# *e, è, ê, ai, ei, ès, ë, et* ou *est* ? Comment écrire le son /ɛ/ ?

**Brigitte Stanké**
Orthophoniste et professeure
*Université de Montréal*
*brigitte.stanke@umontreal.ca*

**Christian Dumais**
Professeur de didactique du français
*Université du Québec à Trois-Rivières*
*christian.dumais@uqtr.ca*

Le français comporte 16 voyelles orales, dont 4 voyelles nasales et le *e* caduc (schwa ou *e* muet). Cette chronique traite des représentations du phonème /ɛ/.

## *Le graphème* e

Le graphème *e* est ambigu, car il peut représenter plusieurs phonèmes (/ɛ/ et / /[1]), un morphème dérivationnel (p. ex. : le féminin des noms et des adjectifs), un morphème flexionnel (p. ex. : le *e* de *j'aboi**e***) ainsi qu'un logogramme (p. ex. : le *e* de *verr**e***).

Le graphème *e* est de loin le plus fréquent pour représenter le phonème /ɛ/ en début de mot lorsqu'il est suivi de deux consonnes (p. ex : *tre**ss**e*, *spe**ct**acle*) ou en fin de mot lorsqu'il est suivi d'une consonne audible (p. ex. : ***s**e**c***) (environ 5000 occurrences).

## *Les graphèmes ai et ei*

Le graphème *ai* est tout aussi ambigu et fréquent que le *e* (environ 5000 occurrences). Il peut représenter à la fois un phonème et un morphème flexionnel (p. ex. : marque de temps de verbe). Selon la région du locuteur, le graphème *ai* peut représenter le son /ɛ/ ou /e/ (p. ex. : le *ai* du mot ***mai*** se prononce /e/ au Québec, mais /ɛ/ dans certaines régions de la France). Ce graphème est très fréquent en fin de mot en raison de sa fonction morphologique, mais il l'est moins au début et dans les mots. Le graphème *ei* est assez rare dans les mots du français (environ 170 occurrences), mais beaucoup moins ambigu que le graphème *ai*, car sa prononciation ne varie pas et il ne représente pas un morphème flexionnel.

## *Les graphèmes* è, ê *et* ë

Contre toute attente, les graphèmes *è*, *ê* et *ë*, comportant un diacritique (accent), sont beaucoup moins fréquents pour représenter le phonème /ɛ/ (*è* : environ 1400 occurrences, *ê* : environ 500 occurrences et *ë* : environ 20 occurrences).

## *Les graphèmes* et, es, ès *et* est

Le phonème /ɛ/ en fin de mot peut également être représenté par les graphèmes *et*, *ès*, *es* et *est*. Le graphème *et* représente le phonème /ɛ/ dans environ 250 mots (p. ex. : *poulet*). Le phonème /ɛ/ s'écrit *ès* dans tout au plus une vingtaine de mots, dont des mots-outils (p. ex. : *dès*, *après*) (environ 20 occurrences). Le graphème *es*, bien que peu fréquent, apparait principalement dans des déterminants (p. ex. : *les*, *des*, *mes*). Les graphèmes *es* et *est* représentent également chacun un morphème, soit respectivement le verbe *être* de la deuxième et troisième personne de l'indicatif.

## *Un enseignement possible*

Étant donné que le graphème *e* est de loin le plus fréquent pour représenter le phonème /ɛ/, celui-ci devrait déjà être enseigné en 1re année au même moment que le graphème *è*, en mentionnant aux enfants que ce son s'écrit ainsi lorsqu'il est suivi de deux consonnes.

Les mots comportant les graphèmes *ai*, *ei*, *et*, *ê* et *ë* devraient faire l'objet d'un enseignement par catégories de graphèmes dès la 2e année (p. ex. : mots se terminant par le graphème *et*, mots prenant un accent circonflexe, etc.). L'accent circonflexe a plusieurs fonctions en français (Catach, 2010). Il peut remplir une fonction phonétique en précisant la prononciation de certaines voyelles (Office québécois de la langue française, 2018). Sur la lettre *e*, sa prononciation est plus longue que sa comparse *è*. Dans d'autres cas, l'accent circonflexe a une fonction logogrammique en permettant de distinguer le sens de deux homophones (p. ex : *belle* et *bêle*). Cet accent peut également avoir une fonction morphologique (p. ex. : verbes en *êler*). Enfin, l'accent circonflexe sur la lettre *e* a remplacé la lettre étymologique *s* qui suivait la lettre *e*. La lettre *s* avait pour fonction d'indiquer que la lettre *e* n'était pas muette. Cette lettre étymologique se retrouve encore aujourd'hui dans des mots de la même famille (p. ex. : *fête*, *festoyer*).

Enfin, c'est vers la 3e année que les mots-outils se terminant par le graphème *ès* pourraient faire l'objet d'un enseignement.

### Note

1. L'absence de symbole entre les barres obliques indique un graphème muet.

### Références

- Catach, N. (2010). L'orthographe française (3e éd.). Paris : Armand Colin.
- Office québécois de la langue française (2018). L'accent circonflexe en fonction phonétique, sur le site Banque de dépannage linguistique. Québec : Gouvernement du Québec. Récupéré de http://bdl.oqlf.gouv.qc.ca/bdl/gabarit_bdl.asp?id=3697

# Les processus conventionnels de multiplication : des processus personnels vers les processus conventionnels de calculs écrits

**Raymond Nolin**
Enseignant au primaire
*Commission scolaire de Montréal*
*nolin.r@csdm.qc.ca*

Au deuxième cycle du primaire, les élèves ont eu à manipuler différents matériels qui leur ont permis de développer des processus personnels de calculs écrits (MELS, 2009). Lors de leur arrivée au troisième cycle, il n'est pas rare de constater que plusieurs élèves maitrisent déjà l'application de certains processus conventionnels, bien que ces derniers soient à développer au troisième cycle. L'enseignant doit alors s'assurer que ces élèves soient en mesure de bien expliciter leur raisonnement, que ce soit en utilisant du matériel de manipulation ou en verbalisant chacune des étapes du processus.

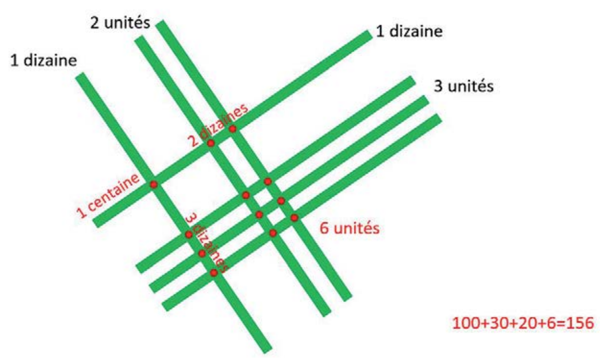
Selon leurs expériences de scolarisation antérieures, il est possible que certains élèves utilisent déjà un processus conventionnel différent du processus classique (Nolin, 2017). En effet, il existe plus d'un processus conventionnel de calculs écrits pour la multiplication. Dans cette chronique, nous apporterons quelques pistes de solutions pour mieux expliquer aux élèves les processus conventionnels de multiplication et, par le fait même, éviter certaines erreurs liées à l'application d'un processus sans en comprendre le sens.

Afin de soutenir le développement du raisonnement des élèves, il est intéressant d'aborder avec eux les différentes façons de réaliser une multiplication. Cela pourrait permettre, par exemple, de mettre en valeur les habiletés de certains élèves ou de tout simplement permettre aux élèves de prendre conscience de la place des mathématiques à travers le monde[1]. Même lorsque les élèves ne connaissent pas les différents processus, il peut être intéressant de les amener à explorer ces processus afin de développer chez eux une flexibilité mentale. De plus, l'utilisation des différents processus conventionnels permet aux élèves de mieux comprendre les étapes du processus conventionnel classique. Parmi les différents processus conventionnels, notons le processus japonais, le processus *per gelosia* et le processus classique.


## *Le processus japonais*

Ce processus conventionnel de calcul utilise des barres pour représenter les nombres. Celles-ci sont placées de façon à laisser un espace libre entre chacune des valeurs de position (centaines, dizaines, unités). Les deux facteurs de la multiplication sont ainsi représentés de façon perpendiculaire. Cette façon de placer les barres permet de créer des intersections. Ce sont ces intersections qui permettront aux élèves de calculer les différents sous-produits. Ils pourront ensuite faire l'addition des sous-produits pour obtenir le produit recherché.

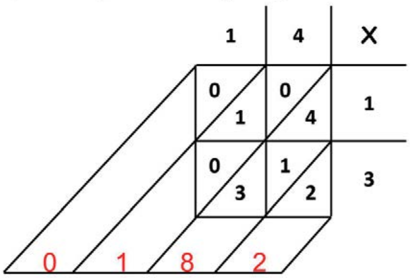
**Exemple du processus japonais 13 x 12**



### *Le processus* per gelosia[2]

Ce processus est parfois appelé la multiplication arabe ou la grille. L'utilisation de ce processus nécessite la construction d'une grille en utilisant la quantité de chiffres du premier facteur pour déterminer le nombre de colonnes et celle du deuxième facteur pour déterminer le nombre de lignes. Par la suite, il est nécessaire de dessiner les diagonales. Un des éléments intéressants de ce processus est la façon d'indiquer les sous-produits à deux chiffres. Par exemple, lorsqu'il y a 12 unités, la dizaine d'unités doit être placée dans la diagonale des dizaines, soit 1 dizaine, et les 2 unités dans celle des unités (voir l'exemple du processus *per gelosia*). Une fois la grille remplie, l'élève calcule la somme de chacune des diagonales pour obtenir le produit recherché.

**Exemple du processus *per gelosia* 14 x 13**




### *Le processus classique*

Plusieurs questions se posent lorsque le processus conventionnel classique est abordé. Entre autres, est-il nécessaire d'amener les élèves à utiliser les retenues ? Le passage par la méthode classique développée (voir l'image) favorisera d'abord la compréhension du processus conventionnel classique. Ensuite, les élèves seront en mesure de mieux comprendre la méthode classique avec retenues (voir l'image). Notons que l'utilisation d'un support quadrillé facilite l'alignement des chiffres. Lors de l'enseignement de cette méthode, la verbalisation est essentielle. C'est grâce à celle-ci que les élèves placeront les chiffres aux bons endroits et indiqueront les zéros si difficiles à expliquer.

**Exemple du processus classique avec retenues**

$$
\begin{array}{r}
\cancel{2}\cancel{2} \\
17 \\
\underline{\times \quad 24} \\
68 \\
\underline{+340} \\
408
\end{array}
$$

**Exemple du processus classique développé**

$$
\begin{array}{r}
17 \\
\underline{\times \quad 24} \\
{}^{1}\phantom{0} \\
28 \\
+ \quad 40 \\
140 \\
\underline{200} \\
408
\end{array}
$$

### *Pourquoi ajouter des zéros ?*

Plusieurs enseignants se demandent comment expliquer aux élèves l'ajout de zéros à droite de certaines lignes du processus classique. L'utilisation de la verbalisation permet d'expliquer adéquatement ce phénomène. Par exemple, en se référant à l'exemple du processus classique développé (voir l'image), il faut d'abord multiplier les unités (7) par les unités (4), on obtient alors des unités (7 x 4 = 28 unités). Ensuite, il faut multiplier les dizaines du premier facteur (1) par les unités du second facteur (4), on obtient alors des dizaines (10 x 4 = 40, d'où le zéro à la position des unités). Par la suite, il faut multiplier les unités du premier facteur (7) par les dizaines du second facteur (2), on obtient alors des dizaines (7 x 20 = 140, d'où le zéro à la position des unités). Enfin, il faut multiplier les dizaines du premier facteur (1) par les dizaines du second facteur (2), on obtient alors des centaines (10 x 20 = 200, d'où les zéros à la position des unités et des dizaines). Il ne reste plus qu'à faire l'addition des sous-produits pour obtenir le produit recherché (28 + 40 + 140 + 200 = 408). L'utilisation du matériel de manipulation, le matériel base 10 par exemple, permet aussi de mettre en évidence les raisons pour lesquelles les zéros sont ajoutés dans le processus classique de multiplication.

### *Conclusion*

Le fait de présenter les différents processus conventionnels permet aux élèves de mieux comprendre le raisonnement qui sous-tend le processus classique. De plus, comme la Progression des apprentissages en mathématique (MELS, 2009) le précise : « L'élève doit développer des processus conventionnels de calculs écrits ». Il convient donc de lui en présenter une variété afin de soutenir sa compréhension et de développer une réelle compétence à raisonner à l'aide des concepts mathématiques.

#### Notes

1. Pour plus de détails concernant l'importance de reconnaitre le bagage des élèves issus de l'immigration, consultez l'article de Nolin (2017).
2. « L'expression *per gelosia* évoque donc la disposition originale de ce type de multiplication basée sur la connaissance des tables et de la numération » (Poirier, 2001, p. 76).

#### Références

_ Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport (2009). *Progression des apprentissages : Mathématique.* Québec : Gouvernement du Québec.

_ Nolin, R. (2017). Reconnaitre et exploiter le bagage de connaissances en mathématique des élèves issus de l'immigration. *Vivre le primaire, 30*(3), 62-64.

_ Poirier, L. (2001). *Enseigner les maths au primaire : Notes didactiques.* Saint-Laurent : ERPI.