

**Muriel  
CHIRON-CHARRIER**

Illustrations de  
Wiebke Drenckhan



# *Textiles, parfums, bijoux et Cie*

La petite chimie  
de la mode  
de

**Marie Curieuse**

edp sciences

**Muriel  
CHIRON-CHARRIER**

Illustrations de  
Wiebke Drenckhan



# *Textiles, parfums, bijoux et Cie*

La petite chimie  
de la mode  
de  
**Marie Curieuse**

edp sciences

Imprimé en France

ISBN : 978-2-7598-1068-0

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

© EDP Sciences 2014

# SOMMAIRE

MARIE CURIEUSE SE POSE ENCORE DES QUESTIONS.....	5
---	---

<i>1<sup>re</sup> Partie : Des fibres dans mes textiles, mais lesquelles ?.....</i>	<i>7</i>
---	----------

1 - MERCI LES BÊTES !.....	9
2 - DES VÉGÉTAUX POUR HABILLER DE BELLES PLANTES.....	29
3 - LES ROBES OSENT LA CELLULOSE.....	43
4 - QUAND LA CHIMIE M'HABILLE.....	53

<i>2<sup>e</sup> Partie : D'où viennent les couleurs des habits ?.....</i>	<i>73</i>
--	-----------

1 - JALOUSE D'UNE PERRUCHE.....	75
2 - MON PANTALON JAUNE CITRON OU MA MINIJUPE ROUGE ?.....	93

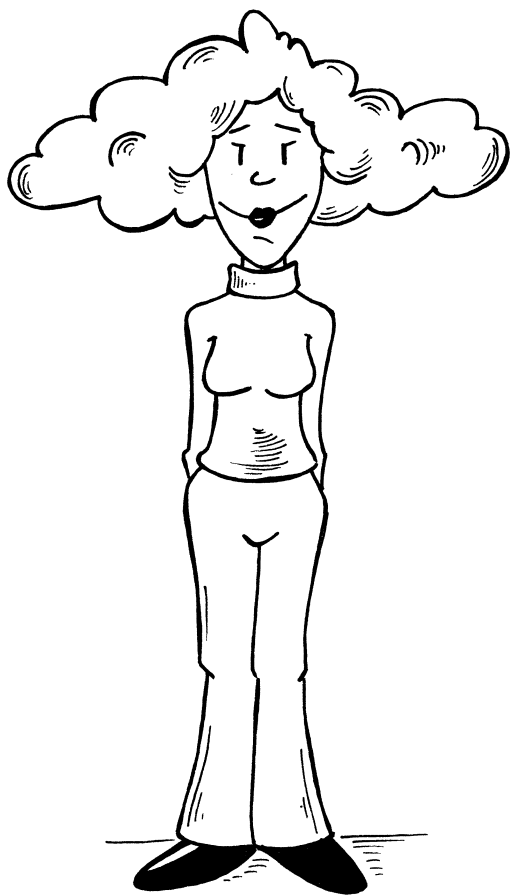
<i>3<sup>e</sup> Partie : Pourquoi les parfums sentent-ils bon ?.....</i>	<i>107</i>
---	------------

1 - DES OVNI DANS MON NEZ.....	109
2 - CIVETTE POUR STARLETTES.....	121

<i>4<sup>e</sup> Partie : Un petit (tout petit...) caillou brillant pour terminer ?.....</i>	<i>141</i>
--	------------

1 - QUELQUES PIERRES DE PIERRE.....	143
2 - DIAMONDS ARE MARIE'S BEST FRIENDS.....	153

BIBLIOGRAPHIE.....	173
--------------------	-----



# MARIE CURIEUSE SE POSE ENCORE DES QUESTIONS...

Quel casse-tête pour Marie, chaque matin, que de devoir trouver une tenue adéquate ! Pourtant ses placards débordent ; elle ne peut plus fermer les tiroirs de sa commode. Mais non, vraiment, elle n'arrive pas à choisir les vêtements qu'elle mettra aujourd'hui. Finalement, si elle n'avait que deux pantalons et trois tee-shirts, la décision serait rapide, mais le plaisir ne serait pas au rendez-vous. Et puis, elle ne pourrait pas cancaner sur ses collègues ou se moquer de sa voisine, si elle ne faisait pas elle-même étalage du dernier look à la mode. Être habillée deux jours de suite de la même façon, quel sacrilège ! S'il s'agissait seulement de choisir une forme, la difficulté serait moins ardue, mais il faut aussi sélectionner une matière et une couleur.

## Alerte à Malibu avec des maillots de bain en laine...

Si elle avait vécu au <sup>x</sup><sup>e</sup> siècle, elle n'aurait hésité qu'entre lin et laine. Pas de quoi faire des folies ! Un peu plus tard, elle aurait pu opter pour des soieries lumineuses ou des cotonnades fraîches et colorées. Mais Marie est une jeune femme active du <sup>xxi</sup><sup>e</sup> siècle et elle dispose de quantités de fibres nouvelles aux qualités exceptionnelles. Si elle devait se trémousser en boîte de nuit avec une jupe



plissée en laine, elle ferait moins la fière ! Suivre son cours de gym abdo-fessier avec un pantalon en soie ne serait pas très adapté non plus. Et que dire des maillots de bain... Forcément notre curieuse a envie de tout savoir sur les fibres textiles d'hier et d'aujourd'hui.

## Miroir, dis-moi, quelle couleur me rend plus belle ?

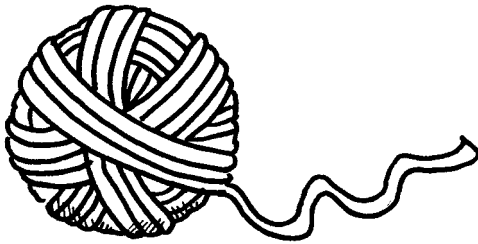
Et la couleur !... Laquelle sera donc en phase avec son humeur ou son teint ? Les teintures offrent tellement de possibilités que cela n'améliore pas le temps de préparation du matin.

Et si encore la tenue suffisait ! Elle va devoir ensuite se parfumer. Tant de questions en perspective... Mais elle ne nous lâchera pas tant que nous n'aurons pas répondu à toutes ses interrogations. Normal, quand on s'appelle Marie Curieuse !...



# 1

*Des fibres  
dans mes textiles,  
mais lesquelles ?*





Vj ku'r ci g'kpvqpvkpcmf 'lgh'dncpm

# MERCI LES BÊTES !

*Heureusement que les animaux sont toujours là, prêts à rendre service pour notre confort et notre bien-être. Sans les poils du mouton et la bave de la chenille, que serions-nous devenus ? Nous aurions pris froid de générations en générations et nous continuerions à nous promener tout nus... Marie reste songeuse à cette idée, pas sûre que le spectacle serait toujours enthousiasmant. Comme tout le monde, elle aime bien les moutons. Ils font tellement partie de notre vie ancestrale, ils ont tant marqué nos civilisations qu'ils ont imprégné notre vocabulaire et inspiré l'imaginaire populaire. Pas une histoire sans loup et mouton. Tous les enfants ont joué à saute-mouton. Pour Marie, trouver sa tenue du matin, c'est comme chercher le mouton à cinq pattes... Un petit pull en laine ?*

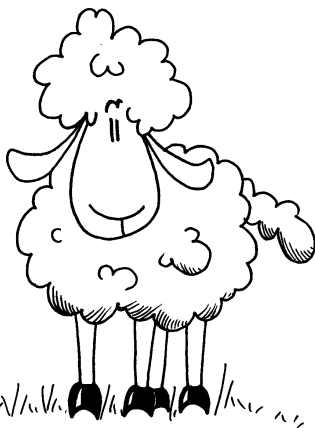


## À poils !

Utiliser la peau des animaux pour se vêtir est une idée archaïque qui a germé dans le cerveau de l'homme préhistorique. L'expérience qu'il en fit lui permit de se rendre compte que les bêtes à poils assuraient une meilleure protection contre le froid. Quand est-ce que l'envie lui prit de n'utiliser que le poil et de laisser son cuir à l'animal ? La date précise est bien difficile à estimer.

## 11 000 ans à compter les moutons ...

La domestication des moutons et des chèvres commence 9 000 ans avant notre ère, sur les hauts plateaux du nord de l'Irak. Il semblerait que le mouton ait fait son « apparition » en Europe 4 500 ans plus tard. Était-ce une pauvre brebis égarée qui se retrouva là par hasard ? Une brebis galeuse rejetée par les siens ? Des découvertes archéologiques montrent que le commerce des tissus débute au septième millénaire avant J.-C. Les plus anciens résidus de tissus ont été trouvés en Turquie (Anatolie), suivie de près par l'Égypte et la Palestine. Ils sont datés de 6 000 ans avant J.-C. et sont constitués de laine et de lin. Ce sont les fils les plus anciens. Trouver des fragments de tissus ancestraux est une tâche bien difficile, la matière étant fragile et non destinée à durer.





## Lambeaux de vie

Les vêtements sont rarement conservés précieusement, en particulier s'ils sont ordinaires. C'est pourquoi les traces retrouvées sont souvent issues de tombeaux, provenant d'étoffes non portées, donc non usées et gardées à l'abri des intempéries. Les tenues complètes exposées dans les musées sont rarement celles de gens du peuple, mais plutôt des habits réservés à une élite, qui n'ont pas connu l'usure. Ils ne reflètent pas les costumes ordinaires mais nous renseignent toutefois sur la nature des fibres employées.

## Croisement de mots

Le vocabulaire lui-même a bien sûr évolué. Le mot tissu vient de tissage, opération consistant à croiser des fils pour les maintenir serrés les uns contre les autres. Ce mot est assez récent. Il a remplacé le terme ancien d'étoffe, longtemps usité. Devenu désuet, ce dernier évoque de nos jours des tissus épais, riches, luxueux.

## À chacun son bas de laine

Bien que le mouton soit de loin notre principal fournisseur, il n'est pas le seul animal à céder généreusement sa toison. Pas de bouc émissaire, mais des chèvres, des lapins, des lamas remplissent avec plus ou moins d'enthousiasme ce rôle. Géographiquement et socialement, la laine est universelle. Elle a toujours été portée par tous, du plus riche au plus pauvre, à travers les âges. Elle a marqué l'histoire de l'Europe par ses échanges commerciaux. Les moutons étaient tondus dans un pays, leur laine envoyée



dans un autre pour être nettoyée et filée, poursuivant son périple pour être tissée encore ailleurs. Les moutons seraient tout ébouriffés s'ils savaient le chemin parcouru par leurs petits poils...

## Quand les mots s'échangent

La laine fut pendant des siècles la fibre de base pour toutes les étoffes. Le terme de drap utilisé de nos jours pour le linge de lit désignait autrefois le produit issu de son tissage. Quant au mot lainage, il désignait initialement l'opération qui consistait à gratter une des faces du drap pour faire ressortir les poils. C'est le tissu lui-même qui finit par prendre ce nom.

## Petit mouton devint très grand

En Europe, l'Angleterre développa une grande industrie lainière au XVIII<sup>e</sup> siècle, s'impliquant dans toutes les étapes, de la production de laine au tissage, sa voisine écossaise donnant naissance au fameux tweed. L'ancienne Flandre, aujourd'hui partagée entre les Pays-Bas et la Belgique, joua également un rôle important dans le commerce de ces étoffes. Elle ne produisait pas de laine mais l'achetait de pays producteurs européens et devint un lieu de fabrication des draps de laine. En France, les régions marquées par cette industrie furent essentiellement





le Nord-Pas-de-Calais et la Normandie, orientées dans la création de laine peignée, tandis que le sud de la France était plutôt spécialisé dans la laine cardée. Aujourd'hui le premier producteur mondial est l'Australie.

## Les femmes aussi veulent leurs petites laines

Un virage important fut pris pour l'industrie lainière lorsqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les femmes, éprises d'émancipation et de plus de facilité à se mouvoir, puisèrent dans la garde-robe des hommes. Les lainages épais, aux couleurs souvent peu chatoyantes, durent évoluer pour se mettre à leur goût.

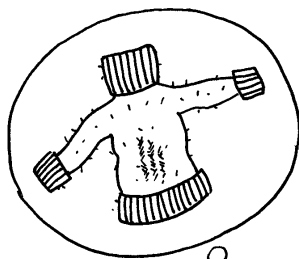
## Il n'y a que les mailles qui m'aillent

Au XX<sup>e</sup> siècle, l'apparition du jersey marqua une étape importante. Le tissage n'était plus le seul moyen d'assembler les fibres textiles. Elles pouvaient également être tricotées, formant des mailles. Les fils n'étaient alors plus croisés mais entrelacés, créant des boucles. Il fut consacré dans un premier temps à la production de bonnets et de bas, d'où le terme de bonneterie. Ce nom *jersey* s'inspire des tricots que portaient les marins de l'île de Jersey. Cette nouveauté acquit un rang de matière textile de premier plan, grâce à Coco Chanel qui créa de nombreuses robes et tailleurs en jersey, malheureusement absents de la garde-robe de Marie.



## Pas question de se laisser manger la laine sur le dos !

Tout n'est pas bon dans le mouton ! Les différentes régions de son anatomie donnent des laines de qualités différentes. Les meilleures se trouvent sur le dessus du dos, dans le cou et sur l'épaule. Le mouton sauvage perd ses poils au printemps, contrairement à celui d'élevage, qu'il faut tondre. La fameuse race Mérinos, originaire du Maghreb puis élevée en Espagne, produit la plus belle laine. Cela ne se voit pas de prime abord, mais dans chaque toison, il y a deux types de poils : les longs et les courts, pour lesquels le traitement est différent. Nos autres amis poilus, le lapin angora, la chèvre mohair ou cachemire et l'alpaga, nous offrent des toisons produisant des lainages aux qualités exceptionnelles. Il suffit de se renseigner sur le prix d'un pull en mohair ou d'un gilet en cachemire pour comprendre que l'achat lui-même est forcément exceptionnel. Marie pourrait vous en parler, sa carte bleue s'en souvient encore...



## Des molécules au poil !

D'un point de vue chimique, le constituant principal de la laine est la kératine, une protéine. On doit parler en fait de kératines au pluriel, car les protéines diffèrent



selon l'animal. Cette kératine que chacun connaît pour être présente dans les cheveux et les ongles n'est pas spécifique à l'espèce humaine mais se retrouve aussi chez nos amis les bêtes. Celle des poils de mouton est une molécule complexe constituée d'acides aminés, parmi lesquels l'acide glutamique, la cystéine, la leucine, l'arginine et la proline sont majoritaires.

## Travail à la chaîne

Une protéine est une grosse molécule – une macromolécule – formée par l'accrochage de molécules plus petites appelées acides aminés. Ces derniers sont des acides carboxyliques qui comportent une fonction amine (atome d'azote lié à l'atome de carbone placé juste avant la fonction acide) et une fonction acide (un atome de carbone lié à un atome d'oxygène par une double liaison et à un groupe atome d'oxygène-atome d'hydrogène). Les acides aminés sont comme les maillons d'une chaîne, cette dernière constituant la protéine. La cystéine comprend un atome de soufre, ce qui permet la formation de ponts disulfures (par les atomes de soufre) entre chaînes, responsables de la résistance de la fibre. Parmi les acides aminés, certains comportent une fonction acide ou une fonction amine supplémentaire, ce qui permet la création de liaisons ioniques entre chaînes.

## La laine n'aime pas les basiques

La laine supporte très bien les solutions acides. Celles-ci améliorent même ses capacités tinctoriales. C'est pourquoi elle peut être teinte de toutes les couleurs,





à l'aide de teintures légèrement acides. Les solutions basiques sont à proscrire car elles la dégradent de façon irréversible. Il ne faut donc pas utiliser de lessives dites alcalines, terme ancien qui désigne les substances basiques. Les savons classiques et la plupart des lessives le sont. L'eau de Javel (hypochlorite de sodium), solution basique également, est à éviter puisqu'elle détruit les écailles de la fibre et la jaunit. Pour la blanchir, il vaut mieux utiliser l'eau oxygénée (peroxyde d'hydrogène) qui la décolore sans l'abîmer. Un dernier détail qui peut avoir son importance si vous souhaitez vous débarrasser de vieux pull-overs en les brûlant dans le jardin : la laine brûle très difficilement en produisant une odeur de corne brûlée pas très agréable...

## Aparté de chimiste agacé

Il est très regrettable de constater les difficultés à faire évoluer le vocabulaire scientifique usuel. Certains termes sont connus de longue date, tel le mot acide, même si le commun des mortels ne connaît pas sa définition chimique. Mais au moins le nom est-il connu. Le symbole pH a fait son entrée dans nos salles de bains par l'intermédiaire de nos shampoings et gels douche, ainsi que dans nos piscines, pour vérifier que l'eau dans laquelle nous barbotons ou que les détergents que nous nous mettons sur la peau ne le sont pas, acides. Ils doivent être neutres.

## Ringards !

Pour d'autres, la ringardise a la vie longue. Si le fameux dioxyde de carbone a réussi à supplanter son



aïeul gaz carbonique, « grâce » au réchauffement climatique et le battage médiatique dont il est la vedette, les pauvres bases et les indispensables ions n'ont pas réussi à franchir la porte de l'actualité. De nombreux ignorants continuent à leur préférer les termes désuets d'alcalins et de sels minéraux, héritiers d'une époque où la nomenclature scientifique n'était qu'une ébauche d'universalisation. Les bases ne sont que les opposées des acides. Alors pourquoi ne pas les appeler par leur nom ? Quant aux sels minéraux, lorsqu'ils sont dissous dans l'eau, ils forment des ions. C'est tout de même plus court, non ? Ils sont dans votre corps, ils participent au fonctionnement de votre organisme. Par respect pour eux, vous ne pouvez pas ignorer leur vrai nom. Cela peut aussi se révéler utile pour les mots croisés...

## Les moutons aussi ont des écailles



Les propriétés physiques de la laine sont dues à une structure complexe très particulière et impossible à reproduire artificiellement. Elle présente une frisure naturelle, très caractéristique. Le poil comprend un canal central



dans sa partie interne, le cortex, recouvert d'écailles se chevauchant, constituant la cuticule. Ces dernières permettront, au moment du filage, d'accrocher les fibres entre elles. Riches en cystéine, elles sont également à l'origine du feutrage, accentué par une température élevée ou une action mécanique. Dans ces conditions, les écailles s'accrochent, les poils s'entremêlent. La laine change d'aspect, devenant épaisse et dure, rétrécissant. Marie garde un souvenir douloureux d'un blazer en laine qu'elle croyait pouvoir laver en machine. Elle aura, tout de même, fait un heureux : son petit cousin de dix ans qui a gagné une veste à sa taille.

## Quand les kératines s'emmêlent...

Dans le cortex, les kératines s'organisent selon une structure hélicoïdale, en spirale, constituant des microfibrilles, ou bien en pelotes. Dans le cas de ces dernières, la cystéine joue un rôle de cohésion pour maintenir l'ensemble. Cette capacité à dérouler les pelotes de kératines explique les propriétés élastiques de la laine. Elle peut en effet s'étirer jusqu'à un tiers de sa longueur initiale. Les fibres déformées reprennent leur forme d'origine, la laine ne se déforme pas, ne se froisse pas. Elle n'est pas susceptible...

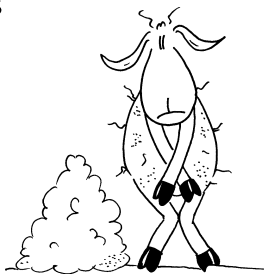
## Histoire d'eau

Elle présente la particularité de pouvoir absorber une grande quantité d'eau sans paraître mouillée : elle est la plus hygroscopique de toutes les fibres. En dehors du fait que cela lui permet de se défroisser toute seule, cette propriété est importante pour les échanges thermiques entre le corps et l'extérieur. Elle explique les qualités

physiques de cette matière. Elle absorbe l'eau tout aussi lentement qu'elle la laisse s'évaporer. Ses fibres renfermant jusqu'à 80 % d'air, c'est un très bon isolant thermique.

## Revenons à nos moutons

Entre la toison du mouton et le beau manteau en laine, il est évident qu'il faudra franchir quelques étapes. La tonte s'effectue une fois par an, au printemps, quand le mouton n'a plus besoin de son manteau. Il peut nous laisser sa petite laine pour réchauffer nos corps engourdis par la froidure à venir. La sienne repoussera, alors que nous nous acharnons à arracher les quelques poils qui recouvrent nos jambes, horrifiées par leur présence. La toison est enlevée d'un seul tenant ; le mouton est déshabillé d'un seul coup. Heureusement, le mouton n'est pas pudique. Le triage de la laine s'opère suivant les parties du corps puisque la qualité n'est pas homogène sur l'ensemble de son anatomie. La laine fraîchement tondue a un toucher gras et une odeur forte, dus à la présence de suint, mélange de substances sécrétées par les glandes sudoripares et de corps gras issus des glandes sébacées. À ce stade, Marie n'aurait aucune envie de s'en faire un bonnet ou une couverture dans laquelle se lover douillettement.



## Au lavage !

La toison comprend donc une fraction soluble dans l'eau et une partie grasse insoluble. La quantité de suint et d'impuretés présents dans la laine tondue peut atteindre

- DERIBERE M., *La couleur*, Que sais-je ?, Puf, 2008.
- ETEVENAUX J., *Jacquard et la naissance de l'industrie textile moderne*, LUGD, 1994.
- FAU A., *Histoire des tissus en France*, Éditions Ouest-France, 2010.
- FAUQUE C., *Secrets de lin*, Syros, 1997.
- FAUQUE C., BRAMEL S., *Une seconde peau*, Éditions Alternatives, 1999.
- FLANDRIN-BLETTY M., *Technologie et chimie des textiles*, Cépaduès, 1996.
- GARAUD C., SAUTREUIL B., *Technologie des tissus*, Casteilla, 1988.
- HARRIS J., *5000 ans de textile*, Parkstone, 1995.
- JEANFILS J., *Pigments et biosphère*, Vuibert, 2008.
- MARSH G., *Denim : l'épopée illustrée d'un tissu de légende*, Éditions du collectionneur, 2003.
- PASTOUREAU M., *Bleu Histoire d'une couleur*, Seuil, 2006.
- RIFFEL M., *La toile de Jouy*, Citadelles et Mazenod, 2003.
- <http://home.nordnet.fr/frederique.laluc/laine.htm> (angora)
- <http://atelier.laine.pagesperso-orange.fr>

## Parfums :

- LE PERCHEC P., *Les molécules de la beauté, de l'hygiène et de la protection*, CNRS Éditions-Nathan, 1994.
- MARTINI M.C., *Esthétique-cosmétique*, Tome 2, Masson, 2008.

MARTINI M.C., SEILLER M., *Actifs et additifs en cosmétologie*, Tec et doc Lavoisier, 1999.

PROUST B., *Petite géométrie des parfums*, Le Seuil, Science ouverte, 2006.

ROUDNITSKA E., *Le parfum*, Que sais-je ?, Puf, 1990.

www.osmothèque.fr

## Pierres précieuses :

BARIAND P. et POIROT J.P., *Larousse des pierres précieuses : fines, ornementales, organiques*, Larousse, Paris, 1998.

BAUER J. et BOUSKA V., *Pierres précieuses et pierres fines*, Bordas, Paris, 1985.

CHENEVIÈRE A., *Emeraude*, Denoël, 1990.

HALL C., *Pierres précieuses*, Larousse, 2007.

KOSTOLANY F., *Le diamant dans tout son éclat*, Hachette, 1992.

POIROT J.P. et SCHUBNEL H.J., « Gemmes », Encyclopoedia Universalis (<http://www.universalis.fr/encyclopedie/gemmes/>)

PRICE M. et WALSH K., *Roches et minéraux*, Larousse, 2010.

SCHUBNEL H.J., *Les pierres précieuses*, Que sais-je ?, Puf, 1984.

SCHUMANN W., *Guide des pierres précieuses*, Delachaux et Niestlé, 1992.

SYMES R.F. et HARDING R.R., *Pierres précieuses*, Gallimard, 1991.

VOILLOT P., *Diamants et pierres précieuses*, Découvertes Gallimard, 1997.