

Analyse numérique des données portant sur la pandémie de grippe de 1918

Critical Thinking Consortium

Sujet

Analyse numérique des données portant sur la pandémie de grippe de 1918

Matière/discipline

Mathématiques

Niveau

7e à 12e année / secondaire 1 à 5, CEGEP

Durée

2 périodes de 60 à 75 minutes

Question globale de la recherche critique

En tant que moment déterminant de l'histoire du Canada, quel a été l'impact de la pandémie de grippe espagnole de 1918 sur la société canadienne?

Question supplémentaire : Est-ce que la pandémie de 1918 a contribué à la création d'une société meilleure pour tous les Canadiens?

Description de la tâche globale à accomplir

Raconter une histoire captivante dédiée à un public-cible (historique, géographique, mathématique, scientifique, psychologique, etc.) en s'appuyant sur des faits qui démontrent à quel point la pandémie de 1918 a influencé la création d'une société meilleure pour les Canadiens.

Tâche supplémentaire : Dans votre histoire, discutez de comment la pandémie de 1918 a contribué à rendre la société d'aujourd'hui meilleure.

Question de pensée critique pour la leçon :

Est-ce que les mathématiques peuvent être utiles pour déterminer la justesse des conclusions tirées sur l'impact de la pandémie de 1918?

Tâche de pensée critique pour la leçon : (défi critique)

Appliquer des techniques et des concepts mathématiques pertinents à l'analyse de données portant sur la pandémie de 1918 dans le but de réfuter ou d'affirmer la justesse des conclusions générales tirées sur son impact.

Idées centrales/ objectifs d'apprentissage

Les élèves se serviront des mathématiques pour décrire les motifs et les variations des données avec le degré d'exactitude et de précision nécessaire en utilisant des concepts, des outils, des techniques et des représentations adaptés à leur niveau scolaire afin de réfuter ou d'affirmer les conclusions historiques.

Concepts connexes

- proportionnalité (fractions, taux, pourcentages, ratios, décimales); taux de variations (pente, moyenne, instantanéité); inférence (probabilités, intervalle de confiance, tests d'hypothèses)
- modélisation et analyse de données (proportions équivalentes, modèles, lignes et courbes, analyses de régression, variation-statistiques sommaires et graphiques)
- faire des liens entre divers modèles de données (graphiques, tableaux de valeurs, expressions algébriques ou numériques, équations, termes, données générées par ordinateur).

Compétences clés

- formuler et répondre à des questions *importantes*;
- réunir des preuves *pertinentes*;
- évaluer chaque preuve selon des critères;
- tirer de solides conclusions à partir des preuves et des critères;
- établir des liens pertinents entre les conclusions tirées et l'histoire qui est racontée (si la leçon fait partie de la recherche critique globale);
- appliquer les concepts mathématiques appropriés, utiliser les outils, techniques et représentations pour tirer et comparer des conclusions qui portent sur des événements et importants (décrire mathématiquement les tendances et les modèles d'importance avec le degré nécessaire de justesse et de précision pour déterminer l'impact de ces événements sur la vie des Canadiens;

- Identifier les limites de la mathématique quant à l'utilisation de données historiques pour déterminer la justesse des conclusions historiques.

Vue d'ensemble de la leçon

Dans cette leçon, l'élève examinera l'impact de la pandémie de 1918 à travers l'étude de chiffres pour déterminer s'il existe ou non une justification mathématique qui expliquerait pourquoi on ne s'est pas beaucoup intéressé à cet événement. Les élèves utiliseront des données recueillies tout au long de la durée de la pandémie de 1918 et ils appliqueront d'importants concepts mathématiques qu'ils ont déjà appris telle la proportionnalité, le taux de variation et l'inférence en essayant d'analyser les relations entre les facteurs qui ont été touchés par la grippe, pour ensuite déterminer la justesse mathématique des conclusions tirées sur son impact. En faisant cet exercice, les élèves pourront peut-être raconter une histoire plus exacte au sujet de l'impact de la pandémie sur la société canadienne.

Matériel requis et préparation

- feuille d'activité : Guide d'anticipation;
- feuille d'activité : Déterminer de façon mathématique la justesse des conclusions reliées à la pandémie de grippe de 1918;
- feuille de notes : Nombre de morts en Ontario durant la pandémie de grippe espagnole;
- feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918;
- cahier de notes : Planifier une histoire captivante (si cette leçon fait partie de la recherche critique globale)

Activités suggérées

Lancer l'apprentissage

1. Présenter le scénario suivant aux élèves : Maya est en 12^e année. Sa mère quitte la maison très tôt le matin pour aller au travail et Maya marche pour se rendre à l'école. Aujourd'hui Maya a été en retard de 15 minutes. Quand sa mère l'apprend, elle lui dit : « C'est jeudi, donc c'est probablement parce que tu ne t'es pas réveillée à temps que tu as été en retard de 15 minutes. » Maya, surprise, demande : « Qu'est-ce qui te fait penser cela? ». Sa mère répond : « Tu étais à l'heure lundi matin mais chaque jour suivant, tu as dormi 5 minutes de plus. » Demander aux élèves si la preuve mathématique confirme que la conclusion tirée par la mère de Maya est juste? Les inviter à partager leur opinion. Expliquer aux élèves que même s'il peut y avoir d'autres raisons pour expliquer le retard de Maya, la preuve mathématique tend à affirmer cette conclusion et donc, la conclusion est juste.

2. Expliquer aux élèves que dans cette leçon, ils examineront les différentes conclusions tirées au sujet d'un moment déterminant de l'histoire du Canada, soit la pandémie de 1918, en utilisant des preuves mathématiques pour déterminer la justesse de ces conclusions.
3. Faire visionner la première minute et demie du vidéo situé sur la page d'accueil du site de Moments déterminants Canada (<https://definingmomentscanada.ca/fr/notre-histoire/>). Avant de commencer le visionnement, demander aux élèves de prendre en notes les preuves/ faits mathématiques mentionnés dans la vidéo.
4. Après le visionnement, demander aux élèves si le contenu de la vidéo comportait des preuves/faits mathématiques. Revoir le concept de données en tant que preuve mathématique – faits numériques sur lesquels reposent le raisonnement et le calcul (par exemple : « La moitié des individus infectés étaient des jeunes femmes et hommes auparavant en bonne santé »; « 3% de la population mondiale est morte de la grippe espagnole. »; « La pandémie de grippe de 1918 a été la pire de l'histoire »). Demander aux élèves si les preuves mathématiques présentées dans la vidéo permettent de tirer une conclusion qui est très juste, quelque peu juste ou pas très juste. Exemples de réponses : *La conclusion est quelque peu juste car la pandémie a affecté un grand nombre de personnes; la conclusion n'est pas très juste car il n'y a pas d'indication que ce fut la pire pandémie puisqu'il n'y a rien à quoi la comparer.* Dire aux élèves qu'ils vont se servir de toutes les notions mathématiques qu'ils ont apprises pour déterminer si les conclusions tirées au sujet de la pandémie sont mathématiquement justes.
5. Si la leçon fait partie de la recherche critique globale, rappeler aux étudiants qu'ils en apprendront davantage au sujet de la pandémie de grippe de 1918 au Canada et qu'ils auront la chance de raconter une histoire captivante portant sur ce moment déterminant de l'histoire du Canada sous la forme de leur choix.

Comprendre le concept de critères pour établir le degré d'importance

1. Distribuer la feuille d'activité *Guide d'anticipation*. Demander aux élèves d'indiquer quel est, selon eux, le degré de justesse de chaque conclusion de la première colonne. Leur demander d'inscrire ce qu'ils savent et comprennent déjà au sujet de chaque conclusion dans la vidéo;
2. Inviter les élèves à partager verbalement comment ils ont déterminé le degré de justesse de chaque conclusion. Ils pourraient dire, par exemple, qu'ils savent que certaines choses sont vraies (un fait) ou que les données fournissent des preuves au sujet de cet événement ou de cette idée. Leur demander de NE PAS mentionner leur propre évaluation mais d'insister seulement sur *la nature et la qualité de leur raisonnement*;
3. Faire un résumé des idées présentées par les élèves en les classant selon les critères suivants :
 - compatible avec ce qui est considéré être mathématiquement vrai (calculs réalisés à partir d'algorithmes, de formules et définitions de concepts);

- compatible avec les preuves mathématiques (interprétation mathématique de données).
4. Distribuer une copie de ces critères ou les afficher dans la classe à titre de référence;
 5. Distribuer la feuille de notes Nombre de morts en Ontario durant la pandémie de grippe espagnole.

Inviter les élèves à réexaminer les conclusions qui se trouvent sur la feuille d'activité Guide d'anticipation en se servant du graphique fourni.

6. Leur rappeler qu'ils doivent considérer les critères pour l'évaluation de la justesse mathématique dans leur choix : quelle est la preuve mathématique et est-ce que la vérité mathématique est démontrée?
7. Aider les élèves à faire des liens selon leur niveau scolaire, en leur demandant de citer quels sont les éléments mathématiques (concepts, algorithmes, théorèmes, etc.) qu'ils connaissent qui pourraient être utiles pour l'analyse des données du graphique. Les réponses des élèves peuvent inclure des fractions, pourcentages, graphiques, etc.).

Présenter la stratégie de pensée critique

1. Diviser la classe en 6 groupes, soit un nombre égal à celui du nombre des conclusions fournies sur la feuille d'activité *Guide d'anticipation* (il y a 6 conclusions, donc il doit y avoir 6 groupes);
2. Fournir aux élèves les données qui portent sur divers sujets en lien avec les conclusions. (voir la feuille de notes : *Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918*);
3. Inviter les groupes à examiner les données et à faire un remue-méninges pour identifier tous les concepts, les formules et les équations mathématiques qu'ils pourraient utiliser pour interpréter les données fournies.
4. Inviter les groupes à partager leurs idées tour à tour, une idée par groupe à la fois, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de nouvelles idées à ajouter à la liste. Regrouper les idées recueillies pour permettre aux élèves de faire des liens avec les notions préalablement apprises en mathématiques et pour mettre l'accent sur les concepts vus dans la leçon. Par exemple, un élève pourrait dire : « je vois un ratio ». Faire le lien entre ratio et proportionnalité. S'assurer d'ajouter, s'il y a lieu, les concepts importants non relevés par les élèves. Par exemple, il se peut que les élèves n'aient pas immédiatement compris pourquoi il est important de considérer plusieurs façons pour modéliser les relations ou tendances contenues dans les données (mots, équations, graphiques, etc.). Ils devraient donc discuter des problèmes et de leurs solutions en petits groupes afin de s'assurer que tous comprennent.

Élargir les connaissances de base en appliquant la stratégie de pensée critique

1. Distribuer la feuille d'activité *Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918*. Attribuer une conclusion par groupe.
2. Demander aux élèves de comparer les différentes sources fournies aux conclusions énoncées sur la feuille d'activité *Guide d'anticipation* utilisée au début de la leçon. Les élèves devraient remarquer que la seule différence est qu'ici, on met l'accent sur l'accumulation de preuves mathématiques qui répondent explicitement aux critères qui permettent de déterminer la justesse d'une conclusion.
3. Laisser suffisamment de temps aux élèves pour déterminer la justesse mathématique de la conclusion qui leur a été attribuée. Classes de la 7e à la 10e année (secondaire 1 à 4) : Il serait peut-être indiqué de suggérer aux élèves de suivre les étapes suivantes pour compléter leur évaluation :
 - a. Identifiez quelle(s) source(s) de données correspond à votre conclusion. Par exemple, pour la conclusion qui dit : « Les enfants étaient devenus orphelins et plusieurs familles n'avaient plus personne pour subvenir à leurs besoins financiers. », on pourrait se servir des données portant sur le taux de mortalité selon l'âge ainsi que de celles portant sur les salaires. Les parents se situent généralement dans une même tranche d'âge et les données sur le salaire nous apprend combien d'argent une personne gagne. Noter qu'on pourrait demander aux élèves de 11e année et plus de trouver des données additionnelles si le temps le permet;
 - b. Identifier quelle information mathématique (calculs, procédés, algorithmes) expliquent les données. Noter que les réponses différeront selon le niveau scolaire. Se référer à l'exemple du ratio-proportionnalité;
 - c. Interpréter les données à l'aide de l'information mathématique rassemblée pour déterminer la justesse des conclusions;
 - d. Appliquer les critères et former une opinion sur la justesse de la conclusion d'un point de vue mathématique.
4. Demander à chacun des groupes de partager leurs résultats.
5. Encourager les élèves à poser des questions s'ils ont besoin de clarifications et les faire prendre en notes les preuves mathématiques et les interprétations données par chaque groupe pour qu'ils puissent efficacement répondre à la question de pensée critique.

Consolidation

1. Rappeler aux élèves quelle est la question de pensée critique : Est-ce que les mathématiques peuvent être utiles pour déterminer la justesse des conclusions tirées sur l'impact de la pandémie de 1918? Leur dire de répondre à la question en utilisant les preuves mathématiques les plus pertinentes parmi celles rassemblées;
2. Fournir aux élèves les critères suivants qui les aideront à choisir les preuves mathématiques les plus pertinentes :
 - exactitude du contenu
 - contenu informatif
 - contenu clair et compréhensible
 - contenu intéressant et pertinent pour le public-cible
 - contenu bien organisé et significatif
3. Si la présente leçon fait partie de la recherche critique globale, inviter les élèves à consulter leurs Cahier de notes : planifier une histoire captivante. En se basant sur leur étude mathématique des conclusions relatives à la pandémie de grippe de 1918, y a-t-il de nouvelles idées ou détails qu'ils devraient inclure dans leur plan pour raconter une histoire captivante au sujet de ce moment déterminant de l'histoire du Canada?







Critères pour faciliter l'évaluation de l'apprentissage

Critères pour l'évaluation de la tâche de pensée critique : « Appliquer des techniques et des concepts mathématiques pertinents à l'analyse de données portant sur la pandémie de 1918 dans le but de réfuter ou d'affirmer la justesse des conclusions générales tirées sur son impact.

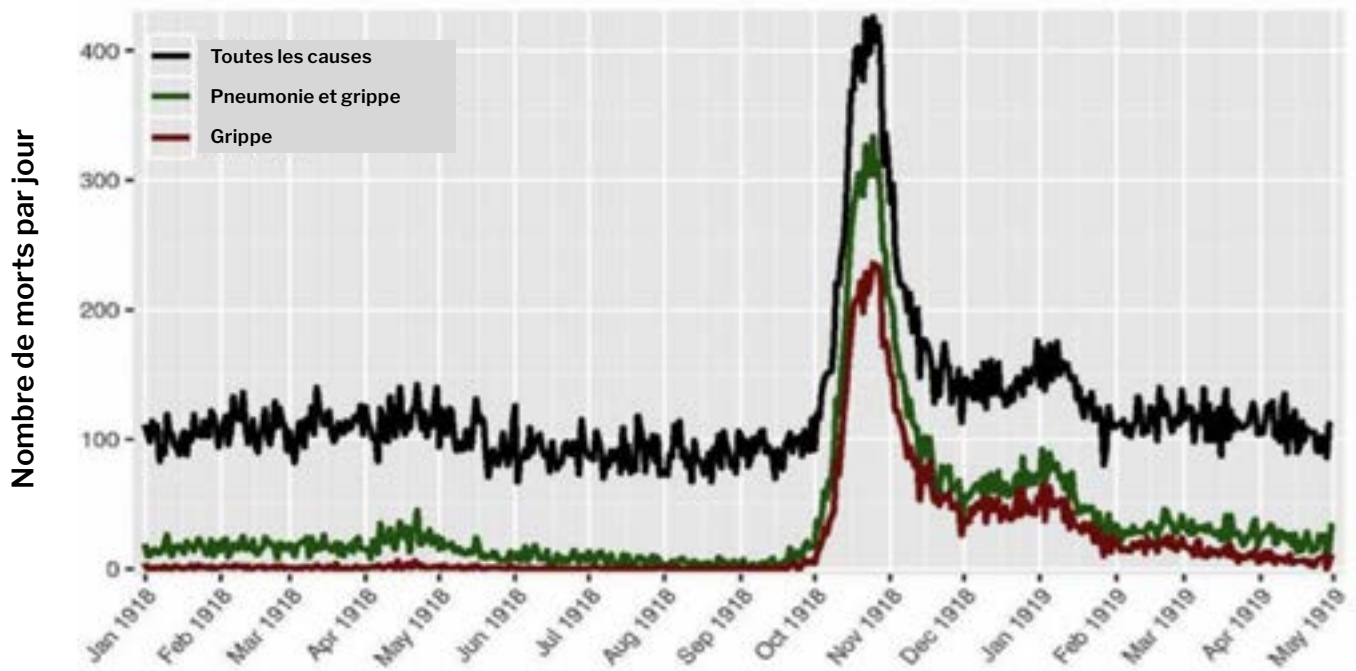
Chaque élève doit faire une évaluation finale de la justesse mathématique des conclusions:

- Elle est compatible avec les preuves mathématiques rassemblées (complètement, modérément, quelque peu, très peu compatible);
- Elle est compatible avec les critères de justesse mathématique (complètement, modérément, quelque peu, très peu compatible);
- Elle est fondée sur des preuves mathématiques qui sont clairement en lien avec l'événement étudié (complètement, modérément, quelque peu, très peu en lien);
- Elle est fondée sur des preuves mathématiques qui permettent de faire l'évaluation (complètement, modérément, quelque peu, très peu utiles pour faire l'évaluation) – applique un contenu mathématique pertinent;
- Elle est fondée sur des preuves mathématiques qui sont exactes et précises.

Feuille d'activité : Guide d'anticipation

Conclusion tirée	Degré de justesse de la conclusion	Ce que je sais et comprends déjà au sujet de cette conclusion	Quelles notions mathématiques présentes dans les données (c.à.d. dans le graphique) seraient utiles pour déterminer la justesse de cette conclusion?
Les enfants étaient devenus orphelins et plusieurs familles n'avaient plus personne pour subvenir à leurs besoins financiers.			
Toutes les armées impliquées dans la guerre (1914-1918) étaient temporairement affaiblies.			
Les entreprises ont perdu des profits à cause de la faible demande pour leurs produits ou parce qu'elles étaient incapables de suffire à la demande à cause d'un manque de personnel.			
Les gouvernements municipaux ont cessé leurs opérations sauf dans le cas des services essentiels.			
La pandémie de grippe espagnole de 1918 a amené le gouvernement fédéral à établir le Département fédéral de la santé en 1919.			
Le taux de mortalité a été plus élevé chez les Canadiens vivant en milieu rural ou en région éloignée que chez ceux qui vivaient dans les villes.			

Feuille de notes : Nombre de morts en Ontario durant la pandémie de grippe espagnole



Nombre de morts en Ontario durant la pandémie de grippe espagnole en trois catégories : Toutes les causes, Pneumonie et grippe, Grippe

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918

Note aux enseignants

Vous trouverez ci-dessous 26 sources de données sur la pandémie de 1918. Elles ne sont pas nécessairement toutes utiles pour effectuer la tâche à accomplir. En fait, certaines ne le sont pas du tout. Cet échantillon de sources vous est fourni pour permettre aux élèves de décider de leur utilité pour leur évaluation mathématique.

De plus, ces sources de données répondent aux exigences du curriculum de plusieurs niveaux scolaires. Par exemple :

7e et 8e année (secondaire 1 et 2) : Les élèves peuvent interpréter des graphiques et des tableaux en décrivant les tendances générales;

9e et 10e année (secondaire 3 et 4) : Les élèves peuvent appliquer les fonctions linéaires et quadratiques.

11e et 12e année (secondaire 5 et CEGEP) : Les élèves peuvent appliquer une plus grande variété de fonctions.

Les élèves de tous les niveaux peuvent appliquer les notions apprises quant à la gestion des données selon leur niveau et ils peuvent tous se servir des descriptions textuelles comme preuves mathématiques en rapport à la proportionnalité, plus précisément celles relatives aux fractions, ratios, taux, pourcentages et décimales.

Cet ensemble de représentations de données permet aux enseignants de choisir les sources jugées pertinentes pour leurs élèves et qui répondent aux exigences de leur propre curriculum afin de s'assurer que les élèves utilisent la pensée critique quand ils évalueront les conclusions générales tirées sur l'impact de la pandémie de grippe de 1918.

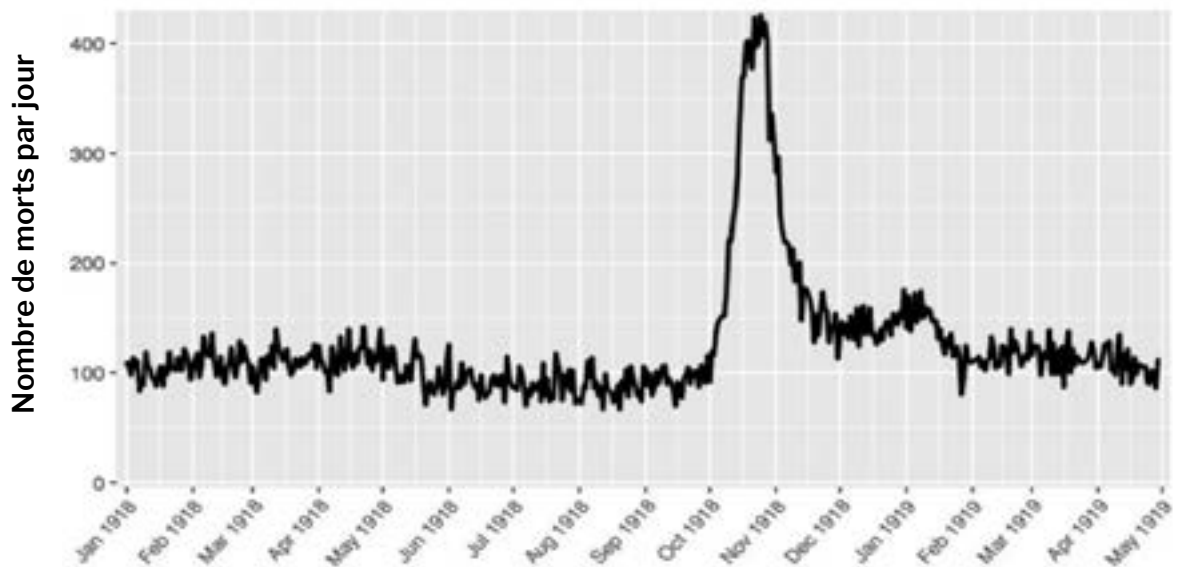
Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Toutes les sources ci-dessous sont une courtoisie de Moments Déterminant

GRAPHIQUE

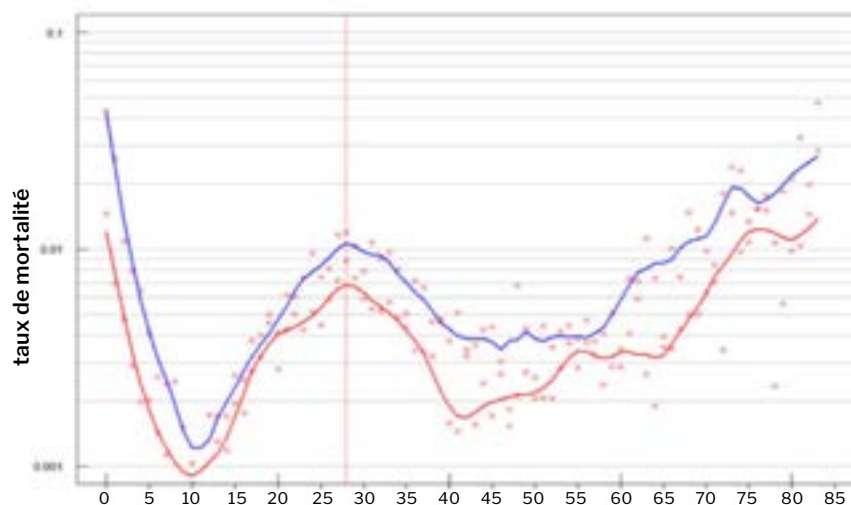
Source 1

Nombre de morts en Ontario durant la pandémie de grippe espagnole



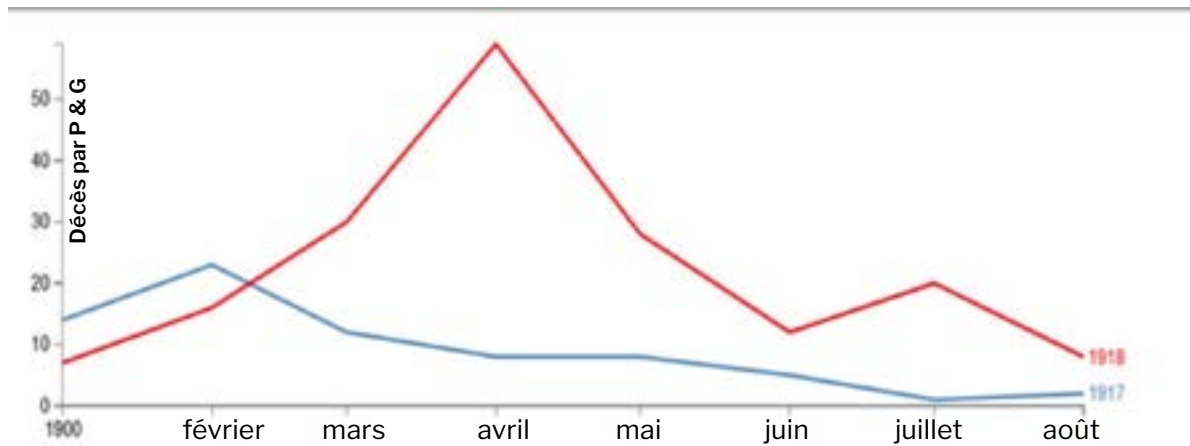
Source 2

Taux de mortalité selon l'âge à Montréal (en bleu) et à Toronto

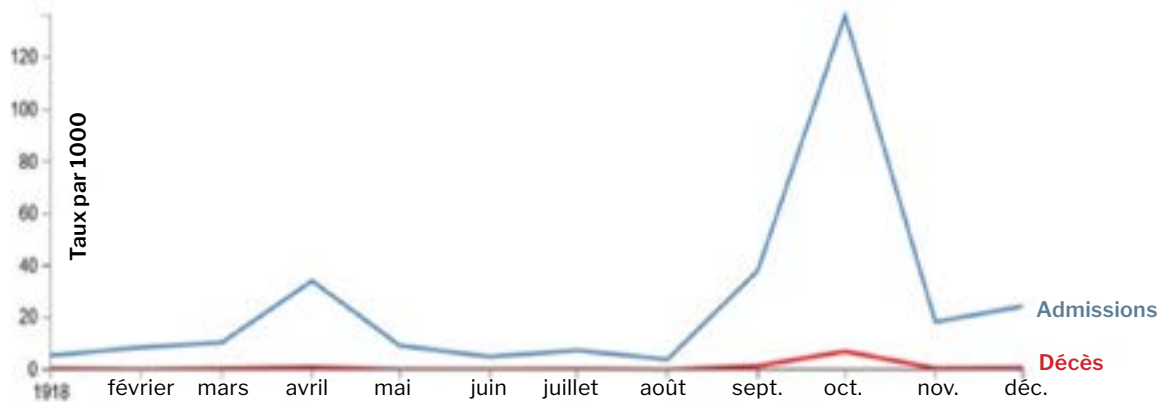


Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Source 3 Première et deuxième vague de la pandémie de grippe de 1918



Nombre de soldats décédés d'une pneumonie (P) et de la grippe (G) de janvier à août, 1917 et 1918



Taux d'admission et mortalité dus à P & G parmi les soldats durant l'automne 1918 en Ontario

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

TABLEAUX DE VALEURS

Source 4

Revenus du travail 1918 à 1926

Année	Revenus du travail (millions de dollars)
1918	2,056
1919	2,181
1920	2,602
1921	2,091
1922	2,028
1923	2,191
1924	2,194
1925	2,236

($r^2 = 0,973042$; régression quintique)

Source 5

Participation au marché du travail : femmes (1917 à 1923)

Année	# de femmes (en milliers)
1917	523,5
1918	520,7
1919	496,3
1920	499,1
1921	337,5
1922	288,7
1923	287,2

($r^2 = 0,0849445$; régression linéaire)

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Source 6

Revenu annuel du travail : de 1917-1925

Année	Revenu annuel total (en dollars)
1917	760
1918	870
1919	920
1920	1090
1921	999
1922	941
1923	961
1924	973
1925	967

(Forte corrélation : quadratique)

Source 7

Revenu intérieur net de 1918 à 1925

Année	Revenu net (en millions de dollars)
1918	3325
1919	3958
1920	4541
1921	3454
1922	3589
1923	3829
1924	3641
1925	4139

(Très faible corrélation)

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Source 8 Dépenses gouvernementales de 1917 à 1924 (en millions de dollars)

Année	Santé (pente=0)	Bien être et sécurité sociale (r2 = Linéaire)
1917	--	4
1918	--	5
1919	1	5
1920	1	5
1921	1	6
1922	1	6
1923	1	6

*Les dépenses dans le domaine de la santé se font principalement sous formes de subventions accordées aux provinces pour soutenir les services de santé de celles-ci.

*Les dépenses pour le bien-être social comportent les paiements versés au Financement des programmes établis, à l'aide au chômage et aux projets de secours.

Source 9 Indemnités d'accidents de travail de 1916 à 1922

Année	Paiements comptant (en milliers de dollars)
1916	2 005
1917	4 307
1918	5 870
1919	6 117
1920	10 711
1921	9 420
1922	8 675

*Paiements comptant pour soins médicaux, allocations d'invalidité et pensions aux bénéficiaires (degré de corrélation moyen)

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Source 10

Faillites d'entreprises de 1917 à 1926

Année	Nombre total de faillites d'entreprises
1917	1 088
1918	814
1919	625
1920	985
1921	2 358
1922	3 185
1923	2915
1924	2 287
1925	2 094
1926	1 993

(aucune corrélation)

DESCRIPTIONS TEXTUELLES

Source 11

Environ 18 millions de personnes sont mortes et 23 millions d'autres ont été blessées au cours des quatre années qu'a duré la guerre. Cependant, la pandémie de grippe espagnole a touché la planète entière et ce, en deux ans seulement soit de 1918 à 1920. Le virus de la grippe a infecté environ un demi-milliard d'individus dont 50 à 100 millions en sont morts.

https://definingmomentscanada.ca/wp-content/uploads/2018/06/Hunt_for_Microbes.pdf

(en anglais seulement)

Source 12

La population canadienne comptait 8 millions d'habitants à l'époque; environ 2 millions d'entre eux ont été infectés par le virus de la grippe espagnole. De ce nombre, de 30 000 à 50 000 en sont morts. Plusieurs ont succombés à une pneumonie qui était la cause majeure des décès chez plusieurs ayant contracté le virus. En Ontario seulement, on a dénombré 300 000 cas de grippe qui ont mené à 10 000 décès.

https://definingmomentscanada.ca/wp-content/uploads/2018/06/Plague_Sweeps_Canada.pdf

(en anglais seulement)

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Source 13

Parmi les 261 695 Canadiens ayant passé un examen médical avant d'être acceptés pour servir comme soldat durant la Première guerre mondiale, 181 225 ont été refusés.

Source 14

La Great War Veteran's Association Hospital de Kingston en Ontario : L'hôpital, qui ne traitait que les patients souffrant de la grippe espagnole, a ouvert ses portes le 19 octobre 1918 et a traité 57 personnes provenant de 22 familles différentes.

Source 15

Certaines entreprises ont rapporté un taux d'absentéisme de 95%.

Source 16

Alors que le taux de mortalité parmi la population non-autochtone du Canada était de 6,21 par 1000, celui des communautés des Premières nations de la Colombie-Britannique était de 46 par 1000, allant même jusqu'à 100% dans quelques réserves.

https://definingmomentscanada.ca/wp-content/uploads/2018/06/From_Bad_to_Worse.pdf

(en anglais seulement)

Source 17

L'armée canadienne bénéficiait d'un plus grand nombre de médecins, de plantons, de bâtiments et d'équipement. En 2015, le Canada comptait 2,6 lits par 1000 personnes alors qu'en 1918 le Corps expéditionnaire canadien comptait 146,1 lits par 1000 troupes.

https://definingmomentscanada.ca/wp-content/uploads/2018/06/Last_100_Days.pdf

(en anglais seulement)

Source 18

Selon le Département de la santé publique, il y a eu 6,73 morts par 1000 personnes dans Winnipeg-Nord alors que la région plus prospère de Winnipeg-Sud a eu un taux de mortalité de 4,02 par 1000 individus. Les pauvres étaient aussi plus à risque de mourir de la grippe une fois infectés : parmi chaque tranche de 1000 personnes infectées dans le nord de la ville, 90,5 en sont morts comparativement à 45,6 par 1000 dans Winnipeg-Sud.

Source 19

Il est pratiquement impossible que le nombre de décès causés par la grippe espagnole lors de la pandémie en Ontario soit moins de 10 000 ou plus de 60 000. Il est plus commun de parler d'une « valeur probable » et d'un « intervalle de confiance de 95% (IC) », où se situe sans doute la valeur probable. Par exemple, quelqu'un pourrait dire que dans telle ville, le nombre de morts causées par la grippe espagnole en 1918 fut « 4960 (95% IC) ».

https://definingmomentscanada.ca/wp-content/uploads/2018/06/Pandemic_by_Numbers.pdf

(en anglais seulement)

Feuille de notes : Représentations des données relatives à l'impact de la pandémie de 1918 (suite)

Source 20

(...) la peste bubonique, aussi connue sous le nom de « peste noire », a tué environ 50 millions de personnes en Europe au XIVe siècle et a continué à faire d'autres victimes au cours des siècles suivants.

https://definingmomentscanada.ca/wp-content/uploads/2018/06/Spanish_Flu_101_FR-1.pdf

SOURCES DE DONNÉES ADDITIONNELLES

Source 21

Nombre d'enseignants masculins et féminins en poste de 1910 à 1920

Assiduité scolaire selon le sexe : de 1910 à 1920

<https://journals.lib.unb.ca/index.php/JNBS/article/view/20085/23119> - en anglais seulement

Source 22

Nombre d'hospitalisations selon les 5 maladies les plus graves : 5e et 22e bataillons

<https://anzac-22nd-battalion.com/sickness-disease-the-impact-of-non-combat-casualties-on-fighting-strength-in-the-aif> - en anglais seulement

Source 23

Portion fédérale du total des dépenses gouvernementales au Canada de 1870 à 2017

<https://www.macleans.ca/economy/economicanalysis/the-most-important-economic-charts-to-watch-in-2018/#business> - en anglais seulement

Source 24

Conflits de travail, augmentation des salaires et taux d'inflation au Canada de 1870 à 2017

<https://www.macleans.ca/economy/economicanalysis/the-most-important-economic-charts-to-watch-in-2018/#business> - en anglais seulement

Source 25

Plusieurs autres graphiques et tableaux de données pertinents sur une variété de programmes sociaux.

<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-policy-history/article/toward-delegation-social-policy-centralization-in-toronto-18701929/E62BBF63BC3B368430B7103881A2872D>
- en anglais seulement

Source 26



Portion des exportations de produits primaires de 1820 à 1938

<https://thenextrecession.wordpress.com/2018/07/> - en anglais seulement



Feuille d'activité : Déterminer de façon mathématique la justesse des conclusions reliées à la pandémie de grippe de 1918

Critères pour tirer une conclusion juste



- compatible avec ce qui est considéré être mathématiquement vrai (calculs réalisés à partir d'algorithmes, de formules et définitions de concepts);
- compatible avec les preuves mathématiques (interprétation mathématique de données).

Conclusion	Calculs basés sur les données	Interprétation des données basé sur la preuve mathématique	Évaluation basée sur les critères pour tirer une conclusion juste
<p>Groupe 1 Les enfants étaient devenus orphelins et plusieurs familles n'avaient plus personne pour subvenir à leurs besoins financiers.</p>			
<p>Groupe 2 Toutes les armées impliquées dans la guerre (1914-1918) étaient temporairement affaiblies.</p>			

Feuille d'activité : Déterminer de façon mathématique la justesse des conclusions reliées à la pandémie de grippe de 1918

Conclusion	Calculs basés sur les données	Interprétation des données basé sur la preuve mathématique	Évaluation basée sur les critères pour tirer une conclusion juste
<p>Groupe 3 Les entreprises ont perdu des profits à cause de la faible demande pour leurs produits ou parce qu'elles étaient incapables de suffire à la demande à cause d'un manque de personnel.</p>			
<p>Groupe 4 Les gouvernements municipaux ont cessé leurs opérations sauf dans le cas des services essentiels.</p>			

Feuille d'activité : Déterminer de façon mathématique la justesse des conclusions reliées à la pandémie de grippe de 1918

Conclusion	Calculs basés sur les données	Interprétation des données basé sur la preuve mathématique	Évaluation basée sur les critères pour tirer une conclusion juste
<p>Groupe 5 La pandémie de grippe espagnole de 1918 a amené le gouvernement fédéral à établir le Département fédéral de la santé en 1919.</p>			<p>Très  très peu</p>
<p>Groupe 6 Le taux de mortalité a été plus élevé chez les Canadiens vivant en milieu rural ou en région éloignée que chez ceux qui vivaient dans les villes.</p>			<p>Très  très peu</p>

Évaluation finale

Les conclusions tirées sur l'impact de la pandémie de grippe espagnole de 1918 sont :

- très justes
- quelque peu justes
- pas très justes

Les preuves mathématiques suivantes sont celles qui supportent le mieux ces conclusions :