

Le point sur les conversions d'unités

« A la fin du cycle 2, les élèves doivent connaître les centimètres, les mètres et les kilomètres, ainsi que les relations qui unissent les centimètres et le mètre, les mètres et le kilomètre. Mais d'abord, il est important qu'ils aient une image mentale de ce que représente un centimètre, un mètre et une idée de ce que représente un kilomètre. Pour cela des étalons du centimètre et du mètre pourraient être fabriqués, dans des baguettes de bois par exemple, et conservés dans un « musée des mesures » avec les étalons du gramme et du kilogramme. Bien sûr, cela n'est pas possible pour le kilomètre, mais pourquoi ne pas faire parcourir un kilomètre aux élèves en sortant de l'école. Les points de départ et d'arrivée pourraient être repérés sur une carte par l'enseignant ou bien l'utilisation d'un podomètre permettrait de connaître la distance parcourue. Ils peuvent aussi identifier 1 km ou 2 km sur des parcours qu'ils ont l'habitude de réaliser.

Il est également important que les élèves soient familiarisés avec la signification des préfixes les plus usités accolés à l'unité de référence. Kilo signifie 1 000, il faut 1 000 m pour faire 1 km ; centi signifie centième, il faut 100 cm pour faire 1 m. Cette relation pourra être constatée sur une règle de tableau qui mesure 1 m. On ne peut pas aborder au cycle 2 la signification fractionnaire du mot centième.

Les exercices de transformation de mesures par changement d'unités doivent rester raisonnables et reposer sur la mobilisation de connaissances telles que $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$; $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$. Le tableau dit « de conversion des unités » ne doit pas être proposé au cycle 2.

A la fin du cycle 3, Les élèves doivent connaître le mètre, ses multiples et ses sous-multiples, ainsi que les relations qui les unissent. Il reste intéressant d'avoir un « musée des mesures » en y plaçant les étalons qu'il est possible de construire. Les images mentales sont indispensables à une bonne compréhension des situations dans les problèmes relatifs aux grandeurs. On peut, également dans ce but, faire le lien entre le système métrique et les unités corporelles (voir question 170 et fiche associée). Par exemple faire remarquer que 5 empan correspondent à peu près à un mètre, de même que la longueur qui sépare une épaule du bout des doigts tendus de l'autre bras qui mesure environ un mètre. La familiarisation avec la signification des préfixes est poursuivie avec ceux qui apparaissent au cycle 3 et doit être liée à notre système de numération décimale. En CM, les déci, centi et milli peuvent être interprétés comme des fractions de l'unité. Aucune virtuosité sur les conversions d'unités n'est demandée.

Les exercices de transformation de mesures par changement d'unités doivent rester raisonnables et reposer sur la mobilisation des relations connues telles que $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$; $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$; $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$; $1 \text{ hm} = 100 \text{ m}$... Des questions du type « combien de millimètres dans 5 km ? » (s'il s'agit par exemple de compter des pas de fourmis) ne doivent pas faire l'objet d'exercices systématiques : si elles sont posées, les élèves peuvent y répondre à l'aide de procédures personnelles.

Le tableau dit « de conversion des unités » ne doit pas être proposé avant qu'un certain nombre d'exercices de transformation de mesures ait permis aux élèves de prendre conscience des régularités, dues à la compatibilité du système métrique avec l'écriture décimale numérique. Au départ, les résultats de mesurage peuvent être exprimés avec des expressions « complexes », c'est-à-dire utilisant plusieurs unités, par exemple $1 \text{ m } 7 \text{ cm}$ (ou 1 m et 7 cm). Ce choix est usuel dans les expressions liées à la monnaie, par exemple : 3 euros 20 centimes (ou 3 euros et 20 centimes) et plus encore aux durées : 2h 50 min.

A la fin du cycle 3, lorsque l'utilisation des nombres décimaux se généralise, un travail est conduit sur l'égalité d'expressions comme $1 \text{ m } 7 \text{ cm}$ et $1,07 \text{ m}$.

D'après le document d'accompagnement « Grandeurs et mesures à l'école élémentaire », MEN, 2005

Marie-Sophie Mazollier (2011) » Source : <http://www.uvp5.univ-paris5.fr/tfm/>

On pourra noter également que le recours aux conversions entre unités très « lointaines » (ex : convertir des km en mm) ne correspond à aucun usage social de référence ce qui conduit à penser qu'il n'y a pas d'intérêt à exercer systématiquement ces conversions à l'école. Les conversions d'unité, en effet, doivent s'appuyer sur les activités de mesurage qui donnent du sens aux conversions.

Des activités issues de la vie quotidienne de l'école peuvent servir de support aux activités de conversions. C'est le cas par exemple de l'EPS qui permet de travailler aisément sur les longueurs. Tout au long du cycle 3 des procédures personnelles efficaces seront préférées à l'usage mécaniste du tableau de conversion. La construction sur l'ensemble du cycle d'un outil de compréhension du lien entre le système décimal de numération et les grandeurs et mesures est à privilégier. On se référera utilement au paragraphe « conversions » (pp. 79-84) de l'ouvrage « Le nombre au cycle 2 ».