

Unité F
Gestion et analyse de données

Définitions

Variable discrète : (nom f.) variable qui peut assumer seulement des valeurs spécifiques. On peut parfois obtenir des données discrètes en comptant des objets ou des actions et, dans de telles situations, les seuls nombres obtenus sont des nombres entiers, soit 0, 1, 2, 3, 4, 5... (par exemple, le nombre de fois qu'une personne lave la vaisselle pendant une semaine ou le nombre de chatons dans un panier). Dans d'autres situations, on obtient le maximum ou le minimum d'une quantité pendant une période donnée. Par exemple, la température la plus élevée atteinte chaque jour d'une semaine donnée.

Dans une distribution discrète, les valeurs obtenues par interpolation entre les points représentant les données recueillies n'ont aucune signification.

Variable continue : (nom f.) variable qui peut assumer toutes les valeurs entre certaines limites et qui peut être identifiée seulement selon la précision de l'instrument de mesure. Le temps nécessaire pour amener une quantité donnée d'eau à ébullition sera mesuré avec une précision identifiable, par exemple, 2,43 minutes, soit un résultat exact à deux décimales près. Les quantités comme la hauteur, la pesanteur et la température sont toutes des exemples de données continues.

Dans une distribution continue, l'information peut être obtenue en faisant une interpolation à partir du graphique de points représentant les données recueillies.

Série chronologique : (nom f.) série de données affichées dans un laps de temps donné.

Glyphe : (nom m.) représentation en image/graphique de données.

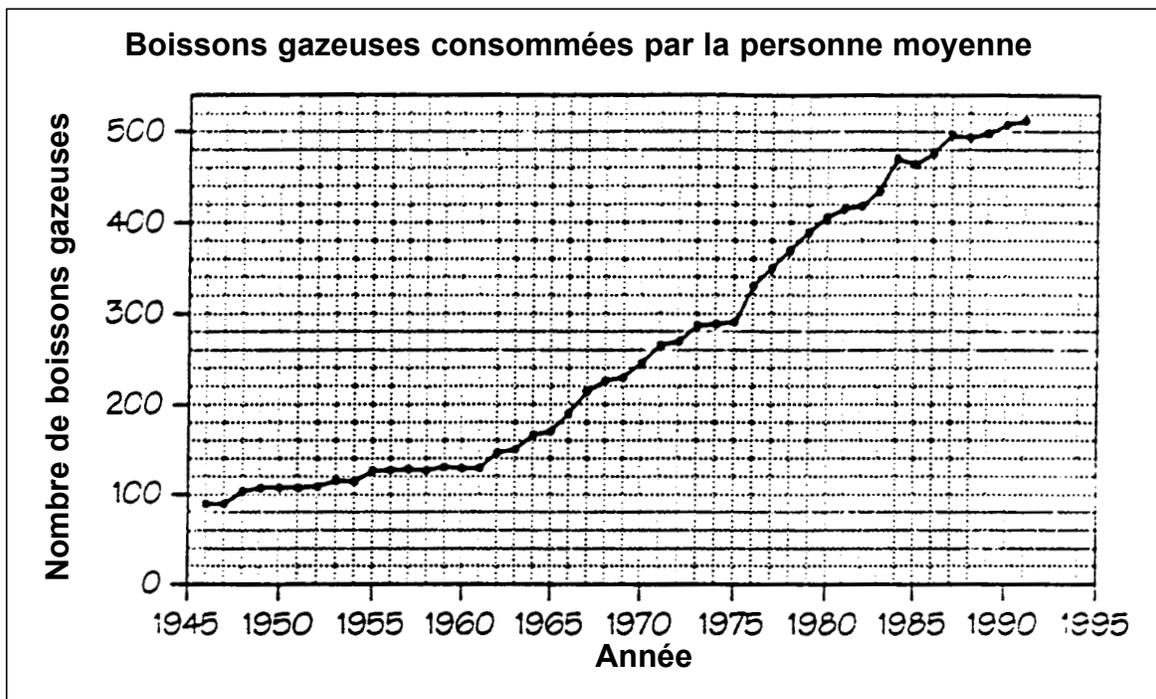
Courbe de niveau : (nom f.) ligne qui joint tous les points dans un secteur spécifique. Les applications comprennent les données atmosphériques et topographiques.

Interpolation : (nom f.) définition de valeurs entre les données.

Extrapolation : (nom f.) définition de valeurs à l'extérieur des données.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques

1. Le graphique de série chronologique ci-dessous illustre le nombre de boissons gazeuses de 12 onces consommées par la personne moyenne au Canada de 1945 à 1961.



- Quel est le nombre approximatif de boissons gazeuses consommées par la personne moyenne en 1950? En 1970?
- Quel est le nombre approximatif de paquets de six boissons gazeuses consommées en 1980?
- Quel est le nombre approximatif de boissons gazeuses consommées par la personne moyenne par semaine en 1950? En 1980?
- Quand la personne moyenne a-t-elle commencé à boire une ou plus d'une boisson gazeuse par jour? Quel est le nombre approximatif moyen de boissons gazeuses consommées par jour en 1990?
- Si la tendance des dernières années se maintient, quel est le nombre approximatif de boissons gazeuses que la personne moyenne consommera en l'an 2000?
- En quelle année la consommation de boissons gazeuses a-t-elle vraiment « pris son envol »? Selon toi, quelles en sont les raisons?
- Qui est la « personne moyenne »?
- Rédige un sommaire de la tendance de la consommation de boissons gazeuses illustrée par le graphique.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

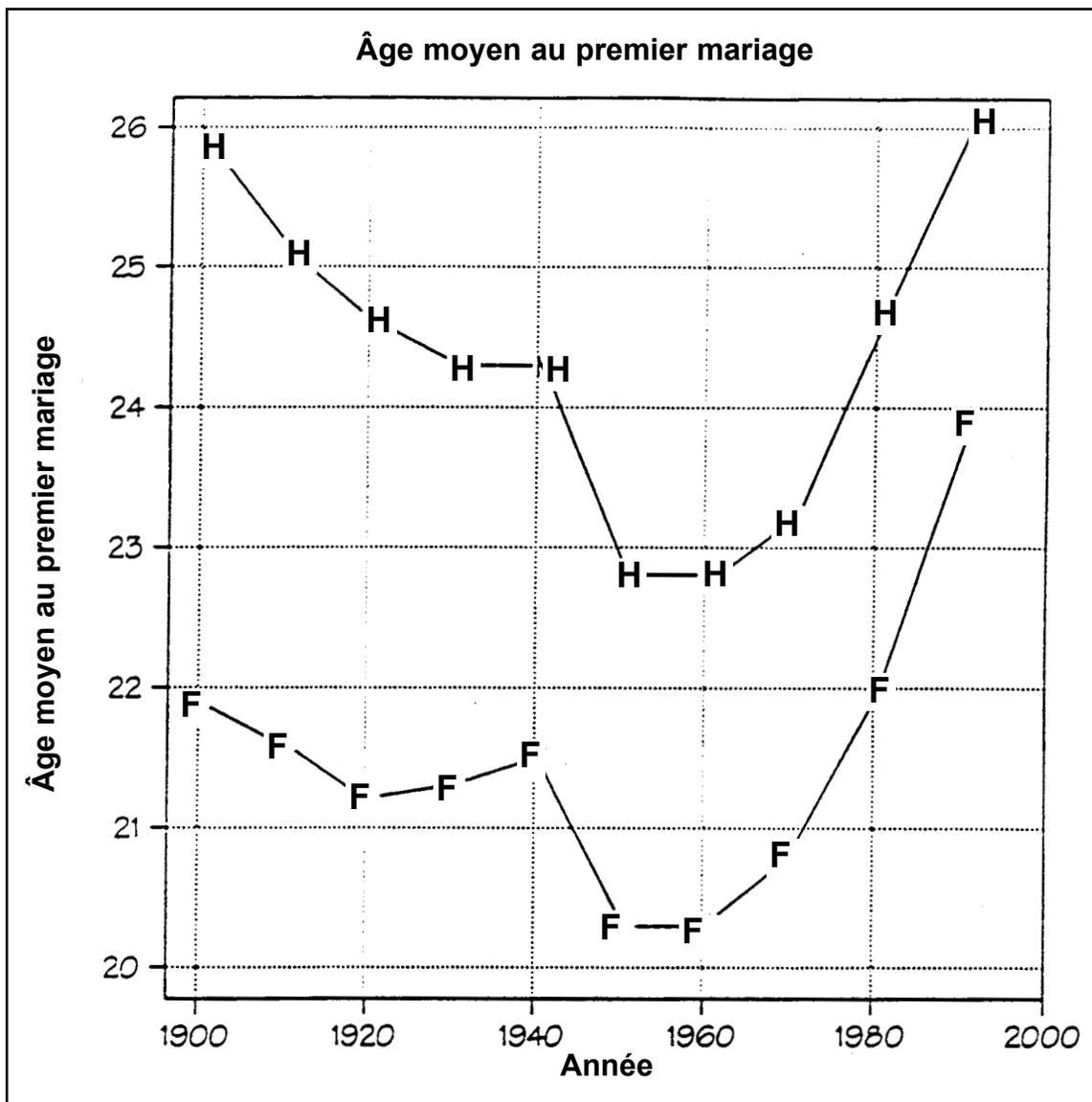
2. Le tableau suivant indique par tranche de 10 ans, l'âge moyen des hommes et des femmes qui se sont mariés pour une première fois au Canada entre 1900 et 1990.

Âge moyen au premier mariage		
Année	Hommes	Femmes
1900	25,9	21,9
1910	25,1	21,6
1920	24,6	21,2
1930	24,3	21,3
1940	24,3	21,5
1950	22,8	20,3
1960	22,8	20,3
1970	23,2	20,8
1980	24,7	22,0
1990	26,1	23,9

- a) Quel pourcentage des femmes se sont mariées pour une première fois en 1900 et étaient âgées de 21,9 ans ou moins? D'après ces données, peux-tu déterminer le pourcentage des hommes qui se sont mariés pour la première fois en 1900 et qui étaient âgés de 30 ans ou plus? Que peux-tu affirmer à propos de ce pourcentage?
- b) La plupart des gens indiquent leur âge en années et en mois. Par exemple, tu peux dire que tu as 16 ans ou 16 ans et 4 mois. À quoi correspond l'âge de 21,9 années en termes d'années et de mois?

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

3. Les données de la question 2 sont illustrées sur le graphique ci-dessous.



- Ce graphique illustre une tendance semblable chez les hommes et les femmes. Décris cette tendance.
- À quelle décennie a eu lieu la plus grande diminution de l'âge moyen chez les femmes? Chez les hommes?
- Trace un graphique illustrant la différence de l'âge moyen chez les hommes et chez les femmes à partir de l'année 1900.
 - Décris la tendance des différences d'âge.
 - Fais une extrapolation à partir du graphique d'origine pour les hommes et les femmes jusqu'à l'an 2000. Estime la différence d'âge en l'an 2000.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

4. Tu trouveras ci-dessous la liste des meilleurs frappeurs de coups de circuit de la Ligue américaine de 1921 à 1993.

Année	Ligue américaine	C-C	Année	Ligue américaine	C-C
1921	Babe Ruth, New York	59	1960	Mickey Mantle, New York	40
1922	Ken Williams, St. Louis	39	1961	Roger Maris, New York	61
1923	Babe Ruth, New York	41	1962	Harmon Killebrew, Minnesota	48
1924	Babe Ruth, New York	46	1963	Harmon Killebrew, Minnesota	45
1925	Bob Meusel, New York	33	1964	Harmon Killebrew, Minnesota	49
1926	Babe Ruth, New York	47	1965	Tony Conigliaaro, Boston	32
1927	Babe Ruth, New York	60	1966	Frank Robinson, Baltimore	49
1928	Babe Ruth, New York	54	1967	Carl Yastrzemi, Boston	49
1929	Babe Ruth, New York	46		Harmon Killebrew, Minnesota	
1930	Babe Ruth, New York	49	1968	Frank Howard, Washington	44
1931	Babe Ruth, New York	46	1969	Harmon Killebrew, Minnesota	49
	Lou Gehrig, New York		1970	Frank Howard, Washington	44
1932	Jimmy Foxx, Philadelphie	58	1971	Bill Melton, Chicago	33
1933	Jimmy Foxx, Philadelphie	48	1972	Dick Allen, Chicago	37
1934	Lou Gehrig, New York	49	1973	Reggie Jackson, Oakland	32
1935	Jimmy Foxx, Philadelphie	36	1974	Dick Allen, Chicago	32
	Hank Greenberg, Detroit		1975	George Scott, Milwaukee	32
1936	Lou Gehrig, New York	49		Reggie Jackson, Oakland	
1937	Joe Dimaggio, New York	46	1976	Graig Nettles, New York	32
1938	Hank Greenberg, Detroit	48	1977	Jim Rice, Boston	39
1939	Jimmy Foxx, Boston	35	1978	Jim Rice, Boston	46
1940	Hank Greenberg, Detroit	41	1979	Gorman Thomas, Milwaukee	45
1941	Ted Williams, Boston	37	1980	Reggie Jackson, New York	41
1942	Ted Williams, Boston	36		Ben Oglivie, Milwaukee	
1943	Rudy York, Detroit	24	1981	Bobby Grich, Californie	22
1944	Nick Etten, New York	44		Tony Armas, Oakland	
1945	Vern Stephens, St. Louis	32		Dwight Evans, Boston	
1946	Hank Greenberg, Detroit	39		Eddie Murray, Baltimore	
1947	Ted Williams, Boston	32	1982	Gorman Thomas, Milwaukee	39
1948	Joe DiMaggio, New York	39		Reggie Jackson, Californie	
1949	Ted Williams, Boston	43	1983	Jim Rice, Boston	39
1950	Al Rosen, Cleveland	37	1984	Tony Armas, Boston	43
1951	Gus Zernial, Chicago-Philadelphie	33	1985	Darrell Evans, Detroit	40
1952	Larry Doby, Cleveland	32	1986	Jesse Barfield, Toronto	40
1953	Al Rosen, Cleveland	43	1987	Mark McGwire, Oakland	49
1954	Larry Doby, Cleveland	32	1988	Jose Canseco, Oakland	42
1955	Mickey Mantle, New York	37	1989	Fred McGriff, Toronto	36
1956	Mickey Mantle, New York	52	1990	Cecil Fielder, Detroit	51
1957	Roy Sievers, Washington	42	1991	Jose Canseco, Oakland	44
1958	Mickey Mantle, New York	42		Cecil Fielder, Detroit	
1959	Rocky Colavito, Cleveland	42	1992	Juan Gonzalez, Texas	43
	Harmon Killebrew, Washington		1993	Juan Gonzalez, Texas	46

- a) Crée un graphique à points pour ces données.

Question 4 : Tiré de *Exploring Data* de James M. Landwehr et Ann E. Watkins. ©1996 par AT&T Corp. Publié par Dale Seymour Publications/Pearson Learning. Utilisé avec autorisation.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

b) Il demeure difficile de voir les tendances générales. Les points les plus élevés et les moins élevés du graphique sont plus facilement perceptibles. Pour éliminer les grandes fluctuations de données et rendre les tendances plus perceptibles, il est possible d'utiliser la méthode de lissage.

Pour déterminer la valeur lissée, il suffit de faire la moyenne des données de l'année précédente, de l'année suivante et de l'année en cours. Pour les première et dernière années de données, on utilise les données d'origine.

Vous trouverez ci-dessous la version lissée des vingt premières années de données sur les meilleurs frappeurs de coups de circuit.

La valeur lissée de 1921 est la valeur d'origine. Pour 1922, les données des années 1921, 1922 et 1923 sont utilisées, et la moyenne de ces trois valeurs devient la valeur lissée.

Année	Coups de circuit	Valeurs lissées
1921	59	59
1922	39	41
1923	41	41
1924	46	41
1925	33	46
1926	47	47
1927	60	54
1928	54	54
1929	46	49
1930	49	46
1931	46	
1932		
1933		
1934		
1935		
1936		
1937		
1938		
1939		
1940		
1941		

c) Complète la colonne des valeurs lissées jusqu'à 1993 pour les dix meilleurs frappeurs de coups de circuit suivants de la Ligue américaine.

d) Vers les années 1940, quel facteur a pu avoir un effet sur le nombre de coups de circuit frappés?

e) La hausse du nombre de matches, qui est passé de 154 à 162 en 1961, a-t-il eu un effet sur le nombre de coups de circuit frappés?

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

- f) Crois-tu que l'adoption des nouveaux règlements ci-dessous a pu avoir un effet sur le nombre de coups de circuit frappés? Justifie ta réponse.
- 1926 : une balle frappée par-dessus une clôture à une distance de moins de 250 pieds du marbre ne compte pas pour un circuit;
 - 1931 : une balle en jeu rebondissant par-dessus la clôture compte pour un double au lieu d'un circuit;
 - 1959 : les nouveaux stades doivent avoir une distance minimale de 325 pieds le long des lignes de démarcation et une distance de 400 pieds au champ centre;
 - 1969 : la zone de prise est réduite pour ne correspondre qu'à la zone située entre les aisselles et le haut du genou;
 - 1969 : le monticule du lanceur est abaissé, ce qui avantage le frappeur;
 - 1971 : tous les frappeurs doivent porter un casque.

Les données d'origine devraient-elles comprendre certaines indications en ce qui concerne les changements de règlements? Justifie ta réponse.

- g) En 1981, la saison a été raccourcie par une grève. Cela est-il évident lorsqu'on examine les données d'origine? Les données lissées?
- h) Les points finaux ne semblent pas situés au bon endroit en ce qui concerne les données lissées. Quelles suggestions peux-tu faire pour changer la manière dont ces points sont illustrés?
- i) Imagine une courbe pour les valeurs lissées. Peux-tu prédire le nombre de coups de circuit frappés en l'an 2000?
- j) Certaines personnes sont d'avis que le lissage ne constitue pas une méthode valable. Choisis un partenaire. L'un de vous deux doit être en faveur du lissage et l'autre doit être contre. Rédigez un résumé de vos arguments et des points sur lesquels vous étiez d'accord.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

5. Le tableau ci-dessous illustre les meilleurs résultats au saut en hauteur aux Olympiques de 1928 à 1992. Les hauteurs sont exprimées en pieds et en centièmes de pied.

Année	Femmes gagnantes, pays	Hauteur (en pi)	Hommes gagnants, pays	Hauteur (en pi)	Rapport
1928	Ethel Catherwood, Canada	5,21	Robert King, États-Unis	6,38	0,817
1932	Jean Shiley, États-Unis	5,44	Duncan McNaughton, Canada	6,46	0,842
1936	Ibolya Csak, Hongrie	5,25	Cornelius Johnson, États-Unis	6,67	0,787
1948	Alice Coachman, États-Unis	5,50	John Winter, Australie	6,50	0,846
1952	Esther Brand, Afrique du Sud	5,48	Walter Davis, États-Unis	6,71	0,817
1956	Mildred McDaniel, États-Unis	5,77	Charles Dumas, États-Unis	6,96	0,829
1960	Iolanda Balas, Roumanie	6,06	Robert Shavlakadze, URSS	7,08	0,856
1964	Iolanda Balas, Roumanie	6,23	Valery Brumel, URSS	7,15	0,871
1968	Miloslava Rezkova, République tchèque	5,96	Dick Fosbury, États-Unis	7,35	0,811
1972	Ulrike Meyfarth, Allemagne de l'Ouest	6,29	Yuri Tarmak, URSS	7,31	0,860
1976	Rosemarie Ackermann, Allemagne de l'Est	6,33	Jacek Wszola, Pologne	7,38	
1980	Sara Simeoni, Italie	6,46	Gerd Wessig, Allemagne de l'Est	7,73	
1984	Ulrike Meyfarth, Allemagne de l'Ouest	6,63	Dietmar Moegenburg, Allemagne de l'Ouest	7,71	
1988	Louise Ritter, États-Unis	6,67	Gennadiy Avdeyenko, URSS	7,81	
1992	Heike Henkel, Allemagne	6,63	Javier Sotomayor, Cuba	7,67	

En jetant un coup d'œil rapide sur ce tableau, on s'aperçoit que les hauteurs ont augmenté chez les femmes et chez les hommes au fil des ans et que les hauteurs des hommes sont plus grandes que celles de femmes. Dans cet exercice, tu devras répondre à des questions sur la comparaison des hauteurs des femmes et des hommes.

- En quelle année la hauteur gagnante chez les femmes a-t-elle dépassé pour la première fois la hauteur gagnante chez les hommes obtenue en 1948?
- Supposons que la hauteur gagnante est 6 pi 5 po. De quelle manière cette hauteur serait-elle représentée dans le tableau? À quoi correspond 7,81 pieds en termes de pieds et de pouces?
- À deux reprises, les Olympiques n'ont pas eu lieu. En quelles années? Pourquoi?
- En 1972, en 1976 et en 1984, on indique que le pays gagnant est l'Allemagne de l'Ouest ou l'Allemagne de l'Est, tandis qu'en 1992, on indique simplement qu'il s'agit de l'Allemagne. Pourquoi?
- Pour comparer les résultats des femmes et ceux des hommes, nous établirons le rapport entre la hauteur gagnante chez les femmes et celle chez les hommes pour chaque année. Puis, nous analyserons ces valeurs. Les dix premiers rapports paraissent dans le tableau ci-dessus. Calcule le rapport entre la hauteur gagnante chez les femmes et celle chez les hommes pour chacune des années subséquentes.
- Construis un graphique temporel en plaçant les années sur l'axe horizontal et le rapport entre les femmes et les hommes sur l'axe vertical (sans relier les points).

Question 5 : Tiré de *Exploring Data* de James M. Landwehr et Ann E. Watkins. ©1996 par AT&T Corp. Publié par Dale Seymour Publications/Pearson Learning. Utilisé avec autorisation.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

- g) Complète le tableau suivant à l'aide des valeurs lissées en établissant la valeur moyenne pour l'année en question, l'année précédente et l'année suivante. Par exemple, pour obtenir la valeur lissée pour 1952, détermine la moyenne des valeurs pour 1948, 1952 et 1956.

Année	Rapport	Valeurs lissées
1928	0,817	0,817
1932	0,842	0,817
1936	0,787	0,842
1948	0,846	
1952	0,817	
1956	0,829	
1960	0,856	
1964	0,871	
1968		
1972		
1976		
1980		
1984		
1988		
1992		

- h) Construis un graphique temporel en plaçant les années sur l'axe horizontal et les valeurs lissées des rapports sur l'axe vertical.
- i) Fais des commentaires sur les résultats. Comment peux-tu déterminer l'année à laquelle le rapport devrait probablement atteindre la valeur 1? Quelle serait la signification de cela?

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

6. Utilise un graphique temporel pour illustrer les changements relatifs à l'espérance de vie au Canada. Trace une droite pour les femmes et une droite pour les hommes sur le même graphique.

Espérance de vie au Canada, selon le sexe				
Années	Les deux sexes	Hommes	Femmes	Différence
1920-22	59,37	58,84	60,66	1,82
1930-32	61,00	60,00	62,06	2,06
1940-42	64,58	63,04	66,31	3,27
1950-52	68,51	66,40	70,90	4,50
1960-62	71,14	68,44	74,26	5,82
1970-72	72,74	69,40	76,45	7,05
1980-82	75,39	71,88	79,06	7,18
1990-92	77,80	74,61	80,97	6,36

Tableau : Statistique Canada, n° de catalogue 82-221-XDE.

Exercice 1 : Graphiques de séries chronologiques (suite)

7. Utilise un graphique temporel pour illustrer les ventes en Ontario, au Québec, au Manitoba et en Saskatchewan. Trace une droite pour chaque province sur le même graphique.

Ventes de magasins à rayons au Canada et dans les provinces (en milliers de \$)				
Province	1992	1993	1994	1995
Canada	13 011 856	12 793 896	13 298 958	13 923 627
Terre-Neuve	180 480	180 996	201 955	X
Île-du-Prince-Édouard	54 728	54 243	54 741	X
Nouvelle-Écosse	438 358	442 876	445 741	458 235
Nouveau-Brunswick	297 524	297 759	328 130	344 271
Québec	2 345 978	2 313 854	2 412 466	2 544 193
Ontario	5 396 775	5 385 283	5 586 889	5 812 769
Manitoba	537 233	530 852	553 603	592 910
Saskatchewan	368 306	362 942	393 300	437 424
Alberta	1 434 761	1 370 812	1 423 183	1 522 220
Colombie-Britannique	1 957 710	1 854 278	1 898 982	1 945 934

X = confidentiel

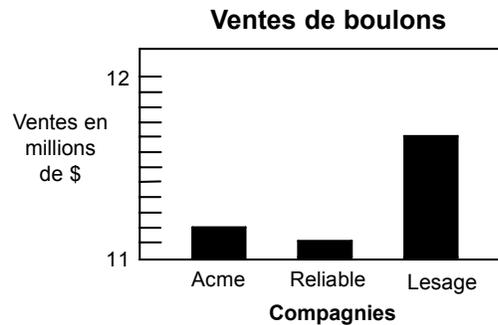
Tableau : Statistics Canada, CANSIM tableau 112.

Exercice 2 : Graphiques trompeurs

Si une ou plusieurs parties d'un graphique sont déformées, le graphique peut être trompeur. Lorsque tu examines un graphique, vérifie si les échelles ne sont pas condensées ou dilatées, si les indicateurs sont exacts et si les données sont illustrées de manière adéquate.

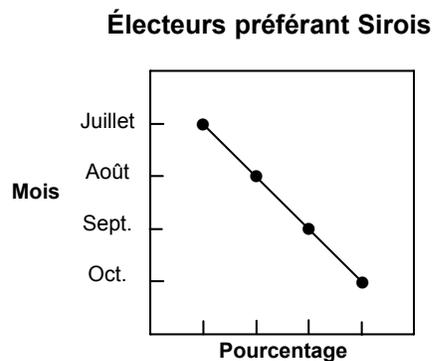
- La compagnie Lesage a produit le graphique de données ci-dessous pour comparer ses ventes de boulons aux ventes des trois plus grandes compagnies.

Ventes de boulons (en millions de \$)	
Acme	11,2
Reliable	11,1
Lesage	11,8



- Quelle impression donne le graphique? Comment cette impression est-elle créée?
 - Trace un graphique qui donne un aperçu plus réaliste des données.
- Le candidat Jonquas a publié un graphique de données illustrant le pourcentage d'électeurs préférant le candidat Sirois.

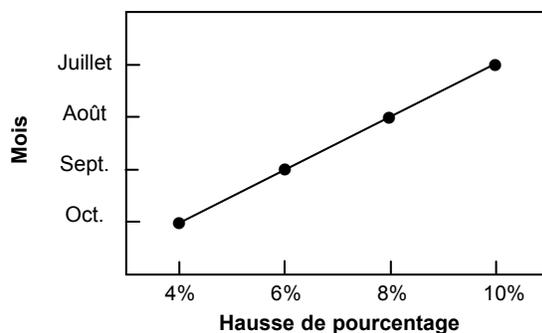
Pourcentage d'électeurs préférant Sirois			
Juillet	Août	Sept.	Oct.
20	30	40	50



- Selon les sondages, la popularité de Sirois est-elle en baisse ou en hausse?
- Quelle impression donne le graphique? Pourquoi?
- Trace à nouveau le graphique pour qu'il illustre correctement les données.
- Décris trois façons de créer une impression trompeuse en utilisant un graphique à barres. En utilisant un graphique à bâtons.
- Trouve un exemple de graphique trompeur. Vérifie dans les journaux et dans les magazines.

Exercice 2 : Graphiques trompeurs (suite)

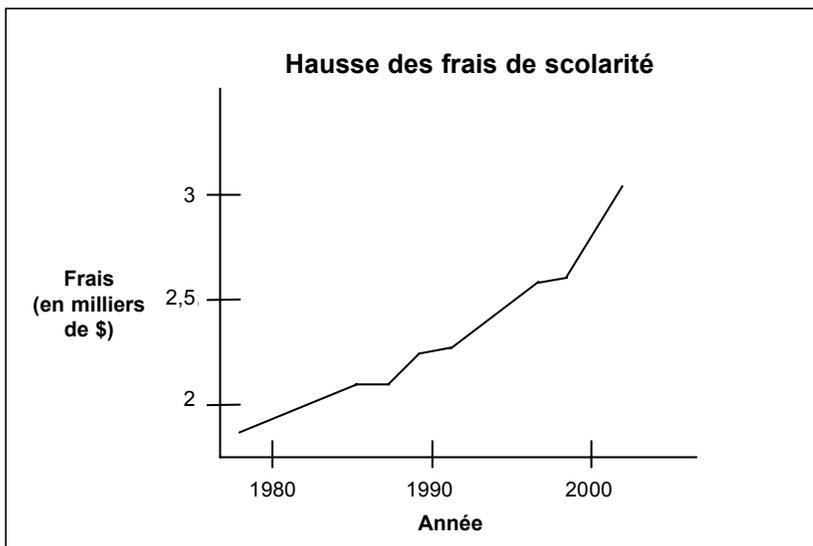
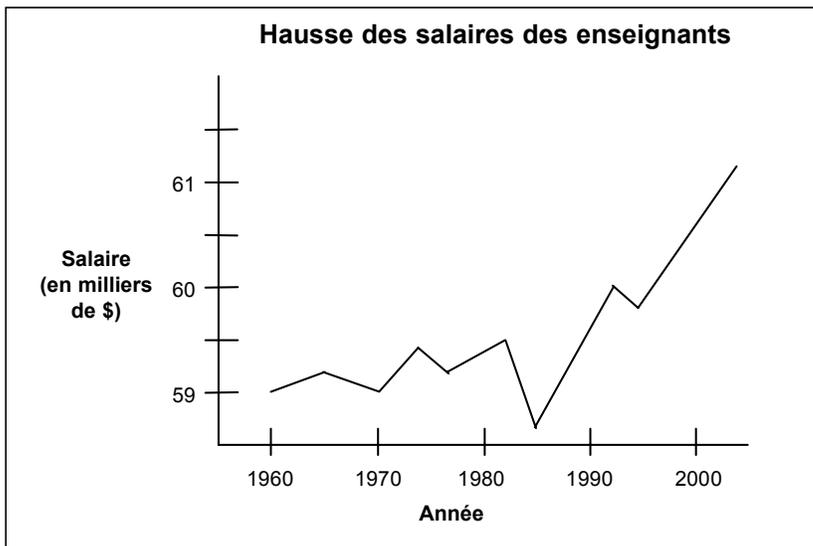
3. Examine le graphique ci-dessous.



- Ce graphique illustre la hausse du pourcentage de productivité. La productivité de la compagnie est-elle en hausse ou en baisse?
- La compagnie a produit 2 000 unités en juin. Calcule le nombre d'unités produites en juillet, en août, en septembre et en octobre, en supposant que les hausses du pourcentage sont illustrées d'un mois à l'autre.
- Trace un graphique illustrant les changements de pourcentage avec plus d'exactitude.

Exercice 2 : Graphiques trompeurs (suite)

4. a) Quelle impression les graphiques ci-dessous donnent-ils?
 b) Comment cette impression est-elle créée?



Exercice 3 : Interprétation de graphiques - graphiques à barres empilées et juxtaposées

1. En utilisant le graphique intitulé « Profits », réponds aux questions suivantes.
 - a) Indique le montant par lequel les profits des institutions financières ont augmenté de 1998 à 1999.
 - b) Indique le montant par lequel les profits des entreprises de produits forestiers ont diminué de 1998 à 1999.
 - c) Au cours de quels trimestres les profits de 134 compagnies ont-ils excédé 6 milliards de dollars?

Note :

En raison de droits d'auteur, nous sommes dans l'impossibilité d'afficher le contenu suivant :

- graphique "Profits"

Prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

site : www.mtbb.mb.ca

courrier électronique : mtbb@merlin.mb.ca

téléphone : 1 800 305-5515 télécopieur : (204) 483-3441

n° du catalogue : 93984

coût : 17,55 \$

Exercice 3 : Interprétation de graphiques - graphiques à barres empilées et juxtaposées (suite)

2. En utilisant le graphique intitulé « Histoire récente des taux d'intérêt », répons aux questions suivantes.
- Quand le taux d'intérêt des obligations à court terme du Canada a-t-il été plus élevé que le taux d'intérêt des obligations à court terme des États-Unis?
 - Quel était le taux d'intérêt des obligations à long terme des États-Unis à la fin de mars 1999?
 - Quelle est la date approximative à laquelle le taux d'intérêt des obligations à long terme du Canada était à son plus bas niveau?
 - Quand le dollar canadien a-t-il franchi la barre des 68 cents américains?

Note :

En raison de droits d'auteur, nous sommes dans l'impossibilité d'afficher le contenu suivant :

- graphique "Histoire récente des taux d'intérêt"

Prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

site : www.mtbb.mb.ca

courrier électronique : mtbb@merlin.mb.ca

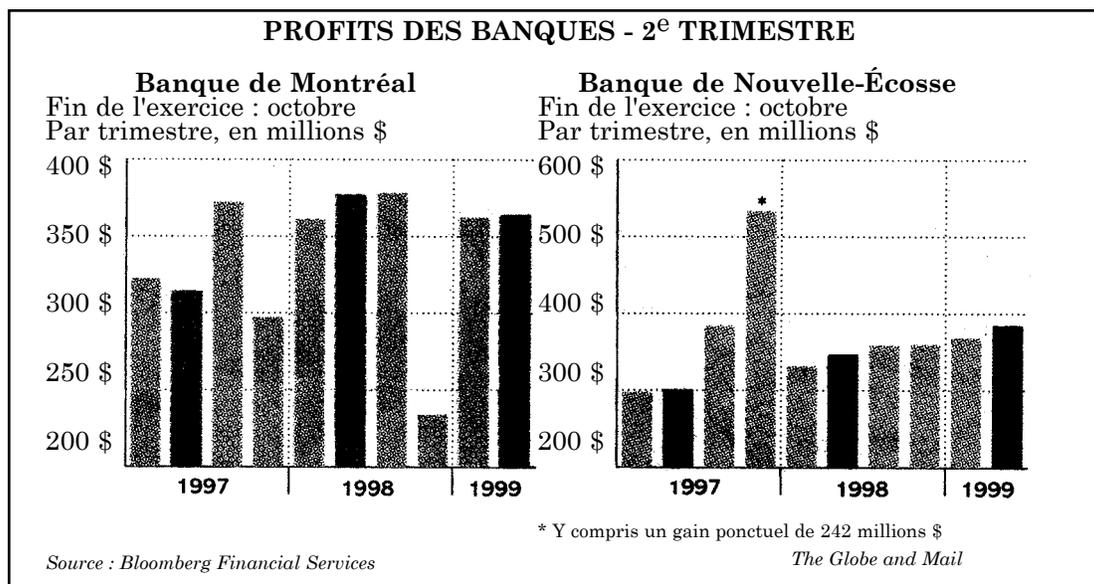
téléphone : 1 800 305-5515 télécopieur : (204) 483-3441

n° du catalogue : 93984

coût : 17,55 \$

Exercice 3 : Interprétation de graphiques - graphiques à barres empilées et juxtaposées (suite)

3. Le graphique suivant établit une comparaison entre les profits trimestriels (millions \$) de la Banque de Montréal et ceux de la Banque de Nouvelle-Écosse entre 1997 et le second trimestre de 1999.



copyright© Bloomberg Financial Markets. Tous droits réservés.

- a) À l'aide du graphique, trouve les données suivantes :
- Évalue les profits de chaque banque pour chaque trimestre et inscris les montants dans une feuille de calcul.
 - Trace un graphique à bandes juxtaposées pour illustrer la situation.
 - Dans combien de trimestres la Banque de Montréal enregistre-t-elle des profits plus élevés?
 - Dans combien de trimestres la Banque de Nouvelle-Écosse enregistre-t-elle des profits plus élevés?
- b) Donne tes commentaires sur l'incidence des échelles choisies pour le graphique original et pour le tien.

Exercice 4 : Glyphe

1. Écris ton nom en hiéroglyphes. N'oublie pas que lorsque tu écris en hiéroglyphes, tu dois omettre les voyelles et tu dois remplacer la lettre « l » par le « r ».

Signe								
Traduction	A	I	Y	A	P	W	B	F
Objet représenté	Vautour égyptien	Roseaux en fleurs	Roseaux en fleurs	Avant-bras	Tabouret	Caille ou poulet	Pied	Vipère à cornes
Son	A Comme dans « bateau »	Y	Y Comme dans « YODH » en hébreu	AH Comme dans « château »	P	W	B	F

Signe								
Traduction	M	N	R	H	H	CH	CH	S
Objet représenté	Hibou	Eau	Bouche	Champ de roseaux	Mèche ou lin spiralé	Placenta	Ventre d'un animal avec mamelles	Étoffe repliée
Son	M	N	R	H Comme dans « riche »	H Accent d'insistance	CH Comme dans « loch » en Écossais	CH Comme dans le « ich » allemand	S

Signe								
Traduction	SH	Q	K	G	T	CH	D	J
Objet représenté	Piscine	Pente	Panier avec poignée	Support de vase	Bateau	Corde de retenue	Main	Serpent
Son	SH	Q Comme dans « quitter »	K	G Dur	T	Ch Comme dans « tchèque »	D	Accent d'insistance

Exercice 4 : Glyphe (suite)

2. Glyphes à quatre dimensions

À la page suivante, tu trouveras des glyphes représentés sous forme de cercles pouvant compter jusqu'à quatre rayons et qui correspondent à des données sur 20 patients hospitalisés. La longueur de chaque rayon est proportionnelle à la valeur d'une variable médicale, et sa position sur le cercle détermine de quelle variable il s'agit.

Les rayons représentent la gravité des blessures à quatre sous-systèmes corporels : le système nerveux central (N), le système circulatoire (C), le système respiratoire (R) et le système rénal (RE). Plus le rayon est long, plus le problème est grave. Lorsque le rayon est moins long, le problème est modéré, lorsqu'il n'y a aucun rayon, le problème est négligeable.

- a) Ces données comptent _____ dimensions.
- b) Lequel des survivants est en meilleure position?
 - Patient 1 ou 7 ? _____ Pourquoi?
 - Patient 6 ou 9 ? _____ Pourquoi?
- c) Parmi les non survivants, lequel semblait avoir les meilleures chances de survie au moment où ces glyphes ont été faits?
 - Patient 11 ou 15 ? _____ Pourquoi?
 - Patient 18 ou 20 ? _____ Pourquoi?
- d) D'après ces glyphes, quel patient semble en meilleur état?
 - survivant 5 ou non survivant 15? _____
 - survivant 7 ou non survivant 20? _____
- e) Lequel des énoncés ci-dessous semble le plus approprié?
 - i) Les indices choisis ont peu de liens avec les chances de survie.
 - ii) Les indices choisis décrivent avec exactitude les chances de survie.
 - iii) Les indices choisis ont une certaine utilité pour la description des chances de survie.
 - iv) Si un des rayons est long, le patient ne survivra probablement pas.

Question 2 : Tiré de Sacco, William, et al. *Glyphs : Getting the Picture*. ©1987. Utilisé avec autorisation de Everyday Learning Corporation.

Exercice 4 : Glyphe (suite)

2. Glyphes à quatre dimensions

À la page suivante, tu trouveras des glyphes représentés sous forme de cercles pouvant compter jusqu'à quatre rayons et qui correspondent à des données sur 20 patients hospitalisés. La longueur de chaque rayon est proportionnelle à la valeur d'une variable médicale, et sa position sur le cercle détermine de quelle variable il s'agit.

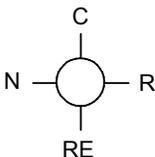
Les rayons représentent la gravité des blessures à quatre sous-systèmes corporels : le système nerveux central (N), le système circulatoire (C), le système respiratoire (R) et le système rénal (RE). Plus le rayon est long, plus le problème est grave. Lorsque le rayon est moins long, le problème est modéré, lorsqu'il n'y a aucun rayon, le problème est négligeable.

- a) Ces données comptent _____ dimensions.
- b) Lequel des survivants est en meilleure position?
 - Patient 1 ou 7 ? _____ Pourquoi?
 - Patient 6 ou 9 ? _____ Pourquoi?
- c) Parmi les non survivants, lequel semblait avoir les meilleures chances de survie au moment où ces glyphes ont été faits?
 - Patient 11 ou 15 ? _____ Pourquoi?
 - Patient 18 ou 20 ? _____ Pourquoi?
- d) D'après ces glyphes, quel patient semble en meilleur état?
 - survivant 5 ou non survivant 15? _____
 - survivant 7 ou non survivant 20? _____
- e) Lequel des énoncés ci-dessous semble le plus approprié?
 - i) Les indices choisis ont peu de liens avec les chances de survie.
 - ii) Les indices choisis décrivent avec exactitude les chances de survie.
 - iii) Les indices choisis ont une certaine utilité pour la description des chances de survie.
 - iv) Si un des rayons est long, le patient ne survivra probablement pas.

Question 2 : Tiré de Sacco, William, et al. *Glyphs : Getting the Picture*. ©1987. Utilisé avec autorisation de Everyday Learning Corporation.

Exercice 4 : Glyphe (suite)

Glyphes médicaux			
Survivants		Non-Survivants	
N° du patient	Glyphe	N° du patient	Glyphe
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	



LØgende

C : systŁme circulatoire

R : systŁme respiratoire

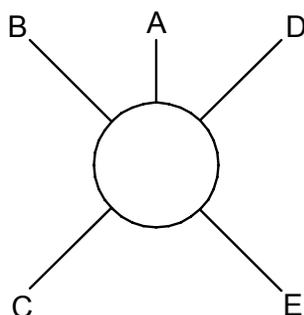
RE : systŁme rØnal

N : systŁme nerveux central

Exercice 4 : Glyphe (suite)

3. Données multivariées

Nous utiliserons maintenant des glyphes sous forme de cercles et de rayons pour examiner différentes données : les attributs offensifs de 10 nouvelles équipes d'une ligue de football. Nous devons représenter les caractéristiques et l'efficacité de ces offensives. Les données proviennent du guide non officiel des statistiques de la Ligue nationale de football de 1998.



Rayon A : représente le nombre de bottés de dégagement : plus le rayon est long, moins le nombre de bottés de dégagement est élevé.

Rayon B : représente le nombre moyen de verges par jeu offensif.

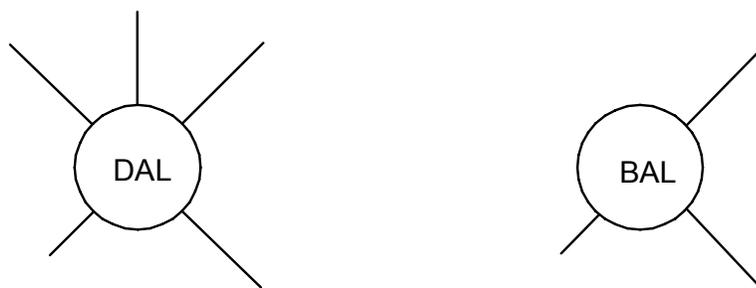
Rayon C : représente le nombre de touchés marqués par des courses au sol.

Rayon D : représente le nombre de passes complétées.

Rayon E : représente le nombre de touchés marqués par des passes.

Remarque : Dans tous les cas, il est préférable que le rayon soit le plus long possible.

Voici deux exemples de glyphes :



- Quelle équipe, Dalmeny ou Balgonie, a marqué le plus de points en jeu offensif?
- Quelle équipe, Dalmeny ou Balgonie, a marqué le plus de points par des passes?
- Quelle équipe a botté le ballon le plus souvent?
- Le glyphe représentant l'équipe de Balgonie n'a pas de rayon B, c'est-à-dire que la longueur du rayon B est égale à zéro. Est-ce que cela signifie que l'équipe de Balgonie n'a gagné aucune verge par essai?
- Que peut aussi signifier un rayon dont la longueur est égale à zéro?
- Quelle équipe démontre une offensive plus efficace?

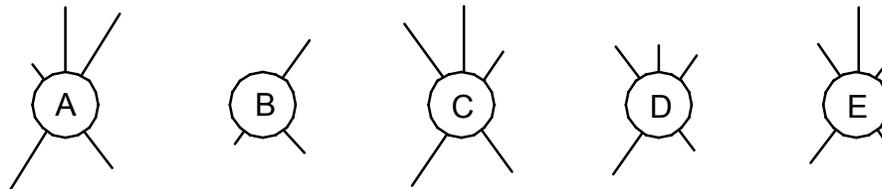
Ces glyphes ne représentent que les caractéristiques offensives. Bien que des rayons supplémentaires serviraient à offrir un portrait plus complet, tiens pour acquis que les autres caractéristiques des équipes sont pareilles.

Question 3 : Tiré de Sacco, William, et al. *Glyphs : Getting the Picture*. ©1987. Utilisé avec autorisation de Everyday Learning Corporation.

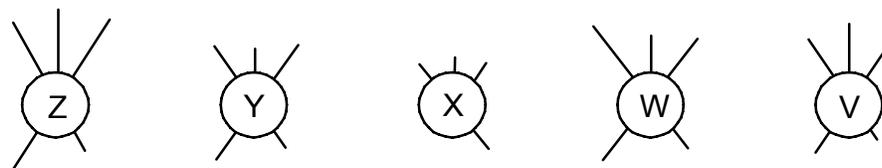
Exercice 4 : Glyphe (suite)

g) Examine les glyphes ci-dessous et essaie de classer les 5 équipes de chaque division. L'équipe n° 1 doit être celle qui a gagné le plus grand nombre de matchs et l'équipe n° 5 doit être celle qui a gagné le moins de matchs.

Groupe I



Groupe II



Classement visuel

Groupe I

Classement

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

Groupe II

Classement

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

h) Bien que l'examen visuel de la longueur de chaque rayon peut donner une impression générale de l'efficacité de chaque équipe, il existe une méthode plus précise nous permettant de déterminer quelle est la meilleure équipe. Il s'agit de la note globale. La somme de la longueur des rayons détermine la note globale (NG).

$$NG = (\text{longueur})_{\text{rayon A}} + (\text{longueur})_{\text{rayon B}} + (\text{longueur})_{\text{rayon C}} + (\text{longueur})_{\text{rayon D}} + (\text{longueur})_{\text{rayon E}}$$

La longueur de chaque rayon peut varier de 0 à 10 millimètres.

- i) Quelle est la NG la moins élevée possible?
- ii) Qu'est-ce que cette valeur peut nous indiquer à propos d'une équipe de football?
- iii) Quelle est la NG la plus élevée possible?

Exercice 4 : Glyphe (suite)

- i) Tu trouveras ci-dessous un tableau indiquant les statistiques et les longueurs de rayons correspondantes pour les dix équipes. Tu dois classer chaque groupe de cinq équipes en calculant la NG et en classant les équipes à l'intérieur de chaque groupe.

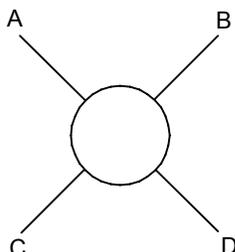
Équipe	Bottés de dégagement	Rayon sup.	Verges/course	Rayon sup. gauche	% passes compl.	Rayon sup. droit	Touchés en course	Rayon inf. gauche	Touchés en passe	Rayon inf. droit
A	75	8,1	3,5	1,5	62,5	10,0	25	8,4	24	7,4
B	101	0,8	3,3	0,0	56,9	7,2	12	1,6	18	4,8
C	68	10,0	4,6	10,0	55,3	6,5	25	8,9	26	8,3
D	91	3,6	4,2	6,9	53,5	5,6	23	7,4	17	4,3
E	73	8,6	4,2	6,9	51,5	4,6	23	7,4	16	3,9
Z	69	9,7	4,5	9,2	60,0	8,8	28	10,0	16	3,9
Y	93	3,1	4,0	5,4	52,3	5,0	17	4,2	16	3,9
X	98	1,7	3,8	3,8	48,2	3,0	11	1,1	14	3,0
W	81	6,4	4,6	10,0	50,4	4,0	24	7,9	12	2,2
V	76	7,8	4,1	6,2	57,1	7,3	15	3,2	29	9,6
Pire NG de la ligue	68		3,3		42,2		9		7	
Meilleure NG de la ligue	104		4,6		62,5		28		30	

- i) Calcule la NG de chaque équipe et classe les cinq équipes de chaque groupe.
- ii) Ton classement visuel (question 2) était-il exact par rapport au classement de la NG?
- iii) Si, après des recherches, tu détermines que le pourcentage de passe (D) est deux fois plus élevé que les autres indicateurs, comment pourrais-tu modifier la formule de la NG?

Exercice 4 : Glyphe (suite)

4. Caractéristiques internationales

Les glyphes sous forme de cercles et de rayons représentent les caractéristiques des pays.



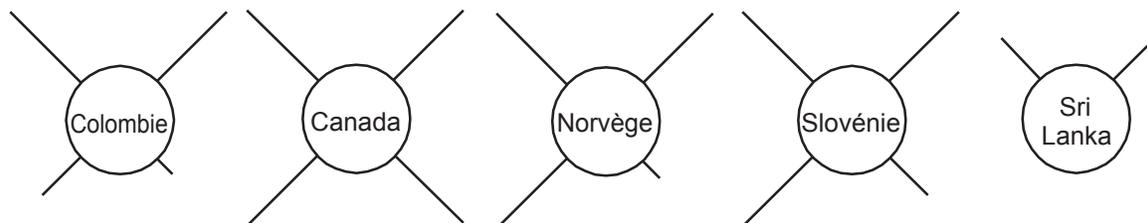
Rayon A : pourcentage d'alphabétisation : plus le rayon est long, plus le pourcentage est élevé.

Rayon B : espérance de vie : plus le rayon est long, plus l'espérance de vie est longue.

Rayon C : population par mille carré : plus le rayon est long, moins la population est dense.

Rayon D : produit national brut (PNB) : valeur totale de la production nationale de biens et de services : plus le rayon est long, plus le PNB est élevé.

Ces facteurs sont souvent associés au niveau de vie. Par conséquent, les glyphes suivants peuvent représenter les niveaux de vie dans cinq pays.



- Quel pays a l'espérance de vie la moins élevée?
- Quel pays a le PNB le plus élevé?
- Classe les cinq pays selon ta représentation du « niveau de vie ».
 - _____ (le plus élevé)
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
- Quels critères as-tu utilisés pour établir ton classement?
- Compare ta réponse avec celles de trois autres élèves. Avez-vous tous utilisé les mêmes critères? Les autres élèves ont-ils utilisé des critères que tu n'as pas utilisés? Crois-tu que tu devrais changer ton classement en tenant compte de ces nouvelles informations? Pourquoi? Pourquoi pas?
- Le glyphe représentant le Sri Lanka ne comprend pas de rayon C. Cela signifie-t-il que le pays n'a aucune population?

Question 4 : Tiré de Sacco, William, et al. *Glyphs : Getting the Picture*. ©1987. Utilisé avec autorisation de Everyday Learning Corporation.

Exercice 4 : Glyphe (suite)

- g) Puisque plus le rayon est long, moins la population est dense au mille carré, que signifie un rayon dont la longueur est égale à zéro?
- h) La longueur des rayons est déterminée au moyen de formules. Pour la question suivante, utilise les renseignements ci-dessous.

Rayon A : pourcentage d'alphabétisation $\times 10$ = nombre de millimètres

Rayon B : espérance de vie $\div 8$ = nombre de millimètres

Rayon C : $10 \times (\text{population}/\text{mi}^2 \div 50)$ = nombre de millimètres

Rayon D : PNB $\div 200$ milliards = nombre de millimètres

Données pour le Mexique

A : population alphabétisée 0,84

B : espérance de vie 60

C : population/m² 86

D : PNB 80,3

- i) Dessine le glyphe du Mexique.
- ii) Existe-t-il d'autres facteurs importants qui devraient être ajoutés aux glyphes pour que ces derniers donnent une meilleure représentation du niveau de vie dans un pays? Quels sont-ils? Explique les raisons pour lesquelles ces facteurs devraient être ajoutés.
- i) Dessine des glyphes représentant le niveau de vie des pays suivants. Utilise les renseignements suivants.

Rayon A : $10 \times (\text{taux de mortalité infantile} \div 50)$ = nombre de millimètres

Rayon B : espérance de vie $\div 8$ = nombre de millimètres

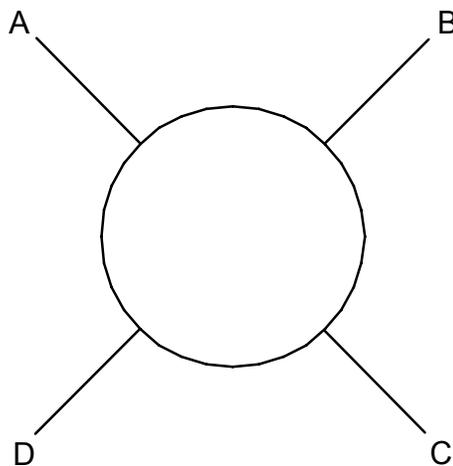
Rayon C : $10 \times (\text{population}/\text{mi}^2 \div 50)$ = nombre de millimètres

Rayon D : PNB $\div 2\,500$ = nombre de millimètres

Pays	Espérance de vie	Taux de mortalité infantile	Population/m ²	PNB (per capita)
Burkina Faso	47	103	103	230 \$
Canada	78	6	8	19 380 \$
Brésil	67	48	49	3 640 \$
Bangladesh	58	77	2 432	240 \$
Japon	80	4	867	39 640 \$
France	78	5	276	24 990 \$
Russie	65	18	23	2 240 \$
Éthiopie	47	120	152	100 \$

Exercice 4 : Glyphe (suite)

- i) Classe les pays selon ta représentation du niveau de vie.
- | | |
|----------|----------|
| a) _____ | e) _____ |
| b) _____ | f) _____ |
| c) _____ | g) _____ |
| d) _____ | h) _____ |
- ii) Quels critères as-tu utilisés pour établir ton classement?
- iii) Compare ta réponse avec celles de deux autres élèves. Avez-vous tous utilisé les mêmes critères? Les autres élèves ont-ils utilisé des critères que tu n'as pas utilisés? Crois-tu que tu devrais changer ton classement en tenant compte de ces nouvelles informations?
- iv) Le glyphe représentant le Bangladesh ne comprend pas de rayon D. Cela signifie-t-il que le pays n'a aucune population?
- v) Existe-t-il d'autres facteurs importants qui devraient être ajoutés aux glyphes pour que ces derniers donnent une meilleure représentation du niveau de vie dans un pays? Quels sont-ils? Explique les raisons pour lesquelles ces facteurs devraient être ajoutés.

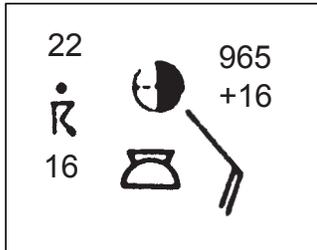


Exercice 4 : Glyphe (suite)

5. Glyphes météorologiques

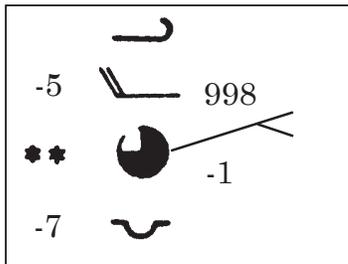
Réponds aux questions suivantes en utilisant le graphique ci-dessous.

a) Winnipeg



- i) Quelle est la température?
- ii) Quelles sont les conditions météorologiques actuelles?
- iii) Quelles sont la vitesse et la direction du vent?
- iv) Décris les nuages.

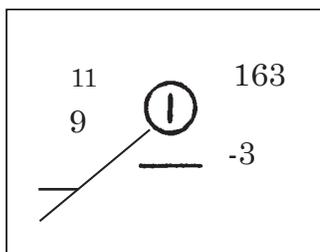
b) Brandon



- i) Quelle est la température?
- ii) Quelles sont les conditions météorologiques actuelles?
- iii) Quelles sont la vitesse et la direction du vent?
- iv) Décris les nuages.

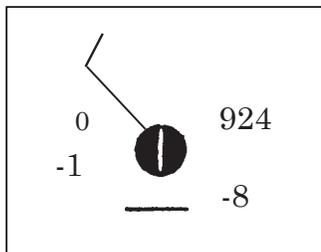
c) Décris les conditions météorologiques dans chacune des villes suivantes.

i) San Francisco

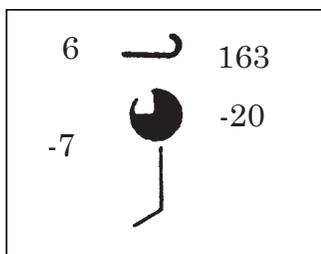


Exercice 4 : Glyphe (suite)

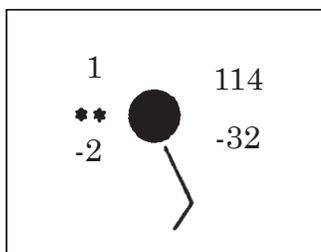
ii) Yellowknife



iii) Churchill



iv) Le Pas



d) Trace les graphiques météorologiques à points de trois jours consécutifs pour ta région. Tu dois illustrer les conditions du ciel, la direction et la vitesse du vent, les conditions météorologiques actuelles et le type de nuage.

Note :

En raison de droits d'auteur, nous sommes dans l'impossibilité d'afficher le contenu suivant :

- Modèle simplifié de station météo

Prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

site : www.mtbb.mb.ca

courrier électronique : mtbb@merlin.mb.ca

téléphone : 1 800 305-5515 télécopieur : (204) 483-3441

n° du catalogue : 93984

coût : 17,55 \$

Exercice 4 : Glyphe (suite)

6. Projets

L'enseignant peut demander aux élèves d'exécuter un projet en utilisant des glyphes plus familiers. Ci-dessous sont indiquées deux suggestions de projets.

Choix A

Les élèves doivent utiliser le guide d'achat du consommateur pour faire des recherches sur un achat possible. À l'aide des renseignements contenus dans le guide, sous forme d'explications, de glyphes et de graphiques, ils doivent choisir le produit qui leur semble le plus avantageux. Ils doivent justifier leur choix d'après les données fournies (coût, particularités, réparations et classement). Ils doivent enfin fournir une copie des données pertinentes du guide qu'ils ont utilisées. Une présentation écrite ou orale peut aussi être requise.

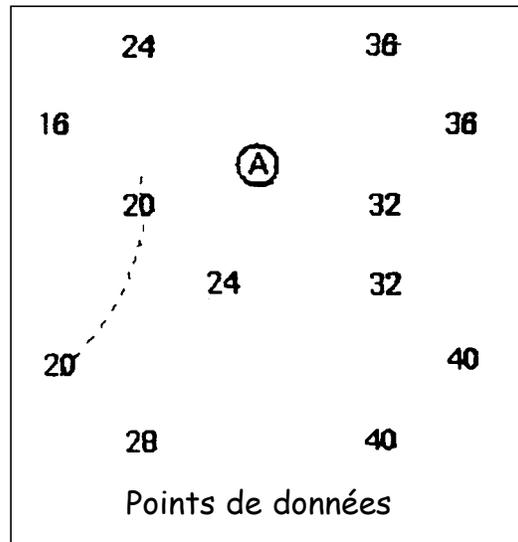
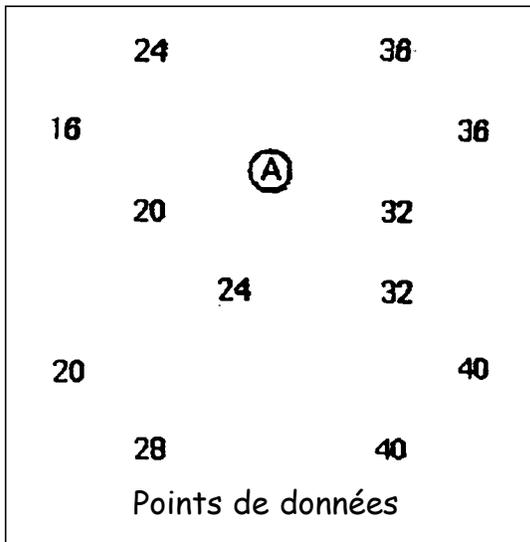
Choix B

Les élèves doivent trouver des exemples de glyphes dans leur environnement. Ils peuvent dessiner/photographier ces glyphes, en donner une interprétation et expliquer pourquoi ceux-ci sont utilisés. La « main rouge » des feux de circulation est un exemple de glyphe.

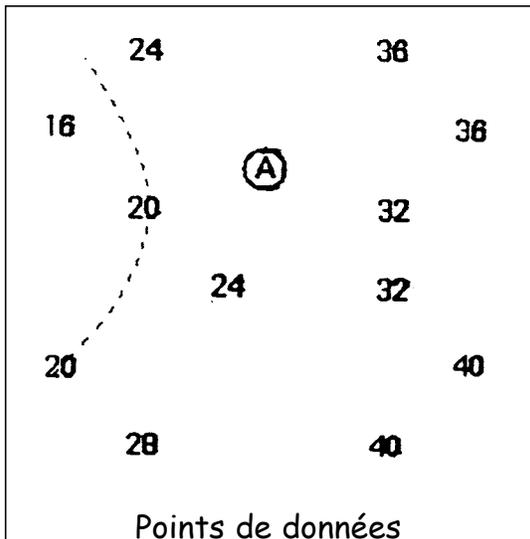
Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau

1. Construis une carte de courbes de niveau.

Étape 1 : Tu dois d'abord utiliser un graphique à points. Il serait difficile de déterminer la valeur au point A sans d'abord dessiner des courbes de niveau. Essentiellement, une courbe de niveau est une droite qui relie des points qui ont la même valeur. Pour dessiner la courbe de niveau de 20 degrés, dessine une courbe qui relie tous les points qui ont une valeur de 20 degrés.



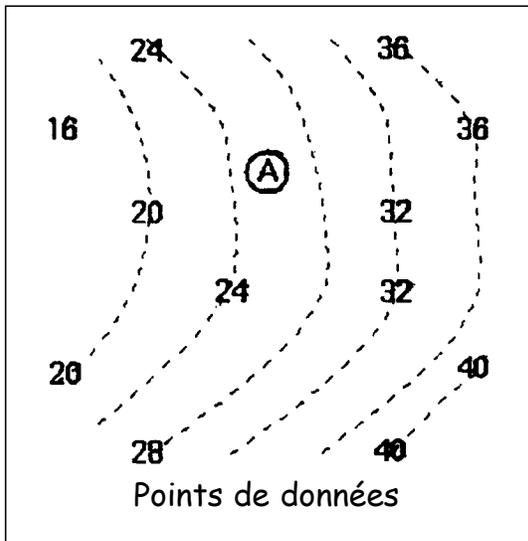
Étape 2 : Prolonge la courbe (interpolation) entre deux points dont les valeurs sont plus élevées.



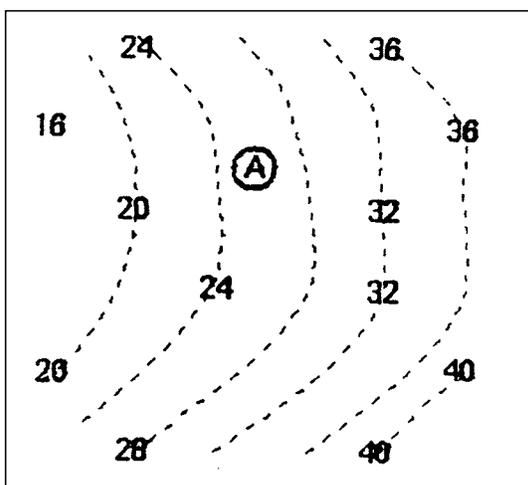
Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

Étape 3 : Maintenant que la courbe de niveau de 20 degrés est complète, tout point à la gauche est d'une température inférieure à 20 degrés et tout point à la droite est d'une température supérieure à 20 degrés.

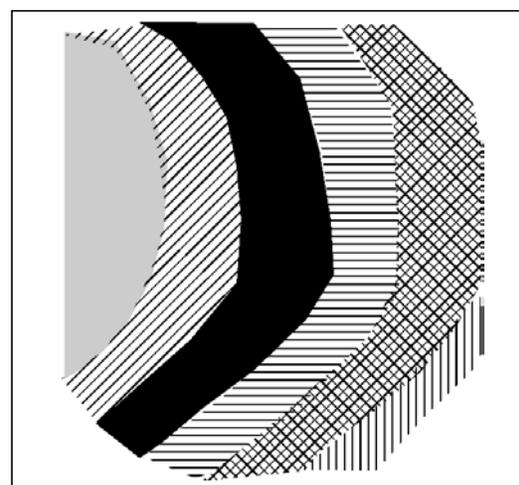
Étape 4 : Ce processus doit être répété jusqu'à ce que toutes les droites requises soient complétées. Habituellement, les courbes de niveau sont dessinées à des intervalles fixes, comme à tous les 2 ou 4 degrés.



Étape 5 : Tu peux identifier les courbes ou remplir les zones entre les droites en choisissant des couleurs différentes.



Courbes de niveau identifiées

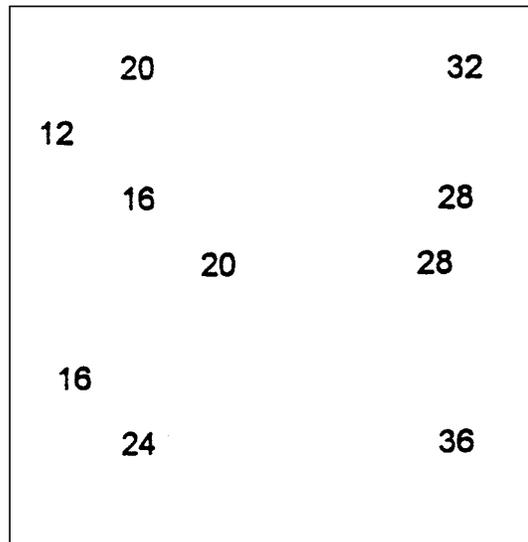


Courbes de niveau colorées

Dans ce diagramme, les différents ombrages représentent différentes couleurs.

Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

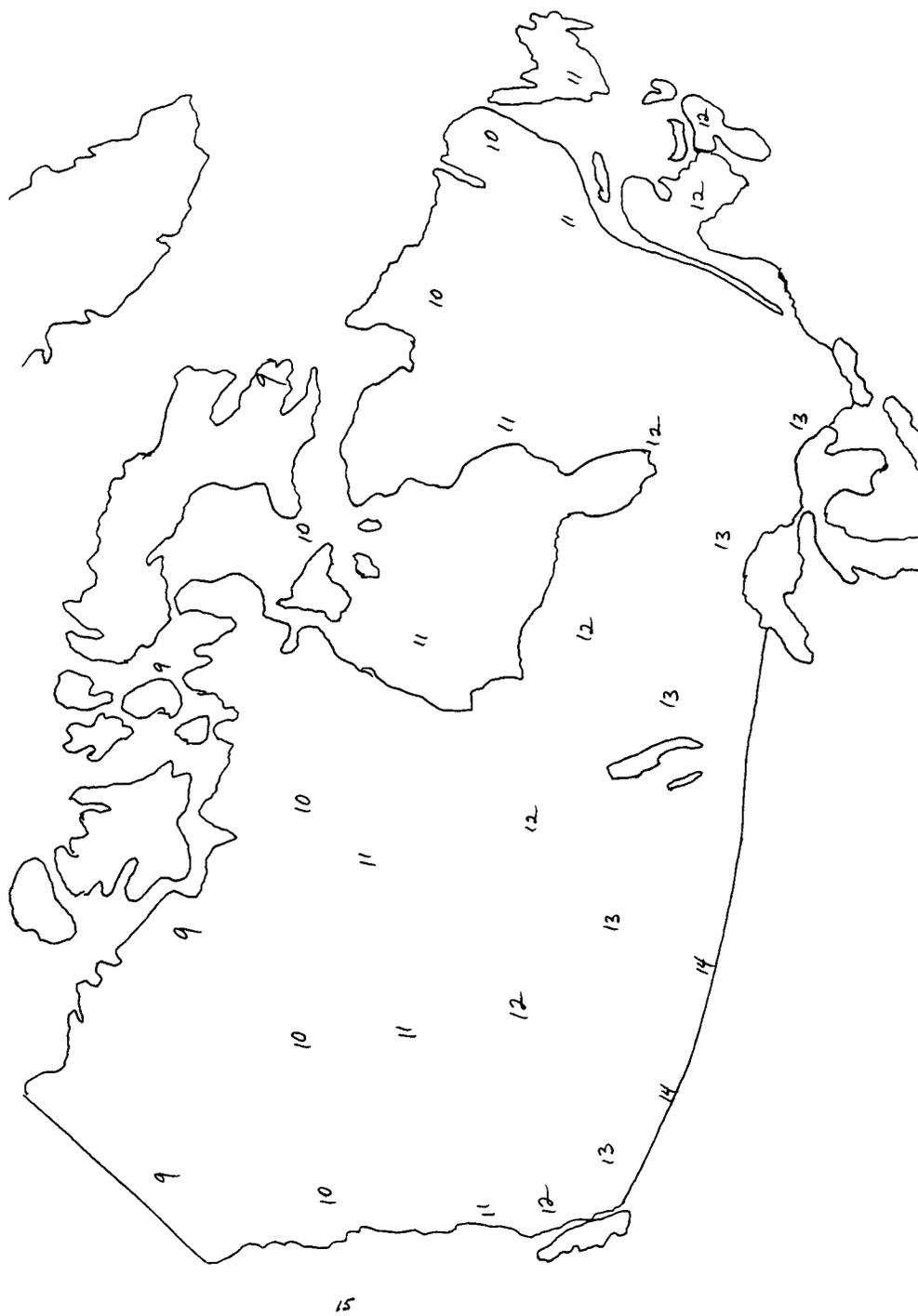
2. Trace une carte de courbes de niveau en utilisant les points de données ci-dessous. Utilise des intervalles de 4 degrés entre chaque courbe de niveau (12, 16, 20, 24, 28, 32, 36 degrés).



Une fois les courbes de niveau reliées, identifie-les.

Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

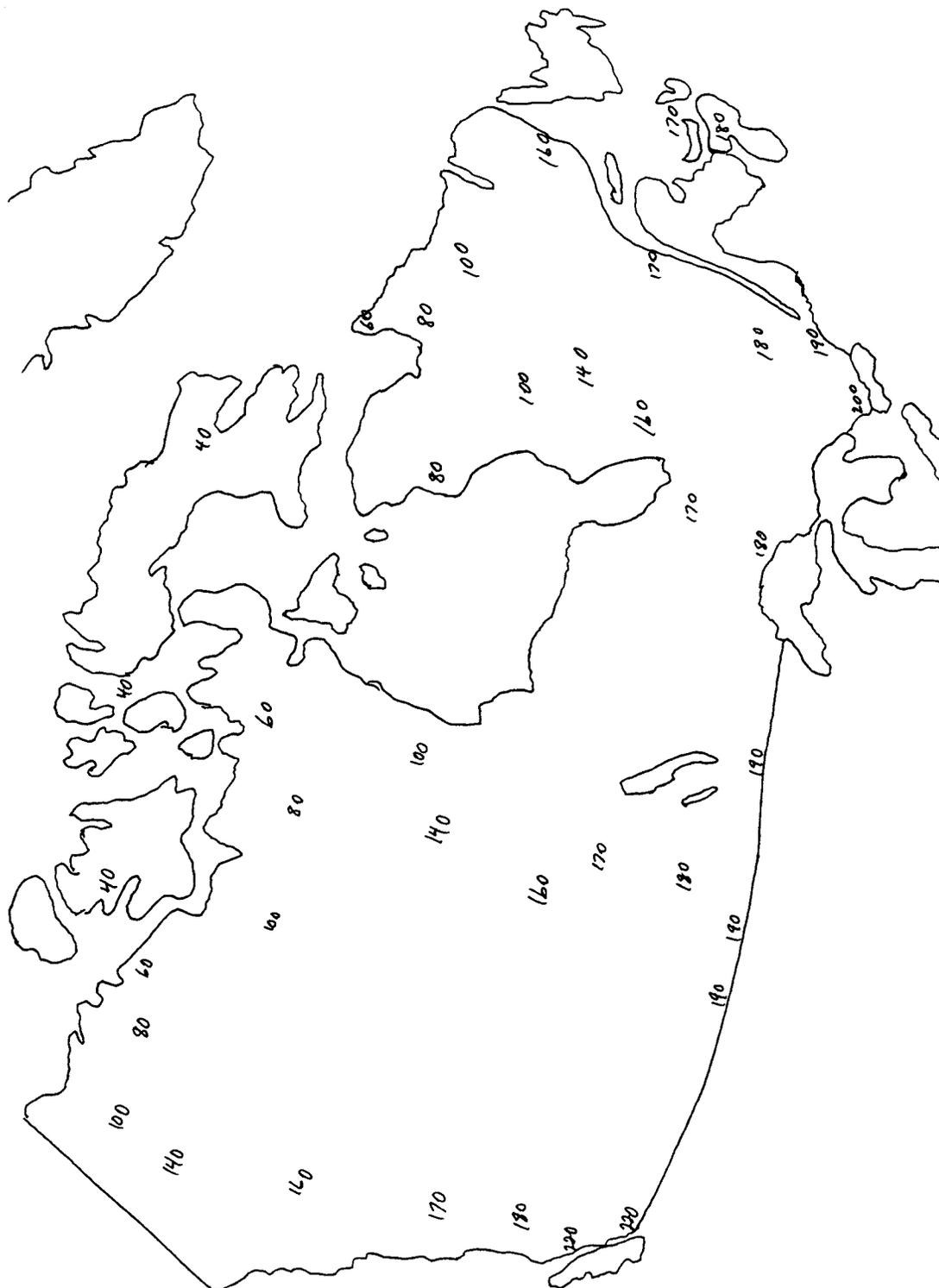
3. Dessine une carte de courbes de niveau pour les radiations solaires en mégajoules par mètre carré (MJ/m^2).



MJ/m^2 : unité de mesure pour la radiation solaire

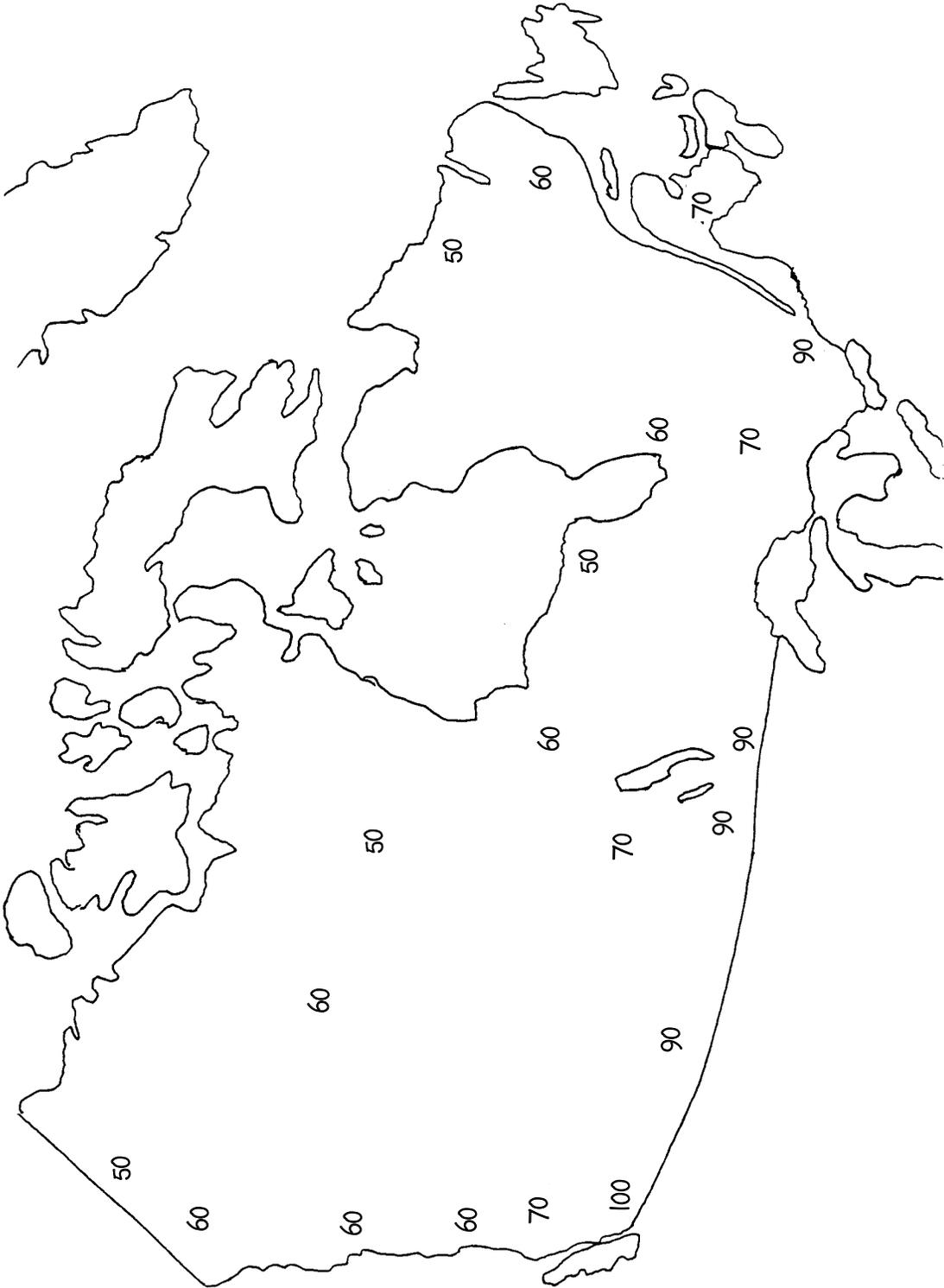
Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

4. Dessine une carte de courbes de niveau pour la saison de croissance en jours.



Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

5. Dessine une carte de courbes de niveau pour les jours de croissance excédant 6°C.



Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

6. Dessine une carte de courbes de niveau en utilisant les températures suivantes (°C). Tu dois te servir d'un crayon à plomb pour dessiner les courbes de niveau et utiliser des intervalles de 2 ou 3 degrés.



Exercice 5 : Comment dessiner des cartes de courbes de niveau (suite)

7. Dessine une carte de courbes de niveau pour les températures les plus élevées au Canada pour une journée de la semaine dernière.



Tu devras peut-être consulter :
http://www.ec.gc.ca/weather_f.html
<http://www.mb.ec.gc.ca/index.fr.html>
<http://fr.weather.yahoo.com/>

