

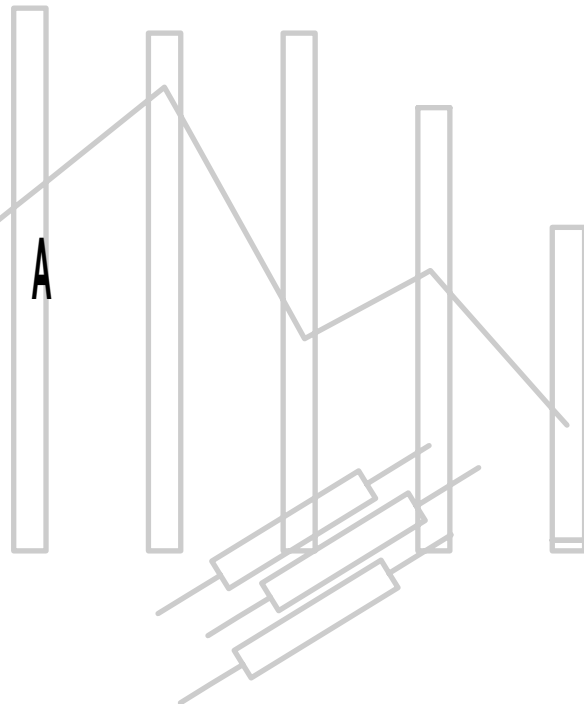


M A T 4 1 0 4

S t a t i s t i q u e s 2

(m e s u r e e t c o l l e c t e d e d o n n é e s)

T e s t d e s o r t i e A
Q u e s t i o n n a i r e



v e r s i o n s e p t e m b r e 2 0 0 3

1.1

Dans le but de réaliser une étude statistique, serait-il préférable de faire un recensement, un sondage ou encore une enquête? Justifier votre réponse.

a) le gouvernement désire connaître le salaire moyen de sa population active.

b) Un groupe de chercheur doit évaluer l'impact d'un nouveau médicament.

c) On veut connaître l'intérêt d'un nouveau produit sur le marché.

d) On veut connaître l'impact de la coupe forestière sur la population d'oiseaux d'une région.

e) Un maire sortant désire connaître ses chances d'être réélu.

1.2

A) Déterminer quel type d'échantillonnage (aléatoire, stratifié ou systématique) serait préférable afin d'obtenir un échantillon représentatif de la population et justifier votre réponse.

- Une compagnie a plusieurs clients à travers le Québec mais principalement dans la région de Montréal.

- Un directeur d'usine désire connaître l'opinion de ses employés avant de renouveler le contrat de sous-traitance pour la cafétéria.

- La direction d'une école désire connaître l'opinion des étudiants sur un sujet particulier _____

- On doit effectuer un sondage par téléphone à partir du bottin téléphonique

B) Selon vous, le type d'échantillonnage proposé est-il en accord avec la population étudiée et justifier votre réponse.

- On veut vérifier la qualité d'un produit à la sortie d'une chaîne de montage - échantillonnage aléatoire

- La mairie d'une ville désire connaître l'opinion de sa population concernant l'implantation d'un centre commercial - échantillonnage stratifié

- Un centre sportif désire connaître l'intérêt de sa clientèle face à l'ajout d'appareils de musculation dans la salle d'entraînement. - échantillonnage aléatoire

1.2

C) Donner les caractéristiques que l'échantillon devrait comporter pour être représentatif de sa population.

- Population : les étudiants d'une polyvalente.
Objet de l'étude : le nombre d'heures consacrées à l'étude, à l'extérieur de l'école.

1.3

Mathieu a effectué un sondage afin de connaître le taux de participation des élèves de son école à l'élection du comité étudiant. En supposant que ce dernier a été effectué correctement (bon échantillonnage, nombre adéquat de répondants selon la marge d'erreur désirée), dans quel intervalle se situe le **OUI** si l'on tient compte des indécis.

La marge d'erreur est de ± 2 .

Avez-vous l'intention d'aller voter pour élire les membres de votre comité étudiant?

Oui	Non	Indécis
567	231	108

1.4

A) Dans le cadre d'un projet de fin de session d'un cours de statistiques, des étudiants d'un collège de 3250 personnes doivent élaborer un sondage visant à connaître l'opinion de la clientèle face à l'implantation d'un nouvel horaire concernant l'accessibilité de la salle d'ordinateurs.

Parmi les paramètres élaborés ci-dessous, déterminer quels correctifs devraient y être apportés afin d'éliminer les sources de biais.

- On a interviewé de façon aléatoire les personnes se présentant à la cafétéria.
- Afin d'obtenir une marge d'erreur de $\pm 2,5\%$ on a choisi un échantillon comprenant 120 personnes.
- On a demandé aux personnes interviewées de répondre à la question suivante : l'administration du collège modifiera à partir de septembre prochain son horaire concernant l'accessibilité de la salle d'ordinateurs. Les étudiants ne pourront plus avoir accès aux ordinateurs quant ils le désirent, comme c'est le cas présentement. Etes-vous en accord avec cette nouvelle politique surtout qu'elle est très restrictive et qu'elle pourra être incommode surtout dans la période de remise des travaux de fin de session?

B) Une firme spécialisée en sondage a expédié par le courrier un questionnaire à quelques clients d'une compagnie pharmaceutique. Sur les 547 questionnaires expédiés, elle n'a obtenu que 201 réponses. L'échantillon fut constitué des 547 premiers noms apparaissant sur la liste de clients fournie par la compagnie.

Parmi les paramètres mentionnés ci-dessus, lesquels sont sources de biais.

2.1

- A) Soit la distribution suivante représentant la grandeur en centimètres, des élèves d'une classe de maternelle.

8	5- 6- 8 – 8 - 9 - 9
9	0- 0- 2- 3- 5- 6- 6- 6 -7
10	0- 0- 0- 1

- Calculer la moyenne de cette distribution. Donner toutes les étapes de la solution.
- Calculer sa médiane. Donner toutes les étapes de la solution.
- Trouver le mode de cette distribution.
- Quelle est son étendue. Donner toutes les étapes de la solution.

2.1

B) La distribution suivante représente le nombre de participants à un spectacle par groupe d'âges.

Groupe d'âges	fréquence
[3,5 [2
[5,7 [4
[7,9 [9
[9,11 [11
[11,13 [12
[13,15 [7

- Calculer la moyenne de cette distribution. Donner toutes les étapes de la solution.
- Calculer sa médiane. Donner toutes les étapes de la solution.
- Trouver la classe modale .
- Quelle est son étendue. Donner les étapes de la solution.

2.2

La distribution suivante représente l'âge des patients d'une clinique médicale.

1- 1- 2-2-2-3-3-5-5-7-7-7-7-7-8-8-8-.....-15-16-16-17-22-23-27-35-37-39-40-
[22 données]
45-45-47-47-52-52-55-56-67

- Quel est le rang centile de la valeur 52. Donner les détails de la solution.
- Dans quel rang cinquième se situe 39 ans. Donner les détails de la solution.
- Pour quelle valeur associe t-on un rang centile de 75 %.

2.3

A)

Soit la distribution suivante représentant le nombre d'élèves inscrits à une école de danse depuis les 20 dernières années.

9-12-12-20-22-23-27-30-30-37-38-38-39-40-41-47-50-50-51-56

Construire un diagramme à tiges et feuilles et un diagramme de quartiles correspondant à la distribution ci-dessus.

B)

La distribution ci-dessous représente les résultats obtenus à un examen de mathématique.

3	2
5	5-7
6	0-0-3-7
7	2-2-5-7-7-8
8	1-2-2-6-6-7-9-
9	2-5-6-8-8
10	0

Construire un diagramme de quartiles représentant cette distribution. Donner toutes les étapes de la solution

Max :

Min :

Q_1 :

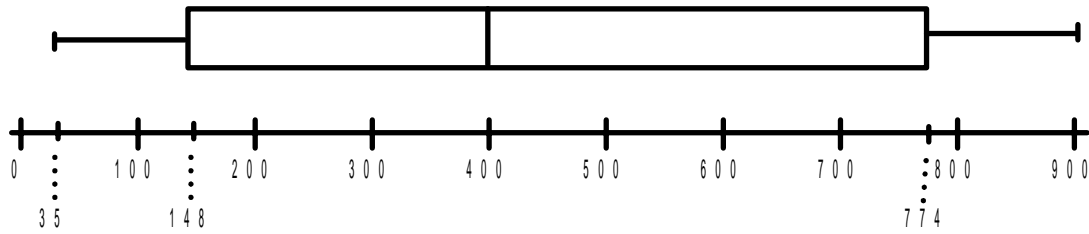
Q_2 :

Q_3 :

Quelle est l'étendue interquartile :

2.4

La distribution suivante, présentée sous forme de diagramme de quartiles, représente le nombre d'étudiants inscrit annuellement à la formation à distance pour un seul centre d'éducation des adultes. Ces données couvrent la période d'implantation jusqu'à nos jours.



- A) Quel est la valeur de la médiane.
- B) Quelle est l'étendue interquartile. Donner les détails de la solution:

Parmi les énoncés suivants lesquels sont vrais, faux ou ne peuvent être répondu. Justifier votre réponse.

- C) 50% des valeurs se situent entre 148 et 774 étudiants.
- D) 25% des valeurs sont en deça de 400 étudiants.
- E) Il y a eu une seule année de 900 étudiants.
- F) Les valeurs situées entre 35 et 148 sont au 1^{er} rang cinquième.
- G) On remarque qu'il y a une progression d'une année à l'autre.

3.1

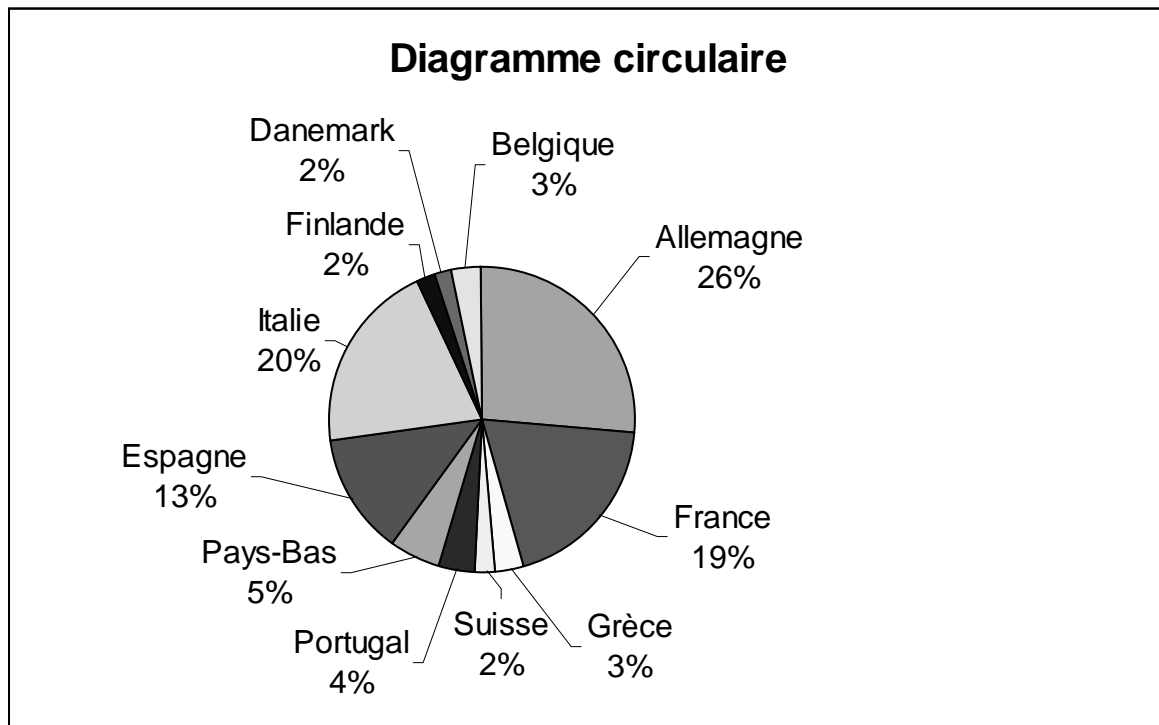
A)

Soit le tableau suivant représentant le nombre d'habitants dans certains pays d'Europe

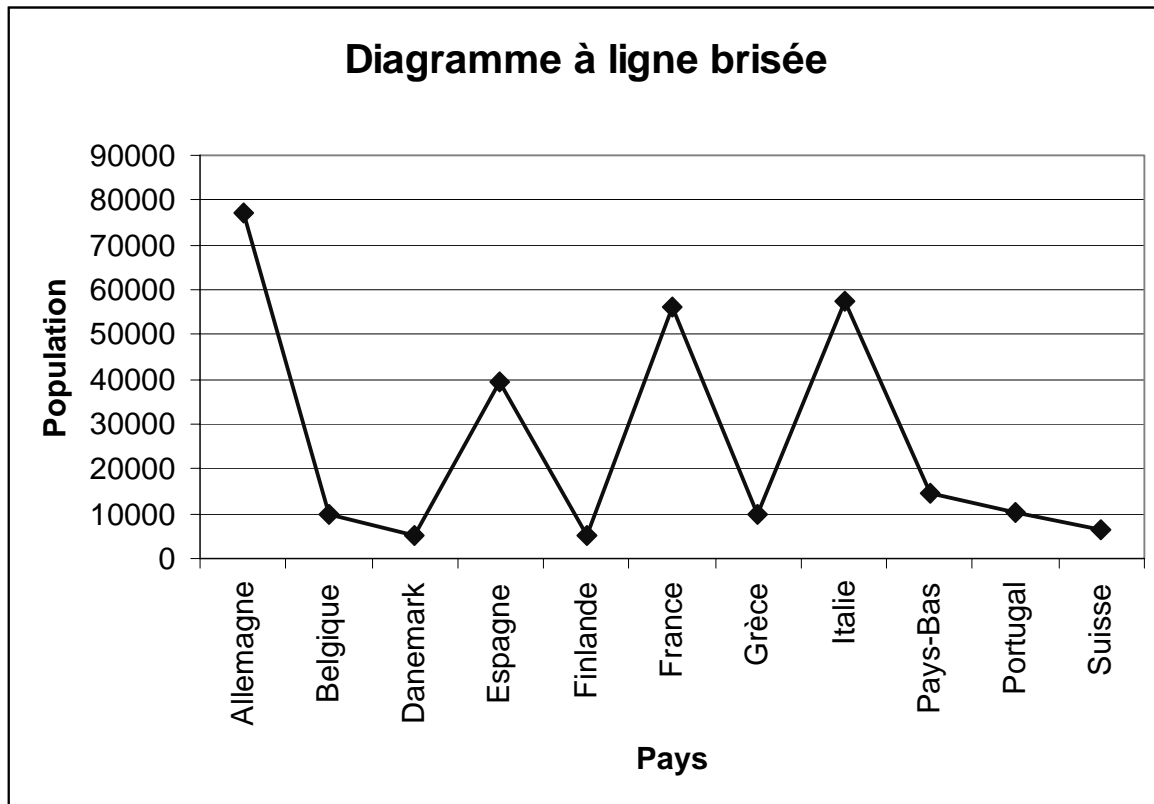
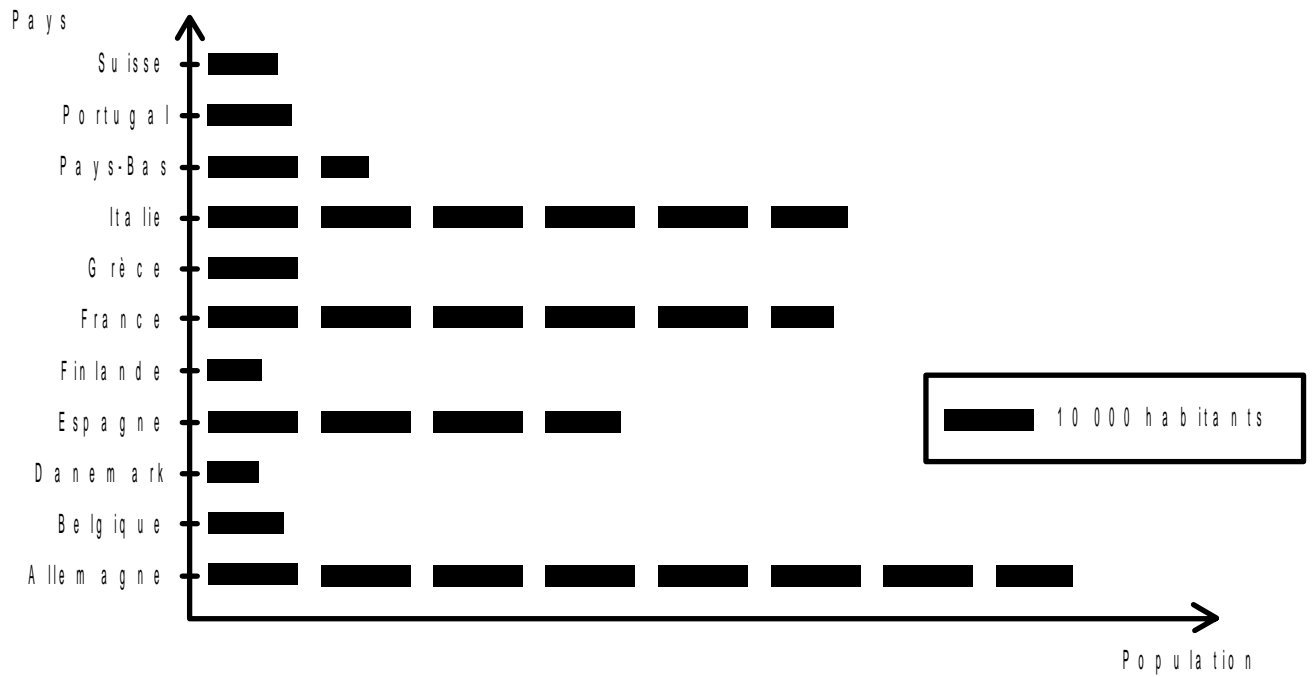
Population en milliers d'habitants pour certains pays d'Europe en 1993

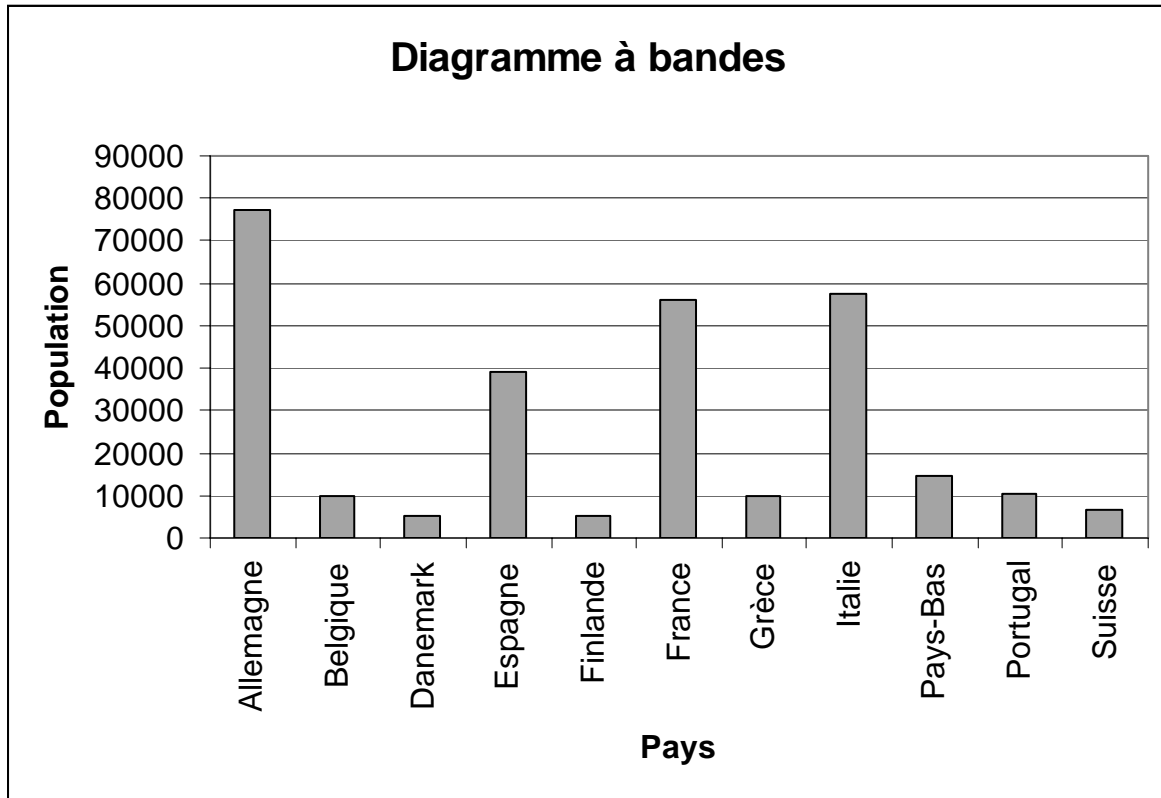
Pays	Population
Allemagne	77188
Belgique	9938
Danemark	5120
Espagne	39333
Finlande	4975
France	56173
Grèce	10047
Italie	57322
Pays-Bas	14752
Portugal	10285
Suisse	6521

Laquelle, parmi les représentations graphiques suivantes illustre le mieux les informations présentées dans le tableau? Justifier votre choix en décrivant la ou les caractéristiques qui portent à rejeter ou à conserver une représentation graphique



Pictogramme





- Diagramme circulaire

- Pictogramme

- Diagramme à ligne brisée

- Diagramme à bandes

3.2

A)

Associer les distributions suivantes aux bons diagrammes de quartiles.

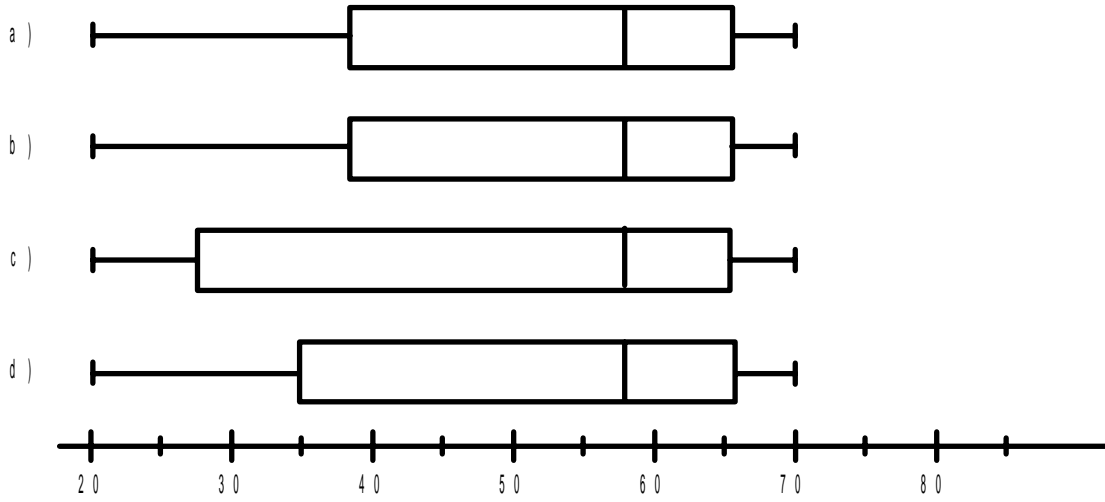
Distribution I

20- 26- 32- 33- 33- 44- 50- 55- 55- 56- 57- 57- 57- 65- 65- 67- 68- 68- 69- 70

Distribution II

2	0- 0- 1- 7- 7- 8
4	0
5	0- 5- 6- 8- 9- 9
6	2- 4- 6- 7- 7-
7	0-0-0

Diagrammes de quartiles



	Distribution 1	Distribution II
Diagramme de quartiles		

ANNEXE

FORMULAIRE

Formules	Liste des symboles
<p>Taille de l'échantillon et marge d'erreur</p> $n = \frac{0,9604}{E^2}$	<p>n : nombre de données E : marge d'erreur en pourcentage</p>
<p>Médiane d'une distribution donnée en classes</p> $M_d = l_i + \frac{r}{f} \times e$	<p>M_d : médiane l_i : limite inférieure de la classe médiane r : rang de la médiane dans la classe médiane f : fréquence de la classe médiane e : étendue de la classe médiane</p>
<p>Moyenne d'une distribution donnée en classes</p> $\bar{x} = \frac{\sum f_i \times m_i}{n}$	<p>\bar{x} : moyenne Σ : somme de f_i : fréquence de chaque classe m_i : milieu de chaque classe n : nombre total de données</p>
<p>Rang cinquième</p> $R_5 = 5 \times \frac{N_{>} + \frac{N_{\acute{e}}}{2}}{N_t}$	<p>R_5 : rang cinquième $N_{>}$: nombre de données de valeur supérieure $N_{\acute{e}}$: nombre de données de valeur égale N_t : nombre total de données</p>
<p>Rang centile</p> $R_{100} = 100 \times \frac{N_{<} + \frac{N_{\acute{e}}}{2}}{N_t}$	<p>R_{100} : rang centile $N_{<}$: nombre de données de valeur inférieure $N_{\acute{e}}$: nombre de données de valeur égale N_t : nombre total de données</p>