

EFFETS DE QUELQUES AIDES APPORTEES A UN TEXTE SCIENTIFIQUE SUR LE TAUX DE COMPREHENSION (CAS DES ETUDIANTS DE PREMIERE ANNEE BIOLOGIE A L'UNIVERSITE DE SAIDA)

MIMOUNI Abdelkader

Centre Universitaire Belbadj Bouchaib – Ain Temouchent

Doctorant, 3^{ème} année

Option : Didactique

Email : aeklitfr@yahoo.fr

Directeur de recherche : Docteur BEN BRAHIM Hamida

Résumé

Dans cet article, nous proposons d'exposer les résultats d'une recherche menée dans le département de biologie à l'université de Saida traitant le sujet de compréhension du texte scientifique rédigé en langue française.

Nous vérifierons l'effet apporté au texte originel de deux aides en français (L2) et en langue arabe (L1) sur le taux de compréhension du texte scientifique par les étudiants de première année. Deux groupes ont été sélectionnés pour participer à cette expérimentation, le premier considéré de niveau "insuffisant" ayant une moyenne entre 05 et 07.99, le deuxième de niveau "moyen" avec des notes entre 08 et 11.99. Le choix de ces deux groupes a été dicté par la pertinence du nombre élevé des étudiants appartenant à ces deux intervalles, se rapportant à leurs moyennes de notes semestrielles dans les matières de biologie végétale, biologie animale et biologie cellulaire.

ملخص

في هذا المقال سوف نعمل على عرض نتائج بحث أجريناه في قسم البيولوجيا في جامعة سعيدة، المعالج لموضوع فهم النص العلمي المكتوب باللغة الفرنسية. نريد التحقق من فعل المساعدتين المضافتين بالفرنسية (2L) و باللغة العربية (1L) للنص الأصلي على نسبة استيعاب طلبة السنة الأولى للنص العلمي. فوجان مختاران شاركوا في هذه التجربة، الفوج الأول ذو مستوى "غير كاف" بمعدل نقاط ما بين 05 و 07.99 و الثاني مستواه "متوسط" ذو معدلات تتراوح بين 08 و 11.99. اختيار هذين الفوجين تم على أساس انتمائهما للعدد الكبير للطلبة الذين يشكلون هذه المستويات و المحددين بمعدلات نقاطهم السادسة في مواد البيولوجيا النباتية، البيولوجيا الحيوانية و البيولوجيا الخلوية.

Mots clés : Compréhension, texte scientifique, aides, inférence, langue L1.

الكلمات المفتاحية : الفهم، النص العلمي، المساعدات، استدلال، اللغة ل1

1- Introduction

La compréhension d'un texte scientifique n'est pas une simple opération mentale, c'est un processus cognitif complexe qui nécessite de la part des apprenants un traitement approfondi lorsque ces mêmes textes sont rédigés en langue L2.

Le cas des étudiants algériens de première année biologie à l'université de Saida en est l'exemple. Après des périodes d'observation et de présence aux cours et travaux dirigés, nous avons remarqué sur place un besoin de la part de beaucoup d'étudiants d'explications fournies par l'enseignant, où ce dernier utilise la langue arabe pour permettre une meilleure compréhension du contenu du texte.

La stratégie suivie par l'étudiant dans le processus de compréhension est confrontée à deux principaux problèmes ;

a- La spécificité des textes scientifiques par rapport aux textes narratifs.

"Les textes scientifiques sont souvent caractérisés par une plus grande concision et par des termes monosémiques, le lexique est spécialisé et difficile à mémoriser. Le contexte ne suffit pas à éclairer la signification des mots. Les indices textuels sont sans effets sur la construction de la cohérence des informations et celle-ci est subordonnée à la maîtrise d'un vocabulaire, d'un langage spécialisé et de connaissances précises sur le domaine évoqué par le texte."(Brigitte Marin, Jacques Crinon, Denis Legros et Patrick Avel, 2007).¹

b- Les textes scientifiques sont rédigés en langue L2.

"Il est désormais important de prendre en considération le fait que les apprenants traitent l'information en fonction de leurs connaissances

construites dans leurs contextes culturels, familial, linguistique et qu'ils adaptent leurs stratégies de compréhension et de production en fonction de ces différents contextes." (Ellis, 1997 ; Legros, Acuna et Maître de Pembroke, 2003 cité par Boudechiche, 2007, p. 160).²

Dans un autre registre, la compréhension du texte scientifique implique différents processus cognitifs mis en action par l'apprenant. Différents facilitateurs sont utilisés par les enseignants et vont dans le sens qui permet de produire des inférences aidant les étudiants à construire du sens. « *L'inférence est définie comme toute information qui est prise en compte au cours de l'activité de compréhension d'un message, mais qui n'est pas explicitement formulée dans le discours oral ou écrit.* » (Lefebvre, Bruneau & Desmarais, 2012 cité par Gausse Marie, 2015, p. 6).³

Au département de biologie à l'université de Saïda, les enseignants usent du vocabulaire arabe afin d'expliquer des notions scientifiques qu'ils jugent "difficiles" à comprendre. Cette pratique quotidienne permet aux étudiants de restituer les informations acquises auparavant et permet d'élaborer une représentation correcte des notions et connaissances traitées dans le texte.

2- Objectifs de l'expérience

I/ Vérifier le taux de compréhension par les étudiants du texte proposé à travers les réponses produites dans différentes situations :

- 1) En lisant un texte originel sans aide
- 2) En lisant un texte originel + explication de termes en langue française
- 3) En lisant un texte originel+ explication de termes en langue arabe standard

II/ Vérifier l'effet de production des inférences sur le taux de compréhension du texte par l'étudiant lors de l'ajout de deux aides, la première en français et la deuxième en arabe.

3- Hypothèses

Nos hypothèses pour cette expérience sont les suivantes

3-1 l'aide ajoutée en langue française(L2) favorise plutôt les étudiants dont le niveau est considéré « moyen »(étudiants ayant une moyenne entre 08 et 11.99 dans les matières de biologie).

3-2 l'aide ajoutée en langue arabe(L1) est plus significative et permet une production d'inférences plus importante.

4- Méthode

4-1 Participants

Le tableau ci-dessous récapitule les moyennes de notes obtenues par les étudiants dans les examens écrits des semestres 1 et 2 de l'année universitaire 2015/2016. Ces notes concernent les trois matières de biologie étudiées en première année universitaire à savoir ; biologie végétale, biologie animale et biologie cellulaire. Nous avons pris en considération les notes des examens seulement, vu qu'elles nous renseignent sur le niveau réel des étudiants.

Les intervalles pertinents pour cause de nombre et d'un intérêt certain pour l'analyse, appartenant à quarante-deux(42) étudiants sont visibles dans le tableau 1 suivant :

Tableau 1

Intervalles Groupes	03 - 04.99	05 - 07.99	08 - 09.99	10 - 11.99	12 - 13.99	14 - 15.99	16 - 17.99	18 - 20	Tot al
Groupe 1	06	05	06	02	02	01	00	00	22
Groupe 2	03	08	02	03	02	02	00	00	20
Total	09	13	08	05	04	03	00	00	42

De 05 à 07.99 → un sous-groupe de treize (13) étudiants est sélectionné.

De 08 à 11.99 → un autre-sous groupe de treize (13) étudiants est sélectionné.

4-2 Matériel expérimental

Le texte choisi pour l'expérience en concertation avec l'enseignant de la matière comporte des termes scientifiques déjà vus par les étudiants.

Le texte fait partie du programme de biologie de la première année universitaire. Il évoque les différentes étapes de la gastrulation (Voir l'annexe 1 : Texte proposé pour l'expérience).

Les termes expliqués en français et en arabe retenus pour être proposés aux étudiants comme aides dans la deuxième et la troisième étape de l'expérience sont considérés « difficiles ». Ces termes ont été sélectionnés de telle façon qu'ils ne soient pas présents dans les questions posées. Nous avons voulu que les étudiants doivent produire un raisonnement inférentiel pour trouver les bonnes réponses. Notre objectif est de voir si ces ajouts d'aides sont pertinents et permettent aux étudiants une meilleure compréhension du texte.

Remarque

L'aide L2 : Explication de termes en langue française. (Voir l'annexe 2)

L'aide L1: Explication et équivalents de termes en langue arabe. (Voir l'annexe 3)

4-3 Procédure

Les étudiants du premier sous-groupe dont le niveau est considéré « insuffisant » doivent lire attentivement le texte proposé, pour ensuite répondre aux questions de compréhension posées dans une première étape pendant trente minutes. Après avoir récupéré les copies, une première aide est ajoutée (explication en français de termes scientifiques considérés « difficiles »).

Une fois les deuxièmes copies rendues, une deuxième aide est proposée aux étudiants (explication et équivalents en arabe des mêmes termes choisis). Ces derniers doivent répondre aux mêmes questions posées précédemment.

Un deuxième sous-groupe d'étudiants de niveau considéré « moyen » doit suivre les mêmes étapes de l'expérience que

celles suivies par le premier sous-groupe, sachant que l'expérience a été refaite juste après, sans que les étudiants des deux sous-groupes ne se rencontrent.

5- Résultats enregistrés et interprétation

Les résultats enregistrés des deux sous-groupes d'étudiants sélectionnés, ayant participé à l'expérience et dont les copies ont été analysées sont regroupés dans les tableaux 2 et 3.

5-1 Résultats obtenus par les étudiants dont le niveau est considéré " insuffisant " (Étudiants ayant une moyenne de notes dans les matières de biologie entre 05 et 07.99)

N. B. : Liste des abréviations

C N I : Cellules non individuelles. **C I** : Cellules individuelles. **C D** : Cellules dégénérées.

Q₁, Q₂, Q₃, Q₄, Q₅ : Les questions proposées aux étudiants après la lecture du texte. (Voir l'annexe 4 : Corrigé type).

R₁, R₂, R₃ : Les réponses proposées pour chaque question (L'étudiant doit choisir la bonne réponse en cochant dans la case qui convient).

R₂, R₂, R₁, R₁, R₂ : Les réponses correctes correspondantes respectivement aux cinq questions posées (en gras-italique).

Tableau 2 :

Colonne 1		Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
		Texte originel sans aide	Texte originel + aide/L2	Texte originel + aide/L1
Questions	Propositions de réponses	Nombre de réponses choisies		
Q ₁	R ₁ : Se regrouper	3	4	2
	R ₂ : <i>Avoir des spécificités individuelles</i>	6	4	9
	R ₃ : Se disperser	4	5	2
Q ₂	R ₁ : Se placent sur les cotés	2	5	2
	R ₂ : <i>Se déplacent vers les cotés</i>	8	8	10
	R ₃ : Se rapprochent des cotés	3	0	1
Q ₃	R ₁ : <i>C N I</i>	5	6	8
	R ₂ : C I	5	6	4
	R ₃ : C D	3	1	1
Q ₄	R ₁ : <i>Une dépression</i>	3	6	8
	R ₂ : Un gonflement	6	6	4
	R ₃ : Une cassure	4	1	1
Q ₅	R ₁ : Se forme le cœlome	3	3	1
	R ₂ : <i>S'achève la gastrulation</i>	5	5	10
	R ₃ : Se forme le tube digestif	5	5	2

Remarque

Le taux de réponses correctes est calculé selon la règle suivante : le nombre de réponses correctes (en gras-italique) x 100 / 13.

5-2 Interprétation

Sur treize (13) copies analysées, seule la réponse à la deuxième question adépassé le seuil de 50% de réussite (8 réponses correctes sur 13, soit 61.53%), que se soit pour un texte originel sans aide ou munid'une aide/L2. Les réponses aux quatre autres questions posées, ont atteint un pourcentage de réussite ne dépassant pas le taux de 46.15% (soit 6 réponses correctes sur 13).

Le même nombre de réponses correctes pour les questions Q₂ et Q₅(8 réponses correctes sur 13), une amélioration du nombre de

réponses correctes pour les questions Q₃ (six contre cinq) et Q₄ (six contre trois). Enfin, une légère baisse est enregistrée pour la question Q₁ (six réponses correctes pour un texte sans aide contre quatre réponses correctes pour un texte muni d'une aide en langue française).

L'aide en français n'est pas pertinente dans ce cas précis, moins de la moitié des étudiants ont répondu correctement aux questions Q₁, Q₃, Q₄ et Q₅ même si le texte muni de l'aide/L2 a permis aux étudiants d'enregistrer une amélioration dans les réponses correctes dans deux questions Q₃ et Q₄ par rapport à un texte sans aide. C'est insuffisant.

Les résultats confirment que l'aide apportée en français ne permet pas une meilleure compréhension du texte scientifique pour les étudiants.

La production d'inférences ne peut se faire de la meilleure des façons lorsque l'étudiant possède un registre très réduit de connaissances en langue française, outil d'étude indispensable à l'université pour la filière de biologie. L'effet d'ajout d'une aide en langue L2 n'a pas eu le résultat escompté.

"La signification d'un texte n'est pas contenue dans le texte, mais construite par un sujet lecteur au cours d'une activité cognitive qui combine les informations du texte et l'ensemble hétérogène des connaissances/croyances antérieures et d'expériences activées en mémoire par le lecteur." (Brigitte Marin, Jacques Crinon, Denis Legros et Patrick Avel, 2007) ⁴

Par contre l'aide apportée aux étudiants en langue L1 est plus significative. Une nette amélioration en réponses correctes est enregistrée. Le taux de réponses correctes a dépassé le seuil des 50% et varie entre 61.53% et 76.92%.

Toutes les réponses correctes relatives à un texte muni d'une aide en langue arabe dépassent en nombre celles enregistrées pour un texte muni d'une aide en français pour ce groupe d'étudiants dont le niveau est considéré "insuffisant". La différence est surtout remarquable dans les

réponses correctes aux questions Q₁ (10 contre 4), soit 76.92 % contre 30.77 % et Q₅ (10 contre 5), soit 76.92 % contre 38.46 %. Dans les autres réponses aux questions Q₂, Q₃, Q₄, on enregistre respectivement dix (10) réponses correctes contre huit (8) pour Q₂ et huit (8) contre six (6) pour Q₃ et Q₄.

Constatation : la langue arabe standard favorise la production d'inférences.

5-3 Résultats obtenus par les étudiants dont le niveau est considéré " moyen " (Étudiants ayant une moyenne de notes dans les matières de biologie entre 08 et 11.99)

N. B.

Même remarques du tableau 2

Tableau 3

Colonne 1		Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
		Texte originel sans aide	Texte originel + aide/L2	Texte originel + aide/L1
Questions	Propositions de réponses	Nombre de réponses choisies		
Q ₁	R ₁ : Se regrouper	5	3	2
	R ₂ : <i>Avoir des spécificités individuelles</i>	6	7	9
	R ₃ : Se disperser	2	3	2
Q ₂	R ₁ : Se placent sur les cotés	1	3	1
	R ₂ : <i>Se déplacent vers les cotés</i>	8	10	10
	R ₃ : Se rapprochent des cotés	4	0	2
Q ₃	R ₁ : <i>CNI</i>	6	6	9
	R ₂ : C I	5	3	2
	R ₃ : C D	2	3	2
Q ₄	R ₁ : <i>Une dépression</i>	5	7	7
	R ₂ : Un gonflement	7	3	5
	R ₃ : Une cassure	1	3	1
Q ₅	R ₁ : Se forme le cœlome	3	2	1
	R ₂ : <i>S'achève la gastrulation</i>	5	6	10
	R ₃ : Se forme le tube digestif	5	5	2

5-4 Interprétation

Pour ce deuxième sous-groupe dont le niveau est considéré "moyen", une légère amélioration des réponses correctes pour un texte sans aide est enregistrée par rapport au sous-groupe précédent. Sur les cinq questions posées, on enregistre des réponses correctes de plus de 50% pour la première et deuxième question (51.84% et 61.53% respectivement) tandis que les réponses aux trois questions restantes, on enregistre des réponses correctes pour moins de la moitié des étudiants (entre 38.46% et 46.15%).

Quand une aide est proposée en français, une amélioration des réponses correctes est visible dans le tableau 3. Trois questions sur cinq font l'objet de réponses correctes pour plus de la moitié des étudiants. Sept réponses correctes sur un ensemble de treize étudiants pour les questions Q₁ et Q₄, soit 53.85 % et dix réponses correctes pour la question Q₂, soit 76.92 %. Les questions Q₃ et Q₅ enregistrent six (6) réponses correctes sur un ensemble de treize copies analysées, soit un taux de 46.15 %.

L'aide en français permet à ce sous-groupe d'étudiants d'enregistrer une légère hausse de réponses correctes, par rapport aux étudiants du sous-groupe dont le niveau est "insuffisant". Ce qui signifie que les étudiants de niveau "moyen" arrivent à dégager le sens de quelques mots grâce à une compréhension superficielle du texte.

"Ne pouvant activer suffisamment d'informations, 'les lecteurs-compreurs' tendent à conserver les éléments qui figurent au niveau de la surface textuelle et se limitent ainsi à une compréhension superficielle n'aboutissant pas à une interaction entre les informations du texte et les connaissances personnelles et générale du lecteur afin de favoriser la construction des connaissances." (Piolat, Méssegué, 1987 cité par Boudechiche, 2007, p. 158)⁵

Constatation : l'aide en français est favorable au groupe d'étudiants de niveau "moyen". Une légère amélioration des résultats est enregistrée.

Avec une aide en arabe (langue L1), on remarque plus de réponses correctes par rapport aux résultats enregistrés avec l'ajout d'une aide en français (dans les cinq questions, les réponses correctes des treize (13) étudiants ayant participé à l'expérience dans ce deuxième sous-groupe, dépassent le taux des 50%).

En comparant les réponses correctes lors de la présentation d'un texte avec une aide/L2 (aide en langue française) et un texte muni d'une aide/L1 (aide en langue arabe) pour ce sous-groupe d'étudiants dont le niveau est considéré "moyen", on remarque une hausse du nombre des réponses correctes dans les questions Q₁ (9 contre 7), soit 69.23 % contre 53.85 %, Q₃ (9 contre 6) soit 69.23 % contre 46.15 % et Q₅ (10 contre 6), soit 76.92 % contre 46.15 %.

Le plus remarquable dans cette expérience, ce sont les résultats enregistrés chez les deux sous-groupes lorsque l'aide ajoutée est en langue L1. Les réponses correctes pour les deux sous-groupes sont presque identiques. L'ajout d'aide en langue arabe standard est favorable à tous les étudiants ayant participé à l'expérience. Grâce à l'apport de l'aide/L1 (aide en langue arabe standard), les étudiants se rappellent des connaissances déjà connues par le passé, arrivent à les inférer, les mettent face à des informations nouvelles et trouvent le lien qui leur permet de construire une signification du contenu du texte proposé. « *La construction du sens est un processus mental qui nécessite la capacité à effectuer diverses catégories d'inférences* » (Gaussel Marie, 2015, p. 9).⁶

L'activité inférentielle permet aux étudiants de construire une représentation cohérente du texte par le biais de connaissances préalablement stockées dans la mémoire à long terme. « *Les chercheurs s'accordent, en effet, pour définir la compréhension comme la construction d'une représentation situationnelle qui combine les propositions extraites du texte à celles qui ont été réactivées en mémoire à long terme* » (Bestgen, 2007 cité par Gaussel, 2015, p. 7)⁷. Le taux de compréhension d'informations augmente grâce surtout à un traitement inférentiel productif conduisant les étudiants à dégager le sens global du texte.

6- Discussion et conclusion

Après l'analyse des réponses produites par les étudiants ayant participé à l'expérience, des résultats intéressants sont à signaler ;

- a. L'apport d'une aide/L2 (aide en langue française) a été plus bénéfique aux étudiants du deuxième sous-groupe dont la moyenne des matières de biologie varie entre 08 et 11.99 (Étudiants de niveau "moyen"), mais pas suffisamment pour dire que c'est une aide pertinente.

Première hypothèse confirmée.

- b. L'apport de l'aide/L1 (aide en langue arabe classique) a été bénéfique aux deux sous-groupes d'étudiants.
- c. La production d'inférences est plus riche chez les étudiants des deux sous-groupes lorsqu'il s'agit d'une aide proposée en langue L1.

Deuxième hypothèse confirmée.

Les résultats de l'expérience réalisée dans le département de biologie à l'université de Saida ne concernent que les étudiants faisant partie de ce département. L'aide apportée en langue arabe classique pour des besoins de compréhension du texte scientifique est bénéfique dans la mesure où elle permet une production d'inférences plus importante. Les connaissances anciennes réapparaissent grâce à l'activité de la mémoire à long terme, ainsi les propositions de réponses aux questions deviennent plus abondantes et permettent une meilleure compréhension du texte proposé.

Notes bibliographiques

¹Brigitte Marin, Jacques Crinon, Denis Legros et Patrick Avel, « Lire un texte documentaire scientifique : quels obstacles, quelles aides à la compréhension ? » *Revue française de pédagogie*, 160 juillet-septembre 2007, p.120.

²Ellis, 1997 ; Legros, Acuna et Maitre de Pembroke, 2003, cité par Boudechiche Nawal dans son article : " Étude de l'effet de deux types d'aides (questionnaire versus note explicative) et de la langue maternelle sur la relecture, le retraitement des informations et la compréhension d'un texte explicatif ", *synergies Algérie* n°1, 2007, p.160.

³Lefebvre, Bruneau & Desmarais, (2012). Cité par Gausssel Marie (2015) dans son article : *Lire pour apprendre, lire pour comprendre*. Dossier de veille de l'IFÉ, n° 101, mai. Lyon : ENS de Lyon, p.6.

⁴Brigitte Marin, Jacques Crinon, Denis Legros et Patrick Avel, « Lire un texte documentaire scientifique : quels obstacles, quelles aides à la compréhension ? » op cit, p.119.

⁵Piolat, Méségué, 1987, cité par Boudechiche Nawal dans son article : Étude de l'effet de deux types d'aides (questionnaire versus note explicative) et de la langue maternelle sur la relecture, le retraitement des informations et la compréhension d'un texte explicatif, op cit, p.158.

⁶Gausssel Marie (2015). *Lire pour apprendre, lire pour comprendre*, op cit, p.9.

⁷Bestgen, Y. (2007). Cité par Gausssel Marie (2015) dans son article : *Lire pour apprendre, lire pour comprendre*, op cit, p.7.

Références bibliographiques

Ouvrage collectif

- 1- *Le FLE, FOS, FOU : état des lieux, réflexions et perspectives*. 2014. Sous la dir. de Ouardi Brahim.: EdDar El Hamraa. Sidi Bel Abbes, 2014.

Travaux universitaires

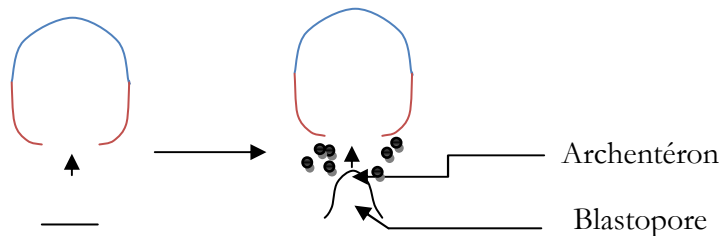
- 1- **Brigitte Marin, Jacques Crinon, Denis Legros et Patrick Avel**, « Lire un texte documentaire scientifique : quels obstacles, quelles aides à la compréhension ? », *Revue française de pédagogie*, 160, 2007, 119-131.

- 2- Boudechiche Nawal. 2008. *Contribution à la didactique du texte expositif : Cas d'étudiants algériens de filière scientifique*, Th. doct. : Didactique : Université d'Annaba.
- 3- Boudechiche Nawal. 2007. Étude de l'effet de deux types d'aides (questionnaire versus note explicative) et de la langue maternelle sur la relecture, le retraitement des informations et la compréhension d'un texte explicatif. *Synergies Algérie* n°1, 2007, p. 157-172.
- 4- Gaussel Marie (2015). *Lire pour apprendre, lire pour comprendre*. Dossier de veille de l'IFÉ, n° 101, mai. Lyon : ENS de Lyon.
- 5- Bestgen, Y. (2007). Représentation de l'espace et du temps dans le modèle situationnel construit par un lecteur. Point de vue psycholinguistique. *Discours. Revue de linguistique, psycholinguistique et informatique. A journal of linguistics, psycholinguistics and computational linguistics*, (1)

ANNEXES

Annexe 1 : Texte proposé pour l'expérience : "La gastrulation"

La gastrulation s'effectue par embolie (invagination), le pôle végétatif s'aplatit et s'invagine dans la blastula environ 9H après la fécondation.

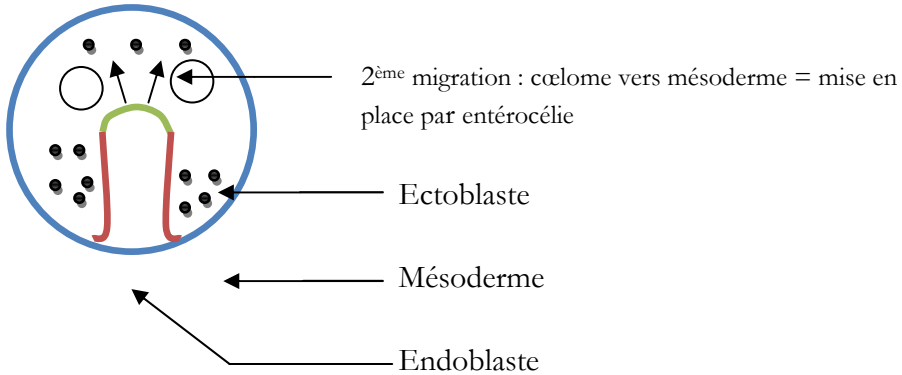


1. 1ere migration mésodermique

Les cellules qui pénètrent vont s'individualiser et quitter l'assise cellulaire, elles migrent sur les côtés et constituent des éléments mésodermiques et seront à l'origine des parties squelettiques, constituées par des spicules. Ces cellules perdent leur individualité, forment des syncytiums qui formeront du carbonate de calcium.

2. 2^{ème} migration mésodermique

L'archentéron grandit et pousse les cellules jusqu'au pôle animal.

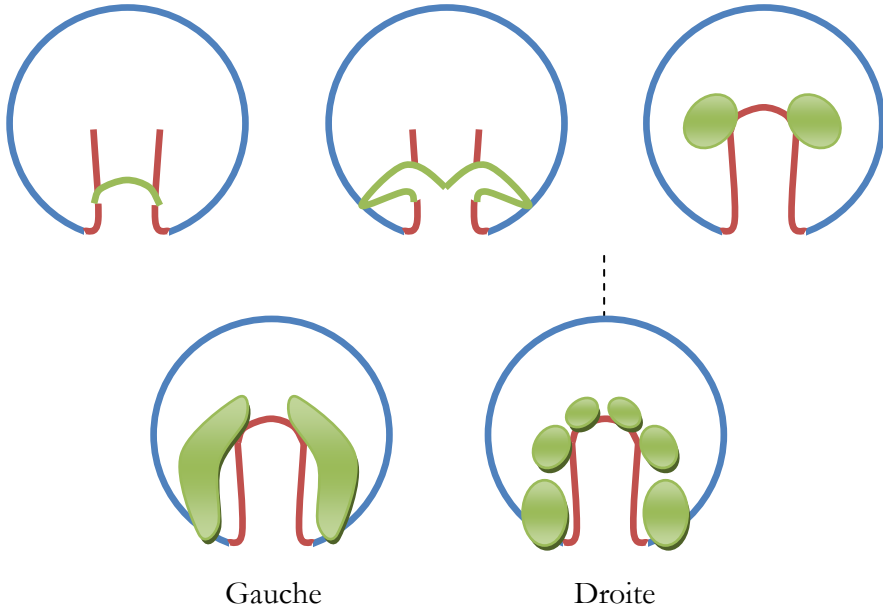


2^{ème} migration cellulaire

Certaines cellules s'individualisent, se détachent et forment le cœlome. L'archentéron formera le futur tube digestif.

La gastrulation se termine une fois que les feuilletts sont mis en place.

Le cœlome est un ensemble de cellules qui peut rester compact (on dit que les organismes sont des acœlomates), ou se creuser d'une cavité : la cavité cœlomique (on dit que les individus sont des coelomates).



Il y a 3 sacs coelomiques de chaque côté :

- Le 1D reste vestigial
- Le 2D disparaît
- Le 3G et 3D donne la cavité générale de l'oursin
- Le 2G donne le sinus aquifère
- Le 1G donne le sinus axial

N. B.

1D : le premier à droite 2D : le deuxième à droite 3G : le troisième à gauche

3D : le troisième à droite 2G : le deuxième à gauche 1G : le premier à gauche

Texte adapté de : <http://espace-etudiant.net/forum/cours-f82/cours-embryologie-biologie-animale-t4509.html#p4565>

Annexe 2 : Termes scientifiques expliqués en langue française

1/ Gastrulation : transformation de la blastula en gastrula chez l'embryon.

2/ Embolie : oblitération brusque d'un vaisseau sanguin par un corps étranger véhiculé par le sang.

3/ Invagination : repliement d'un organe creux sur lui-même, comme un doigt de gant retourné.

4/ Blastula : stade du développement de l'embryon. *La blastula succède à la morula et précède la gastrula.*

- 5/ Migration mésodermique : déplacement des cellules jusqu'au pôle animal afin de trouver les conditions optimales de leur développement.
- 6/ Mésoderme : feuillet embryonnaire situé entre l'endoblaste et l'ectoblaste, et qui fournit le squelette, le derme, la musculature, les reins et le sang.
- 7/ Syncytiums : masse de cytoplasme limitée par une membrane, comportant plusieurs noyaux, et obtenue par fusion de plusieurs cellules.
- 8/ Cœlome : espace compris entre la somatopleure et la splanchnopleure.
- 9/ Compact : dont les parties sont étroitement serrées, fortement liées, dont les éléments sont très rapprochés.
- 10/ Acœlomate : animal sans cœlome. (On dit que les organismes sont des acœlomates).
- 11/ Assise : base qui donne de la stabilité, de la solidité.
- 12/ Axial : disposé suivant un axe ; relatif à un axe.

Annexe 3 : Équivalents et explication de termes scientifiques en langue arabe

- 1/ Gastrulation : تحول البلاستيلا الى غاستريلا في البويضة
- 2/ Embolie : انسداد دموي
- 3/ Invagination : انطواء ذاتي لعضو مجوف
- 4/ Blastula : مرحلة من مراحل تطور البويضة، البلاستيلا تأتي بعد الموريلا و تسبق الغاستريلا
- 5/ Migration mésodermique : هجرة الخلايا إلى وسط جديد لإيجاد الظروف المناسبة : للتطور
- 6/ Assise : القاعدة التي تعطي الاستقرار و الصلابة
- 7/ Mésoderme : وريقة جنينية تقع بين الأندوبلاست و الأكتوبلاست، و التي توفر الهيكل العظمي، الجلد، العضلات، الكلى و الدم
- 8/ Syncytiums : كتلة من السيتوبلازم محدودة بطرف، تحتوي على عدة أنوية، تتكون بعد اندماج عدة خلايا
- 9/ Cœlome : منطقة تقع بين الصوماتوبلاز و السبلونكتوبلاز
- 10/ Compact : مضغوط
- 11/ Axial : محوري
- 12/ Acœlomate : حيوان من دون كلوم

Annexe 4 : Corrigé type

Précision : les réponses correctes sont mises en gras-italique.

1. Que signifie "s'individualiser" dans la phrase suivante : « Les cellules vont s'individualiser... »

Se regrouper **Avoir des spécificités individuelles** Se disperser

2. Que signifie "migrent" dans la phrase suivante : « Les cellules migrent sur les cotés... »

Se placent sur les cotés **Se déplacent vers les cotés** Se rapprochent des cotés

3. Les syncytiums formeront du carbonate de calcium grâce aux

Cellules non individuelles Cellules individuelles Cellules dégénérées

4. L'archentéron est

Une dépression Un gonflement Une cassure

5. Lorsque les feuilletts sont mis en place

Se forme le cœlome **S'achève la gastrulation** Se forme le tube digestif