

«Et quand il l'a vu une fois, il l'a dans la tête», dit l'un de ses étudiants. C'est ainsi que certains expliquent sa productivité.

Hawking a certainement poussé plus loin que d'autres ce travail de mémorisation des diagrammes, faute de pouvoir alléger ses tâches cognitives en dessinant lui-même ces schémas. Cependant, pour jouer leur rôle dans le raisonnement scientifique, ces diagrammes ne peuvent rester gravés uniquement dans sa mémoire. Ils doivent être mobilisés, redessinés, rendus visibles sous les yeux du scientifique à chaque fois qu'un problème se pose, soit parce qu'il le demande explicitement, soit parce que ses étudiants anticipent sa demande. Nous sommes loin ici de l'image du génie solitaire.

Aussi, contrairement à ce que l'on dit de Hawking (et à ce qu'il dit de lui-même), à savoir que tout serait «dans la tête», il doit déléguer plus que tout autre et, qui plus est, de personne à personne. Ce sont ses étudiants qui calculent et dessinent. Ce sont eux également qui font le travail de la preuve, qui étendent, traduisent, réinterprètent et recontextualisent ses idées. Tous

les aspects fondamentaux de la «science pure» – pensée, preuve, calcul, contexte de découverte et de justification, réception du travail scientifique – sont *incorporés* et distribués dans le laboratoire.

Une multiplicité de corps étendus

Ainsi, bien que Hawking incarne la représentation du génie et, par extension, la conception traditionnelle de la science – un monde fait de théories produites ou trouvées rationnellement, un monde de chercheurs neutres et objectifs vivant dans un monde de pensée pure –, il est en réalité matérialisé et distribué dans une série de collectifs liés entre eux et se recouvrant partiellement. Tout est long, tout est difficile et tout est rendu possible par cet ensemble de prothèses humaines, mécaniques et intellectuelles qui lui permettent d'être, d'agir et de penser.

Si Hawking a bien un corps, il a également ce que j'ai appelé une multiplicité de corps étendus, dont il est à la fois un

élément et un produit. Cela signifie-t-il que ce scientifique soit le seul à dépendre de ce genre de collectif? Non, évidemment. Parce que son handicap l'oblige à déléguer plus que tout autre, Hawking rend visible ce que trop souvent l'on ne voit pas : le fait que les scientifiques ne peuvent pas penser sans être attachés à des instruments, des machines, des outils théoriques, des techniques, des étudiants et des institutions.

Cela nous permet également de repenser différemment la question du «génie». Est-ce que tout est dans sa tête, comme la presse aime souvent à le représenter? Non, c'est plutôt l'inverse; tout se situe à l'extérieur de son cerveau et se fait et refait par les outils et par les personnes qui sont autour de lui. Hawking est-il donc une pure construction sociale? Évidemment non, il est entièrement nourri par un réseau, qu'il alimente en retour. Il est un produit de toutes ces associations, mais il est aussi bien plus... C'est un homme qui, plus qu'un autre, est collectivisé. Il est de ce fait plus singulier et, du même coup, plus visible. Il est, ce que j'ai appelé, un sujet distribué-centré. ■

france culture

C'EST POUR VOUS

LA MARCHÉ DES SCIENCES

AVENTURES SAVANTES AU FIL DE L'HISTOIRE
AURÉLIE LUNEAU / JEUDI 14H - 15H

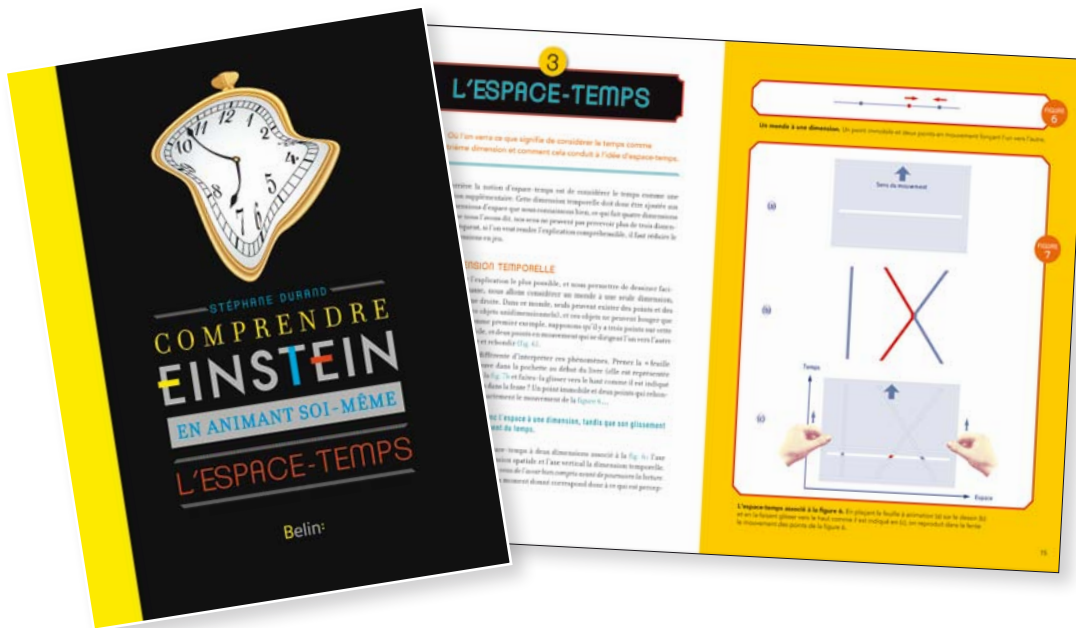
EN PARTENARIAT AVEC POUR LA SCIENCE

écoutez, réécoutez et podcastez l'émission sur
franceculture.fr

La sélection de livres

■ POUR LA SCIENCE

Une sélection de livres ludiques et illustrés ou à petits prix pour tout comprendre de la chimie, animer soi-même l'espace-temps, retracer l'histoire des grandes découvertes scientifiques des années 60 ou encore devenir le meilleur ami des robots !



Comprendre Einstein en animant soi-même l'espace temps

Stéphane Durand

Réf. 70118355

Un ouvrage ludique pour devenir le maître de l'espace-temps à l'aide de schémas à animer soi-même. Voilà une manière très originale de trouver des réponses à des questions que l'on n'ose pas poser sur l'une des théories les plus ardues de la physique !

Éditions Belin 2014

96 pages - 15 € - 978-2-7011-9284-0



La science des sixties

Les avancées remarquables au temps des yéyés et de la Guerre froide

Dirigé par Olivier Néron de Surgy et Stéphane Tirard

Réf. 70118355

Un livre richement illustré qui porte un regard inédit sur l'implication des sciences dans le « bouillonnement culturel » des années 1960 et ses conséquences durables sur notre société.

Éditions Belin 2014

216 pages - 22,90 € - 978-2-7011-8355-8

En partenariat avec les éditeurs

Belin:
ÉDITEUR INDÉPENDANT
DEPUIS 1777

Le Pommier

Pour commander ces ouvrages www.pourlascience.fr/librairie

ou en renvoyant le bon de commande ci-contre.

HISTOIRE DES SCIENCES

Un teinturier du Languedoc à la conquête du Levant

Un mystérieux carnet de teinturier éclaire l'importance, au XVIII^e siècle, de la maîtrise des couleurs dans la guerre commerciale que se livraient les draperies européennes pour remporter les marchés orientaux.

Dominique Cardon

Juillet 2009. Le hasard m'a mise sur la route d'un curieux manuscrit : un document regorgeant de recettes de teinture et d'échantillons de tissu teints de toutes les couleurs. Quelques jours plus tôt, un ancien professeur de botanique de l'Université de Montpellier l'avait mentionné à un de mes amis historien. Sa famille se transmettait le manuscrit depuis plusieurs générations et il se demandait s'il ne serait pas important de le publier. Aussitôt alertée par mon ami, me voilà chez le professeur, découvrant l'objet.

Le document est un trésor rarissime pour une historienne des techniques : non seulement un nom y définit chaque couleur, mais des recettes détaillées permettent de reproduire ces couleurs. De plus, 177 échantillons de fin drap de laine aux teintes parfaitement conservées concrétisent leur valeur coloristique. Les questions jaillissent. Pas de signature ni de date, nulle mention de lieu connu dans le manuscrit : par qui, quand et où a-t-il été rédigé ? Aucune information précise à son sujet ne s'est transmise dans la famille qui en a hérité. Il est toujours allé de soi qu'il devait provenir d'un ancêtre, drapier vers la fin du XVIII^e siècle.

Décision prise d'éditer ces *Mémoires de teinture*, commence alors un patient travail de recherche historique. Au fil de l'enquête, un lieu se dessine, puis une période et, enfin, un homme,

parvenu à un moment de sa vie où il a décidé de donner à son savoir de praticien une chance de bénéficier à d'autres et de lui survivre. Un homme qui, jour après jour, a consigné ses notes, les illustrant de petits bouts des draps tout juste sortis des cuves et chaudrons de sa teinturerie. C'est un fou de couleurs que l'on démasque finalement, qui orchestrait l'intense activité d'ateliers fumant de la vapeur des immenses cuves de teintures bouillantes d'où sortaient, année après année, des kilomètres de draps de laine de toutes nuances. Acheminés vers Marseille, ils étaient embarqués pour les échelles du Levant, ces ports de la Méditerranée orientale ouverts au commerce entre l'Europe occidentale et l'Empire ottoman.

En quête de sources

Habituellement, quand un(e) historien(ne) parle de sources, il s'agit de sources écrites – grimoires, manuscrits... Dans le cas présent, mon enquête a bel et bien commencé par la recherche de vraies sources d'eau : un nom de source était le seul indice précis de l'endroit où avait été rédigé le manuscrit. Dès la première page, l'auteur des *Mémoires* avait circonscrit le cadre de son propos aux « teintures que nous faisons en Languedoc pour le Levant ». Mais l'indice était mince. Durant tout le XVIII^e siècle, la draperie destinée à l'exportation vers

les échelles du Levant florissait dans tout le Languedoc. Où chercher dans cette province très étendue ?

Le dernier des quatre mémoires réunis dans le manuscrit – le plus personnel – livrait cependant une chance de le deviner. L'auteur y a consigné au jour le jour, comme dans un carnet de laboratoire, les résultats de ses expériences visant à optimiser les coûts de production de ses couleurs sans en amoindrir la qualité. Décrivant les conditions dans lesquelles il réalise ces essais, il commence par ses ressources en eau, élément vital pour tout teinturier.

On apprend ainsi que la Manufacture royale dans laquelle il officie – mais dont il ne donne pas le nom – est approvisionnée en « eaux très mauvaises » : pour la teinture des draps, elle a accès à une rivière – non nommée – dont l'eau, trop « chaude par elle-même, est encore infectée par la source de Las Fons qui y domine les trois quarts de l'année ». « Las Fons » signifiant « les sources », le seul espoir de trouver le lieu se réduisait à un seul nom : « La Bouilhete », une source qui, selon l'auteur, était canalisée vers le moulin où étaient foulonnés les draps et donnait une eau désespérément « molasse »...

Chercher une source dans le réseau hydrographique d'une région : autant chercher une aiguille dans une meule de foin. Mais une information a facilité l'entreprise. La mention d'une Manufacture royale a permis de limiter

La guerre de Sept Ans (1756-1763) et ses conséquences économiques fournissent d'autres repères, confortant cette estimation : l'auteur des *Mémoires* déplore encore la hausse du prix de l'alun de Rome entraînée par la guerre. Cette matière première était indispensable pour la bonne fixation des teintures. Mais il constate déjà un début de reflux du prix de la cochenille d'Amérique – colorant le plus cher de l'époque – dont le cours s'était, lui aussi, envolé à cause des hostilités en mer. Il a ainsi dû commencer à écrire vers la fin de la guerre, profitant du



DANS LES MÉMOIRES DE L'ÉNIGMATIQUE TEINTURIER, des échantillons accompagnent chaque couleur. La première présentée est le bleu, car c'est « une couleur primitive, et la base de la majeure partie de celles du grand teint ». Les différents degrés de bleu dépendent du nombre de trempages des pièces dans d'immenses cuves de pastel renforcées à l'indigo.

ralentissement forcé des affaires et avant le grand élan productif de l'après-guerre.

Or, entre cette période et sa cessation d'activité durant la Révolution, la Manufacture royale de Bize est restée la propriété du « groupe Pinel », un puissant consortium familial de négociants et fabricants de Carcassonne, tout en étant dirigée, avec passion, par l'entrepreneur à qui les Pinel l'ont confiée en 1757 : Paul Gout. Ce Paul Gout est donc, durant toutes ces années, la seule personne qui, résidant à Bize, y organise et supervise toutes les opérations de la teinturerie installée dans la Manufacture, peut avoir à se plaindre des eaux qui l'alimentent... et peut se permettre de prélever des échantillons sur les draps qui y sont fabriqués.

« Gout de Biz », entrepreneur de génie

Cette identification épaissit le mystère entourant la destinée du manuscrit, car ses propriétaires actuels ne descendent ni des Gout ni des Pinel et ne se connaissent pas d'attaches familiales à Bize. En revanche, elle enrichit le texte des *Mémoires* de tout un contexte personnel, économique et social, au fil des apparitions de Paul Gout dans les archives du Languedoc concernant la draperie, ou dans les registres paroissiaux de Bize, dont il devint l'un des quatre seigneurs en 1766.

On y découvre le parcours d'un homme passionné de son métier. Durant toute la seconde moitié du XVIII^e siècle, dans un contexte de féroce concurrence avec les drapiers hollandais et anglais, il réussit à maintenir « sa » Manufacture à un niveau de production qui la plaçait au deuxième rang des Manufactures du Languedoc. Un haut rang dans cette région d'où, dès le Moyen Âge, partaient chaque année vers la Méditerranée orientale des bateaux chargés de draps de toutes couleurs.

Face aux « derrangements que cause la guerre » de Sept Ans dans l'écoulement de sa production, Gout n'hésite pas à défier l'Intendant du Roi en Languedoc. Celui-ci lui refusait la permission de fabriquer des draps moins chers que les londrins seconds. Inspirées à l'origine d'un modèle anglais, ces étoffes tissées avec les plus belles laines d'Espagne

■ L'AUTEUR



Dominique CARDON est directrice de recherche émérite au centre Histoire et archéologie des mondes chrétiens et musulmans médiévaux (UMR 5648, CNRS), à Lyon.

■ À ÉCOUTER

Le jeudi 12 février 2015, de 14h à 15h, Dominique Cardon reviendra sur l'histoire de ce mystérieux manuscrit de teinturier dans la partie *Actualités* de l'émission *La marche des sciences* sur France Culture. www.franceculture.com

étaient devenues la grande spécialité des meilleurs fabricants languedociens et leur principal produit d'exportation. S'indignant, après s'être « épuisé pour entretenir [ses] ouvriers », qu'il ne lui soit « pas permis de faire usage du seul moyen qu'il [lui] reste aujourd'hui de pourvoir à leur subsistance », il menace d'en appeler à la fibre sociale du Ministre d'alors, Trudaine :

La majeure partie des ouvriers de la province manquant d'ouvrage aujourd'hui, le Ministre devrait savoir gré aux fabriquands qui leur en fournissent. C'est là mon motif. Je me flatte, Monseigneur, que vous le trouverez juste, et que vous voudrez bien me dispenser de m'adresser à Mr le Contrôleur Général pour la ditte permission.

L'affaire remonta tout de même jusqu'à Versailles... et Gout obtint son autorisation. Les années d'après guerre sont les plus florissantes pour la Manufacture avec, dès 1764, une production record de 1 255 pièces de londrins seconds, plus 120 « draps fins ».

Impressionnant ? La réalité technique, reconstruite en combinant archives, réglementation et texte des *Mémoires*, l'est encore plus. Les pièces de drap sont des « doubles pièces » de 36 à 40 mètres de longueur, si larges – 2,30 mètres – qu'il faut deux tisserands pour les fabriquer, assis côte à côte sur d'immenses métiers à drap. Du temps de Gout, 50 machines de ce gabarit battent dans Bize. Avant d'être teintes, les pièces sont coupées en deux longueurs, « demi-pièces » afin d'offrir plus de choix de couleurs aux clients du Levant. Chaque bain de teinture, préparé dans d'énormes chaudrons de cuivre ou de laiton pesant entre 200 et 300 kilogrammes, engouffre cinq à six demi-pièces de 10 à 12 kilogrammes, soit environ 62 kilogrammes de tissu sec. On imagine le poids à manier pour les ouvriers teinturiers quand elles sont imbibées de teinture !

En 1764, 1 375 doubles pièces de drap ont été teintes à Bize en une année, soit près de huit demi-pièces par jour, en ne décomptant aucun jour férié. Images de ruée humaine, de chassés-croisés de pièces de draps d'une chaudière fumante à l'autre, mêlés d'allers et venues en brouettes et charrettes entre la teinturerie, le foulon et la rivière...



LES COULEURS SE SUIVENT

dans le dernier mémoire du manuscrit, comme les idées dans un journal intime. Et toujours annotées de protocoles précis, à l'instar de toutes celles disséminées dans cet article...