

# Les maths en direct de la rue — Résolution de problèmes

---

## L'importance des pourcentages

Un coup d'œil rapide aux manchettes, grands titres en ligne, rapports du marché boursier, actualités, statistiques de sport et dépliants publicitaires révèlent une chose qu'ils ont tous en commun : des données, des symboles et/ou des images mathématiques. De plus les données sur les résultats des sondages sont communiquées sous forme de pourcentages et de graphiques.

Les résultats des études médicales comprennent des unités de mesure et des ratios. Les rapports météorologiques sont entièrement fondés sur des prévisions basées sur des probabilités expérimentales et théoriques. Les mathématiques sont au cœur d'une multitude de décisions, que ce soit la production d'électricité, la sécurité aérienne, la gestion de construction, les placements de fonds mutuels, ainsi que les prévisions météorologiques pour maximiser la course d'un porteur de ballon au football.

Les experts utilisent les statistiques pour évaluer la qualité de l'information. Ils utilisent des modèles pour quantifier des problèmes complexes afin de proposer des solutions possibles dans un contexte particulier et se fondent sur des hypothèses pour ensuite prédire la probabilité de réussite de chaque solution.

La plupart de nos interactions quotidiennes avec les pourcentages, les mesures et les ratios exigent des applications mathématiques relativement simples, comme calculer le prix final d'un produit après avoir tenu compte de multiples rabais, estimer le temps d'un trajet en auto ou prédire le résultat d'un match. Si vos solutions à ces problèmes ordinaires ne sont pas les bonnes, cela n'entraîne habituellement aucune conséquence grave, sauf peut-être un peu moins d'argent dans votre compte bancaire, un frère ou une sœur qui ne cesse de vous demander « si on arrivera bientôt à destination » ou la chance de démontrer votre esprit sportif et d'avoir à féliciter l'autre équipe de son succès.

Mais, il y a des moments dans la vie où il est très important de comprendre comment mettre en application des règles simples qui concernent les pourcentages et les unités de mesure, afin de pouvoir prendre des décisions qui sont très importantes pour nous et pour nos proches. Par exemple, si un membre de notre famille reçoit un diagnostic de cancer ou problèmes cardiaques, la première chose que nous voulons savoir sont les chances de survie et évaluer les possibilités de traitement. Bien que les médecins ne puissent pas utiliser les statistiques et les pourcentages pour prédire ce qui arrivera à un individu, ces renseignements sont importants pour comprendre les tendances générales afin de prendre des décisions éclairées.

## Des stratégies pour calculer les pourcentages

Le terme « pourcentage » vient du latin per centum qui signifie « pour 100 ».

# Les maths en direct de la rue — Résolution de problèmes

---

Un rabais de 50 % est la même chose qu'une vente à moitié prix. Un rabais de 25 % équivaut à payer 75 % du prix original.

Voici une question comme celle de la vidéo : est-ce qu'un rabais de 50 % du prix original, suivi d'un rabais de 30 % du prix de vente, est la même chose qu'un rabais de 80 % du prix original?

Pour illustrer ce point, supposons que l'article en question coûte au départ 100 \$.

Un rabais de 50 % est la même chose que la moitié ( $\frac{1}{2}$ ) du prix original, ou une réduction de 50 \$, pour obtenir un prix de 50 \$. Si nous réduisons maintenant ce prix abaissé de 30 %, quel montant faut-il déduire? Comme 10 % de 50 \$ égale 5 \$, nous savons que 30 % égalent 15 \$. Le prix final est donc de 35 \$, soit (50 \$ moins 15 \$).

Un rabais de 80 % signifierait que l'article coûte 20 % de son prix original ou 20 \$, ce qui veut dire qu'un rabais de 50 % suivi d'un rabais de 30 % n'est pas la même chose qu'un rabais de 80 %.

Il est utile de recourir à des chiffres qui sont faciles à utiliser quand nous sommes confrontés à des problèmes de pourcentage. Utilisez 50 % (une demie), 25 % (un quart), 10 % (un dixième) comme des chiffres « étalons » et ensuite doublez-les, divisez-les en deux ou multipliez-les pour trouver votre réponse. Cette stratégie s'avérera utile quand vous calculerez les pourboires au restaurant – VOUS n'aurez pas besoin d'utiliser le bouton automatisé sur le terminal de paiement électronique.

## Les unités standard

Les outils de mesure et les compétences connexes servent à différentes fins dans nos vies quotidiennes. En utilisant des outils de mesure, des règles, des thermomètres et des balances et en faisant des évaluations ou des estimations à l'aide de ces outils, cela nous permet de quantifier le monde qui nous entoure. Ces outils nous permettent de mesurer notre grandeur, la chaleur de notre corps, la quantité de liquide que nous buvons, notre poids et la distance entre deux points. Les mesures de base de distance et de temps nous permettent de calculer la vitesse et l'accélération; cela nous permet ainsi de déterminer à quelle vitesse il faut projeter une fusée pour qu'elle puisse atteindre la lune et de savoir comment les populations changent et évoluent.

Il y a plusieurs années, les gens utilisaient des parties de leur corps pour mesurer les choses. Par exemple, les gens mesuraient des choses en utilisant la largeur de leur pouce; toutefois, comme les gens n'ont pas tous le pouce de la même largeur, cela entraînait des erreurs et c'est alors que les mesures standard ont été adoptées. Au milieu du Xe siècle, on dit que le roi saxon Edgar avait un bâton d'une verge à Winchester qui était utilisé comme mesure standard

# Les maths en direct de la rue — Résolution de problèmes

---

officiel. Selon une anecdote traditionnelle, le roi Henri 1<sup>er</sup> (1100-1135) aurait décrété que la verge devait être « la distance à partir du bout du nez du roi jusqu'à son pouce. » Au XIV<sup>e</sup> siècle, le roi Edouard 11 d'Angleterre a décrété qu'un pouce équivalait à trois grains d'orge alignés sur leur longueur. Les soldats romains de l'Antiquité marchaient en faisant des pas d'environ 5 pieds, soit une longueur d'un double pas, et 1 000 pas équivalaient à un mille. Aujourd'hui, un pas a une longueur de 2 ½ à 3 pieds, ou approximativement 1 mètre.

Pour être des citoyens informés, nous devons savoir quelles unités de mesure nous sont communiquées. Nous devons connaître la quantité comprise dans chaque unité, les termes appropriés pour désigner chaque unité et les conventions pour écrire les montants mesurés en utilisant les bons symboles. Est-ce que nous mesurons une longueur (mètre [m]), une superficie (mètre carré [m<sup>2</sup>]), un volume (mètre cube [m<sup>3</sup>]), une masse (gramme [g]) ou le temps (seconde [s])?

Il est important de comprendre que les unités de mesure ne changent jamais, mais il y a des références réelles qui peuvent être utilisées pour nous permettre de visualiser et d'estimer les mesures. Un mètre égale 100 centimètres que nous mesurons verticalement, horizontalement ou en diagonale et correspond approximativement à la hauteur d'une poignée de porte standard. Un centimètre est à peu près la largeur d'un ongle. Un millimètre est à peu près l'épaisseur d'une pièce de dix cents. Un millilitre est à peu près la quantité d'une goutte qui tombe d'un compte-gouttes et un gramme est à peu près la masse d'une arachide enrobée de bonbon. Un kilogramme est à peu près la masse d'un litre d'eau ou presque l'équivalent de sept pommes. Quand vous dites « un éléphant », cela équivaut à une seconde. Pour compter une minute, vous devez dire « un éléphant, deux éléphants, etc. » jusqu'à 60 éléphants.

Comme on ne peut pas additionner des pommes et des oranges en mathématiques, nous ne pouvons pas non plus additionner des millilitres et des secondes, ni mesurer le temps en grammes. Les unités de mesure sont précises et particulières en fonction de ce qui doit être mesuré et de la grandeur des mesures.

## Les mesures sont importantes

Vous connaissez probablement quelqu'un qui aime faire des pâtisseries. Quand vous l'observez, il semble ajouter un peu de ceci et un peu de cela dans un bol... puis... *abracadabra*... soudainement, de bons biscuits ou une tarte ou un délicieux gâteau vous est servi. On dirait de la magie, alors vous vous demandez peut-être s'il est important d'être précis dans les mesures. La réponse : *c'est très important*. Les bonnes mesures sont essentielles lorsqu'on prépare des pâtisseries. Confectionner des pâtisseries est une science et quand vous mélangez des ingrédients, vous faites de la chimie, (dans ce cas) de la chimie comestible.

# Les maths en direct de la rue — Résolution de problèmes

---

La précision est donc importante. Il doit y avoir un équilibre entre la farine, la levure, le gras et le liquide.

Si vous ajoutez trop de sel ou de bicarbonate de soude, vous risquez de ruiner vos biscuits. Trop de farine rend les muffins secs et sans goût. Tous les pâtissiers savent que la précision dans les mesures est la clé du succès de toute recette. Saviez-vous que les cuillères à mesurer ne sont pas les mêmes que celles avec lesquelles vous mangez? Les cuillères à mesurer sont calibrées précisément en grandeur de  $\frac{1}{4}$  de cuillère à thé à une cuillère à soupe. De la même façon, les tasses à mesurer, utilisées pour les ingrédients secs ou liquides, ne sont pas les mêmes que nos tasses à thé ou à café. Elles sont normalisées pour mesurer des quantités de  $\frac{1}{4}$  de tasse à une tasse.

Les pâtissiers d'expérience utilisent aussi des équivalents de mesure pour les aider dans leur travail. Par exemple, si une recette demande une « pincée », un « filet » ou un « soupçon » d'un certain ingrédient, ils mesurent environ trois gouttes (pour les liquides) ou  $\frac{1}{8}$  de cuillère à thé (pour les ingrédients secs). Un quart de tasse est égal à environ 4 cuillères à soupe et une cuillère à soupe est égale à trois cuillères à thé.

En acquérant plus l'expérience dans la cuisine, vous voudrez sans doute faire des expériences en ajoutant des pépites de chocolat à vos biscuits au beurre d'arachide, ou des raisins dans vos biscuits à la farine d'avoine, ou encore remplacer les pacanes par des amandes. Les expériences sont une bonne chose, mais un maître-pâtissier vous dira que, peu importe votre niveau d'expérience, il faut toujours mesurer les ingrédients en utilisant les outils appropriés.

## Ressources complémentaires

- <https://www.ted.com/topics/math>. Il y a plusieurs TED talks qui présentent d'autres exemples que ceux présentés ici : Comment repérer un diagramme trompeur? Pourquoi devriez-vous aimer les statistiques? Les mathématiques derrière les déplacements les plus fous au basketball.
- <http://www.npr.org/sections/thesalt/2013/12/03/248347009/cookie-baking-chemistry-how-to-engineer-your-perfect-sweet-treat>. Cet épisode radiophonique explore la chimie lorsqu'on prépare des biscuits
- <http://www.historyworld.net/wrldhis/PlainTextHistories.asp?ParagraphID=cah>. Ce site Web résume les événements clés qui ont mené à la définition des mesures standard pour la température, le temps, le volume, le poids et la longueur.