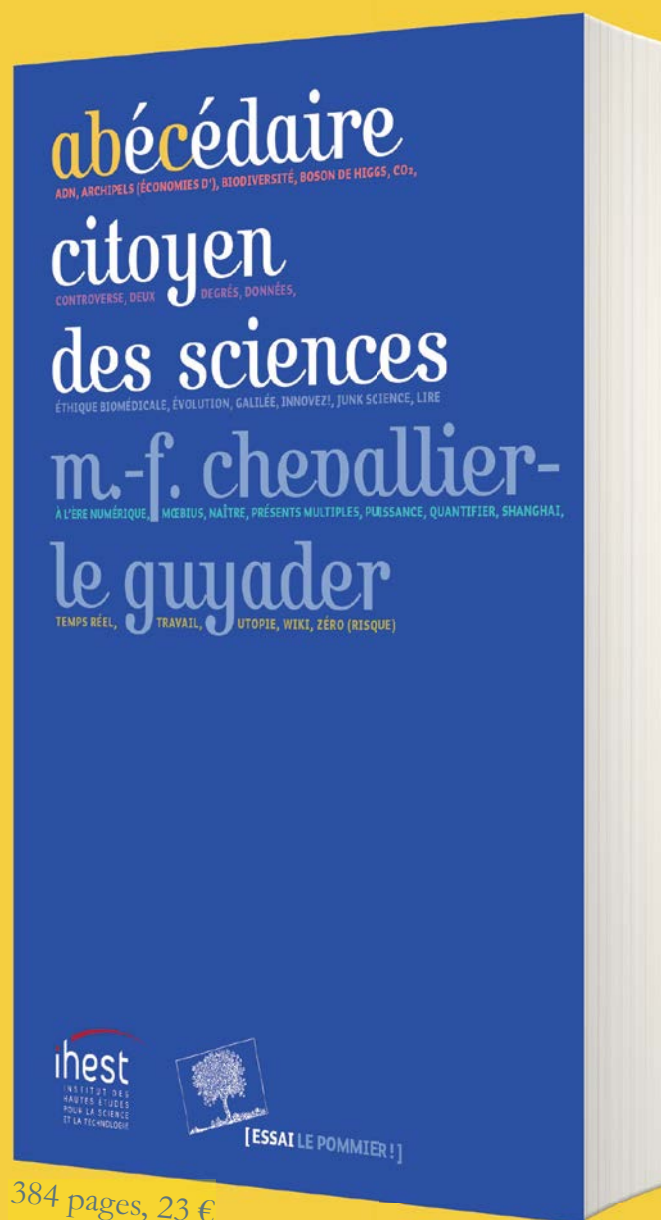


Livre
conseillé par
POUR LA
SCIENCE

Partager les sciences : un enjeu de citoyenneté



384 pages, 23 €

De A comme ADN
à Z comme Zéro (risque),
en passant par Cyborg,
Évolution, ou Réalité virtuelle,
plongez au cœur des sciences
d'aujourd'hui !

*« Une stimulante invitation à la
réflexion sur cette interpénétration
entre science et société bien plus
complexe qu'il n'y paraît.
Et dont dépend en bonne partie
le devenir de nos démocraties. »*

Les Échos - mai 2017

En partenariat avec



Retrouvez toutes nos nouveautés sur notre site
www.editions-lepommier.fr



L'AUTEUR



HERVÉ THIS
physicochimiste,
directeur du Centre
international de
gastronomie moléculaire
AgroParisTech-Inra, à Paris

SPAGHETTIS DE PROTÉINES

En injectant, par de multiples coups de seringue, une solution de protéines thermocoagulantes dans un liquide chaud, on forme de fins cordons. Le cuisinier peut ensuite les utiliser à son gré.

Le thème du cinquième Concours international de cuisine note à note était «Consistances fibreuses et acidités»; les concurrents n'ont guère dépassé la dispersion de «fibres alimentaires» dans des masses ou la technique du striage de couches.

Les fibres alimentaires classiques sont essentiellement ces celluloses, hémicelluloses et pectines, dont est faite la paroi des cellules végétales. On les obtient chez soi en conservant les parties solides qui restent après l'utilisation d'un extracteur à jus ou d'une centrifugeuse de cuisine.

Le striage de couches? C'est ce que fait l'industrie du surimi quand elle étale en mince couche une pâte faite de poisson broyé, additionnée d'un empois d'amidon (comme une sauce blanche), d'huile, de blanc d'œuf, de sucre, de sel. En convoyant cette couche sous un peigne métallique, on obtient un feuillet strié, qui est ensuite cuit à la vapeur ou au micro-ondes. Puis la couche striée est roulée sur elle-même, avant de subir une coloration au paprika et l'ajout d'une composition odorante au goût de crabe.

Bien sûr, cela peut se reproduire facilement dans une cuisine. Il y a toutefois d'autres possibilités. Par exemple, l'utilisation d'une seringue pour injecter dans une solution d'alginate de sodium une autre solution, mais contenant des ions calcium, conduit à la formation d'un cordon un peu épais dont la peau gélifiée enferme la solution aux ions calcium. Celle-ci peut être tout aussi bien du jus d'orange que du lait, du thé, du café, du bouillon... Et l'on se souvient de la proposition, dans cette rubrique, des «fibrés», sortes de viandes artificielles: puisque la

Avec une seringue, on peut obtenir des fils de protéines, de forme analogue à ces capellini (mais plus courts).



viande est composée de fibres alignées, creuses, contenant une solution de protéines (les actines et les myosines, dans les viandes véritables), j'avais proposé de cuire des nouilles creuses, puis de les aligner verticalement dans un verre, avant de couler une solution de gélatine.

Cette fois, je vous invite à faire coaguler par la chaleur des solutions de protéines. Cela s'apparente au pochage d'un œuf, dont le blanc est une solution à 10 % de protéines thermocoagulantes. Surtout si l'eau a été acidifiée, par exemple par du vinaigre, le dépôt d'un œuf dans l'eau bouillante permet la coagulation immédiate de la surface du blanc d'œuf, ce qui emprisonne le jaune.

Évidemment, on obtiendra de meilleurs résultats en maîtrisant la coagulation, due à la formation de «ponts disulfures» entre atomes de soufre portés par des résidus de cystéine des protéines. Ce processus nécessite la dénaturation des protéines, c'est-à-dire le déroulement des pelotes moléculaires, ce qui expose les groupes portant les fameux atomes de soufre. Les dénaturations se produisent à des températures qui dépendent de la composition en résidus d'acides aminés des protéines. Pour le blanc d'œuf, les premières dénaturations surviennent vers 61 °C, mais il s'en produit à des températures supérieures: la température de

traitement détermine l'abondance des ponts disulfures, donc la force des gels.

D'où l'idée d'utiliser une seringue pour injecter dans de l'eau bouillante non pas du blanc d'œuf insipide, mais une solution goûteuse où l'on a dissout des protéines (poudre de jaune d'œuf, ou protéines de pois, de fève, de chanvre, etc. disponibles aujourd'hui en supermarché).

On obtient ainsi des fibres de protéines dont on fera ensuite usage. Ira-t-on jusqu'à les tisser? ■



LA RECETTE

- 1 Dans 100 grammes d'un liquide goûteux (bouillon de viande corsé, fumet de poisson, fond de légume, jus de fruit, café, vin...), dissoudre 20 % de protéines thermocoagulantes (par exemple des protéines de blanc d'œuf).
- 2 Emplir une seringue de cette solution.
- 3 Faire bouillir de l'eau ou une solution goûteuse, éventuellement acidifiée par du vinaigre cristallin.
- 4 Injecter rapidement et plusieurs fois, en déplaçant la seringue, la solution protéique dans le liquide bouillant.
- 5 Acheter de cuire pendant quelques dizaines de secondes.
- 6 Récupérer les cordons de protéines à l'écumoire et en faire un (bon) usage culinaire.