Une introduction à la pollution atmosphérique par les particules fines

pour les enseignants (2023)

New Nouveau Brunswick
Your Environmental Trust Fund at Work
Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail

NB LUNG POUMON NB

SCIENCE EAST

UNE INTRODUCTION AUX PM2.5

Les particules fines (PM2,5) sont une catégorie de pollution atmosphérique constituée de particules solides et liquides en suspension dans l'air. Le " 2,5 " fait référence à leur taille en micromètres (également µm ou microns), et comprend tout ce qui est de 2,5µm et moins. Elles sont constituées d'éléments tels que le dioxyde de carbone, l'ammoniac, les oxydes d'azote et de soufre, le carbone noir, des virus comme le COVID-19, et plus. Les PM2,5 constituent la majorité de la pollution atmosphérique intérieure et extérieure dans le monde.

La fumée des feux de forêt est une source de particules dans l'air ambiant. En raison du changement climatique, on s'attend à ce que la fréquence et la durée des feux de friches, et l'exposition de la population aux PM 2,5 qui en résulte, augmentent. Les gaz d'échappement des véhicules, le brûlage dans l'arrière-cour et les émissions des cheminées industrielles contribuent également aux concentrations ambiantes de PM2,5 tout au long de l'année, tandis que le brûlage résidentiel demeure le plus grand contributeur en hiver. Au Nouveau-Brunswick, 65 % de la pollution par les PM2,5 en hiver provient des poêles à bois résidentiels.

Les effets d'une exposition accrue provenant de l'une ou l'autre de ces sources amplifient les risques sanitaires auxquels sont déjà exposées les populations sensibles.

LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Pour comprendre à quel point 2,5 microns sont minuscules, considérez un seul cheveu humain. En moyenne, le diamètre d'un cheveu se situe entre 70 et 90 µm. Si nous allons encore plus petit, un seul globule rouge isolé dominerait les PM2.5 avec son diamètre de 7-8 µm) !

2,5 µm est si petite que nos poils de nez et le mucus des voies aériennes supérieures n'ont absolument aucun effet pour contenir ces toxines et leur permettre d'être expulsées par la toux ou les éternuements - elles passent tout simplement au travers ! Les PM2,5 voyagent profondément dans les poumons à chaque respiration, pénètrent les parois pulmonaires et entrent dans notre circulation sanguine. De là, elles circulent vers toutes les parties du corps, y compris le cerveau.

L'exposition aux PM2,5 dans l'air peut provoquer des crises d'asthme, restreindre la respiration des personnes atteintes d'une maladie pulmonaire chronique comme la MPOC, et provoquer des crises cardiaques et des accidents vasculaires cérébraux. L'exposition chronique supprime le système immunitaire des jeunes enfants, ce qui rend plus difficile la lutte contre les infections respiratoires. Une étude réalisée en 2021 par l'Université McGill a révélé qu'à l'échelle mondiale, les PM2,5 causent chaque année environ 4,2 millions de décès prématurés. L'OMS considère considère les PM2.5 sont si nocives que leur position officielle est :

"Il n'existe pas de niveau d'exposition sans danger".

Certains groupes sont plus à risque :

- les enfants
- les personnes enceintes
- les personnes âgées
- les personnes dont le système immunitaire est compromis ou qui souffrent de maladies respiratoires et cardiaques chroniques

Les risques s'étendent également à notre faune. Les populations d'oiseaux chanteurs migrateurs, par exemple, diminuent rapidement dans toute l'Amérique du Nord. Les PM2.5 ont été fortement liés à des taux anormaux de production d'œufs et d'éclosion, ainsi qu'à des troubles du métabolisme des adultes et à des problèmes de santé pulmonaire qui rendent les oiseaux moins aptes à la migration – ce qui conduit finalement à la disparition précoce de ces individus.

Objectifs

L'objectif de ce projet est d'inciter les enfants à adopter des habitudes de consommation d'air pur afin qu'ils deviennent des adultes plus sains et plus respectueux de l'environnement.

> Nous pensons que la culture scientifique et l'action climatique peuvent commencer à tout âge ! <

Avec le changement climatique, l'intensité et la fréquence des incendies de forêt augmentent, ce qui rend urgente la transition vers des sources de chauffage moins polluantes. Le matériel que nous avons développé :

- introduit les concepts simples de la qualité de l'air
- encourage l'interaction avec les données cartographiques en temps réel provenant d'un réseau de plus de 200 petits capteurs de PM2,5 (https://cyclone.unbc.ca/aqmap/v3)
- invite les élèves à réfléchir et d'utiliser ces données pour planifier des activités de plein air (de la même manière que l'on vérifie la météo)
- encourage la discussion sur des actions simples pour protéger notre santé et réduire les émissions toxiques

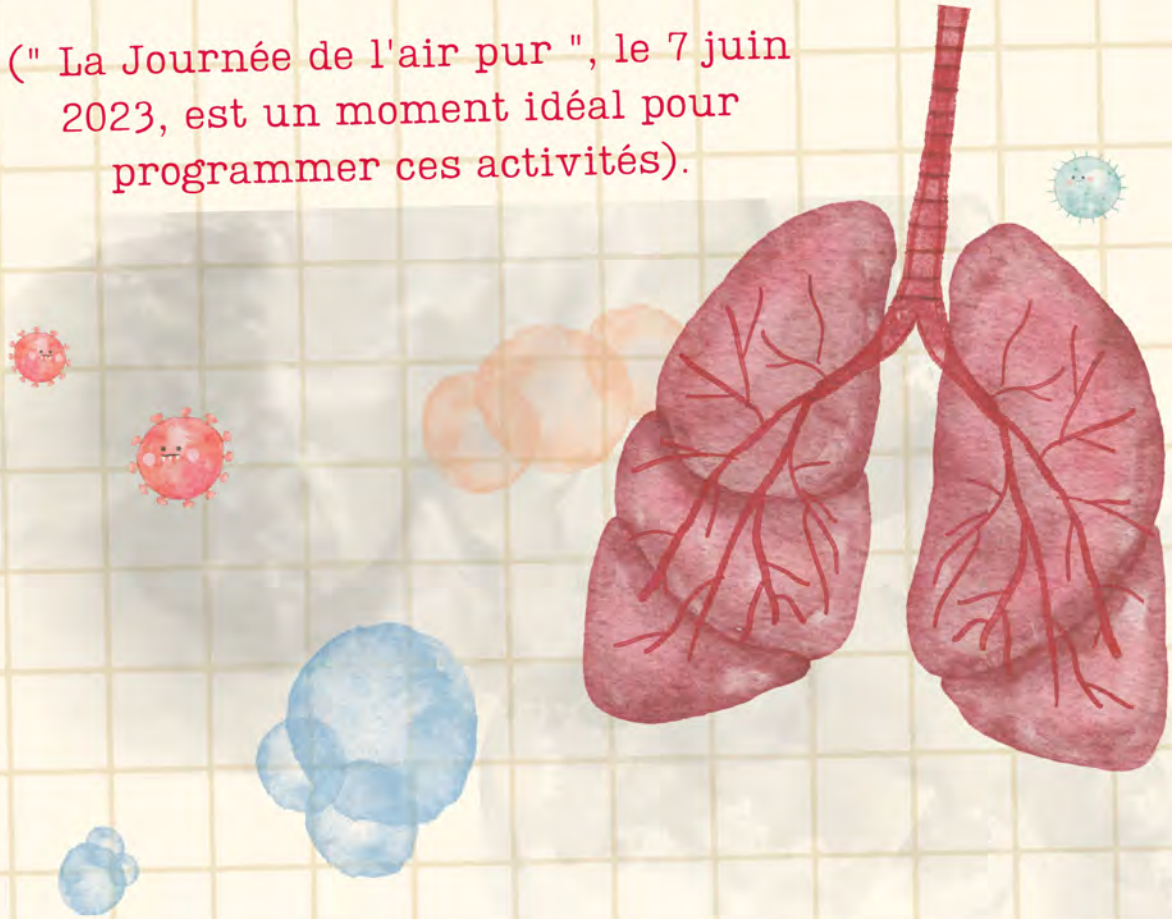
Accès

Grâce au financement du Fonds en fiducie pour l'environnement, nous avons pu fournir au Musée Science Est de Fredericton son propre petit capteur et une borne d'affichage interactive. Les élèves en visite peuvent utiliser des tablettes pour manipuler une carte en direct qui montre les mesures en temps réel des PM2,5 de plus de 200 dispositifs à travers le Canada, y compris celui qui est monté directement sur le bâtiment de Science Est. Nous espérons que le fait d'avoir un capteur de PM2,5 qui montre la qualité de l'air que les élèves respirent pendant leur visite sera intéressant et fera réfléchir.

Si vous n'êtes pas en mesure de visiter Science Est en personne, vous pouvez toujours utiliser notre paquet gratuit d'affiches imprimables, de signets et de feuilles de travail pour la classe. * Les feuilles de travail (ci-jointes) varient en complexité pour s'adapter à différents âges et capacités, et sont conçues pour encourager une discussion créative et collaborative sur la qualité de l'air.

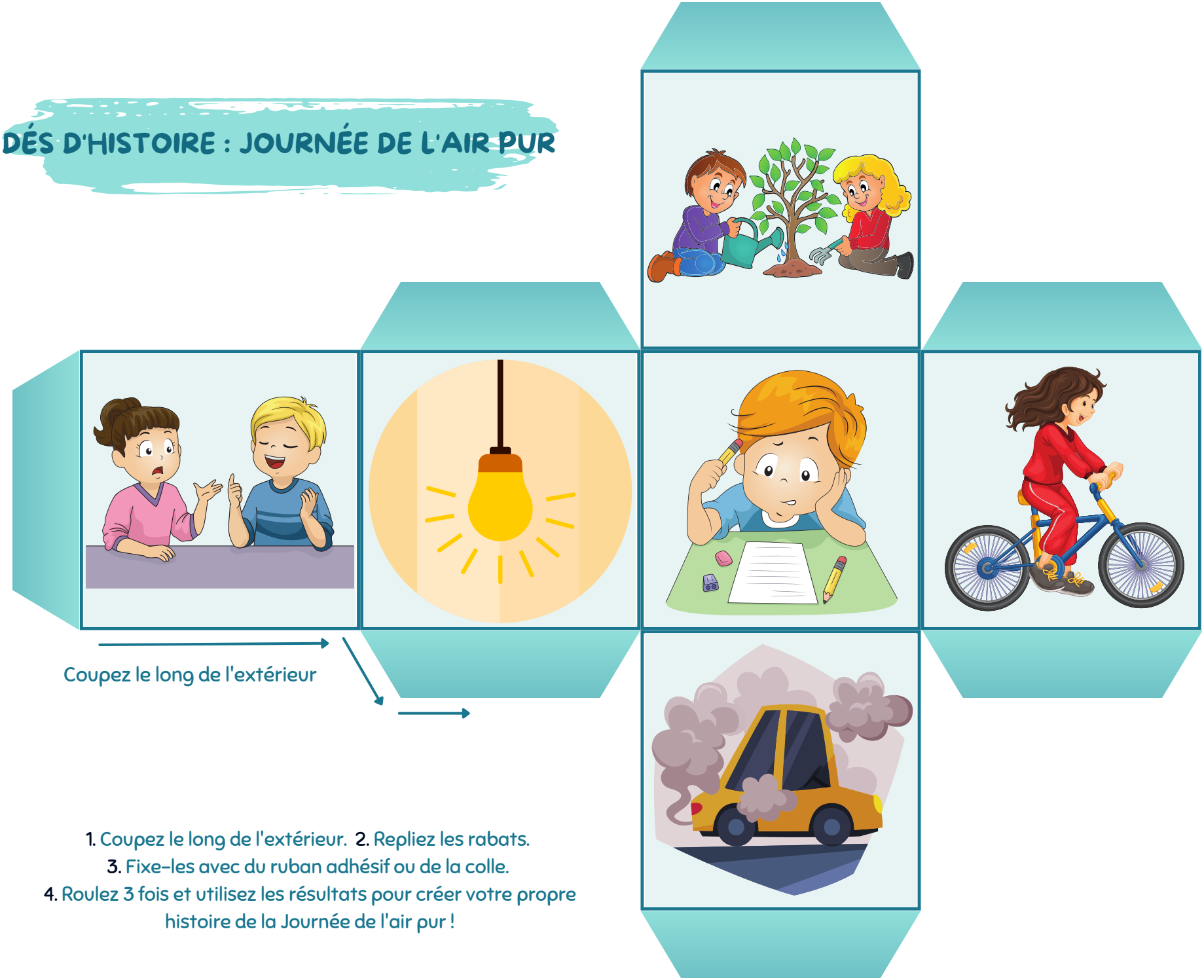
*tous les matériaux peuvent être trouvés sur notre site web

(" La Journée de l'air pur ", le 7 juin 2023, est un moment idéal pour programmer ces activités).



Fiches de travail simples

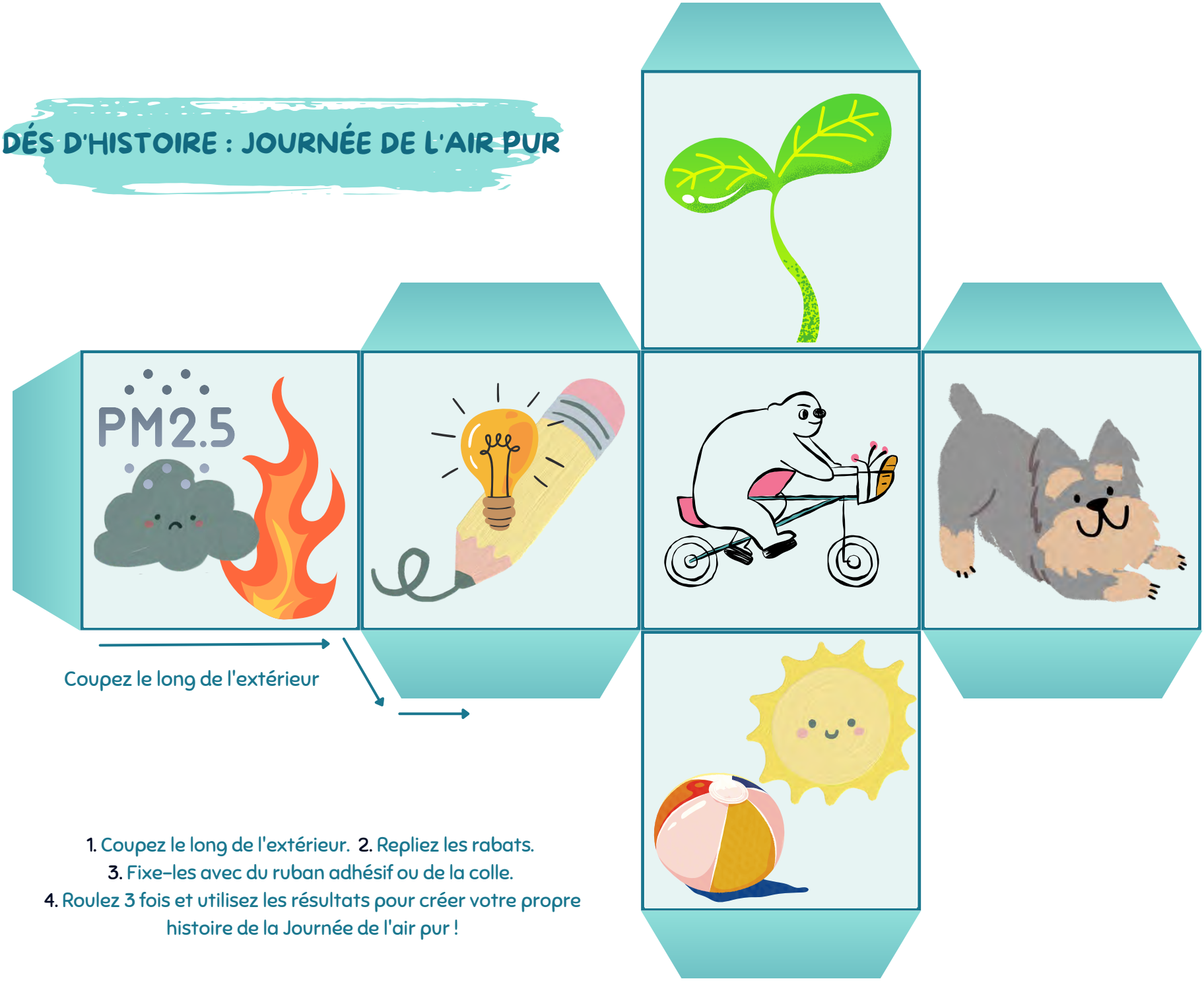
DÉS D'HISTOIRE : JOURNÉE DE L'AIR PUR



Coupez le long de l'extérieur

1. Coupez le long de l'extérieur. 2. Repliez les rabats.
3. Fixe-les avec du ruban adhésif ou de la colle.
4. Roulez 3 fois et utilisez les résultats pour créer votre propre histoire de la Journée de l'air pur !

DÉS D'HISTOIRE : JOURNÉE DE L'AIR PUR



Coupez le long de l'extérieur

1. Coupez le long de l'extérieur. 2. Repliez les rabats.
3. Fixe-les avec du ruban adhésif ou de la colle.
4. Roulez 3 fois et utilisez les résultats pour créer votre propre histoire de la Journée de l'air pur !

Nom : _____

Journée de l'air pur : écriture créative

Le rouleau 1 était

Le rouleau 2 était

Le rouleau 3 était

Utilisez vos 3 résultats (dans l'ordre !) pour écrire une courte histoire sur l'air pur. Soyez aussi fou et créatif que possible ; et amusez-vous !

Nom : _____

Nom : _____

QUALITÉ DE L'AIR - RECHERCHE DE MOTS

Trouvez et entourez les mots
Note : certains sont épelés à l'envers... ou en diagonale !

M	T	R	D	B	E	E	M	U	F	S	K	I	T	Y	E
I	E	L	E	P	C	L	A	S	E	R	O	N	M	W	E
C	A	T	I	K	A	F	Z	D	H	O	L	V	Q	T	R
R	G	T	W	P	R	R	O	E	W	X	R	E	D	I	F
O	H	N	Z	U	B	X	T	T	E	Y	G	R	M	M	U
N	E	A	D	U	O	E	E	I	B	D	Q	S	B	E	O
I	R	U	G	Q	N	L	O	R	C	E	N	I	S	T	S
V	X	L	O	Y	E	L	G	Z	O	U	M	O	H	A	C
O	Y	L	X	G	J	V	E	M	P	E	L	N	P	B	H
R	G	O	F	O	Z	O	N	E	A	B	E	E	U	L	A
R	T	P	L	M	B	A	C	K	B	A	C	K	S	I	O
V	G	F	R	S	G	R	E	C	E	S	S	A	T	E	L
W	D	A	M	M	O	N	I	A	C	R	Y	J	Y	C	G

- ozone
- azote
- fumée
- particules
- smog
- inversion
- soufre
- micron
- polluant
- oxyde
- carbone
- ammoniac

L'air pur, c'est...

Réfléchissez à ce que la pureté de l'air signifie pour vous et créez votre propre affiche ci-dessous sur le thème de la pureté de l'air. Faites preuve d'imagination !

Fiches de travail intermédiaires

LORS DE LA JOURNÉE DE L'AIR PUR, JE VAIS :

#1 Parler à quelqu'un des méfaits de la pollution atmosphérique sur la santé.

#2 Marcher, faire du skateboard ou du vélo au lieu d'utiliser la voiture !

#3 Recycler, réutiliser et composter à la maison, au lieu de brûler les déchets.

#4 Planter et entretenir des fleurs, des plantes et des arbres indigènes (et aider les abeilles !)

#5 Utiliser moins d'énergie (éteindre les lumières que je n'utilise pas, porter des couches, etc.)

LORS DE LA JOURNÉE DE L'AIR PUR, JE VAIS :

#1

#2

#3

#4

#5

NOM : _____ DATE: _____

MES OBJECTIFS
S.M.A.R.T.
POUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Fixer des résultats réalistes et réalisables.

Mon but est de :

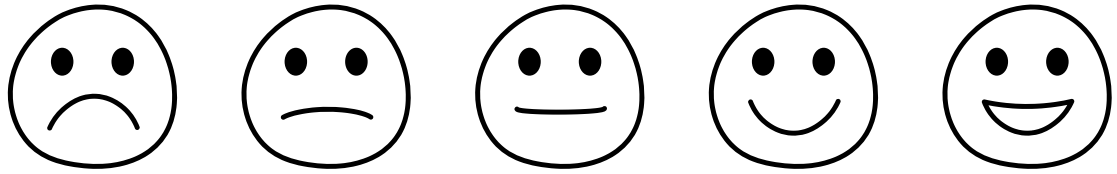
S **SPÉCIFIQUE**	Que veux-je qu'il se passe ?	
M **MESUREABLE**	Comment saurai-je que j'ai atteint mon but ?	
A **ACCESSIBLE**	L'objectif est-il réaliste, et comment vais-je l'atteindre ?	
R **RACONTABLE**	Pourquoi mon objectif est-il important pour moi ?	
T **TEMPS UTILE**	Quelle est mon échéance pour cet objectif ?	

Nom : _____ Date: _____

RÉFLEXION *du jour*

Aujourd'hui, c'est :

Ce que je ressens à propos de l'air aujourd'hui :



Que montre le moniteur de qualité de l'air le plus proche ?

Raison de mon évaluation :

Devrais-je faire quelque chose différemment aujourd'hui ?

SORTIR DES SENTIERS BATTUS

Formez des petits groupes et posez-vous ensemble les questions suivantes. Travaillez en commun pour trouver autant d'idées que possible ! Ensuite, présentez vos idées à vos camarades de classe.

Comment les différentes saisons affectent-elles la qualité de l'air dans votre communauté ?

Quelles sont les idées pour diminuer/éviter l'exposition aux polluants atmosphériques pendant les saisons chaudes ?

Quelles sont les idées pour diminuer/éviter l'exposition aux polluants atmosphériques pendant les saisons plus fraîches ?

Quelles mesures pouvez-vous prendre pour améliorer la qualité de l'air dans votre communauté ?

Pourquoi est-il important de surveiller la qualité de l'air ?

Quels sont les moyens de se protéger les jours où la qualité de l'air est mauvaise ?

L'AIR QUE NOUS RESPIRONS EST-IL PROPRE ?

Examinons la qualité de l'air !

Name

Date

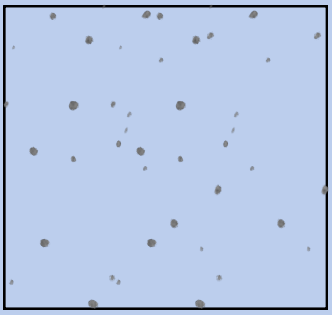
Consultez la carte des niveaux de PM2,5 sur https://cyclone.unbc.ca/aqmap/v3 et utilisez-la pour répondre aux questions suivantes :

1. Comptez le nombre de stations au Nouveau-Brunswick (à la fois ◯ et ◇). Faites un zoom avant s'il semble y avoir plus de stations dans une petite zone, puis faites un zoom arrière pour continuer à compter. Combien de stations ?

2. Regardez la couleur des marqueurs de la station. La couleur indique le niveau de PM2,5 mesuré à cette station. Faites correspondre la couleur à la légende à droite de la carte. Dans quelle(s) gamme(s) de couleurs les stations se situent-elles ?

3. Les unités pour mesurer le volume de PM2,5 sont les µg/m3 (disons : " microgrammes par mètre cube "). Il s'agit d'une très petite quantité ! Rappelez-vous quand vous aviez étudié la masse en cours de mathématiques, et ce que représente un gramme. lg, c'est assez petit... Mais il y a UN MILLION de microgrammes dans un gramme ! Une mesure de l µg/m3 signifie un microgramme de PM2,5 dans un mètre cube d'air. Pour comprendre ce qu'est un m^3, imaginez un bâton d'un mètre comme étant un côté d'un gros cube. Cela représente un m^3. Une mesure de l µg/m3 signifie donc un millionième de gramme dans un mètre cube d'air.

l µg/m3 de PM2,5 est un air plutôt propre, mais respirer constamment un air qui contient, par exemple, 30 µg/m3 de PM2,5 représente une grande quantité de particules qui pénètrent dans vos poumons et peuvent provoquer ou aggraver des problèmes de santé tels que l'asthme. C'est pour ça que le gouvernement fixe un niveau seuil de PM2,5. Si le taux de PM2,5 d'une zone est constamment supérieur à ce seuil de sécurité, nous cherchons des moyens d'améliorer la qualité de l'air. Quelles sont les mesures qui peuvent être prises pour réduire la pollution atmosphérique dans une région ?



4. a) Comptez le nombre de stations qui signalent chaque niveau de PM2,5 sur la carte et remplissez le tableau ci-dessous. Conseil : Commencez par le haut du Nouveau-Brunswick et descendez prudemment, de gauche à droite. Faites un zoom avant lorsque vous voyez plusieurs stations se chevaucher, comptabilisez leur valeur, puis faites un zoom arrière pour continuer à compter.

Niveau PMP.5 (µg/m3)	Number of stations with this number
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
9+	

4. b) Quel est le niveau de PM2.5 le plus courant dans la province à l'heure actuelle ?

5. Cliquez sur une station quelconque sur la carte. Cliquez sur "Plot Time Series". Un graphique apparaîtra. Le long de la partie inférieure du graphique (l'axe des "x") figurent les dates, qui avancent dans le temps à mesure que vous vous déplacez vers la droite. Sur le côté gauche (l'"axe des y"), sont inscrites les mesures de PM2,5.

5. a) Que nous montre ce graphique ?

5. b) Environ quelle est la valeur la plus élevée de PM2.5 relevée sur votre graphique ? À quelle date la valeur la plus élevée a-t-elle été enregistrée ?

5. c) Quelle est approximativement la valeur la plus basse de PM2.5 tracée sur votre graphique ? A quelle date la valeur la plus basse a-t-elle été enregistrée ?

Utilisez les données suivantes pour répondre aux questions 6 et 7 :

Time	PMP.5 level (µg/m3)
6:00 am	
7:00 am	
8:00 am	
9:00 am	
10:00 am	
11:00 am	
12:00 am	
1:00 pm	
2:00 pm	
3:00 pm	
4:00 pm	
5:00 pm	
6:00 pm	
7:00 pm	
8:00 pm	

6. a) Quelle est l'observation la plus élevée (le "maximum") en µg/m3 ?

6. b) Quelle est l'observation la plus basse (le "minimum") en µg/m3 ?

6. c) Quelle est l'observation la plus fréquente en µg/m3 ?

Le niveau moyen (ou "moyenne") de PM2,5 est calculé comme la somme de toutes les valeurs de PM2,5, divisée par le nombre d'observations.

7. a) Quelle est la somme de toutes les valeurs de PM2.5 ? (Montrez votre travail.)

7. b) Combien d'observations sont rapportées dans le tableau ? (Montrez votre travail.)

7. c) Quel est le niveau moyen de PM2.5 ? (Montrez votre travail.)

Jetez un coup d'œil sur la carte en faisant un zoom arrière pour agrandir la zone. Y a-t-il des zones bleu foncé ? Y a-t-il des zones jaunes ou orange ? Que pensez-vous que cela signifie si une station ou une zone est jaune ou orange ? Discute avec tes copains de classe.

8. Que pensez-vous qu'il se passe dans les zones qui ne sont pas bleu clair ? Pouvez-vous penser à des raisons pour lesquelles le PM pourrait y être plus élevé ?

Ruby vit à Fredericton, une petite ville du Canada. La concentration moyenne de PM2,5 à Fredericton aujourd'hui était de 4 µg/m3. Max vit à Toronto, la plus grande ville du Canada. La concentration moyenne de PM2,5 à Toronto aujourd'hui était de 16 µg/m3.

9. a) De combien les PM2.5 étaient-elles plus élevées à Toronto qu'à Fredericton aujourd'hui, en µg/m3 ?

9. b) Pouvez-vous penser à des raisons pour expliquer pourquoi le niveau de PM2.5 serait plus élevé à Toronto qu'à Fredericton ?

Faites un sondage parmi vos camarades de classe pour savoir comment ils se sont rendus à l'école aujourd'hui. Utilise les totaux pour faire un bargraphe sur le papier quadrillé ci-dessous.

À pied :

Vélo :

Voiture :

Covoitureage :

Bus :

Autre :

Comment les étudiants se rendent à l'école :

Faites une promenade dans votre quartier et identifiez les différentes sources de PM2,5. Comptez-les, puis reportez les chiffres sur le graphique à barres ci-dessous.

Combien de:

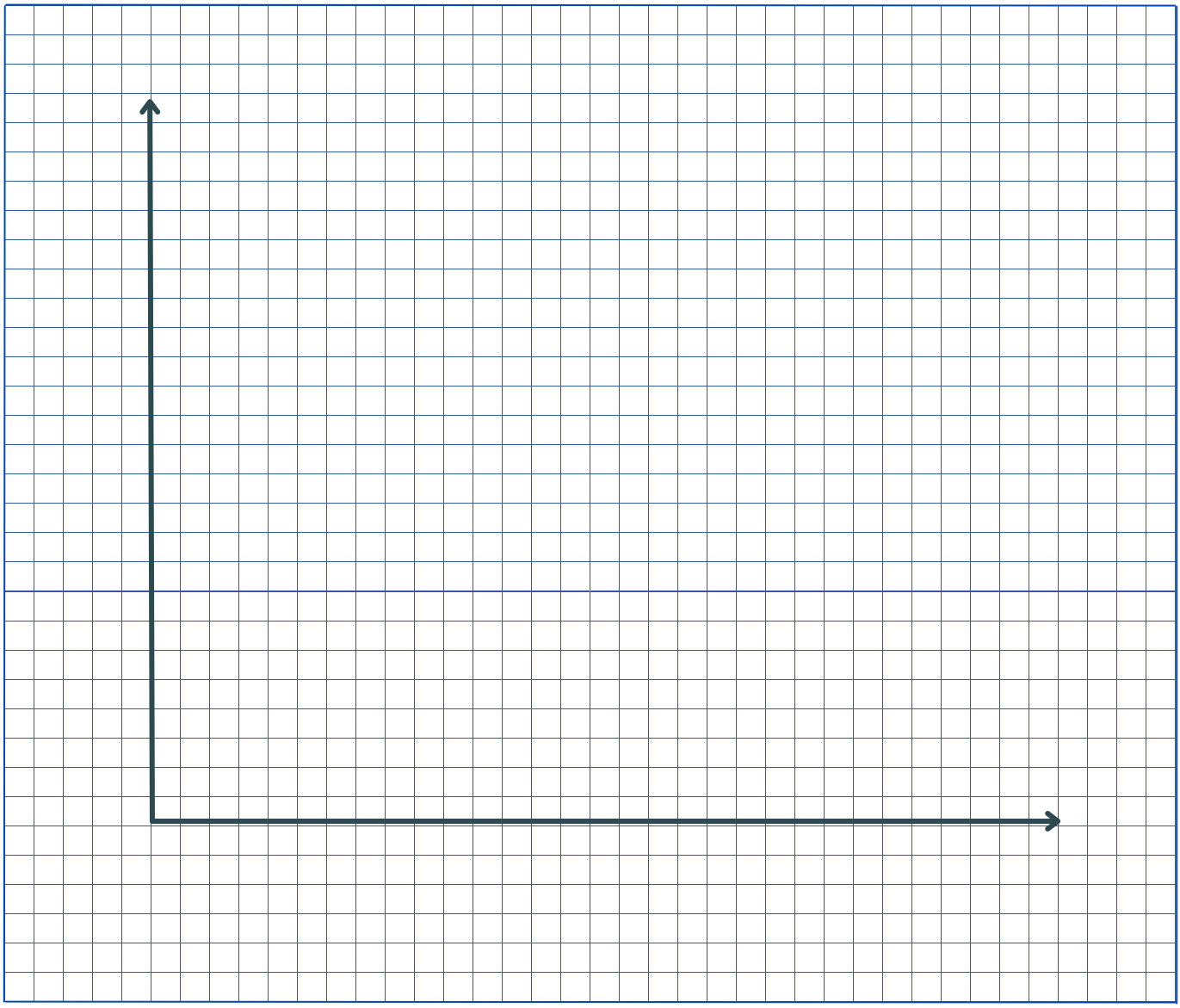
... cheminées ou de feux de camp ?

... chantiers de construction ?

... personnes qui fument ou qui vapotent ?

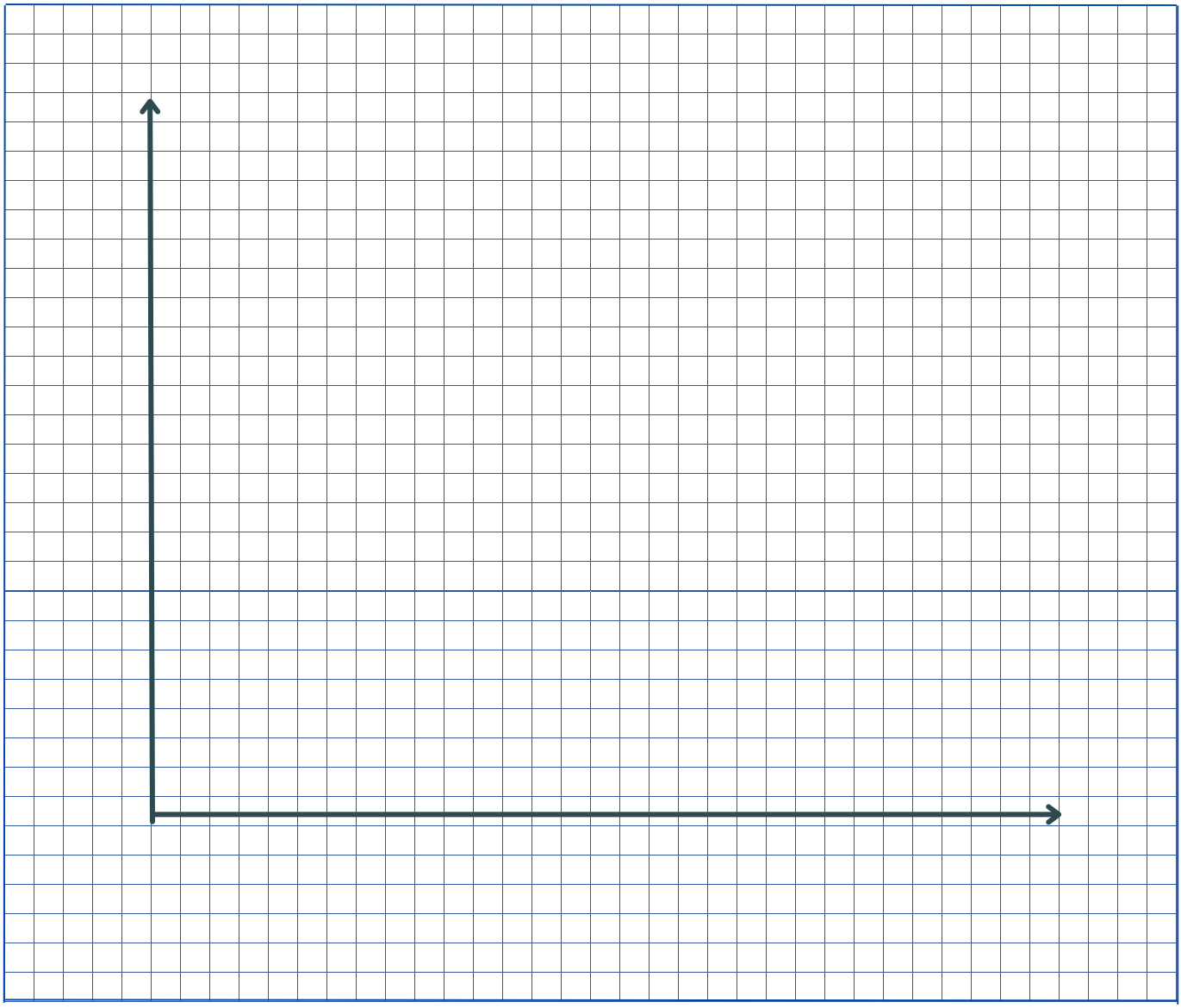
... usines ou de cheminées ?

Mes sources de particules fines (PM2.5)



Vous et vos camarades de classe avez recueilli des données concernant les sources de particules visibles dans vos quartiers. Faites équipe avec quelqu'un d'un autre quartier et comparez vos résultats. Créez un autre diagramme à barres pour montrer la comparaison. (Conseil : votre graphique aura deux couleurs, une pour chaque zone).

Total des sources de PM2.5



Après que les élèves ont recueilli des données sur les sources de particules dans leur quartier, demandez à tous de regrouper leurs données. Avec les nouveaux totaux, ils peuvent créer un autre graphique à barres pour montrer les résultats.

Fiches de travail avancées

UN ŒIL SUR LA POLLUTION DE L'AIR PAR LES PARTICULES FINES

DATE: _____

LA QUALITÉ DE L'AIR AU CANADA

IL EST IMPORTANT POUR NOTRE SANTÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT DE PROTÉGER LA QUALITÉ DE L'AIR (QA) QUI NOUS ENTOURE. POURQUOI LA QA EST-ELLE SOUVENT PLUS MAUVAISE DANS LES VILLES ? UTILISEZ LA CARTE DES STATIONS CANADIENNES DE MESURE DES PM2,5 À L'ADRESSE SUIVANTE : HTTPS://CYCLONE.UNBC.CA/AQMAP/V3 POUR FORMULER VOTRE HYPOTHÈSE.

AUTEURS

Nom : _____ Nom : _____

Nom : _____ Nom : _____

AVEC L'AIDE DE :

NB LUNG POUMON NB

New Nouveau Brunswick

Your Environmental Trust Fund at Work

Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail

INTRODUCTION

Les PM2,5 sont une catégorie de polluants atmosphériques composés de minuscules solides et gaz toxiques. Elles sont très nocives pour la santé, en particulier pour les enfants, les personnes enceintes, les aînés et les personnes atteintes d'affections telles que l'asthme ou les maladies cardiaques.

La fumée de bois est constituée en majorité de PM2,5. Au cours de l'été 2021, de la fumée a été transportée au Nouveau-Brunswick à partir de feux de friches situés dans l'Ouest du Canada ! Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a pu suivre les panaches de fumée au niveau du sol pendant cet événement en utilisant un réseau de plus de 200 petits capteurs de PM2.5. Ils ont donc émis des conseils sur la qualité de l'air à certaines communautés à risque.

Les PM2.5 proviennent également des gaz d'échappement des véhicules, du chauffage au bois, des projets de construction... beaucoup de choses génèrent des PM2.5 ! La quantité de PM2,5 dans l'air que nous respirons peut varier selon la saison, l'emplacement géographique et les changements météorologiques quotidiens. Notre hypothèse est la suivante : _____

_____

_____

_____

OBJECTIF

Comparer les niveaux de PM2,5 dans différentes villes canadiennes et déterminer quels facteurs peuvent entraîner une augmentation ou une diminution de la concentration de particules fines dans l'air.

MÉTHODOLOGIE

Jetez un coup d'œil sur la carte en faisant un zoom arrière pour agrandir la zone.

- Y a-t-il des zones qui sont bleu foncé ?
- Y en a-t-il qui sont jaunes ou orange ?
- Que pensez-vous que cela signifie si une station ou une zone est jaune ou orange ? ... Rouge ?
- A votre avis, que se passe-t-il dans les zones qui ne sont pas bleu clair ?
- Pouvez-vous penser à des raisons pour que les PM y soient plus élevées ?
- Discutez-en avec votre groupe.

(Conseil : vous pouvez également montrer des études de la littérature existante à utiliser comme références).

RÉSULTATS/CONSTATATIONS :

Montrez vos résultats et répondez à la question ou à l'hypothèse énoncée dans votre introduction/objectif.

- Énumérez brièvement vos conclusions sous forme de puces

Important : évitez d'utiliser trop de détails techniques ou d'employer un jargon excessif lorsque vous les présentez. Soyez succinct !

Image : Jeune femme masquée ayant des difficultés à respirer dans un air humide et chargé de smog.

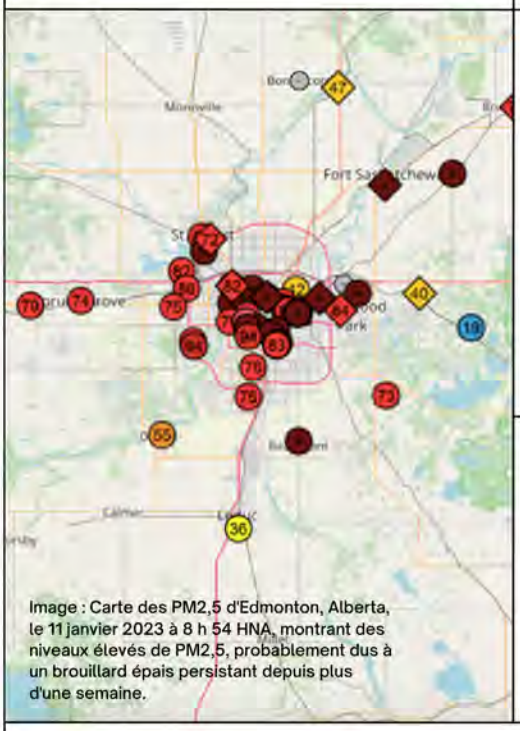


Image : Carte des PM2,5 d'Edmonton, Alberta, le 11 janvier 2023 à 8 h 54 HNA, montrant des niveaux élevés de PM2,5, probablement dus à un brouillard épais persistant depuis plus d'une semaine.

Ville/Localité	Heure	PM2,5 (µg/m3)
	0700h	
	0800h	
	0900h	
	1000h	
	1100h	
	1200h	
	1300h	
	1400h	
	1500h	
	1600h	
	1700h	
	1800h	
	1900h	
	2000h	
	2100h	

(CE TABLEAU EST UN EXEMPLE ILLUSTRANT UNE MÉTHODE D'ORGANISATION DES INFORMATIONS QUE VOUS AVEZ TROUVÉES EN EXAMINANT LA CARTE DES CAPTEURS. LES GRAPHIQUES À BARRES ET LES DIAGRAMMES CIRCULAIRES SONT D'AUTRES OPTIONS)

LES TABLEAUX ET LES GRAPHIQUES PEUVENT RENDRE LES INFORMATIONS PLUS FACILES À COMPRENDRE. PLACEZ LES VÔTRES ICI !

ANALYSIS

Développez vos conclusions en expliquant quelles méthodes ont été utilisées pour analyser vos données. (Restez simple et allez droit au but !) Utilisez des puces pour accentuer le contenu. Incluez les principaux graphiques, tableaux, illustrations et autres images qui appuient l'étude et montrent une analyse visuelle des données.

CONCLUSION

Résumez votre étude et communiquez aux lecteurs deux ou trois résultats clés. Vous pouvez également ajouter une description de chacune d'entre elles afin de leur donner une idée de ce qui va suivre. Cette section peut également inclure toutes les implications de l'étude, et s'il y a des actions ou des recommandations pour une étude future.

Les références peuvent prendre beaucoup de place, citez donc seules les sources clés utilisées dans l'étude.

DATE: ______________

LA QUALITÉ DE L'AIR AU CANADA

IL EST IMPORTANT POUR NOTRE SANTÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT DE PROTÉGER LA QUALITÉ DE L'AIR (QA) QUI NOUS ENTOURE. POURQUOI LA QA EST-ELLE SOUVENT PLUS MAUVAISE DANS LES VILLES ? UTILISEZ LA CARTE DES STATIONS CANADIENNES DE MESURE DES PM2,5 À L'ADRESSE SUIVANTE : HTTPS://CYCLONE.UNBC.CA/AQMAP/V3 POUR FORMULER VOTRE HYPOTHÈSE.

AUTEURS

Nom : ______________________________ Nom : ______________________________

Nom : ______________________________ Nom : ______________________________

AVEC L'AIDE DE :

NB LUNG POUMON NB

New Nouveau Brunswick
Your Environmental Trust Fund at Work
Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail

INTRODUCTION

Les PM2,5 sont une catégorie de polluants atmosphériques composés de minuscules solides et gaz toxiques. Elles sont très nocives pour la santé, en particulier pour les enfants, les personnes enceintes, les aînés et les personnes atteintes d'affections telles que l'asthme ou les maladies cardiaques.

La fumée de bois est constituée en majorité de PM2,5. Au cours de l'été 2021, de la fumée a été transportée au Nouveau-Brunswick à partir de feux de friches situés dans l'Ouest du Canada ! Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a pu suivre les panaches de fumée au niveau du sol pendant cet événement en utilisant un réseau de plus de 200 petits capteurs de PM2,5. Ils ont donc émis des conseils sur la qualité de l'air à certaines communautés à risque.

Les PM2,5 proviennent également des gaz d'échappement des véhicules, du chauffage au bois, des projets de construction... beaucoup de choses génèrent des PM2,5 ! La quantité de PM2,5 dans l'air que nous respirons peut varier selon la saison, l'emplacement géographique et les changements météorologiques quotidiens. Notre hypothèse est la suivante : ______________________________

____

____

____

OBJECTIF

Comparer les niveaux de PM2,5 dans différentes villes canadiennes et déterminer quels facteurs peuvent entraîner une augmentation ou une diminution de la concentration de particules fines dans l'air.

MÉTHODOLOGIE

Jetez un coup d'œil sur la carte en faisant un zoom arrière pour agrandir la zone.

- Y a-t-il des zones qui sont bleu foncé ?
- Y en a-t-il qui sont jaunes ou orange ?
- Que pensez-vous que cela signifie si une station ou une zone est jaune ou orange ? ... Rouge ?
- À votre avis, que se passe-t-il dans les zones qui ne sont pas bleu clair ?
- Pouvez-vous penser à des raisons pour que les PM y soient plus élevées ?
- Discutez-en avec votre groupe.

(Conseil : vous pouvez également montrer des études de la littérature existante à utiliser comme références).

RÉSULTATS/CONSTATATIONS :

Image 1 :

Image 2 :

LES TABLEAUX ET LES GRAPHIQUES PEUVENT RENDRE LES INFORMATIONS PLUS FACILES À COMPRENDRE. PLACEZ LES VÔTRES ICI !

ANALYSIS

CONCLUSION

[illegible]

CRITIQUE DES PAIRS

Nom : _____

Vous allez lire quatre exemples différents tirés des comparaisons de la qualité de l'air des PM2,5. Vous devrez les lire et indiquer où ils se situent sur le barème pour chaque critère. N'oubliez pas d'indiquer quel exemple vous lisez !

COMPLIMENTS
Le texte était-il agréable à lire ? Est-il facile à comprendre ? Qu'est-ce qui vous a plu ?

SUGGESTIONS
Les étapes étaient-elles logiques ? Modifieriez-vous quelque chose ?

RECTIFICATIONS
Y a-t-il des erreurs ou des zones de confusion ? Donnez votre avis !

EXAMPLE #

COMPLIMENTS

Ennuyeux ! — Très intéressant !

SUGGESTIONS

Votre hypothèse n'avait aucun sens — C'était bien organisé et très instructif !

RECTIFICATIONS

Les fautes ont empêché la compréhension — C'est presque parfait !

UN FEEDBACK CONSTRUCTIF :

EXAMPLE #

COMPLIMENTS

Ennuyeux ! — Très intéressant !

SUGGESTIONS

Votre hypothèse n'avait aucun sens — C'était bien organisé et très instructif !

RECTIFICATIONS

Les fautes ont empêché la compréhension — C'est presque parfait !

UN FEEDBACK CONSTRUCTIF :

EXAMPLE #

COMPLIMENTS

Ennuyeux ! — Très intéressant !

SUGGESTIONS

Votre hypothèse n'avait aucun sens — C'était bien organisé et très instructif !

RECTIFICATIONS

Les fautes ont empêché la compréhension — C'est presque parfait !

UN FEEDBACK CONSTRUCTIF :

EXAMPLE #

COMPLIMENTS

Ennuyeux ! — Très intéressant !

SUGGESTIONS

Votre hypothèse n'avait aucun sens — C'était bien organisé et très instructif !

RECTIFICATIONS

Les fautes ont empêché la compréhension — C'est presque parfait !

UN FEEDBACK CONSTRUCTIF :

QUELLE EST LA CHOSE QUE VOUS PENSEZ POUVOIR AMÉLIORER POUR VOTRE PROCHAINE ÉTUDE SCIENTIFIQUE ?

UN ŒIL SUR LA POLLUTION DE L'AIR PAR LES PARTICULES FINES

DATE: _____

LA QUALITÉ DE L'AIR AU CANADA

IL EST IMPORTANT POUR NOTRE SANTÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT DE PROTÉGER LA QUALITÉ DE L'AIR (QA) QUI NOUS ENTOURE. POURQUOI LA QA EST-ELLE SOUVENT PLUS MAUVAISE DANS LES VILLES ? UTILISEZ LA CARTE DES STATIONS CANADIENNES DE MESURE DES PM2,5 À L'ADRESSE SUIVANTE : HTTPS://CYCLONE.UNBC.CA/AQMAP/V3 POUR FORMULER VOTRE HYPOTHÈSE.

AUTEURS

Nom : _____ Nom : _____

Nom : _____ Nom : _____

AVEC L'AIDE DE :

NB LUNG POUMON NB

New Nouveau Brunswick

Your Environmental Trust Fund at Work

Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail

INTRODUCTION

Les PM2,5 sont une catégorie de polluants atmosphériques composés de minuscules solides et gaz toxiques. Elles sont très nocives pour la santé, en particulier pour les enfants, les personnes enceintes, les aînés et les personnes atteintes d'affections telles que l'asthme ou les maladies cardiaques.

La fumée de bois est constituée en majorité de PM2,5. Au cours de l'été 2021, de la fumée a été transportée au Nouveau-Brunswick à partir de feux de friches situés dans l'Ouest du Canada ! Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a pu suivre les panaches de fumée au niveau du sol pendant cet événement en utilisant un réseau de plus de 200 petits capteurs de PM2.5. Ils ont donc émis des conseils sur la qualité de l'air à certaines communautés à risque.

Les PM2.5 proviennent également des gaz d'échappement des véhicules, du chauffage au bois, des projets de construction... beaucoup de choses génèrent des PM2.5 ! La quantité de PM2,5 dans l'air que nous respirons peut varier selon la saison, l'emplacement géographique et les changements météorologiques quotidiens. Notre hypothèse est la suivante : _____

_____

_____

_____

OBJECTIF

Comparer les niveaux de PM2,5 dans différentes villes canadiennes et déterminer quels facteurs peuvent entraîner une augmentation ou une diminution de la concentration de particules fines dans l'air.

MÉTHODOLOGIE

Jetez un coup d'œil sur la carte en faisant un zoom arrière pour agrandir la zone.

- Y a-t-il des zones qui sont bleu foncé ?
- Y en a-t-il qui sont jaunes ou orange ?
- Que pensez-vous que cela signifie si une station ou une zone est jaune ou orange ? ... Rouge ?
- A votre avis, que se passe-t-il dans les zones qui ne sont pas bleu clair ?
- Pouvez-vous penser à des raisons pour que les PM y soient plus élevées ?
- Discutez-en avec votre groupe.

(Conseil : vous pouvez également montrer des études de la littérature existante à utiliser comme références).

RÉSULTATS/CONSTATATIONS :

Montrez vos résultats et répondez à la question ou à l'hypothèse énoncée dans votre introduction/objectif.

- Énumérez brièvement vos conclusions sous forme de puces

Important : évitez d'utiliser trop de détails techniques ou d'employer un jargon excessif lorsque vous les présentez. Soyez succinct !

Image : Jeune femme masquée ayant des difficultés à respirer dans un air humide et chargé de smog.

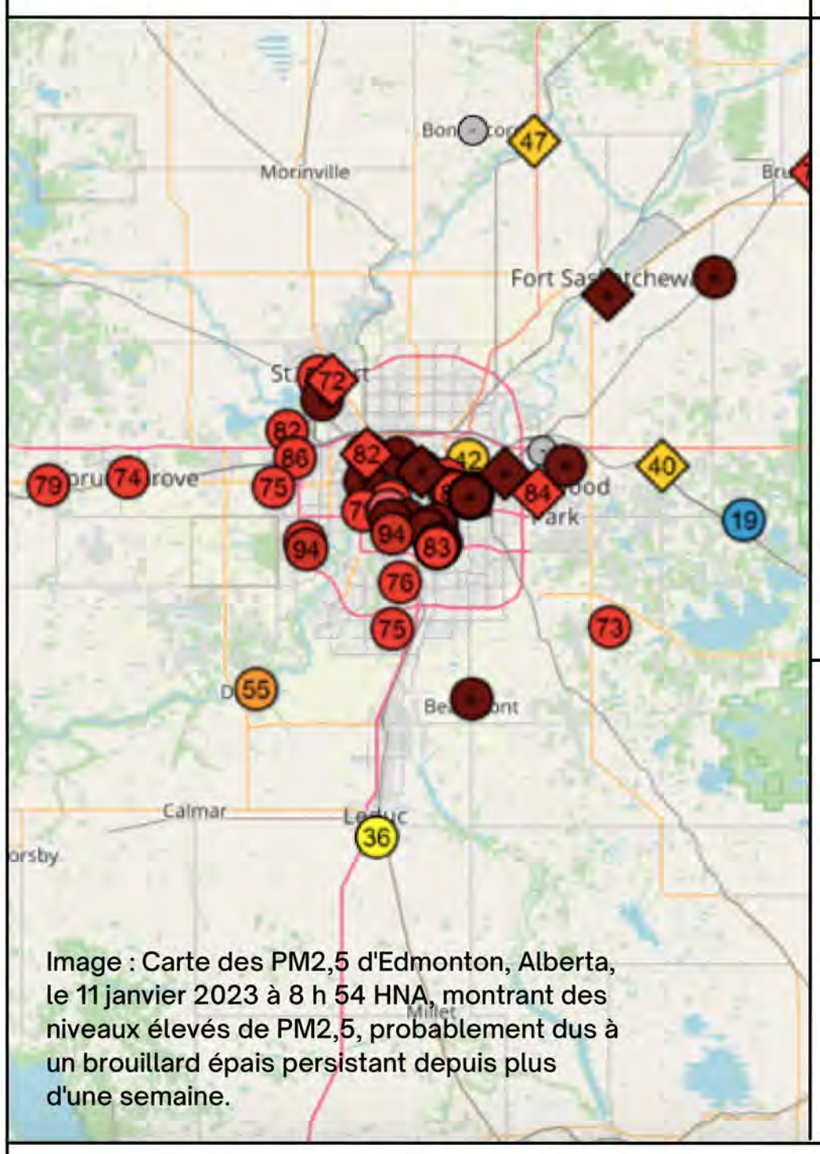


Image : Carte des PM2,5 d'Edmonton, Alberta, le 11 janvier 2023 à 8 h 54 HNA, montrant des niveaux élevés de PM2,5, probablement dus à un brouillard épais persistant depuis plus d'une semaine.

Ville/Localité	Heure	PM2,5 (µg/m3)
	0700h	
	0800h	
	0900h	
	1000h	
	1100h	
	1200h	
	1300h	
	1400h	
	1500h	
	1600h	
	1700h	
	1800h	
	1900h	
	2000h	
	2100h	

(CE TABLEAU EST UN EXEMPLE ILLUSTRANT UNE MÉTHODE D'ORGANISATION DES INFORMATIONS QUE VOUS AVEZ TROUVÉES EN EXAMINANT LA CARTE DES CAPTEURS. LES GRAPHIQUES À BARRES ET LES DIAGRAMMES CIRCULAIRES SONT D'AUTRES OPTIONS).

LES TABLEAUX ET LES GRAPHIQUES PEUVENT RENDRE LES INFORMATIONS PLUS FACILES À COMPRENDRE. PLACEZ LES VÔTRES ICI !

ANALYSIS

Développez vos conclusions en expliquant quelles méthodes ont été utilisées pour analyser vos données. (Restez simple et allez droit au but !) Utilisez des puces pour accentuer le contenu. Incluez les principaux graphiques, tableaux, illustrations et autres images qui appuient l'étude et montrent une analyse visuelle des données.

CONCLUSION

Résumez votre étude et communiquez aux lecteurs deux ou trois résultats clés. Vous pouvez également ajouter une description de chacune d'entre elles afin de leur donner une idée de ce qui va suivre. Cette section peut également inclure toutes les implications de l'étude, et s'il y a des actions ou des recommandations pour une étude future.

Les références peuvent prendre beaucoup de place, citez donc seules les sources clés utilisées dans l'étude.

UN ŒIL SUR LA POLLUTION DE L'AIR PAR LES PARTICULES FINES

DATE: _____

LA QUALITÉ DE L'AIR AU CANADA

IL EST IMPORTANT POUR NOTRE SANTÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT DE PROTÉGER LA QUALITÉ DE L'AIR (QA) QUI NOUS ENTOURE. POURQUOI LA QA EST-ELLE SOUVENT PLUS MAUVAISE DANS LES VILLES ? UTILISEZ LA CARTE DES STATIONS CANADIENNES DE MESURE DES PM2,5 À L'ADRESSE SUIVANTE : HTTPS://CYCLONE.UNBC.CA/AQMAP/V3 POUR FORMULER VOTRE HYPOTHÈSE.

AUTEURS

Nom : _____ Nom : _____

Nom : _____ Nom : _____

AVEC L'AIDE DE :

NB LUNG POUMON NB

New Nouveau Brunswick

Your Environmental Trust Fund at Work

Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail

INTRODUCTION

Les PM2,5 sont une catégorie de polluants atmosphériques composés de minuscules solides et gaz toxiques. Elles sont très nocives pour la santé, en particulier pour les enfants, les personnes enceintes, les aînés et les personnes atteintes d'affections telles que l'asthme ou les maladies cardiaques.

La fumée de bois est constituée en majorité de PM2,5. Au cours de l'été 2021, de la fumée a été transportée au Nouveau-Brunswick à partir de feux de friches situés dans l'Ouest du Canada ! Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a pu suivre les panaches de fumée au niveau du sol pendant cet événement en utilisant un réseau de plus de 200 petits capteurs de PM2.5. Ils ont donc émis des conseils sur la qualité de l'air à certaines communautés à risque.

Les PM2.5 proviennent également des gaz d'échappement des véhicules, du chauffage au bois, des projets de construction... beaucoup de choses génèrent des PM2.5 ! La quantité de PM2,5 dans l'air que nous respirons peut varier selon la saison, l'emplacement géographique et les changements météorologiques quotidiens. Notre hypothèse est la suivante : _____

_____

_____

_____

OBJECTIF

Comparer les niveaux de PM2,5 dans différentes villes canadiennes et déterminer quels facteurs peuvent entraîner une augmentation ou une diminution de la concentration de particules fines dans l'air.

MÉTHODOLOGIE

Jetez un coup d'œil sur la carte en faisant un zoom arrière pour agrandir la zone.

- Y a-t-il des zones qui sont bleu foncé ?
- Y en a-t-il qui sont jaunes ou orange ?
- Que pensez-vous que cela signifie si une station ou une zone est jaune ou orange ? ... Rouge ?
- A votre avis, que se passe-t-il dans les zones qui ne sont pas bleu clair ?
- Pouvez-vous penser à des raisons pour que les PM y soient plus élevées ?
- Discutez-en avec votre groupe.

(Conseil : vous pouvez également montrer des études de la littérature existante à utiliser comme références).

RÉSULTATS/CONSTATATIONS :

Image 1 :

Image 2 :

LES TABLEAUX ET LES GRAPHIQUES PEUVENT RENDRE LES INFORMATIONS PLUS FACILES À COMPRENDRE. PLACEZ LES VÔTRES ICI !

ANALYSIS

CONCLUSION

Les références peuvent prendre beaucoup de place, citez donc seules les sources clés utilisées dans l'étude.

PLAN DE PROJET AQ

LE BUT DE MON PROJET :

LES TâCHES DU JOUR :

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

NOTES:

à FAIRE ENSUITE

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

NOTES:

ZONE DE DèCHARGE : AUTRES IDèES (à TRAITER PLUS TARD)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

*CONCENTREZ-VOUS SUR LES TâCHES DU JOUR ET LAISSEZ LE RESTE POUR PLUS TARD !

PLAN DE PROJET AQ

*SUIVEZ VOS PROGRÈS EN PRENANT DES NOTES ET EN INSCRIVANT VOS IDÉES !

PLAN DE PROJET AQ

*SUIVEZ VOS PROGRÈS EN PRENANT DES NOTES ET EN INSCRIVANT VOS IDÉES !

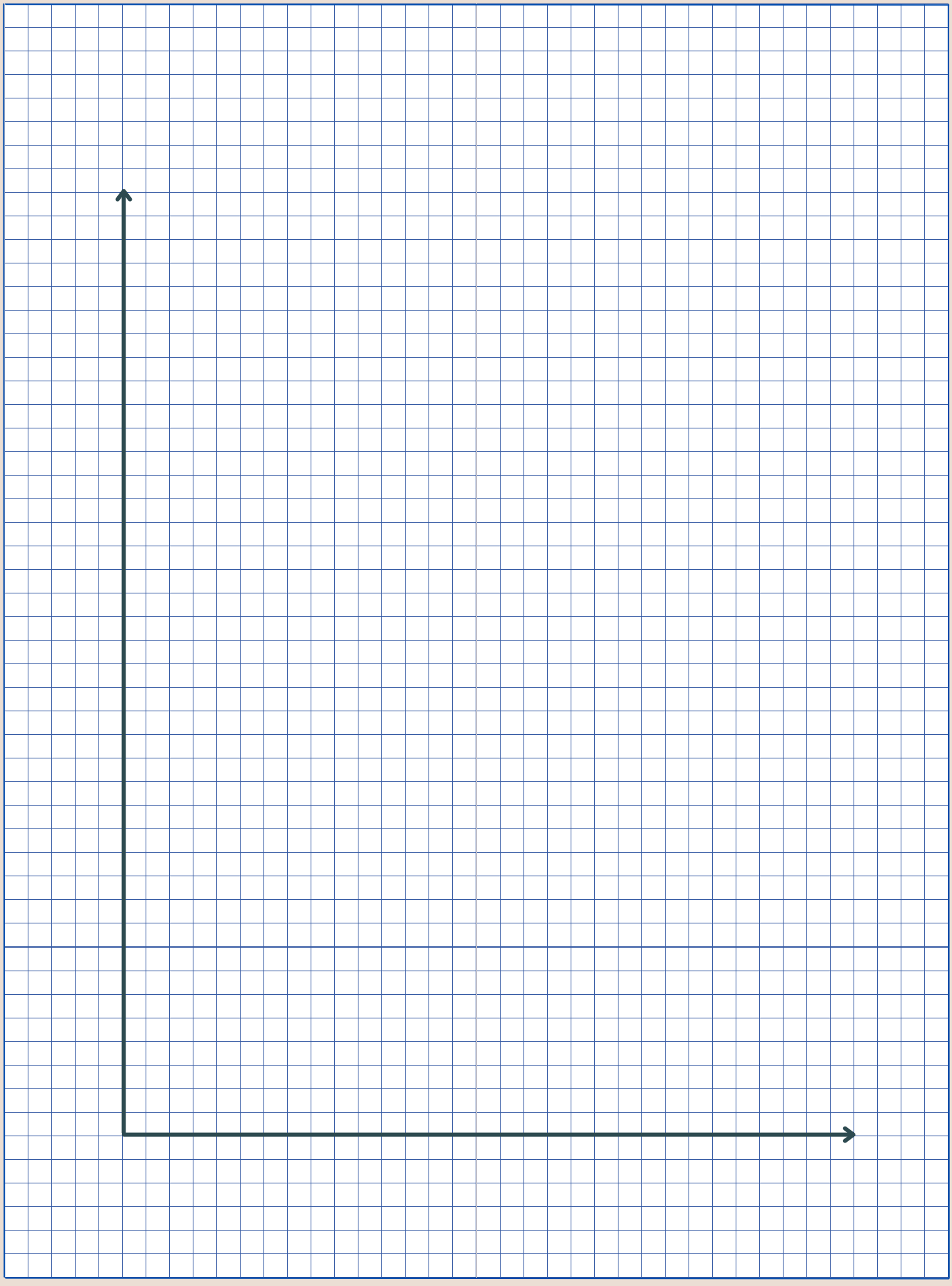
PLAN DE PROJET AQ

*SUIVEZ VOS PROGRÈS EN PRENANT DES NOTES ET EN INSCRIVANT VOS IDÉES !

PLAN DE PROJET AQ

*SUIVEZ VOS PROGRÈS EN PRENANT DES NOTES ET EN INSCRIVANT VOS IDÉES !

PAPIER GRAPHIQUE



Vous avez appris que les conditions météorologiques saisonnières et des événements tels que les incendies de forêt peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air, mais saviez-vous que la GÉOGRAPHIE joue également un rôle ?

Normalement, l'air chaud pollué s'élève et se disperse dans l'atmosphère, mais parfois, le temps fait des choses bizarres et se renverse !

C'est ce qu'on appelle une inversion de température, et cela signifie que l'air pollué est coincé sous une couverture d'air chaud et ne peut pas s'élever. Cela se produit généralement lors de nuits fraîches et claires, lorsque la température baisse rapidement... et surtout autour des terrains bas !

Une ville compte plus de voitures, plus d'usines et plus de personnes. Il est donc logique qu'une ville soit plus polluée, non ? ... MAIS...

IMAGINEZ que vous vivez dans une petite ville située dans une vallée. La plupart des maisons se chauffent au bois, et quand vous vous êtes réveillé aujourd'hui, il faisait très froid et il y avait du brouillard. On dirait que le brouillard ne veut pas partir ! Vous avez mal à la tête et l'asthme de votre ami fait des siennes.

... Que pensez-vous qu'il se passe ?

Que pouvez-vous faire pour aider l'air à revenir à la normale ?

Indice : Le brouillard est un indice visuel qu'une inversion s'est produite.

Vos commentaires nous sont précieux. Si vous avez trouvé ces ressources utiles, ou si vous avez des suggestions de commentaires, veuillez nous contacter à l'adresse info@nblung.ca.

Merci de votre soutien !

New Nouveau Brunswick
Your Environmental Trust Fund at Work
Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail

NB LUNG POUMON NB

SCIENCE EAST