

# LEA

*L'Esprit*  
d'Archimède

La revue #3 – JANVIER – JUIN 2020



Dossier COVID-19

**Le comité de rédaction de la revue  
*L'esprit d'Archimède.***

L'épidémie de Covid 19 et l'état d'urgence sanitaire qui a été décrété en France a confiné l'ensemble de la population de notre pays : les activités de notre association *L'Esprit d'Archimède* ont été mises en sommeil.

L'heure n'est pas venue de demander des comptes quant à l'arrogance et à l'impérialisme dont font preuve beaucoup de gouvernants et de ceux qui les conseillent dans le cadre de nos démocraties en crise.

Ce temps suspendu ne doit pas nous dispenser de réfléchir. Bien au contraire, le confinement peut être un temps pour l'analyse et la réflexion.

Ce nouveau numéro de la revue LEA vous y invite et souhaite vous accompagner dans cette période. En 2020, notre association a choisi de baser sa saison autour des thèmes « *Sciences, croyances, éruditions* », « *Quantitatif et qualitatif dans les sciences* », « *Inégalités* » et « *Energies* ». Ce faisant, elle veut contribuer à ce qui doit être la mission essentielle de l'Université : donner du sens aux savoirs, croiser les regards et les approches, mettre en débats et en perspective la recherche, ses applications et ses implications, poser les limites entre lesquelles se développent les pertinences des résultats obtenus, lutter contre les fausses sciences. En un mot, nous œuvrons pour que l'Université reste un lieu de culture, alimente, fasse vivre une réflexion critique et argumentée.

Bien évidemment, notre programme a dû s'interrompre mi mars et les conditions de sa reprise sont encore inconnues à l'heure où la revue est mise en fabrication.

La plupart des intervenant(e)s nous font le plaisir et l'amitié de reporter leurs conférences ou séminaires au dernier trimestre 2020, selon un calendrier que nous vous communiquerons par notre *Lettre*, dès qu'il nous sera possible de le faire.

Vous le savez, nous mettons à disposition, sur notre site, les enregistrements de celles des interventions que le service audiovisuel de notre université a réalisées.

Ce numéro de la revue LEA a été restructuré : en plus des rubriques habituelles et des articles concernant le cycle « énergies », nous avons en effet réalisé un dossier dans lequel sont évoquées quelques questions vives que nous nous posons quant à la crise née de la propagation du Covid 19.

En particulier, nous sommes très honorés d'accueillir un texte de Marie-Christine Blandin, Sénatrice honoraire : elle a coprésidé entre 2005 et 2010 plusieurs commissions parlementaires qui s'étaient saisies du problème des pandémies. Forte de son expérience, elle nous éclaire sur le sujet, en même temps qu'elle nous offre un témoignage précieux quant au fonctionnement de notre démocratie. Nous la remercions ici vivement, ainsi que tous nos partenaires, la Faculté des sciences et des technologies de l'université de Lille, la Société géologique du nord, la Société française de physique et le Forum départemental des sciences ; sans eux rien ne serait possible.

Nous espérons que vous prendrez plaisir à découvrir et lire les articles de ce numéro et nous vous fixons rendez-vous à la prochaine rentrée, une rentrée qui sera faite de nouvelles découvertes, de nouveaux horizons, et, n'en doutons pas, de nouvelles luttes pour préserver et développer la culture, dans l'université et dans la nation, pour que vivent aussi les institutions, associations et organismes culturels, celles et ceux qui les animent, y travaillent ou participent à l'économie de la culture. Tous sont particulièrement mis à mal et menacés par la crise que nous vivons.

Visitez le site web de notre association

<http://www.esprit-archimede.org/>

Pour tous renseignements ou remarques

[esprit.archimede@gmail.com](mailto:esprit.archimede@gmail.com)

## Rubriques

- 4** Repenser la politique : La parole est-elle totalement libre dans l'espace public ? par Alain Cambier
- 6** Paradoxes par Jean-Paul Delahaye
- 8** À découvrir : Nuit(s) par Charlotte Meurin
- 10** Mémoires de sciences : L'Atlantide et ses avatars contemporains par Bernard Maitte
- 13** Autour d'un mot : Dictionnaire par Francis Danvers
- 14** Arts : Quatre fictions confinatoires par Olivier Perriquet
- 16** Jeux littéraires : La poésie dans les plis/Un mot peut en cacher un autre par Martin Granger
- 18** Chronique de la socio-économie : « Territoire Zéro Chômeur » : nouvel avatar ou dépassement des politiques néolibérales de l'emploi ? par Florence Jany-Catrice

## Séminaire Sciences, croyances, éruditions

- 21** Des mots inadéquats introduisent de la confusion scientifique par Patrick De Wever et Francis Meilliez

## Cycle « Temps »

- 23** Les deux temps de la culture par Denis Kambouchner

## Cycle « Énergies »

- 25** L'énergie après Einstein : pour comprendre « eu égale emme cé-deux » par Jean-Marc Lévy Leblond
- 27** À l'aube de la physique de l'énergie : Helmholtz et Thomson par Bernard Pourprix
- 30** Énergie et force motrice : de l'homme producteur à l'homme consommateur par Bruno Jacomy
- 33** Gilets jaunes. De « On est là » à « On est toujours là » par Jacques Lemièr

## Dossier : De la pandémie

- 35** Épidémie et décision publique » par Marie-Christine Blandin
- 37** Un virus peut-il en cacher un autre ? par Francis Meilliez
- 38** Covid 19 et Universités par Bernard Maitte
- 39** Gestion de crise et démocratie sanitaire par Olivier Las Vergnas

En couverture : *Rue au Péterinck pendant le confinement (Lille)*, photo : Caria Aude

## L'ESPRIT D'ARCHIMÈDE

**Directeur de la publication** : Danvers Francis

**Directeur de la rédaction** : Maitte Bernard

**Comité de rédaction** :

Cambier Alain : Repenser la politique  
 Danvers Francis : Autour d'un mot  
 Delahaye Jean-Paul : Paradoxes  
 Eloire Fabien : Chronique de la socio-économie  
 Fretel Anne : Chronique de la socio-économie  
 Granger Martin : Jeux littéraires  
 Hennequin Daniel : Rédaction  
 Las Vergnas Olivier : Rédaction  
 Maitte Bernard : Mémoires de sciences  
 Meilliez Francis : Rédaction  
 Meurin Charlotte : A découvrir  
 Moreau Olivier : Rédaction  
 Pelinski Lydie : Rédaction  
 Perriquet Olivier : Arts

**Rédaction - Réalisation** :

Hennequin Daniel  
 Moreau Olivier  
 Péliniski Lydie

ISSN : 2680-2198

# La parole est-elle totalement libre dans l'espace public ?

par Alain Cambier

Professeur de chaire supérieure en philosophie

Est-il légitime de s'exprimer sans retenue dans l'espace public ? Sous prétexte de liberté d'expression, peut-on justifier l'injure publique et les propos diffamatoires dans les réseaux sociaux ou dans certains médias complaisants ? Dans son dernier ouvrage<sup>1</sup>, Olivier Beaud met en garde : « Aucune liberté n'est absolue ; toute liberté rencontre des limites, y compris la liberté d'expression ». Car souvent, à travers les personnes visées par la violence verbale, ce sont les institutions républicaines elles-mêmes qui se trouvent menacées, au nom d'une conception populiste de la démocratie. Mais inversement, vouloir fixer des limites ne revient-il pas à instaurer un délit d'opinion ? La République peut-elle se défendre sans trahir ses principes ?

Il est de bon ton aujourd'hui de prétendre que l'on ne pourrait plus s'exprimer dans l'espace public autant qu'on le souhaiterait. Ainsi, notre époque serait marquée par un retour tendanciel à la censure ou inciterait à l'auto-censure. Pourtant, il s'agit là d'une antienne qui n'est pas propre à notre société actuelle. En 1970 dans *L'Ordre du discours*, Michel Foucault dénonçait déjà l'interdit qui porte sur la réglementation de la prise de parole dans l'espace public : « On n'a pas le droit de tout dire<sup>2</sup>. Jusque dans ses derniers cours au Collège de France, Foucault s'est évertué à faire *a contrario* l'éloge de la *parrhêsia* grecque, c'est-à-dire du franc-parler sans filtre. Mais cette revendication récurrente d'une liberté de parole sans limites est-elle tolérable ?

## Fermer ou ouvrir la fenêtre d'Overton ?

L'espace public est ce lieu où les hommes s'apparaissent les uns aux autres et prennent conscience de leurs différences, voire de leurs différends. La politique trouve sa source dans cet « espace-qui-est-entre-les hommes »<sup>3</sup> afin de garantir leur vivre-ensemble. Or, aucune vie sociale ne peut faire l'économie de cette vertu que les latins appelaient la *verecundia*, c'est-à-dire la réserve ou la pudeur : soit la retenue de faire ou de dire quelque chose d'outrageant vis-à-vis d'autrui. L'espace public serait effectivement invivable sans le respect d'un minimum de règles de civilité. Dans une allégorie, Joseph P. Overton<sup>4</sup> a établi que les opinions exprimées en public ne pouvaient être considérées comme acceptables qu'à la condition de respecter le cadre d'une « fenêtre » délimitant le seuil de tolérance que l'on peut accorder, en démocratie, aux discours publics. Cette « fenêtre » part du principe qu'il existe des limites aux prises de paroles publiques, afin de garantir une vie sociale en bonne intelligence. Cependant, la question se pose de son degré d'ouverture : il peut lui être reproché d'être insuffisamment ouverte ou, au contraire, de l'être trop. Dans le premier cas, le discours public peut souffrir du syndrome *TINA*<sup>5</sup> qui

prétend qu'une seule politique est possible, remettant alors en question la légitimité de toute opposition. Plus subtilement, prétendre pouvoir « en même temps » se faire le porte-voix de positions politiques antagonistes ne peut que fausser le jeu démocratique et conduit à remettre en question le principe de non-contradiction que présuppose tout dialogue<sup>6</sup>. A l'inverse, la « fenêtre d'Overton » encourt un autre risque majeur : celui d'être trop permissive quand elle est ouverte à l'excès. Tel est le cas des réseaux sociaux et de *médias* polémistes qui laissent s'exprimer les assertions les plus haineuses, les ressentiments les plus viscéraux. Or, jouer sur le curseur des opinions émises dans la fenêtre d'Overton au point d'y admettre les propos des chroniqueurs les plus provocateurs<sup>7</sup> apparaît comme un moyen tactique pernicieux, dans le contexte socioculturel actuel : en forçant exagérément le trait, ces propos font apparaître finalement comme « raisonnables » des opinions qui se situaient déjà, dans le débat démocratique, à l'extrême limite de l'acceptable. Donner la parole à de tels idéologues contribue indirectement à relativiser et à faire tolérer des discours politiques pourtant considérés jusqu'alors comme déléteres. Sous prétexte de *parrhêsia*, laisser grande ouverte la fenêtre d'Overton favorise donc le glissement de la démocratie vers la démagogie populiste. Car si la démocratie se réduit à un marché de opinions, les messages qui se battent pour attirer l'attention sont alors systématiquement choisis pour des motifs qui n'ont plus rien à voir avec leur degré de vérité.

## L'entre-deux relationnel des hommes ne peut éclipser l'entre-deux objectif du monde.

La démocratie est elle-même « l'institutionnalisation du conflit »<sup>8</sup> : ce qui signifie aussi sa régulation. Faire accroire que la démocratie ne serait qu'un champ de bataille d'opinions, qu'une nouvelle forme de « guerre des dieux » conduit nécessairement à la justification de la violence comme moyen pré-politique.

<sup>1</sup> Olivier Beaud, *La République injuriée*, éd. PUF, 2019.

<sup>2</sup> « Dans une société comme la nôtre, on connaît, bien sûr, les procédures d'exclusion. La plus évidente, la plus familière aussi, c'est l'interdit. On sait bien qu'on n'a pas le droit de tout dire, qu'on ne peut pas parler de tout dans n'importe quelle circonstance, que n'importe qui, enfin, ne peut pas parler de n'importe quoi » M. Foucault, *L'Ordre du discours*, éd. Gallimard, 1971, p. 11.

<sup>3</sup> Cf. H. Arendt, *Qu'est-ce que la politique ?*, Fragment 1, §5, éd. du Seuil, 1995, p. 33.

<sup>4</sup> Dans les années 1990, Overton fut le vice-président d'un *think tank* libéral : le *Mackinac Center for Public Policy*.

<sup>5</sup> Acronyme de « *There is no alternative* », slogan attribué à Margaret Thatcher.

<sup>6</sup> Ce « en même temps » relève d'une dérive mystique : celle de la *coincidentia oppositorum* défendue par Nicolas de Cues, à l'encontre de l'héritage aristotélicien sur les conditions du discours sensé.

<sup>7</sup> Comme ceux d'E. Zemmour sur *Cnews*.

<sup>8</sup> Cf. C. Lefort, *Essais sur la politique*, éd. du Seuil, 1986, p. 27.

Dans *Condition de l'homme moderne*, Hannah Arendt souligne que tout débat humain porte sur un « entre-deux physique du-monde » où se jouent les intérêts objectifs des protagonistes, mais passe nécessairement aussi par un « entre-deux des relations humaines et des croyances » : « l'entre-deux physique, du-monde est, en même temps que ses intérêts, recouvert et comme surchargé d'un entre-deux tout différent qui est fait d'actes et de paroles et qui doit son origine exclusivement au fait que les hommes agissent et parlent en s'adressant directement les uns aux autres »<sup>9</sup>. Arendt pointe ici le rôle prépondérant joué par le « *web of relationships* », sans pour autant qu'à cette époque l'expression renvoie à ces réseaux qui aujourd'hui font si bien le lit des *infos*. Or, quand en démocratie cet « entre-deux des relations humaines » ne conduit qu'à la surenchère dans la rhétorique idéologique ou dans l'invective, il fait courir le risque d'occulter les intérêts objectifs qui potentiellement réunissent les protagonistes au sein d'un monde qu'ils partagent objectivement en commun et qu'ils ont nécessairement à prendre en charge.

### La nécessaire responsabilisation du discours politique.

Court-circuiter tout rapport aux faits pour ne privilégier que les rapports entre expressions antagonistes d'opinions ne revient qu'à offrir une prime au plus arrogant, au plus outrancier : l'imposture devient alors la règle, c'est-à-dire consiste à tromper en multipliant les fausses apparences. À ce jeu, le biais est d'en arriver à plébisciter un individu pour sa faconde, au détriment de toute exigence de réflexivité et de toute confrontation aux états de choses. La part d'imprévisibilité irréductible qui accompagne toute action politique ne signifie pas pour autant que nous soyons livrés à l'aventure et qu'il suffirait pour agir de se bercer d'illusions. Prétendre que « tout est possible » suppose le plus souvent une méconnaissance des réalités. Car l'action politique ne peut être efficace qu'à la condition de prendre connaissance des dispositions des états de notre monde commun et des potentialités qu'il recèle, c'est-à-dire discerner les « possibles-réels »<sup>10</sup>. Escamoter cet effort pour entretenir l'utopie que « tout est possible » conduit plutôt aux dystopies les plus terribles. Aujourd'hui, ces dystopies peuvent surgir non seulement de radicalisations idéologiques extrêmes, mais aussi d'un aveuglement partial sur les menaces que font peser le dérèglement climatique ou une pandémie majeure sur les conditions de l'existence même d'un monde humain. Jean Bodin affirmait que si les rois prétendent gouverner le monde, « l'intérêt gouverne les rois » : nous pourrions ajouter que lorsque l'opinion se veut la reine du monde, l'intérêt commun - « *inter-est* », c'est-à-dire ce qui se trouve entre nous et nous relie - en demeure le garde-fou. La liberté de parole ne peut s'émanciper du corrélat référentiel du monde auquel elle aura tôt ou tard des comptes à rendre. La tragédie de l'histoire humaine se noue souvent dans le retard que l'on met à prendre en compte la réalité des faits, quand, par exemple, « l'éthique de la conviction » l'emporte sur « l'éthique de la responsabilité »<sup>11</sup>.

### Les limites de la *parrhésia*.

Toute situation de communication visant le « parler sérieux » ne peut que souscrire au respect d'un minimum de règles élémentaires. Un journaliste professionnel, par exemple, ne peut s'affranchir des normes qui encadrent la liberté d'expression depuis 1881. De même, la loi Gayssot de 1990 permet de lutter contre les opinions négationnistes qui prospèrent encore aujourd'hui sur les réseaux sociaux. Si pour Michel Foucault, le franc parler sans filtre est considéré comme l'ultime critère de vérité, n'oublions pas que Socrate lui-même<sup>12</sup> soutient - face à la véhémence féroce d'un Calliclès faisant l'apologie de la violence et de la tyrannie - que cette *parrhésia* doit nécessairement s'accompagner d'une exigence de savoir (*épistémè*) et de bienveillance (*eunoia*). Livrée exclusivement à elle-même, la parole sans médiation ne peut conduire qu'à un nihilisme cognitif et éthique. Aussi n'est-il pas étonnant qu'après avoir fait l'éloge de la *parrhésia*, Michel Foucault en soit venu à faire également l'éloge du cynisme<sup>13</sup> : la figure du cynique est, au bout du compte, celle de ce « parrhésiaste » forcené qui, de manière impudente, discrédite aussi bien toute institution que toute valeur de vérité, en usant d'une parole désinhibée.

### De la *parrhésia* à la vindicte populaire.

Un pouvoir préventif qui soumettrait la parole publique à une censure préalable ne pourrait apparaître qu'abusif, voire liberticide ; mais si en république la parole est libre, celle-ci peut néanmoins encourir une sanction judiciaire. On peut le regretter en se réclamant d'une démocratie d'opinion, mais le droit contribue - comme le dit Olivier Beaud - à « civiliser la société ». Or, l'ironie de l'histoire est de voir aujourd'hui que ceux qui revendiquent haut et fort de pouvoir se livrer à des logorrhées haineuses sont souvent les mêmes qui se posent en justiciers implacables et en nouveaux censeurs. Ceux qui - sur les réseaux sociaux ou ailleurs - vitupèrent aujourd'hui contre toute limitation de la parole publique sont les mêmes qui sont prêts à faire preuve de la plus grande intolérance. En s'auto-promouvant procureurs au rythme de leurs bouffées émotionnelles, ils foulent aux pieds les règles élémentaires du droit et se substituent de manière indécente au pouvoir judiciaire. En s'autoproclamant « redresseurs de torts », ils confondent tribunal de l'opinion publique et justice. Ce n'est pas le moindre des paradoxes de voir alors ces prétendus chantres de la liberté devenir les ennemis de la liberté, en se faisant les pires inquisiteurs.

Comme le souligne Adam Schiff<sup>14</sup> : « Si le droit n'a pas d'importance nous sommes perdus. Si la vérité n'a plus d'importance, nous sommes perdus ». Le souci du droit impartial et l'exigence de vérité objective sont d'indispensables garde-fous contre les penchants totalitaires de la surenchère oratoire.

<sup>9</sup> H. Arendt, *Condition de l'homme moderne*, chap. 5, dans *L'Humaine Condition*, éd. Quarto-Gallimard, 2012, p. 206.

<sup>10</sup> Cette notion qui nous vient de Duns Scot a été reprise par C.S. Peirce : cf. notre ouvrage *Qu'est-ce que la métaphysique ?* éd. Vrin, coll. *Chemins philosophiques*, 2016, p.45-49 & p.63-64.

<sup>11</sup> Cf. M. Weber, *Le Métier et la vocation d'homme politique*, dans *Le Savant et le politique*, éd. 10/18, p. 182-183.

<sup>12</sup> Platon, *Gorgias*, § 487.

<sup>13</sup> « Le cynisme ne cesse de rappeler ceci que bien peu de vérité est indispensable pour qui veut vivre vraiment » M. Foucault, dans son Cours de 1984 au Collège de France, Paris, éd. Gallimard/Seuil, 2009, p. 175. Sur la critique des positions de Michel Foucault concernant la question de la vérité, cf. notre ouvrage *Philosophie de la post-vérité*, éd. Hermann, 2019.

<sup>14</sup> Elu démocrate de la Chambre des représentants aux Etats-Unis, il a prononcé cette phrase devant le Sénat, le 24 janvier dernier.

# Paradoxes

Rubrique de divertissements mathématiques pour ceux qui aiment se prendre la tête

par Jean-Paul Delahaye

Professeur émérite à l'Université de Lille  
Laboratoire CRISTAL UMR CNRS 9189, Bâtiment ESPRIT, Villeneuve d'Ascq

Les paradoxes stimulent l'esprit et sont à l'origine de nombreux progrès mathématiques. Notre but est de vous provoquer et de vous faire réfléchir. Si vous pensez avoir une solution au paradoxe proposé, envoyez-la moi (faire parvenir le courrier à l'adresse électronique : [jean-paul.delahaye@univ-lille.fr](mailto:jean-paul.delahaye@univ-lille.fr)).

## Le paradoxe précédent : L'infection du damier

Un damier de taille carrée et de  $n$  cases de côté subit une infection dont la règle de fonctionnement est la suivante.

Si une case a deux voisines infectées, elle l'est à la seconde suivante. Ne comptent comme voisines d'une case donnée que

- la case en dessous,
- la case au-dessus,
- la case à gauche
- et la case à droite.

Si on suppose qu'à un instant toutes les cases d'une diagonale sont infectées, alors on comprend que progressivement toutes les cases se trouveront infectées.

Le mécanisme d'infection semble particulièrement violent et rapide, pourtant tout n'est pas possible, et même si cela semble paradoxal, pour infecter le damier de côté  $n$  dans son entier il faut qu'au départ il y ait au moins  $n$  cellules infectées.

Pouvez-vous le démontrer ?

Le plus étonnant dans ce problème est qu'un seul mot donne la démonstration recherchée.

## Solution

Le mot qui donne la solution est "périmètre".

Quand une case est infectée trois cas sont possibles.

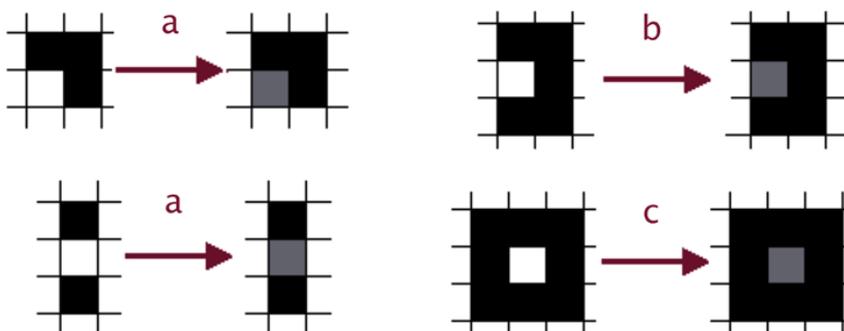
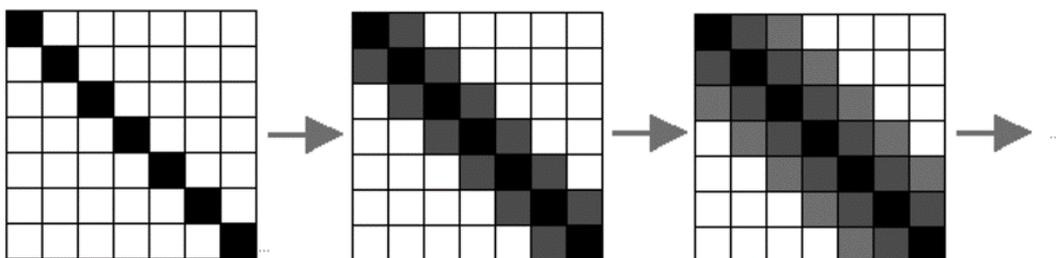
-a- le périmètre de l'ensemble des cases infectées augmente de deux unités et diminue de deux unités, donc reste stable ; cette situation se présente lorsque la nouvelle case infectée est entourée de deux cases déjà infectées,

-b- le périmètre diminue de 2 ; cette situation se présente lorsque la nouvelle case infectée est entourée de trois cases infectées,

-c- le périmètre diminue de 4 ; cette situation se présente lorsque la nouvelle case infectée est entourée par ses quatre côtés.

Le périmètre de l'ensemble des cases infectées n'augmente donc jamais.

Le périmètre du damier est  $4n$ , il faut donc pour infecter tout le damier avoir au moins  $n$  cases infectées au départ et qu'elles ne se touchent pas.





### Nouveau paradoxe : La carte d'embarquement perdue.

Les cent passagers du vol Paris-Madrid se présentent en file à la porte de l'avion un à un. Il y a exactement cent places dans l'avion. Le premier ne trouve plus sa carte d'embarquement et va s'asseoir à une place au hasard. Les autres ou bien trouvent leur place libre et l'occupent ou bien, si elle est occupée, vont s'asseoir à une place au hasard parmi les places libres. Tout ce désordre va rendre difficile au dernier passager de pouvoir occuper le fauteuil que sa carte indique. Et bien non, même si c'est paradoxal, ses chances — que vous devez calculer — sont encore assez bonnes de pouvoir s'asseoir sur le fauteuil dont le numéro est écrit sur sa carte d'embarquement.

# Nuit(s)

par **Charlotte Meurin**

Bibliothécaire

« Et quand le sifflet siffle le réveil, ce n'est pas que **la nuit** s'achève  
car la nuit ne s'achève qu'avec les étoiles qui se décolorent et le ciel qui se colore,  
ce n'est pas que la nuit s'achève  
car la nuit ne s'achève qu'avec le jour,  
quand le sifflet siffle le réveil il y a tout un détroit d'éternité à traverser entre la nuit et le jour.  
Quand le sifflet siffle le réveil c'est un cauchemar qui se fige, un autre cauchemar qui commence  
il n'y a qu'un moment de lucidité entre les deux, celui où nous écoutons les battements de notre cœur en écoutant s'il a la force de battre longtemps  
encore (...)  
ce n'est pas la fin de la nuit  
c'est la fin de mille nuits et de mille cauchemars »<sup>1</sup>

Ouvrir une chronique littéraire avec ces mots de Charlotte Delbo (1913-1985) est un pari risqué. Ce choix ôte immédiatement toute légèreté à ce qui va suivre et le teinte d'une tonalité funeste. Pourtant, j'aime ce texte. Je l'aime parce qu'il décrit – ou plutôt, il essaie de dire – ce qui échappe à la parole. Charlotte Delbo faisait partie du convoi du 24 janvier qui en 1943 a conduit 230 femmes de Compiègne à Auschwitz. Charlotte Delbo est revenue « de là d'où l'on ne revient pas ». Elle écrit pour que rien ne soit oublié. Elle écrit pour que l'histoire de ne soit pas réduite au silence, pour que la réalité vécue ne soit ni déformée, ni atténuée, ni niée.

## Le sujet de cette chronique porte sur la nuit.

Je me suis étonnée récemment de voir le calendrier culturel s'emparer de plus en plus de mes nuits. Les nuits événementielles se multiplient depuis bientôt vingt ans :

Nuit blanche,  
Nuit des Musées,  
Nuit des débats,  
Nuit de la philosophie,  
Nuit des idées,  
Nuit de la lecture.

Elles investissent, avant le confinement, les lieux culturels, les institutions universitaires et scolaires, les équipements sportifs et les cafés. Un qualificatif géographique s'intercale parfois : nuit *européenne* des musées, [nuit des idées « à travers le monde »](#) et annonce ainsi l'ampleur de la « chose ». A l'initiative des collectivités locales dont la Ville de Paris ou directement de celle du Ministère de la Culture, les manifestations nocturnes ont un objectif commun : « démocratiser » la culture. En 2002, lors du lancement de la première Nuit blanche

parisienne, Bertrand Delanoë et son adjoint à la culture, Christophe Girard, confient la programmation au très surprenant Jean Blaise<sup>2</sup>. Une trentaine de créations entièrement gratuites sont alors réparties sur vingt-cinq lieux parmi lesquels la Bibliothèque nationale de France, le Palais royal, les anciennes Pompes funèbres de Paris ou encore une ancienne fabrique d'air comprimé. Difficile de faire plus éclectique ! L'artiste Sophie Calle installe alors une chambre au sommet de la Tour Eiffel<sup>3</sup>. Le dispositif repose sur une rencontre entre l'artiste qui est couchée dans un lit matelassé de coussins et le visiteur qui est invité à lui lire une histoire afin de la tenir éveillée toute la nuit. Depuis 2002, la nuit blanche est organisée tous les ans et représente pour la Ville de Paris un budget d'environ 1,2 millions d'euros. Pour décrire ce « phénomène » de la nuit blanche, les journalistes n'hésitent pas à utiliser un vocabulaire pour le moins compétitif : « 12 heures de marathon des arts<sup>4</sup> ».



Crédit photo: © "La Lune de Dixmude" par Bernard Meurin, 2019

<sup>1</sup> *Auschwitz et après : 1 : aucun de nous ne reviendra.* - Charlotte Delbo. - Paris : Les éditions de Minuit, 1970.

<sup>2</sup> Jean Blaise a travaillé aux côtés de Jean-Marc Ayrault pour la Ville de Nantes. Il a notamment créé le festival des allumés (1990-1995), le « Lieu unique » dans l'ancienne usine LU en 2000, la Biennale d'art contemporain « L'estuaire » ou encore « Le voyage à Nantes ». - [https://www.lemonde.fr/m-actu/article/2017/05/26/de-nantes-au-havre-jean-blaise-seme-la-culture\\_5134223\\_4497186.html](https://www.lemonde.fr/m-actu/article/2017/05/26/de-nantes-au-havre-jean-blaise-seme-la-culture_5134223_4497186.html)

<sup>3</sup> <http://www.leparisien.fr/archives/l-endormie-de-la-tour-eiffel-a-fait-recette-06-10-2002-2003463651.php>

<sup>4</sup> « Nuit Blanche : la première édition victime de son succès » par Caroline Sallé. - *Le Figaro archives*. - article publié le 5/10/2017. - consulté en ligne le 21/03/2020 sur : <https://www.lefigaro.fr/histoire/archives/2017/10/05/26010-20171005ARTFIG00302-nuit-blanche-la-premiere-edition-victime-de-son-succes.php>

Mais pour quelles raisons la nuit est-elle préférée au jour ?

Pourquoi la nuit fait-elle de l'ombre au jour ?

Pour tenter de répondre à cette interrogation, j'ouvre de manière rituelle mon dictionnaire, ouvrage fidèle qui m'accompagne de déménagements en déménagements. Il s'agit d'un *Petit Larousse, grand format*, édition 2005<sup>5</sup>.

### Petite lexicologie de la nuit

#### NUIT n.f. (lat. Nox, noctis) :

1. Durée comprise entre le coucher et le lever du soleil en un lieu donné.
2. Obscurité qui règne pendant la durée de la nuit.
3. Prix que l'on paie pour une nuit à l'hôtel ; nuitée.

Le premier sens m'interpelle. La nuit *dure* entre le coucher et le lever du soleil *en un lieu donné*. Tout comme, par contre-pied, le jour s'étire entre le lever et le coucher du soleil. Voilà les deux faces d'une même pièce. Ce qui m'étonne est que la définition du Larousse ne mentionne aucunement l'activité qui est traditionnellement associée à la nuit, à savoir le sommeil. Rien à la lecture du dictionnaire, ne vient entraver la logique de ces programmations nocturnes. La deuxième définition donne la couleur : la nuit, il fait noir. D'où a contrario l'expression « nuit blanche » pour qualifier les nuits privées de repos. Et voilà toute trouvée l'appellation choisie pour la manifestation parisienne décrite plus tôt. La troisième signification devrait plaire à Sophie Calle qui en 2002 a pu passer une nuit entière sur le sommet de la dame de fer sans déboursier un centime. La nuitée fut « lit-téralement » gracieuse.

#### La nuit vaut mieux que le jour.

La féerie se lie de manière intrinsèque à la nuit. Dans le ciel, les étoiles se confondent avec mille et une lucioles. Elles scintillent telle une boule à facettes surplombant le monde. Dessous dansent les comètes. S'éclipsent les ellipses. Une chouette hulule. La chauve-souris entame son voyage au bout de la nuit. Les phares des voitures l'aveuglent. La foule pullule, les visiteurs sont venus en nombre pour assister aux rencontres :

« Débattre au clair de lune,  
Appel international à tous les intellectuels bucoliques et  
insomniaques ! »<sup>6</sup>

La nuit est propice aux échanges. Les discussions s'organisent ou s'improvisent dans le monde entier et « Au fil des fuseaux horaires, les échos de la Nuit des idées se répercutent via les réseaux sociaux, faisant de la Nuit des idées un événement global. »<sup>7</sup> La nuit, les paroles se dotent d'un supplément d'âme et de majesté : elle dévoile ce que le jour retient. L'obscurité éclaire. Les paroles deviennent limpides, claires. Ainsi cette phrase lancée par Jeanne Moreau à Marcello Mastroiani dans *La notte*<sup>8</sup> : « No ti amo più ». Antonioni a choisi de conclure son film intitulé *La nuit* sur cette scène. La nuit, le cinéma, la vérité.

Prenons un peu de recul. Prenons le temps de réfléchir. Faisons une pause et renversons le constat précédent. Et si finalement, c'était le jour qui ne nous donnait plus la possibilité de nous réunir pour penser ? Au delà du constat de la multiplication des « nuits intranquilles », c'est celui d'une temporalité inversée qui se révèle. Pendant le jour, nous n'avons plus de temps pour réfléchir, plus de temps pour penser, plus de temps pour nous cultiver. La société est frappée par le syndrome du « toujours plus, toujours plus vite ». Les manifestations nocturnes mettent en évidence la spirale d'une société hyperactive, qui oublie l'essentiel : penser, réfléchir, écrire, lire, regarder, admirer, sentir, tenir l'attention sont autant d'activités qui nécessitent du temps libre, ou plutôt un temps *libéré* de tous les accaparements diurnes. Ils réclament une disponibilité d'esprit. Non, je ne pense pas que « le jour doit tout à la nuit »<sup>9</sup>.

La nuit, je dors. Le sommeil est bénéfique et nécessaire. C'est le temps du rêve, c'est une période heureuse durant laquelle l'organisme se régénère et le cerveau mémorise. C'est un temps de santé public. A ce titre, l'institut national du sommeil et de la vigilance, organise chaque troisième vendredi du mois de mars, une **journée nationale du sommeil** durant laquelle différentes actions de sensibilisation sont mises en place. Ainsi nous célébrons le sommeil un jour par an et nous « consommons » de plus en plus « la culture » la nuit. Pourtant, Raymond Devos l'avait dit : « **se coucher tard, nuit** ».

Je finis en faisant à nouveau appel à Charlotte Delbo. La parenthèse ouverte en introduction se referme ici tel un sourire dessiné sur le visage qui l'enveloppe d'une infinie douceur.

Charlotte Delbo, étudiante en philosophie réalise une interview de Louis Jovet pour le journal universitaire. Jovet, surpris par la qualité et la fidélité de la transcription, l'engage comme assistante. Charlotte Delbo est ainsi chargée de retravailler en sténo l'ensemble des cours que donne Jovet aux élèves du conservatoire. Pendant l'occupation, elle continue d'assurer la gestion du théâtre de l'Athénée. Cette femme incarne le courage, la conviction et la fidélité aux valeurs qu'elle prône. Dotée d'un caractère « bien trempé », elle répond à un journaliste qui l'interroge sur ce qu'elle pense de Louis Jovet : « C'est très difficile à dire en quelques paroles, je ne sais jamais répondre à cette question, (...) je vais en faire un portrait terrible (...) bon, je n'ai pas été arrêtée et emmenée à Auschwitz pour rien mais parce que j'ai été dans la Résistance. Je suis quelqu'un d'assez brave, et, je n'ai jamais eu peur des gendarmes ni de quoi que ce soit, mais j'ai toujours eu peur de Jovet ! Alors quand je suis rentrée je lui ai dit : si je rentre, je n'aurai plus peur de Jovet. Il en a pleuré. »<sup>10</sup>

<sup>5</sup> *Petit Larousse : grand format* : cherchons tout d'abord la définition du terme « Oxymore » dans le dictionnaire.

<sup>6</sup> Cet « appel » est une pure invention de l'auteure de l'article. Toute coïncidence avec un réel slogan serait fortuite.

<sup>7</sup> « La nuit des idées » est organisée par les Instituts français : <https://www.lanuitdesidees.com/fr/about/>

<sup>8</sup> Film franco-talien de Michelangelo Antonio sorti en 1961.

<sup>9</sup> Titre du livre de Yasmina Khadra, *Ce que le jour doit à la nuit*, Paris, Julliard, 2008.

<sup>10</sup> Enregistrement sonore, France culture, « L'atelier fiction » [disponible en ligne] : <https://www.franceculture.fr/emissions/latelier-fiction/la-bibliotheque-parlante-manuscrits-de-lextreme-33-correspondances-de-charlotte-delbo-et-louis>

# L'Atlantide et ses avatars contemporains

Par Bernard Maitte

Professeur émérite à l'Université de Lille

Ce texte est tiré d'un séminaire du cycle « Sciences, croyances, érudition » par lequel l'« Association L'Esprit d'Archimède » demande aux conférenciers de réfléchir sur les rapports et différences de la science - dans sa production et sa diffusion, dans son développement historique et dans ses expressions actuelles - avec les mythes, les religions révélées ou naturelles. Bien souvent les mythes cherchent à donner sens aux phénomènes, possèdent une valeur explicative, expriment une puissance d'imagination et de représentation dans laquelle puisent les entreprises de connaissance. A leurs origines, les pensées philosophiques et scientifiques se sont nourries de leurs apports, ont respecté leurs structures. Ici, au contraire, est évoqué l'exemple d'un mythe à visée initiale politique, qui fut pris tardivement « au pied de la lettre » et contribua à freiner le développement des interprétations en géologie.

## Le récit mythique de Platon

Dans le prologue du *Timée* et dans le *Critias*, Platon (-428 - 348) conte l'histoire de l'Atlantide, une histoire « faite de mensonge »<sup>1</sup>. C'était une « île plus étendue que la Libye et l'Asie prises ensemble »<sup>2</sup>, située dans l'Océan, au-delà des colonnes d'Héraclès. Sur elle, règne Poséidon. Cette île est d'altérité pure : à l'origine de l'aventure atlante, il y a le désir et les amours de Poséidon pour une mortelle, Clitô. Mélange du divin et de l'humain. Orpheline, Clitô habite sur une colline au centre de l'île, que Poséidon transforme en forteresse, « parfaitement ronde », « établissant les uns autour des autres, de plus en plus grands, des anneaux de terre et de mer, deux de terre et trois de mer, lesquels étaient faits comme s'il eût fait marcher un tour de potier (...), rendant inaccessible aux humains l'île centrale ; il n'y avait encore en effet ni navires ni navigation »<sup>3</sup>. Clitô et Poséidon ont dix enfants : cinq couples de jumeaux, tous mâles, élevés par le dieu. L'aîné est Atlas<sup>4</sup> ; il donne son nom à l'île et à l'Océan qui l'entoure. La richesse de la contrée est immense : elle possède deux sources, l'une d'eau froide, l'autre d'eau chaude, des mines et une abondante agriculture, de l'or et de l'orichalque qui « était en ce temps-là le métal le plus précieux après l'or »<sup>5</sup>, des animaux, domestiques et sauvages. Nous sommes dans le domaine de la dualité et de l'illimité.

Dix dynasties issues des cinq couples de jumeaux entament et poursuivent des travaux : ils construisent cinq enceintes, mettent en communication l'île centrale et l'Océan, construisent des canaux, des ponts, qui rompent l'isolement de l'île, un triple port. Pour décider des embellissements les « rois se réunissaient périodiquement tous les cinq ou six ans alternativement, faisant ainsi la part égale au pair et à l'impair »<sup>6</sup>. Mais, chez les atlantes, l'élément humain vint à prendre le dessus sur l'élément divin, remplissant les habitants de l'île « d'injuste cupidité et d'excès ». L'île adopte alors des pratiques expansionnistes :

elle conquiert la Lybie, l'Italie du Nord, l'Égypte, la Grèce, tout le monde méditerranéen. Seule Athènes, sur laquelle règnent Athéna et Héphaïstos, n'est pas soumise : le partage s'est fait « sans querelle »<sup>7</sup>.

Athènes : c'est une Athènes primitive et mythique, domaine de l'un. Elle est guerrière et terrienne (elle ne possède pas de port), en son centre s'élève l'Acropole : autour du sanctuaire des dieux fondateurs, qui incarnent l'amour de la *technè* et de la philosophie, se trouvent les logements collectifs, les casernes, puis, sur le pourtour les logements des artisans et des paysans. Une seule enceinte, une seule source intarisable, des hommes et des femmes en nombre constant qui vieillissent et transmettent leurs terres, leurs institutions aux « enfants de leurs enfants, identiques à d'autres semblables à eux »<sup>8</sup>. Cette Athènes est gouvernée par les dieux, non par elle-même.

Athènes et l'Atlantide en viennent à s'affronter. Athènes a pour elle l'excellence de ses vingt mille hoplites, sa constitution. L'Atlantide le nombre de ses soldats, sa puissance maritime, sa volonté impériale. Athènes est « à la tête des Grecs, puis seule par nécessité, puisqu'abandonnée par les autres. Elle fut exposée à des périls extrêmes, mais elle vainquit les envahisseurs, dressa un trophée, permit à ceux qui n'avaient jamais été réduits en esclavage de ne pas l'être, et libéra, sans réserve aucune, les autres, tous ceux qui (...) habitent à l'intérieur des Colonnes d'Héraclès »<sup>9</sup>. C'est que, devant la dérive des atlantes et leur cupidité, Zeus avait pris l'initiative de réunir l'assemblée des dieux et lui avait proposé de détruire la grande île. De fait, la guerre est suivie de « violents tremblements et de déluges. En l'espace d'un seul jour et d'une seule nuit funestes, toute (l'armée atlante) fut engloutie d'un seul coup sous la terre, et l'île Atlantide s'enfonça pareillement sous la mer »<sup>10</sup>.

<sup>1</sup> Pierre Vidal-Naquet, *L'Atlantide*, Paris, les Belles Lettres, 2005, p. 29. Dans cet article, nous utiliserons beaucoup cette remarquable étude.

<sup>2</sup> Platon, *Timée*, 24 e.

<sup>3</sup> Platon, *Critias*, 113 de.

<sup>4</sup> A ne pas confondre avec le Titan du même nom.

<sup>5</sup> *Ib.*, 114 e.

<sup>6</sup> *Ib.*, 119 d.

<sup>7</sup> Platon, *Critias*, 109 b.

<sup>8</sup> *Ib.*, 112 c.

<sup>9</sup> Platon, *Timée*, 25 bc.

<sup>10</sup> *Ib.*, 25 cd.

Pierre Vidal-Naquet démontre que, par ce récit, Platon raconte « *la guerre d'Athènes contre l'Atlantide comme s'il s'agissait des guerres médiques... (dont le récit) est cependant inversé* »<sup>11</sup>. Son Athènes est « *telle que Platon aurait voulu qu'elle fût, l'Athènes dite primitive, contre l'Athènes impérialiste telle qu'elle s'est constituée après les guerres médiques en s'appuyant sur la flotte de guerre* ».

Quel est le sens de ce texte, merveilleux pastiche ? Pour Platon, « *démocratie athénienne et empire perse constituent deux modèles soumis l'un et l'autre à une même menace de dégénérescence* »<sup>12</sup> : l'Athènes contemporaine de Platon offre, selon lui, « *l'image d'un corps que la maladie a rendu squelettique* »<sup>13</sup>. Elle est représentée par l'Atlantide, avec son temple de Poséidon comme acropole, son port, semblable au Pirée... Pour Platon, Athènes et la Perse ont atteint jadis la « juste mesure ». La Perse l'a perdue car Cyrus laissa « *élever ses enfants par les femmes* », à l'inverse, Athènes illustre les dangers « *de la liberté absolue vis à vis de tout pouvoir* »...

### Véracité de l'Atlantide à la Renaissance

Ce récit mythique est appelé à un grand avenir. Aristote et la plupart des auteurs de l'Antiquité avaient compris le sens de la fable. Le Moyen-Âge ne fait pas mention de l'Atlantide. Les choses changent à Florence, en 1485, lorsque Marsile Ficini traduit le *Critias* et affirme la véracité du récit. Puis Christophe Colomb, en 1492, croyant atteindre le Japon, découvre un Nouveau Monde<sup>14</sup>. Que représente-t-il ? Pour répondre, les hommes du XVI<sup>e</sup> siècle disposent de deux traditions : celle de la Bible, d'une part, et celle des textes gréco-romains, à laquelle appartient Platon et son Atlantide, d'autre part. Le train des spéculations est lancé : une partie au moins de l'Atlantide n'a-t-elle pas survécu ? Les atlantes ne sont-ils pas les ancêtres de ces populations nouvellement découvertes ? À moins que celles-ci ne soient les descendants des dix tribus perdues d'Israël, comme le croit Ficini, le membre le plus éminent de l'*Académie platonicienne* de Florence, fondée par Cosme de Médicis ? Un Cosme qui soutient les *perspectivistes* et fait de leur art, qui unifie l'espace, l'emblème de son règne. Un Cosme qui demande à Ficini de traduire le *Corpus Hermeticum*, attribué à Hermès Trimégiste. C'est qu'en cette période de grandes découvertes et d'affirmation du but utilitaire de la science, beaucoup, à la cour des mécènes, trouvent que la philosophie dominante, celle d'Aristote mise en conformité avec l'Écriture, ne rend plus compte de tous les faits observés. Ils cherchent dans Platon, dans Pythagore, dans l'hermétisme des moyens de la dépasser. Michel de Montaigne redonne vie et descendance à l'Atlantide<sup>15</sup> ; d'autres imaginent des mondes nouveaux, propres à nourrir leurs utopies : ils profitent alors des perspectives ouvertes par l'exploration du monde et l'ouverture du temps, pour décliner le jeu des possibles. Francis Bacon est l'un des premiers à décrire un de ces mondes nouveaux, qu'il appelle, justement, « *La nouvelle Atlantide* ».

### La survivance du continent englouti

Le mythe de l'Atlantide reste tenace la fin du XVIII<sup>e</sup> et au début du XIX<sup>e</sup> siècle où il alimente les spéculations de plusieurs géologues. S'appuyant sur des observations de Bory de Saint-Vincent, géographe, vulcanologue, botaniste transformiste avec Lamarck, membre de nombreuses expéditions sur l'Atlantique, qui avait constaté en 1838 l'existence d'un volcan sous-marin à l'intersection de l'équateur et de la droite reliant les îles d'Ascension à celles du Cap Vert, J. Starke Gardner, géologue anglais, généralise à partir de ses propres observations et croit pouvoir conclure (1878) qu'à l'éocène (-56 -34 millions d'années), « *une grande étendue de terre existait autrefois là où se trouve aujourd'hui la mer : Cornwall, les îles Scilly et Channel, l'Irlande et la Bretagne sont les restes de ses plus hauts sommets* »<sup>16</sup>.

Suivant cette piste, Pierre Termier, un grand géologue français, membre de l'Institut, défricheur de la géologie alpine, donne, le 30 novembre 1912 à l'Institut océanographique de Paris, une conférence dans laquelle il utilise les données suivantes<sup>17</sup> :

- en 1899, les câbles immergés pour relier par téléphone l'Europe et l'Amérique se cassent. On les relève difficilement, ils entraînent avec eux des morceaux de basalte qui est un verre. Termier conjecture que sous 3000 m de fond, avec la pression, les fragments devraient être cristallins. Ils se sont donc formés en surface, puis ont été enfouis. Cet enfouissement est récent, à l'échelle des temps géologiques, puisqu'aucun sédiment ne recouvre ces basaltes.

- des sondages viennent de révéler l'existence au milieu de l'Atlantique d'une chaîne de montagnes très élevée, dirigée en gros Nord-Sud, et dont l'altitude peut être comparée à celle de l'Himalaya.

- une grande zone volcanique existe à l'est de l'Atlantique le long des côtes. Termier en déduit : « *Il n'y a pas de volcan sans effondrement* »

- les tremblements de terre sont fréquents dans cette zone.

- une zone d'instabilité tectonique est caractérisée dans cet océan, dont on repère, en outre, la mobilité du fond.

De ces observations, Termier conjecture que l'Islande, les Caraïbes, les Açores et les Canaries constituent des « restes » d'un continent englouti. Il croit pouvoir conclure : « *La terre qui constitue aujourd'hui le fond de l'Atlantique... s'est... effondrée... à une époque que les géologues appellent actuelle, tant elle est récente, et qui, pour nous, les vivants d'aujourd'hui, est quelque chose comme hier... nous avons acquis la certitude de l'existence d'une très ancienne liaison continentale entre le Nord de l'Europe et le Nord de l'Amérique, et d'une autre liaison continentale, très ancienne aussi, entre la massive Afrique et l'Amérique du Sud.*

<sup>11</sup> P. Vidal-Naquet, *op. cit.*, p. 34, pour cette citation et la suivante.

<sup>12</sup> *Ib.*, p. 15.

<sup>13</sup> Platon, *Critias*, 111 b, pour cette citation et les suivantes.

<sup>14</sup> Marco Polo désigne le Japon du nom chinois de Cipango qui, croyait-il, regorge d'or. L'île est représentée, sur la carte de Paolo Toscanelli (1463), que connaît peut-être Colomb. Celui-ci, abordant San Salvador le 12 octobre 1492, veut reprendre la mer dès le lendemain « *Il ne faut pas perdre de temps pour aller à Cipango, de là provient l'or qu'ils ont au nez* », note-t-il dans son livre de bord.

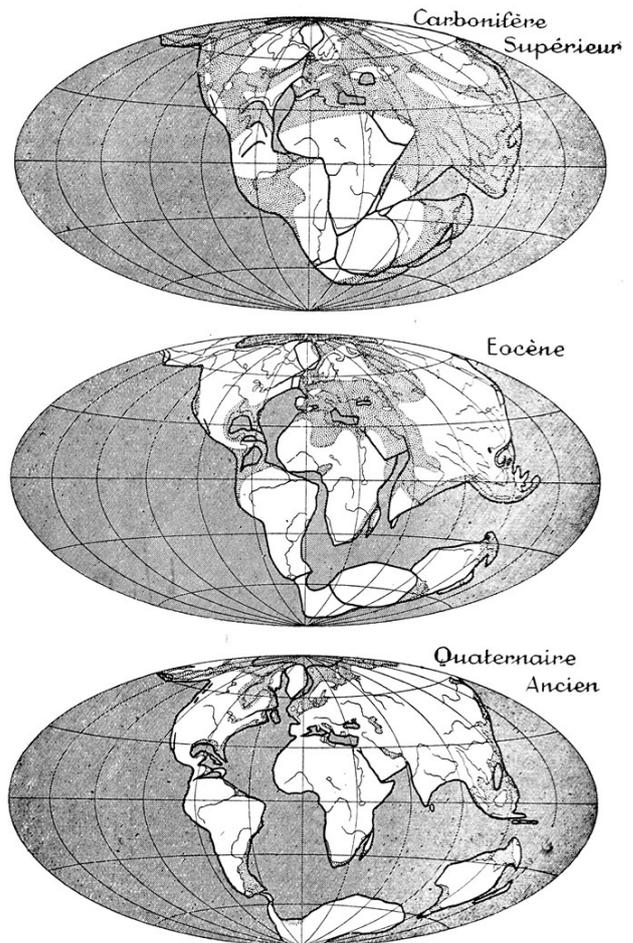
<sup>15</sup> Selon Platon « *... jadis, avant le déluge, il y avait une grande Isle, nommée Athlantide, droit à la bouche du destroit de Gibraltar, qui tenait plus de païs que l'Afrique et l'Asie toutes deux ensemble... Mais il n'y a pas grande apparence que cette Isle soit ce monde nouveau que nous venons de découvrir ;...* », Michel de Montaigne, *Essais*, livre 1<sup>er</sup>, chap. XXXI, Des cannibales, Paris, Fernand Roches, livre 1, tome 2, p. 89, 90.

<sup>16</sup> J.S. Gardner, « *Popular Science Review* », juillet 1878.

*Il y a eu un continent nord-atlantique... il y a eu aussi un continent... africano-brésilien... Entre ces deux continents, passait une dépression méditerranéenne de largeur variable... qui forme écharpe autour de la Terre depuis le début des temps géologiques... Une chaîne de montagnes, plus large que les Alpes et peut-être aussi haute... que le majestueux Himalaya s'est dressée autrefois sur le bord méditerranéen du continent nord-atlantique... et tout s'est effondré... A la place de l'Atlantique Sud, il y a eu de même, pendant des milliers de siècles, un grand continent, maintenant descendu très profondément sous les mers... il y a eu une liaison stratigraphique entre nos Alpes et la Cordillère des Antilles »<sup>18</sup>.*

De plus, il remarque la correspondance géographique des terrains africains et américains, l'un s'emboîtant dans l'autre, que les flores et les faunes africaines et américaines, qu'il détaille, se ressemblent. Et il écrit : « voilà de quoi encourager ceux qui se fient encore au récit de Platon. Géologiquement parlant, l'histoire platonicienne de l'Atlantide est extrêmement vraisemblable. »<sup>19</sup> Il peut alors conclure : « libre à tous les amoureux de belles légendes de croire à l'histoire platonicienne de l'Atlantide ! Non seulement la science, la plus moderne science, ne leur en fera pas un crime ; mais c'est elle-même qui, par ma voix, les y invite. C'est elle même qui, les prenant par la main, et les conduisant sur la rive de l'océan fertile en naufrages, évoque à leurs yeux, avec des milliers de navires désamarrés, submergés ou réduits à l'état d'épaves, les continents, et les îles sans nombre, ensevelis au fond des abîmes. »<sup>20</sup>

La même année que Termier (1912) Alfred Wegener développe, de manière incomparablement plus précise, les mêmes observations de terrain et y ajoute l'étude des variations de la surface de la Terre pendant les périodes géologiques<sup>21</sup>. Il en donne une interprétation tout à fait différente de Termier, forme la conjecture de la « dérive des continents », qu'il place dans la filiation historique de prédécesseurs ayant suggéré, depuis le milieu du XIXe siècle, la même idée. Il appuie ses conclusions sur des arguments géodésiques, géophysiques, géologiques, paléontologiques, biologiques, paléoclimatiques et relatifs à la migration des pôles. Il attribue alors à des forces translatrices permettant au Sial de flotter sur le Sima<sup>22</sup> l'écartement au cours des temps géologiques des continents Européen et Africain des Amériques du nord et du sud. Cette conjecture, publiée en Allemagne, complétée à quatre reprises dans des éditions successives par son auteur - qui meurt dans un naufrage en 1930 - est traduite en français, publiée à plusieurs reprises jusqu'en 1937.



Alfred Wegener, *La genèse des continents et des océans*, Paris, Nizet et Bastard, 1937, fig. 4, p. 17. « Reconstitutions du globe à trois époques géologiques d'après la théorie des translations continentales. »

Elle est pourtant refusée par la communauté scientifique jusqu'en 1968. En cette année marquante, est formulée la « tectonique des plaques » grâce aux apports, différents, que font William Jason Morgan, Xavier Le Pichon et Bryan Isacks. Cette tectonique des plaques infirme définitivement le mythe de l'Atlantide<sup>23</sup> ; plus, elle permet d'englober dans un même cadre interprétatif tous les phénomènes sur lesquels s'appuyaient Termier et Wegener, tout en se situant dans la filiation revisitée des conclusions de celui-ci.

#### Pour en savoir plus :

Robert Locqueneux & Bernard Maitte, *Une histoire des images du monde d'Hésiode à Steve Hawking*, Paris, Ciel et espace, 2020.

<sup>18</sup> *Ib.*, p. 12-13.

<sup>19</sup> *Ib.*, p. 17.

<sup>20</sup> *Ib.*, p. 21.

<sup>21</sup> Alfred Wegener, *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane*, Berlin, Friedrich Vieweg & Sohn Akt. Ges., 1912.

<sup>22</sup> Sial et Sima : anciens noms donnés respectivement aux parties supérieure et inférieure de la croûte terrestre

<sup>23</sup> En 2009, un géologue français, Jacques Collina-Gérard croit pouvoir encore suggérer la possibilité d'existence de l'Atlantide.

# Dictionnaire

Par Francis Danvers

Professeur émérite à l'Université de Lille, Laboratoire CIREL-PROFEPR

**Un dictionnaire à visée encyclopédique contribue à un changement de regard sur l'état des connaissances dans un domaine donné. Il a aussi un impact politique, ou social et éducatif.**

Le renouvellement des perspectives dans le domaine de l'Instruction publique au début du XX<sup>e</sup> siècle, s'est effectué sous le régime d'un nouveau dictionnaire : le *Dictionnaire de Pédagogie et d'Instruction primaire* de Ferdinand Buisson<sup>1</sup>. L'ouvrage a demandé dix ans de travail et réuni, pour la seule première partie de sa première édition, 270 collaborateurs appartenant à l'élite intellectuelle et administrative de l'époque. Cette œuvre militante collective offre le meilleur témoignage sur l'école de la III<sup>e</sup> République qui se constituait alors dans ses pratiques et son idéologie. Cette « cathédrale de l'école primaire » est emblématique. Derrière F. Buisson, c'est toute l'institution scolaire, l'administration, les institutions, le corps enseignant lui-même qui portaient son « Dictionnaire », symbole de l'école militante, voire triomphante de J. Ferry. L'influence du Dictionnaire Buisson fut très grande à ses débuts ; il est le témoin de l'avènement historique d'un personnage clé : la figure de l'instituteur de la République. A l'époque contemporaine, on doit à Gaston Mialaret un *Vocabulaire de l'éducation*<sup>2</sup> qui établit le lien entre éducation et sciences de l'éducation, tout en appelant plus récemment à un *Nouvel esprit scientifique*<sup>3</sup>, qui établit un pont entre les sciences de la nature et les sciences de l'homme.

Un dictionnaire est un objet culturel qui dit la norme. Forme supérieure d'entreprise de production intellectuelle, le dictionnaire représente, selon Pierre Bourdieu<sup>4</sup>, un instrument exemplaire de l'exercice du pouvoir de canonisation universitaire, à l'image des thèses de doctorat, d'ouvrages de synthèse souvent issus des cours, encyclopédies, etc. : il constituerait un dispositif de légitimation. Pourtant écrire un dictionnaire n'est pas un art d'agrément. Cet exercice singulier réclame une ascèse et une discipline de l'esprit. Cette entreprise très sérieuse pose la question de l'auteur et de son autorité : quelles sont les valeurs qui l'ont orienté ? À quels critères a-t-il soumis sa réflexion ? Quelle cause a-t-il voulu servir ?

On le voit, le dictionnaire est par excellence, le lieu du conflit des interprétations dès lors que l'on en perçoit ses limites. Le destin d'un dictionnaire est de rejoindre une bibliothèque pour un usage didactique ou pédagogique, sans méconnaître l'intérêt du collectionneur. La dimension sociale de l'activité du dictionnariste ou du lexicographe qui met en partage les connaissances d'une communauté mérite d'être soulignée : « Le dictionnaire est l'une des conquêtes de la civilisation moderne, comme une expression de cultures avancées, à la

fois témoin et agent de la démocratisation des connaissances »<sup>5</sup>.

Réaliser un dictionnaire est une véritable entreprise d'éducation et de transmission liée à une « conscience disciplinaire<sup>6</sup> » qui engage la longue durée. Les auteurs de dictionnaires, lexiques, glossaires ou vocabulaires (petits ou grands) de l'éducation et de la formation en général auraient intérêt à travailler ensemble plutôt qu'à s'ignorer. « Les dictionnaires rendent des services, mais sont aussi des œuvres de l'esprit qui ouvrent des perspectives sur le savoir, amènent des points de vue nouveaux. Certains reflètent une recherche originale, voire contribuent à définir un programme de recherche inédit<sup>7</sup> ».

Depuis 1991, Les Compagnons du Devoir réalisent *l'Encyclopédie des Métiers* préservant ainsi un patrimoine immatériel de l'humanité, en fixant par écrit les savoirs et savoir-faire des hommes ressources du compagnonnage. Ils prolongent ainsi *l'Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert par un enseignement méthodique<sup>8</sup>. Des publications plus ciblées, traitant d'un aspect technique, pratique et culturel permettent aujourd'hui de répondre à des besoins plus spécifiques en matière de formation et de prospective : « Ce caractère universel, propre à la démarche encyclopédique, vous pousse à aller aussi loin que possible dans l'approfondissement des relations entre l'homme de métier, son matériau de prédilection et l'environnement »<sup>9</sup>. Que serait une discipline sans son dictionnaire ? La langue française sans son *Littré*, la philosophie sans son *Lalande*, la psychanalyse sans son *Laplanche et Pontalis*, la sociologie sans son *Boudon*, etc. ?

Nous vivons une ère d'explosion des savoirs et les dictionnaires s'en font l'écho. La spécialisation de la recherche aujourd'hui, va bien au-delà de ce qu'un savoir encyclopédique rendait encore possible jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle. Désormais, la mondialisation de la recherche scientifique nous confronte à une inflation des savoirs savants et il n'est plus dans les capacités d'un « honnête homme » d'en faire le tour par une synthèse éclairante. Le déferlement en continu de l'information médiatisée pose le problème de la distinction entre une simple information et une connaissance maîtrisée dans un champ disciplinaire donné. L'usage du dictionnaire doit donc se renouveler en fonction de ses objectifs didactiques ou pédagogiques. Enfin, l'introduction du numérique et les nouveaux espaces de connaissance collaborative vont modifier le rapport pédagogique au dictionnaire.

<sup>1</sup> Buisson, F., 1887, et 1911 pour la nouvelle édition, aujourd'hui en ligne.

<sup>2</sup> Mialaret G. *Vocabulaire de l'éducation*, Paris, Presses universitaires de France, 1979.

<sup>3</sup> Mialaret G. *Le Nouvel esprit scientifique et les sciences de l'éducation*, Paris, Presses universitaires de France, 2011.

<sup>4</sup> Bourdieu, P. *La Noblesse d'Etat*. Paris, Les Editions de Minuit, 1989.

<sup>5</sup> Quemada, B. in *Encyclopaedia universalis*, Paris, Corpus 7, article « Dictionnaire », 2008, pp. 736-741.

<sup>6</sup> Reuter, Y. et alii *Conscience disciplinaire : les représentations des disciplines à la fin de l'école primaire*. Rennes, PUR, 2007.

<sup>7</sup> *Sciences humaines*, n° 177, décembre 2006, 58.

<sup>8</sup> Diderot et d'Alembert, *L'Encyclopédie*, (1751-1772).

<sup>9</sup> *Encyclopédie des compagnons du devoir*, numéro spécial, Paris, 2013.

# Quatre fictions confinatoires

Par Olivier Perriquet

Artiste

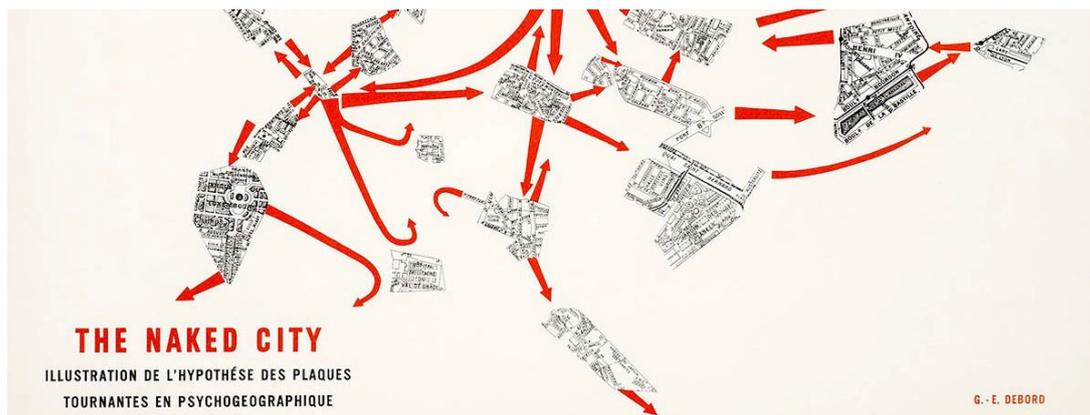
## Dérives dans la zone iso

Aujourd'hui 25e jour de confinement. Comme les jours précédents, je pars courir en fin de journée dans les rues autour de mon domicile, mais au lieu de m'accorder 1 km à vol d'oiseau en traçant mentalement le périmètre approximatif de cet enclos virtuel, je décide d'être précis. La contrainte, les artistes le savent, est propice à l'imagination et en ces temps régulés, il faut ruser avec les restrictions. Je m'imagine être Quinn, le personnage de Paul Auster, errant dans les rues de New-York, mais avec plus de méthode, à la façon de Perec ou de Queneau, tentant d'en épuiser progressivement toutes les combinaisons possibles. A New-York, l'arrangement géométrique des rues rend l'entreprise assez facile, m'imaginai-je. Pensant à des œuvres qui exploitent ce principe, me revient à l'esprit *Quad*, un ballet télévisuel réalisé par Samuel Beckett, explorant systématiquement toutes les possibilités de croisement de quatre performeurs qui ne se rencontrent jamais, et aussi la pièce pour pendules de Tom Johnson intitulée *Galileo* ainsi que les travaux des pionniers du *Computer art* comme Vera Molnar ou Manfred Mohr : dans leurs tentatives d'épuisement combinatoire, tous avaient la possibilité d'y appliquer une rigueur mathématique. Le problème est plus ardu dans une ville européenne. A minima, je dois satisfaire la contrainte qui m'est imposée : 1 kilomètre, 1 heure, 1 sortie par jour (selon cette même logique, ne puis-je m'empêcher de penser jalousement, Quinn aurait eu droit à 1 mile). Je pense à la notion d'arbitraire. Je me dis que  $\pi$  ou la constante de Planck, ce n'est pas arbitraire mais que 1km ça l'est. Je pense aux 3 *Stoppages-étalon* de Duchamp, *un mètre en conserve*, *du hasard en conserve*, comme il les appelait. Je pense à la pataphysique comme forme de résistance à l'arbitraire. Je pense que je n'aimerais pas rencontrer la police. C'est curieux ce sentiment de culpabilité qui s'installe presque automatiquement. Au début du confinement, je me souviens avoir ressenti en achetant en pharmacie du gel hydro-alcoolique devant les autres clients le même embarras qu'un adolescent demandant une boîte de préservatifs, comme si la police s'était déjà confinée en mon inconscient. Le recours à un outil de cartographie en ligne me permet toutefois de progresser : je calcule le périmètre qui correspond à l'ensemble des endroits que je peux atteindre en marchant

exactement un kilomètre - une *isodistance*. Celle-ci me donne la limite qu'il m'est interdit de franchir sans être hors-la-loi. Le tracé en est assez curieux, plus dissymétrique que je ne l'aurais imaginé, car mon domicile n'est pas très loin du périphérique, que je ne peux évidemment traverser à pied qu'à l'endroit d'un pont, or ceux-ci sont sporadiques. Je calcule également un *isochrone*, qui m'indique la limite au-delà de laquelle, à ma vitesse habituelle de course, je dépasserais inéluctablement le temps qui m'est imparti - une demi-heure, en l'occurrence, si je tiens compte du temps qu'il me faut pour rentrer. Evidemment, de ces deux zones concentriques, la seconde est beaucoup plus vaste que la première, l'englobant intégralement, mais je me plais à penser qu'hors de la seconde zone, je commets deux infractions au lieu d'une. J'imprime la carte, que je conserve sur moi avec l'attestation dérogatoire, dûment auto-signée, précaution certes fantaisiste (à moins qu'elle ne devance le moment où cette infographie sera rendue obligatoire) mais pas moins absurde que les con(tra)ventions qu'on nous impose. Anticipant ma rencontre possible avec les forces de l'ordre, à l'idée de m'engager dans une explication avec elles, me revient cette scène de *Dark Star*, film de jeunesse de John Carpenter inspiré de Beckett, où l'un des protagonistes, sorti en scaphandre à l'extérieur du vaisseau, tente de convaincre une arme autonome intelligente de ne pas faire feu en l'amenant à reconnaître, à force d'arguments rationnels, l'existence d'un paradoxe logique dans son raisonnement... En fait, j'espère surtout ne pas croiser la police.

## La voix de l'autorité

Confinement : ce terme, habituellement employé pour désigner un conditionnement réservé aux malades, aux prisonniers (et aux animaux), est aujourd'hui sorti de son usage spécifique. Comme il comporte pour synonymes des termes que personne ne s'est vraiment aventuré à employer (réclusion, isolement, détention, internement, ...), on s'en tient à l'emploi strict de ce mot qui surgit par conséquent à presque chacune de nos phrases, dans toutes nos conversations, sur tous les médias. Le *confinage* était autrefois synonyme de voisinage et la *confinité* désignait le fait d'être très proche. La langue se transforme. (A l'été 2013, la France avait ajouté à son vocabulaire courant le mot *éclisse*).



Qui eut cru qu'on entendrait également un jour à la radio une voix embauchée par le gouvernement nous enjoindre d'arrêter les embrassades comme elle nous eut rappelé de mettre notre ceinture de sécurité. Qui eut cru qu'on obéirait à cette voix désincarnée, émise par un corps abstrait sans origine identifiable. Ce message au ton grave, au timbre masculin, avec sa scansion et sa prosodie marquée, pourrait rejoindre la collection de l'*Encyclopédie de la parole*, projet initié il y a une quinzaine d'années par Frédéric Danos et Joris Lacoste, collectant et répertoriant un corpus sonore qui illustre l'oralité sous toutes ses formes. Outre la bizarrerie de la formule, la voix qui l'incarne sonne d'une façon étrange, semblant confisquer, par un corps qui s'en donne l'autorité, un rituel social dont les mots évoquent une situation personnelle, voire intime. A titre d'expérience conjuratoire, cherchant peut-être à en désactiver la sévérité, je me reformule mentalement ces paroles avec la voix de Claude Piéplu, pour entendre ce que ça donnerait. Je me dis qu'avec l'intégrale des Shadoks et un peu d'apprentissage machine sur des réseaux de neurones convolutifs, on devrait même pouvoir arriver à réaliser ça en vrai. Je pense à *Simone* qui mettrait préventivement à jour son message dans les gares encore désertes. « *Ta ta tala ♪ ...* ». Je me figure un avatar à venir de Michael Lonsdale, contant intimement à un petit groupe de post-confinés tout ouïes l'histoire des nouveaux rituels en temps de guerre contre le non-humain, posément assis dans un canapé, comme il le faisait dans *Une sale histoire* de Jean Eustache...

### Disaster porn

Passant sur un pont au-dessus des voies ferrées, je remarque que plus aucun train ne circule. Depuis la gare située en contrebas, j'entends pourtant encore ce message de prévention qui invite les passagers désormais absents à signaler-tout-objet-ou-colis-suspect-qui-paraitrait-abandonné. J'avais oublié que nous étions déjà *en guerre*, comme l'avaient proclamé les précédents gouvernements. Le message résonne dans la gare, aussi vide qu'un appartement-témoin, et parvient à mes oreilles sous cette forme, irréaliste. La menace semble être d'un autre temps, déclassée par ce nouvel *ennemi* dont les *intentions* sont on ne peut plus simples et limpides : darwiniennes. Le virus a été déclaré ennemi, notre condition celle d'une guerre. La puissance de l'imaginaire fait le reste : le décompte des morts jour après jour, l'impossibilité de les veiller, les courbes qu'on suit à la loupe en s'étonnant quotidiennement qu'elles suivent une progression gaussienne (cette loi-là n'est pas suffisamment arbitraire pour être révoquée). Le film *Contagion* de Steven Soderbergh a eu paraît-il un grand succès depuis le début de la pandémie, film-spectacle, prémonitoire dans la façon dont il aborde son sujet, hollywoodien dans sa forme. Serions-nous en train de vivre une nouvelle forme de théâtre immersif ou d'*expanded cinema* ? La Guerre serait-elle un souhait collectif inconscient, par le frisson qu'elle procure ? Sans doute pas de la part de celles et ceux, de moins en moins nombreux au fil des années, qui ont, chez nous, *réellement* connu la guerre. En anglais, le terme *porn*, outre sa signification habituelle, désigne un état de fait qu'on pourrait traduire par *une débauche / orgie de*, convoquant notre pulsion scopique par des images provocantes ou exagérément attrayantes, à la manière des photographies pornographiques, comme dans les expressions *food porn* ou *ruin porn*. Ainsi ces images spectaculaires des feux de forêts en Californie dans un endroit tristement nommé *Paradise*, ou les images d'Alep en ruine, survolée par un drone, accompagnées d'une musique lénifiante qui lui donne

les apparences d'un clip. Désignant tous les désastres dont nous abreuve l'actualité quotidienne, *disaster porn* pourrait signifier à la fois la spectacularisation de la catastrophe, ou de la ruine qu'elle laisse derrière elle, et notre compulsion à regarder ses images véhiculées par les médias et les réseaux sociaux. La métaphore guerrière martelée à coup d'anaphores par le président de la République (il fallait surenchérir puisque nous étions déjà en guerre) n'a rien de l'expression d'une *lutte pour l'existence*, comme l'entendait Darwin. Plutôt que de s'adonner aux échecs, jeu à la hiérarchie féodale dont l'objectif est d'*anéantir* son adversaire, l'Occident n'y gagnerait-il pas à s'exercer au go, dont l'art *subtil*, comme le rappelait Perec, qui l'a fait connaître en France dans les années 1960, oblige à cohabiter avec son ennemi ? Sur l'échiquier, on tue, on fait le vide ; sur le goban, on construit ensemble, par nécessité.

### Le spectacle invisible

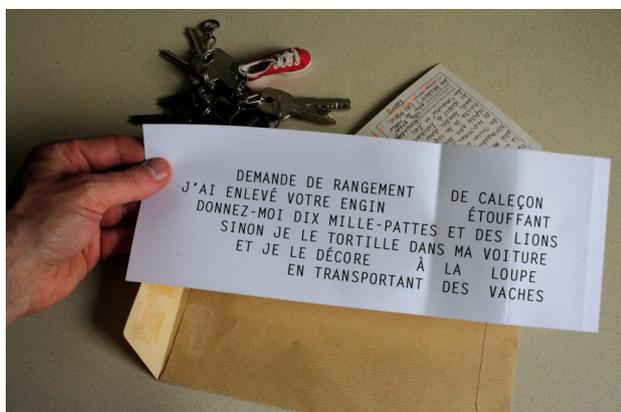
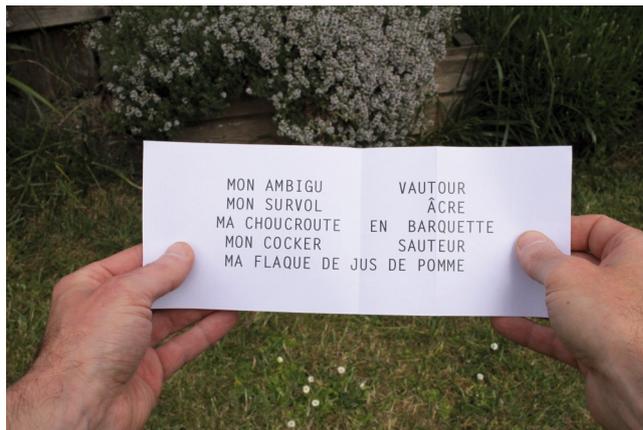
Les gens sortent soudain de chez eux à mon passage, applaudissant et tapant en rythme sur des casseroles. Ils semblent y prendre un plaisir joyeux. Je constate à ma montre qu'il est en effet 20h et que c'est le moment où l'on se doit de manifester collectivement son soutien au personnel hospitalier, nouveau rituel venu s'agréger aux précédents - se laver compulsivement les mains, s'auto-promulguer des autorisations de sortie, tenir ses distances. A mon passage, chacun prend conscience de l'incongruité de la situation car évidemment ces applaudissements ne me sont pas adressés mais, comme s'il s'agissait d'un jeu, me les destine en riant. Je n'applaudis pas. Je ne réponds pas non plus aux sourires qui cherchent ma complicité, je continue à courir sous ces applaudissements indus, penaud, partagé entre l'envie de m'arrêter et de célébrer un instant la joie de vivre en société, dont la pandémie nous a privés. Je suis perturbé car je ne sais plus ce qu'exprime ce rituel, deux significations contradictoires s'additionnent et ainsi s'annulent. Pour ma part, impuissant que je suis face à la déferlante des malades à l'hôpital, penser à ce qui se déroule là-bas m'invite plutôt au recueillement. C'est une communion de pensée qui, si j'étais croyant, s'apparenterait peut-être à la prière, et qui survient selon des rythmes plus intimes, moins conventionnels. Dans un ouvrage qu'on ne présente plus, Guy Debord avait dénoncé le spectacle comme étant l'appareil de propagande du capitalisme, qui crée des modèles à suivre, privant insidieusement l'individu de sa liberté d'agir. Une vingtaine d'années après ses intuitions de 1967, il en dénonçait une forme systématique, plus perverse encore. Pour Debord, le spectacle est un concept, une métaphore. Je ne peux m'empêcher pourtant de penser que les applaudissements en sont le signe et l'expression les plus manifestes. N'est-ce pas *au spectacle* qu'on applaudit ? J'avais déjà été surpris plusieurs fois en avion lorsque les passagers se mettaient à applaudir l'équipage au moment de l'atterrissage parce qu'il était *particulièrement* réussi. Ne nomme-t-on pas *acte*, comme dans une pièce de théâtre, chaque sortie des gilets jaunes ? La spectacularisation de la société semble être un fait acquis, tacite, accepté de tous. Pour la plupart, c'est du moins ce que j'en perçois dans mon entourage, la menace est réelle (comment ne pas en prendre conscience) mais cependant intangible : les microbes sont invisibles, les malades tout autant si personne n'est gravement atteint dans notre entourage immédiat, la situation alarmante des services d'urgence dans les hôpitaux est également hors de vue. Bizarrement, cette nouvelle *guerre* n'a pas d'images.

# La poésie dans les plis / Un mot peut en cacher un autre

Par Martin Granger

Association Zazie Mode d'Emploi<sup>1</sup>

En abordant la poésie de la même façon que la sculpture, on est confronté à un choix : retrancher ou ajouter de la matière. Le premier cas a déjà été abordé en ces pages. Dans le second, différentes méthodes sont possibles. Le tirage à la ligne consiste à insérer des phrases entre les phrases (on peut changer d'échelle : des mots entre les mots, des lettres entre les lettres, des chapitres entre des chapitres...) Le dessinateur Étienne Lécroart a inventé une bande dessinée, *Pervenche et Victor*, qui doit être lue deux fois, une fois normalement et la seconde après avoir plié la page pour en cacher une partie et faire radicalement changer le sens du texte aussi bien que des dessins. Avant lui, Al Jaffee avait popularisé les *fold-ins* dans le célèbre Mad Magazine. Il s'agissait d'un dessin pliable, sorte de contrepied aux pages centrales de Playboy.



Les textes pliables, eux, peuvent s'apparenter aux poèmes-bouturés de Lucien Suel, déjà cités ici. On comprendra aisément que les outils préférés du poète plieur sont deux dictionnaires : un dictionnaire usuel pour les débuts de mots, et un dictionnaire des mots-croisés pour les fins. Pour mieux comprendre, un premier exemple trivial et d'actualité pourrait tenter de tracer le portrait d'un

VI | CIEUX INT | RUS

En prenant le nom de notre figure tutélaire, on peut s'amuser à inventer une phrase :

ARCHI | E SHEPP JOUE UN INTER | MÈDE

Lors d'une résidence artistique dans le bassin minier, j'ai proposé à des collégiens et des lycéens de se prêter au jeu du poème ou du slogan dépliant. Le but que nous nous étions fixé était la dissimulation d'un message « difficile à dire », c'est-à-dire au choix, tabou, controversé ou simplement requérant une certaine discrétion. Lettre d'amour, demande de rançon, apologie du terrorisme, tout y est passé.

<sup>1</sup>www.zazipo.net

Le concept de slogan dépliant a permis à une classe de seconde du lycée Pasteur à Hénin-Beaumont de réaliser deux banderoles, qui furent déployées lors d'une fausse manifestation dans le lycée. Cette performance a été filmée : on voit les jeunes manifestants passer par un endroit exigu qui nécessite de replier temporairement la banderole, révélant ainsi le sens caché du message. Las ! Certains élèves ont cru bon de prendre la scène en photo, et de diffuser sur les réseaux dits sociaux une image de la banderole repliée : « il faut des terroristes ». Il n'en a pas fallu plus pour faire partir en vrille leurs « amis » numériques . L'auteur de ces lignes était réveillé dès le lendemain matin par un coup de fil du lycée, l'affaire ayant pris des proportions démesurées : élèves harcelés, parents scandalisés, inspection académique en émoi... L'autorisation de diffuser la vidéo n'a jamais été accordée. Bien entendu, personne n'a pris le temps de revenir à froid sur l'affaire pour analyser le déroulement des événements et expliquer la démarche artistique, et certains parents sont peut-être encore persuadés que le lycée Pasteur a choisi un dangereux émule de Ben Laden pour animer des ateliers poétiques. Mais on peut considérer que pour un atelier qui s'interrogeait sur les difficultés de communication, cette expérience est une réussite totale. Les photos ci-après ont été réalisées en catastrophe avec l'équipe du 9-9bis de Oignies, qui accueille les artistes en résidence.

L'insertion de texte dans du texte préexistant peut aussi être pratiquée oralement, à l'aide d'un « looper », une pédale d'effets qui permet d'enregistrer des boucles sonores, à l'instar des échos à bande magnétique des années 1970. C'est Halory Goerger que j'ai vu pratiquer ce jeu pour la première fois lors d'une soirée consacrée à la poésie sonore. Il avait adopté le terme « poème ergodique ». J'ai choisi pour ma part les termes « prière d'insérer », ou « haïku fourré ».



Ce qui rend ce jeu savoureux, c'est la surprise de voir une même syllabe utilisée de façon différente à quelques secondes d'intervalle. Voici deux exemples écrits pour une soirée à thème sur le vélo. La première phrase (le nom d'un écrivain suivi d'une de ses œuvres en rapport avec la bicyclette) est énoncée en ménageant soigneusement les espaces qui seront remplis lors de la « deuxième couche »... qui peut elle-même être suivie d'une troisième couche, etc. Le principal problème de ce genre d'exercice est de trouver une méthode pour écrire des « partitions » lisibles. Il n'y a pas droit à l'erreur, car toute approximation rendra le texte final incompréhensible à cause de la prononciation de mots simultanés. L'intérêt de ces textes est essentiellement phonétique, aussi ai-je choisi des exemples courts.

*Première couche* : « Stéphane Mallarmé : Sur la bicyclette. »  
*Deuxième couche* : « Astérix, je suis pas fan. Je préfère Nestor Burma et les polars, c'est mieux rythmé. Ou alors des bouquins pleins de luxure où la meurtrière bixeuille a de si belles bouclettes. »

*Première couche* : « Paul Fournel, Besoin de vélo. »  
*Deuxième couche* : « J'ai visité l'Acropole en mangeant des petits fours, c'était assez sensationnel, j'ai fait mes besoins dans une sorte de véranda complètement mégallo. »

*Troisième couche* : « J'ai visité la brasserie Kronembourg avec le patron d'Interpol en mangeant des petits œufs de fourmi, c'était assez sensationnel, j'ai fait paître mes boeufs oints d'huile d'olive dans une sorte de bassine où ils se sont abreuvés mais j'avais peur que ça les rende à moitié voire complètement fous puis par mégarde je les ai jetés à l'eau. »

# « Territoire zéro chômeur » : nouvel avatar ou dépassement des politiques néolibérales de l'emploi ?

Par **Florence Jany-Catrice**

Professeure à l'Université de Lille

Dans une période de chômage de masse accompagnée de son volant de longue durée, les politiques innovent, parfois sous la pression de la société civile. C'est le cas avec le projet « territoire zéro chômeur de longue durée » expérimenté depuis 2017 sur plusieurs territoires français. Ce projet fait l'objet de nombreuses controverses, et cet article vise à en identifier certaines, parmi les plus structurantes.

Depuis plus de quatre décennies, la persistance du chômage de masse a conduit les décideurs politiques à proposer et mettre en œuvre une grande variété de réformes. Elaborées dans un contexte macroéconomique mondialisé et financiarisé, conçues à partir d'une représentation du fonctionnement de l'économie dominée par les théories néoclassiques du marché du travail, ces réformes se structuraient autour de deux objectifs cumulatifs.

D'une part, elles visaient la réduction du coût du travail, en utilisant les deux volets que sont le ralentissement des hausses des rémunérations<sup>1</sup>, et surtout la baisse des cotisations sociales. D'autre part, elles mettaient à leur agenda le développement de dispositions incitatives variées de type bonus-malus, y compris en réduisant les revenus de remplacement pour conduire les chômeurs, de plus en plus envisagés comme « chômeurs volontaires », à retourner plus rapidement sur le marché du travail. Ces deux volets, d'inspiration nettement libérale, ont souvent été complétés, dès les années 1970, d'un troisième volet, plus « social », déployant diverses politiques d'insertion ciblées sur les personnes les moins « employables ». Malgré les alternances politiques, l'ensemble s'est mis à constituer progressivement une politique de l'emploi « social-libérale », en rupture forte avec le pilotage keynésien de la période fordiste d'après-guerre.

Dans ce contexte général, quel sens donner au récent projet « Territoire zéro chômeur de longue durée (TZC) » ? L'affaire est compliquée. Validé par une loi d'expérimentation (loi du 29 février 2016 d'expérimentation territoriale), ce projet vise, lui aussi, la réduction drastique du chômage de longue durée. Mais, comme nous allons le voir, s'il emprunte un peu à toutes ces politiques économiques, il s'en distingue sur plusieurs points.

## Les principes du projet TZC

Au niveau national, le projet a été pensé – au moins dans sa communication – dans la lignée des politiques « d'activation<sup>2</sup> » de l'emploi, lesquelles ont pour objectif de transformer les dépenses « passives » en dépenses « actives ». Les promoteurs du projet<sup>3</sup> ont largement insisté, pour convaincre les parlementaires, sur sa neutralité comptable : celle-ci doit être assurée en réaffectant des montants dits « passifs » en versements de salaires. Sont considérés comme « passifs », les dépenses liés aux différents « coûts du chômage », c'est-à-dire les prestations sociales (pour l'essentiel le RSA<sup>4</sup>, l'ARE, l'ASS, l'AAH, l'APL, la garantie jeune etc.), cotisations et impôts, ainsi que les divers impacts induits par le chômage de longue durée, que les économistes nomment les « externalités négatives » : coûts de santé, d'échec scolaire, voire de délinquance<sup>5</sup>. Une partie de cet équilibre est escompté par les produits de la vente de prestations économiques créées à cette occasion, puisqu'un nouveau type d'entreprise (« les entreprises à but d'emploi ») est prévu par la loi pour accueillir ces nouveaux travailleurs et organiser l'activité économique.



<sup>1</sup> Voir les baisses de pouvoir d'achat pour certaines catégories de salariés

<sup>2</sup> « Dans la version contemporaine de l'activation, il est attendu des bénéficiaires d'allocations sociales une contrepartie en matière d'engagement sur le marché du travail » in « Peut-on parler d'activation ? de la protection sociale en Europe ? » Barbier J.C., 2002, *Revue française de sociologie* vol. 43, n° 2, p. 307-332.

<sup>3</sup> Notamment Patrick Valentin et l'association ATD Quart Monde.

<sup>4</sup> RSA = revenu de solidarité active ; ARE = allocation chômage d'aide au retour à l'emploi ; ASS = allocation de solidarité spécifique ; AAH = allocation adulte handicapé ; APL = aide personnalisée au logement

<sup>5</sup> On retrouve ces argumentaires à la fois chez les porteurs du projet, et dans certaines évaluations.

Dans les faits, le projet ne se limite pas à cette neutralité comptable, mise en avant dans un *storytelling* audacieux pour stimuler l'appétit de parlementaires désormais largement dominés par un esprit gestionnaire de l'action politique. Il est enrichi de volets qui font accéder le dispositif TZC au rang de véritable innovation sociale, en rupture avec les préceptes libéraux du pilotage habituel des politiques de l'emploi. Dans l'esprit, premièrement, aucune contrainte d'entrée dans le dispositif n'est imposée aux chômeurs : les personnes éligibles (c'est-à-dire sans emploi dans l'année qui précède leur entrée dans le projet, et habitant le quartier d'expérimentation) sont libres d'adhérer ou non au projet ; deuxièmement, les personnes privées d'emploi sont embauchées à partir de leurs souhaits d'activité, et de leurs compétences, sans sélectivité ; troisièmement, il est considéré que de multiples besoins sociaux territoriaux non couverts existent, qu'un tel projet peut aider à révéler et satisfaire par cette mise en activité de ces chômeurs.

La radicalité du projet et la volonté d'en estimer les « impacts » ont conduit les parlementaires à n'accepter qu'une mise en œuvre expérimentale et, dans un premier temps, de timide envergure : dix petits territoires (de moins de 10 000 habitants), sélectionnés après appel à candidature, testent depuis 2017, en grandeur nature ce projet.

### Une rupture avec l'orthodoxie économique

Le projet inverse, dans l'esprit, l'explication dominante du chômage, laquelle responsabilise, voire culpabilise, « l'offre de travail » (les personnes demandeuses d'emploi) et déresponsabilise la « demande de travail » (les structures offreuses d'emploi). Il ne s'agit plus de se placer dans une représentation économiciste où les chômeurs sont conçus comme de simples individus calculateurs qui passent leur temps à arbitrer entre travail et loisir pour choisir le plus souvent ce dernier – ce qui expliquerait le volume actuel du chômage comme relevant principalement d'une problématique de chômage volontaire. Il s'agit au contraire d'exiger des entreprises de s'adapter aux compétences et aux souhaits des personnes privées d'emploi et de s'appuyer sur la richesse de leurs capacités<sup>6</sup>. Dans cette perspective, il ne s'agit plus de créer de petits jobs au rabais, comme cela a pu être le cas dans les décennies précédentes via la multitude de dispositifs (TUC, emplois jeunes etc.), mais bien de créer des emplois de droit commun, en CDI, rémunérés au moins au SMIC. On comprend donc qu'il s'agit aussi de s'écarter des dispositifs d'insertion par l'activité économique en permettant aux personnes qui le souhaitent de demeurer en CDI, et donc durablement dans ces entreprises à but d'emploi. Au total ce projet est une expérimentation du droit à l'emploi, et fait de l'État, qui est appelé à financer en partie le projet, un indirect « employeur en dernier ressort ».

Dans ces conditions, on peut comprendre que de nombreux économistes voient ce projet d'un mauvais œil tant il conduit finalement à montrer, par l'expérimentation, la vanité,

voire la toxicité, de plusieurs décennies d'échafaudage théorique et de conseils normatifs de politique économique de lutte contre chômage. Les attaques en règle pour éviter que le projet ne voie le jour ont été légion. N'empêche. Les parlementaires ont voté la loi à l'unanimité. Mais les pourfendeurs du projet ne s'avouaient pas vaincus : il leur restait à en attendre l'évaluation, voire à y prendre une part active.

### Une évaluation très politique

Comme le rappelle Laurent Grandguillaume<sup>7</sup> porteur du projet de loi à l'assemblée nationale, TZC est l'expérimentation la plus évaluée en France : il fait l'objet d'une évaluation du conseil scientifique mis en place à cette occasion et présidé par Olivier Bouba-Olga, géographe, d'une évaluation de la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques du ministère du travail (DARES), des inspections générales des affaires sociales et des finances, et enfin d'une évaluation commune du fonds d'expérimentation territoriale (ETCLD, présidée par Louis Gallois) et de l'association porteuse du projet, l'association Territoires zéro chômeur de longue durée (TZCLD). Plusieurs rapports ont ainsi été remis à la ministre du travail fin novembre 2019, après deux ans d'expérimentation<sup>8</sup>.

Les promoteurs du projet comme ses pourfendeurs communiquent beaucoup autour des coûts ou des coûts/bénéfices : les uns pour insister sur les apports multiples de TZC, quand on les compare aux coûts salariaux induits par le recrutement de dizaines de personnes privées jusque-là d'emploi, les autres pour dénoncer au contraire le coût exorbitant que celui-ci représenterait. C'est de l'économiste Pierre Cahuc, membre du comité scientifique ad hoc, que viennent les attaques les plus véhémentes : « cette expérimentation ne produit pas le miracle annoncé. Son coût est significatif et elle doit être comparée aux autres dispositifs d'accompagnement vers l'emploi des chômeurs de longue durée », dit-il prudemment en octobre 2019 dans *les Echos* tandis qu'il affirme deux mois plus tard, dans le même journal que « le coût de cette expérimentation est proprement faramineux ».

Cette controverse conduit les uns et les autres dans une impasse, en particulier parce que la mise en œuvre du projet ne se résume pas à une équation sur feuille blanche et parce que la complexité de la mise en œuvre devrait appeler à prudence et humilité dans l'évaluation. Les premiers sous-estiment (ou ont sous-estimé dans l'élaboration de leur projet et leur communication) les coûts qu'engendre la création d'une entreprise pour héberger, à terme, des dizaines de salariés. Une entreprise n'est pas « une firme point » mais une institution, c'est-à-dire un espace économique et social qui a une épaisseur propre et qui nécessite, pour fonctionner et envisager sa pérennité, une construction juridique, une organisation, des espaces de travail, du capital productif, des cadres intermédiaires, et une fonction employeur.

<sup>6</sup> C'est déjà la perspective adoptée par la méthode IOD qui insiste sur l'employeurabilité plutôt que l'employabilité.

<sup>7</sup> <https://www.miroirsocial.com/participatif/il-y-ces-ux-qui-veulent-eradiquer-le-chomage-de-longue-duree-et-ceux-qui-veulent>.

<sup>8</sup> Voir le site du ministère, qui donne à lire ces trois rapports d'évaluation <https://travail-emploi.gouv.fr/actualites/l-actualite-du-ministere/article/rapports-25-novembre-2019>.



Les seconds parce qu'en proposant une simple analyse statique des coûts économiques, ils omettent de très nombreux effets produits par le projet. Comme le montrent plus finement plusieurs études socio-économiques, ces effets sont déjà visibles pour les salariés : le sentiment de sécurité économique que permet l'accès au CDI ; la (re)construction de soi dans un emploi de droit commun, sans stigmatisation ; le sens du travail, lorsqu'on œuvre à répondre aux besoins sociaux et écologiques du territoire. Ces effets sont également déjà visibles pour le territoire : pour fonctionner, le projet s'appuie sur une multitude d'acteurs qui interagissent, sur une ingénierie qui se réinvente, sur une interprétation des règles pour se déployer ; bref, sur une intelligence collective qui unit les acteurs (villes, collectivités territoriales, porteurs du projet, entreprises locales, acteurs de l'insertion, etc.) dans une sorte « de dynamique de territoire », bien sûr non exempte de tensions, pour mettre concrètement en œuvre ce droit à l'emploi.

Mais là n'est pas le plus important. Le caractère très précipité de l'évaluation de cette politique innovante et les crispations inévitables auxquelles aboutit cette première estimation, quel qu'en soit le point de vue, témoignent d'une époque

où faire la preuve par le chiffre importe plus que l'esprit du projet politique, une époque où l'évaluation se fait sanction alors qu'elle devrait se faire accompagnante, conseillante, recommandante. Notons, au passage, que cette logique « d'évaluation sanction » est par ailleurs à usage variable : alors que le CICE a fait la preuve de son inefficacité pour créer de l'emploi tout comme les politiques d'exonération de cotisations sociales au-delà d'un certain pourcentage du SMIC, ces politiques qui coûtent plus de 40 milliards d'euros par an sont maintenues sans autre questionnement.

### Des effets spectaculaires, ailleurs que dans les chiffres

Le projet TZC tel qu'il a été pensé n'est pas sans limites<sup>9</sup>. Mais *en pratique*, il est réaménagé au quotidien, il produit des effets sur le territoire et réactive des réseaux d'acteurs qui avaient oublié pour une part l'intérêt des co-constructions. Il a déjà permis l'embauche de 60 à 140 salariés sur chaque territoire d'expérimentation en deux ans. Sur le seul territoire de la Métropole européenne de Lille, 118 salariés y travaillent en CDI et en temps choisi. Le projet est porté par des acteurs locaux ancrés dans la longue histoire de l'économie sociale du Nord : une économie sociale empreinte des combats ouvriers et socialistes, innovante, cherchant à réparer les effets de la désindustrialisation, misant sur des initiatives de l'éducation populaire<sup>10</sup>. De nouvelles activités productives sont inventées par des personnes jusque-là privées d'emploi : activités visant à recréer du lien social dans des quartiers délaissés par les commerces et les services publics, recyclerie, épicerie solidaire, restauration, maraîchage urbain, etc. Plus largement, TZC permet, ou voudrait permettre, d'accroître le sentiment d'appartenance au quartier, le développement de la citoyenneté, l'augmentation du pouvoir d'agir, de nouvelles modalités d'action publique territoriale etc.

Cette multiplicité de finalités du projet est irréductible à leur seule expression comptable. Parce qu'elles obligent « à faire attention à des réalités négligées »<sup>11</sup>, ces finalités sont pourtant essentielles pour les sociétés humaines marquées par leur vulnérabilité et leurs interdépendances. Elles sont l'occasion de mettre l'éthique du *care* (l'éthique de « l'important ») au cœur des démarches des politiques publiques. Et de les prendre avec autant de sérieux que les équilibres budgétaires qui n'en sont finalement, et au mieux, que certains des moyens.

<sup>9</sup> Voir Fretel A. Jany-Catrice F. (coord.) 2019, « Une analyse de la mise en œuvre du programme expérimental visant à la résorption du chômage de longue durée dans le territoire urbain de la Métropole de Lille », Rapport intermédiaire pour la DARES, 11 juin (255 p.).

<sup>10</sup> Voir Fretel, Jany-Catrice, *ibid.*

<sup>11</sup> Voir Laugier S., 2010, « L'éthique du care en trois subversions », *Multitudes*, 2010/3 (n° 42), p. 112 à 125.

# Des mots inadéquats introduisent de la confusion scientifique

Par Patrick De Wever et Francis Meilliez

Professeurs émérites au Museum National d'Histoire Naturelle et à l'Université de Lille

Notre époque est celle d'une médiatisation forcenée. Il convient absolument de retenir l'attention, de paraître original, par exemple en utilisant des mots anglais (parfois-même à contre-sens), ou des mots nouveaux. C'est le cas de termes comme climatosceptique - au lieu de climatonégationiste (car sceptique c'est bien ce que doit être tout scientifique) -, ou encore d'« Anthropocène », mot mal formé car basé sur une volonté de « faire scientifique » allant à l'encontre de la démarche scientifique.

La notion de temps n'est pas la même pour le physicien, l'Homme (selon ce qu'il veut repérer), le géologue, pour qui le passé est si grand par rapport à l'échelle humaine qu'il lui a fallu définir d'autres jalons que les repères de la vie courante pour définir une échelle des temps géologiques. Bien qu'il s'agisse d'une métaphore, la notion d'échelle est fertile. Le temps peut être scandé par des intervalles durant lesquels se sont mis en place des objets, qu'il faut alors identifier, distinguer entre eux, en caractériser l'ordonnement comme une succession d'intervalles de grandeur variable. Le temps peut aussi être vu comme une suite de « barreaux » qu'il faut aussi identifier par un événement bien précis, et caractériser aussi leur ordonnancement. Dans les deux cas, les définitions constituent un outil international, trame commune à tous les chercheurs en géologie, dont l'acceptation par tous demande à être constamment affinée sous contrôle d'une commission internationale (<http://www.stratigraphy.org/>). Le travail est préparé par de nombreux sous-groupes internationaux, spécialisés selon les périodes étudiées.

Pour être universel, un marqueur doit être synchrone, bref et global. Synchrone pour marquer le temps, bref pour être précis, et global pour être signifiant partout. Si l'on raisonne à l'échelle des temps géologiques plutôt qu'à l'échelle de la vie humaine, les dispersions des cendres volcaniques du Pinatubo (1991) ou du Krakatoa (1883) apparaissent contemporaines. Et, comme cet épandage atmosphérique s'est produit dans la ceinture équatoriale, il a été quasi global. La définition de chaque marqueur exige une démarche de proposition / discussions / tests de contrôle / validation / promulgation qui prend plusieurs années. C'est la démarche scientifique propre à toute discipline scientifique.

## Du marketing scientifique

Il y a une petite dizaine d'années, des chimistes (de l'atmosphère, de l'océan) ont suivi une idée que Paul Crutzen, prix Nobel de chimie, avait reprise d'un chercheur du début du XX<sup>e</sup> siècle : ils ont suggéré de désigner par « **Anthropocène** » la période caractérisée par l'influence de l'Homme sur le fonctionnement de la Terre. Ce terme a,

depuis, fait florès dans la littérature scientifique et, peut-être plus encore, dans les sciences sociales, politiques et dans les médias. Ainsi par exemple, dans un livre intitulé *L'événement anthropocène* rédigé en 2013 par deux historiens (Bonneuil C & Fressoz JB, 2013<sup>1</sup>), les auteurs n'hésitent pas à décliner le vocable en Thermocène, Thanatocène, Phagocène, Phronocène et Polémocène<sup>2</sup>. Depuis le début de l'année 2016, les médias politiques ne veulent pas être en reste. Ainsi, le journal *The Guardian* parle du « Trumocène », terme qui fut repris par le journal *Le Monde*. Avec le « continent de plastique », il y a eu le Plastocène et, pour aller toujours plus loin, très récemment (2018), des scientifiques anglais (parmi lesquels figurent les tenants de l'Anthropocène géologique) proposent que le poulet grillé soit le marqueur principal de l'Anthropocène (Bennet C.E. & al., 2018).

Mais quand faire débiter l'Anthropocène ? Selon la référence choisie, la date diffère et aucun développement technique n'a été à la fois synchrone, bref et global. L'origine pourrait être marquée par de nombreux repères : taux de CO<sub>2</sub>, particules carbonées dans l'air, taux de plutonium (essais nucléaires aériens), débris de produits fabriqués en plastiques, aluminium, béton...<sup>3</sup>. En géologie, comme en biologie ou en histoire, poser des limites est un art délicat. Ceux qui ont voulu introduire l'Anthropocène se sont targués d'une reconnaissance en 2006, quand la *Geological Society of London* a posé la question « Vivons-nous maintenant dans l'Anthropocène ? » Les 21 membres de sa commission ont répondu positivement, invoquant le fait que l'Holocène est terminé et que la Terre est entrée dans « un intervalle stratigraphique sans précédent comparable au cours des derniers millions d'années ». Cette décision n'a pourtant aucune légitimité car, nous l'avons dit, pour être reconnu, un étage doit être validé par une commission internationale. Les sujets de Sa Gracieuse Majesté sont gens opiniâtres qui, depuis lors, multiplient les articles. Ils inondent aussi les médias de messages, ayant intégré que la communication prévaut souvent sur la raison. Ainsi, dès 2012, lors du Congrès géologique mondial de Brisbane (et en 2016 à celui de Cape Town) on a vu écrit, par des journalistes et des scientifiques, que ce point allait être débattu et voté : ce ne fut que bruit, la

<sup>1</sup> Pour les détails des références bibliographiques, merci de voir les sites des auteurs"

<sup>2</sup> Thermocène, lié au réchauffement climatique ; Thanatocène, lié à la disparition d'espèces du fait de la puissance humaine ; Phagocène, lié à la consommation ; Phronocène, lié à la « réflexivité environnementale » ; Polémocène lié aux polémiques concernant les responsabilités sur les changements observés.

<sup>3</sup> Le milieu du 18<sup>e</sup> siècle est proposé sur la base du CO<sub>2</sub> libéré par les combustibles nécessaires à la machine à vapeur (bois, charbon puis pétrole). Mais pourquoi pas dès le Néolithique avec les brûlis des débuts de l'agriculture ? Ou les traces de Pb émises par les débuts de la métallurgie ? Un membre du GIEC m'a dit (FM) que parmi les critères possibles se trouve l'apparition de la pointe Bic dont les capuchons se retrouvent dans les océans !

## L'établissement des périodes géologiques

Elaborer une échelle stratigraphique est analogue à établir le sommaire détaillé du *Livre de la Terre*. L'établissement des différentes subdivisions de l'échelle des temps géologiques est basé sur des couches de terrains, des strates, d'où le nom de **stratigraphie** qui est donné à cette discipline. Leur définition répond à des méthodes et normes très précises, gérées par des commissions de l'IUGS (*Union Internationale des Sciences Géologiques*), dont l'un des objectifs est d'établir des **standards** afin que la communauté mondiale utilise des mots qui ont la même acception partout. La proposition de chaque nouvelle subdivision est instruite par un groupe de travail qui la soumet à une sous-commission, puis à une commission et enfin au comité exécutif avant d'être ratifiée et finalement introduite dans l'échelle des temps. La procédure est longue, suivie avec la même rigueur que celle utilisée par les États pour modifier une loi. Prenons l'exemple du Quaternaire : 27 ans ont été nécessaires pour que la communauté se mette d'accord sur ce standard international. Un dossier respectant des critères précis peut donc être présenté à la commission ad hoc, mais il importe que ces critères soient à la fois globaux et synchrones. Globaux car ils doivent permettre de pouvoir le repérer partout sur la planète. Synchrones car le repère sert, d'abord, à dater. Les subdivisions appartiennent à plusieurs catégories imbriquées qui sont, des plus générales aux plus détaillées : l'ère, la période, l'époque, l'étage (ex. le Cénozoïque, le Quaternaire, l'Holocène, le Meghalayen).

Ère	Paléozoïque (Primaire)						Mésozoïque (Secondaire)			Cénozoïque (Tertiaire + Quaternaire)	
Période	Cambrien	Ordovicien	Silurien	Dévonien	Carbonifère	Permien	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène
Âge (Ma)	541	485	443	419	359	299	252	201	145	66	23

discussion n'était pas à l'ordre du jour ! Le président de la Commission stratigraphique internationale s'étonnait aussi que cette proposition soit effectuée par des scientifiques, qui n'ont, de fait, pas tous une idée claire de ce que représente une subdivision géologique, de ce qu'elle requiert (en termes de repères, d'enregistrements dans les sédiments etc.) n'étant, pour la plupart, pas des géologues.

Mais **pourquoi vouloir dire que l'Anthropocène est une division "géologique" ?** La question devrait être posée à des sociologues ou des psychologues... Certains des critères proposés sont globaux, certes, mais global ne veut pas dire géologique. La géologie concerne la planète entière (6500 km de rayon) et non la seule enveloppe touchée par les travaux humains. Les géologues acceptent que les historiens désignent certaines **périodes de l'histoire de l'humanité** par un terme spécifique : le Néolithique, la Renaissance etc. Mais selon les critères retenus, les repères changent. La confusion entre géologie et histoire de l'humanité vient sans doute de ce que Paul Crutzen, non géologue, a utilisé le terme **Anthropocène** dans un sens vernaculaire, comme on dit l'ère chrétienne, l'ère industrielle, l'ère atomique... Cette raison objective n'a donc rien à voir avec le reproche émis par certains tenants de l'Anthropocène - tel Jacques Grinevald (2012, p.45) - qui voient dans les géologues des pollueurs préoccupés de « *trouver des nouvelles matières premières, y compris énergétiques, pour soutenir le développement de l'industrialisation, la croissance économique...* », ce qu'il conviendrait de bien marquer en distinguant la nouvelle période. Ces tenants s'insurgeaient de que ce dossier ne soit pas mis à l'ordre du jour du congrès géologique international « *malgré la pression de la très grande presse internationale* » (p. 45), tout en déclarant, non sans contradiction, « *le dossier de l'Anthropocène est encore loin d'être complet et prêt à être présenté devant les instances compétentes de l'Union internationale des sciences géologiques* » (p. 36). Le groupe de travail est aujourd'hui mis en place et il a décidé, en août 2018, de préparer le dossier (choisir les coupes etc.). Quand le document sera complété il sera soumis à la sous-commission ad-hoc : pour qu'une limite soit repérable, il est nécessaire qu'elle soit visible et accessible à toute la communauté scientifique (critère de réfutabilité<sup>4</sup>). Nous en sommes à la toute première phase du processus, avant soumission à la sous-commission, puis à la commission, puis à l'IUGS, ce qui n'augure pas d'une décision éventuelle avant plusieurs années

(Subramanian, 2019). Le temps de la science n'est pas celui des médias.

## Un terme inapproprié

Que l'Homme exerce une influence sur l'environnement de la planète n'est pas une découverte récente. Buffon avait déjà mentionné au XVIII<sup>e</sup> siècle dans *Les Époques de la Nature* (1778) que « *La face entière de la Terre porte aujourd'hui l'empreinte de la puissance de l'Homme* ». Le terme « Anthropozoïque » fut d'ailleurs un moment utilisé comme alternative à l'appellation « Quaternaire ». D'autres auteurs, comme Vladimir Verdnas-ki (1863-1945) et Pierre Theilhard de Chardin (1881-1955) ont voulu souligner la nouveauté de l'impact global des activités humaines en proposant le terme de « noosphère » qui dominerait désormais la biosphère.

Il est incontestable que la spécificité de l'Homme est d'avoir conçu et construit des outils : ceux-ci amplifient son influence sur la planète, au détriment des autres espèces, animales et végétales. Toutefois introduire une nouvelle époque géologique sur cette base nous paraît inapproprié. Un événement planétaire et durable est-il une raison suffisante pour valider un changement d'époque géologique, dont les marqueurs seraient enregistrés dans la dynamique naturelle du globe ? Pourquoi ne pas changer d'ère après certains gros tremblements de Terre, puisqu'ils modifient la répartition des masses et donc la position de l'axe de la Terre ?

La période malencontreusement désignée comme Anthropocène peut s'inscrire dans l'histoire de l'humanité comme le Néolithique ou la Renaissance, deux événements culturels dont la durée et le début ne sont pas synchrones et brefs sur le globe. Mais à quoi servirait cette désignation ? Si l'on considère son début vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, on connaît avec précision les dates de tous les événements qui la composent. Il n'y a donc aucune nécessité à faire entrer cette période dans l'échelle des temps géologiques, comme cela a été souligné dans plusieurs publications [Klein G.D. 2015 ; Finney S. & Edwards L.E 2016 ; De Wever P. & Finney S., 2020). Et puis ce serait négliger les impacts humains antérieurs, et pourtant réels, au moins depuis le début de l'agriculture. Un terme moins ambigu pourrait être utile à la sensibilisation du public et aux choix politiques ; vouloir en faire une ère géologique est à la fois inutile et inapproprié.

<sup>4</sup> C'est la raison pour laquelle quand les Chinois ont proposé un site qui présente la limite entre deux ères (Primaire et Secondaire), ils ont commencé par démilitariser la région de Meishan !

# Les deux temps de la culture

Par Denis Kambouchner

Professeur à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

**Au sens personnel du mot, auquel correspond l'expression : « se cultiver », ce que nous appelons la culture a rapport au temps, de deux façons. D'une part, la culture exige du temps ; d'autre part, elle est une expérience du temps. Mais d'un point de vue à l'autre, il ne s'agit pas tout à fait du même temps.**

## La culture exige du temps

La culture exige du temps, cela est clair : qu'appelle-t-on culture en effet, dans ce sens personnel ou subjectif, sinon un processus de maturation ? Pour désigner ce processus, l'expression : « se cultiver » n'est pas idéale : elle rend un son trop volontariste, et son objet reste trop vague. À la limite, on pourrait dire qu'aucune personne réellement cultivée n'a jamais eu le projet de « se cultiver ». On songe plutôt à Bouvard et Pécuchet, ou à l'autodidacte de Sartre dans *La Nausée*. Parfaire sa culture littéraire, scientifique, historique, musicale, etc., c'est autre chose, car alors on a affaire à une matière définie, dont on poursuit l'exploration à partir d'un acquis ; on a pris certaines habitudes, et l'on a toujours une notion de ce qu'on cherche, même si cette exploration laisse une part au hasard ou à l'inspiration du moment.

Gardons pourtant cette expression, « se cultiver », parce qu'il n'y en a pas de plus commode. Se cultiver dans un domaine donné, c'est étendre sa connaissance et sa mémoire des choses qui, dans ce domaine, méritent d'être connues. Mais c'est impossible sans une grande dépense de temps, et d'un temps plutôt libre que contraint. Il y a des exemples de gens qui, en prison ou dans un état d'isolement, durant des mois, peut-être des années, ont beaucoup lu et étudié. Disons-nous qu'ils se sont cultivés ? En un sens oui, mais ce qui manque dans leur cas, c'est précisément la liberté, qui est aussi une liberté des échanges. En règle générale, une culture s'acquiert ou se perfectionne au fil du temps, de manière assez informelle, sans plan préétabli, à force de rencontres et de bifurcations. Cela s'entend sans nonchalance, plutôt avec un engagement de l'esprit qui a toujours quelque chose à voir avec la passion. Mais pour cette culture, il n'y a pas d'horaires : il y a, à travers le temps, des milliers de moments dédiés.

Dans la société d'aujourd'hui, ou du moins dans celle que nous avons connue avant les grandes épreuves que nous traversons, ce besoin de temps pour la culture a été très souvent perçu comme un problème, et moins comme un problème à résoudre que comme un problème *en soi*. Celui-ci ne touchait pas précisément aux cultures professionnelles, techniques, qui dans chaque domaine font tout ou partie de l'expertise, du savoir-faire, de la sûreté de jugement et de l'habileté. Il concernait plutôt la culture du type littéraire, artistique, intellectuel en général, celle qu'on peut rechercher et démontrer y compris en dehors de son métier.

On se demandait : une culture qui implique une telle dépense de temps peut-elle être autre chose qu'un privilège aristocratique ? Pour avoir le temps de la culture, ne faut-il pas avoir *les moyens*, et d'ailleurs aussi avoir été habitué à prendre ce temps, dans le milieu où l'on est né ?

La question est ancienne, car dans l'Antiquité païenne, l'homme cultivé, dans l'idée que l'on s'en faisait, était forcément de noble naissance. Il fallait être « bien né » pour recevoir une éducation approfondie dans tous les domaines, et pour poursuivre d'une certaine manière sa propre éducation au-delà de l'adolescence. L'homme cultivé de l'Antiquité n'était nullement un oisif : c'était un homme d'action, c'est-à-dire d'abord un homme sachant parler aux autres, un orateur. Presque toute la culture acquise l'était pour lui procurer la maîtrise de cette parole, cet art du *bien dire* dont l'autre nom est la rhétorique. Mais dans la vie de cet homme cultivé, il y avait deux temps : le temps des affaires publiques et celui de l'étude - ce qu'on nommait en latin *l'otium*, le loisir. Ainsi, sans loisir, pas de culture : mais qui donc a du loisir, sinon celui qui est soustrait au moins en partie à la nécessité du travail, et qui peut prendre son temps, que ce soit dans une solitude choisie ou dans une compagnie également choisie ?

Or, dans la société moderne, du moins pour tous ceux qui se trouvent « en position d'activité », ce loisir a disparu. Les obligations liées au travail, aux relations, à la vie quotidienne ont fini par tout envahir, renforcées par l'impératif, ou la furie, de la connexion permanente. De là deux conséquences : « se cultiver » fait maintenant figure d'occupation pour retraités, déconnectée des nécessités sociales ; et ceux des actifs qui prétendent, de leur propre autorité, se réserver du temps pour la culture apparaissent, ou peu s'en faut, comme des êtres étranges, avec lesquels il est difficile de sympathiser.

Quel renversement ! Dans l'Antiquité et par la suite durant des siècles, disons du XIV<sup>e</sup> siècle au début du XX<sup>e</sup>, l'acquisition d'une culture authentique et diversifiée, c'est-à-dire la connaissance et la fréquentation des choses les plus remarquables qui aient été produites dans tous les domaines, a été considérée comme étant elle-même la condition des plus remarquables réalisations humaines. À présent, peu s'en faut qu'on ne la regarde comme un passe-temps pour qui aura quitté toute occupation sérieuse !

### La culture est une expérience du temps

Mais ce que notre société marginalise, avec cette notion exigeante de la culture, c'est toute une expérience du temps. Il ne s'agit plus ici du temps dont on dispose, mais de celui dont on n'a jamais disposé, et que l'on peut qualifier d'historique. Dans tous les domaines, en effet, la culture au sens qui nous occupe se rapporte nécessairement, quoique bien sûr de manière nullement exclusive, à des productions du passé. Cela se vérifie même pour les sciences, car une culture scientifique accomplie s'étend à l'histoire des disciplines concernées ; mais la relation aux choses du passé est particulièrement constituante s'agissant des arts et des lettres (incluant toutes les œuvres d'idées). Ici, « se cultiver », c'est particulièrement se déplacer dans un musée, une bibliothèque, une discothèque, une cinémathèque, etc., dont l'étendue est virtuellement illimitée, même si l'on y trouve, au premier plan, des œuvres largement connues - non pas tant celles qui occupent l'actualité que celles qui ont statut de classiques.

Cependant, quelle relation au passé est celle d'une culture accomplie ? Autrement dit, quelle est cette expérience du temps que la culture délivre ? La réponse n'est pas facile. Pour autant qu'il s'agit d'œuvres (et la notion d'œuvre est quelque peu restrictive par rapport à l'ensemble de ce qui a été réalisé et conservé, mais peu importe), l'évidence est que ces œuvres ne sont pas purement et simplement appréhendées comme des produits du passé. Sous notre regard, ou dans notre oreille, elles revivent. Non seulement un effet de présence immédiate est associé à la lecture ou à l'écoute, mais, lorsque ces œuvres nous sont restituées par l'action d'autrui ou par celle d'institutions (concerts, représentations théâtrales, expositions, nouvelles éditions, etc.), du travail « vivant » est incorporé à leur présence et les modifie. Pourtant, à aucun moment ces mêmes œuvres ne perdent les marques de leur appartenance à une époque plus ou moins lointaine ; à aucun moment, nous ne pouvons oublier qu'elles ont été produites par des hommes qui avaient en tête d'autres choses que nous, dont les habitudes étaient différentes des nôtres, et qui parlaient d'une certaine manière une autre langue (même quand nous avons la leur pour langue maternelle).

Ce mixte d'étrangeté et de familiarité a été souvent décrit. Peu de pages sont aussi éloquentes que celles que Proust a consacrées, dans la préface d'une de ses traductions de John Ruskin, rééditée dans *Pastiches et mélanges* (1919), à la sorte de communication que nous nouons avec les grands auteurs du passé. Leurs ouvrages nous mettent en contact,

dit Proust, avec « des façons de sentir qui n'existent plus », et présentent ainsi « une beauté plus émouvante encore que celle qu'a su y mettre l'esprit qui les créa ». Dans Racine ou dans Saint-Simon, nous trouvons de « belles formes de langage abolies [...], traces persistantes du passé à quoi rien du présent ne ressemble, et dont le temps, en passant sur elles, a pu seul embellir encore la couleur ». Ces œuvres font songer aux deux colonnes qui, à Venise, marquent l'entrée de la Piazzetta San Marco, « deux belles et sveltes étrangères venues jadis d'Orient sur la mer qui se brise à leurs pieds », et qui « continuent à attarder leurs jours du XIIe siècle dans la foule d'aujourd'hui ». Proust avait d'abord ajouté qu'avec « cette couleur un peu irréaliste des choses qu'une sorte d'illusion nous fait voir à quelques pas », « elles ne sont pas dans le présent, ces hautes et fines enclaves du passé, mais dans un autre temps où il est interdit au présent de pénétrer ».

Pourtant, n'était-ce pas un peu trop dire ? Oui, beaucoup de ce que les œuvres du passé nous représentent, ou nous font sentir, ou penser, est « aboli », mais cela ne veut pas dire « mort » ou « disparu », auquel cas ses œuvres ne nous concerneraient plus ! Oui, les plus précieuses d'entre elles se sont installées dans une sorte d'intemporalité, mais si nous pouvons les regarder comme telles, c'est bien que le présent y pénètre ! En réalité, notre expérience de ces œuvres n'est pas simple, mais double ou triple : nous les percevons *tout à la fois* comme des objets intemporels, comme des productions datées et comme des réalités présentes, sources de pensées et d'émotions *pour nous*.

Cette complexité de la relation aux choses du passé, ce raffinement de la conscience du temps forme l'une des dimensions principales de ce qu'on appelle la culture. Cicéron - le premier grand penseur de la *culture de l'esprit*, l'inventeur même de l'expression - dit quelque part que l'homme qui ignore ce qui s'est fait avant lui sera toujours comme un enfant. On peut dire aussi que sans une forme de connaissance et d'expérience de ces « façons de sentir qui n'existent plus », la diversité *actuelle* des façons de sentir, celle que nous observons chez nos semblables, sera toujours plus difficile à reconnaître. Notre époque nous incite à la reconnaissance de cette diversité, mais elle tend aussi à nous confiner, *via* le *mainstream* des industries culturelles et des systèmes d'information, dans un certain cercle du présent, renforcé plutôt que desserré par toutes sortes de fictions. D'où l'urgence, qui va toujours s'accroissant, de reconquérir un temps - le temps de la culture - pour réapprendre l'autre - celui de l'humanité.

# L'énergie après Einstein : pour comprendre « eu égale emme cé-deux »

Par Jean-Marc Lévy Leblond

Professeur émérite à l'Université de Nice<sup>1</sup>

La formule  $E = mc^2$  est sans aucun doute la plus connue et la moins bien comprise de toute la physique. Elle a fait l'objet de tant d'exégèses, commentaires et dissertations, qu'elle est comme masquée par une épaisse gangue d'interprétations, souvent fallacieuses. C'est que, contrairement à nombre d'autres aspects de la physique contemporaine (en théorie quantique, par exemple), la formule d'Einstein se prête à une certaine mythification, voire parfois mystification, en raison même de sa simplicité — apparente. On peut en effet difficilement imaginer une relation plus rudimentaire que celle qui lie trois grandeurs,  $E$ ,  $m$ ,  $c$ , avec au surplus le seul petit nombre 2.

Cette trompeuse simplicité a certainement joué pour beaucoup dans l'engouement dont elle a été l'objet, et l'a rendue souvent aussi fumeuse que fameuse. La difficulté en l'occurrence est la suivante : les grandeurs qu'elle fait intervenir, soit  $E$ ,  $m$ ,  $c$ , renvoient à des concepts semble-t-il communs - l'énergie, la masse, la vitesse. Or, précisément, toute la révolution théorique initiée par Einstein montre que ces termes doivent être pris en un sens qui s'écarte assez fortement de leur sens initial.

Il faut donc se livrer à un travail sérieux de décapage et commencer par expliciter ce que cette formule ne veut pas dire avant que de pouvoir l'élucider.

## Que signifient $E$ , $m$ et $c$ dans les théories « classiques » ?

Considérons d'abord l'énergie  $E$ . En théorie classique, on ne peut parler de l'énergie absolue d'un corps, de l'énergie totale qu'il contiendrait. On ne mesure que des différences d'énergie. En comparant deux états d'un même système, il est possible de déterminer quelle est la quantité d'énergie perdue ou gagnée, la différence entre l'énergie initiale et l'énergie finale. Il n'y a pas de zéro d'énergie, pas d'échelle absolue à partir de laquelle on pourrait la compter. Nous verrons qu'en physique contemporaine, on peut introduire une échelle absolue de l'énergie : la signification de ce terme est différente.

La *masse*  $m$  : depuis Newton, on appelle masse d'un objet une mesure de la quantité de matière qu'il contient. C'est alors une idée statique. Comme le poids d'un corps dans un champ de gravité donné est proportionnel à sa masse, on peut déterminer cette dernière par simple pesée : nous l'appellerons « *masse pesante* ». Mais il est une autre manière de définir la masse : si nous exerçons une force sur un mobile au repos, il se meut avec une certaine accélération, qui dépend de la masse du mobile : pour une même force, elle est plus petite si la masse est plus grande. La masse caractérise alors la résistance à la modification du mouvement, ce que l'on appelle l'inertie : c'est la « *masse inerte* », une donnée dynamique. Si nous déterminons la masse des deux manières, par pesée et par inertie, la réponse fournie par l'expérience est claire : les deux concepts sont liés : plus un corps est massif, plus il résiste à la mise en mouvement. La mesure dynamique de cette résistance et la mesure de la quantité statique de la masse s'avèrent reliées par un coefficient de proportionnalité universel. Un choix convenable des unités permet de les rendre égales. La théorie classique, n'explique pas cette identité. En relativité générale, elle constitue le point de départ d'une nouvelle manière de voir le monde.

Quant à  $c$ , en théorie classique, elle est couramment considérée comme la « vitesse de la lumière ». Mais que vient faire une telle vitesse dans notre formule ? Celle-ci s'applique en effet par exemple aux forces nucléaires, qui n'ont strictement rien à voir – dans l'état actuel de nos connaissances – avec les interactions électromagnétiques dont la lumière (et, plus généralement, le champ électromagnétique) est l'agent. Dans  $E = mc^2$ ,  $c$  ne se réduit **pas** à la vitesse de la lumière.

Ainsi, comme la plupart des énoncés centraux de la science contemporaine, la formule n'a aucun sens prise isolément mais appartient à un ensemble de relations structurelles entre divers concepts de la physique : elle ne trouve sa pleine signification qu'au sein de la théorie à laquelle elle appartient, la théorie de la relativité einsteinienne. Quand des idées radicalement nouvelles apparaissent, elles ne peuvent naître que sur un terreau préexistant. Elles sont donc formulées avec des mots anciens. Une fois les idées nouvelles acceptées, on ne peut pas pour autant transformer systématiquement toute la terminologie : ce serait faire fi des subtiles liaisons entre l'ancien et le nouveau. C'est là un problème épistémologique classique, rencontré dans presque toutes les disciplines de la physique : il y a, à la fois, une continuité terminologique et une discontinuité sémantique. C'est cette distinction que nous allons approfondir pour tenter d'éviter contre-sens et confusions.

## $E$ , $m$ et $c$ dans la relativité einsteinienne

Dans la relativité einsteinienne, le temps et l'espace ne sont plus absolus, séparés l'un de l'autre, mais liés au sein du continuum espace-temps. Cette modification de la géométrie spatio-temporelle — la chronogéométrie — a une double conséquence sur le concept même d'énergie.

D'une part, il existe désormais un zéro absolu d'énergie. L'énergie interne d'un corps (indépendamment de l'énergie

<sup>1</sup>Cet article est un condensé de l'article paru sous le même titre dans le *Bulletin de l'Union des physiciens*, Vol. 88, n° 769, déc. 1994, p. 1721-1734.

cinétique qu'il peut acquérir si on le met en mouvement), son contenu énergétique total, est fixé de façon absolue ; c'est une grandeur proportionnelle à la masse du corps. La masse est désormais une mesure non seulement de la quantité de matière au sens classique, mais aussi du contenu énergétique intrinsèque de cette matière. C'est la première signification de la formule  $E = mc^2$  : un corps contient une énergie interne proportionnelle à sa masse.

D'autre part, l'inertie n'est plus identique à la masse. La résistance à la modification de l'état de mouvement d'un corps n'est plus constante, elle dépend de sa vitesse. Toute la théorie einsteinienne est liée de façon indissoluble à l'idée qu'il existe une vitesse limite, le  $c$  de la fameuse formule. Un corps ne peut dépasser cette vitesse limite. De fait, ce corps oppose une résistance de plus en plus grande à la transformation de son état de mouvement, au fur et à mesure que son énergie augmente avec sa vitesse, il résiste de plus en plus à la tentative de l'accélérer. Plus il va vite, plus il est difficile de le faire aller un peu plus vite. Sa résistance à l'acquisition d'une quantité donnée de vitesse sera de plus en plus grande, son inertie de plus en plus forte.

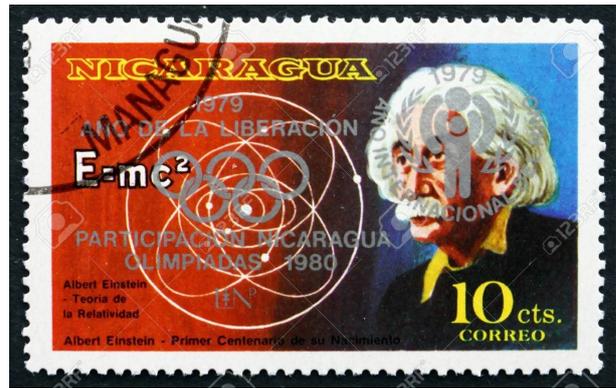
Techniquement, cela se traduit par le fait que dans la théorie einsteinienne, l'inertie ne s'identifie plus à la masse, mais à l'énergie. Et c'est la deuxième signification de la formule  $E = mc^2$ , qui n'est que rarement explicitée. Il conviendrait de spécifier cette grandeur *inertie*, et de la repérer, par exemple en la notant  $I$ . On devrait alors écrire **deux** formules en lieu et place de la traditionnelle  $E = mc^2$  :

1) Une première énonçant que le contenu énergétique interne d'un corps est lié à sa masse, qu'il est donné par cette masse multipliée par une certaine constante, qui se trouve être le carré de la vitesse limite. Il s'agit de l'énergie interne du corps, de son énergie au repos (sans énergie cinétique) : on la note  $E_0$  et la formule devient  $E_0 = mc^2$ .

2) Une seconde formule, évidemment liée à la précédente, relie l'énergie  $E$  totale (énergie cinétique comprise) et l'inertie  $I$ . Elle s'écrit :  $E = Ie^2$ . Pour une vitesse nulle (corps au repos), cette seconde formule se réduit à la première, puisque l'inertie, à faible vitesse, est égale, comme nous le dit la théorie classique, à la masse

La théorie einsteinienne modifie donc notre conception même de l'énergie, puisque ce mot désigne à la fois la grandeur conservée au cours des transformations d'un système isolé **et** le coefficient d'inertie du système. Pour de faibles vitesses, pour de petites énergies, la théorie einsteinienne se confond avec la théorie newtonienne : les équations einsteiniennes tendent vers les équations newtoniennes, il y a modification continue d'une théorie en une autre, mais il y a discontinuité de leurs significations conceptuelles. Sans une conscience aigüe de ce problème, on risque de commettre beaucoup d'impairs dans la compréhension de la physique contemporaine.

Il reste à discuter la signification de la constante  $c$ , puisque nous avons dit qu'elle ne se réduit pas à la vitesse de la lumière dans le vide. Elle devrait être appelée « vitesse limite ». Les objets usuels, de vitesses variables, quelle que soit l'énergie qu'on leur communique, ne peuvent jamais atteindre cette vitesse limite. Mais, c'est l'une des singularités fort peu intuitives de la théorie einsteinienne, il existe des objets, sans analogie au niveau classique, de masse nulle (au sens einsteinien de la masse) qui se déplacent **toujours**,



strictement, à la vitesse limite. Il semble que la lumière est composée de tels objets, les photons, et se propage bien à la vitesse limite ; mais cette assertion est soumise à vérification expérimentale et pourrait, un jour, ne se révéler qu'approximativement valide, alors que  $c$  possède une signification absolue, indépendante des phénomènes lumineux. Mieux vaudrait donc appeler  $c$  « *constante d'Einstein* » pour ne pas attribuer à la lumière un rôle dans toutes les situations physiques beaucoup plus générales qui mettent en jeu l'équivalence universelle entre masse et énergie.

### Développement technique et conceptualisation

Le contenu empirique de la formule d'Einstein, comme de l'ensemble de sa théorie, est parfaitement assuré. Il se vérifie quotidiennement dans les expériences des laboratoires de physique des particules et les grands observatoires astronomiques. Chaque fois qu'un corps change de masse, il change d'énergie interne ; chaque fois qu'il change d'énergie totale, il change d'inertie. Les physiciens ne s'en sont aperçus que tardivement (1905) parce que le contenu énergétique d'un corps est gigantesque par rapport aux grandeurs de notre échelle courante. L'équivalence entre  $E$  et  $m$  est disproportionnée en raison de la valeur numérique considérable de  $c$  au carré : le contenu énergétique d'un morceau de matière est tellement grand que les modifications de son énergie, potentielle ou cinétique, sont infimes par rapport à son énergie totale, et ne se manifestent pas de façon perceptible à notre échelle sur sa masse ou son inertie. Dit autrement, le zéro d'énergie que révèle la théorie de la relativité est tellement bas par rapport au niveau d'énergie où nous opérons, que nous ne l'avons pas perçu pendant très longtemps.

La formule  $E = mc^2$ , se vérifie quotidiennement, assure à la physique de très grandes avancées quant à ses capacités expérimentales, mais on ne peut se contenter de ses réussites techniques : il est fondamental de développer aussi une réflexion conceptuelle permettant d'atteindre sa compréhension profonde. Ainsi en alla-t-il lorsqu'il fut démontré que la Terre était sphérique et sans support : il fallut revisiter les notions de haut et de bas absolus, puisque le haut et le bas diffèrent pour deux personnes placées aux antipodes. Faute d'une telle vision critique, et de la refonte épistémologique qu'elle exige, nous risquerions de nous retrouver dans un monde de machines – matérielles et intellectuelles – qui certes pourraient fonctionner correctement, mais que nous ne comprendrions plus, limitant ainsi notre connaissance du monde.

# À l'aube de la physique de l'énergie : Helmholtz et Thomson

Par **Bernard Pourprix**

Professeur honoraire, Université de Lille

Le principe de la conservation de l'énergie est un des piliers de la physique. Il a lentement émergé au travers de multiples travaux dans des domaines divers. Dans les années 1840, un pas décisif est franchi. Les connexions entre les phénomènes mécaniques, chimiques, électriques, magnétiques, calorifiques, lumineux sont interprétées comme des conversions, des transformations. On perçoit que quelque chose se conserve quantitativement tout en changeant de forme qualitative. Ce « quelque chose » sera identifié comme étant l'énergie. L'examen des œuvres de Hermann von Helmholtz et de William Thomson (futur lord Kelvin), élaborées au sein de deux cultures différentes, révèle les difficultés de construction du concept d'énergie et les balbutiements de la physique de l'énergie.

## Helmholtz et la force

En 1847, Helmholtz publie son mémoire *Ueber die Erhaltung der Kraft*. Helmholtz est médecin, physiologiste et physicien. Ses recherches sur la conservation de la force sont liées aux débats sur l'existence d'une force vitale. Si un corps possédait une force vitale, il pourrait produire du travail indéfiniment sans rien consommer, il serait animé d'un mouvement perpétuel. Prouver l'inexistence de la force vitale revient à démontrer que la force se conserve dans toutes les opérations de la nature.

### L'unité des forces de la nature

L'impossibilité de la création et de l'annihilation de la force, tout comme l'impossibilité du mouvement perpétuel, sont des convictions anciennes. Dans la culture germanique, l'idée d'une unité des forces ou d'une indestructibilité des agents de la nature est une croyance assez répandue. L'un des premiers à opérer le passage de ce genre d'idée métaphysique à un principe physique est le médecin Julius Robert Mayer, connu pour avoir déterminé expérimentalement, au début des années 1840, en même temps que Joule mais indépendamment de lui, l'équivalent mécanique de la chaleur. Fidèle à la tradition dynamiste germanique, Mayer conçoit la chaleur comme une force particulière, une force de chaleur, de même que l'électricité est une force électrique ou que le magnétisme est une force magnétique. Toutes ces forces peuvent se transformer l'une dans l'autre, mais aucune n'a un statut privilégié, pas même la force de mouvement, la force mécanique. L'intention de Mayer est de créer une nouvelle physique, qu'il conçoit comme la science de la force, de même que la chimie est la science de la matière. Le principe de base de la chimie est l'indestructibilité de la matière durant les transformations chimiques. De même, le principe de base de la physique doit être l'invariabilité quantitative de la force quand elle change de forme : c'est le principe de la conservation de la force. Dans leurs conversions mutuelles, les forces sont détruites dans leur ancienne forme, mais elles sont conservées quantitativement.

En 1847, Helmholtz ne connaît pas le travail de Mayer. Au contraire de ce dernier, il formalise l'impossibilité du mouvement perpétuel et la conservation de la force dans un cadre mécanique. Il démontre que toutes les formes qualitativement différentes de forces sont réductibles à deux formes de base, *lebendige Kraft* et *Spannkraft*, « force vive » (mouvement visible des masses, lumière, chaleur, etc.) et « force de

*tension* » (élévation d'un poids, tension élastique, tension électrique, affinité chimique, etc.), dont la somme reste constante. Cette perspective renouvelle complètement la manière de se représenter le monde. Alors que Mayer tend à accréditer l'idée de l'existence de toute une série de forces qualitativement différentes, Helmholtz invite le physicien à subsumer tous les phénomènes sous le même genre, à se représenter un processus physique quelconque comme un passage de force vive en force de tension (ou inversement). Il s'agit donc d'un progrès sensible vers l'unification, la simplification de la conception de la nature sur une base dynamique nouvelle.

### La force de tension, ébauche de l'énergie potentielle

La traduction française du mémoire d'Helmholtz, parue en 1869, présente quelques changements notables apportés par l'auteur lui-même à son travail primitif. Par exemple, *lebendige Kraft* est traduit par énergie cinétique et *Spannkraft* par énergie potentielle. La raison de ces changements est à chercher dans les relations suivies qu'Helmholtz entretient, à partir des années 1850, avec les fondateurs britanniques de la science de l'énergie, et, en même temps, dans sa prise de distance avec l'épistémologie kantienne.

Pour saisir la différence entre la force au sens d'Helmholtz et le futur concept d'énergie, il faut reconstituer son projet et son cadre conceptuel. Son mémoire a pour but de fournir trois sortes de preuves de la conservation de la force : métaphysiques, mathématiques, empiriques. Ce faisceau de preuves est destiné à favoriser le basculement de la physiologie allemande vers une conception physicaliste, et, au-delà, vers une conception dynamique renouvelée de toute la science physique.

En 1847, Helmholtz est kantien. On rencontre, dans son mémoire, deux classes de représentations faisant appel, les unes à des concepts métaphysiques, les autres à des concepts scientifiques. L'introduction du mémoire fait penser aux *Premiers principes métaphysiques de la science de la nature* de Kant. Helmholtz examine les attributs sous lesquels la matière doit être conçue antérieurement à toute expérience. Il construit métaphysiquement les concepts de matière et de force dans le cadre d'une philosophie dynamique de la nature. Puis il pénètre dans le domaine de la science en construisant successivement trois concepts : d'abord la force centrale d'interaction entre deux points matériels (une force dont l'intensité ne dépend que de la distance des deux points), puis la force vive, enfin la force de tension, sa véritable innovation, sorte

de pont jeté entre les deux voies, newtonienne et leibnizienne, de la dynamique. En effet, en même temps qu'il puise chez Leibniz sa conception de la quantité de la force, et celle de la causalité selon le principe *causa aequat effectum*, Helmholtz consolide l'idée newtonienne de force centrale en la déduisant mathématiquement de l'impossibilité du mouvement perpétuel. L'idée de force centrale est essentielle à sa construction : c'est parce que la force est centrale que la séparation en deux termes, un terme cinétique et un terme de position, peut se faire ; sans forces centrales, l'interprétation des phénomènes en termes de va-et-vient entre force vive et force de tension ne serait pas permise.

On pourrait penser que cette interprétation est courante à cette époque. Lagrange, dans sa *Mécanique analytique*, n'a-t-il pas déjà exprimé la loi de la conservation de la force vive en ces termes ? Certes il a montré que, dans un système isolé, constitué de points qui se déplacent en obéissant à leurs attractions et répulsions mutuelles, la somme de la force vive  $T$  et d'une fonction  $V$  de la position des points reste constante. Mais la fonction  $V$  ne représente pas encore physiquement l'énergie potentielle du système ; elle a pour seul rôle de rendre compte mathématiquement de quelle manière la force vive  $T$  se conserve. La loi de conservation de la force vive, pour Lagrange, ne signifie pas que deux grandeurs physiques,  $T$  et  $V$ , se conservent ensemble. C'est Helmholtz qui, le premier, attire l'attention sur la relation nécessaire et fondamentale de ces deux formes de force.

Le mémoire d'Helmholtz a été l'objet de modernisations abusives. Il a souvent été regardé à travers la grille de la physique de l'énergie britannique. Or il s'en faut beaucoup que celle-ci soit équivalente à la physique de la force d'Helmholtz. On le verra en examinant le cas Thomson. Celui-ci considère le travail comme un concept premier ; comme de nombreux Britanniques de cette époque de la révolution industrielle, il se place au point de vue des besoins économiques de l'homme, pour lequel produire du travail utile est ce qui importe avant tout. Chez Helmholtz, par contre, le travail ne fait pas partie des outils conceptuels de première nécessité ; c'est seulement un concept empirique, utile dans le domaine des applications pratiques. Helmholtz ne se désintéresse pas de ce domaine ; il insiste même beaucoup sur la fécondité de la loi de la conservation de la force dans ses applications à l'interprétation des phénomènes physiques et physiologiques. Mais ce qu'il cherche d'abord, c'est à asseoir cette loi sur des bases théoriques profondes et reconnues, conformes aux conceptions du monde et de la science des Allemands de son époque.

## Thomson et l'énergie

### *Joule ouvre l'ère de la physique de l'énergie*

On sait que Joule a donné son nom à l'unité de quantité d'énergie. Ses premières recherches font toutes intervenir l'électricité. Selon lui, l'électricité joue le rôle de grand agent de transformation des forces naturelles les unes dans les autres. Dans sa brasserie, il fait des expériences avec une machine électrique, d'abord comme moteur, puis comme générateur. C'est ainsi qu'en 1843 il réalise la première mesure de l'équivalent mécanique de la chaleur :  $J = W/Q$ . Ce résultat marque un tournant décisif dans sa pensée. Il ne considère plus l'électricité comme essentielle aux transformations de la force, il croit désormais à la primauté des puissances mécaniques dans toutes les opérations de la nature. Il en vient à conjecturer que la force mécanique peut être directement transformée en chaleur par friction. En 1845, il mentionne pour la première fois l'expérience de la roue à palettes, qu'il a mise au point dans le but de s'assurer que la chaleur est l'équivalent de la force mécanique, et qui

l'immortalisera. Il l'interprète dans le langage de la mécanique : le travail et la chaleur sont convertibles l'un dans l'autre, la chaleur n'est pas ce fluide impondérable qu'on nomme alors « le calorique », c'est un mode de mouvement de la matière.

### *Thomson résout le conflit Joule/Carnot*

En 1847, Thomson adopte une position ambiguë face aux travaux de Joule. Certes, ces travaux renforcent sa conviction que la force se conserve dans la nature, au sens où la quantité de force capable d'agir est invariable. Mais, par ailleurs, il adhère aux idées de Sadi Carnot, il ne croit pas à la conversion effective de chaleur en travail dans la machine à vapeur. Il n'admet pas que la chaleur puisse cesser d'exister en tant que chaleur. Il pense, comme Carnot, que la chute d'une quantité de calorique d'une température haute à une température basse (comme la chute d'eau dans une roue hydraulique) est nécessaire à la production d'un effet mécanique et que, durant ce processus, la quantité de calorique reste inchangée.

En 1849, Thomson admet l'idée de conversion du travail en chaleur mais il reste sceptique quant à la conversion inverse, celle de chaleur en effet mécanique. Il remarque que le transfert de chaleur d'un corps chaud à un corps froid peut être effectué par conduction à travers un solide, sans développement d'effet mécanique. Il pense que ce phénomène est responsable du « gaspillage », dans les machines « thermo-dynamiques » réelles, d'une partie de l'effet mécanique. Comment concilier ce fait avec sa conviction qu'aucun effet mécanique ne peut être absolument perdu ? « Rien ne peut être perdu dans les opérations de la nature, aucune énergie ne peut être détruite. Quel effet est alors produit à la place de l'effet mécanique qui est perdu ? », se demande-t-il, utilisant le mot énergie pour la première fois.

C'est alors qu'il prend connaissance du mémoire d'Helmholtz, dont l'interprétation dynamique du monde l'enthousiasme. Il répond à la question précédente en 1852 dans son article *On a universal tendency in nature to the dissipation of mechanical energy*. Le gaspillage n'est pas une annihilation mais une transformation. Quand survient la conduction (ou la friction), du travail est irrémédiablement perdu pour l'homme, de l'énergie mécanique est dissipée, transformée irrémédiablement en énergie thermique. L'idée d'une réserve inépuisable d'effet mécanique est désormais remplacée par deux principes d'énergie, un principe de conservation et un principe de dissipation. Après avoir forgé son concept d'énergie à partir de l'étude de la machine thermo-dynamique, Thomson l'applique à l'ensemble des phénomènes physiques, et même à l'évolution de l'Univers.

Une estime mutuelle et une profonde amitié réuniront Thomson et Helmholtz pendant près de quarante ans. Ces rapports étroits contribueront à faire évoluer leurs conceptions respectives. Helmholtz s'éloignera de Kant ; il abandonnera l'idée, erronée mais féconde, de forces centrales, et son projet pour la physique s'infléchira vers plus d'empirisme. Thomson, lui, fera d'Helmholtz un allié dans la nouvelle dynamique qu'il est en train d'édifier sur une base soignant newtonienne.

### *Le Traité de Thomson et Tait*

Le *Treatise on natural philosophy* (1867) de Thomson et Tait (T et T) a pour ambition d'être une mise à jour des *Principes mathématiques de philosophie naturelle* de Newton. La tension entre innovation et tradition est palpable dès la Préface : « Un objectif que nous avons constamment gardé en vue est le grand principe de la Conservation de l'Énergie. Suivant les résultats expérimentaux modernes, en particulier ceux de Joule, l'Énergie est aussi réelle et aussi indestructible que la Matière. Il est satisfaisant de

*constater que Newton anticipa, dans la mesure où l'état de la science expérimentale de son époque le lui permettait, cette magnifique généralisation moderne. Nous désirons faire remarquer que, dans une grande partie de notre travail, où nous pouvons apparaître comme ayant contredit, de manière inconsidérée et inutilement, des méthodes et des systèmes de preuve aujourd'hui généralement admis, nous prenons la position de Restaurateurs, et non pas d'Innovateurs. »*

Restaurer Newton consiste, entre autres, à redonner un sens véritablement dynamique à ses trois lois du mouvement, c'est-à-dire à comprendre la relation qu'elles entretiennent avec l'énergie. T et T' regardent les deux premières lois comme fournissant seulement une définition et une mesure de la force  $F$ ; contrairement à l'énergie, la force  $F$  est un pur concept, sans réalité objective. Concernant la troisième loi, communément appelée loi de l'action et de la réaction, ils mettent en avant la seconde interprétation que Newton en a donné, et « qui a été ignorée pendant presque deux cents ans » : « Si l'action d'un agent est évaluée conjointement par sa force et par sa vitesse, et si, de même, la réaction de la résistance est évaluée conjointement par les vitesses de ses différentes parties et par leurs forces, qu'elles proviennent de frottement, de cohésion, de poids, ou d'accélération, l'action et la réaction, dans tous les usages des machines, seront égales et opposées. »

T et T' sont convaincus que Newton était en possession d'un grand nombre de faits relatifs à la conservation et à la transformation de l'énergie. La loi de l'action et de la réaction ouvre la voie à la loi de l'énergie, exprimée comme suit : le travail total exécuté en un temps quelconque par des forces appliquées à un système matériel limité quelconque est égal à l'effet total produit dans le système sous forme d'énergie potentielle et d'énergie cinétique, ainsi que le travail perdu en frottements. « Ce principe peut être considéré comme englobant la totalité de la dynamique abstraite, parce que, comme nous allons le montrer maintenant, les conditions d'équilibre et de mouvement, dans chaque cas possible, peuvent être immédiatement déduites de lui. »

T et T' démontrent le principe des vitesses virtuelles, que Lagrange a pris pour base de sa *Mécanique analytique*. Puis ils l'appliquent à l'expression du principe de d'Alembert, selon lequel les forces agissant sur les différents points du système forment, avec les réactions contre les accélérations, un ensemble équilibré (non sans avoir montré que le principe de d'Alembert est contenu implicitement dans la loi de l'action et de la réaction). Ils retrouvent ainsi les équations communes du mouvement établies par Lagrange, puis ses fameuses équations en coordonnées généralisées.

Cette relecture de Newton, vu comme l'initiateur de la physique de l'énergie, a pour enjeu la création et la promotion d'une dynamique énergétique purement britannique.

### **La dynamique énergétique chez Maxwell**

C'est en s'inspirant du *Treatise* de T et T' en gestation que Maxwell élabore sa théorie dynamique du champ électromagnétique dans les années 1860. Contrairement à une idée répandue, les équations de Maxwell ne sont pas, à l'origine, des équations phénoménologiques ou empiriques ; elles résultent d'une représentation dynamique des phénomènes électromagnétiques. L'énergie y joue un rôle central. Elle est mécanique par nature ; elle est liée au mouvement de l'éther, support matériel nécessaire à sa propagation. La partie électrique de l'énergie est conçue comme une énergie potentielle, la partie magnétique comme une énergie effective. Maxwell établit les équations du mouvement d'un système mécanique à liaisons, puis il applique cette étude à l'électromagnétisme.

La théorie de Maxwell constitue un tournant décisif dans la philosophie naturelle mécanique. Chez lui, les énergies ne sont pas exprimées en termes mécaniques usuels, tels que vitesse, inertie, etc., mais elles font intervenir les grandeurs électriques et magnétiques telles que courant, quantité d'électricité, etc. Dès lors, il est clair que le domaine d'application de l'énergie dépasse largement le cadre de la seule mécanique.

Les développements ultérieurs de la thermodynamique et de l'électromagnétisme feront de l'énergie une fonction d'état – grandeur caractéristique de l'état d'un système – et mettront en avant l'idée de transfert d'énergie entre systèmes, la chaleur et le travail étant conçus comme des modes de transfert de l'énergie.

### **Planck et l'énergie**

L'énergie est le sujet du concours posé en 1884 par la Faculté de philosophie de Göttingen : « Depuis Thomson le principe de la conservation de l'énergie, exprimé auparavant par Helmholtz sous le nom de principe de la conservation de la force, est souvent considéré comme valable pour tous les corps. On demande, d'abord un développement historique exact de la signification et de l'emploi du mot énergie en physique ; ensuite une recherche physique approfondie pour voir s'il faut distinguer différentes sortes d'énergie et comment définir chacune d'elles ; enfin de quelle manière le principe de conservation de l'énergie peut être construit et prouvé en tant que loi de la nature valable en général. »

C'est Max Planck qui l'emporte, avec son mémoire *Das Prinzip der Erhaltung der Energie* (1887). Dans sa thèse de 1879, il a déjà réexaminé les deux lois de la thermodynamique, conservation de l'énergie et entropie. Il explique pourquoi il a permuté les questions deux et trois : c'est le principe qui donne sens au concept d'énergie, et, pour que ce principe acquière une signification universelle, il faut l'affranchir de toute hypothèse, y compris moléculaire, et le construire sur la base de purs faits d'expérience. À cette époque, Planck adhère à l'épistémologie phénoménaliste et positiviste de Mach.

Son mémoire recèle des vues rappelant celles de Thomson, certaines sont porteuses de représentations erronées. Une conception utilitariste de l'énergie comme capacité à produire du travail : l'énergie d'un système est une grandeur dont le contenu conceptuel est essentiellement attaché à celui des actions extérieures que le système fait naître par un changement quelconque. Une conception quasi substantia- liste de l'énergie : c'est une sorte de provision se trouvant dans le système, un capital indestructible par les actions intérieures ; cette représentation est commode, pour l'intuition immédiate, par son analogie avec le comportement de la matière, qui peut aussi prendre différentes formes, mais qui est invariable en quantité.

Plus tard, Planck rompra avec Mach et se convertira aux idées atomistiques de Boltzmann. Leurs travaux ouvriront la voie à la physique statistique. Celle-ci permettra de clarifier la signification des concepts d'énergie et d'entropie en leur donnant, à l'échelle microscopique, une interprétation mécaniste et probabiliste<sup>1</sup>.

### **Pour en savoir plus**

B. Pourprix, *La Fécondité des erreurs. Histoire des idées dynamiques en physique au XIX<sup>e</sup> siècle*, Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq, 2003, 187 pages.

B. Pourprix et J. Lubet, *L'Aube de la physique de l'énergie. Helmholtz rénovateur de la dynamique*, Vuibert/Adapt, Paris, 2004, 170 pages.

<sup>1</sup> L'énergie sera identifiée à la valeur, conservée, de l'hamiltonien microscopique.

# Énergie et force motrice : de l'homme producteur à l'homme consommateur

Par Bruno Jacomy

Conservateur honoraire du patrimoine

L'énergie est une notion moderne pour un objet aussi ancien que l'humanité ; sa finalité est de mettre à profit ce que la nature nous offre pour réaliser des actions utiles. L'évolution des usages énergétiques des sociétés s'est constamment orientée dans deux dimensions complémentaires : accroître l'énergie disponible et permettre une utilisation en tout lieu et à tout moment, par transmission ou stockage. Nous considérerons ici l'énergie comme un système et verrons comment les innovations successives ont permis l'émergence d'immenses réseaux interconnectés.

## Satisfaire des besoins croissants

Le mot « énergie » fait référence à la force de l'action, ou à la force de l'âme humaine. Il apparaît comme grandeur physique bien après l'avènement de la machine à vapeur, lorsque le champ de la thermodynamique permet de clarifier le concept. Aujourd'hui, l'énergie doit être pensée en termes de chaîne, depuis l'énergie primaire – les ressources – jusqu'à son utilisation finale – moteurs, véhicules, éclairage... –, en passant par les différents convertisseurs d'énergie, avec les inévitables pertes induites par chaque transition.

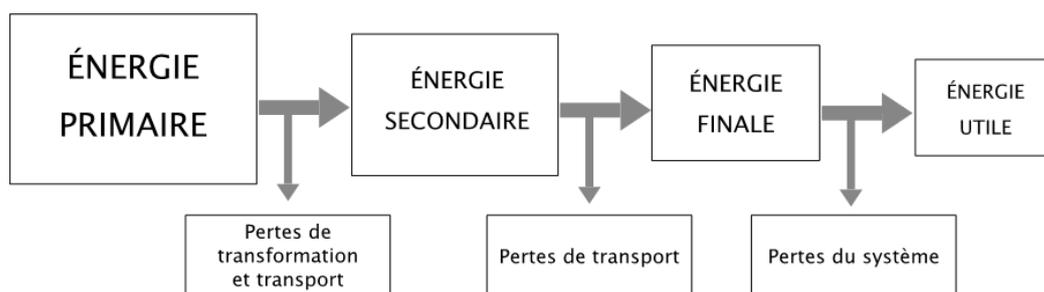
Pendant des millénaires, la force motrice, presque exclusivement musculaire, est utilisée sur place : celle de l'homme, avec les premiers outils, moulins à bras, etc., puis celle des animaux domestiqués, qui permet d'accroître considérablement la puissance disponible. Très tôt, le vent est utilisé, d'abord pour la navigation puis, de même que l'eau, dans les moulins. L'arbre tournant y est longtemps resté le seul moyen de transmettre la force motrice d'un point à un autre. Le manège à cheval, représenté dans l'*Encyclopédie* de Diderot, est encore utilisé au XX<sup>e</sup> dans le monde rural.

Bien que l'énergie hydraulique soit très répandue et que le système technique préindustriel fonctionne bien, on cherche, dès le XVIII<sup>e</sup>, à mettre au point une machine motrice utilisant la vapeur comme fluide convertisseur pour répondre, notamment en Angleterre, aux besoins grandissants de l'industrie naissante et à la pénurie de bois. La machine à vapeur vient alors peu à peu en appoint des moulins.

Si la question de l'utilisation saisonnière des ressources énergétiques naturelles est en partie résolue par le recours au charbon, deux autres questions surgissent alors : d'une part celle du transport de l'énergie – sous forme de carburant ou sous forme mécanique –, d'autre part celle du stockage de cette énergie. Une nouvelle ère voit le jour, qui amène une chaîne d'innovations, un changement de société, dont notre monde actuel découle directement.

## L'ère des réseaux

La machine à vapeur ne se substitue pas à l'énergie hydraulique : des machines à vapeur fixes remplacent les moulins dans les manufactures ou les usines, mais les forces motrices humaine, hydraulique ou éolienne restent encore longtemps majoritaires... Au milieu du XIX<sup>e</sup>, la machine à vapeur est au point. L'expansion du chemin de fer, qui bouleverse production industrielle et vie des gens, ouvre surtout « l'ère des réseaux », d'abord de transport, puis de transmission de l'énergie. La machine à vapeur fixe est moins adaptée aux besoins énergétiques urbains qu'aux grosses installations industrielles ou aux ateliers périurbains, en raison de ses contraintes en matière de sécurité et d'alimentation en combustible. L'avènement du moteur à combustion interne, fonctionnant au gaz puis au pétrole, répond en partie à ce problème et favorise l'arrivée de la force motrice à l'intérieur des villes, parallèlement, à partir de 1850, au développement des réseaux de distribution du gaz. Il s'agit essentiellement de gaz produit par distillation du charbon et stocké dans des gazomètres situés en périphérie des villes.



Au cours de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup>, l'électricité prend une place croissante dans le paysage énergétique, grâce à la mise au point de moteurs et de générateurs opérationnels. La possibilité de transporter de l'énergie au moyen de fils conducteurs devient une réalité, grâce notamment aux nouveaux convertisseurs que sont : 1) la dynamo de Gramme : réversible, elle transforme l'énergie mécanique en électricité et réciproquement. 2) le transformateur statique : il permet de transporter l'électricité à haute tension sur de longues distances. À la fin du XIX<sup>e</sup> et jusque dans les années 1920, les réseaux de gaz et d'électricité se concurrencent dans les grandes villes, pour l'éclairage des particuliers et la force motrice des petits ateliers. Les gaziers mettent en avant les risques d'électrocution, ainsi qu'un avantage indéniable du gaz : la possibilité de le stocker dans les grands gazomètres. Le stockage de l'électricité restera en effet toujours un vrai problème. L'historien et moraliste Georges d'Avenel insiste sur ce handicap de l'électricité, en 1896 : « *Il lui manque, pour régulariser sa marche, un bon réservoir, frère du gazomètre, où emmagasiner l'éclairage pendant que l'abonné s'éclaire peu ou point. Les dynamos ressemblent à des vaches dont le lait se perdrait, faute d'être tiré, et que leurs propriétaires ne pourraient cependant traire qu'en partie, faute de savoir comment vendre leur lait à mesure qu'elles le produisent, ou comment le conserver en attendant les acheteurs<sup>1</sup>.* »

Les tenants des deux techniques vantent chacun leurs avantages. Lors de l'exposition universelle de 1900, l'électricité jouit d'un pavillon spectaculaire et *L'Illustration* s'enflamme : « *Tenue en échec sur un point, la lumière électrique a, semble-t-il, cherché un autre terrain de combat. Elle a laissé au gaz la tâche banale d'éclairer et elle s'est donné mission d'illuminer<sup>2</sup>.* »

À l'aube du XX<sup>e</sup>, les territoires sont maillés de différents réseaux de distribution d'énergie (électricité et gaz essentiellement), comme ils le sont par les réseaux de transport (principalement le chemin de fer) et de communication (le télégraphe, puis le téléphone). Tout au long du siècle, la puissance mobilisable, l'expansion géographique, la sécurité, la disponibilité, le rendement des éléments du réseau croissent constamment, et les usages s'étendent à tous les secteurs. On voit se développer l'éclairage domestique, les tramways urbains électriques, puis la mécanisation du foyer : réfrigérateurs, machines à laver, etc. Mais la structure mise en place à la fin du siècle précédent ne change pas radicalement.

## La mobilité, thermique et électrique, du XX<sup>e</sup> siècle

Un autre type d'usage de l'énergie émerge dans les années 1880, et prend peu à peu une expansion planétaire : les transports routiers. Dès les années 1890, le pouvoir calorifique élevé des moteurs à combustion interne et la facilité d'utilisation du pétrole par rapport au charbon favorisent l'essor des transports terrestres : les locomotives diesel, la navigation à moteur, l'aviation, mais surtout l'automobile, bouleversent la notion de distance et le mode de vie des Occidentaux. Le paysage de l'industrie au XX<sup>e</sup> s'organise donc, d'un côté, en un réseau de distribution d'électricité pour les usages fixes, de l'autre en un maillage de routes et d'acheminement des produits pétroliers pour les transports. La mise au point de sources électriques nomades prend une importance croissante dans les usages domestiques, à l'image de l'automobile électrique la « Jamais Contentée » de Camille Jenatton, qui atteint 100 km/h en 1899. Ces dispositifs restent

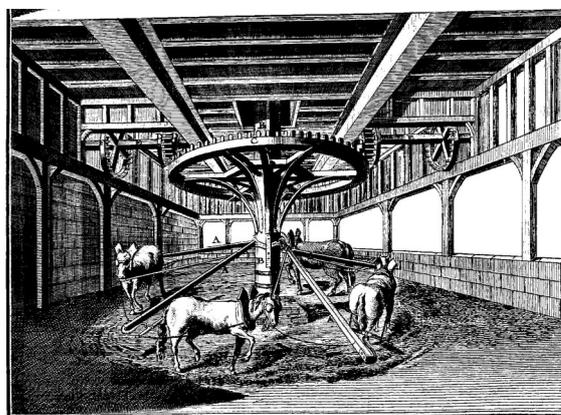
toutefois réservés à des usages de petite ou moyenne puissance tout au long du siècle : batteries pour automobiles ou poids-lourds, appareils électroportatifs, sauvegarde d'électricité etc.

Le développement des appareils électroniques personnels – postes à transistors, magnétophones et lecteurs CD, puis téléphones, ordinateurs et tablettes – provoque une demande phénoménale en énergie électrique mobile. Les batteries au plomb du XIX<sup>e</sup> (toujours en usage pour le démarrage des automobiles) cèdent la place aux piles salines et alcalines et aux batteries cadmium-nickel. À partir des années 1970, le recours au lithium permet d'imaginer des batteries rechargeables de capacité beaucoup plus élevée pour une faible masse. La technologie Lithium-ion, commercialisée en 1991, s'impose dans l'informatique et la téléphonie mobiles grand public, dans l'aéronautique et les sondes spatiales. Le succès actuel, dont on ne peut prédire le devenir, de l'électricité motrice va de pair avec un phénomène qui, lui, n'est pas forcément récent, l'hybridation.

## Les systèmes hybrides

Les automobiles hybrides sont l'aboutissement de plusieurs générations de véhicules dotés d'une source d'énergie primaire différente de celle utilisée pour la propulsion : depuis longtemps, les ingénieurs avaient tenté de combiner les différentes sources d'énergie avec des principes de conversion adaptés, pour utiliser chaque système dans sa gamme de performance optimale. En 1890, l'ingénieur français Jean-Jacques Heilmann dépose le brevet d'une locomotive mixte, la Fusée, dont la propulsion électrique est rendue possible par deux génératrices couplées à un moteur à vapeur et alimentant huit moteurs de traction. Ce système hybride permet de bénéficier de la souplesse et de la facilité d'usage de la traction électrique sans avoir recours à un coûteux système d'alimentation par caténaire. Cette lignée, perfectionnée ensuite grâce à des moteurs diesel, est toujours en usage aujourd'hui, tant pour des locomotives de manutention que pour beaucoup de trains express régionaux, capables de circuler sur des lignes électrifiées ou non.

Pour l'automobile uniquement électrique, l'idée de profiter d'une énergie « propre » lui vaut une certaine faveur. Toutefois, la question de la fourniture de cette électricité doit être posée, alors que les dérèglements climatiques viennent remettre en cause notre consommation globale d'énergie. Ces véhicules, silencieux et souples, ont besoin d'une électricité qui doit bien être produite quelque part !



Manège à chevaux, article Brasserie (planche n° 3), in D. Diderot, J. Le Rond d'Alembert, *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 1751-1780.

<sup>1</sup> Georges d'Avenel, « Le mécanisme de la vie moderne, IX. L'éclairage » *Revue des Deux Mondes*, 1896, p. 845.

<sup>2</sup> *L'Illustration*, numéro spécial sur l'exposition de 1900. Cité par A. Beltran & P. Carré, *La Vie électrique...*, Belin, 2016, p. 96.

### Les grandes lignes d'une évolution

L'hybridation met en évidence une loi classique de l'évolution des systèmes techniques : la greffe. Lorsque l'éclairage urbain passe du gaz à l'électricité, le réseau électrique emprunte au réseau de gaz existant ses conduites. De même, on « greffe » un moteur thermique sur un véhicule à propulsion électrique. Mais le phénomène le plus intéressant est la transition d'un système à un autre : on assiste généralement à une superposition de solutions techniques plutôt qu'à une substitution ; chaque innovation majeure vient résoudre une partie des problèmes posés sans pour autant faire disparaître la précédente. L'avènement de la machine à vapeur de Watt et Boulton dans les années 1770 ne fait pas disparaître les moulins, à eau ou à vent.

Enfin, si la force musculaire n'est plus guère utilisée, en Europe, que pour les petits déplacements ou les loisirs (la bicyclette), cette source d'énergie, inépuisable tant qu'il y aura des êtres vivants sur Terre, est encore considérablement utilisée ailleurs. Dans les pays industrialisés, les chevaux ont été, depuis le XVIII<sup>e</sup>, les « moteurs » les plus exploités dans les fermes, les petites entreprises, les transports urbains et les armées. David Edgerton fait remarquer<sup>3</sup> que le recours au cheval dans les transports, en Grande-Bretagne, culmine au début du XX<sup>e</sup>, et non au XIX<sup>e</sup>, et qu'aux États-Unis, l'agriculture, hautement mécanisée, fait largement usage de la propulsion animale : dans les années 1930, ce pays utilise 11 millions de chevaux, autant qu'en 1880.

### Une vision globale

De même que la traction électrique des voitures ne fait que délocaliser la question de la fourniture d'énergie primaire, il semble logique de considérer le coût énergétique de tout appareil en fonction de la totalité de l'énergie mise en œuvre pour produire les éléments de la chaîne (métaux, terres rares, etc.) et les rendements successifs de chaque maillon. D'après une source EDF<sup>4</sup>, on peut disposer, avec 1 kWh, de 0,5 heure de sèche-cheveux ; un cycle de lave-linge ; 1 à 5 heures de télévision ; 4 mois de smartphone. Ce dernier cas pose évidemment question : si mon téléphone personnel peut effectivement fonctionner pendant quatre mois, combien de kilowattheures l'usage que j'en aurai fait auront été consommés pour me fournir toutes les données que je vais récolter, échanger, fournir et combien pour fabriquer cet appareil ?

La question du coût global n'est que trop rarement prise en compte dans l'évaluation du coût de l'énergie. La part d'énergie soustraite au rayonnement solaire ou au vent est infime, d'où leur caractère renouvelable. Pour l'énergie hydraulique, le coût doit englober le partage de la ressource et les infrastructures à mettre en œuvre en amont comme en aval. Pour le charbon, le pétrole ou le gaz, il va de soi que ces ressources seront un jour épuisées, et que la date limite est aujourd'hui à l'horizon d'une poignée de générations. Et que dire du nucléaire ?

#### Pour en savoir plus

Bruno Jacomy, *Une histoire des techniques*, Paris, Seuil, Points-Sciences, 2015.



<sup>3</sup> D. Edgerton, *Quoi de neuf ? : du rôle des techniques dans l'histoire globale*, Éd. du Seuil, 2013.

<sup>4</sup> Cité dans S. Méritet et J.-B. Vaujour, *Économie de l'énergie*, Dunod, 2015, p. 108.

# Gilets jaunes. De « On est là » à « On est toujours là »

Par Jacques Lemièrre

Chercheur associé au CLERSE, UMR CNRS 8019, Université de Lille

Le 4 février 2020, ALEA me conviait à tenir propos sur les nouveautés politiques portées par la mobilisation des Gilets jaunes. Le présent texte devait en rendre compte, il ne le fera que de manière succincte : c'était avant que, face à la pandémie du Covid-19, le gouvernement ne décrète dans le pays le « confinement » qu'on nommerait plus volontiers « assignation à résidence »<sup>1</sup>. Les Gilets jaunes ont donc tenu leur Acte 70 le samedi 14 mars, juste avant l'annonce de la fermeture par le 1<sup>er</sup> ministre des bars, restaurants, discothèques et cinémas : pour ceux de Lille, ce fut manifestation interdite, alors que les élections municipales du lendemain étaient maintenues. On laisse ici une large place à la description de la manière dont les Gilets jaunes de la métropole de Lille traversent la période de crise du coronavirus et sa gestion gouvernementale.

## « On est là ». Les nouveautés politiques de la mobilisation des Gilets jaunes

Bien au-delà de la description de sa socio-démographie ou du commentaire de son lien à l'usage des moyens de communication actuels, l'intention de la conférence du 4 février était de saisir l'irruption des Gilets jaunes comme événement politique, d'identifier la puissance subjective nouvelle de cette mobilisation qui ne s'est pas présentée comme un mouvement social, au sens d'une corporation ou de gens d'un métier portant des revendications (d'où leur célèbre interpellation, entre eux : « *Gilets jaunes, quel est votre métier* »<sup>2</sup>). Il s'agit d'une mobilisation collective où compte l'affirmation subjective, l'affirmation de chacun, en son nom propre, pour son propre compte, dans un soulèvement qui se présente hors organisations, hors partis et hors syndicats, et qui pratique l'affirmation d'une autre légitimité que celle de l'Etat. C'est ce que vient dire leur chanson « *On est là* » (... « *même si Macron ne le veut pas, on est là, pour l'honneur des travailleurs et pour un monde meilleur* »), et la puissance de l'affirmation de principes et de valeurs qui marque leurs apparitions publiques comme elle se lit sur le dos de leurs gilets : respect, refus du mépris, dignité, courage, travail, solidarité. Une mobilisation fondée sur l'exigence de morale, dans une dimension politique et inédite du terme.

A partir de ce point essentiel, la conférence développait trois champs d'analyse. Le premier portait sur leur refus d'être représentés, le refus de la médiation des partis et des syndicats, et un rapport au pouvoir d'Etat autrement que comme une entité abstraite (d'où leurs « *Macron, démission !* » et « *Macron, on va te chercher chez toi !* ») : ils se sont engagés dans un processus de construction d'une légitimité hétérogène à celle de l'Etat (qu'ils ont mis en péril) et répondant par leur propre calendrier (et la ténacité de leurs Actes du samedi, avec variation des thèmes et des lieux) au calendrier du pouvoir d'Etat (répression policière et judiciaire acharnée, mesures budgétaires, Grand Débat, élections européennes). Le second concernait leur manière, spécifique à eux, de laisser la question du capital à l'Etat, et, dans une intelligence très politique qui mesure tout ce que l'Etat décide encore, de

s'adresser directement à l'Etat, à l'inverse des mouvements sociaux « contre le néo-libéralisme » qui désertent la question politique de l'Etat en en faisant un simple instrument du capital. Le troisième portait sur la manière par laquelle, avec Marseillaise et drapeaux bleu-blanc-rouge, ils redonnent un contenu populaire, non nationaliste, à la question nationale, à la question du pays, qu'ils réouvrent « pour tous » de façon inédite et moralement exigeante.

## « On est toujours là ». Les Gilets Jaunes, la crise du coronavirus et sa gestion gouvernementale

Dans « l'assignation à résidence », qui contient les corps plus que les esprits, les énoncés continuent à circuler par des post sur les réseaux sociaux des Gilets Jaunes, sur un mode adapté à la séquence Covid-19 mais qui ne rompt pas, dans le fond comme dans la forme, avec ce que portaient, textes et illustrations, leurs pancartes dans les manifestations, ainsi que le dos de leurs gilets. Les remarques qui suivent puisent leur origine dans une observation d'une partie de ces « libelles », observation elle-même liée à une correspondance quotidienne tenue, depuis le début du « confinement », avec une dame Gilet jaune de l'agglomération lilloise, « historique des ronds-points du 17 novembre » et toujours engagée, dix-huit mois plus tard, dans cette mobilisation (toutes les citations entre guillemets proviennent de ces post).

*Mi-mars, au début du « confinement »*. Les Gilets jaunes prennent l'épidémie et la maladie au sérieux dès le début, et sont très rigoureux dans l'application des décisions gouvernementales de « confinement ». Certain(e)s tombent malades du Covid-19, et y résistent. Plusieurs figures connues et respectées des Gilets Jaunes de l'agglomération lilloise sont dans ce cas. L'un d'eux, des Gilets Jaunes de Tourcoing, publicise sa contamination, au tout début du « confinement », sur le mode de la mise en garde de tous en postant sur son groupe Facebook le message suivant : « *Je voudrais vous donner quelques informations au sujet du virus, si vous avez de gros problèmes respiratoires, sueurs*

<sup>1</sup> On peut visionner l'intégralité de la conférence du 4 février sur le site d'ALEA, par le lien <https://webtv.univ-lille.fr/video/10757/le-soulevement-des-gilets-jaunes-quelles-nouveautes-politiques>

<sup>2</sup> Les Gilets jaunes, qui ne rassemblent pas une profession protestataire, ont un « métier après le métier » : Gilet jaune ! Comme ils ont occupé le rond-point après le travail.



Lens, 18 mai 2019, manifestation régionale des Gilets jaunes. Photo : J. Lemièrre

*froides et frissons, ainsi que 39°5, (...) surtout ne pas prendre ce truc à la rigolade. Faites tous très attention.* ». A quoi un autre Gilet Jaune lui répond, s'inscrivant d'emblée, en cette mi-mars, ce qui n'est alors pas encore le cas de tout le monde, dans l'idée d'une crise longue : « *Je reste au maximum chez moi, et au niveau des GJ je veux d'ailleurs que tous pensent comme cela. Tous en bloc contre ce (... de) virus ! Je reviendrai en septembre* ».

*Fin mars.* Forts de la conscience que, très tôt, ils ont puissamment alerté sur l'abandon dans lequel l'Etat plaçait les gens sur les plans essentiels à la dignité de la vie de chacun (et surtout l'abandon des plus fragiles), les Gilets jaunes publient et échangent des messages dont la tonalité générale est : « *On est toujours là* ». Cette affirmation est portée, par elles et eux, de manière d'autant plus assurée et sensible qu'elles et qu'ils (surtout elles) sont souvent ancrés dans une pratique professionnelle appartenant au monde des services de soins (hôpital, Ehpad, services de soins à domicile, services sociaux et médico-sociaux) ou qu'elles et qu'ils ont, quand ce n'est pas leur métier, une proximité familiale très forte avec ce monde, du fait qu'y sont engagés, dans le travail, leurs propres enfants.

Avec la prescription « *Commençons à l'écrire sur les balcons, !* » une photo de pancarte de manifestation circule qui dit : « *Nous ne reviendrons pas à la normalité, car la normalité, c'était le problème* ». Ou encore : « *Le banquet installé depuis une quarantaine d'années va bientôt se terminer* ». Une autre, sur fond de manifestation de Gilets jaunes, prévient : « *Macron, prépare-toi, la jaunisse va revenir. On est toujours là !* ».

En même temps qu'apparaissent les hashtag « #nonnoublierapas » et « #ilssavaient », s'installe cette idée que « *le temps de rendre des comptes viendra* ». Une image, relayée par le groupe « La France d'en bas. Gilets jaunes de Tourcoing », indique sur fond d'image de guillotine dressée sur une place de Paris pendant la Révolution française : « *Après le confinement, place à la Justice !* ».

Nourris de l'idée qu'il n'y aura « *ni oubli ni pardon* » de l'action du gouvernement antérieure à la pandémie, et passant au crible sa gestion présente de la crise, les énoncés qui circulent en cette fin mars, tous marqués par le refus du mensonge, portent essentiellement sur :

- la faute du gouvernement, présentée comme symptôme de sa légèreté et de son retard face au risque épidémique en France, quand, tout occupé en janvier et février à imposer sa réforme des retraites, il « *décide, le 29 février, lendemain de la publication du rapport crucial de l'OMS sur la situation en Chine, de détourner un conseil des ministres exceptionnel dédié au Covid-19 pour annoncer l'utilisation de l'article 49.3 de la Constitution afin d'adopter sans vote la réforme des retraites* » (publication d'un Gilet jaune de Tourcoing),

- la politique gouvernementale de réduction des sites et du nombre de lits à l'hôpital par les gouvernements Sarkozy (« *La loi Bachelot a fait de l'hôpital une entreprise* »), Hollande (« *il a fermé 95 sites de santé et supprimé 17500 lits* ») et Macron (« *en 3 ans, il a supprimé 4172 lits des services de santé publique* ») ; la répression, y compris par gaz lacrymogènes, du mouvement des personnels soignants dans ses manifestations depuis février 2019 ; et l'hypocrisie de Macron, de ses ministres et de ses parlementaires à les remercier dans ses discours d'aujourd'hui,

- l'absence des masques, des gels hydroalcooliques et des tests, qui est mise en comparaison des dépenses budgétaires destinées à équiper la police en lanceurs de LBD, grenades offensives et gaz lacrymogènes : circule notamment un dessin satirique de CRS suréquipé à côté d'une infirmière nue, portant des sacs poubelle aux pieds en guise de surchausures, avec la mention « *Budget : le gouvernement a choisi* »,

- l'idée « *insupportable et choquante, en France, en 2020, présentée le soir avec naturel aux infos* » du journal télévisé, que les médecins hospitaliers vont devoir « *choisir de sauver tel ou tel patient dans les services de réanimation* », et la non-comptabilisation, par le directeur général de la santé, chaque jour, des décès dans les établissements pour personnes âgées dépendantes.

- la conformité de la liste des métiers réquisitionnés ou d'astreinte dans la lutte contre le Covid 19 (« *infirmières, cheminots, postiers, électriciens et gaziers, pompiers, militaires, policiers ... le service public* ») avec ceux qui dispos(ai)ent avant la réforme du système des retraites d'un régime spécial,

- le passage de la durée hebdomadaire du travail possiblement à 60 heures par semaine, « *l'épidémie servant à détruire encore plus le Code du travail* », et l'injonction contradictoire « *Restez chez vous mais allez travailler plus longtemps !* » ; et l'envoi sur le chantier ou à l'usine de travailleurs sans protection, et dans des activités de production qui ne sont pas essentielles.

*Avril.* Des Gilets jaunes s'engagent dans la solidarité directe qui s'organise entre les gens, entre soignants et non soignants, face à la défaillance de l'Etat. Ils commencent à fabriquer artisanalement des masques, à en envoyer à qui en manque, et ils l'expriment avec l'insolence qui convient : « *Bon, on va fabriquer nos masques. Je voudrais savoir s'il faut aussi se mettre à bosser sur le vaccin ?* ». Apparaissent des photos de masques Gilets jaunes de couleur jaune, accompagnées de la prescription : « *Demain, tous avec un masque Gilet Jaune !* ». Puis une indignation sur le commerce du masque : « *Aujourd'hui, nous faire payer les masques, c'est comme si, sur le Titanic, on leur avait fait payer les bouées* ».

Et devant Macron (que de nombreux post d'avril caricatureront en Pinocchio) obligé de décliner toute la liste des professions invisibilisées « *qui font tenir le pays* » et dont il découvre la ténacité, le courage, la vaillance et l'utilité sociale, les Gilets jaunes, prêts à resurgir dans l'espace public, prennent, même si leur nom n'est pas ouvertement prononcé, une revanche contre l'ostracisation dont ils ont été l'objet.

# Épidémie et décision publique

Par Marie-Christine Blandin

**L'épisode inédit de confinement de la moitié de la population mondiale, à cause d'un virus d'environ 125 nm, mille fois plus petit que le diamètre d'un cheveu, invite à questionner nos connaissances, et le mode de production des décisions publiques qui impactent notre quotidien, et notre devenir.**

## Le choix de la science

Les moteurs de recherche sont une mine d'informations, mais face à une génération qui en a vu grandir le foisonnement sans en avoir appris la lecture critique, le risque existe du colportage de « fake news » voire de recettes préventives inopérantes. Les médias s'essayeront à plus de sérieux, répondent à la désinformation et pratiquent l'interactivité. Éclairé par la culture scientifique, le clip officiel « coronavirus » figure désormais, en petits points rouges sur les mains puis le visage, les germes pathogènes. Voilà qui est mieux qu'un ordre sans explication.

L'hypothèse d'un remède efficace à base d'hydroxychloroquine aurait mérité le rappel de la procédure normale. Dans notre démocratie, c'est l'Agence du médicament qui délivre, ou non, une AMM, autorisation de mise sur le marché. L'hydroxychloroquine a depuis longtemps cette AMM, liée à deux pathologies, la polyarthrite rhumatoïde et le paludisme. Tout usage hors des préconisations<sup>1</sup> se fait sous la responsabilité du praticien.

Les lois de 2011 et 2014<sup>2</sup> ont mieux encadré ce droit et prévu une autorisation temporaire d'utilisation (ATU), établie par l'ANSM, si le prescripteur juge indispensable le recours à ce médicament pour améliorer ou stabiliser l'état clinique du patient. En temps normal, ce n'est pas le ministre qui tranche.

En plaçant sa première communication sous le sceau de la consultation d'un panel scientifique<sup>3</sup>, et en inscrivant celui-ci dans la loi d'urgence sanitaire, le Président de la République a envoyé un message solennel : il tire ses décisions de la raison, et de l'état des connaissances.

On ne peut que se réjouir de n'être pas au Brésil où Jair Bolsonaro contredit les épidémiologistes et se complait à transgresser publiquement tous les gestes barrières, comme le firent Donald Trump et Boris Johnson au début de la pandémie, avant de changer de stratégie au vu des décès. Mais se référer à la science n'éloigne pas de la complexité. Tout n'est pas connu. Tout n'est pas noir ou blanc. D'abord nous sommes loin de bien connaître ce coronavirus SARS-CoV-2, dont le cousin SARS-CoV engendra en 2003 une peur

panique du SRAS, au point que les hôpitaux<sup>4</sup> avaient prévus des couloirs de décontamination et des chambres dépressurisées pour éviter la contagion. Certes il lui ressemble, mais mute peu, nous ne disposons d'aucun vaccin, d'aucun traitement.

Il ressemble aussi aux virus du rhume, causé tantôt par des rhinovirus, tantôt par des coronavirus : on en retrouve les modes de contaminations par les postillons et le site d'entrée par les voies respiratoires. On aimerait ne pas en retrouver l'absence d'immunité acquise, première inconnue. Or c'est un des critères que le Président évoque quand il parle de déconfinement.

## Le poids du contexte

La complexité vient aussi du contexte : la pénurie qui entoure l'hôpital, dont le manque de lits, de personnel, de matériel faisait l'objet d'un profond mouvement social depuis des mois.

Promouvoir les mesures barrières en l'absence de masques a conduit le gouvernement à affirmer qu'ils n'avaient aucune utilité, la porte-parole du gouvernement à répéter le message<sup>5</sup>, puis le ministre de l'intérieur<sup>6</sup> à demander aux Préfets de casser les décrets municipaux d'obligation de port du masque.

L'infléchissement de la position du gouvernement sur les masques domestiques, a été annoncée dans le discours du Président du 13 avril, discours dans lequel sont évoquées des « informations changeantes ». Or les chercheurs n'ont pas changé de position : les masques domestiques ne protègent pas des virus comme les masques FFP2<sup>7</sup>, mais ils en limitent la quantité, et ils en évitent l'émission. Au point que de nombreux CHR, à commencer par celui de Grenoble, ont fait appel aux couturières locales.

Au point que la DGA (Direction Générale des Armées) teste depuis fin mars l'efficacité de masques industriels ne répondant pas aux exigences médicales.

Au point que l'AFNOR propose dans un document téléchargeable du 27 mars des modèles réalisables par tous : ils devraient être vendus en mai dans les pharmacies et rendus obligatoires dans les transports, commerces et collèges.

<sup>1</sup> L'usage hors AMM peut être envisagé dans des conditions de recherche. Sinon, il doit être mentionné sur l'ordonnance.

<sup>2</sup> Après le scandale du MEDIATOR, qui était largement utilisé, voire recommandé par le laboratoire Servier, hors AMM.

<sup>3</sup> Discours du 12 mars 2020 (...) « Un principe nous guide pour définir nos actions, il nous guide depuis le début pour anticiper cette crise puis pour la gérer depuis plusieurs semaines et il doit continuer de le faire : c'est la confiance dans la science. C'est d'écouter celles et ceux qui savent. » (...)

<sup>4</sup> Dont le CH Gustave DRON à Tourcoing.

<sup>5</sup> Le 8 avril 2020 : « il n'y en a pas besoin dès lors qu'on respecte la distance de protection vis-à-vis des autres » (...) « Lorsque nous ne sommes pas malades ou pas soignants, ce n'est pas utile ».

<sup>6</sup> Le 13 avril 2020.

<sup>7</sup> FFP Filtering Facepiece Particles.

Enfin, mettre en perspective la fin du confinement avec les résultats de tests sérologiques individuels, quand très peu de laboratoires disposent de tests, laissait, jusqu'au 13 avril, planer un doute pesant sur la date de sortie.

Le Parlement, soumis aux indispensables précautions de distanciation, a entériné à la hâte des ordonnances sur l'urgence sanitaire. Le texte du conseil des ministres du 18 mars, a été voté au Sénat le 19, et à l'Assemblée le 22. Après la promulgation le 23 mars, ont été édictées 25 ordonnances, et dans les décrets du Premier Ministre des 25 et 27 mars, on trouve deux évolutions :

- L'extension du droit de réquisition des masques de type FFP2 à la réquisition des matières premières nécessaires à la confection des masques de protection ».
- L'autorisation à certaines conditions<sup>8</sup>, du traitement par hydroxychloroquine.

Un autre domaine pour lequel le choix politique l'a emporté sur les avis scientifiques, est celui de la réouverture des écoles : le risque étant majeur, la demi-mesure fut celle du libre arbitre des familles.

### Les précédents depuis 2005 et leur suite

En des temps plus sereins, le Parlement menait déjà des travaux sur le risque sanitaire lié aux microbes, en particulier des commissions d'enquête, des missions d'informations, et des rapports de l'OPECST<sup>9</sup>.

En 2005, la présentation du rapport de J.P.Door, député, et M.Ch.Blandin, sénatrice sur « le risque épidémique » vit, fait rare, l'intervention d'un ministre (Ph.Douste Blazy) en ouverture de séance. Ses mots résonnent avec l'actualité : « *Je pense que ce sujet est excessivement important. (...) L'épidémie de SRAS, plus que toutes les autres semble-t-il, a montré à quel point la survenue d'une infection inconnue - j'insiste sur le mot « inconnue » -, capable de se diffuser en quelques semaines sur la planète, grâce aux moyens de communication modernes, pouvait répandre la peur, déstabiliser les sociétés et les systèmes de santé les plus évolués.* » Dans l'inventaire des causes d'épidémie étaient évoqués la multiplication de nouveaux écosystèmes artificialisés (congléations, tours de refroidissement, salles stérilisées) et leur cortège de listérioses, légionelloses et nosocomiales, le réchauffement climatique, l'extension des installations humaines au cœur d'écosystèmes forestiers vierges et leur risque de nouvelles zoonoses<sup>10</sup>. Dans les constats, on lit : « la réflexion sur la protection de la population par des moyens, élémentaires, comme la distribution de masques, est encore embryonnaire ». Quinze ans plus tard, on regrette que certaines préconisations n'aient pas eu de suite : actualisation régulière du plan pandémie, financement pérenne de la recherche sur les maladies infectieuses et en épidémiologie, soutien accru à l'Institut Pasteur, mobilisation de l'ANR<sup>11</sup> sur ces sujets et préparation d'un contrat État- collectivités assurant une gestion concertée.

A propos d'une autre pathologie, le chikungunia, les rapporteurs avaient pu mesurer en 2005 comment un choix autoritaire du Préfet de la Réunion, interdisant aux praticiens et experts de parler aux journalistes, avait retardé de quinze jours l'information de la population, et les mesures

préventives salutaires d'élimination des lieux de prolifération des larves du moustique tigre. La photo du « monstre » en couverture d'un quotidien sous le titre « Il tue » avait rompu l'omerta, tandis que le Préfet s'exclamait « qui a parlé ? »

En 2006 un rapport de l'Assemblée nationale insistait sur la nécessité de mesures préventives. L'épizootie aviaire H5N1, et la crainte d'une recombinaison chez le porc ou l'homme, incitaient à actualiser le plan pandémie, et à requalifier les stocks d'antiviraux et de masques. Didier Houssin, alors directeur de la santé, y expliquait comment le port du masque par la population à Hong Kong en 2003 avait été déterminant.

En 2010, plusieurs rapports<sup>12</sup> Door et Blandin sont motivés par le H1N1.

- "Face à la grippe A (H1N1) et à la mutation des virus, que peuvent faire chercheurs et pouvoirs publics ?" 1er décembre 2009
- Mutation des virus et gestion des pandémies - l'exemple du virus A (H1N1) 19 février 2010
- Mutation des virus et gestion des pandémies - Rapport final 24 juin 2010
- La gestion des pandémies : H1N1, et si c'était à re-faire ? » 14 juin 2010.

La ministre Roselyne Bachelot nous donna sa confiance et nous associa à quelques réunions nocturnes : il faut dire que la contestation allait bon train sur la vaccination massive, et que des questions se posaient sur les stocks de masques. Sur les 90 millions de doses de vaccins, 50 millions seront décommandées et beaucoup seront détruites. Le pilotage bicéphale (santé et intérieur), ainsi que la mise à l'écart des généralistes furent catastrophiques. Alors que les USA faisaient le choix de ne préparer les doses sans adjuvant qu'avec une fine, se laissant la possibilité de réutiliser les substrats non consommés avec la souche de l'année suivante, la France avait fait le choix de doses finalisées avec adjuvant. Ce qui était non utilisé était perdu.

La question des masques reposait sur une incertitude : trop de masques stockés et des dizaines de gigantesques hangars abandonnés si la pandémie n'arrivait pas, c'était l'assurance d'un scandale financier. Trop peu de masques si la grippe étendait ses ravages, c'était un scandale sanitaire et des morts à la clef. Le choix fut fait (et mis en œuvre) d'un stock de plus d'un milliard de masques, ainsi que de solliciter Bercy afin que des industriels assurent la livraison de machines-outils à disposition des hôpitaux en cas d'épidémie : on fabriquerait en flux tendu.

Par la suite, Bercy ne mena pas à bien ce projet. Les ministres suivants ne veillèrent pas au renouvellement des stocks (les élastiques des masques au bout de quatre ans n'étant plus fiables). La question n'est pas de chercher des coupables : ce n'est ni le moment, ni opérationnel pour changer le futur. La question est de mettre à plat les ressorts qui font que des choix éthiques, indispensables à la prévention, conçus dans un ministère thématique, puissent être ruinés par de zélés inspecteurs des finances, ravis d'avoir trouvé une « niche d'économie ».

<sup>8</sup> Par dérogation, l'hydroxychloroquine peut être prescrite et remboursée. Charge à l'Agence nationale de sécurité du médicament d'élaborer un protocole d'utilisation thérapeutique et une information adaptée aux patients. Charge aux prescripteurs de signaler les effets indésirables.

<sup>9</sup> OPECST Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, où siègent à parité sénateurs et députés.

<sup>10</sup> Les dernières hypothèses pour le SRAS-CoV-2 reposent sur une recombinaison entre un virus hébergé chez la chauve-souris, apte à nous contaminer et un virus hébergé chez un autre mammifère (pangolin ?).

<sup>11</sup> Entendu début 2010, J.F. Delfraissy s'indigne du refus de l'ANR, drapée dans son autonomie, « véritable État dans l'État, pilotée par des banquiers, et non par des scientifiques »

<sup>12</sup> <https://www.senat.fr/rapports/rapports-des-offices.html>

# Un virus peut-il en cacher un autre ?

Par Francis Meilliez

L'épidémie de Covid 19 et l'état d'urgence sanitaire ont confiné l'ensemble de la population en France comme dans de nombreux pays. Voilà qui est intéressant : les développements technologiques dont peut se targuer l'humanité depuis qu'elle grave son empreinte sur la planète n'empêchent nullement des micro-organismes, dont on ne sait s'il faut les considérer comme des êtres vivants ou non, de se développer eux aussi et de s'adapter à tous les environnements. Ceci pose questions !

## L'implacable loi des écosystèmes

Quitte à paraître simpliste, j'emprunterai à Joël de Rosnay son *Macroscope*<sup>1</sup> pour observer le rôle systémique que peut jouer un virus à l'échelle de la planète. Selon les paléontologues, les virus sont un peu plus jeunes que la formation de la Terre, avec un âge proche de 4 milliards d'années<sup>2</sup>. Hormis le fait que, pour se reproduire ils aient besoin d'une cellule hôte qui les multiplie, leur aptitude à cristalliser leur permet de passer d'un support à un autre, quitte à muter pour survivre. Leur succès tient à ce que leurs hôtes s'adaptent moins vite qu'eux et peinent à contrer leur action destructrice. En ce sens, ce sont des régulateurs dans un écosystème. Nous sommes tellement enchâssés dans le monde des organismes pluricellulaires qu'il nous est difficile de concevoir que celui des virus puisse être également complexe : nous ignorons encore beaucoup de leur diversité.

De nombreux textes circulent, écrits par des biologistes, des historiens, des politiques, des gestionnaires et autres personnes qualifiées. Tous regardent dans leur lunette spécifique, et sont frappés de la fulgurance et de l'intensité de cette pandémie. Ce n'est pourtant pas la première. Beaucoup d'entre nous ont traversé la *grippe de Hong-Kong* (1969), mais seuls celles et ceux qui en ont été victimes s'en souviennent. En quelques mois, elle a pourtant occis 30 000 de nos concitoyens, et environ 1 million de personnes dans le monde. Je n'en ai aucun souvenir, alors que j'étais dans un âge où ma vie sociale était intense. Plus proche de nous, un commentateur faisait remarquer ces jours derniers que les médias décomptent jour par jour, pays par pays, les quelques centaines de morts nouveaux, victimes de ce coronavirus, tandis que personne ne se scandalise du décès de 500 000 africains par an, victimes du paludisme. « *Vérité en-deçà des Pyrénées, ...* » relativisait déjà Blaise Pascal.

## De beaux joujoux qui restent à maîtriser

Pourquoi cette pandémie, d'abord niée par beaucoup, prend-elle l'allure d'une révolution économique mondiale ? Mon analyse de primate confiné et plutôt terre à terre est d'observer que nous disposons aujourd'hui d'outils amplificateurs dont nous ne maîtrisons ni l'emploi, ni les effets. Puisse cet épisode nous enseigner un bon usage de la mobilité dont nous disposons et qui réduit la planète à un grand village. Permettre à chacun d'aller voir comment on vit ailleurs n'est pas une mauvaise chose<sup>3</sup>. Nous en abusons pour produire des quantités industrielles de biens qui font perdre à certains la notion de saison, ou suscitent des besoins qui ne répondent à aucune nécessité. Par la même occasion, nous

exploitons la main d'œuvre la moins chère, c'est-à-dire la plus pauvre, pour fabriquer les objets importés. Le dieu Finance, myope, est aussi un virus redoutable, dont l'action à court terme est ravageuse tant pour la planète que pour tous les êtres vivants qui l'habitent.

Un second amplificateur récent est la diffusion de l'information via différents moyens technologiques, autant pour recevoir que pour émettre. Je n'ai aucun souvenir d'une telle saturation des médias en 1969. Il faut dire que les turbulences qui nous agitaient étaient d'une autre nature, et que les moyens individuels étaient beaucoup plus limités. Avant même que la Chine n'ait admis le caractère épidémique de la crise naissante, le monde entier était informé de ce qu'une pneumonie particulièrement rétive se répandait à partir d'un marché d'animaux vivants, dans l'une des villes qui se présente comme un modèle du monde à venir. En parallèle des journalistes, des citoyens faisaient circuler toutes sortes de nouvelles, des plus rassurantes aux plus inquiétantes. Alors même que de nombreux gouvernements se croyaient hors de menace, négligeant l'effet pervers de la capacité de mobilité, les médecins du monde entier prenaient la mesure de l'événement ; dans le même temps, des gangs s'organisaient pour mettre en place des arnaques de diverses natures. Le meilleur et le pire.

## Y a-t-il une place pour la raison ?

Qu'il y ait « *un avant et un après* » est une évidence autant qu'une nécessité. Louer « *les personnels qui sont en première ligne* » peut sembler une lapalissade convenue, mais on reprochera à tout responsable qui ne l'aura pas dite de n'avoir même pas été reconnaissant. Et tous les gouvernants ont dû s'y résoudre, du plus ouvert au plus souverainiste. Entre le cynisme et l'angélisme, où passe le chemin de la raison ? Comment faire progresser la réflexion de chacun, pour qu'il, ou elle, trouve son propre chemin vers sa propre responsabilisation ? Il est vrai qu'un tel moment est rêvé pour mettre en place des coopérations adaptées aux diversités territoriales, pour apporter à chacun les moyens – non pas de recevoir passivement – mais d'accéder à la satisfaction de besoins personnels en respectant ceux des voisins. Le chemin est étroit entre la stratégie prophylactique nécessaire et la mise en place d'une surveillance individuelle et collective dange-reuse. Demain est à ré-inventer. Qui peut glaner les innombrables exemples locaux où des initiatives d'écoute, d'entraide, de solidarité se sont mis en pace ? Et comment, sur ces bases, passer de la collectivité locale au pays ? Nous avons tous la parole.

<sup>1</sup> Le Seuil, 1975, 352p.

<sup>2</sup> De Wever P., David B. & Néraudeau D. (2010). – Paléobiosphère : regards croisés des sciences de la vie et de la Terre. Vuibert, 798 p.

<sup>3</sup> Nous en avions déjà expérimenté un effet pervers dès lors que nous avons su nous déplacer en masse, sur l'eau. Les Américains (*natives*) qui ne portaient pas encore ce nom, l'ont appris à leurs dépens.

# Covid 19 et Universités

Par Bernard Maitte

Et le Covid 19 fit son entrée en France...

Par Mulhouse où 2500 fidèles de « l'Église évangéliste de la Porte ouverte chrétienne », dont certains viennent de Chine, se rassemblent plusieurs jours, se dispersent et disséminent le virus. Par Creil où des avions militaires rapatrient de la province de Whuan des Français, qui s'en vont embrasser les leurs. Ces épisodes évoquent le « Bal des vampires » de Roman Polanski : professeur Abronsius et son assistant Alfred y partent à la chasse aux vampires. Celle-ci les mène dans une auberge de Transylvanie. Alfred tombe amoureux de la blonde Sarah. Elle est enlevée. Nos compères parviennent à son lieu de réclusion, le château du comte von Krolock, où se prépare la fête annuelle des vampires. Sarah va y être sacrifiée. Le professeur la libère, l'emmène dans son char. Von Krolock avait goûté le sang de la vierge : son libérateur, hilare, contribue à répandre la désolation dans le monde.

## Revoir le financement de la recherche et l'évaluation des chercheurs

L'université est un lieu de recherches : le travail collectif des chercheur(e)s et les longues expérimentations qui y sont menées a permis, dans le domaine de la santé, d'éradiquer la variole, de réduire la tuberculose, de mettre au point des antibiotiques, de mieux connaître les virus, de savoir comment se propage une pandémie<sup>1</sup>. Comme le montre M.C. Blandin, les pouvoirs publics devraient tenir compte de ces résultats, pour anticiper, mettre en place des structures d'observation et d'action.

La recherche exige des financements. Pour pouvoir inventer, elle doit emprunter des voies inconnues, qui peuvent s'avérer être des impasses. Pour produire des résultats, elle nécessite le risque de l'investissement « à perte ». C'est exactement l'inverse de ce que le pilotage budgétaire actuel de la recherche développe. En France un « crédit d'impôt recherche », a été mis en place qui rapporte des milliards aux multinationales comme variable d'ajustement de leurs finances sans rien apporter à la recherche publique. En France toujours, le financement de la recherche passe par l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR), dont le président actuel du conseil scientifique mis en place par le Président de la République pour éclairer ses choix disait naguère qu'il est « un véritable État dans l'État piloté par des banquiers et non par des scientifiques<sup>2</sup> ». Cette ANR a refusé, à plusieurs reprises depuis 2016, les crédits nécessaires à l'achat d'un cryo-microscope demandé par une équipe de virologie de Luminy, alors que c'est le seul outil permettant actuellement d'étudier les virus dans leur configuration active<sup>3</sup> ; la ministre de l'enseignement supérieur vient même de prétendre devant le Sénat, faussement, que cet outil est déjà implanté à quelques km de là, dans sa propre université de Nice<sup>4</sup>.

On ne peut avoir une recherche fondamentale forte en faisant passer les financements par des procédures public-privé, en privilégiant la recherche finalisée, en multipliant ainsi les risques de conflits d'intérêts, en demandant que les chercheurs passent leur temps à rédiger des projets expliquant ce qu'ils vont trouver dans trois ans. Ce qu'apportera la recherche ? Justement, on le cherche. On ne demandait pas en 1902 à Einstein de prédire qu'il allait édifier en 1905 sa théorie de la Relativité, ni à Fleming d'annoncer en 1926 qu'il allait découvrir, par hasard, la pénicilline en 1929 !

Ce mode de financement précarise les jeunes chercheur(e)s, embauché(e)s à bas coût pour effectuer des recherches ponctuelles et qui peinent pour obtenir ensuite des postes. Enfin, le mode d'évaluation des chercheur(e)s favorise cette parcellisation néfaste : il est fondé sur le « facteur d'impact (FI) ». Nous avons vu, lors de la crise actuelle, apparaître la figure d'un universitaire possédant un FI délirant, obtenu grâce à des milliers de publications ponctuelles. Or, Pierre Joliot l'a montré, la recherche finalisée est une recherche dépassée que les chercheurs sont incités à pratiquer : travailler sur des sujets à la mode permet d'accroître son FI. Quand on explore un sujet nouveau, personne ne cite, le FI s'effondre. « La recherche doit rester une terre de jeu et d'aventure où s'exprime le goût du risque et de la contestation<sup>5</sup> » ajoutait Joliot. Nous en sommes loin.

## Une dignité de l'enseignement supérieur à rétablir

La période actuelle prouve aussi combien le rôle culturel de l'Université est fondamental, combien il a été aliéné par les politiques qui y ont été menées depuis de nombreuses années. Ne voit-on pas grandir l'influence – confinement oblige – des « réseaux sociaux », où fleurissent des spécialistes auto-déclarés de tout et de rien, des docteurs Mabuse, des justiciers aux petits pieds ? La recherche a besoin de temps, de procédures de validation et non de prêt-à-porter.

Pour développer l'esprit critique vis à vis des fausses nouvelles et prises de positions péremptoires, il paraît indispensable qu'en plus des formations disciplinaires, aujourd'hui trop fractionnées, parcellisées en Unité d'Enseignement, ECTS et contrôles multipliés à l'extrême, l'Université laisse du temps. Le temps de la mise en contextes des savoirs enseignés, le temps de l'exercice de la responsabilité individuelle et collective, le temps de la rencontre de l'autre, le temps du pas de côté pour apprendre à changer de perspective, le temps de la vie et de la culture.

Une culture qui permet de découvrir de nouveaux horizons, décloisonne, apprend à se décentrer, à réfléchir puis agir. Une culture dont nous aurons besoin pour penser les lendemains, éviter qu'ils ne soient constitués par des totalitarismes s'appuyant sur des contrôles informatiques acceptés comme nécessités « contraignantes mais indispensables » à notre survie dans le monde. Un tel monde serait celui où un libéralisme effréné s'appuyant sur les industries du numérique remplacerait les valeurs humaines.

<sup>1</sup> Les applications de la recherche produisent aussi armes bactériologiques ou nucléaires, OGM, constitution d'un complexe militaro-industriel sur lequel ne s'exerce aucun contrôle citoyen.

<sup>2</sup> Voir article de M.C. Blandin dans ce dossier.

<sup>3</sup> Voir l'article de S. Huet dans *Le Monde* du 8 avril 2020

<sup>4</sup> Déclaration au Sénat du 6 avril 2020.

<sup>5</sup> Pierre Joliot, *La recherche passionnément*, Paris, Odile Jacob, 2001.

# Gestion de crise et démocratie sanitaire

Par Olivier Las Vergnas

La crise sanitaire actuelle oblige à interroger les connaissances produites par la recherche, à critiquer donc les contraintes imposées par les politiques à la recherche et aux universités. Symétriquement l'université se doit d'interroger la gestion de la crise et les relations affichées entre connaissances scientifiques et choix politiques.

La rhétorique des politiques a été limpide : il s'est agi de s'appuyer sur la légitimité d'un « comité scientifique » pour construire et instaurer une « doctrine » de « guerre ». Ce choix s'est fait au vu du degré de certitude auquel il faut prétendre pour confiner et déconfiner la population, sous le contrôle rigoureux des forces de l'ordre. Cependant, le scepticisme caractéristique de l'ethos scientifique est loin d'être l'instrument idéal pour s'imposer comme nouvelle doctrine du bien et du mal.

En appliquant leur stratégie de faire parler le plus souvent possible l'autorité du comité scientifique, les politiques doivent jongler entre scepticisme et certitude, afin de faire

oublier le fait que si l'on en arrivait là, c'est faute d'avoir su sauvegarder un système de santé et de soins raisonnablement dimensionné, de n'avoir pas jugé nécessaire d'investir pour garantir le minimum utile, en termes de lits, de postes et de moyens, à la protection de la population. Le choix rhétorique n'a pas été assumé avec clarté : au comité scientifique a été ajouté un second comité, presque autant scientifique, paradoxalement intitulé CARE, mais ne comprenant aucun professionnel du *care*<sup>1</sup>, alors qu'il eût fallu accorder de l'importance à l'éthique de la vulnérabilité.

Aucun dialogue (ne serait-ce qu'avec les associations de malades et la société civile) n'a été mené pour dépasser la simple gestion de l'urgence. Ce faisant, les politiques ont oublié que la loi impose à notre système de santé d'être une « démocratie en santé » fondée à la fois sur des connaissances scientifiques et sur les vécus des usagers, des malades, des soignants. L'éthique minimale eût été de partager les choix avec les représentants de toutes ces catégories de femmes et d'hommes.

<sup>1</sup> Le *care* désigne par complémentarité au *cure* (*soigner*) la dimension du « prendre soin »

## Agenda

Le confinement que nous vivons – ou avons vécu – a obligé l'Association l'Esprit d'Archimède à suspendre toutes ses conférences et ses séminaires depuis la mi-mars.

Nous tentons de faire au mieux pour reporter, dès la rentrée de septembre, l'ensemble de notre programmation, mais, à l'heure où nous finalisons le présent numéro de LEA, les conditions de la reprise nous sont encore inconnues et nous ne pouvons faire de prévision certaine.

Dés à présent, nous pouvons cependant vous indiquer que nous vous donnons rendez-vous le 3 novembre à 18h à LILLIAD pour entendre Jean-Marc Lévy-Leblond nous parler, dans le cadre du cycle "**Énergies**", de : *L'énergie après Einstein : pour comprendre "eu égale emme cé-deux"*.

Nous savons aussi que nous pourrons compter, à des dates et en des lieux qui vous seront précisés ultérieurement, sur :

### Cycle "Inégalités"

Anne Fretel et Florence Jany-Catrice : « *De quoi le territoire zéro chômeurs est-il le nom ?* »

Jean-Paul Delahaye : « *Singularités statistiques et usages inégaux des chiffres et des nombres : loi de Benford et variantes.* »

### Cycle "Énergies"

Rosa Caron : « *L'énergie psychique au prisme de la psychanalyse : Freud, Young et Lacan ;* »

Jean-Paul Delahaye : « *Dépenses électriques, blockchain et monnaies cryptographiques.* »

Bernard Pourprix : « *La naissance de la physique de l'énergie, Joule, Kelvin, Helmholtz et les autres.* »

### Séminaires "Quantitatif et qualitatif dans les sciences"

Fabien Eloire : « *La quantification des faits sociaux en sociologie : entre objectivisme et subjectivisme ; une opération herméneutique.* »

Judith Hayem : « *Jusqu'où et pourquoi s'immerger ? Le rôle de la subjectivité dans l'enquête anthropologique sur la politique.* »

### Séminaires "Sciences-croyances, éruditions"

Francis Danvers : « *Le rôle des croyances dans l'orientation de vie.* »

# ALEA

*L'Association L'Esprit d'Archimède* » (ALEA) a pour objectif de valoriser les opportunités culturelles qu'offre la communauté universitaire, dans une démarche transversale favorisant la réflexivité et le dialogue entre tous les usagers de l'université et la société civile.

Dans le respect de cet objectif, l'association se donne trois missions :

- S'attacher à mettre en évidence le sens des savoirs ; discuter de leurs applications et de leurs implications dans la société.
- Favoriser le dialogue interculturel et lutter contre les obscurantismes et sectarismes de toutes natures.
- Promouvoir une culture patrimoniale créative qui permette de valoriser la traçabilité des savoirs et de comprendre l'évolution de la société.

En partenariat avec la Faculté des Sciences et des Technologies de l'université de Lille, en collaboration avec la Société Géologique du Nord (SGN) et la Société Française de Physique (SFP) elle :

- ° Organise des cycles pluridisciplinaires de conférences-débats
- ° Tient des séminaires "Sciences-croyances-éruditions"
- ° Réalise des émissions radiophoniques sur Radio-Campus
- ° Met à disposition les enregistrements des conférences réalisés par le SEMM sur son site
- ° Publie la revue électronique *L'Esprit d'Archimède* (LEA)
- ° Participe à toute action permettant de partager les savoirs et de mettre la science et les technologies en débats."

L'ensemble des interventions que nous avons organisées et qui ont été filmées par univ-tv lille est disponible sur notre site, ainsi que les émissions radiophoniques réalisées sur Radio-Campus et tout le reste de nos activités, dont les numéros de LEA. Le tout est en accès gratuit.

<http://esprit-archimede.org>

