous approuve de vouloir rester ici, en Inde. L'Inquisition des catholiques, au Portugal, a plongé le pays dans la terreur. Vous n'y survivriez pas longtemps.

- Sans doute, pas plus que votre fou, laissé sans défense. Voilà au moins une pièce qui ne vous gênera plus ! Les gens de la colonie, ici, à Goa, ignorent que je suis juif. Je passe pour un bon catholique, et la médecine vous donne le statut de demi-dieu ! Je pratique ainsi en toute quiétude. "

Une remarque qui me facilitait les choses. Mon défunt fou était déjà dans les oubliettes :

" Comment pouvez-vous pratiquer la médecine ici, si loin de vos confrères, de l'Université, des nombreuses bibliothèques ?

- Je n'ai que faire de mes confrères, vous le savez bien, répondit-il, détachant l'espace d'un instant son regard du jeu pour me dévisager avec un petit sourire insolent. Pendant ma jeunesse, au Portugal, j'ai lu tout ce que l'on pouvait lire sur l'art de la médecine et de la botanique. Croyez-moi, ce sont des considérations que j'ai revues à la lumière de mes découvertes ici, en Inde !

- Vous ne pouvez certainement pas jeter au feu des siècles de science !

- Certainement pas, mais l'on trouve tellement de sottises dans certains textes ! Elles sont colportées et prises pour vérités, alors que personne, et surtout pas celui qui les cite, n'a pu vérifier si elles étaient vraies. Vous voyez, mon cher Ruano, dit-il en chassant solennellement un autre de mes pions d'un coup de sa reine, je crois à l'expérience. Sans expérience, il n'y a pas de science. En Inde, j'ai pu, comme nulle part ailleurs, vérifier une foule de choses. Le savoir théorique de mes confrères d'Occident est avantageusement rectifié par le savoir-faire des Indiens. "

Quand la conversation prenait ce tour, je m'efforçais de mémoriser dans les moindres détails les propos du médecin, tout en gardant un œil distrait sur la partie alors que mon côté de l'échiquier s'éclaircissait dangereusement.

" Je tiens en grand respect ce qui disent nos ancêtres, mais gardons-nous bien d'en faire parole d'autorité absolue. Prenez l'exemple de Ptolémée. Au IIe siècle après Jésus-Christ, cet astronome grec a déduit que de l'autre côté de l'Atlantique, face au Portugal se trouvait l'Inde, où nous sommes. Il venait d'escamoter tout un continent ! Fort heureusement, l'esprit d'aventure de Christophe Colomb a eu raison de cette croyance, et en 1492, il a posé pied sur une nouvelle terre. Que n'aurais-je donné pour entreprendre cela moi-même...

- Si vous accomplissez la même chose pour la botanique, si vous explorez ce nouveau continent, vous serez vous aussi un Christophe Colomb. Il vous faut écrire tout cela, Garcia, consigner vos découvertes !

- Pour, à mon tour être lu, relu, étudié en Université ? considéré comme un vénérable ancien dont la parole serait sacrée ? Je préfère pour l'instant m'en tenir à mes expériences ! Voilà ce qui me rend heureux.

Connaissez-vous la sensation que l'on retire à recueillir une plante, à en confectionner un remède et, enfin, à

voir cette potion chasser la maladie ?

- Voilà précisément la raison pour laquelle vous devez rapporter par écrit vos découvertes. Je vous y aiderai !
- Folle jeunesse... Regardez-donc votre tour : ainsi laissée à découvert, je ne peux que la chasser du jeu. Vous êtes un excellent médecin, mais un piètre joueur d'échecs. Cependant je peux vous prendre au mot : je m'attellerai à la tâche de consigner mon travail si vous parvenez à me vaincre au cours de cette partie.
- Quel enfant vous faites... "

Mais Garcia semblait de nouveau plongé dans les profondeurs du jeu. Sans attendre son prochain coup, je me levai silencieusement et partis nonchalamment explorer son jardin. Situé en contrebas de la terrasse, à l'abri du vent, il se présentait comme un embrouillamini végétal véritablement inextricable. Pourtant, sous mes yeux, je voyais le résultat vivant des multiples et parfois périlleuses explorations de Garcia. Depuis son arrivée à Goa, il y avait vingt-cinq ans de cela, il avait parcouru la région en tous sens, recueillant des échantillons de plantes, interrogeant les indigènes sur leurs vertus et leurs usages, et les collectionnant dans son jardin. À force de patience et de ténacité, il était parvenu à rassembler, trier et décrire les nombreuses plantes médicinales utilisées depuis des siècles par la population indienne, aussi bien pour se nourrir que pour se soigner. Certaines plantes dont je connaissais à peine l'existence par de lointains explorateur, Garcia da Orta les avait déjà consignées. Et aucun homme avant lui n'avait traité ce sujet avec autant de précision et de rigueur scientifique.

Quand l'occasion se présentait, il me montrait quelques-unes de ses notes, prises après la découverte d'un nouveau spécimen végétal. Sans même utiliser le dessin, il parvenait à décrire fidèlement la plante, en la comparant avec d'autres plantes, connues, recensait ses effets... J'étais en présence d'un incroyable homme de sciences qui mettait en outre ses connaissances au service de ses contemporains. Du tamarinier, cet grand arbre qui se dressait devant moi, Garcia pouvait tirer des substances permettant de lutter contre des affections fiévreuses. De l'arbre de muscade, il utilisait les fruits pour soulager les maladies nerveuses. Des remèdes, qui, une fois connus en Occident, y feraient grand bruit...

" Ruano ! Si vous voulez me voir écrire ce livre, il faut venir me vaincre ! " cria-t-il de la terrasse.

Je revins précipitamment du jardin et me raseyais devant l'échiquier. De nouveau, je me mis à l'" appâter ". Il aimait plus que tout relever les erreurs des Anciens et rétablir la vérité. Aussi m'était-il aisé d'arriver à mes fins :

" Examinant votre jardin, j'ai observé que le poivre...

- ... ne provient pas d'un arbre mais d'une plante grimpante ! Étonnant, n'est-ce pas ? Vous avez sans doute appris au Portugal que le poivre poussait dans les arbres. Je le croyais aussi. Les Anciens le disent. Tous d'une seule voix se sont concertés pour ne pas dire la vérité... Dioscoride, imité par Pline, Galien, Isidore, Avicenne et tous les Arabes. Il m'a fallu interroger les Indiens ici pour réaliser que l'arbre à poivre n'existait pas, mais que l'épice poussait bel et bien sur une plante grimpante. Comment peut-on enseigner les sciences ou soigner les souffrants si nos connaissances, faute de vérification, sont fausses ? J'entends consacrer mon existence à clarifier ce savoir, pour faire justice à nos descendants. "

Garcia avait quitté le jeu du regard et semblait ne plus y prêter attention, ce qui ne manqua pas de me surprendre. Jetant moi-même un coup d'œil à l'échiquier, j'eus du mal à croire ce que j'y vis. Prudemment, je saisis ma reine et la posai au milieu du camp de mon adversaire :

" La reine, protégée par son cavalier, détruit votre défense, s'empare du fou et condamne votre roi à un échec et mat. "

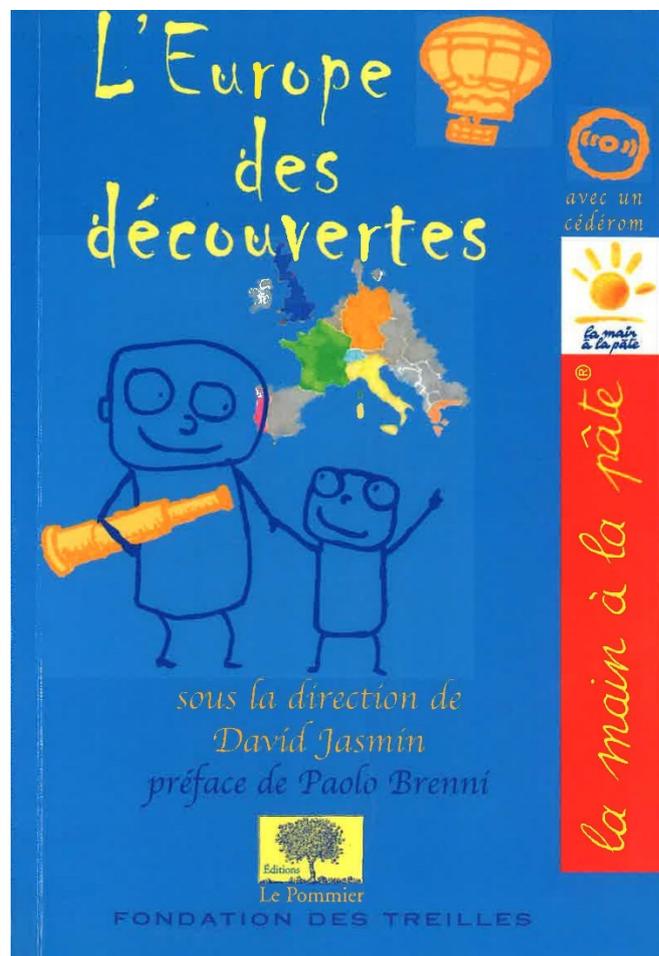
Garcia émergea brutalement de ses pensées et se mit vainement à chercher une issue pour son roi.

" Que pensez-vous, poursuivis-je, de Colloques sur les simples, les drogues et produits médicinaux de l'Inde, les fruits que l'on y trouve, sur ce qui relève de la médecine pratique et autres choses bonnes à savoir ? J'y vois un excellent titre pour rassembler votre prodigieux savoir. "

Orta eut l'air de maugréer, mais je savais, par l'étincelle qui pétillait dans son regard, qu'il ne refuserait pas d'entrer dans l'Histoire.

Mathias Dilys

Cette ressource est issue du projet thématique *L'Europe des découvertes*, paru aux Éditions Le Pommier.



Quelle meilleure façon de se familiariser avec l'esprit scientifique que d'observer Galilée découvrir les satellites de Jupiter dans sa lunette astronomique, s'élever dans les airs en compagnie des frères Montgolfier ou mesurer le bleu du ciel avec Ferdinand de Saussure, l'inventeur du cyanomètre? *L'Europe des découvertes*, un livre, accompagné d'un cédérom, pour permettre aux enfants de prendre le pouls de la science.

Issu d'un projet mis en œuvre par *La main à la pâte* et plusieurs partenaires européens, l'ouvrage présente douze découvertes qui nous font visiter sept pays d'Europe (Allemagne, France, Grande-Bretagne, Grèce, Italie, Portugal et Suisse). Du parachute de Léonard de Vinci au télégraphe de Chappe, de la caravelle à la pasteurisation... l'ouvrage propose, pour chaque découverte, une grande variété de documents : dans le livre, trois types de texte – historico-scientifique, pédagogique et pour enfant –, dans le cédérom, plus directement destiné aux petits, des animations interactives et des cahiers d'expériences.

L'Europe des découvertes ouvre ainsi la voie à une utilisation constructive de l'histoire des sciences et des techniques, au-delà du rôle de complément culturel qui lui est le plus souvent assigné.

Car la science a une histoire : elle évolue au gré des inventions, des nouveaux moyens mis en œuvre, mais aussi des échecs et des réfutations. Enseigner aux enfants cette merveilleuse aventure leur permet de retrouver le sens qui habite la science et ceux qui l'ont incarnée.

la main à la pâte®

Dynamique de rénovation de l'enseignement des sciences à l'école primaire (maternelle et élémentaire), *La main à la pâte* est une opération conduite par l'Académie des sciences, qu'un Plan de rénovation, mis en place par le ministère de l'Éducation nationale, a étendue à tout le territoire national. C'est aussi un label de qualité attribué à cet ouvrage par un comité issu de l'Académie des sciences.



168-01/1
27 €

diffusion harmonia mundi

Diffusion
BELIN
depuis
juin 2007

Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

 FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE