



La classe énergétique d'une habitation permet d'estimer sa performance énergétique.

Les logements les plus mal isolés sont classés G (on parle de passoires thermiques) tandis que les plus performants sont en classe A. Entre ces deux extrêmes, la consommation peut être multipliée par 10 pour une même surface de logement !

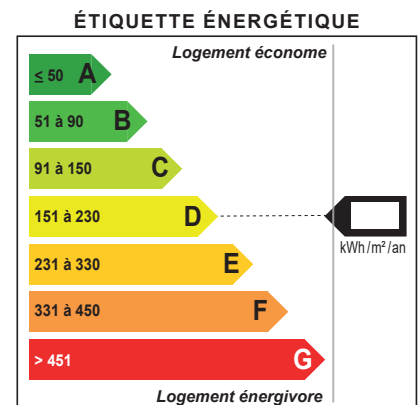
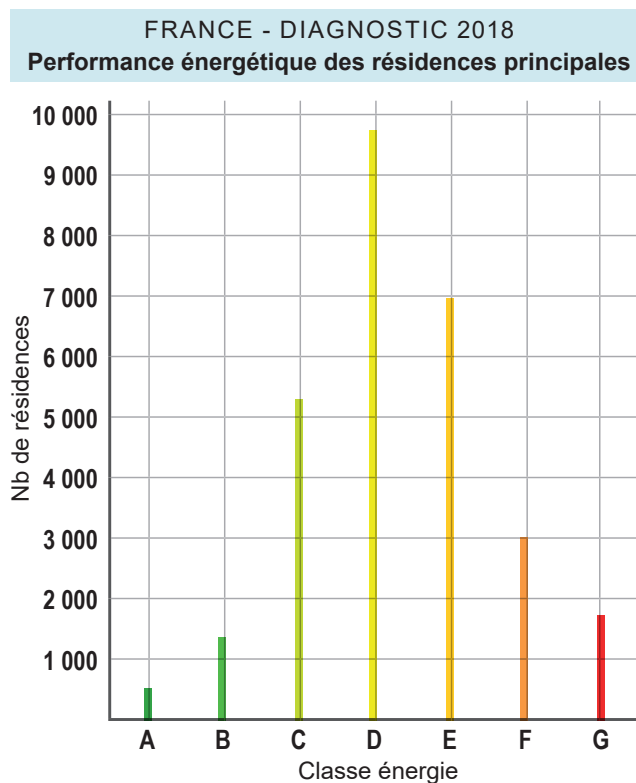
1

Quelle classe ?!

Voici une représentation des diagnostics des résidences principales en 2018.

Classe énergie	A	B	C	D	E	F	G
Nombre de résidences	520	1 370	5 161	9 791	6 993	3 076	1 709

- a Représente ces données dans le diagramme en bâtons ci-dessous.



- b Quel est l'effectif global ?
Effectif global : 28 620 résidences.
- c Quelle classe énergétique a l'effectif le plus important ? Combien de résidences concerne-t-elle ? Quel est le pourcentage des résidences ayant cette classe énergétique ?
La classe la plus représentée est la classe D : elle représente un effectif de 9 791 logements, soit 34 % des logements en France, en 2018.
- d Quelle classe énergétique a l'effectif le plus faible ? Combien de résidences concerne-t-elle ? Quel est le pourcentage des résidences ayant cette classe énergétique ?
La classe la plus faible est la classe A : elle représente un effectif de 520 logements, soit 1,8 % des logements en France, en 2018.
- e Détermine la différence entre le nombre de logements en classe B et en classe E.
La différence est de : $6\,993 - 1\,370 = 5\,623$ logements entre la classe E et la classe B.



Le secteur des transports est le principal émetteur de gaz à effet de serre (39 % des émissions totales); le transport routier représente plus de 80 % des émissions.

La vignette Crit'Air

As-tu remarqué la vignette Crit'Air collée sur le pare-brise des voitures ? C'est un certificat qualité de l'air, numéroté de 1 à 5. Lors des épisodes de pollution, le préfet peut interdire aux véhicules les plus polluants de circuler... sur la base de ce critère !

Dans ce cas, quelle que soit la météo, on se déplace... en vélo ! On fait de l'exercice et c'est bon pour la santé !

2 Rouler en vélo toute l'année ?

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'élèves qui vont au collège en vélo, selon les mois de l'année.

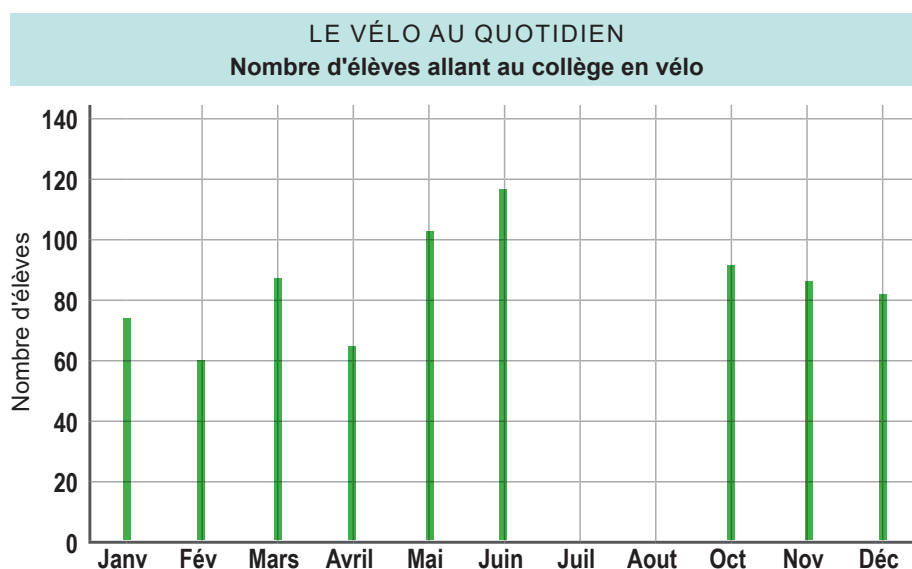
- a Détermine l'écart (en nombre d'élèves) entre le mois où l'effectif d'élèves en vélo est le plus important et le mois où il est le moins important (hors vacances d'été).

L'effectif le plus important est en juin : 117 élèves.

Le moins important est en février : 59 élèves.

L'écart est de : $117 - 59 = 58$ élèves.

- b Représente graphiquement les données du tableau dans le diagramme en bâtons ci-dessous.



ALLER AU COLLÈGE EN VÉLO	
Mois	Nombre d'élèves
Janv	72
Fév	59
Mars	84
Avril	63
Mai	102
Juin	117
Juil	0
Aout	0
Sept	114
Oct	92
Nov	87
Déc	81

- c Comment expliques-tu le profil de la courbe ?

Le profil de la courbe peut s'expliquer par deux facteurs :

- la météo : quand il fait beau, plus d'élèves viennent à vélo ;
- les temps de vacances : février, avril mais aussi les mois d'été.

- d Combien d'élèves en moyenne viennent au collège en vélo, mois d'été compris ?

En moyenne sur toute l'année, 73 élèves viennent en vélo.

Refais le calcul en excluant les mois d'été.

En moyenne (hors les mois d'été), 87 élèves viennent en vélo.





Les transports sont responsables d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre.

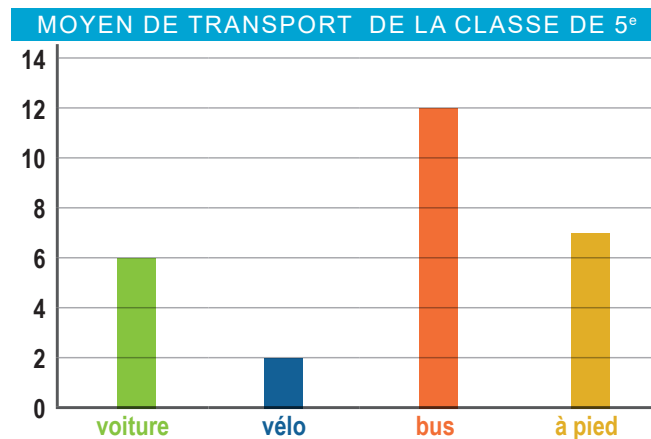
Sans que nous en ayons conscience, nos déplacements quotidiens génèrent énormément de gaz à effet de serre. De plus, ils sont source d'embouteillages, de pollution et de bruit...

Alors, changeons nos habitudes et privilégions des moyens de transport plus respectueux de l'environnement.

3

Comment vas-tu au collège ?

Le professeur de maths a demandé à ses élèves de 5^e quel moyen de transport ils utilisaient pour venir au collège. Puis il a établi le diagramme en bâtons suivant à partir des réponses des élèves.



- a** Quelle est la population étudiée et quel est son effectif ?

**La population étudiée représente les élèves de la classe.
L'effectif de la classe est de 27 élèves.**

- b** Quel est le caractère étudié ? Est-il qualitatif ou quantitatif ?

**Le caractère étudié est le moyen de transport pour venir au collège.
Il est qualitatif.**

- c** Quel est l'effectif de la valeur "bus" ?

L'effectif de la valeur bus est 12.

- d** Les phrases suivantes sont-elles exactes ?

Les élèves qui viennent en vélo sont plus nombreux que ceux qui viennent à pied.	V	F
Les élèves venant en bus sont deux fois plus nombreux que les élèves venant en voiture.	V	F
Plus de la moitié des élèves vient en transport non polluant (en vélo ou à pied)	V	F



4

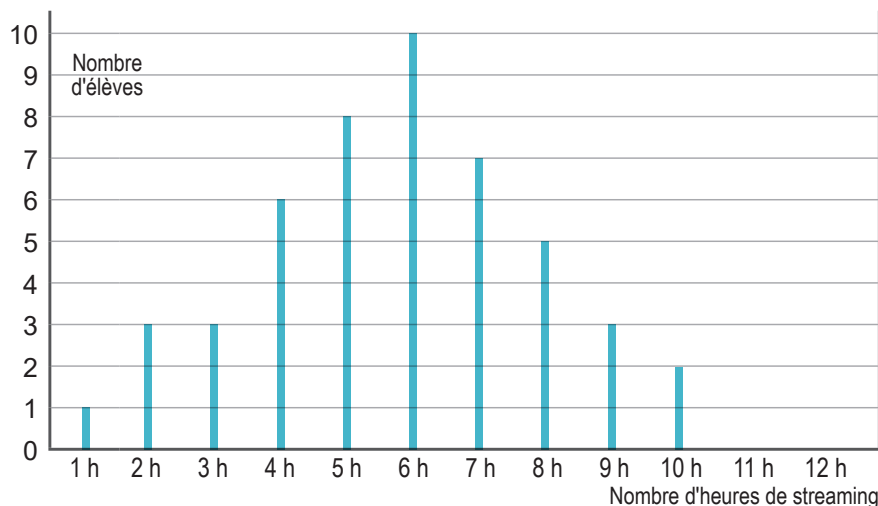
Le streaming vidéo contribue aux émissions de gaz à effet de serre !

Berny a demandé à des élèves combien de temps ils passaient à regarder des vidéos en streaming par semaine.

Voici les résultats :

Heures de streaming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'élèves	1	3	3	6	8	10	7	5	3	2	0	0

- a) Combien d'élèves ont répondu ?
48 élèves ont répondu.
- b) Combien d'élèves passent exactement 5 heures par semaine à regarder des vidéos en streaming ?
8 élèves passent exactement 5 heures par semaine à regarder des vidéos en streaming.
- c) Combien d'élèves passent strictement moins de 5 heures par semaine à regarder des vidéos en streaming ?
13 élèves passent strictement moins de 5 heures par semaine à regarder des vidéos en streaming.
- d) Combien d'élèves passent strictement plus de 5 heures par semaine à regarder des vidéos en streaming ?
27 élèves passent strictement plus de 5 heures par semaine à regarder des vidéos en streaming.
- e) Complète le diagramme en bâtons représentant le temps passé par les élèves à regarder du streaming vidéo.



- f) Calcule le temps moyen passé par les élèves.
Il faut calculer le temps total de streaming : $\frac{\text{effectif} \times \text{chaque temps de vidéo}}{\text{effectif total}}$
Temps moyen passé par les élèves : 5,75 heures.



Selon *The Shift project*, une heure de streaming génère 0,4 kg CO₂e.

À quoi sont dues ces émissions de gaz à effet de serre ? La consommation d'énergie provient principalement :

- > des data centers qui stockent les données ;
- > des infrastructures réseau ;
- > de la fabrication de nos PC, tablettes, téléphones qui, en plus de l'énergie consommée, requièrent énormément de matières premières non renouvelables.

Aujourd'hui, l'usage du numérique émet 4 % des gaz à effet de serre : c'est davantage que le transport aérien civil ! Et cette part pourrait atteindre 8 % en 2025, soit la part actuelle des émissions des voitures !

Que peut-on faire ?

On peut décider d'utiliser une plus faible résolution, de télécharger les contenus plutôt que de les regarder en streaming... et de faire le tri dans ce que l'on regarde !



5

La normale de température

Dans les médias, les bulletins météo déclarent souvent :

*Demain, nous serons 5°C
au-dessus des normales
de saison...*

Mais sais-tu ce que signifie exactement **normale de saison** ?

La **normale de température** se calcule comme la moyenne des températures sur une période de 30 années. Une **anomalie** correspond à un écart à la normale, **positif** ou **négatif**.

	janv	févr	mars	avri	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc
Normale 1981-2010	6,9	6,8	8,4	9,6	12,6	15	16,9	17	15,4	12,7	9,5	7,3
2020	8,1	9	8,5	12,3	14,8	15,4	16	17,9	15,6	12	11,3	8,2
2019	6,7	9,2	9,3	10,6	12,3	15,2	18,2	16,7	15,3	12,7	9,3	8,4
2018	8,4	4,8	7,1	10,9	13,1	17	18,6	16,9	15,4	12,3	9,5	9,6
2017	5,9	8	10,1	9,8	14,6	16,6	17	16,3	13,8	13,3	9,3	8
2016	8,5	7,4	7,5	9,3	13,3	15,8	17,4	17,9	16,9	11,8	9,2	8,3
2015	7,4	5,8	8,5	11,8	12,4	15,3	17,1	16,4	14,1	12,5	12,1	12,1
2014	8,1	7,9	8,8	10,9	12,5	16,2	18	16,1	17,7	14,9	10,8	8,2
2013	7,3	5,8	6,8	8,9	10,9	13,9	18,2	17,4	16,3	14,4	9,6	8,2
2012	7,3	5,8	6,8	8,9	10,9	13,9	18,2	17,4	16,3	14,4	9,6	8,2
2011	7,3	5,8	6,8	8,9	10,9	13,9	18,2	17,4	16,3	14,4	9,6	8,2
2010	3,9	5,4	7,1	10,1	11,9	15,4	17,2	16	14,7	12,4	8,2	4

Prenons l'exemple de Brest. Voici les températures relevées.

Températures mensuelles

- a) Calcule la moyenne de température pour chaque mois sur les périodes 2010-2020 et 2015-2020.

	janv	févr	mars	avri	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc
Normale 1981-2010	6,9	6,8	8,4	9,6	12,6	15	16,9	17	15,4	12,7	9,5	7,3
Moyenne 2010-2020	7,2	6,8	7,9	10,2	12,5	15,3	17,6	16,9	15,7	13,2	9,9	8,3
Moyenne 2015-2020	7,5	7,4	8,5	10,8	13,4	15,9	17,4	17,0	15,2	12,4	10,1	9,1

- b) Calcule les écarts à la normale pour les moyennes des périodes 2010-2020 et 2015-2020 que tu viens de calculer.

	janv	févr	mars	avri	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc
Normale 1981-2010	6,9	6,8	8,4	9,6	12,6	15	16,9	17	15,4	12,7	9,5	7,3
Ecart à la normale 2010-2020	0,3	0,0	-0,5	0,6	-0,1	0,3	0,7	-0,1	0,3	0,5	0,4	1,0
Ecart à la normale 2015-2020	0,6	0,6	0,1	1,2	0,8	0,9	0,5	0,0	-0,2	-0,3	0,6	1,8

- c) Représente tes résultats sur les diagrammes en bâtons ci-dessous avec :

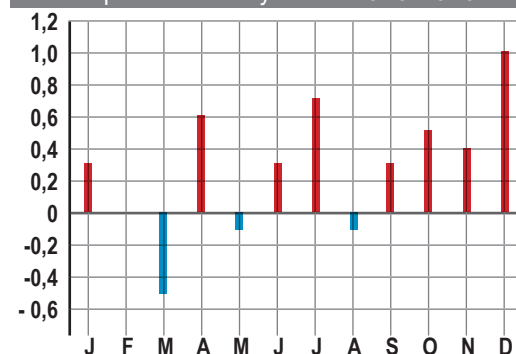
- en rouge, les écarts **positifs** (températures supérieures à la normale)
- en bleu, les écarts **négatifs** (températures inférieures à la normale)

Que peux-tu conclure ?

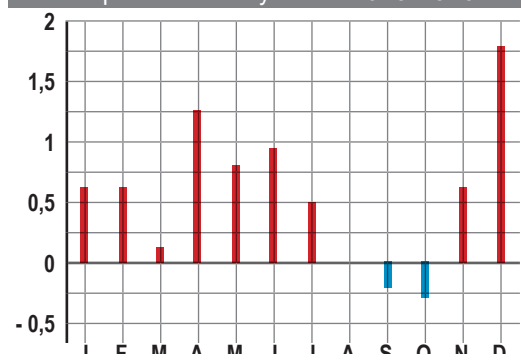
BREST

Écarts à la normale
(1981-2010)

Températures moyennes 2010-2020



Températures moyennes 2015-2020



Les écarts à la moyenne sont presque tous positifs. Les températures moyennes observées sur les périodes 2015-2020 et 2010-2020 sont nettement supérieures aux normales.

Températures moyennes annuelles

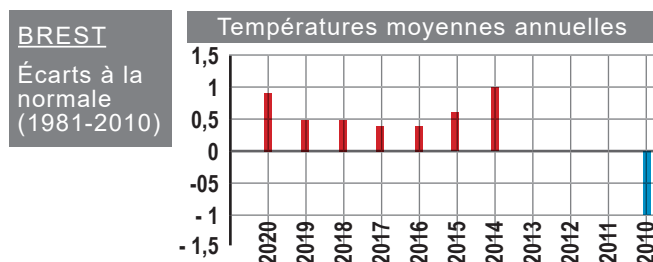
- d) Calcule la température annuelle normale (moyenne des températures mensuelles de la référence 1981-2010). Arrondis au dixième près.

Moyenne annuelle "normale" = 11,5°C

- e) Calcule la moyenne de chaque année et son écart à la normale.

	Moyenne	Écart
Normale 1981-2010	11,5	
2020	12,4	0,9
2019	12,0	0,5
2018	12,0	0,5
2017	11,9	0,4
2016	11,9	0,4
2015	12,1	0,6
2014	12,5	1,0
2013	11,5	0,0
2012	11,5	0,0
2011	11,5	0,0
2010	10,5	-1,0

- f) Représente graphiquement les écarts à la moyenne en utilisant le même code couleur que précédemment. Qu'en conclus-tu ?



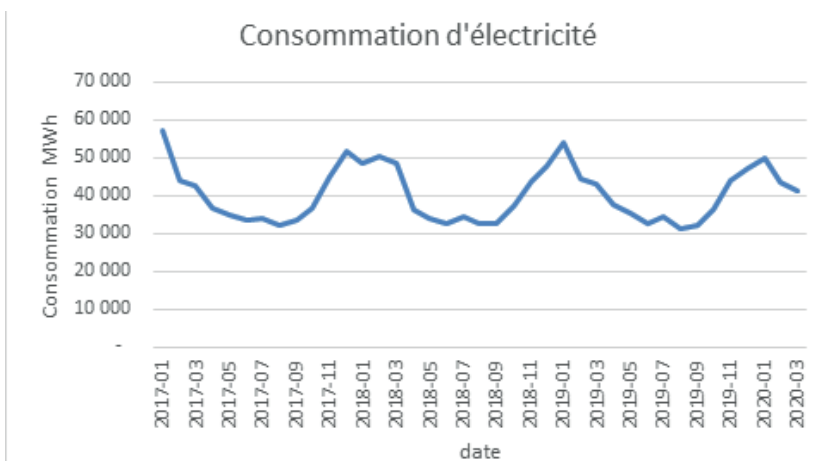
Depuis 2011, à Brest, toutes les températures moyennes annuelles sont supérieures ou égales à la normale 1981-2010. Les deux années avec les écarts les plus importants par rapport à la moyenne sont 2014 et 2020.



6 Les saisons et la consommation d'électricité

Pour réaliser cet exercice, nous te conseillons d'utiliser un tableur. Le tableau ci-dessous présente les consommations moyennes mensuelles d'électricité en France entre janvier 2017 et décembre 2019, en MWh.

- a) Saisis les données de ce tableau dans un tableur et réalise un graphique avec l'année en abscisse et la consommation en ordonnée.



- b) Que remarques-tu ?

On remarque un caractère cyclique : pour chaque année, on observe une période de consommation élevée entre novembre et mars et une période de consommation plus faible entre mai et septembre.

- c) Crée un nouveau tableau sous cette forme :

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
2017	57 406	43 869	42 723	36 650	35 037	33 374	33 877	32 110	33 633	36 615	44 960	51 754
2018	48 723	50 202	48 493	36 276	33 994	32 614	34 602	32 451	32 683	37 102	43 738	47 553
2019	54 186	44 356	43 211	37 875	35 543	32 514	34 543	31 505	32 248	36 482	44 180	47 096
2020	49 748	43 385	41 516									

- d) Calcule la moyenne des consommations sur les mois de janvier, de février, de mars...

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Moyenne	52 516	45 453	43 986	36 934	34 858	32 834	34 341	32 022	32 855	36 733	44 293	48 801

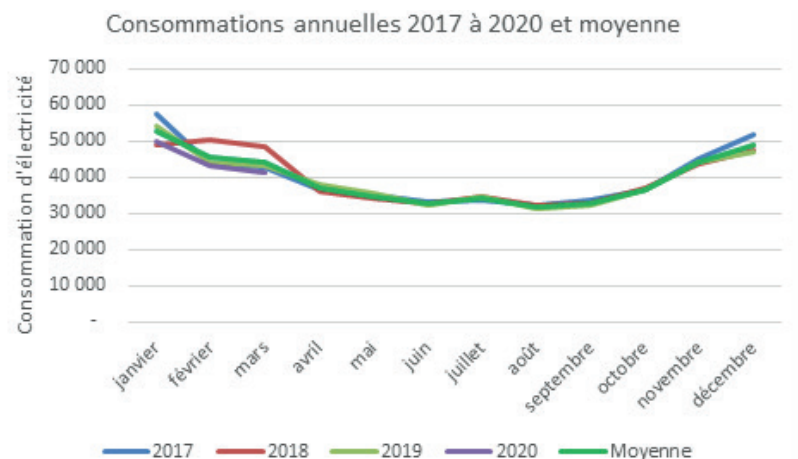
- e) Utilise la fonction graphique du tableur et superpose les graphiques suivants :

Consommations mensuelles 2017

Consommations mensuelles 2018

Consommations mensuelles 2019

Consommations moyennes mensuelles (calculées en d)



- f) Qu'observes-tu ?

Les courbes sont quasiment superposées.

7

Les températures
heure par heure

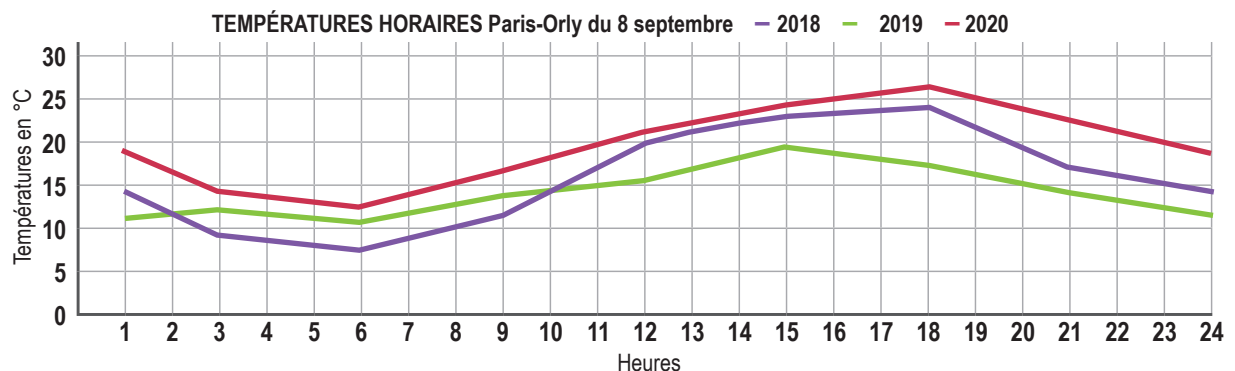
Cet exercice est basé sur les relevés horaires de température à la station de Paris-Orly. Ces données sont celles relevées chaque 8 septembre des années 2018, 2019 et 2020.



Les températures suivent la position du Soleil par rapport à la Terre.

Une fois le Soleil couché (en réalité, il ne se couche pas : c'est la Terre qui tourne !), nous ne recevons plus sa chaleur. Au petit matin, les rayons rasants réchauffent faiblement l'atmosphère. Par contre, entre 12 h et 14 h, quand les rayons du Soleil sont perpendiculaires à la Terre, c'est là qu'ils réchauffent le plus l'atmosphère.

- a) Reproduis les données du tableau en bas à droite dans un tableur.
- b) Trace sur un même graphique les 3 années de température, ainsi que la moyenne des températures heure par heure.



- c) Calcule les moyennes et complète le tableau suivant.

Température moyenne du 8 septembre 2018	19,56°C
Température moyenne du 8 septembre 2019	14,41°C
Température moyenne du 8 septembre 2020	16,05°C
Moyenne de toutes les températures du tableau	16,68°C
Moyenne des moyennes de 2018, 2019, 2020	16,68°C

- d) Que remarques-tu ?

La moyenne des températures sur les 3 années est égale à la moyenne des moyennes de chaque année. Tu apprendras à démontrer cette propriété au lycée !

- e) Calcule les médianes et complète le tableau suivant.

Médiane des températures du 8 septembre 2018	16,25°C
Médiane des températures du 8 septembre 2019	13,65°C
Médiane des températures du 8 septembre 2020	20,1°C
Médiane de toutes les températures du tableau	15,95°C
Médiane des médianes de température (2018-2019-2020)	16,25°C

- f) Remarques-tu la même propriété que pour les moyennes de température ?

La médiane des médianes intermédiaires n'est pas égale à la médiane.

PARIS-ORLY			
Relevés de température heure par heure			
Heure	8 septembre		
	2020	2019	2018
24	18,9	11,8	14,7
23	21,3	13,1	16,6
22	21,3	13,1	15,9
21	22,3	14,4	16,9
20	24,5	16	20
19	24,9	17,3	22
18	26,1	17,5	24,3
17	26,1	17,7	23,9
16	25,3	19,6	24,1
15	24,4	19,3	23
14	23,4	17,3	22,3
13	21,8	17,6	21,7
12	20,9	15,6	19,9
11	19,3	15,7	17,8
10	17,8	14,2	15,6
9	15,9	12,7	11,6
8	14,9	11,6	9
7	12,8	10,9	7,3
6	12,3	10,9	7,5
5	14,1	11,4	8,1
4	13,7	11,6	8,7
3	14	12,6	9,6
2	15,1	12,9	10,4
1	18,4	11,1	14,3



Chacun de nous jette 573 kg de déchets par an. Cette quantité a doublé en 40 ans !

Aujourd'hui, plusieurs villes françaises appliquent une tarification d'enlèvement des ordures ménagères selon le poids des poubelles... ceci en vue de limiter la quantité de déchets jetés par les particuliers. Et ça marche ! L'Ademe a observé que cette tarification incitative permet un acte de tri plus responsable.

Réduire ses déchets, c'est possible :

- > on évite le gaspillage,
- > on allonge la durée de vie des produits,
- > on choisit des produits peu emballés...

8

Le poids des poubelles

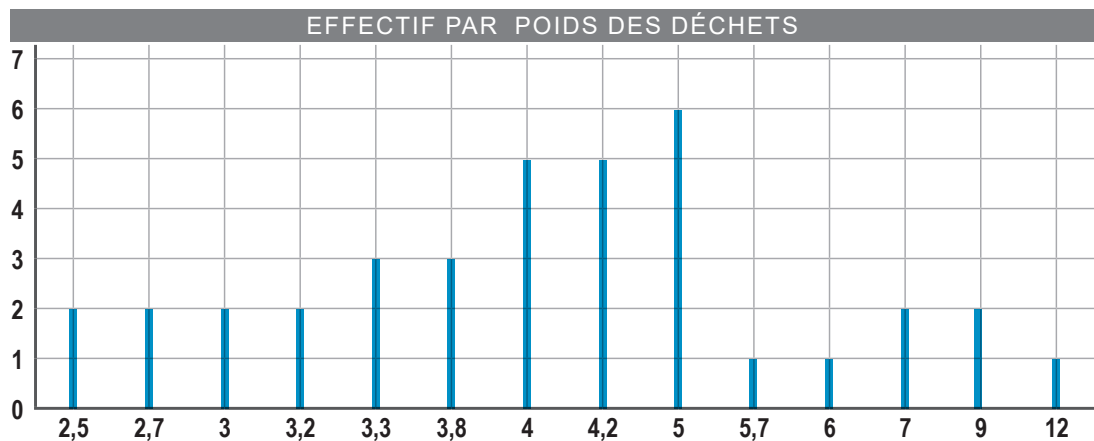
Les élèves ont décidé de peser les déchets que produisait leur famille en une semaine. Voici les résultats rapportés par les élèves.

2,5	2,5	2,7	2,7	3	3	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,8	3,8
3,8	4	4	4	4	4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5	5
5	5	5	5	5,7	6	7	7	9	9	12		

a) Renseigne le tableau suivant.

Poids des déchets	2,5	2,7	3	3,2	3,3	3,8	4	4,2	5	5,7	6	7	9	12	
Effectif	2	2	2	2	3	3	5	5	6	1	1	2	2	1	

b) Représente graphiquement avec un diagramme en bâtons le tableau que tu viens de renseigner.



c) Quel poids est le plus grand ? À quel effectif correspond-il ?

Le poids de déchets le plus grand est 12 kg. Il correspond à un élève.

d) Quel poids correspond à l'effectif le plus important ?

L'effectif le plus important est 6 et il correspond à 5 kg de déchets.

e) Combien d'élèves indiquent un poids de déchets par semaine d'au moins de 4 kg ?

23 élèves indiquent un poids d'au moins 4 kg par semaine.

f) Calcule la moyenne des poids de déchets émis par les familles des élèves par semaine.

$$\frac{\text{somme des poids} \times \text{effectif}}{\text{nb élèves}} = 4,6 \text{ kg}$$

g) Calcule la médiane des poids des déchets émis par les familles des élèves par semaine.

Médiane = 4 kg.

h) Comment expliques-tu l'écart entre la médiane et la moyenne ?

La médiane est inférieure à la moyenne car 50 % de l'effectif a rapporté des poids inférieurs à 4 kg. L'autre moitié des élèves a rapporté des poids plus importants.

Il y aurait eu égalité entre la moyenne et la médiane si l'effectif avait été parfaitement réparti.





Les réglementations thermiques fixent des normes de construction pour réduire la consommation d'énergie des bâtiments.

9

Jeunes ou vieux : quels logements sont les plus classes ?

Voici une représentation des diagnostics des résidences principales selon leur date de construction.

Classe énergie	A	B	C	D	E	F	G
Avant 1919	18	16	291	884	1 059	873	796
Entre 1919 et 1948	9	8	177	684	810	505	440
Entre 1949 et 1974	16	132	1 106	2 846	2 149	934	327
Entre 1975 et 1988	8	101	859	2 037	1 597	547	118
Entre 1989 et 2000	8	113	968	1 425	791	147	18
Entre 2001 et 2005	8	101	593	655	218	27	3
Entre 2006 et 2011	16	183	813	1 000	290	30	5
Entre 2012 et 2018	437	717	355	262	80	13	1

La première d'entre elles date de 1973, lors du premier choc pétrolier qui a entraîné une très forte hausse des prix de l'énergie.... Effet positif : les ingénieurs proposent des solutions techniques pour réduire la consommation d'énergie avec un même confort de vie. Au fil du temps, les réglementations se succèdent avec un niveau d'exigence toujours plus élevé.

Aujourd'hui, les bâtiments récents sont beaucoup plus sobres en énergie. Ouf !

a) Renseigne le tableau ci-contre.

b) On considère un logement choisi au hasard parmi les 28 624 logements de l'étude.

Calcule la probabilité qu'il soit...

- de classe énergétique A
- de classe énergétique D
- de classe énergétique G
- construit avant 1919 et classé B
- construit après 2006 et classé B

	effectif	rang	classe médiane
Avant 1919	3 937	1 968,5	E
Entre 1919 et 1948	2 633	1 316,5	E
Entre 1949 et 1974	7 510	3 755	D
Entre 1975 et 1988	5 267	2 633,5	D
Entre 1989 et 2000	3 470	1 735	D
Entre 2001 et 2005	1 605	802,5	D
Entre 2006 et 2011	2 337	1 168,5	D
Entre 2012 et 2018	1 865	932,5	B

- $\frac{\text{effectif total classe A}}{\text{effectif total}} = \frac{520}{28\,624} = 0,02$

- Effectif de la classe D : 9 793 Probabilité : 0,34

- Effectif de la classe G : 1 708 Probabilité : 0,6

- $\frac{\text{effectif total avant 1919}}{\text{effectif total}} \times \frac{\text{effectif classe B}}{\text{effectif total}} = \frac{3\,937}{28\,624} \times \frac{1\,371}{28\,624} = 0,006$

- Effectif Classe B, après 2006 = 0,007

c) Dans chaque classe, calcule les pourcentages pour les constructions avant 1919 et pour les constructions entre 2012 et 2018.

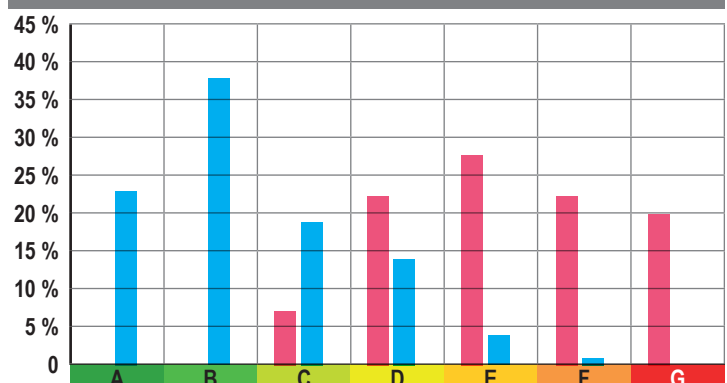
Classe énergie	A	B	C	D	E	F	G
Avant 1919	0 %	0 %	7 %	22 %	27 %	22 %	20 %
Entre 2012 et 2018	23 %	38 %	19 %	14 %	4 %	1 %	0 %

d) Représente ces pourcentages sur le graphique ci-contre.

Comment expliques-tu cette différence de distribution ?

Les techniques de construction ont énormément évolué et les bâtiments sont beaucoup mieux isolés.

Fréquence des classes de consommation énergie selon la date de construction



10 Probabilités sur les bits

Le sais-tu ?

Les couleurs que l'on perçoit sont toutes "fabriquées" à partir des trois couleurs primaires : rouge, vert, bleu. Ainsi, le rouge et le vert donnent du jaune. C'est en jouant sur le niveau de rouge et de vert que le jaune prend différentes teintes.

Sur les écrans (TV, ordinateur, smartphone...), c'est l'intensité de chaque sous-pixel qui permet de reproduire une grande palette de couleur : on dit que les couleurs sont en RVB (ou RGB en anglais : Red, Green, Blue).

La couleur de chaque pixel dépend du nombre de bits utilisés.

Un pixel à un bit est codé soit 1, soit 0 :
il y a deux possibilités donc deux nuances de couleur.

Un pixel à 2 bits présente plus de possibilités : 00 01 10 11.
Il y a donc 4 nuances de couleur.

- a** Combien y a-t-il de nuances de couleurs dans un pixel à 3 bits ?

Écris les combinaisons possibles de bits dans le pixel.

Il y a 2³ nuances de couleurs dans un pixel à 3 bits.

Combinaisons possibles : 001 010 100 110 101 011 000 111

- b** On note A l'évènement : **Le pixel est décrit uniquement par des 1.**

Quelle est la probabilité de A ? $\frac{1}{8}$

- c** On note B l'évènement : **Le pixel est décrit uniquement par des 0.**

Quelle est la probabilité de B ? $\frac{1}{8}$

- d** On note C l'évènement : **Le pixel est décrit soit uniquement par des 0, soit uniquement par des 1.**

Quelle est la probabilité de C ? $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$

- e** On note D l'évènement : **Le pixel est décrit exactement par deux 1 et un 0.**

Quelle est la probabilité de D ? $\frac{3}{8}$

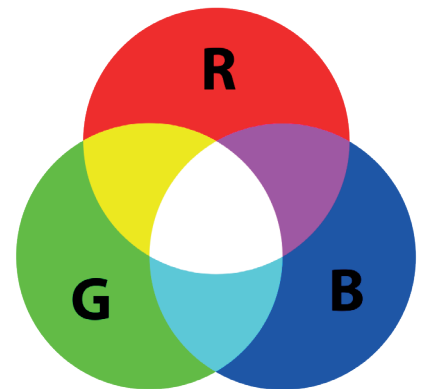


Nos écrans (TV, ordinateurs...) doivent être retraités !

Ces déchets, dangereux pour l'environnement, font partie de la catégorie D3E (déchets d'équipement électriques et électroniques).

Les écrans collectés sont redirigés vers une filière de traitement adaptée. Selon leur état, ils seront :

- > décomposés afin de récupérer et de traiter les différents composants électroniques ;
- > éliminés par incinération.



11

Les éco-gestes valent bien un défi inter-classe !



Les éco-gestes sont des gestes simples et concrets qui peuvent être mis en œuvre au quotidien pour préserver la planète.

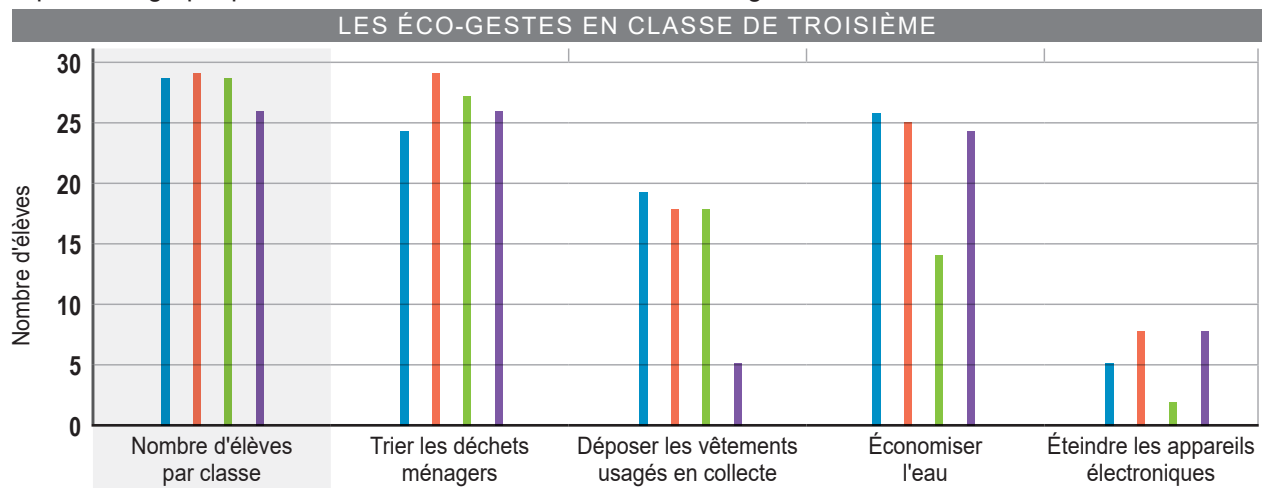
Ils concernent nos loisirs, nos métiers, la nature qui nous entoure... et il en existe des milliers !

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'un sondage effectué auprès de 4 classes de 3^e. Les élèves ont été interrogés sur leurs pratiques de 4 éco-gestes majeurs pour préserver l'environnement.

On indique dans le tableau le nombre d'élèves qui affirment mettre en œuvre l'éco-geste concerné. Par exemple, 24 élèves de 3^e A déclarent trier les déchets ménagers.

Nombre d'élèves par classe		Trier les déchets ménagers	Déposer les vêtements usagés en collecte	Économiser l'eau	Éteindre les appareils électroniques
3 ^e A	28	24	19	26	5
3 ^e B	29	29	17	25	7
3 ^e C	28	27	17	14	2
3 ^e D	26	26	5	24	7

- a) Représente graphiquement les données du tableau dans le diagramme en bâtons ci-dessous.



- b) Complète le tableau suivant.

	Trier les déchets ménagers	Déposer les vêtements usagés en collecte	Économiser l'eau	Éteindre les appareils électroniques
Moyenne	26,5	14,5	22,25	5,25
Médiane	26,5	17	24,5	6

- c) Peux-tu expliquer pourquoi la moyenne et la médiane sont identiques pour le tri des déchets ménagers ? Pourquoi sont-elles différentes pour le dépôt des vêtements usagés en collecte ?

Trier les déchets ménagers : Le rang de la médiane est 2,5. Les effectifs sont de même amplitude autour de la valeur médiane : la première moitié de l'effectif est 24 et 26, soit une amplitude respective par rapport à la médiane de 2,5 et 0,5. Cette répartition est la même pour la seconde moitié de l'effectif (27 ; 29), soit une amplitude respective par rapport à la médiane de 0,5 et 2,5. On parle d'un échantillon symétriquement dispersé.

Déposer les vêtements : L'échantillon n'est pas symétriquement dispersé.

- d) Quelques calculs de probabilité en lien avec ce sondage :

On assimile les probabilités aux fréquences observées.

Si on tire au hasard un élève parmi tous les élèves de 3^e...

- quelle est la probabilité qu'il réalise le tri des déchets ?

Il y a au total 111 élèves en 3^e : parmi eux, 106 trient leurs déchets.

La probabilité qu'un élève de 3^e trie ses déchets est donc de $\frac{106}{111} = 0,95$.

- quelle est la probabilité qu'il n'applique pas d'éco-geste pour économiser l'eau ?

Il y a au total 111 élèves en 3^e : parmi eux, 89 économisent l'eau. 111 - 89 = 22 élèves ne le font pas.

La probabilité qu'un élève de 3^e n'économise pas l'eau est de $\frac{22}{111} = 0,20$.



12 Interview

100 personnes engagées pour le développement durable ont été interrogées à propos de leur satisfaction concernant ces deux produits :

- les ampoules basse consommation,
- les mousseurs économiseurs d'eau.

Toutes les personnes interrogées ont répondu :

- 20 personnes sont satisfaites des deux produits,
- 35 sont satisfaites de l'ampoule basse consommation,
- 17 personnes ne sont satisfaites que du mousseur.

a Complète le tableau ci-dessous.

Nombre de personnes	satisfaites de l'ampoule	non satisfaites de l'ampoule	Total
satisfaites du mousseur	20	17	37
non satisfaites du mousseur	15	48	63
Total	35	65	100

Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard parmi les 100...

- b** ... soit satisfaite du mousseur seul ? $\frac{17}{100}$
- c** ... soit satisfaite de l'ampoule seule ? $\frac{15}{100}$
- d** ... soit satisfaite d'au moins un des deux produits ? $\frac{37}{100} + \frac{35}{100}$
- e** ... soit non satisfaite des deux produits ? $\frac{48}{100}$



Nous avons tous notre rôle à jouer. Nos petits gestes quotidiens permettent de réduire visiblement la consommation d'énergie et de ressources.

Voici deux solutions immédiates, faciles à mettre en place et dont l'effet est incontestable :

> l'ampoule à économie d'énergie : elle coûte plus cher qu'une ampoule classique, mais sa durée de vie est plus de 2 fois plus longue et la consommation d'énergie est plus faible. L'investissement est vite rentabilisé !

> le mousseur : un robinet équipé d'un mousseur permet d'économiser jusqu'à 50 % d'eau !



13

It's a bit difficult!

Le sais-tu ?

Les couleurs que l'on perçoit sont toutes "fabriquées" à partir des trois couleurs primaires : rouge, vert, bleu. Ainsi, le rouge et le vert donnent du jaune. C'est en jouant sur le niveau de rouge et de vert que le jaune prend différentes teintes.

Sur les écrans (TV, ordinateur, smartphone...), c'est l'intensité de chaque sous-pixel qui permet de reproduire une grande palette de couleur : on dit que les couleurs sont en RVB (ou RGB en anglais : Red, Green, Blue).

La couleur de chaque pixel dépend du nombre de bits utilisés.

Un pixel à un bit est codé soit 1, soit 0 :
il y a deux possibilités donc deux nuances de couleur.

Un pixel à 2 bits présente plus de possibilités : 00 01 10 11.
Il y a donc 4 nuances de couleur.

- a) Combien y a-t-il de nuances de couleurs dans un pixel à 8 bits ?

Il y a $2^8 = 256$ nuances de couleurs dans un pixel à 8 bits.

- b) On note A l'évènement : **Le pixel est décrit uniquement par des 1.**

Quelle est la probabilité de A ? **$P(A) = \frac{1}{256} = 0,0039$**

- c) On note B l'évènement : **Le pixel est décrit uniquement par des 0.**

Quelle est la probabilité de B ? **$P(B) = \frac{1}{256} = 0,0039$**

- d) On note C l'évènement : **Le pixel est décrit soit uniquement par des 0, soit uniquement par des 1.**

Quelle est la probabilité de C ? **$P(C) = \frac{1}{256} + \frac{1}{256} = \frac{2}{256} = 0,0078$**

- e) On note D l'évènement : **Le pixel est décrit exactement par quatre 1 et quatre 0.**

Quelle est la probabilité de D ? **$P(D) = \frac{2^4}{2^8} = \frac{16}{256} = 0,0625$**

- f) *Question bonus*

Les téléviseurs HD (haute définition) combinent des pixels de 3 couleurs (rouge, vert, bleu), codées chacune sur 8 bits. Combien y a-t-il de nuances de couleurs par pixel ?

$256 \times 256 \times 256 = 16\,777\,216$ nuances.



Nos écrans (TV, ordinateurs...) doivent être retraités !

Ces déchets, dangereux pour l'environnement, font partie de la catégorie D3E (déchets d'équipement électriques et électroniques).

Les écrans collectés sont redirigés vers une filière de traitement adaptée. Selon leur état, ils seront :

- > décomposés afin de récupérer et de traiter les différents composants électroniques ;
- > éliminés par incinération.

