ÉCRITURE ET LECTURE MATHÉMATIQUE EN FORMATION À DISTANCE

GHISLAINE BORDELEAU

Dans la dernière livraison de la revue DistanceS quelques erreurs de transcriptions des symboles mathématiques se sont glissées subrepticement. Nous nous en excusons et nous reprenons la dernière partie de l'article de madame Bordeleau avec les bons symboles!

QUELQUES EXERCICES DE TRADUCTION

L'acquisition d'un langage se vérifie par sa lecture et son écoute, puis, par son expression écrite et verbale. En formation à distance, il serait intéressant d'intégrer au cours une conversation mathématique avec un tuteur ou d'autres étudiants. Cette expérience permettrait à l'étudiant de vérifier ses acquis et de les transférer dans une situation nouvelle, de juger de sa compréhension et de s'exprimer oralement en langage mathématique.

Les exercices de *traduction* présentés dans cette dernière partie sont une autre forme d'expression mathématique**.** Ils correspondent aux trois niveaux de compétence langagière associés aux catégories d'informations retenues par le modèle de Lebrun. D'après ce modèle, le texte fournit des informations linguistiques, des informations textuelles et des informations discursives.[1]

[1] TARDIF,J. (1994), dans L'évaluation du savoir-lire : une question de compétence plutôt que de per formance, texte III, p. 23-24, ÉDU 6013, bloc III, module 1.

L'information linguistique se situe essentiellement au niveau des codes et des règles de la langue. L'étudiant doit pouvoir communiquer les symboles, la ponctuation, les liens entre les mots. L'exercice suivant demande de traduire deux phrases mathématiques : du symbolisme au texte et du texte au symbolisme. La première traduction en est presqu'une de mot à mot et n'exige qu'une bonne reformulation en français. La deuxième requiert une analyse syntaxique simple.

<u>Traduire</u> : $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : y = x^2 + 3x - 2 \}$

Une première lecture à vue donne : l'ensemble des couples "x, y" éléments de $\mathbb{R}$ par $\mathbb{R}$, tels que "y" égale à "x" à la 2, plus trois "x", moins deux.

Un texte intermédiaire pourrait dire : l'ensemble de couples "x, y" éléments des réels, tels que "y" est égal à "x" au carré, plus trois fois "x", moins deux.

Le texte bien formulé devrait faire comprendre qu'on a symbolisé "un ensemble de couples formés de nombres réels et qui sont tels que l'élément "y" du couple est égal à la somme du carré de "x" et du triple de ce nombre diminuée de 2".

<u>Traduire</u> : La somme des carrés de deux nombres vaut 20.

Après avoir noté que les deux nombres dont on parle seront représentés par deux symboles "x" et "y", il faut associer les groupes de mots prioritaires, comprendre que le verbe "vaut" est synonyme de "égale" pour traduire par : $x^2 + y^2 = 20$

L'information textuelle est fournie par les marqueurs de relation, les liens entre les phrases et les paragraphes. Les textes mathématiques purement symboliques sont rarement constitués de plusieurs phrases, mais le lien doit s'établir entre la langue habituelle et la langue symbolique. Si le décodage des symboles est parfois relativement facile, l'expression textuelle dépend largement de l'aptitude du lecteur à écrire correctement. Par ailleurs, la traduction d'un texte exige parfois un travail plus global. En logique particulièrement, une analyse sémantique doit précéder la traduction en langage symbolique.

<u>Traduire</u> : Si certains humains ne sont pas des hommes, alors ils sont des femmes.

Cette phrase est une proposition composée ; en logique, c'est une conditionnelle. On peut facilement expliquer cette appellation par la structure de la phrase : si ... (condition), alors ... (conséquence) et on traduira une conditionnelle par le symbole --->. D'une part, on note la condition ; d'autre part, on note la conséquence.

Dans une première étape, on obtient donc : certains humains ne sont pas des hommes ---> ils sont des femmes.

Analysons maintenant chaque proposition.

La première est une négation (b |) incluant un quantificateur "certains" qu'on doit décoder comme un synonyme de "il existe au moins un ..." symbolisé par m . Ici, l'analyse sémantique s'impose et l'étudiant témoigne de sa compréhension par une première transcription pré-symbolique, ce qui facilite une traduction exacte : il existe au moins un élément "x" appartenant à l'ensemble des humains "H" tel que ce "x" n'est pas un homme qui se symbolise par : m x e H : b | h(x)

La deuxième proposition simple se traduit : f(x)

et la conditionnelle serait : (m x e H : b | h(x)) ---> f(x)

L'information discursive concerne la situation de communication, le lien entre le texte et le contexte. Une situation de problème demande à l'étudiant de comprendre le texte puis de le mathématiser. Le problème suivant suppose que l'étudiant en fasse une lecture adéquate, comprenne ce qu'il y est décrit, s'en fasse une image, l'analyse et le transfère en code (ici, en équations), avant de le résoudre en faisant appel à des connaissances purement mathématiques.

<u>Problème</u> : Il y a quatre ans, Nicole avait 10 fois l'âge de sa fille Sophie. Dans deux ans, elle n'aura plus que quatre fois l'âge de sa fille. Quel est l'âge de chacune actuellement ?

Posons que les âges actuels seront représentés par "n", l'âge de Nicole, et "s", l'âge de Sophie.

L'histoire nous fournit deux informations : ce qui se passait il y a 4 ans et ce qui se passera dans 2 ans. Il faut s'imaginer soi-même, il y a 4 ans, pour décoder que les âges, à cette époque étaient respectivement "n - 4" et "s - 4".

De plus, une analyse sémantique et une pré-transcription font comprendre que le texte signifie que, il y a 4 ans, l'âge de Nicole ($n - 4$) était égal (synonyme de .. avait..) à 10 fois l'âge de Sophie ($s - 4$), d'où l'équation: $n - 4 = 10 (s - 4)$

En général, après un tel exercice, la traduction de la deuxième information va de soi.