

PETITES EXPÉRIENCES
SCIENTIFIQUES
DÉCOIFFANTES !

SEAN CONNOLLY

Traduit de l'anglais par Annie Viguiier

DUNOD

L'édition originale a été publiée en 2008 par Icon Books Ltd sous le titre *Wholly irresponsible exploits !* © Sean Connolly 2008, 2009.

Consultez l'ensemble de notre catalogue sur :
www.dunod.com

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2010, pour la traduction française
ISBN 978-2-10-054701-2

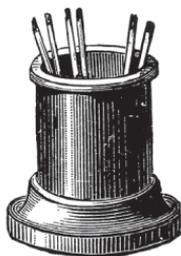
Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

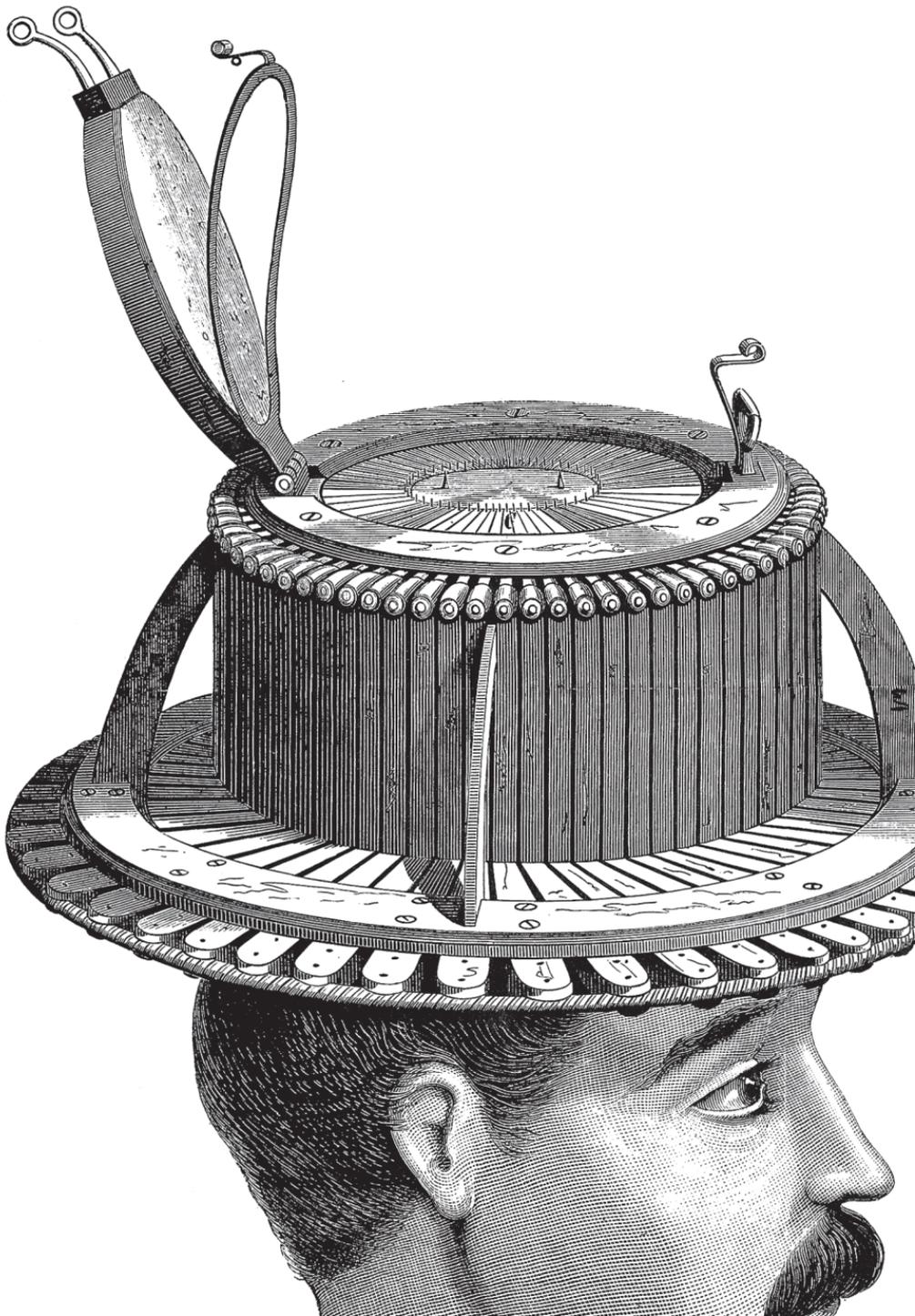
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.



À RÉALISER AVEC UN ADULTE

CES EXPÉRIENCES EXIGENT L'UTILISATION
D'ALLUMETTES, DE LIQUIDES BRÛLANTS ET
D'INGRÉDIENTS QUI PEUVENT ÊTRE TOXIQUES
EN CAS DE MAUVAISE MANIPULATION.





*Aux compagnons de ce merveilleux voyage
Frederika, Jamie, Anna, Thomas et Dafydd*



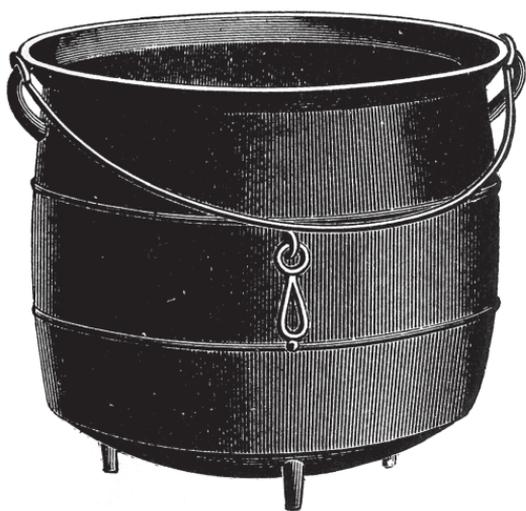


Table des matières

Introduction	15
Un nouvel ensemble de questions	17
À propos du mot en « d »	18
Qui peut faire ces expériences?	20
Comment utiliser ce livre	21
D'un coup d'œil	22
<i>C'est la vie...</i>	25
La barbe d'abeilles	26
Le buisson ardent?	28
On vire au vert – à moins que ce ne soit le vert qui vire?	30

Le pouvoir de l'ananas	32
Une récolte de cacahuètes	34

De l'eau, quelle bonne idée!..... 37

La traversée de Dan et sa maman	38
---------------------------------------	----

Sauve qui peut!.....	40
----------------------	----

Le cercle magique	42
-------------------------	----

Un bouchon en équilibre.....	44
------------------------------	----

Le tamis étanche.....	46
-----------------------	----

L'éruption silencieuse	48
------------------------------	----

L'aiguille qui flotte	50
-----------------------------	----

La patineuse fantôme	52
----------------------------	----

Un océan en kit.....	54
----------------------	----

Les étincelles jaillissent..... 57

Une date clé pour l'électricité	58
---------------------------------------	----

La danse des confettis.....	60
-----------------------------	----

Une trace fantomatique	62
------------------------------	----

Des céréales folles	64
---------------------------	----

Le savon au micro-onde	66
------------------------------	----

L'ultime frontière 69 |

Le plus grand des terrains de golf	70
--	----

Suivez cette étoile !	72
Un four à énergie solaire	74
La déviation des rayons lumineux	76
La revanche d'Icare	78
Cratères d'impact	80

Quelque chose dans l'air

Un aller simple pour la place rouge	84
---	----

Ne me mets pas la pression	86
----------------------------------	----

Le verre glissant	88
-------------------------	----

Le Rhombe	90
-----------------	----

Une pompe à balle de ping-pong	92
--------------------------------------	----

Le mouchoir fait barrage	94
--------------------------------	----

Qui est le dégonflé ?	96
-----------------------------	----

Gonflé à bloc !	98
-----------------------	----

Le poids du monde	100
-------------------------	-----

Surfer sur le ballon	102
----------------------------	-----

Une lecture qui pèse	104
----------------------------	-----

La paille fusée	106
-----------------------	-----

Une canette pour femmelette	108
-----------------------------------	-----

Changement climatique

L'ouragan qui n'en était pas un	112
---------------------------------------	-----

Fabriquer un front froid	114
--------------------------------	-----

Retourner à la poussière	116
Une tempête... dans une bouteille	118
Prends toujours la météo avec toi	120
Trouble fête ?.....	122

C'est réussi!	125
Les miches gelées	126

Un modeste pyromane ?	128
Le glaçon ivre.....	130
C'est insipide	132
Œuf plié	134
Rouge de confusion	136
L'ADN mène l'enquête.....	138
Un plat anti-adhésif?.....	140
Le poivre d'escampette	142
Le grain de raisin luminescent	144

Élargissons les champs	147
Le pont des smoots	148

Des molécules cinglées.....	150
Une casserole en papier	152
Le bécher invisible	154
Le cocktail de Dracula	156
La balance se balance.....	158

Le doigt du destin.....	160
Du fil ignifugé	162
Les règles sont faites pour être brisées	164
Lecture rapide.....	166
Du cola zéro... gravité	168
Des cristaux à déguster.....	170
Bagarre truquée au Saloon.....	172
Un livre accrocheur.....	174
Fabriquer un fossile	176
Le secret du pharaon	178
Le gel des comptes	180
Lit brouillé.....	182
On finit dans la mousse	184
D'un coup d'œil.....	187
Remerciements.....	191





Introduction

Le *Dictionnaire de l'Académie* définit la science comme « L'ensemble structuré des connaissances qui se rapportent à des faits obéissant à des lois objectives (ou considérées comme telles) et dont la mise au point exige systématisation et méthode. »

Cette définition met en évidence le lien qui subsiste entre les peintures rupestres que nous ont laissées les premiers hommes – avec leurs représentations saisissantes de lions des cavernes et de loups prédateurs – et les études des mouvements atmosphériques menées par la NASA à l'aide des lasers infrarouges. Les hommes (qu'ils se soient ou non qualifiés de « scientifiques ») se sont toujours frayé un chemin, par l'observation et l'expérimentation,

vers une meilleure compréhension du monde et de son fonctionnement.

Tout au long de notre histoire, nous avons été mus par la curiosité et le « besoin de savoir ». Les scientifiques ont enquêté sur toutes sortes d'énigmes, débusquant de précieuses réponses et partageant avec nous leurs trouvailles. Représentons-nous simplement combien de nos connaissances peuvent être reliées à des questions telles que :

Quelle est la nature des éclairs ?

Comment naissent les cyclones ?

Quelle est la taille d'une goutte d'eau ?

Pourquoi fait-il plus froid en
montagne qu'en plaine ?

Nous connaissons – ou du moins savons comment trouver – les réponses à ces questions et à bien d'autres encore qui ont inspiré les scientifiques des siècles durant. Et nous pouvons en voir les bénéfices tout autour de nous, en particulier dans le champ de la technologie, qui exploite les avancées scientifiques à des fins pratiques.

POUR S'INSCRIRE DANS LA LIGNÉE

Les petites expériences scientifiques complètement déjantées emportaient leurs lecteurs dans un voyage au pays des merveilles de la science, exploitant le plus ordinaire et le plus familier pour en obtenir de merveilleux bénéfices. Ce livre continue ce voyage, faisant halte à quelques arrêts familiers, mais prenant des chemins de traverses vers des territoires inconnus. Comme dans le premier opus, il nous montre comment la vie de tous les jours nous fournit bien des objets sur lesquels exercer nos questionnements scientifiques.

Les 65 expériences décrites dans les pages qui suivent utilisent des produits ou des objets que l'on trouve dans la plupart des maisons, ou que l'on peut se procurer aisément. Enfin, comme toute démarche scientifique classique, qui part d'une hypothèse comme fil conducteur d'une démonstration, ces expériences cherchent également à donner des explications argumentées. Certaines, cependant, pourraient facilement engendrer de nouvelles interrogations sans rapport aucun avec les premières. Du genre...

Tu vas vraiment faire sortir de la
lumière de ce truc?

T'as dit que tu allais plier un œuf?

Mais qu'est ce qui peut bien faire tenir
ces cuillères en l'air?

Attends un peu! Tu n'avais pas deux
gobelets à l'instant?

En plus des expériences, chacun des huit chapitres s'ouvre avec un hommage émouvant à un exploit remarquable dans son domaine. Nombre d'entre eux tombent dans la catégorie « à ne surtout pas tenter chez soi », ce qui n'est absolument pas le cas des 65 expériences de ce petit livre.

À PROPOS DU MOT EN « D »

Tout cela nous amène à considérer un mot important qui apparaît dans le titre de ce livre : « décoiffantes ». Est-il raisonnable d'imaginer des expériences décoiffantes? N'est-ce pas très exactement le contraire de la méthode scientifique? En guise de réponse nous pourrions citer la fameuse formule de l'ancien président des États-Unis, Bill Clinton : « Tout dépend

de votre définition du verbe « être » ». Et en effet, s'il est possible de donner plusieurs sens à « être », il n'est pas difficile d'imaginer que l'on puisse avoir plusieurs lectures du mot « décoiffant ».

Bien que le titre de l'ouvrage comporte ce mot en « d », ces *65 petites expériences scientifiques décoiffantes* requièrent pour chacune d'entre elles un soin et une attention réels. Leur présentation est simple et logique, et les mises en garde ne cachent rien des difficultés éventuelles (dans la section *Attention!*). Mais ce livre sait aussi appeler le lecteur à se défaire du carcan de sa pensée d'adulte raisonnable et à retrouver l'enfant qui sommeille en lui.

Aucun enfant, après tout, ne se formaliserait d'un lancé d'œufs sur un drap propre. Et ce même enfant qui sommeille en nous aurait bien du mal à préférer classer ses feuilles d'impôts (ou toute autre activité terriblement « raisonnable » de ce genre) plutôt que de permettre aux forces à l'œuvre dans la nature de briser net deux doubles-décimètres. Ainsi, de ce point de vue, chacune de ces expériences mérite bien le qualificatif de décoiffante!

QUI PEUT FAIRE CES EXPÉRIENCES ?

Tout livre qui fait appel à « l'enfant qui est en nous » doit en premier lieu plaire aux enfants. Et ce livre-ci ne fait pas exception. Nous recommandons vivement de montrer chacune de ces expériences aux jeunes scientifiques en herbe qui vous entourent ; certaines peuvent d'ailleurs impliquer des enfants comme volontaires ou comme participants. Mais gardez à l'esprit que le caractère responsable de chaque expérience repose sur l'adulte qui la met en œuvre. Ces expériences sont pour les enfants aussi bien que pour les adultes, mais elles n'ont pas été conçues pour être réalisées par des enfants.

Pour chaque expérience, une section *Attention!* donne les mises en garde appropriées. Certaines de ces mises en garde ne sont que des conseils amicaux visant à permettre une réussite optimale. D'autres ont une fin plus pratique, et attirent l'attention du lecteur sur les ingrédients ou les actions qui nécessitent un soin particulier. Un signal bien visible, *Prenez garde aux allumettes!*, est présent à chaque fois que l'expérience suppose l'utilisation d'allumettes ou toute autre forme d'objet enflammé.

COMMENT UTILISER CE LIVRE

Les *65 petites expériences scientifiques décoiffantes* sont regroupées en 7 chapitres portant chacun sur un thème scientifique ou un questionnement particulier.

Pour chacune d'elle, une introduction présente la nature de l'expérience et ce que l'on peut en attendre, avant de passer aux parties suivantes :

VOUS AUREZ BESOIN DE – Une liste précise des ingrédients et du matériel nécessaires.

MÉTHODE – Une série d'instructions décrites pas à pas et de façon simple.

LA CAUTION SCIENTIFIQUE – La raison d'être de l'expérience – ou peut-être votre explication empressée face à l'impatience ou la colère de votre conjoint!

ATTENTION! – Des conseils précieux (et dans certains cas, quelques mises en garde) pour la réalisation de l'expérience.