

## Profiter des temps confinés pour prévoir une rénovation des études supérieures

Depuis plusieurs semaines, les établissements de formation, de l'école à l'université, ne cessent de chercher des solutions pour assurer la continuité des cursus. On peut espérer que certaines d'entre eux conserveront les meilleurs usages nouveaux, après le confinement, car le besoin de rénover les études supérieures était criant, depuis des décennies.

### Un constat

La dernière phrase du paragraphe précédent mérite d'être commentée, car elle est le fondement de toute la réflexion suivante, mais la justification n'est guère difficile à donner. On distinguera, pour analyser le mal-être universitaire qui était lancinant ces dernières années ou décennies, les trois composantes des systèmes d'étude (on voit que j'évite le mot « enseignement », et la raison en sera donnée plus loin) que sont les professeurs, les étudiants et l'administration.

### Les professeurs

Commençons par nommer justement « professeurs » des personnes qui professent, à savoir qui « parlent devant » [1]. Un certain laisser-aller linguistique conduit parfois à l'utilisation du mot « enseignant » [2], surtout par ceux qui voudraient gommer des différences entre professeurs, maîtres de conférences, etc., mais là encore, on justifiera cet évitement plus loin.

Pour en rester aux faits, on peut trouver très étonnant que, lors des évaluations nationales des établissements de formation, en France en tout cas, les réunions à huis clos entre les équipes de visite et les professeurs soient souvent l'occasion – quand la hiérarchie est absente – de plaintes concernant des charges de travail excessives, avec d'innombrables réunions « pédagogiques » (encore un mot mal choisi, puisque les étudiants des universités, majeurs, ne sont donc plus des enfants, ce qui est dans l'étymologie du terme), des « charges de cours » considérables, etc. Bien sûr, on peut faire la part de revendications corporatistes, mais demeure le fait que cette plainte soit exprimée. N'y a-t-il pas lieu d'en tenir compte ?

Ce qui est également intéressant, pour la présente analyse, c'est que de nombreux professeurs aiment « enseigner », terme qu'ils utilisent plutôt que « professer ». Et aussi, que beaucoup d'entre eux se chargent (le mot est voulu) de produire des « cours » originaux... alors que n'importe quel sujet est aujourd'hui traité d'innombrables fois, souvent à l'identique, dans des documents écrits ou dans des vidéos que l'on trouve à foison sur Internet. Doit-on vraiment pondre encore et encore des cours de thermodynamique classique ou statistique, de chimie des solutions, d'optique élémentaire, d'introduction à la chimie quantique, alors que les catalogues d'éditeurs ne cessent de s'augmenter de ces mêmes titres année après année, que les bibliothèques en regorgent, mais surtout, qu'Internet en identifie des quantités excessives ?

Je me suis d'ailleurs étonné quand, dans des réunions relatives à l'utilisation de méthodes numériques pour les études supérieures, j'ai entendu des collègues s'opposer au wifi dans les salles de cours au motif que les étudiants iraient sur Internet pendant le cours « pour vérifier ce qu'on leur dit » : après tout, si les étudiants peuvent trouver l'information qu'on leur délivre, pourquoi perdre du temps à la leur délivrer ?

Mais, bref, de nombreux professeurs se plaignent, et l'on aura l'honnêteté de se souvenir que cela n'est pas nouveau. Et j'en terminerai pour le moment avec cette abominable expression de « charge de cours » : n'est-ce pas, au contraire, un honneur que d'être en présence d'individus qui écoutent ce qu'on leur dit, qui reçoivent de l'information (inutile, puisqu'elle est en ligne), des outils intellectuels que sont notions et concepts, des méthodes, des valeurs ? N'est-ce pas une responsabilité merveilleuse, un privilège, que d'exposer des matières qui nous sont chères, et dont on espère qu'elles contribueront à la fondation de projets professionnels ?

### Les « élèves », les « étudiants »

J'ai fait précédemment quelques précisions lexicales, mais je propose de ne certainement pas y mettre fin, parce que les confusions terminologiques sont des symptômes qui peuvent nous mettre sur la piste de maladies plus graves.

Ainsi, en français, le terme « élève » s'applique à des enfants ou à des étudiants d'institutions particulières, telles les écoles d'ingénieurs. Le mot « étudiant », lui, est parfaitement juste pour les études supérieures, puisque l'étudiant est celui qui étudie. D'ailleurs, le cœur de ce texte consiste à observer que c'est l'étudiant qui est – doit être – au cœur des systèmes de formation.

Pas les professeurs ! Pas l'administration ! Et l'on aura raison, pour une rénovation des études supérieures, de bien s'interroger sur les objectifs de ces entreprises que sont les universités et autres institutions d'études supérieures, car est révolu le temps de l'université que connaissait le physico-chimiste Pierre Duhem (1861-1916) [3], qui faisait venir le tout Bordeaux à ses cours, puisque lesdits cours étaient en réalité plutôt des conférences de vulgarisation que des moments destinés à la transmission directe de compétences, en vue d'une formation professionnalisante. Oui, aujourd'hui, l'université est autant professionnalisante vers l'industrie (l'essentiel des nations) que vers l'« enseignement » (décidément, il faudra que nous discutons ce terme que je récuse) et la recherche scientifique.

Et avant d'arriver au constat qui était annoncé, on rappellera que Michel Eugène Chevreul (1786-1889), le chimiste qui établit la structure chimique des graisses, se disait – à l'âge de 100 ans – le doyen des étudiants de France [4]. Il avait parfaitement raison, puisqu'il étudiait. Ce qui m'a personnellement conduit à me reprocher récemment à moi-même l'utilisation du terme d'étudiants pour désigner les individus qui me faisaient l'honneur de venir m'entendre dans des cours. Après tout, je suis comme eux, comme Chevreul, et après quelques

tergiversations, j'en suis venu à conclure que je devais les nommer plutôt des « jeunes collègues », ou mieux, des amis : oui, des collègues, puisqu'ils s'intéressent aux mêmes sujets que moi ! Et mieux, des amis, puisque ceux qui s'intéressent aux mêmes sujets que moi sont ceux que je veux avoir pour amis. Mais arrivons au constat annoncé : avant l'été dernier a circulé dans les milieux étudiants un brûlot qui analysait les us et coutumes des études universitaires, et faisait des propositions de rénovation. On trouvera une analyse détaillée de ce brûlot (justifié) sur mon blog « À propos d'études (supérieures, mais pas seulement) » [5], mais on retiendra surtout de cette analyse... que je peux témoigner avoir entendu le même message quand je suivais moi-même un cursus d'études supérieures, vers la fin des années 1980 : rien n'a changé, à propos des « mauvais professeurs », des questions de présence, des examens, des « supports de cours »...

Surtout, nous devons nous étonner que le constat fait par les « étudiants » aujourd'hui soit si semblable à celui qui était fait il y a quarante ans ! N'est-ce pas une indication que l'institution tout entière – l'administration, les professeurs et les étudiants – trouve en quelque sorte son compte dans le statut quo ?

Mais demeurent ces critiques que l'on aurait tort de négliger : après tout, comme disait Chevreul, « *Il faut tendre avec effort à l'infaillibilité sans y prétendre* », n'est-ce pas ? Plus simplement, comment pouvons-nous améliorer les dispositifs de formation supérieure ? Quand bien même ils seraient déjà très bons – ce qui n'est pas le cas pour la Belgique ou la France, comme le montre largement l'étude PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves) 2018 [6] –, ce serait bien paresseux de ne pas chercher à les améliorer.

Enfin, on ne manquera pas de s'étonner que des étudiants de maîtrise aient souvent oublié des connaissances qu'ils ont apprises en licence, comme si l'objectif était seulement de passer un examen, dont on voit, simultanément, qu'il est mal conçu, puisqu'il ne garantit pas que des connaissances et compétences soient pérennes.

### L'administration

Dans l'introduction de ses cours, le physicien américain Richard Feynman [7] observait que l'entreprise où il s'était lancé était un peu inutile, puisqu'ils étaient trop difficiles pour beaucoup de ses auditeurs, alors que les étudiants les plus autonomes n'avaient pas besoin de lui.

Et c'est un fait que des étudiants qui voudraient étudier n'ont besoin ni de professeurs ni d'institutions pour les « encadrer ». Car il y a une différence entre étudier, c'est-à-dire obtenir des connaissances et des compétences, voire des savoir-être, et obtenir un diplôme, lequel est principalement une reconnaissance sociale, dont on peut d'ailleurs discuter la légitimité, surtout quand une sorte de « présence » est sanctionnée en même temps que les connaissances ou les compétences.

Reste que les institutions de formation sont les lieux – souvent publics – qui délivrent des diplômes, mais, également, sont censés orchestrer les travaux des professeurs, dont on n'oublie pas qu'« ils sont maîtres dans leur classe », et des étudiants, devenus excessivement nombreux [8]. Et ces institutions sont administrées par des personnes qui signalent souvent le manque de considération dont elles jouissent, de la part de professeurs (pas tous !) qui ne leur reconnaissent pas le savoir dont ils sont les dépositaires symboliques, et de la part des étudiants qui voient là des guichets pour des obligations matérielles inutilement complexes.

### Enseigner, est-ce possible ?

Évidemment, les constats précédents, que l'on pourrait largement augmenter, risquent de m'avoir aliéné certains de mes lecteurs, mais j'insiste : rien de tout ce que j'ai dit n'est inventé ! Il y a une « lutte des classes » entre les trois corps considérés précédemment, même si, dans certains ilots, un peu d'harmonie demeure. Je ne crois pourtant pas avoir forcé le trait, et il serait de toute façon naïf de croire que toutes les personnes de chaque corps sont parfaitement heureuses de leur sort, et des relations avec les autres corps.

Mais poursuivons, et notamment avec la question de l'« enseignement », repoussée déjà deux fois.

Partons d'Aristophane, Plutarque et bien d'autres, qui disaient qu'« *enseigner, ce n'est pas emplir des cruches, mais allumer un brasier* » [9]. Passons au proverbe populaire qui dit qu'on ne fait pas boire un âne qui n'a pas soif. Et observons que, dans ces deux citations, l'étudiant est bien mal considéré.

Surtout, je propose de ne pas oublier que les cours sont paradoxaux, pour de simples questions de probabilités. De façon volontairement simpliste, considérons que le professeur « enseigne » à une vitesse  $v$ , comprise entre 0 et 1 : la probabilité qu'un étudiant, qui comprend à la vitesse  $v'$ , soit en phase avec le professeur est formellement nulle (le nombre de cas favorables, un seul, quand  $v = v'$ , divisé par le nombre de cas possibles, l'infini du continu). Certes, réduire à une dimension l'interaction d'un professeur avec des étudiants est idiot, mais il n'en demeure pas moins que les étudiants d'un groupe n'ont pas tous les mêmes connaissances et compétences initiales, et aucun professeur ne contestera qu'il est bien difficile de s'adresser à tous simultanément, d'où d'ailleurs la nécessité de séances de travaux dirigés, plus individuels, derrière les cours magistraux.

Il y a pire : le professeur le plus enthousiaste (est-ce approprié, peut-on se demander en relisant le *Paradoxe sur le comédien* de Denis Diderot ?), le plus énergique, le plus attentif, n'arrive à rien tant que l'étudiant n'a pas décidé d'apprendre, de comprendre. J'insiste un peu : nous nous épuiserions à expliquer sans un travail actif des étudiants, et il est bien impossible pour les professeurs de pallier l'absence d'un tel travail, et de délivrer individuellement à chaque étudiant l'explication qui lui convient.

Et puis, au fond, pourquoi un étudiant suivrait-il un professeur particulier, alors qu'il en a mille, avec les livres, les sites, les vidéos ? Oui, pourquoi un étudiant – à un âge où l'on revendique plus d'indépendance – se mettrait sous l'autorité, sous la coupe intellectuelle d'un professeur, alors qu'il peut apprendre à son rythme ? Décidément, il est bien impossible d'« enseigner », à moins que par ce terme, on ne désigne autre chose que déverser des connaissances et faire obtenir des compétences, voire montrer un savoir-être ou un savoir-vivre. Alors qu'il est parfaitement possible de professer ! Mais, même cela n'est-il pas secondaire dans l'analyse : de même que je proposais de mettre l'étudiant au centre du système de formation, je propose que la question n'est pas d'enseigner ou de professer, mais d'étudier.

Bien sûr, il y a des raisons historiques à l'organisation des universités telles que nous les connaissons aujourd'hui, et notamment que, au temps des Duhem, Langevin, Curie, etc., il s'agissait d'assurer une position professionnelle rémunérée à des « savants ». Mais les temps ont changé, notamment avec un accroissement considérable du nombre d'étudiants, comme indiqué plus haut. Le corps professoral s'épuise,

à ces marées annuelles, parce que les us ont peu changé par ailleurs.

Et le confinement arrive, qui bouleverse tout, qui invite à tout changer pour du mieux !

### Des propositions : un contrat, pas de conflits d'intérêt, des cartes, des étapes, des méthodes

La trop rapide analyse précédente ne doit pas laisser de côté qu'un contrat tacite lie les trois corps, et que les propositions que l'on peut faire pour éviter une « lutte des classes » doivent s'ériger prioritairement (toujours) sur la considération des objectifs. Quels sont-ils ? Nous poserons en premier le fait d'étudier.

Oui, comme le disait Feynman, il y a des étudiants parfaitement autonomes, et certains professeurs auront un faible pour ceux-là, qui foncent sur le savoir tels des taureaux vers le chiffon rouge. À ceux-là, on peut signaler une question scientifique, et ils mettront tout en œuvre pour l'étudier... en supposant même qu'ils n'aient pas déjà leur idée.

Mais à côté de ces quelques-uns, il y a ceux qui sont plus sociaux, qui sont heureux (ou ont besoin) d'être en groupe, dans des amphithéâtres, dans des salles de cours... ou dans des parcs, des bistrotts, des salles de sport. Et il y a ceux qui ont besoin d'être aidés, parce qu'ils ne sont pas capables d'aller faire leur chemin seuls, ou, plus simplement, parce que leur histoire d'étudiant ne les a pas (encore) équipés des méthodes leur permettant de faire ce chemin. Toute proposition de rénovation doit prendre en compte cette diversité.

De surcroît, le jeu social n'est pas clair, parce que les évaluations qui assortissent les diplômes sont largement critiquables. Stricto sensu, seuls les étudiants qui ont rempli le « contrat » correspondant au référentiel méritent d'obtenir le diplôme... mais l'examen des cursus universitaires proposés montre à l'envi que ces référentiels ne sont pas parfaitement clairs, explicites, et les discussions avec les étudiants montrent que de tels référentiels sont souvent ignorés, qu'ils n'aient pas été discutés en début d'études ou d'année universitaire, ou que l'examen qui a été fait n'ait pas laissé de trace durable. S'impose très certainement de mieux garder l'œil sur ces référentiels, et la manière dont chaque étudiant, à son rythme, parvient à les suivre. Puisque l'on discute bien souvent de « contrôles continus » plutôt que d'examens finaux, pourquoi ne remettrions-nous pas plus souvent, au cours de l'année universitaire, des référentiels et des « tableaux de bord » sous les yeux des trois corps ? N'est-ce pas, aussi, de donner aux étudiants une responsabilité qu'ils revendiquent (on se souvient du brûlot déjà évoqué) ?

Si l'on parvient à mettre au cœur de toute l'affaire l'étudiant qui étudie, quel sera le rôle des professeurs ? Ils semblent évidemment essentiels pour un cadrage des sujets, une conception des cursus, parce que se posent de passionnantes questions proprement scientifiques : doit-on proposer aux étudiants d'étudier la mécanique statistique avant la thermodynamique classique ? Quand doivent-ils s'équiper des compétences de calcul qui leur permettront de suivre des cours de physique qui imposent plus que la règle de trois, et notamment le calcul différentiel ou intégral ? Quelle dose de chimie s'impose pour des études modernes de biologie ? Pour chaque matière, ce cadrage étant fait, pourquoi ne pas proposer aux étudiants des sortes de « cartes de Tendre » qui montreraient, mieux que des mots qui s'évanouissent trop

rapidement, le chemin à parcourir, avec des étapes ? À titre d'exemple, la *figure 1* montre la carte que j'ai personnellement établie, à la rentrée universitaire 2019, pour les étudiants du Master Erasmus Plus « Food Innovation and Product Design » (FIPDes).

Évidemment, lorsqu'une telle carte est initialement présentée aux étudiants, c'est sans doute l'occasion de transmettre beaucoup d'enthousiasme pour l'étude en général, d'augmenter leur envie de découvrir le paysage ainsi dessiné, en particulier : nos amis se mettront en chemin s'ils voient plus nettement l'intérêt de parcourir ce chemin, au-delà de la promesse du diplôme, dont on peut déplorer qu'il soit trop souvent l'objectif, au lieu qu'il soit celui d'étudier, condition d'apprécier les chemins parcourus.

Puis, lorsque les étudiants étudieront, ils auront besoin de documents (de formes variées : nous sommes à l'ère du numérique), et là, comme observé plus haut, ils ont en ligne ou en bibliothèque l'embarras du choix. Les professeurs joueront parfois mieux leur rôle à sélectionner d'excellents documents existants qu'à refaire localement ce qui a été fait, parfois par des équipes de personnalités exceptionnelles. Lequel de nos cours vaudra les cours de physique de Feynman [7] ou de Landau et Lifchitz [10] ? Qui pourra seul produire aussi bien que le remarquable *Physical Chemistry* de McQuarrie [11] ? Qui fera mieux que le *Calcul différentiel et intégral* de Piskounov [12] ? La sélection de documents existants, ou l'adaptation de tels documents, n'est-elle pas préférable à la production de novo de textes qui ne s'imposent que si des éléments scientifiques nouveaux sont venus s'ajouter, depuis la publication des cours précédents ?

Le temps dégagé permettrait utilement de se consacrer aux étudiants qui seraient bloqués dans leur lecture (souvent par l'absence d'un prérequis), et c'est un tutorat qui se dessine ainsi, tel que Pierre-Gilles de Gennes en introduisit la pratique à l'École supérieure de physique et de chimie de Paris, il y a plus d'une vingtaine d'années. Et là, on pourrait d'ailleurs ajouter que le tuteur pourrait moins retomber dans le « travers d'enseigner » que dans un guidage habile, indiquant des travaux ou des lectures à faire.

À ce propos, on signalera que d'expérience, même les étudiants redoutent des modifications du système : le conservatisme légèrement évoqué précédemment concerne les trois parties prenantes, et un effet « oui, mais » ne cesse de se rencontrer lors de propositions de changement. L'un des « mais » qui revient fréquemment est la crainte d'une charge supérieure pour les professeurs, mais on observera que si la question est de faire étudier les étudiants, les tuteurs n'ont pas plus à faire cours que cela n'est fait aujourd'hui : leur rôle est plus d'indiquer les pistes à suivre, quand une insuffisance particulière se révèle.

Les étapes dans le chemin décrit par les cartes ? On n'oublie pas qu'il y a lieu de transformer des connaissances en compétences, surtout dans le système universitaire actuel qui vise à la professionnalisation, et les étapes peuvent être à la fois l'occasion de remotiver, en cas de besoin, et de tester régulièrement que les compétences requises (pour la suite du chemin, pour le diplôme) sont obtenues.

D'ailleurs, à ce propos, on n'oubliera pas que les examens, qui sont de tels tests, mériteraient bien plus d'anonymat qu'aujourd'hui, car dans les cahiers de doléances récemment émis par les étudiants, il y avait cette crainte que des remarques faites à des professeurs jugés insuffisants ne provoquent des rétorsions. Il est étonnant que cette question

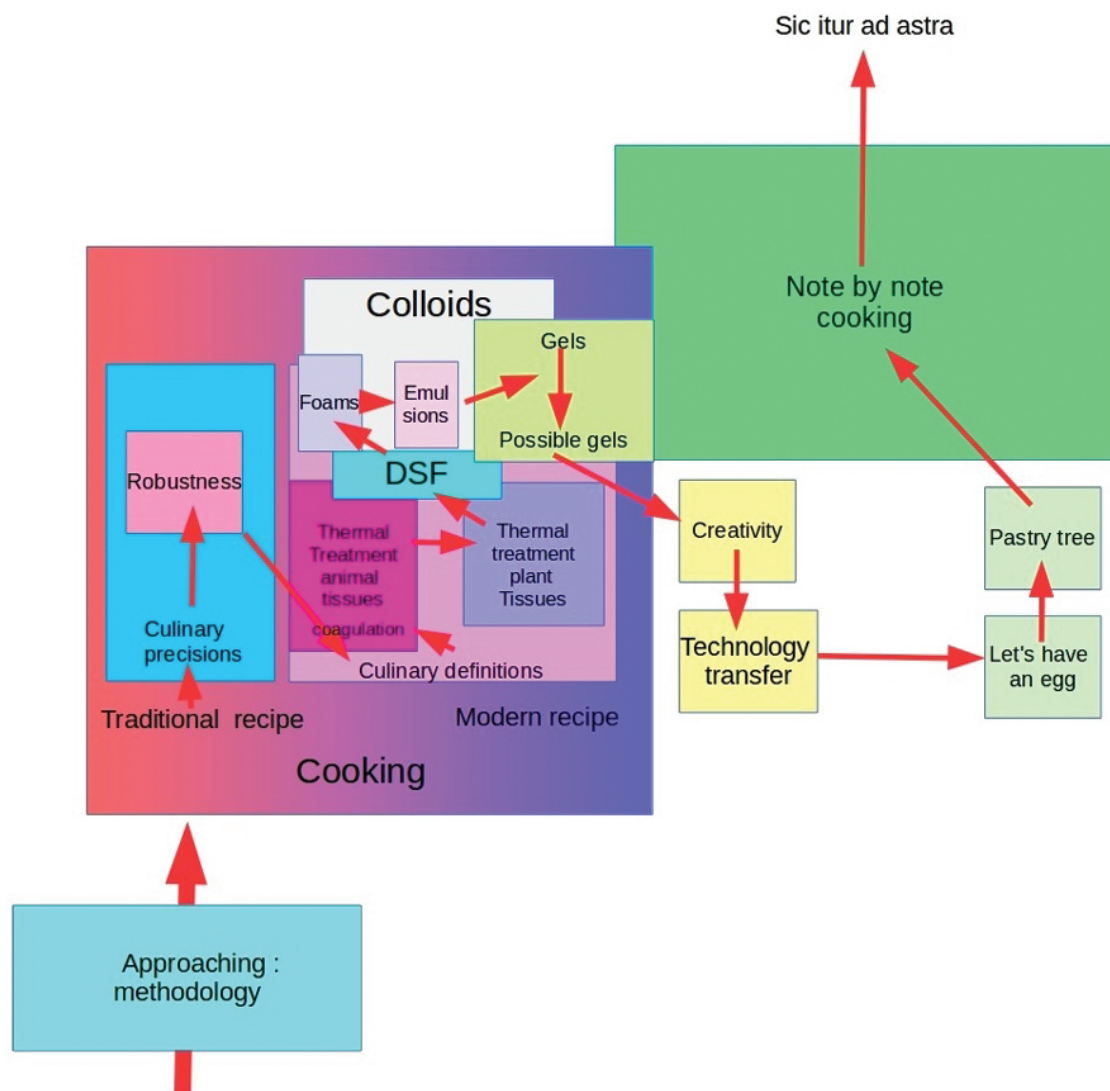
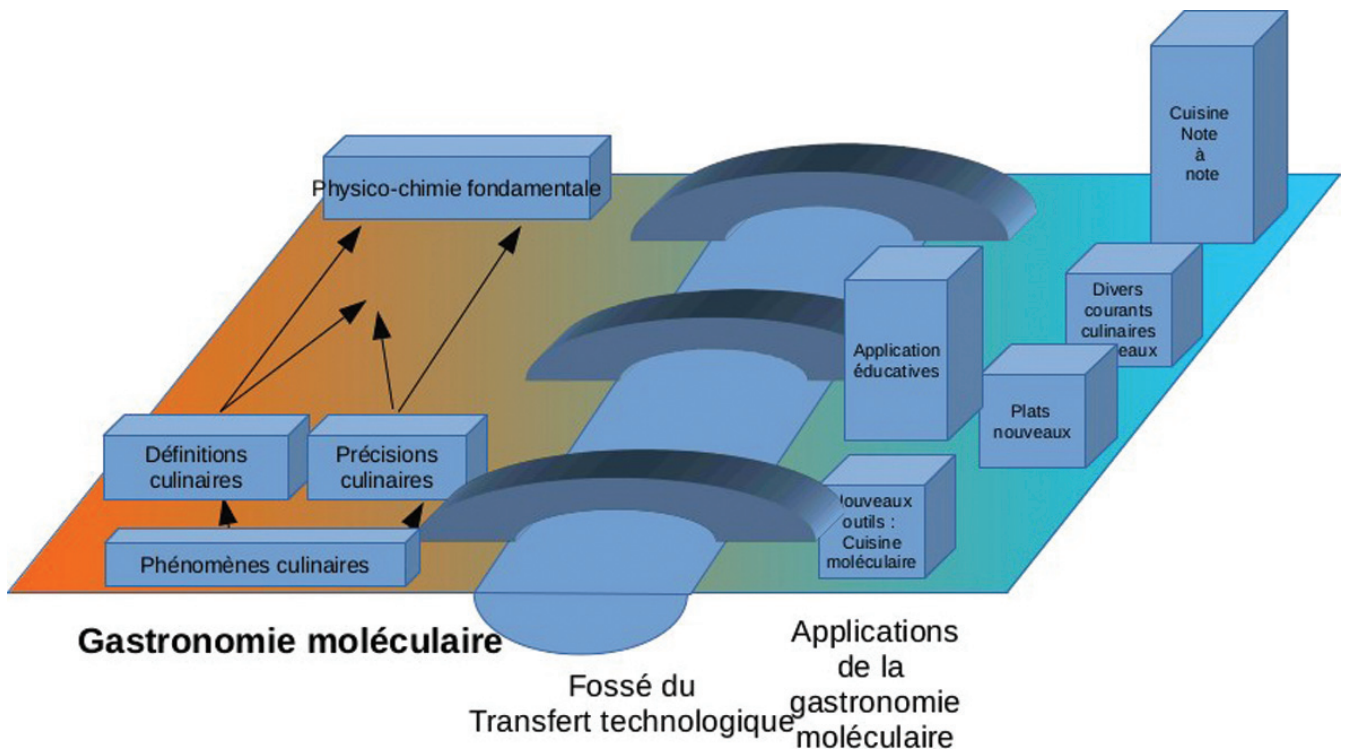


Figure 1 - Des cartes de cadrage du module « Molecular and Physical Gastronomy » du Master FIPDes (AgroPariTech, Université de Naples, de Lund, Technology University Dublin). En haut, est présenté le « paysage général », en bas, le chemin qui doit être suivi.

de l'anonymat n'ait pas été réglée depuis longtemps en France, et là encore, on peut s'étonner que la possibilité de proposer des corrections croisées entre les professeurs puisse être même seulement discutée. Sans compter que les professeurs sont en porte-à-faux, à donner de l'enthousiasme initialement, puis en sanctionnant finalement. À une époque où tous les milieux discutent des intérêts cachés ou des conflits d'intérêt, peut-on imaginer que les études supérieures puissent faire l'économie d'une réflexion à ce sujet ?

Pour ne pas faire un livre entier d'une telle réflexion, on conclura en observant qu'il y a parfois, dans la volonté d'enseigner, une position « supérieure » qui s'apparente à ce paternalisme tant critiqué en médecine (« *laissez-moi décider ce qui est bon pour vous* »), et qui doit progressivement faire place à de la décision médicale partagée [13-14]. Loin de moi l'idée détestable de faire des généralisations en ces matières, mais je dois observer que dans des cercles académiques, la proposition de nommer les étudiants des « collègues » ou des « amis » s'est heurtée à des refus terribles : « *Quoi, vouloir les mettre sur le même pied que nous !* », m'a-t-il été opposé publiquement, comme si cette idée ôtait quelque chose à mes collègues plus âgés.

De toute façon, le confinement ne permettant plus la mise en œuvre des pratiques anciennes, nos amis professeurs, administrateurs et étudiants devront changer. Comment ? On pourra ne pas adhérer à certaines idées proposées ici, mais on ne pourra pas éviter d'imaginer, de tester, puis d'utiliser des propositions de rénovation : tel sera un des bienfaits du confinement actuel.

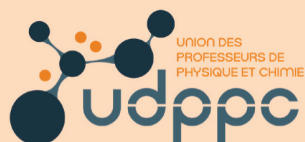
Paris, 5 mai 2020

- [1] « Professeur », TLFi, 2020, <http://atilf.atilf.fr>  
 [2] Milner J.-C., *De l'École*, Seuil, 1984.  
 [3] Humbert P., *Pierre Duhem*, Librairie Bloud et Gay, Paris, 1932.  
 [4] Michel-Eugène Chevreul : *un savant, des couleurs !*, G. Roque, B. Bodo, F. Viénot (coord.), Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 1997, <https://books.openedition.org/mnhn/454?lang=fr>  
 [5] This H., À propos d'études (supérieures, mais pas seulement), 2019, [www2.agroparistech.fr/A-propos-d-etudes-superieures-mais-pas-seulement.html](http://www2.agroparistech.fr/A-propos-d-etudes-superieures-mais-pas-seulement.html)  
 [6] OCDE, Résultats du PISA 2018, 2019, [www.oecd.org/pisa/PISA2018%20Resum%C3%A9s\\_I-II-III.pdf](http://www.oecd.org/pisa/PISA2018%20Resum%C3%A9s_I-II-III.pdf)  
 [7] Feynman R., Leighton R., Sands M., *Feynman Lectures on Physics*, 1963, [www.feynmanlectures.caltech.edu](http://www.feynmanlectures.caltech.edu)  
 [8] Benhenda A., Dufour C., Massification de l'enseignement supérieur et évolutions de la carte universitaire en Ile-de-France, *Regards croisés sur l'économie*, 2015, 1(16), p. 93-104.  
 [9] Citation, *Guichet du savoir*, 2020, [www.guichetdusavoir.org/viewtopic.php?f=2&t=51220](http://www.guichetdusavoir.org/viewtopic.php?f=2&t=51220)  
 [10] Landau L., Lifchitz E., *Physique théorique*, Éditions Mir, Moscou, 1982.  
 [11] McQuarrie D.A., *Physical Chemistry: A Molecular Approach*, University Science Book, New York, 1997.  
 [12] Piskounov N., *Calcul différentiel et intégral*, Éditions Mir, Moscou, 1980.  
 [13] Eddy D.M., Clinical decision making: from theory to practice. Anatomy of a decision, *Jama* 1990, 263(3), p. 441-443.  
 [14] This P., La décision médicale partagée en gynécologie, *Gynécologie, Obstétrique & Fertilité*, 2010, 38, p. 126-134.

### Hervé THIS,

Physico-chimiste Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR 0782 SayFood, et Group of Molecular Gastronomy, INRAE-AgroParisTech International Centre for Molecular Gastronomy, Paris, membre de l'Académie d'agriculture de France.

\*[herve.this@agroparistech.fr](mailto:herve.this@agroparistech.fr)



## L'Union des professeurs de physique et de chimie

Une association d'enseignants au service des enseignants

Tous les Bup de 1907 à ce jour  
en téléchargement gratuit pour toute adhésion et abonnement

Publication numérique mensuelle  
avec impression papier trimestrielle



Consultation du Bup en ligne  
par articles et par numéro avec BupDoc

- ◆ Pour tous : 1907 → 2014
- ◆ Pour les abonnés : 2015 → 2019



Un congrès organisé chaque année  
par une académie différente



Le site : <http://www.udppc.asso.fr>

Espace Labo
Textes statutaires et documents
Gestion du laboratoire...

Espace Collège
Programmes
Liens intéressants

Espace Lycée
Enquêtes
Programmes...

Documents thématiques
Autour de la classification périodique
Métrieologie...

Siège social et courrier : 42 rue Saint-Jacques - 75005 PARIS  
Tél. : 01 40 46 83 80 - Fax : 01 46 34 76 61 - [secretariat.national@udppc.asso.fr](mailto:secretariat.national@udppc.asso.fr)