

DES TOPONYMES AUX NOMS DES ÉLÉMENTS CHIMIQUES

Corina-Agnana PASĂRE (mastérante),
Université de Craiova

Abstract

This article highlights the process of *antonomasia* as applied to certain words that designate chemical elements. The names of chemical elements have as a starting point proper names, but also common names, but the elements discussed here start from toponyms - names of countries, regions, cities and continents, because either they were discovered here or this is the place of origin of the one who discovered them. The etymology of the names of chemical elements provides the possibility of observing that they have entered Romanian as neologisms from French, English, German, but the basic word is of Latin or Greek origin. They have retained the spelling of the words through which they entered the language, but from a phonetic point of view they have undergone some changes.

Key words: *antonomasia, toponyms, chemical element, proper name, common name*

Résumé

Cet article met évidence le processus d'antonomase appliqué à certains mots qui désignent des éléments chimiques. Les noms d'éléments chimiques ont pour point de départ des noms propres, mais les éléments y approchés partent des toponymes – noms de pays, de régions, de villes et de continents, où ils sont découverts ou il est né leur découvreur. L'étymologie des noms d'éléments chimiques offre la possibilité d'observer le fait qu'ils sont entrés dans la langue roumaine en tant que néologismes venus du français, de l'anglais, de l'allemand, leur mot-base en ayant une origine latine ou grecque. Ils conservent la graphie des mots par lesquels ils sont entrés dans la langue, en connaissant cependant certaines modifications phonétiques.

Mots-clés: *antonomase, toponymes, élément chimique, nom propre, nom commun*

Il arrive parfois dans la langue qu'à partir d'un certain nom propre on parvienne à un nom commun. Le procédé est toujours présent dans l'histoire d'une langue.¹ Ce procédé a été appelé *antonomase*.

Le terme *antonomază* vient du français, du mot *antonomase* et se réfère à la réalisation de nouvelles formes substantives à partir d'un nom propre. C'est la figure de style qui consiste dans l'utilisation d'un nom propre à la place d'un nom commun ou d'un nom commun ou d'une périphrase à la place d'un nom propre². Ainsi, dans le passage d'un nom propre au statut de nom commun la forme ou le sens peut se perdre plus ou moins, ce passage que les linguistes ont appelé antonomase en bénéficiant d'une

¹ Octavian Laiu-Despău, *Dicționar de eponime. De la nume proprii...la nume comune*, București, Ed.SAECULUM I.O, 2007, p. 7.

² DEX, p. 50.

évolution plus longue, plus courte, en fonction de la densité du phénomène. Par ce processus le lexique de la langue roumaine s'est enrichi et renouvelé. Sont ainsi apparus des noms communs qui se sont formés à partir des noms propres. Le nom propre en devient ainsi générique, tandis que le nom commun s'individualise contextuellement.

1. Il y a longtemps, on croyait que les choses de l'Univers ont pris naissance de quatre éléments fondamentaux: l'eau, l'air, la terre et le feu. Plus tard, on a découvert le système périodique des éléments chimiques de Mendeleïev, selon la dénomination commune, où toute une série d'éléments chimiques ont des noms acquis par le processus d'antonomase. Le système périodique est en développement continue, vu qu'on y ajoute de nouveaux éléments. Actuellement il comprend 118 éléments³ hiérarchisés en plusieurs groupes, dans l'ordre croissant de leur masse atomique. On peut ainsi observer les rapports spécifiques qui s'en établissent.

Le système des éléments chimiques comprend des termes scientifiques internationaux, en leur majorité en ayant une base latine ou grecque, qui sont entrés en roumain en tant que néologismes de provenance française, anglaise, allemande appartenant à la masse du vocabulaire. Les termes hérités du latin qui font partie du fonds principal lexical sont peu nombreux.

Si pour un chimiste il est important de connaître les caractéristiques chimiques des éléments et leur mode de découverte, pour un linguiste importantes sont leur dénomination, leurs sources, leur étymologie, leur évolution phonétique, leur orthographe, etc.

Pour connaître en profondeur les noms des éléments du système périodique, on doit premièrement observer leur étymologie. C'est la raison pour laquelle on a consulté les dictionnaires: MDA, DEX, DEXI. Les noms communs sont liés soit aux noms de chimistes ou de physiciens qui les ont découverts, soit au pays d'origine de ces découvreurs. D'autres sont liés aux noms d'éléments cosmiques, de certaines rivières ou de certains personnages mythologiques.

2. On a analysé 25 termes en consultant également la bibliographie linguistique de spécialité: Pitiriciu, 2004⁴, Mușat, 2006⁵, Laiu-Despău, 2007⁶, Sala, 2009⁷, des sources online⁸. Pour chaque terme on a fait valoir toute une série d'informations sur sa sémantique.

De la catégorie des toponymes dont les dénominations des éléments chimiques partent font partie:

a. des noms de continents:

Depuis le nom propre *America* « Amérique » s'est formé le nom commun *americium* < fr. *américium*. C'est un élément chimique radioactif synthétique qui se présente comme un métal blanc-argenté, de la famille transurannique, de symbole *Am* et de numéro atomique 95.

Son nom vient du continent d'Amérique où, à la fin de l'année 1944, il a été obtenu, dans le Laboratoire de métallurgie de l'Université de Chicago par quatre

³ Voir https://ro.wikipedia.org/wiki/Tabelul_periodic_al_elementelor consulté le 13 mars 2017.

⁴ Silvia Pitiriciu, *Elementele chimice: aspecte etimologice*, dans „Analele Universității din Craiova”, Seria Științe Filologice. Lingvistică, anul XXVI, nr. 1-2/2004, p. 200–205.

⁵ Radu Mușat, *Nume proprii-nume comune Dicționar de antonomază*, Iași, Editura Polirom, 2006.

⁶ Laiu-Despău, *op.cit.*

⁷ Marius Sala, *Cuvintele-mesageri ai istoriei*, București, Editura Meronia, 2009.

⁸ <https://ro.wikipedia.org/wiki/Americium> , <https://ro.wikipedia.org/wiki/Darmstadtium> , https://ro.wikipedia.org/wiki/Tabelul_periodic_al_elementelor , <http://atilf.atilf.fr/>

scientifiques américains: Glenn T. Seaborg, Ralph A. James, Leon O. Morgan et Albert Ghiorso. Les découvreurs américains ont choisi un moyen non-conventionnel pour annoncer leur réussite: pendant un spectacle radio pour les enfants, Quiz Kids, en date de 11 novembre 1945. Le chercheur invité était un chimiste âgé de 33 ans, Glenn T. Seaborg, qui avait travaillé à un programme atomique strictement secret pour la production de deux nouveaux éléments chimiques, le curium et l'américium.

L'américium a été découvert pendant le projet de l'Alliance de développement des armes nucléaires, raison pour laquelle sa découverte a été secrète jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale. Son existence a été annoncée quelques jours après ce spectacle radio, l'année suivante Seaborg en lui proposant le nom d'américium, d'après le nom du continent où il a été produit.⁹

L'américium est un élément chimique qui ne se retrouve pas en nature, mais il est utilisé pour les détecteurs de fumée ionique.

De ce nom propre, *Europa* « Europe », s'est formé le nom commun *europiu* < fr. *europium*. L'euporium est un élément chimique qui fait partie de la catégorie de terres rares, de symbole *Eu* et de numéro atomique 63.

Il a été découvert par le chimiste français Anatole Demarçay en 1896, qui lui a donné le nom d'après l'Europe, son continent natal. La vie au XXI^e siècle ne serait pas la même sans les métaux rares de la terre. Les téléphones mobiles, les iPad, les ordinateurs portables, les téléviseurs, les automobiles hybrides, les turbines éoliennes, la panneaux solaires et nombreux autres produits en dépendent des métaux rares pour fonctionner¹⁰.

L'euporium est retrouvé parmi les éléments de composition des displays TV et iPhone, dans les ampoules fluorescentes compactes.

b. des noms de pays:

Depuis le nom propre *Cipru* « Chypre » on a formé le nom commun *cupru* « cuivre » < lat. *cuprum*. Le cuivre est un métal de couleur rouge-brun, très malléable et ductile, bon conducteur de chaleur et d'électricité. Il a de nombreuses utilisations dans l'industrie techniques, en photogravure, en galvanoplastie, pour l'obtention d'alliages. Il a le symbole *Cu* et le numéro atomique 29.

Le cuivre est un métal connu et utilisé depuis les temps anciens, pour la réalisation des statues et objets domestiques. A partir des objets en cuivre découverts, on a pu dire que cet élément chimique est apparu dans l'Égypte antique, et date de 5000 av. J.-Ch., ensuite, une millénaire plus tard, on le retrouve dans la région de Tigre et Euphrate. Le cuivre se retrouve aussi en petites quantités dans le corps humain, en ayant de nombreux effets bénéfiques pour la santé: pour l'intégrité des os, pour le système nerveux, reproductif et glandulaire.

Depuis le nom propre *Franța* « France » on a formé le nom commun *franciu* < fr. *francium*¹¹. Le francium est un élément chimique radioactif du groupe des métaux alcalins. On ne le retrouve pas en état naturel, en étant obtenu en petite quantité pendant la transformation de l'actinium par l'émission de radiations. Il est un métal de symbole *Fr* et de numéro atomique 87.

⁹ <https://ro.wikipedia.org/wiki/Americiu> consulté le 4 janvier 2017.

¹⁰ <http://www.scientia.ro/stiri-stiinta/86-terra/3892-metalele-rare-vom-avea-suficiente-rezerve.html> consulté le 4 janvier 2017.

¹¹ Cf Radu Mușat, 2006, p. 108 où l'on mentionne la provenance du fr. *francium* < allem. *Francium*,

On lui a donné son nom en 1946 d'après la France, le nom du pays natal de la chimiste Marguerite Perey, celle qui l'a découvert en 1939 à Paris par la purification du lantane qui contenait de l'actinium.¹²

D'après le nom propre *Gallia* s'est formé le nom commun *galiu* < fr. *gallium*. Le gallium est un élément chimique, métal doux gris-blanc, utilisé dans les thermomètres à haute température, en stomatologie¹³. Il est un élément de symbole Ga et de numéro atomique 31.

Il y a plusieurs théories sur son nom. Une première théorie prétend qu'il a été nommé ainsi en 1875 par le chimiste français Paul Emil Lecoq de Boisbaudran d'après Gallia-France, lieu de naissance du chimiste. D'autres chercheurs ont considéré que la dénomination de galium vient du nom de son découvreur, Lecoq=coq qui en latin est traduit par Gallus=coq. Une dernière théorie fait référence au fait qu'on appelait Paul Emil Lecoq de Boisbaudran¹⁴ du nom de François Gallus, en considérant que le nom de l'élément chimique vient du surnom du chimiste Gallus.

Du nom propre *Germania* « Germanie » s'est formé le nom commun *germaniu* < fr. *germanium* < allem. *Germanium*, élément chimique, métalloïde, de couleur grise-claire, utilisé dans la fabrication des pièces de semi-conducteurs, de redresseurs¹⁵, très peu répandu dans la nature. Il a le symbole Ge et le numéro atomique 32.

Il a été nommé ainsi en 1866 par Clemens Winkler, le chimiste allemand qui l'a découvert, d'après Germania « Germanie ».¹⁶ Le germanium se retrouve aussi sous forme organique, cette dernière en diminuant la douleur et en facilitant l'approvisionnement des cellules et tissus en oxygène.

Depuis le nom propre *Polonia* « Pologne » s'est formé le nom commun *poloniu* < fr. *polonium*, élément chimique radioactif obtenu par la désintégration radioactive de l'uranium, semblable au tellure, du VI^e groupe du système périodique, qui se retrouve, avec le radon dans pechblende¹⁷. Il est un élément de symbole Po et de numéro atomique 84.

Son nom a été donné par ses découvreurs, le chimiste français Pierre Curie et sa femme d'origine polonaise, Marie Sklodowaska Curie, en honneur du pays natal de son épouse, la Pologne. « La famille Curie fut convaincue qu'elle se trouve devant une grande quantité de nouveaux éléments [...]. A la fin de l'année 1898, ils découvrirent, sans l'isoler, un premier élément inconnu qu'ils appelèrent polonium »¹⁸.

Le polonium est un élément qui, une fois avalé, peut tuer l'homme.

Du nom propre *Ruthenia* on est arrivé au nom commun *ruteniu* < fr. *ruthénium*. Le ruthénium est un métal blanc-argenté de la famille du platine, un métal dur, réfractaire, difficilement fusible, utilisé pour la fabrication du filament des lampes à incandescence.¹⁹ Il a le symbole Ru et le numéro atomique 44.

¹² Radu Muşat, *op.cit.*, p. 108.

¹³ Laiu-Despău, *op.cit.*, p. 106.

¹⁴ Passionné par la spectroscopie et la chimie agricole, il a laissé à la postérité des travaux fondamentaux, parmi lesquels *Spectre luminoase destinate cercetătorilor de chimie minerală*.

¹⁵ DEX, p. 434.

¹⁶ Laiu-Despău, *op.cit.*, p. 110.

¹⁷ Radu Muşat, *op.cit.*, p. 234.

¹⁸ <http://atilf.atilf.fr/dendien/scripts/tlfiv5/advanced.exe?8;s=2205969300>; consulté le 5 janvier

¹⁹ Radu Muşat, *op.cit.*, p. 248.

Son nom a été conçu par Gottfried W. Osann en 1827, pour donner un nom à son minerai. Plus tard, en 1845, le nom de *ruthénium* est donné à l'élément proprement-dit par Karl K. Klaus, qui l'a isolé du minerai brut²⁰, en découvrant ainsi un nouvel élément.

A partir du nom propre *Thule* on est arrivé au nom commun *tuliu* <fr. *thulium*, élément chimique faisant partie de la catégorie de terres rares, un métal blanc-argenté qui a été découvert par le chimiste suédois Per Teodor Cleve en 1879, mais à l'état pur il a été obtenu par Charles James. Il a le symbole *Tm* et le numéro atomique 69. En 1879, Per Teodor Cleve a identifié Thule à Scandinavie. Thule est une île mythique que les géographes grecs et romains de cette période considéraient le plus lointain point du Nord.

c. des noms de villes:

A partir du nom propre *Berkeley*, ville situé à l'Ouest des Etats-Unis d'Amérique, on est arrivé au nom commun *berkeliu* < angl. *Berkelium*²¹. Le berkélium est un élément chimique transuranien et radioactif qui fait partie de la catégorie des actinides, de symbole *Bk* et de numéro atomique 97.

Dans la ville de Berkeley, à l'Université de Californie, il a été produit en 1949 par Stanley G. Thompson, Albert Ghiorso et Glenn T. Seaborg.

Du nom propre *California* « Californie », on est arrivé au nom commun *californiu* < angl., fr. *californium*, élément chimique transuranien radioactif, métallique, de la série des actinides, obtenu par voie synthétique²². Son symbole est *Cf* et son numéro atomique est 98. Il peut être utilisé comme source de neutrons pour les réacteurs nucléaires. Il est vendu pour 27 millions de dollars le gramme.

Il a été obtenu en 1950 par Galenn T. Seaborg et son équipe, à l'Université Californie de Berkeley.

Depuis le non propre *Darmstadt*, ville en Allemagne, on est arrivé au nom commun *darmstadtium* < angl. *Darmstadtium*, élément chimique radioactif ayant le symbole *Ds* et le numéro atomique 110, produit artificiellement.

Le *darmstadtium* a été découvert en 1994 par la Société pour la recherche des ions lourds, en étant connu initialement aussi sous le nom de *ununilium*²³, son nom en étant donné en 2003 à la ville de Darmstadt, où se trouve l'institut qui l'a produit.

Du nom propre *Dubna*, localité à l'ouest de la Russie, on est arrivé au nom commun *dubniu* « dubnium » < angl. *Dubnium*, élément chimique synthétique et radioactif du symbole *Db* et du numéro atomique 105 qui a été obtenu artificiellement.

Il a été nommé d'après l'Institut unifié de recherches nucléaires de la localité de Dubna où il a été produit en 1967²⁴.

Du nom propre *Ytterby*, localité en Suède, on est arrivé au nom commun *erbiu* < fr. *erbium* < allem. *Erbium*. L'erbium est un élément chimique faisant partie de la série de terres rares, métal blanc-argenté de symbole *Er* et de numéro atomique 68.

Le chimiste suédois Carl Gustav Mosander l'a découvert en 1843.

A partir du nom propre *Hafnia*, nom latin de la ville de Copenhague, on est arrivé au nom commun *hafniu* < fr. *hafnium* < allem. *Hafnium*, élément chimique, métal rare, qui ressemble à l'acier, qui se trouve dans les minerais de zirconium et qui est utilisé en

²⁰ Laiu-Despău, *op.cit.*, p. 210.

²¹ Cf. Laiu-Despău, 2007, p. 40-41, où l'on mentionne l'étymologie fr. *berkélium* < angl. *Berkelium*.

²² Radu Muşat, *op.cit.*, p. 59.

²³ <https://ro.wikipedia.org/wiki/Darmstadtium> consulté le 28 février 2017.

²⁴ Laiu-Despău, *op.cit.*, p. 86-87.

électrotechnique²⁵. Il a le symbole *Hf* et le numéro atomique 72. Il a été découvert en 1923 par D. Coster et G. de Hevesy.

Du nom propre *Hassia*, land au centre de l'Allemagne, on est arrivé au nom *hassiu* « hassium » < angl. *hassium*, élément chimique transurannique de symbole *Hs* et de numéro atomique 108, produit artificiellement. Il a été découvert en 1984 par la Société pour la recherche des ions lourds de l'Allemagne.

Du nom propre *Holmia*, dénomination latine de la ville de Stockholm, on est arrivé au nom commun *holmium* < fr. *holmium* < allem. *holmium*, élément chimique de la catégorie de terres rares qui forme une série de sels de couleur jaune. Son symbole est *Ho* et le numéro atomique en est 67. Son nom a été donné par Per Cleve, le chimiste suédois qui l'a découvert 1879.

Du nom propre *Lutetia* « Lutèce », ancienne ville de Paris, on est arrivé au nom commun *lutetium* < fr. *lutécium* < allem. *Lutetium*. Le lutécium est un élément chimique de symbole *Lu* et de numéro atomique 71 qui fait partie de la catégorie des lanthanides, en étant considéré le plus dense et dur lanthanide. Élément rare et à prix élevé, il est utilisé pour observer l'âge des météorites.

L'élément a été découvert individuellement par le chimiste autrichien Carl Auer et le chimiste français Georges Urbain²⁶ en 1906-1907. Le chimiste Georges Urbain est celui qui l'a appelé d'après le nom de sa ville natale, Paris.

A partir du nom propre *Strontiam*, localité à l'ouest de l'Ecosse, on est arrivé au nom commun *strontium* < fr. *strontium* < allem. *Stontium*²⁷. Le strontium est un métal blanc-argenté, malléable et ductile, semblable au calcium, dont les sels sont utilisés en pyrotechnique, en physique nucléaire et en médecine.²⁸ Il a le symbole chimique *St* et le numéro atomique 38.

L'élément a été obtenu de la strontianite, découverte en 1787 dans les mines de plomb près de Strontiam. Son nom a été donné par le chimiste anglais Sir Humphry Davy en 1808 d'après le nom de cette localité.

A partir du nom propre *Ytterby* on est arrivé au nom commun *terbium* < fr. *terbium*, élément chimique de symbole *Tb* et de numéro atomique 65 qui fait partie de la série des lanthanides.

Carl Gustav Mosander, chimiste et médecin suédois, a découvert le *terbium* en 1843.

Du nom propre *Ytterby* on est arrivé au nom commun *ytterbium* < fr. *ytterbium*, élément chimique faisant partie du groupe des lanthanides, à caractère métallique, de couleur blanche-grise, relativement léger, difficile à fusionner, utilisé pour les alliages.²⁹ De symbole *Yb* et de numéro atomique 39, il se référait initialement à un mélange qui en 1907 a été séparé en ytterbium proprement-dit et lutécium.

Son nom a été donné par le chimiste belge Jean Charles Galissard de Marignac d'après la localité d'Ytterby.

C'est toujours du nom propre *Ytterby* qu'on est arrivé au nom commun *yttrium* <

²⁵ DEX, p. 456.

²⁶ Laiu-Despău, *op.cit.*, p. 151.

²⁷ Cf. Laiu-Despău, 2007, p. 151 où l'on mentionne l'étymologie < fr. *strontium* < allem. *Stontium* < angl. *Strontian* « strontiană - oxid de stronțiu ».

²⁸ DEX, p. 1061.

²⁹ Radu Mușat *op.cit.*, p. 301.

fr. *yttrium*³⁰, élément chimique ressemblant à ceux de la série des terres rares, qui est un métal gris-blanc, de symbole *Y* et de numéro atomique 39, relativement léger, difficile à fusionner, utilisé pour former des alliages.

Cet élément a été découvert en 1794 par Johan Gadolin, chimiste finlandais, sous la forme de l'oxyde-yttria qui a été isolé en 1828 par Friedrich Wohler.

d. des noms de régions.

A partir du nom propre *Magnésie*, ancienne ville d'Asie Mineure, on est arrivé au nom commun *magneziu* < fr. *magnésium*³¹. Le magnésium est un élément chimique de symbole *Mg* et de numéro atomique 12, blanc-argenté, malléable, ductile, léger, mou, utilisé à la fabrication des alliages légers, en photographie, dans la métallurgie du nickel. Il entre dans la composition des sels dissoutes dans l'eau de la mer comme troisième élément. Il a un rôle important pour le corps humain, en constituant l'un des minéraux importants. Son nom lui a été donné d'après Magnésie, du grec *magnes lithos* « pierre de diamant ».

A partir du nom propre *Scandia*, le nom latin de la Scandinavie, on est arrivé au nom commun *scandiu* < fr. *scandium* < allem. *Skandium*, élément chimique de symbole *Sc* et de numéro atomique 21, métal gris-blanc de la série des terres rares qui se retrouve en nature sous forme d'oxyde.

Le Scandium a été découvert et isolé en 1879 par le chimiste suédois L. F. Nilson, celui qui lui va donner son nom, d'après Scandia, là où le scandium a été retrouvé dans divers minéraux.

3. L'analyse réalisée sur l'étymologie des éléments chimiques offre des informations qui nous donnent la possibilité de connaître l'origine, les sens, les formes et le mode de naissance des mots. A travers cette analyse on conserve la liaison entre le sens originare d'un terme et son sens actuel, car les éléments chimiques conservent dans leur définition le sens du terme-base.

Les toponymes sont devenus par transfert sémantiques des noms communs qui désignent des éléments chimiques. Ce passage des toponymes aux noms communs a un rôle important, vu que de cette manière se sont formés de nouveaux mots qui ont conduit à l'enrichissement du vocabulaire scientifique de la langue roumaine.

Bien que la langue roumaine ait repris à partir du XIX^e siècle les noms des éléments chimiques du circuit international, la connaissance de leur origine est nécessaire pour mieux comprendre leurs sens.

BIBLIOGRAPHIE

- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan”, *Enciclopedia limbii române (ELR)*, București, Editura Univers Enciclopedic, 2001.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al.Rosetti”, *Dicționarul explivativ al limbii române (DEX)*, București, Editura Univers Enciclopedic Gold, 2002.
- Academia Română, Institutul de Lingvistică „Iorgu Iordan-Al.Rosetti”, *Mic dicționar academic (MDA)*, București, Editura Univers Enciclopedic Gold, 2010.
- Avram, Mioara, „Formațiuni deonomastice în lexicologia românească”, în *SCL*, nr.1-6,1996, p. 9-18.

³⁰ Cf. Radu Mușat, 2006, p. 301-302, où l'on mentionne l'étymologie < fr. *yttrium* < angl. *Yttrium*.

³¹ Cf. Laiu-Despău, 2007, p. 154, où l'on mentionne l'étymologie < fr. *magnésium* < lat. médiéval *magnesia*.

- Laiu-Despău, Octavian, *Dicționar de eponime. De la nume proprii...la nume comune*, București, Editura Saeculum I.O., 2007.
- Luft, R., *Dictionnaire des corps purs simples de la chimie*, Nantes, Culture et Technique, 1997.
- Marcu, F., *Noul dicționar de neologisme (NDN)*, București, Editura Academiei Române, 1997.
- Mușat, Radu, *Nume proprii nume comune. Dicționar de antonomază*, Iași, Editura Polirom, 2006.
- Nouveau Petit Le Robert, *Dictionnaire de la langue française (Le Robert) 1*, Paris, Dictionnaires Le Robert, 1993.
- Pitiriciu, Silvia, *Elementele chimice: aspecte etimologice*, în „Analele Universității din Craiova”, Seria Științe Filologice. Lingvistică, anul XXVI, nr. 1-2/2004, p. 200–205.
- Sala, Marius, *Cuvintele-mesageri ai istoriei*, București, Editura Meronia, 2009.

SOURCES

- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Americiu>
<https://ro.wikipedia.org/wiki/Darmstadtium>
<http://www.scientia.ro/stiri-stiinta/86-terra/3892-metalele-rare-vom-avea-suficiente-rezerve.html>
https://ro.wikipedia.org/wiki/Tabelul_periodic_al_elementelor
<http://atilf.atilf.fr/>