

Acquisition des concepts du système digestif par les jeunes apprenants

[Acquisition of the digestive system concepts by young learners]

Wissal IRAQI, Nouredine AMEZIANE, Radouane OUAJKA, Nora BELFAQIR, Ali KOUKOUCH, and Taoufik HASSOUNI

Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation,
Département des Sciences de la Vie et de la Terre,
Meknès, Maroc

Copyright © 2017 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: The acquisition of the digestive system concepts is still problematic. In this study, we assessed whether 3rd year secondary school learners have acquired and assimilated these concepts at the end of the module. The results we obtained showed that young learners have problems in acquiring these concepts to varying degrees. The role of aliments, the organs and functions of the digestive system, and the phenomena of digestion were relatively acquired by the students. However, the dangers threatening the digestive system and the means of prevention remained unknown for the great majority of these learners. We have also found that learners confused with the digestive system and the respiratory system in some representations.

KEYWORDS: Digestion, Student, Respiration, Morocco.

RESUME: Les concepts du système digestif posent toujours problème au niveau de son acquisition. Nous nous sommes proposé dans la présente étude de savoir si les élèves de 3^{ème} année collège arrivent à acquérir et à assimiler ce concept à la fin du module. Les résultats que nous avons obtenus ont montré que les jeunes apprenants ont des problèmes d'acquisition desdits concepts à des degrés variables. Le rôle des aliments, les organes et les fonctions du système digestif ainsi que les phénomènes de la digestion ont été relativement acquis par les élèves de notre étude. Par contre, les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention sont restés inconnus pour la grande majorité de ces apprenants. Nous avons également constaté que les apprenants présentaient certaines confusions entre le système digestif et le système respiratoire.

MOTS-CLEFS: Digestion, Elève, Respiration, Maroc

1 INTRODUCTION

Chez les jeunes apprenants, la digestion est souvent limitée à l'action de manger et d'évacuer. Ceci est dû au fait que ces deux actions font partie du quotidien et sont tangibles. Cependant, les difficultés résident dans le fait que ces enfants n'arrivent pas à schématiser et à comprendre le parcours et le devenir des aliments à l'intérieur de leur corps depuis leur entrée (la bouche) et la sortie (l'anus). De nombreuses études se sont intéressées aux obstacles rencontrés chez les apprenants dans l'appropriation du phénomène de la digestion ainsi qu'aux conceptions relatives [1], [2], [3], [4]. Ces études ont rapporté que les personnes interrogées donnent un parcours trop simplifié des aliments et ce, indépendamment de leur âge et de leur niveau d'études, de même que des représentations erronées sur les étapes et le processus de la digestion. Il est clair que l'enseignement de la digestion a fait l'objet de plusieurs recherches. Dans ce contexte, différentes conceptions ont été caractérisées et de nombreux obstacles ont été détectés. Nous citons les travaux menés par Sauvageot

qui a utilisé des outils de travail différents (questions ouvertes, questions à choix multiple, schémas, dessins, etc) pour déterminer la perception de la digestion chez les élèves [5]. L'analyse des réponses a mis en évidence différents obstacles rencontrés par les élèves dans l'acquisition de ce concept, tels que les étapes de la digestion, les phénomènes mécaniques et chimiques, les organes de la digestion, etc. Des recherches ont rapporté que la conception de type «tuyauterie à paroi imperméable» est ancrée chez les apprenants [4]. Or, c'est la perméabilité de la paroi intestinale qui permet de comprendre le processus de la digestion notamment l'absorption des aliments. Cette perméabilité est aussi primordiale dans la compréhension du système excréteur et notamment le processus de l'élimination des liquides dans les urines [4]. Concernant les conceptions des apprenants sur le devenir des aliments, les résultats ont montré que ces derniers donnent des explications d'ordre perceptif aux changements d'état de la nourriture dans le corps [3]. Cependant, la perception du rôle des composants alimentaires (glucides, protéines, lipides, vitamines, etc) reste imprécise chez les élèves [6], [7]. De nombreux auteurs ont mis l'accent sur l'importance d'une démarche expérimentale dans l'enseignement du système digestif [2], [8] ainsi que la modélisation des étapes de la digestion relatives aux actions mécaniques pour simplifier le concept de la digestion [9].

A travers le présent travail, nous avons analysé le niveau d'acquisition des concepts du système digestif par les apprenants de 3^{ème} année collège et ce, à la fin de l'unité. Il est important de signaler que ces concepts constituent la première unité dispensée en 3^{ème} année collège dans le curriculum marocain. Ce dernier prend onze heures d'enseignement réparties en cinq semaines.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 PARTICIPANTS À L'ÉTUDE

Nous avons effectué notre étude auprès de 100 apprenants en 3^{ème} année collège, âgés entre 14 ans et 17 ans et répartis en trois classes. Nous avons travaillé dans la ville de Meknès, située au centre du Maroc.

Soulignons que les apprenants ayant participé à la présente étude ont été informés de la nature et des objectifs de l'étude.

2.2 QUESTIONNAIRES

Les questionnaires ont comporté des questions ouvertes et ont été préalablement expliqués aux apprenants. Ces dernières ont été axées sur :

1. Le rôle des aliments pour le corps humain.
2. Les organes du système digestif.
3. Le mécanisme de la digestion.
4. Les phénomènes de la digestion.
5. Les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention.

Il est à noter que nous avons distribué les questionnaires aux apprenants à la fin de l'unité du système digestif. Par ailleurs, les leçons sur le système respiratoire étaient également sur le point d'être achevées.

2.3 COLLECTE DES DONNÉES

Les questionnaires que nous avons distribués aux élèves ont été collectés après une heure, pour se rapprocher des conditions d'une évaluation de routine.

2.4 ANALYSE DES RÉPONSES

Les questionnaires ont été dépouillés puis analysés en fonction de la question. Les réponses ont été classées : complètes, incomplètes ou erronées. Il est à signaler qu'une absence de réponse a été considérée également comme une réponse erronée.

3 RÉSULTATS

3.1 LE RÔLE DES ALIMENTS POUR LE CORPS HUMAIN

Un grand nombre d'élèves (84) a pu déterminer le rôle des aliments pour le corps humain mais d'une manière incomplète (énergétique seulement), la réponse de 9 apprenants seulement était complète (énergétique, constructif, protecteur). Par ailleurs, 7 apprenants ont donné des réponses erronées (ou pratiquement aucune réponse) (tableau 1).

Tableau 1 : Pourcentage des différents types de réponses des apprenants sur le rôle des aliments pour le corps humain

Réponse	Complète	Incomplète	Erronée
Pourcentage des apprenants	9%	84%	7%

3.2 LES ORGANES DU SYSTÈME DIGESTIF

La majorité des 100 élèves interrogés (54) a pu répondre bien que leur réponse était incomplète puisqu'ils n'ont pu citer que quelques organes du système digestif. Cependant, 39 élèves ont pu citer aisément tous les organes. Il est à noter que 7 élèves seulement ont donné une réponse complètement erronée et a comporté une confusion entre les organes du système digestif et ceux du système respiratoire (la gorge, les poumons) (tableau 2).

Tableau 2 : Pourcentage des différents types de réponses des apprenants sur les organes du système digestif

Réponse	Complète	Incomplète	Erronée
Pourcentage des apprenants	39%	54%	7%

3.3 LES FONCTIONS DU SYSTÈME DIGESTIF

Un grand nombre d'élèves (69 parmi 100) est arrivé à déterminer correctement les fonctions du système digestif (ingestion, sécrétion, brassage et propulsion, digestion, absorption, défécation). 11 élèves ont également pu répondre mais d'une manière incomplète. Ces derniers ne sont arrivés à énumérer que deux ou trois fonctions du système digestif. Cependant, 20 élèves ont donné une réponse complètement erronée ou aucune réponse (tableau 3).

Tableau 3 : Pourcentage des différents types de réponses des apprenants sur les fonctions du système digestif

Réponse	Complète	Incomplète	Erronée
Pourcentage des apprenants	69%	11%	20%

3.4 LES PHÉNOMÈNES DE LA DIGESTION

Les phénomènes de la digestion ont été globalement cités par la grande majorité des élèves de notre étude puisque 55 élèves ont pu répondre (5 réponses complètes versus 50 incomplètes). Par contre, 45 élèves se sont trompés sur la réponse (tableau 4).

Tableau 4 : Pourcentage des différents types de réponses des apprenants sur les phénomènes de la digestion

Réponse	Complète	Incomplète	Erronée
Pourcentage des apprenants	5%	50%	45%

3.5 LES DANGERS QUI MENACENT LE SYSTÈME DIGESTIF ET LES MOYENS DE PRÉVENTION

Bien que cette question paraisse facile, 63% des élèves n'ont pas pu répondre. Il est à noter que ces derniers ont des confusions entre le système digestif et le système respiratoire. Une petite minorité (18%) est arrivée à répondre juste. 19 élèves parmi 100 ont donné quelques réponses mais incomplètes (tableau 5).

Tableau 5 : Pourcentage de différents types de réponses sur les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention

Types de réponses	Complète	Incomplète	Erronée
Pourcentage des apprenants	18%	19%	63%

L'analyse simultanée des résultats présentés ci-dessus sur les cinq questions montre que l'anatomie et la physiologie de l'appareil digestif sont relativement acquises par les élèves si nous considérons même les réponses incomplètes. Cependant, la question sur les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention est celle qui pose plus de problèmes puisque 63% des apprenants de notre échantillonnage étaient incapables de donner une réponse (tableau 6).

Tableau 6 : Pourcentage des apprenants par rapport aux différents types de réponses sur l'ensemble des questions

Types de réponses	Complète	Incomplète	Erronée
Le rôle des aliments	9%	84%	7%
Les organes du système digestif	39%	54%	7%
Les fonctions du système digestif	69%	11%	20%
Les phénomènes de la digestion	5%	50%	45%
Les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention	18%	19%	63%

4 DISCUSSION

L'analyse des données que nous avons collectées nous a permis d'avoir une certaine radiographie sur l'assimilation et la compréhension du système digestif chez des apprenants de 3^{ème} année collège après avoir bénéficié de toute l'enveloppe horaire réservée à ce concept.

Concernant le rôle des aliments, seul un nombre négligeable d'élèves interrogés (9 sur 100) a cité les différents rôles de la digestion (énergétique, constructif, protecteur) tandis que la majorité (84 parmi 100) a donné une réponse incomplète en ne mentionnant que le rôle énergétique. Ceci serait lié au fait que les enfants assimilent l'alimentation à l'énergie. Cette notion renvoie aux connaissances primaires qui existent chez ces derniers en l'absence de tout enseignement. Ces résultats corrélerent avec ceux rapportés dans la littérature [10], [11], [12]. Il est à noter que 7% des apprenants de notre enquête étaient incapables de répondre, témoignant d'aucune assimilation du rôle des aliments.

Quant aux connaissances des apprenants sur les organes de l'appareil digestif, les résultats ont montré qu'un petit nombre (39 élèves) est arrivé à énumérer correctement ces organes tandis que la majorité (54 élèves) n'a pas réussi à donner une réponse complète en considérant que le système digestif est constitué de la bouche et de l'anus seulement. En d'autres termes, une représentation en tube a été souvent citée par les élèves. Ces résultats nous renvoient à la conception de "tuyauterie continue digestion-excrétion" rapportée par de nombreux auteurs [4], [13]. Les représentations des apprenants ainsi que leur manque de motivation, de sensibilisation et d'oubli expliqueraient nos résultats. Les conceptions sont donc à prendre en considération dans l'enseignement du système digestif [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16]. Dans ce cadre, le développement des capacités et du savoir faire relatifs aux compétences méthodologiques comme la démarche expérimentale et la démarche d'investigation pourrait jouer un rôle clé dans la correction de certaines représentations [2], [17], [18], [19]. Par ailleurs, nous avons constaté que 7% des apprenants mélangent entre les organes du système digestif et les organes du système respiratoire, soulignant un manque de conceptualisation proportionnel aux organes de la digestion. Des auteurs ont rapporté que cette confusion existe aussi chez des apprenants de niveau supérieur [1]. Soulignons que les questionnaires ont été distribués après la fin des cours sur l'appareil digestif, ceux de l'appareil respiratoire étaient sur le point d'être achevés aussi.

A propos des fonctions de l'appareil digestif, 69% des apprenants de notre étude sont arrivés à donner une réponse complète (ingestion, sécrétion, brassage et propulsion, digestion, absorption, défécation). Il est intéressant de noter que c'est la seule question à laquelle nous avons obtenu le plus haut pourcentage de réponses correctes. Ceci serait dû au fait que ces fonctions sont tangibles et faciles à comprendre et à retenir. Il est à noter aussi que 11% des élèves ont pu également répondre bien que c'était incomplet. Par ailleurs, 20% des apprenants de cette étude ont donné une réponse erronée. Une mauvaise perception des élèves du devenir des aliments dans le corps expliquerait ces résultats comme déjà rapporté par des chercheurs [3], [20].

Quant aux phénomènes qui se déroulent au niveau des intestins, 45% des apprenants ne parviennent pas les déterminer. La réponse devrait évoquer notamment qu'une partie des aliments digérés (les nutriments) est absorbée par l'organisme en

vue d'être utilisée par les organes pour fonctionner. En outre, les apprenants confondent l'absorption intestinale avec les échanges gazeux respiratoires. Ces résultats corrélerent avec ceux publiés par d'autres auteurs [20], [21]. Les mauvaises conceptions des élèves sur le système respiratoire seraient aussi impliquées dans ce point [22], [23]. La présentation de dessins animés sur la respiration peut contribuer à la correction des conceptions des apprenants sur ce concept selon certaines études [24].

Concernant les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention, 63% des apprenants n'avaient pas la moindre idée sur le sujet. Nos résultats corrélerent avec ceux d'une étude réalisée en Turquie [18]. Il faudrait noter que ces apprenants confondent les dangers qui menacent le système digestif avec ceux du système respiratoire (le tabagisme, la pollution, les gaz toxiques). Ceci pourrait être dû au fait que les apprenants ne sont pas arrivés à acquérir complètement les deux concepts en question comme cité plus haut. Rappelons que ces apprenants avaient bénéficié également des cours sur le système respiratoire. Seuls 18 apprenants parmi 100 sont arrivés à donner une réponse complète. 19 élèves ont également pu répondre mais d'une manière incomplète.

5 CONCLUSION

Les jeunes apprenants ont des problèmes d'appropriation et de compréhension du concept du système digestif à des degrés variables malgré qu'ils aient suivi onze heures de cours. Le rôle des aliments, les organes et les fonctions du système digestif ainsi que les phénomènes de la digestion et leurs rôles sont relativement acquis par les élèves de notre étude. Par contre, les dangers qui menacent le système digestif et les moyens de prévention restent inconnus pour la grande majorité de ces apprenants.

REFERENCES

- [1] A. GIORDAN and G. De VECCHI, «Les origines du savoir», Paris, Delachaux et Niestlé, 1987.
- [2] E. ORLANDI, «Conceptions des enseignants sur la démarche expérimentale», *Aster* n°13 ; pp. 111-132, 1991.
- [3] M. SAUVAGEOT, «Problèmes posés par l'enseignement des concepts d'alimentation et de nutrition au collège», Thèse en Didactique de la biologie. Université de Paris VII, 1991a.
- [4] P. CLEMENT, «Sur la persistance d'une conception : la tuyauterie continue digestion excréation», *Aster*, N°13, pp. 133-155, 1991.
- [5] M. SAUVAGEOT, « La digestion au collège : transformation physique ou chimique ? » *Aster* n°13 ; pp. 92-110, 1991b.
- [6] S. ÖZGÜR, «Analyse didactique du contenu portant sur la digestion humaine du nouveau manuel de sciences expérimentales de sixième au collège», La Direction d'Éducation Nationale, 10100 Balikesir / Turquie, 2004.
- [7] O. MEGALAKAKI and N. FOUQUET, «Conceptions naïves de la digestion chez les enfants de 7 à 10 ans», *Enfance* n° 2, pp. 159-179, 2009.
- [8] S. HRAIRI, «Formes et fonctions des expériences dans l'enseignement de la biologie : cas de la digestion dans le curriculum tunisien», Thèse de doctorat, Université de Tunis, Tunisie, 2003.
- [9] P. CHAMPSAUR and E. MENAGER, «La modélisation au cœur de l'apprentissage des sciences expérimentales : la digestion», *Education*, <dumas-00962432>, 2013.
- [10] P. CLEMENT, «Epistemological, didactical and Psychological obstacles: The example of digestion/excretion», *Science Education Research in the knowledge-based society: Proceedings ESERA*, pp. 347-349, 2001.
- [11] A. FAGNANT and C. FLAMMANG, «Etude des représentations des élèves relatives aux systèmes digestif et circulatoire», Rapport final de 2^{ème} année de recherche, «Conception d'outils didactiques pour l'intégration et le développement d'une composante historique à l'éducation scientifique», Service de Pédagogie expérimentale, Université de Liège, document non publié, 2003.
- [12] P. CLEMENT, «Représentations, conceptions, connaissances». In A. Giordan et al. *Conceptions et connaissances*, Berne : Peter Lang, pp. 15-45, 1994.
- [13] S. BOUDET, « Des conceptions initiales au savoir scientifique: le cas de la digestion », *Education*, <dumas-00952668>, 2013.
- [14] P. CLEMENT, «Situating conceptions and obstacles: The example of digestion/excretion» In *Science Education Research in the Knowledge-Based Society*, pp: 89-97, 2003.
- [15] K. DEVAL, «L'erreur : un obstacle à analyser», Dossier professionnel, Concours de recrutement des professeurs des écoles, session 2000.
- [16] T.HASSOUNI, Y. EL MADHI, N. AMEZIANE, S. BRIKI, H. BENHSSINE, «Representations of secondary school learners about the digestion concept», *Wyno Academic Journal of Educational Research and Essays*, Vol. 1(6), pp. 59-63, 2013.

- [17] W. IRAQI, T. HASSOUNI, F. ECHALFI and F. ZIALI, «Importance des expériences dans l'enseignement et l'apprentissage du système nerveux au collège : Etude de cas», *European Scientific Journal*, Vol. 10, pp. 155-158, 2014.
- [18] W. IRAQI, T. HASSOUNI, E.M. BENHAMMI and T. MANSSOURI, «Difficulties of teaching the circulatory system in Life Sciences», *International Journal of Research*, Vol. 2, pp. 248-254, 2015.
- [19] T. HASSOUNI, N.AMEZIANE, W.IRAQI HOUSSAINI, D. LAMRI, Y. EL MADHI, R. BEN HAIBA, «Place de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre au collège», *European Scientific Journal*, Vol.10, pp. 286-298, 2014.
- [20] N. TOYAMA, «What are food and air like inside our bodies?: Children's thinking about digestion and respiration», *International Journal of Behavioral Development*, 24, pp. 222-230, 2000.
- [21] M. PACCAUD, «Les conceptions comme levier d'apprentissage du concept de respiration», *Aster*, pp. 13, 35-58, 1991.
- [22] C. FLAMMANG and J. VLASSIS, «La respiration : Comparaison entre les représentations des élèves et l'évolution historique du concept», *Bulletin d'informations pédagogiques* Janvier, n° 55, 2004.
- [23] C. FLAMMANG, J. VLASSIS, and R. BURTON, «La respiration: évolution historique des concepts et représentations mentales des élèves», Rapport final de 1ère année de recherche, «Conception d'outils didactiques pour l'intégration et le développement d'une composante historique à l'éducation scientifique», Service de Pédagogie expérimentale, Université de Liège, document non publié, 2002.
- [24] J. VUALA, «Le rôle d'un dessin animé dans l'évolution des conceptions des élèves sur la respiration», *Aster*, pp. 13, 7-34, 1991.