

Enseignement-apprentissage et éveil scientifique en chimie: Cas des éléments chimiques à l'école primaire et maternelle (La structure de l'atome)

[Teaching-learning and scientific awakening in chemistry: Case of chemical elements in primary and nursery school (The structure of the atom)]

MPUNGA KALOTA Gloria¹, KAPENGA KASONGO Jean-Jacques², IKOLONGO BEFEMBO Jean Pierre³, MUBEDI ILUNGA Josué⁴, BIYAVANGA BIKINDU Joseph⁵, LOBA Charlotte⁶, MAFUTA Fele-Fele⁷, MWIKA KALANGA Adolphine⁸, MALONGO N'KODIA NKUTU Pierre⁹, MUKENDI WA MPOYI Pierre¹⁰, MAKINDU KIZIBISHA Darius¹¹, INDENGE Y'ESSAMBALAKA Joseph¹², PONGI NZITA KINKELA Jérôme¹³, and LIKOTELO BINENE Camile¹⁴

¹Chef des travaux à la faculté des sciences: Chimie-physique de l'Université Pédagogique Nationale de Kinshasa, RD Congo

²Professeur à la faculté de sciences de l'éducation: Psychologue scolaire de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

³Professeur à la faculté des sciences: Chimie-physique de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

⁴Professeur à la faculté des sciences: Chimie-physique de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

⁵Chef des travaux à la faculté de sciences de l'éducation: Psychologue scolaire de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

⁶Directrice adjointe à l'école primaire 2 de L'Athénées de la Gombe, Kinshasa, RD Congo

⁷Directeur à l'école primaire 2 du Collège BOBOTO ex Albert 1^{er} à la Gombe, Kinshasa, RD Congo

⁸Directrice et promotrice à l'école primaire et maternelle Les Cannetons à Lubumbashi, RD Congo

⁹Professeur à la faculté de sciences de l'éducation: Psychologue scolaire de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

¹⁰Professeur à la faculté de sciences de l'éducation: Psychologue scolaire de l'Université de Kinshasa, RD Congo

¹¹Professeur à la faculté de sciences sociales: Relations Internationales de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

¹²Professeur à la faculté des sciences: Mathématique de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

¹³Professeur à la faculté des sciences: Chimie- Physique de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

¹⁴Assistant de deuxième mandat à la faculté de sciences: Mathématique de l'Université Pédagogique Nationale, RD Congo

Copyright © 2024 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This thesis allowed us to realize that chemical elements can be well mastered by very young children thanks to a method of well-arranged didactic bridges, i.e. from concrete everyday examples to chemical concepts usually taught at the highest levels.

KEYWORDS: teaching, learning, awakening, scientific, chemistry, school, primary, nursery, atom.

RESUME: Cette thèse nous a permis de nous rendre compte que les éléments chimiques peuvent être bien maîtrisés par les tous petits grâce à une méthode des ponts didactiques bien agencés c.à.d. des exemples concrets de tous les jours à des notions chimiques enseignées habituellement aux plus hauts niveaux.

MOTS-CLEFS: enseignement, apprentissage, éveil, scientifique, chimie, école, primaire, maternelle, atome.

1 INTRODUCTION

Le but de cette recherche est d'étudier des voies et moyens pouvant faciliter l'intégration et l'initiation des enfants aux notions d'éléments chimiques au niveau maternel et primaire en République Démocratique du Congo.

Notre but dans ces articles est de tracer, d'écrire les leçons, la didactique d'approche de (1) comment représenter la structure de l'atome (du tableau périodique) aux tous petits.

2 PROBLÉMATIQUE

Les enfants en bas âges, les jeunes enfants parviennent-ils à représenter, c'est-à-dire, dessiner les différentes parties de l'atome ? tout en respectant les couleurs de chacune ? dans leurs cahiers ou sur une feuille de papier ?

3 HYPOTHÈSES

A titre d'hypothèses, nous estimons que les tous petits, les jeunes enfants réussiraient à dessiner l'atome et citer ses parties tout en respectant les couleurs de chacune de ces parties dans leurs cahiers.

4 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Dans le cadre de notre thèse qui stipule la chimie à l'école primaire et maternelle, nous visons à faciliter l'apprentissage de la chimie aux jeunes enfants et par là (leur) faciliter aussi l'acquisition du matériel didactique (d'appoint), le rendre (matériel didactique) accessible à chaque enfant pour plusieurs exercices et devoirs et surtout le plus important c'est de permettre aux tous petits de le fabriquer eux-mêmes.

Selon la méthodologie suivante: (même en vingt exemplaires pour servir:

- A la répétition est la mère de la science, c'est-à-dire différents exercices;
- Aux interrogations;
- Aux devoirs à domiciles, tels que:
 - Dessinez l'atome
 - Nommer les parties de l'atome
 - Dire ce qu'on trouve dans le noyau atomique

Sur dix feuilles ou dix papiers cartonnés en y écrivant selon les couleurs de chaque partie qui sont:

- Le **rouge** pour le **noyau**
- Le **noir** pour la **couche électronique** et
- Le **bleu** pour l'**électron**

5 MÉTHODOLOGIE

Voir planches n01, n02, n03 et n04

1^{ère} leçon:

Branche: Chimie

Sujet de la leçon: **La structure de l'atome**

A) Révision

Motivation: sur le fruit à noyau: L’avocat

D’une façon préférentielle

Citez les fruits que nous mangeons?

R/ Orange, papaye, mandarine, l’avocat.

Cette question vise à nous amener à l’avocat.

Dès qu’un enfant cite l’avocat on le met, la laisse debout et on arrête la citation

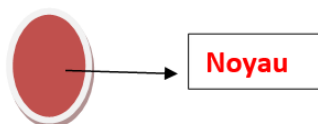
B) Développement de la leçon

Le (a) maître (sse) dessine, schématise l’avocat au tableau noir et y place la légende sans citer la chair:

Voir planche n° 1 ci-dessous

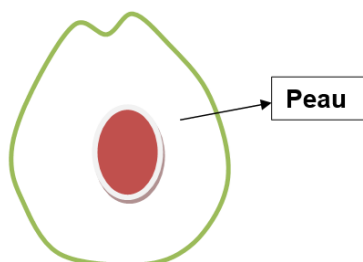
L’avocat

- (1) Elle dessine d’abord le noyau toujours en rouge et dis, ça
- (2) c’est le noyau de l’avocat.



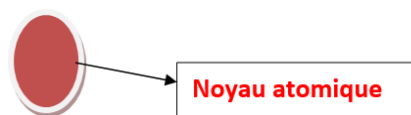
Il dessine la peau et dit:

L’avocat a une peau.

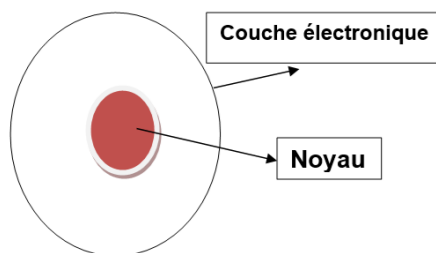


L’atome

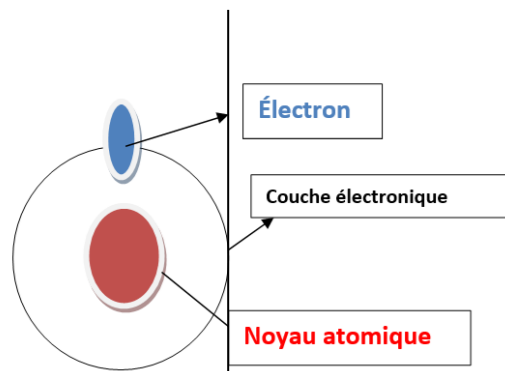
- (4) Immédiatement après il passe directement à la schématisation de l’atome au dessin progressif de l’atome /elle commence de façon similaire à /représenter le schéma de l’atome / elle dira: l’atome aussi a un noyau / et tout en le dessinant, elle ajoute /la légende noyau et spécifie, /noyau de l’atome ou **noyau atomique**



- /et immédiatement aussi elle dit en /Dessinant: l’atome aussi à une couche / elle ajoute électronique parce que /c’est là que se trouve l’électron.



La maîtresse dessine immédiatement l’électron sur la couche électronique



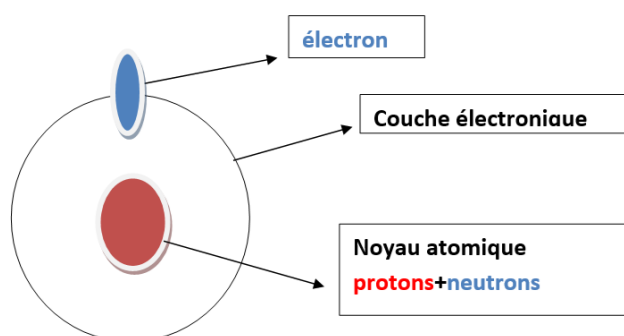
La maitresse dira:

Le **noyau** est toujours en **rouge**

La couche électronique en **noir**

L'**électron** en **bleu**

Le noyau atomique contient les **protons** et les **neutrons**.



Le nombre des **protons** = au nombre des **électrons** = Numéro atomique.

Le nombre des protons est égale au nombre d'électrons, c'est le numéro atomique.

C) Synthèse

REPONSES

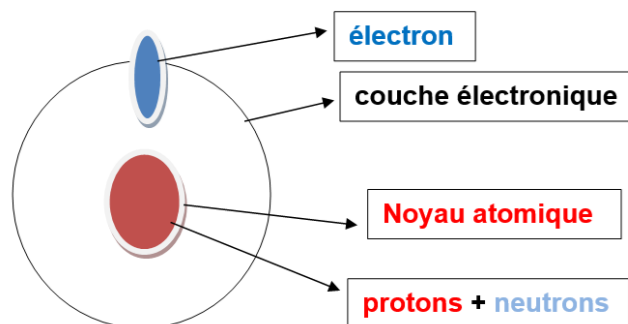
(1) Citez les parties de l'atome ?

- Le noyau atomique
- L'électron
- La couche électronique

(2) Que contient le noyau ?

- Le noyau contient
- Les **protons** et
- Les **neutrons** au même nombre que les **électrons**

(3) Dessinez l’atome et nommez ses parties ?



- Noyau atomique, contenant les protons et les neutrons
- électron
- Couche électronique

6 RÉSULTATS ATTENDUS

Voici les tableaux finals

Planche n01, n02, n03 et n04, qui comportent toutes les écritures (représentant et) dessinant les différentes parties de l’atome à savoir:

(1) Les parties de l’atome:

- Le noyau atomique
- L’électron
- La couche électronique

(2) Le noyau contenant:

- Le noyau contient
- Les **protons** et
- Les **neutrons** au même nombre que les **électrons**

En tenant compte des couleurs respectifs de chaque partie de l’atome à savoir:

Le **noyau** est toujours en **rouge**

La couche électronique en **noir**

L’électron en **bleu**

7 CONCLUSION

De ce qui précède nous affirmons que: oui, les jeunes enfants réussissent à dessiner l’atome

Citer ses parties et dire ce que contient le noyau et leurs nombres, dans leurs cahiers ou sur une feuille de papier.

Donc chaque enfant aura au moins trois Bics:

- Le Bic bleu
- Le Bic rouge
- Le Bic noir

1. En plus, le même dira que le noyau atomique ou le noyau de l’atome contient les protons et les neutrons.
2. Dans quel nombre ?

Réponse:

- S'il y a un électron, le noyau aura aussi un proton et un neutron
- S'il y a deux électrons, le noyau aura aussi deux protons et deux neutrons.

Donc le nombre des protons dépend du nombre des électrons

Autant d'électrons autant de protons dans le noyau

Les électrons sont mis en évidence dans toutes les notions sur l'atome avec les tous petits.

REMERCIEMENTS

Nous avons l'obligation de nous acquitter d'un agréable devoir, celui de remercier l'éternel Dieu tout puissant qui nous a accordé le souffle de vie. Et toutes les personnes, qui ont contribué de loin ou de près à la rédaction de cet article. Nos remerciements s'adressent particulièrement à tous les enseignants (es) du primaire et de la maternelle de trois communes éducationnelles suivantes: Ngaliema, n'sele et Gombe ainsi qu'à leurs inspecteurs (trices) qui nous ont aidés dans la réalisation de cette tâche d'expérimentation didactique de la chimie en primaire et maternelle. Nous remercions vivement les professeurs d'universités kapenga kasongo Jean-Jacques, Malongo n'kodia Nkutu Pierre, Mukendi Wa Mpoyi Pierre, Makindu kizibisha Darius, Indenge Y'Essambalaka Joseph, Pongi Nzita Kinkela Jérôme pour leurs orientations

Dans le même registre, nous ne saurions passer sous silence les talents du chef de travaux Mbiyavanga Makindu Joseph de la faculté des sciences de l'éducation de l'Université Pédagogique Nationale, pour sa contribution à l'encadrement et l'orientation qu'il nous a fait bénéficier tout au long de notre thèse. Ainsi que l'assistant Likotelo Binene Camile du département de mathématique- informatique dans la même Université.

REFERENCES

- [1] ASTOLFI, J.-P. L'école pour apprendre, ESF, Paris, 1992.
- [2] BANDZUCK C., BELISLE L., & VALIQUETTE P., Odyssée, sciences physiques, ERPI, Montréal, 1991.
- [3] BERTRAND Y., Théories contemporaines de l'éducation, Chronique sociale (Lyon) et Éditions nouvelles (Montréal), 1983.
- [4] BIHOUIX P. et De GUILLEBON B., Quel avenir pour les métaux ? Raréfaction des métaux: un nouveau défi pour la société, EDP Sciences, 2002.
- [5] BONTEMPS G. (1971), Chimie 3, éditions Didier, Bruxelles, Montréal, Paris.
- [6] BRETON-GRAVEREAU S. et THIBAUT D., L'aventure des écritures: matières et formes, éd. Bibliothèque nationale de France, 1998.
- [7] BUTTERLIN, P., Les Temps proto-urbains de Mésopotamie: contacts et acculturation à l'époque d'Uruk au Moyen-Orient, Paris, 2003.
- [8] CALVET L.-J., Histoire de l'écriture, Hachette, 1998.
- [9] CHIGNIER J., Les systèmes d'écriture: un savoir sur le monde, un savoir sur la langue, éd. Centre régional de documentation pédagogique, 1990.
- [10] CHRISTIN A.-M., Histoire de l'écriture, de l'idéogramme au Multimédia, Flammarion, 2001, traduction anglaise 2002, Édition arabe Bibliotheca Alexandrina, 2005, 432 pages (400 Illustrations).
- [11] COHEN, M. et PEIGNOT, J., Histoire et art de l'écriture, Bouquins, Robert Laffont, 2005.
- [12] COMENIUS, La Grande Didactique. Traité universel D'enseigner tout à tous (1657), trad., KLINCKSIECK, coll. «Philosophie de l'éducation», 2002.
- [13] DE CORTE E. & Cie, Les fondements de l'action didactique, Bruxelles, A. De Boeck, 1979.
- [14] DE LANDSHEERE, G. Evaluation continue et examens, Précis de docimologie, Paris, Bruxelles, Nathan – Labor, 1971.
- [15] DE LANDSHEERE G., Introduction à la recherche en Education, G. THONE, 1982.
- [16] EL KHISHEN R., ZEITUNLIAN M., DIYA H., EL GHOUL, Chimie, 9^eannée, Education de base, CRDP, Liban, 2011.
- [17] EMSLEY, J., Les éléments chimiques, Paris, Polytechnica, 1993.
- [18] FEVRIER J., Histoire de l'écriture, éd. Payot, 1995.
- [19] GLASSNER, J.-J., Écrire à Sumer: l'invention du cunéiforme, Seuil, 2001.
- [20] KAMBAYI BWATSHIA, *Pour la pédagogie de la recherche Scientifique en sciences humaines*, Centre de Recherche EUGEMONIA/CRID-UPN, Kinshasa, 2005.
- [21] LEICKMAN B. et ZIEGLER C., Naissance de l'écriture, cunéiformes et hiéroglyphes, Éditions de la Réunion des musées nationaux, Paris, 1995.

- [22] MINDER M., *Didactique fonctionnelle, Objectifs, Stratégies, Evaluation*, A. De Boeck Université, Paris, Bruxelles, 1996.
- [23] NGONGO DISASHI R., *Bases scientifiques de l’Inspection, Module de formation*, UNESCO –PASE, 2008.
- [24] NGONGO DISASHI R., *Evaluation de l’Enseignement et de l’apprentissage, Module de Formation*, UNESCO – PASE, Kinshasa, 2008.
- [25] NGONGO DISASHI R., *Observation des classes: Module de Formation*, UNESCO – PASE, 2008.
- [26] NISSEN, H.J., DAMEROW, P. et ENGLUND, R.K., *ArchaicBookkeeping*, Chicago, 1993.
- [27] PIAGET J., *La naissance de l’intelligence chez l’enfant*, Paris, Delachaux et Niestlé, 1936.
- [28] *Programme national de l’enseignement primaire*, UNESCO – EPSP, 2005.
- [29] ROEGIERS X., *L’A.P.C. Qu’est-ce que c’est?*, EDICEF, 2006.
- [30] SONGA MUNYAKA G., *Définition des objectifs pédagogiques*, exposé inédit, Kinshasa, 2000.
- [31] REUNIER, A., *Concevoir un plan de formation*, IPNETP, CRAC, 1992.
- [32] VIERS R., *Langues et écritures de la Méditerranée*, Actes du forum des 9, 10 et 11 mars 2001, Maison du Séminaire, Nice, 2007, pp. 37-50.
- [33] LE BRUN, A. et VALLAT F., *Les débuts de l’écriture à Suse*, dans *Cahiers de la DAFI*, 8, 1978.
- [34] *Encyclopédie Moderne « Grandes inventions»*, Tome II, ILSC, Londres, S.A.
- [35] La BORDERIE R., *Lexique de l’éducation*, Nathan Université, 1998.
- [36] LUFT, R. *Dictionnaire des corps purs simples de la chimie*, Nantes, Cultures et Techniques, 1997.
- [37] RAYNAL F., RIEUNIER A., *Pédagogie. Dictionnaire des concepts clés*, ESF, 2007.
- [38] http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Tableau_périodique_des_éléments&oldid=91722074«, consulté le 18 octobre 2022.
- [39] <http://site.ifrance.com/okapi/chimie.htm>, consulté le 19 aout 2022.