

1. Généalogie d'une découverte

Pour construire une généalogie de la découverte de Mendeleev, j'utilise l'article de Bernadette Bensaude-Vincent, paru dans La Recherche (1). Son objectif est de montrer que la découverte de Mendeleev réside moins dans le résultat que dans la démarche. C'est en effet Meyer qui a établi le premier tableau périodique des éléments chimiques en 1868 mais il ne l'a publié qu'en 1870, alors que Mendeleev a trouvé et publié le sien en 1869.

1789 : Lavoisier (France) publie son "Traité élémentaire de Chimie" où paraît une table de 33 substances simples alors connues, organisées en 4 groupes d'après la nature des composés qu'elles engendrent.

1808 : Dalton (Angleterre) introduit la notion de "poids atomique" pour désigner la masse relative d'un élément qui se combine avec une certaine quantité d'hydrogène choisie arbitrairement comme unité.

1811 : Avogadro (Italie) trouve la loi selon laquelle des volumes égaux de gaz différents contiennent le même nombre de molécules, dans les mêmes conditions de température et de pression.

1817 : Doebereiner (Allemagne) découvre une relation remarquable qui relie 3 par 3 les poids atomiques de certains éléments ($X = \frac{Y + Z}{2}$, ce qu'on appelle les "triades").

1834 : naissance de Mendeleev.

1839 : Gmelin (Allemagne) travaille les relations arithmétiques entre les poids atomiques et répartit les éléments connus en 3 séries.

1850 : Dumas (France) met à jour certaines régularités dans la progression des poids atomiques et organise en familles les corps simples ainsi que les radicaux de la chimie organique qui s'est beaucoup développée à partir de 1840.

1860 : Le premier congrès international de Chimie marque la victoire des atomistes contre ceux qui refusent toute hypothèse sur la constitution de la matière. Le congrès choisit un seul système de poids atomique.

(1) Numéro 159, Vol. XV, oct. 1984, pp. 1207-1215.

1862 : Beguyer de Chancourtois (France) a l'idée d'une périodicité et propose un système de classement des corps simples et radicaux en hélice. L'axe vertical est formé par la suite des nombres entiers correspondant aux poids atomiques des éléments.

1864 : Newlands trouve sa loi des octaves : comme les tons dans la gamme musicale, les propriétés se répètent tous les 7 éléments et la différence des poids atomiques entre 2 éléments d'un même groupe égale 8 ou un multiple de 8. Il est le premier à faire des prévisions d'éléments encore inconnus. Odling, de façon autonome, propose un système semblable.

1868 : Meyer (Allemagne) découvre un véritable classement périodique de tous les éléments connus et laisse des cases vides pour les éléments à découvrir. Il n'est publié qu'en 1870.

1869 : Mendeleev (Russie) publie sa classification des 63 éléments connus, par poids atomique croissant et organisés en tableau selon une loi périodique. Il prévoit les propriétés d'éléments encore inconnus.

1875 : Lecoq de Boisbaudran (France) découvre le gallium. Il ignorait Mendeleev et les propriétés attribuées par celui-ci à l'élément inconnu correspondant, dénommé eka-aluminium attendant qu'il soit découvert.

2. Premier pas sémiotique de la chimie

Dans leur effort classificatoire, les prédécesseurs de Mendeleev cherchaient à établir une généalogie des éléments. Tous guidés par l'hypothèse de Prout (début du XIX^e siècle) qui pensait faire dériver tous les corps simples de l'hydrogène, ils croyaient à l'existence d'un élément originaire, pas forcément déjà connu, d'où pourraient dériver tous les autres. Ils s'appuyaient sur les ressemblances des corps et radicaux entre eux pour essayer de former des familles. L'unité qu'ils cherchaient était "élémentaire". Ils travaillaient des procédures de composition et décomposition des éléments. Mais chaque procédure nouvelle relançait le débat sur l'élément originaire tandis que la population des éléments connus ne cessait d'augmenter. Le congrès de Karlsruhe met fin à cette situation confuse.

C'est alors que Mendeleev prend le contre-pied en posant la pluralité irréductible des éléments. Il n'y a pas d'élément chimique d'où descendraient tous les autres mais une unique loi organisant des éléments irréductibles. A l'unité "élémentaire", il oppose l'unité "légale". Dans son manuel sur Les principes de

Chimie (1869-71), il étudie par différence les éléments aux propriétés chimiques les plus opposées. "Vers 1860, écrit-il, le terrain était déjà tout préparé pour cette loi, et si elle n'a été énoncée que plus tard, la cause réside, à mon avis, en ce que l'on comparait entre eux les éléments semblables, en laissant de côté les éléments dissemblables" (cité par B. Bensaude-Vincent, p. 1213). Il passe alors d'une problématique de la composition/décomposition à une autre de la combinaison. C'est son travail combinatoire qui lui permet non seulement de proposer une classification périodique (pas la première) mais encore de trouver, par différence avec les connus, les propriétés d'éléments inconnus, destinés à prendre place dans les cases laissées vides de son tableau. Le père de la première classification, Meyer, laissait aussi des cases vides mais ne pouvait, par ressemblance avec les connus, révéler les propriétés des inconnus. Dans l'ordre de la prévision, la démarche de Mendeleev se montrait la plus féconde.

3. Démarches analogues

Il s'agit d'une analogie entre deux démarches : celle du sémioticien de la littérature et celle du chimiste. Le récit manifesté, comme l'inventaire ordonné des éléments que donne Mendeleev au début de son manuel, laisse des silences parfois difficiles à discerner à simple lecture.

Le premier effort du sémioticien est de construire à partir du récit un discours avec des blancs, comme l'effort des chimistes d'il y a cent ans était de construire des tableaux avec des trous. Le discours construit permet d'établir, par différence avec les séquences manifestées, les "propriétés" des séquences qui seraient à écrire pour combler les silences du texte. Pour le sémioticien, il s'agit de décrire le déroulement syntaxique, les transformations de contenu sémantique et le contrat énonciatif des séquences en blanc. Par exemple, on peut établir les "propriétés" de l'apparition non racontée de Jésus ressuscité à Simon, dans le chapitre 24 de l'Evangile de Luc, et ceci par différence avec les trois autres scènes du chapitre.

Une fois décrites par le sémioticien, les séquences silencieuses pourraient évidemment donner lieu à plusieurs récits manifestés mettant en scène Jésus et Simon. C'est là où l'analogie s'arrête car, pour le chimiste, il ne pouvait y avoir qu'un élément découvert par case vide dans le tableau périodique. La découverte des terres et des gaz rares a mis Mendeleev dans l'embarras car il n'y avait pas de place pour eux dans sa construction élémentaire et il n'était pas question de les mettre dans des cases déjà prises. Et dans son essai de 1904 pour

sauver son système, il considère la radioactivité comme un retour à l'alchimie et l'électron comme la dernière trouvaille de l'obscurantisme .'. . .

Cependant, avec les anthroponymes mais surtout les toponymes et les chrononymes, on pourrait pousser plus loin la fécondité éventuelle de cette analogie. Ces éléments de la manifestation littéraire fonctionnent en effet comme des cases vides où s'opèrent des transformations de contenu et c'est le lecteur qui les remplit avec ses découvertes. Pour celui-ci, à un moment donné de son acte de lecture, le remplissage est aussi précis et unique que celui d'une case de Mendeleev. Cet investissement des chrono-anthroponymes du texte par le lecteur se fait en articulant les éléments internes au récit qu'il lit, bien sûr, mais aussi en articulant ceux-ci, par ressemblances et/ou différences, avec des éléments de son propre discours intérieur. Le processus de la lecture sensée se présente donc comme une démarche riche en découvertes. Elle se distingue en cela de la lecture naïve qui interprète à l'aide des structures universelles de la signification et du code culturel d'une langue particulière.

4. Analogies tabulaires

Dans son Manuel, Mendeleev commence par établir une liste ordonnée des éléments chimiques connus. Pour le sémioticien, il s'agirait de mettre un peu d'ordre dans les éléments manifestés du récit. Dans l'exemple du chapitre 24 de l'Évangile de Luc, cela peut donner le tableau suivant qui porte, en ordonnée, la succession des séquences et, en abscisse, les personnages à qui Jésus apparaît. On peut inscrire dans chaque case de ce premier tableau les "propriétés" de chaque groupe, en d'autres termes leurs qualifications successives dans le récit. Il est aisé de noter déjà une récurrence sur une simple page du texte et à l'aide d'un tableau très grossier : les femmes sont "déconcertées" par les deux hommes éblouissants qui leur apparaissent au tombeau ; Cléophas et son compagnon disent à l'inconnu qui les a rejoints sur la route, combien "bouleversés" ont été les disciples par le récit des femmes ; "étonné" enfin est Pierre quand il va lui-même au tombeau et ne voit ni cadavre, ni hommes éblouissants.

personnages séquences	Marie de Magdala, Jeanne, la Marie de Jacques et leurs compagnes	Cléophas et son compagnon	Les onze et leurs compagnons
Apparition aux femmes	1. spectatrices 2. déconcertées 3. craintives 4. délirantes	1. espérant 2. bouleversés	1. étonné
Apparition aux deux disciples		3. aveugles 4. sombres 5. inintelligents 6. brûlants 7. voyants	2. voyant
Apparition aux apôtres			3. effrayés et craintifs 4. joyeux mais incrédules 5. intelligents 6. pleinement joyeux

Dans un tel exemple, à partir d'un tableau de ce genre et en choisissant l'actorialisation, il s'agit d'enclancher une démarche inductive de présupposition logique pour descendre d'un niveau discursif à l'autre dans le parcours génératif et faire le joint avec les structures sémiotiques de surface. Le tableau précédent est une représentation du niveau discursif ultime. Quel est le niveau le plus proche, logiquement antérieur ? Quelle conversion discursive de l'avant-dernier au dernier niveau discursif ? Le point où on est de la réflexion théorique invite à dire que cette conversion est une opération de débrayage énoncif interne.

Dans Luc 24, les débrayages internes sont importants, repérables par des passages du récit au dialogue et inversement. Prenons simplement la première séquence de l'apparition aux femmes. Au verset 5, les deux hommes éblouissants référentialisent (instituent comme référent interne) la démarche des femmes apportant des aromates au sépulcre : "pourquoi cherchez-vous le vivant parmi les morts ?" ; la question n'est pas une vraie interrogation correspondant à un non-

savoir des femmes puisqu'elles cherchent bien un mort parmi les morts : "le corps du Seigneur Jésus". Au verset 6, cette assertion du "vivant" est développé sur un registre topographique : "il n'est pas ici mais il est ressuscité ; rappelez-vous comment il vous a parlé quand il était encore en Galilée". Et une citation suit au verset 7, donnant le référent interne du discours des deux hommes aux femmes : "il faut que le Fils de l'homme soit livré aux mains des pécheurs, qu'il soit crucifié et que le troisième jour, il ressuscite" ; cette seconde référentialisation utilise comme embrayeur la figure "ressusciter".

Remarquons qu'à travers ces deux premières référentialisations, l'onomastique passe du "Seigneur Jésus" au "Fils de l'homme" alors qu'il s'agit du même être de papier. Il y a donc débrayage énoncif actoriel interne à l'actant /Jésus/.

Poursuivons. Au verset 9, les femmes rapportent tout cela aux disciples et référentialisent les paroles des deux hommes. Cela produit un débrayage interne cognitif des disciples qui interprètent le récit des femmes comme un délire (verset 11) et il y a duplication de la séquence au tombeau avec un autre personnage, Pierre, sans aromates, qui, lui, vient bien au tombeau chercher le vivant parmi les morts mais sans tenir compte de la parole dite aux femmes ("il n'est pas ici"). C'est le verset 12 qui produit une dé-référentialisation du récit des femmes et traduit donc une opération d'embrayage actantiel interne : d'une part l'acteur /femmes / sort du récit et n'y revient plus ; d'autre part l'acteur /Pierre / y entre pour une séquence ultérieure, non racontée mais évoquée au verset 34, où le "Pierre" du verset 12 sera appelé "Simon".

Il faudrait continuer ce petit jeu avec les deux autres séquences mais d'ores et déjà, c'est clair : dans Luc 24, la fonction de la dernière conversion discursive, c'est de créer une illusion référentielle par des débrayages internes de tous ordres. Non seulement internes au chapitre étudié mais aussi externes dans le reste du livre (références aux Ecritures dans les seconde et troisième scènes ; grâce encore aux toponymes tels que Galilée, Jérusalem, Béthanie, ainsi qu'à ce chrononyme récurrent dans chaque séquence, "le troisième jour").

Posons maintenant un second tableau qui montre l'apparition à Simon non manifestée dans le récit et qui révèle la richesse des débrayages onomastiques, tant internes qu'externes. Prenons l'anthroponyme "Jésus". Plaçons en colonnes successives : les quatre scènes qui servent de référence syntagmatique ; les numéros des versets qui découpent la manifestation selon un étalon linéaire approxima-

tif ; les changements de titre de l'anthroponyme ; les qualités associées par le récit aux titres.

scènes	v.	titres	qualités
Apparition aux femmes (et compagnes)	3	Seigneur Jésus	cadavérique
	7	Fils de l'homme	livré + crucifié + ressuscité
Apparition à Cléophas (et compagnon)	15	Jésus	inconnu
	19	Jésus de Nazareth	puissant + livré + crucifié + espéré
	26	Christ	douloureux + glorieux
Apparition à Simon			
Apparition aux Onze (et compagnons)	34	Seigneur	ressuscité + visible
	46	Christ	douloureux + ressuscité

On remarquera une certaine périodicité esquissée dans la succession des versets : de 4 en 4 ou multiples de 4. Ce qui permet de dire que l'apparition à Simon devrait compter une vingtaine de versets. Par ailleurs, on peut dire qu'elle aurait à comporter au moins une citation et le retour de Simon-Pierre à Jérusalem. Quant au lieu de l'apparition : sûrement pas le tombeau où il n'a rien vu mais peut-être "chez lui" où il rentre au retour du tombeau, comme le dit une variante textuelle. Quant aux titres de Jésus qui apparaissent dans cette séquence blanche, ils sont au nombre de trois dont celui de "Seigneur" puisque c'est lui et non le "vivant" que Simon a vu (verset 34). Ce Seigneur n'a pas encore de corps puisque c'est l'acquisition de la quatrième séquence. Les deux autres titres sont à choisir dans le paradigme des noms christologiques car la séquence n'en invente

certainement pas de nouveaux. Ce choix ne peut être fait que par induction à partir des qualités fournies par le texte. Leur découverte suppose une connaissance de l'organisation sémantique profonde du chapitre. L'objectif n'est pas ici de fournir un tel résultat mais simplement d'esquisser l'analogie des démarches du chimiste et du sémioticien.

Aller plus loin dans cette procédure de découverte ? Cela paraît possible grâce à un espace plus ouvert et contre les contraintes du temps. Il faudrait d'abord s'intéresser au concept d'isotopie, en raison de son utilisation tant en physico-chimie qu'en sémiotique. Il se trouve qu'il est beaucoup mieux défini dans la théorie atomique et grâce à la classification de Mendeleev (les isotopes sont les corps simples qui diffèrent par leur nombre de masse mais ont le même numéro atomique dans la classification). L'effort du sémioticien consisterait à en donner une définition proprement sémiotique, à partir de la structure élémentaire de la signification, donc en profondeur. On pourrait ensuite se poser la question de savoir s'il y a un équivalent sémiotique de la loi périodique de Mendeleev. L'inconvénient en sémiotique, qui est une science récente et cherche encore à se faire admettre, c'est que le passage aux lois n'est pas fait. On a une structure élémentaire mais pas de lois fondamentales. Le temps et l'espace semblent jouer à ce niveau un rôle important. Les sémioticiens de l'Ecole de Paris ne traitent de ces paramètres qu'au niveau de la temporalisation et de la spatialisation qui relèvent de la discursivisation. La découverte de lois ne présuppose-t-elle pas une nouvelle façon de traiter ces deux dimensions dans lesquelles s'inscrivent les structures narratives ? Ne pourrait-on pas les articuler sur la structure élémentaire de la signification ? On pourrait distinguer trois niveaux :

- celui des effets de sens : l'histoire et la géographie ;
- celui de la discursivisation : la temporalisation et la spatialisation ;
- celui des structures profondes : la temporalité et la spatialité.

Il faudrait admettre la possibilité du troisième niveau et ouvrir un chantier dégagé des considérations métaphysiques, ce qui n'est pas toujours facile.

Georges Combet