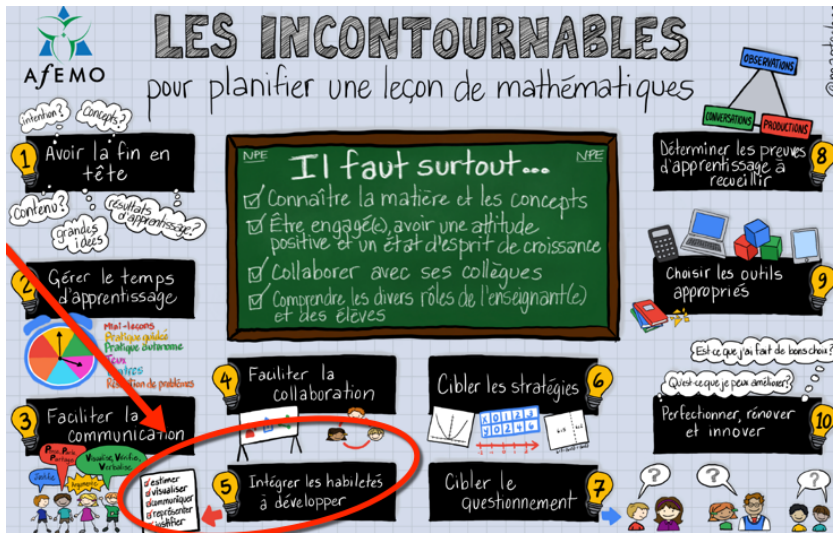


Les incontournables pour planifier une leçon de mathématiques



L'infographie « Les Incontournables » présente 10 actions à intégrer à la planification d'une leçon de mathématiques.

Cette rubrique est la deuxième qui traite de l'apprentissage des habiletés. Dans *L'InforMATHeur* n° 14, l'habileté à « **visualiser** », soit la capacité de se représenter des concepts abstraits sous la forme d'images mentales, était le thème central.

Dans la présente rubrique, on explore l'habileté à « **estimer** » pour en

montrer l'importance dans les différents domaines mathématiques et, par conséquent, dans la vie de tous les jours.

ESTIMER

« Pour certains, estimer n'est rien de plus que deviner [...] Cependant, associer l'estimation au simple fait de deviner c'est nier qu'un minimum de raisonnement soutient toute estimation. Formuler une bonne estimation requiert souvent le recours à des stratégies de résolution de problèmes complexes et à l'application judicieuse de principes mathématiques ».

(Hodgson, Simonsen, Luebeck et Andersen, 2003, p. 226; traduction libre)

Afin que les élèves comprennent l'importance de l'estimation, il est nécessaire d'en faire la pratique continue en salle de classe. Il est donc souhaitable d'inviter les élèves à toujours estimer le résultat d'une activité et à faire part de leur stratégie d'estimation aussi souvent que possible. Souvent, recourir à l'estimation suffit pour comprendre un problème ou une question, car le calcul exact peut être coûteux en temps et, de plus, s'avère fréquemment source d'erreurs. Le calcul mental est indispensable à l'aisance en estimation.



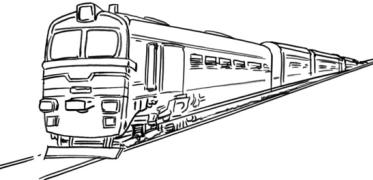
Estimer, c'est proposer une réponse approximative dans un intervalle de vraisemblance basé sur des connaissances antérieures.

Estimer à partir :

- de connaissances acquises;
- de repères significatifs; ou
- d'images mentales (visualisation);

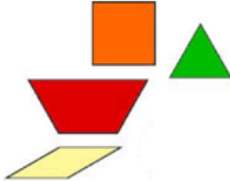
influence la pensée et la vraisemblance de la réponse.

Connaissances acquises : L'élève se réfère à des concepts connus pour justifier son estimation.

Questions pour guider l'estimation de l'élève dans le cadre d'une activité	Estimations possibles
<p>Mesure Estimer la hauteur d'une clôture dans un champ de balle molle</p> <ul style="list-style-type: none">- Quelle mesure faciliterait ton estimation?- Crois-tu qu'elle est vraisemblable?	<p>Se référer à une mesure connue</p> <p>« Mon bâton mesure environ 75 cm et je pense que la hauteur de la clôture est environ six fois la longueur de mon bâton, donc 450 cm. »</p>
<p>Numération Estimer le coût d'un trajet en train ou en avion</p> <ul style="list-style-type: none">- Quelle connaissance te permet de faire une estimation raisonnable?  <p>Estimer diverses réponses à un problème</p> <ul style="list-style-type: none">- Est-ce suffisant d'observer les nombres pour estimer?	<p>Comparer avec un coût connu</p> <p>« Je sais que prendre le train d'Ottawa à Toronto coûte environ 170 \$, donc pour me rendre à Windsor, le coût sera d'environ 220 \$, car c'est plus loin. »</p> <p>Problème :</p> <p>« On veut transporter des balles dans des boîtes pouvant contenir entre 2 000 et</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Quelles autres habiletés ou connaissances dois-tu utiliser? - Si tu arrondis à la centaine près, ton estimation est-elle semblable à une estimation arrondie à la dizaine près? <p>Estimer un produit Les élèves devraient utiliser une variété de stratégies basées sur leur sens du nombre et leur sens des opérations, comme l'arrondissement, l'utilisation de représentations, la décomposition ou la compensation.</p>	<p>3 000 balles. Les balles sont dans des sacs qui contiennent 1 256, 542, 368, 325, 1 379 ou 830 balles. Estime les combinaisons possibles de sacs à regrouper dans les boîtes. »</p> <p>Combiner en arrondissant les nombres à la dizaine près : $1\ 250 + 540 + 360 = 2\ 150$ à la centaine près : $1\ 000 + 500 + 400 = 1\ 900$</p> <p>Arrondir à la centaine près</p> <p>Estime le produit suivant : $283 \times 1\ 145 =$</p> <p>« Je multiplie 300 par 1 195, ce qui donne 336 000, mais je pense que le produit est plus petit car j'ai arrondi à la hausse. »</p>
--	---

Repères significatifs : L'élève se réfère mentalement à des objets, à des mesures ou à des contextes connus.

Questions pour guider l'estimation de l'élève dans le cadre d'une activité	Actions ou réflexions possibles
<p>Mesure</p> <p>Estimer la mesure d'un angle</p> <ul style="list-style-type: none"> - À quelle mesure peux-tu te référer pour estimer correctement? - Quelle comparaison permet d'appuyer ton estimation? <p>Estimer la mesure des angles de mosaïques géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connais-tu la mesure de certains angles d'une ou de plusieurs mosaïques géométriques? Cela peut-il t'aider à déterminer la mesure d'autres angles? 	<p>« J'ai utilisé l'angle droit et l'angle plat comme repères. En superposant mentalement l'image de ces angles sur l'angle donné, je me suis demandé si la mesure est plus près de 90 ou de 180. »</p> <p>« J'ai utilisé la mesure de l'angle de la mosaïque carrée et j'ai comparé les angles des autres mosaïques pour déterminer si l'angle est plus grand que 90°, la moitié ou le double de 90°. »</p> 

<p>Estimer le volume d'une boîte</p> <p>- Quelle mesure peux-tu utiliser pour faciliter ton estimation?</p>	<p>« J'ai utilisé mentalement le repère d'un cm^3 ou d'un m^3 et je l'ai associé à l'objet à mesurer. »</p> <p>« J'ai superposé mentalement des dispositions rectangulaires formées de cubes placés en rangées et en colonnes pour estimer le volume de la boîte. »</p>
<p>Numération</p> <p>Estimer le nombre de mots sur une page de livre</p> <p>- Quelles estimations est-il nécessaire de faire avant d'estimer le nombre de mots dans le livre?</p> <p>- Comment peux-tu estimer le nombre de mots sur une page? Dois-tu effectuer plus d'une estimation?</p>	<p>« J'ai estimé le nombre de mots sur une ligne, le nombre de lignes sur une page et, par la suite, j'ai appliqué ces estimations aux nombres de pages dans le livre. »</p>

Image mentale : L'élève se réfère à une image mentale.

À noter qu'*image mentale* est synonyme de *visualisation*.

Questions pour guider l'estimation de l'élève dans le cadre d'une activité	Actions ou réflexions possibles
<p>Numération</p> <p>Estimer le nombre de spectateurs dans un stade (p. ex., au Centre Air Canada)</p> <p>- Quelles informations ou observations faciliteront ton estimation?</p>	<p>« J'ai utilisé la symétrie pour estimer le nombre de participants d'un côté du stade et j'ai doublé ce nombre pour inclure l'autre côté. »</p> <p>« J'ai estimé le nombre de spectateurs en délimitant des sections ou en prenant un échantillonnage des spectateurs dans une section. »</p>
<p>Traitement des données et probabilité</p> <p>Estimer les couleurs des cubes dans un sac après avoir effectué un certain nombre de tirages.</p> <p>Problème : 10 cubes dans un sac – cubes bleus, cubes rouges et cubes verts</p> <p>Résultats de 30 tirages – bleu → 17 rouge → 9 vert → 4</p>	<p>« J'ai réfléchi aux nombres de cubes tirés et aux couleurs possibles, puis j'ai estimé le nombre de cubes de chaque couleur. »</p> <p>« Je crois qu'il y a 6 cubes bleus, 3 cubes rouges et 1 cube vert parce que j'ai tiré plus de cubes bleus et que j'ai tiré environ trois fois plus de cubes rouges que de verts et environ deux fois plus de cubes</p>

	bleus que de rouges. »
--	------------------------

Développer l'habileté à estimer prépare les élèves pour la vie, et ce, dans toutes les sphères. Voici quelques exemples de contextes où l'on peut être appelé à estimer :

ESTIMER :

- le temps requis pour se déplacer d'un endroit à un autre;
- le coût de l'épicerie;
- le montant d'une facture au restaurant;
- le meilleur rabais dans une situation donnée;
- le produit qui représente le meilleur achat;
- le nombre de litres de peinture ou la quantité de bois franc ou de céramique nécessaires pour faire des rénovations;
- la somme d'argent que l'on peut économiser en un mois, en un an, en dix ans, etc.