Chimie et Littérature : Quand Raymond Queneau rencontre Primo Levi

Jean-Claude Bollinger

▶ **To cite this version:**

Jean-Claude Bollinger. Chimie et Littérature : Quand Raymond Queneau rencontre Primo Levi. L'Actualité Chimique, 2007, 311, pp.53-57. hal-00973474

HAL Id: hal-00973474
https://unilim.hal.science/hal-00973474

Submitted on 4 Apr 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Quand Raymond Queneau rencontre Primo Levi

Jean-Claude Bollinger

Résumé Partant des interférences entre chimie et littérature générale, l'auteur compare quelques aspects des œuvres de Raymond Queneau (1903-1976) et de Primo Levi (1919-1987). Sont en particulier évoqués les textes à propos de la classification périodique des éléments et de la synthèse des polymères.
Mots-clés **Raymond Queneau, Primo Levi, classification périodique, polymères.**

Abstract **When Raymond Queneau meets Primo Levi**
A study is made about many appearances of chemistry in poems and books by Raymond Queneau (1903-1976). Some similarities with the works of Primo Levi (1919-1987) are pointed, mainly concerning the periodic table of elements and polymer synthesis.
Keywords **Raymond Queneau, Primo Levi, periodic table, polymer synthesis.**

Science et littérature sont deux sœurs pas si ennemies que l'on pourrait se l'imaginer *a priori* [1 et réf. citées]. Mon propos sera de mettre en valeur certaines correspondances entre ces deux contemporains que sont Raymond Queneau (1903-1976) et Primo Levi (1919-1987), en particulier en ce qui concerne deux thèmes : la classification périodique des éléments et les matières plastiques.

Chimie et littérature

Une anthologie pour enfants et adolescents présente *La science en poésie* [2], où l'on rencontre pêle-mêle Albert Einstein, Voltaire, Johannes Kepler, Pierre Dac, Victor Hugo, Alfred Jarry, Lewis Carroll, Pierre Auger, Jean Rostand... et Raymond Queneau. Par ailleurs, une très sérieuse revue de chimie a fait profiter ses lecteurs des florilèges rassemblés par deux chercheurs d'Orsay [3].

La « singularité épistémologique » de la chimie a été notée : « *étude rationnelle de la différence, de la variation* [...] *la chimie est d'abord une représentation en forme de langage* » [4] ; « *la chimie est création, au sens étymologique du terme* [...] *dès lors que la chimie est langage, son acte est poésie*. » D'où la proposition selon laquelle « *la chimie est une technopoïèse, une poésie rigoureuse* » [4].

Parmi les chimistes contemporains de renom qui s'intéressent de près à la littérature, on citera tout d'abord Roald Hoffmann, prix Nobel de chimie 1981, spécialiste de la chimie théorique appliquée à l'étude des mécanismes des réactions de synthèse organique, qui est l'auteur de deux recueils de poèmes sur des sujets très variés [5]. Carl Djerassi, spécialiste de la chimie des produits naturels et l'un des pionniers de la spectrométrie de masse, a écrit des nouvelles, un roman et plus récemment un recueil de poèmes [6]. Ces deux auteurs ont même écrit ensemble une pièce de théâtre, *Oxygen*, qui traite à la fois de la découverte de cet élément et de l'attribution d'un prix « rétro-Nobel » [7]. Citons encore le poème dédié au nitrate de colbalti carbonato tétrammine $[CoCO_3(NH_3)_4]NO_3$ par G. Kauffman [8]. Pierre Laszlo, professeur de chimie organique à l'École Polytechnique, a présenté par ailleurs plusieurs critiques littéraires (passées au crible de la chimie), notamment sur diverses œuvres de Balzac (*La peau de chagrin*, *La recherche de l'Absolu*), de Stendhal (*De l'amour*) ou de Goethe (*Les affinités électives*) [9], des textes également lus (et relus) par Queneau [10].

D'autre part, on a pu lire une *Apologie de la synthèse* (sous-entendu en chimie organique) par R. Hoffmann [11], où il place « *la chimie très près des arts* », après l'avoir reconnue comme « *science centrale* » ; « *nous créons des objets afin de pouvoir – nous-mêmes ou d'autres – les étudier ou les apprécier*. […] *En cela les chimistes sont uniques parmi les autres scientifiques.* » Il a également étudié de près le langage de la chimie, celui des articles scientifiques en particulier [12], et avec P. Laszlo, la représentation en chimie [13], c'est-à-dire tout ce qui se cache derrière les figures, les symboles, les structures moléculaires ou les cartes de densité électronique, mais aussi derrière les mots.

Primo Levi, quant à lui, nous rappelle que les chimistes ont dû se doter d'un langage spécialisé [14a]. P. Laszlo a également publié *La parole des choses* [15], ouvrage dans lequel il explore ce langage : « *Si la nature des choses est structurée comme un langage* […] *tout le travail des chimistes revient à le déchiffrer* » ; il examine aussi les liens avec les arts, notant que « *la polysémie du mot moléculaire s'apparente à une vision d'ordre poétique*. » Ailleurs, il considère également « *le romanesque chimique* », développant le parallèle entre la création chimique et la représentation romanesque [16], et il propose cette formule-slogan [17] : « *le rôle de la chimie est d'augmenter la nature.* » Pour lui, « *les nouvelles molécules* [...] *équivalent, dans leur singularité, à des poèmes*. » Mais pour P. Levi, « *la chimie a encore d'autres bienfaits, d'autres dons à offrir à l'écrivain.* […] *Le chimiste finit par acquérir* […]

Raymond Queneau

Raymond Queneau est né le 21 février 1903 au Havre, où il a fait toutes ses études secondaires. Il commence à écrire en 1913 : romans, fiction historique, théâtre, et tient son journal dès 1914. Lecteur boulimique, il établira toute sa vie durant la liste de ses lectures. Après son baccalauréat (1919 et 1920, en philosophie), il poursuit ses études à Paris : philo, puis sciences, lettres… Au retour de son incorporation dans les zouaves en Afrique du Nord (1925-1927), il exerce divers métiers, rencontre les surréalistes puis se brouille avec eux (1924-1929), commence une psychanalyse. Son premier roman, *Le Chiendent* (1933) est suivi d'un roman en vers, *Chêne et Chien* (1937). Il entre au comité de lecture chez Gallimard (1938), et publie notamment : *Les temps mêlés* (1941), *Les ziaux* (son premier recueil poétique, 1943), *Loin de Rueil* (1944), *Exercices de style* (1947), *Petite cosmogonie portative* (1950).

Grand voyageur, ami des peintres (et peintre lui-même), il fréquente Boris Vian dès 1945. Membre de l'Académie Goncourt (de 1951 à 1971), il dirige *l'Encyclopédie de la Pléiade* à partir de 1954. Parution de *Zazie dans le métro* (1959 – le film de Louis Malle date de 1960), *Les fleurs bleues* (1965). Membre de la Société Mathématique de France depuis 1948, membre du Collège de 'Pataphysique depuis 1950, il fonde en 1960 l'OuLiPo (Ouvroir de Littérature Potentielle) avec François Le Lionnais, rejoint ensuite par Georges Perec et Jacques Roubaud. Il meurt à Paris le 25 octobre 1976.

une tournure d'esprit concrète et concise, le désir de ne pas s'arrêter à la surface des choses » [14b].

Signalons encore, pour l'anecdote, que l'application de principes bien connus par tous les étudiants de chimie-physique permet de décrypter un certain passage des *Tristia* du poète latin Ovide et d'en déduire que, puisque celui-ci avait observé que le vin se solidifiait, les hivers au Pont-Euxin pouvaient connaître des froids aussi rigoureux que - 10 °C [18] !

Raymond Queneau n'échappe pas à ces imbrications entre science et littérature. Ses recherches sur les fous littéraires sont bien connues, et sa « *bibliothèque déraisonnable* » rassemble nombre de travaux étonnants (mais « *où s'arrêtent les intuitions « géniales » et où commence la « folie » ?* ») [19], que l'on retrouve notamment dans *Les enfants du Limon* [20]. Ainsi, la « loi 76.20 » de Pierre Roux, selon laquelle « *Plus un corps a d'analogie avec un autre, ou de ressemblance de matière, moins il a de tendance à se combiner avec lui; c'est-à-dire moins il a d'attraction ou d'affinité pour lui* », ainsi que sa « Loi contraire » [sic !] : « *Moins un corps a d'analogie avec un autre, plus il a de tendance à se combiner avec lui* » [20a] est à comparer avec la théorie des acides et bases durs et mous (« HSAB principle ») de Pearson : « *Hard acids prefer to associate with hard bases, and soft acids prefer soft bases* » [21].

Raymond Queneau nous donne lui-même sa définition des relations incontournables entre science et littérature dans un texte de 1967 où, parlant de la poésie scientifique, il écrit : « *Poetry, that is, in which not only is the subject scientific but in which the language of science is also transmuted into poetry*. » Mais pour lui, le point important est alors que : « *If there is a renewal of the contact between science and literature, it is because "science" has now incorporated the social sciences* » [22]. La découverte scientifique peut d'ailleurs se raconter de façon très similaire aux contes et nouvelles de la littérature classique [23].

Dans *Loin de Rueil* [24a], l'un des personnages de R. Queneau est chimiste : Jacques L'Aumône invente des pesticides (des anti-mythes ?) pour l'industriel Baponot. On pourra s'étonner du rapprochement homophonique entre le nom de Baponot (le livre date de 1944) et le Vapona® ou dichlorvos (dont le brevet Shell date de 1960), insecticide fort répandu et sans doute assez actif « *en matière de doryphorotrucidation* » [24b].

Lors de nos lectures sur ces thématiques, nous pouvons souvent rencontrer Primo Levi, ce chimiste de formation devenu écrivain [25-26a], qui a « *souvent emprunté ces ponts qui unissent – ou devraient unir – culture scientifique et culture littéraire, franchissant un fossé qui* [lui a] *toujours semblé absurde* » [14c]. Il explique avoir « *songé à réaliser* […] *une sorte de croisement entre l'écriture et* [son] *expérience de chimiste* […], *un métier que bon nombre de gens croient aride, mystérieux et suspect* » [27a]. Sa vocation chimique a commencé vers l'âge de 14 ans, en découvrant lors de son premier

Primo Levi

Né le 31 juillet 1919 à Turin, il habitera toute sa vie le même appartement. Fervent sportif et montagnard, après des études de chimie à l'Université, il travaille quelque temps pour l'industrie minière, avant d'être arrêté puis déporté à Auschwitz (1944-45). Il devra sa survie, notamment, à son métier. De retour en Italie, il écrit son expérience dans *Si c'est un homme*, qui sera longtemps refusé avant d'être publié en 1947, et restera méconnu jusqu'à sa réédition en 1958. Tout en travaillant dans l'industrie des vernis, il continue à témoigner : *La trêve* (1963), *Les naufragés et les rescapés* (1986), et il intervient dans les écoles, à la radio, dans les journaux. Auteur de nombreux essais, de poèmes et de nouvelles, profondément marqué par sa survie au camp de concentration, il se suicide le 11 avril 1987.

© Éditions Liana Levi.

cours de chimie « *un langage bien défini, qui allait à l'essentiel* » et dans lequel l'intéressait « *essentiellement* […] *l'aspect romantique* » [28]. Il a analysé ainsi les relations entre sa formation de chimiste et son écriture : « *Ma chimie* [...] *m'a fourni un vaste assortiment de métaphores.* [...] *une écriture compacte, où le superflu n'a pas sa place. La précision et la concision qui, parait-il, caractérisent mon écriture me viennent de mon expérience en chimie, tout comme la recherche de l'objectivité et la défiance vis-à-vis des apparences* » [28]. Mais, selon P. Roth, Levi est « *plus un artiste-chimiste qu'un chimiste-écrivain* » [29].

21 à table

« *Table de la loi, ou plutôt Loi devenue Table* » [30a], la classification périodique des éléments était, il y a encore quelques années, accrochée au mur de tous les laboratoires de chimie dans le monde entier. « *Avec très peu de signes et quelques colonnes* [les chimistes] *ont pu rassembler non seulement le réel dans toute son étendue et avec ses variétés, mais encore l'inexistant et l'inconnu* » [30b]. Bien que diverses formes aient été proposées [31], la présentation classique semble rester la préférée des instances officielles [32].

C'est en quelque sorte autour de cette table que s'assoient les invités, conviés d'une part par Raymond Queneau, et d'autre part par Primo Levi, ensemble ou séparément. Selon Bachelard, « *la chimie préscientifique reste liée à la cosmologie* » [33], et c'est en effet sous la forme d'une *Petite cosmogonie portative (PCP)* [34a] que R. Queneau passe en revue une partie des 97 éléments alors connus. Le 3e Chant avait commencé avec le fer (n° 26) et le cuivre (n° 29), mais, de son propre aveu, « *l'énumération s'arrête* [au] *vingt et unième élément* » parce que « *vingt et un c'est mon chiffre*. » En fait, arrivé à ce vers 226 du 3e Chant de la *PCP*, Queneau a déjà cité (et citera après lui !) bien d'autres éléments situés au-delà du « *scandium / ainsi nommé c'est sûr à cause des scansions* » (v. 224-225), sans penser à l'anomalie dans les rayons ioniques décrite comme « *scandide contraction* » [35]. On remarque ainsi le brome et le mercure (n° 35 et 80) qui font l'objet de longs développements (v. 26-31 et v. 34-52, resp.) et sont d'ailleurs « marqués » spécialement dans les documents préparatoires [34b et documents du CIDRE].

La lecture intensive de nombreuses sources de documentation permettait à Raymond Queneau d'être souvent en avance sur bien des découvertes [36]. Ainsi, toujours dans la *PCP*, certaines allusions obscures à propos du lithium et de Saint-Augustin provenaient d'un récent numéro de *Scientific American*, annonçant l'emploi de dérivés du lithium pour soigner la psychose maniaco-dépressive [36] ; mais il y a aussi les « Lithinées du Dr Gustin », fort en vogue à l'époque [37a] !

Il est question ailleurs d'un « nouvel élément simple », ajouté par les *Enfants du Limon* (paru en 1938), « *qui fut tout d'abord nommé le chambernacium ou chambernium* [puis] *fut en définitive baptisé : le danoémium. Le poids atomique du Dn ne serait certainement pas inférieur à celui de l'Uranium et irait chercher dans les 250* » [20b]. Coïncidence, F. Naudin nous rappelle la découverte [38], la même année (1950) que la publication de la *PCP*, d'un nouvel élément transuranien, le californium, de n° 98 et de poids atomique 251 !

Pour la traduction en italien (et l'exégèse) de la *PCP* [39a], Primo Levi a apporté sa collaboration à Italo Calvino qui reconnaît qu'il l'a aidé à « *élucider bon nombre de paragraphes qui restaient totalement obscurs* » [37b]. D'ailleurs, Primo Levi nous dit, dans une de ses « Notes pour une

Photo : C. Carret/SFC.

redéfinition de la culture » : « *Je pense* […] *que Queneau a fort bien fait d'écrire à sa manière, qui est l'exact opposé de la mienne, et que j'aimerais écrire comme lui si j'en étais capable* » [14d]. En effet, « *Queneau* […] *fond en un continuum homogène les « deux cultures » si controversées* » ; même si le texte reste parfois abscons, « *la patience du lecteur sera rémunérée* » puisqu'il pourra finalement découvrir « *une des clés de l'œuvre. Ce n'est pas la science qui est incompatible avec la poésie, mais la didactique, la chaire sur son estrade, la visée dogmatico-programmatico-édifiante* » [14d]. Ailleurs, il précise que « *le système périodique est un poème, jusque dans la rime* […] *une aventure mentale commune au poète et au scientifique* » [28].

Primo Levi nous a proposé lui aussi [40] sa version du *Système périodique* en 21 nouvelles, soit en 21 éléments qui ont « *tendance à devenir des mots, et plutôt que la chose, c'est le nom qui aiguise* [son] *intérêt* » [14e]. Constitué par « *des histoires de chimie militante* » [40a], « *ce livre n'est pas un manuel de chimie* […] *même pas une autobiographie* […]. *C'est, ou cela aurait voulu être, une micro-histoire, l'histoire d'un métier et de ses défaites, victoires et misères* » [40b]. Pour Primo Levi, c'est avec l'histoire d'un atome de carbone (élément n° 12 : les chiffres sont inversés par rapport au 21 cher à Queneau !) que se clôt le recueil, mais le tableau périodique a été visité de long en large… à l'exception des colonnes 2 (alcalino-terreux) et 17 (halogènes), c'est-à-dire la seconde et l'avant-dernière, dont les éléments sont pourtant si importants et particulièrement abondants naturellement.

Une autre nouvelle de Primo Levi porte le nom d'un élément chimique, le tantale (n° 73), mais elle est incorporée à un autre recueil [41a] ; peut-être l'auteur a-t-il voulu ainsi singulariser un texte qui fait explicitement référence à son activité professionnelle (fabricant de vernis pour l'isolation de fils de

cuivre) [26b] et qui recoupe justement *son unique publication scientifique* [42] ?

L'élément 21 n'est pas cité par Primo Levi, mais au-delà, le titane (n° 22), le fer (26), le mercure (80) et l'uranium (92) sont communs aux deux auteurs. Cependant, j'ai constaté un grand absent dans les deux textes étudiés ici : aucun de nos deux auteurs ne fait la moindre allusion à l'élément n° 43 ou technétium, élément uniquement artificiel, placé au milieu du tableau parmi les éléments de transition !

La planète plastique

« *Le XX^e siècle* […] *oscille entre son passé et son avenir* […], *la matière plastique est au fond des cavernes* […] », les personnages sont « *pris entre la pierre et le nylon* » ; c'est ainsi qu'Elsa Triolet présente sa trilogie intitulée *L'Âge de nylon* [43].

Il est vrai que dès le début des années 50, l'ère du tout plastique est devenue notre lot quotidien, nous transformant en « *Homo Plasticus* » [44]. « *Matériau de la liberté, démocratique* », bon marché, « *sinon magique, du moins surdoué* », ce « *matériau prométhéen* » a atteint bien vite son « *âge ingrat* » : accidents de fabrication, incendies ravageurs, indestructibilité qui conduit à l'accumulation dans l'environnement de ce produit de grande consommation… que l'on jette après usage. Mais, faisant « *la guerre à l'artificiel et au synthétique* » [45], certains se méfient du « *plastoc* », du « *simili* », même s'il prend le nom de bergers grecs [46]. Primo Levi, qui a travaillé longtemps dans l'industrie chimique, à la fabrication de matières plastiques justement [26b], prend leur défense : « *Le « plastique » est considéré comme mauvais, et cela me fait de la peine, car je sais de quelle intelligence il est l'enfant. L'adjectif originel est devenu substantif, et le pluriel (« matières plastiques ») un absurde singulier : en effet on compte aujourd'hui plusieurs centaines de plastiques aussi différents entre eux que les métaux ou les mammifères, tous l'objet d'une exécration vraiment maniaque car elle est absolue. Il y en a des bons, c'est-à-dire solides, économiques et non polluants, et des mauvais, à savoir l'inverse […]. L'expression dépréciative : « ce n'est que du plastique » est cousine de cette autre : « ce n'est qu'un médecin de la mutuelle », et appartient à l'univers réducteur de ceux que J. Huxley a éreintés sous le terme de « rien-d'autre-quistes » (« nothing-else-but-ists »)* » [47].

On retrouve Primo Levi face à Queneau pour la traduction en italien [39b] du *Chant du styrène* [34c], commentaire du film documentaire éponyme d'Alain Resnais. Avec Anne Clancier en 1984, nous avions déjà présenté une étude chimico-psychanalytique de ce texte [48], qui rend « *le styrène* […] *compréhensible, grâce à des alexandrins* », complétant ainsi les images qui traduisent « *ce que peut comporter de beauté, fonctionnelle ou publicitaire, pareil sujet moderne* » [49].

Primo Levi nous a présenté, lui aussi, sa version de la formation de la molécule, qui peut être merveilleuse, mais aussi maudite quand elle gonfle, gonfle, puis retombe comme un soufflé raté et se solidifie : la fabrication est ratée [41b-42].

« *Docteur en Chimie, de race juive* » (comme c'était précisé sur son diplôme obtenu dans l'Italie fasciste de 1941), Primo Levi fut fait prisonnier, puis déporté en Pologne à la fin de l'hiver 44, au camp de concentration Auschwitz III-Monowitz, situé à proximité d'une usine de caoutchouc, la Buna [26c, 50a, 51, 52-53]. Mais, bien que les Allemands aient à plusieurs reprises « *fixé une date pour la mise en route de la production de caoutchouc synthétique* », soit le 1^er février 1945 [50b], il n'en sortit jamais un seul kilo [50c] pendant ses quatre années de fonctionnement [50d] : « *L'investissement de l'IG Farben à Auschwitz avait été de 900 millions de Reichmarks, la consommation d'électricité avait dépassé celle de la ville de Berlin. Le projet original prévoyait en caoutchouc et en huile une production de 778 000 tonnes par mois, mais en réalité il ne fut obtenu qu'une quantité minime d'huile et aucun « Buna » n'était sorti de l'usine* » [52]. Rappelons que la sinistre devise « Arbeit macht frei » venait en fait des usines du groupe IG Farben, dont elle devait détourner les ouvriers de l'adhésion à un syndicat [26d]. IG Farben, numéro un mondial de la chimie jusqu'en 1945, avait activement soutenu le régime hitlérien, fabriqué le Zyklon B (utilisé dans les chambres à gaz), et géré le camp de « travailleurs » d'Auschwitz ; ce n'est qu'en novembre 2003 que la société mère, qui subsistait encore, a déposé son bilan.

Conclusion

En fait, les deux écrivains ne se sont jamais rencontrés, et si l'on se fie aux propres notes de Raymond Queneau [10], celui-ci n'a jamais rien lu de Primo Levi. Mais ils ont eu des thèmes d'inspiration communs, notamment la classification périodique, et Primo Levi a participé à la traduction en italien de la *PCP* de Queneau, ce qui avait été pour lui une « *fête spirituelle* » [27b]. Quant à l'intérêt porté aux matières plastiques, considérées alors comme un matériau moderne et d'avenir, il était pour Raymond Queneau lié à une commande, et pour Primo Levi, lié à son métier.

Remerciements

Ce texte reprend, sous une version rédigée et complétée, le contenu de la communication faite par l'auteur au 3^e colloque de Limoges « R. Queneau, Lecteur », en décembre 1991. Mes remerciements vont à Marcel Troulay, Mary-Lise Billot et Marc Bruimaud pour l'accès à la documentation et aux inédits du CIDRE (Centre International de Documentation, de Recherches et d'Éditions sur Raymond Queneau, Limoges), aux amis quercycaniens, en particulier Anne et Georges-Emmanuel Clancier, et à Jean-François Biardeaud (Université de Limoges) qui m'a fait découvrir Primo Levi et son *Système périodique.*

Références

[1] Braffort P., *Science et littérature ; les deux cultures, dialogues et controverses pour l'an 2000* (nouv. éd. rev. et corr.), Diderot, Paris, **1999**.
[2] Balibar F., Robatel N. (coord.), *La science en poésie*, Gallimard, Paris, **1985**.
[3] a) Bram G., Nguyen T.A., Florilège, *Nouv. J. Chim.*, **1982**, *6*, p. 179-180 ; b) Bram G., Nguyen T.A., Florilège 2, *New J. Chem.*, **1989**, *13*, p. 165-167.
[4] Malrieu J.P., Du dévoilement au design, *Alliage*, **1991**, *9*, p. 59-64 ; précédemment publié dans la Tribune des Lecteurs, *L'Act. Chim.*, mars 1987, p. IX-X.
[5] a) Hoffmann R., *The Metamict State*, University of Central Florida Press, Orlando, **1987** ; six de ces poèmes ont été publiés (en version bilingue) dans *New J. Chem.*, **1988**, *12*, p. 3-7 ; b) Hoffmann R., *Gaps and Verges*, University of Central Florida Press, Orlando, **1990** ; c) Voir aussi, parmi d'autres, les poèmes : Interface, *South. Human. Rev.*, **1999**, *33(2)*, p. 183, et At first sight, *Cryst. Growth Des.*, **2000**, *1*, p. 3.
[6] a) Djerassi C., *Le Dilemme de Cantor*, Balland, Paris, **1992** ; b) Djerassi C, *The clock runs backward*, Story Line Press, Brownsville (OR), **1991**.
[7] a) Djerassi C., Hoffmann R., *Oxygen*, Wiley-VCH, Weinheim, **2001** ; b) *Oxygène*, trad. française et adapt. par A. et J.M. Kornprobst, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, **2003**.
[8] Kauffman G.B., Compound alpha: ode to a complex salt, $[CoCO_3(NH_3)_4]NO_3.1/2\ H_2O$, *ChemEcol.*, **1999**, *22(6)*, p. 9 et 12.
[9] a) Laszlo P., Production d'énergie romanesque, « La peau de chagrin », *Modern Language Notes*, **1982**, *97*, p. 862-871 ; b) Laszlo P., Concentration et faillite, *Nouv. J. Chim.*, **1979**, *3*, p. 5-8 ; c) Laszlo P.,

Cristallisation et recristallisation, *Littérature*, **1991**, *82*, p. 72-85 ; d) Laszlo P., Toutes sortes d'affinités, *Nouv. J. Chim.*, **1978**, *2*, p. 435-436.
[10] Géhéniau F., *Queneau analphabète : répertoire de ses lectures de 1917 à 1976*, éd. revue et complétée de beaucoup (2 vol.), chez l'auteur, Bruxelles, **1992**.
[11] Hoffmann R., Apologie de la synthèse, *Alliage*, **1991**, *9*, p. 65-75.
[12] Hoffmann R., Under the surface of the chemical article, *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.*, **1988**, *27*, p. 1593-1602.
[13] a) Hoffmann R., Laszlo P., Representation in chemistry, *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.*, **1991**, *30*, p. 1-16 ; b) Hoffmann R., Laszlo P., The say of things, *Soc. Res.,* **1998**, *65*, p. 653-693.
[14] Levi P., *Le métier des autres*, Gallimard, Paris, **1992** : a) La langue des chimistes I, p. 161-168 ; b) Ex-chimiste, p. 25-28 ; c) Avant-propos, p. 9-11 ; d) La « Cosmogonie » de Queneau, p. 200-206 ; e) La langue des chimistes II, p. 169-175.
[15] Laszlo P., *La parole des choses*, Hermann, Paris, **1993**.
[16] Laszlo P., La chimie comme romanesque, *Alliage*, **1991**, *9*, p. 47-57.
[17] Laszlo P., *La chimie nouvelle*, Flammarion, Paris, **1995**.
[18] Tanner A.C., Johnson J.F., Empathy for the exile: chemistry and classical literature, *J. Chem. Educ.*, **1990**, *67*, p. 690.
[19] Witkowski N., La bibliothèque déraisonnable de Raymond Queneau, *La Recherche*, déc. **1985**, *172*, p. 1523-1526.
[20] Queneau R., *Les Enfants du Limon*, Gallimard, Paris, **1938** : a) p. 149 ; b) p. 137.
[21] Pearson R.G., Hard and soft acids and bases : a) *J. Am. Chem. Soc.*, **1963**, *85*, p. 3533-3539 ; b) *J. Chem. Educ.*, **1968**, *45*, p. 581-587 et 643-648.
[22] Queneau R., Science and literature, *The Times Literary Supplement*, 28 sept. **1967**, p. 863-864 (je remercie le Prof. C. Toloudis, University of Rhode Island, Kingston (États-Unis) qui m'a signalé et procuré cette référence).
[23] Hoffmann R., Narrative, *Amer. Sci.,* **2000**, *88*, p. 310-313.
[24] Queneau R., *Loin de Rueil*, Gallimard, Paris, **1944** : a) p. 86 ; b) p. 95.
[25] Levi P., *Conversations et Entretiens*, Collection 10/18, Laffont, Paris, **1998** ; a) Chimiste (avec E. Bœri), p. 38-42.
[26] Anissimov M., *Primo Levi ou la tragédie d'un optimiste*, J.C. Lattès, Paris, **1996** : a) p. 68-73, 92-93, 104-116, 122-127 ; b) p. 429-436, 438-441 ; c) p. 161-322, notamment p. 165-171 et 445-446 ; d) p. 168.
[27] Levi P., *L'asymétrie et la vie*, Laffont, Paris, **2004** : a) L'écrivain non-écrivain, p. 181-187 ; b) Avec la clef de la science, p. 285-286.
[28] a) Levi P., Regge T., *Dialogue*, Eshel, Paris, **1991** ; également en partie dans Levi P., La chimie et l'écriture, *Alliage*, **1990**, *5*, p. 45-49.
[29] Roth P., Entretien avec Primo Levi, *Lettre Internationale*, **1987**, *15*, p. 24-31.
[30] Dagognet F., *Tableaux et langages de la chimie*, Le Seuil, Paris, **1969** : a) p. 99 ; b) p. 11.
[31] a) Kow T.W., An octagonal prismatic periodic table, *J. Chem. Educ.*, **1972**, *49*, p. 59 ; b) Perrin F., Une nouvelle forme du tableau de Mendeléef, *C. R. Acad. Sci. Paris*, **1973**, *227*, p. 809-812 ; c) Magarshak Y., Malinsky J., A three-dimensional periodic table, *Nature*, **1992**, *360*, p. 114-115 ; d) Carrado K.A., Presenting the fun side of the periodic table, *J. Chem. Educ.*, **1993**, *70*, p. 658-659 ; e) Woods G., The deeper picture, *Chem. Br.*, **1994**, *30*, p. 382-383 ; f) Kemp M., A galaxy of elements, *Nature*, **2005**, *433*, p. 461 ; g) ainsi que la série d'articles sur le thème « Discovering the periodic table », *J. Chem. Educ.*, **1989**, *66*, p. 729-761.
[32] a) Fluck E., New notations in the periodic table, *Pure Appl. Chem.*, **1988**, *60*, p. 431-436 ; b) voir aussi la version la plus récente proposée par l'IUPAC (www.iupac.org/reports/periodic_table).
[33] Bachelard G., Connaissance commune et connaissance scientifique, *Le rationalisme appliqué* (5e éd.), Presses Universitaires de France, Paris, **1975**, chap. VI, p. 102-118.
[34] Queneau R., *Œuvres complètes*, vol. I, C. Debon (ed), La Pléiade, Gallimard, Paris, **1989** : a) Petite cosmogonie portative, p. 197-238 ; b) Notice, notes et variantes, p. 1234-1260 ; c) Le chant du Styrène, p. 239-243.
[35] Huheey J.E., Huheey C.L., Anomalous properties of elements that follows « long periods » of elements, *J. Chem. Educ.,* **1972**, *49*, p. 227-230.
[36] a) Braffort P., communication orale au 2e colloque Raymond Queneau, Université de Limoges, déc. **1987** ; b) détails non repris dans le texte publié : Le jardin des hélices, *Raymond Queneau encyclopédiste ?*, Éditions du Limon, Paris, **1990**, p. 109-120.
[37] Calvino I., Petit guide pour la PCP, *Limon*, **1988**, *3*, p. 109-155 : a) p. 130 ; b) p. 128.
[38] Naudin F., Fondements de la 'Pataphysique de PCP (1ère partie), *Temps Mêlés - Documents Queneau*, **1984**, n° 150 + 22-24, 7-22.
[39] Raggio L., Calvino et Queneau, *Temps Mêlés - Documents Queneau*, **1987**, n° 150 + 33-36, p. 229-237 : a) p. 232 ; b) note 4, p. 234.
[40] Levi P., *Le système périodique*, Albin Michel, Paris, **1987** : a) p. 99 ; b) p. 267.
[41] Levi P., *Lilith et autres nouvelles*, Liana Levi, Paris, **1987** : a) Tantale, p. 150-156 ; b) Le défi de la molécule, p. 181-187.
[42] Levi P., La questione del fiammeggiamento, *Pitture e Vernici*, **1946**, *11*, p. 393-394.
[43] Triolet E., *Roses à crédit*, *L'Âge de Nylon, I*, Gallimard, Paris, **1959**.
[44] Bertolini G., *Homo Plasticus : Les plastiques, défi écologique*, Sang de la Terre, Paris, **1991**.
[45] Dagognet F., *La maîtrise du vivant*, Hachette, Paris, **1988**.
[46] Barthes R., Le plastique, *Mythologies*, Le Seuil, Paris, **1957**, p. 192-194.
[47] Levi P., Blonde oxygénée, *Le fabricant de miroirs, contes et réflexions*, Liana Levi (ed), Paris, **1989**, p. 190-194.
[48] Bollinger J.-C., Clancier A., Le chant du Styrène : étude chimico-psychanalytique, dans Clancier A., *Raymond Queneau et la psychanalyse*, Éditions du Limon, Paris, **1994**, p. 139-157.
[49] Queval J., Rubrique « Images et sons », *Mercure de France*, **1959**, *336 (1152)*, p. 690-695.
[50] Levi P., *Si c'est un homme*, Julliard, Paris, **1987** : a) p. 28 ; b) Die drei Leute vom Labor, p. 178-189 ; c) p. 94 ; d) p. 154.
[51] Camon F., *Conversations avec Primo Levi*, Gallimard, Paris, **1991**, p. 66-68.
[52] Bovet D., Procès pour « crimes contre l'humanité » : Heinrich Hörlein, *Une chimie qui guérit*, Payot, Paris, **1988**, p. 155-165.
[53] Levi P., Dernier Noël de guerre, *Dernier Noël de guerre*, Éditions 10/18, Paris, **2002**, p. 37-49.

Jean-Claude Bollinger
est professeur de chimie à la Faculté des sciences, Université de Limoges*.
Il a déjà publié dans *L'Actualité Chimique* des textes sur le « Chant du Styrène » de R. Queneau (avril 1987), ainsi que sur la chimie au service des astronautes de J. Verne (juillet-août 1992).

* GRESE, 123 avenue Albert-Thomas, 87060 Limoges.
Courriel : jean-claude.bollinger@unilim.fr

Graine de Chimiste

Créée en 1991, l'association a pour objectifs d'exploiter le potentiel gestuel des enfants dès leur plus jeune âge, de les motiver à recevoir ultérieurement un enseignement scientifique, d'initier tout type de public à une démarche scientifique, de sensibiliser aux valeurs telles que le soin, la sécurité, l'organisation, l'autonomie... et de donner à chacun l'occasion de mieux comprendre le monde qui l'entoure.

La méthodologie est basée sur l'affectif, la mise en confiance et le jeu. Chacun manipule selon un protocole expérimental, il s'approprie la manipulation par les sens.

Il est mis dans la peau du chimiste puisqu'il porte une blouse et se trouve responsable du matériel et des produits confiés. L'association s'adresse à tout public, particulièrement aux enfants et aux adolescents à partir de 4ans. Les activités se déroulent dans des établissements scolaires, de loisirs, culturels, de vacances… principalement en Ile-de-France, mais aussi en province ou à l'étranger.

• Association Graine de Chimiste, Université Pierre et Marie Curie, Boite 67, 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05. Tél./Fax : 01 44 27 30 71. Courriel : gdc@cicrp.jussieu.fr. www.sfc.fr/Graine%20de%20chimiste/presentation.htm