

modalisa

Création, analyse de questionnaires et d'entretiens pour
Windows 10 et MacOS 10

9



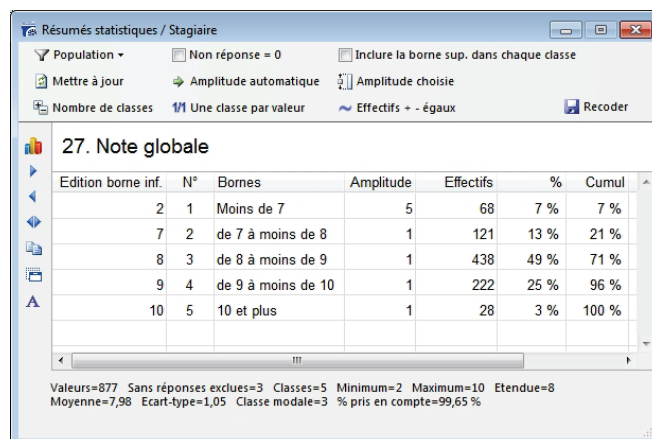
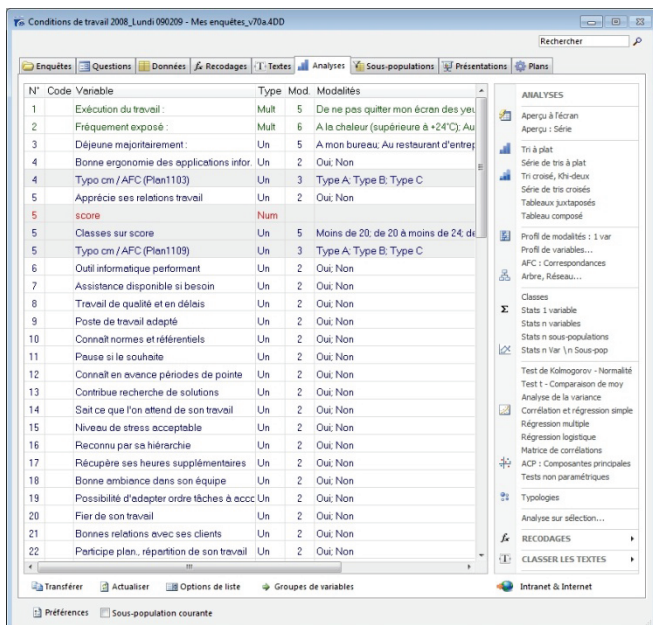
Traitements statistiques descriptifs sur variables numériques

Vous trouverez dans cette section les informations nécessaires à la réalisation d'analyse des variables numériques. Les recodages sont décrits dans l'opuscule Classements et recodages

Informations complémentaires : www.modalisa.com - modalisa@kynos.info

| | |
|--|---|
| Classes | 4 |
| Statistiques sur une variable | 5 |
| Comparaison des résumés statistiques de N variables | 6 |
| Tests non paramétriques..... | 7 |
| Test de Kolmogorov-Smirnov pour deux échantillons indépendants | 7 |
| Test de Kruskal-Wallis | 7 |
| Test U de Mann & Whitney | 8 |
| Test de Friedman | 9 |

Les explications suivantes s'appliquent aux options suivantes de l'onglet « Analyses » : Classes, Stats 1 variable, Stats n variables, Tests non paramétriques.



Le menu déroulant « Population » permet de sélectionner la population dans son ensemble ou une sous-population parmi celles qui auront été créées dans la base.

D'autres options sont accessibles par les boutons situés sur le menu latéral à gauche :

Graphique



Variable suivante

Variable précédente

Atteindre

Copier

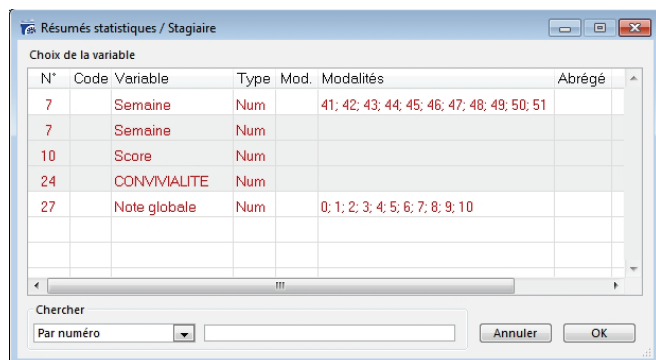
Dupliquer la fenêtre

Modifier la police des titres

et tableaux de résultats

Classes

Cette option permet de visualiser les résumés statistiques des variables numériques présentes dans une base de données. Elle s'active en cliquant sur « Classes » dans la 4^{ème} section de l'onglet « Analyses ».



A partir de cette fenêtre, l'utilisateur peut sélectionner la variable numérique qu'il souhaite observer.

Si le nombre des variables est trop important pour faire la sélection manuellement, il est possible de faire une recherche parmi les variables par numéro, par code, par mot du titre ou par type de question.

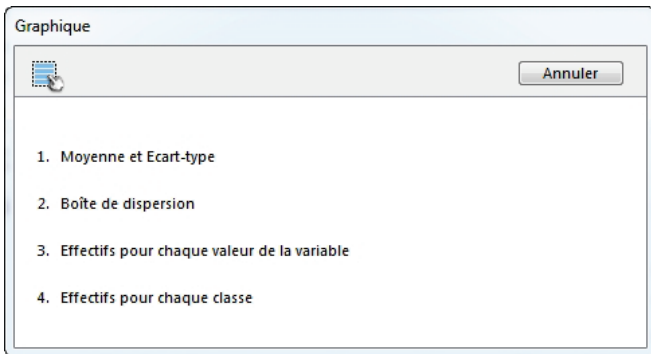
La fenêtre suivante présente les classes de la variable numérique, ainsi que différents boutons et options.

L'utilisateur peut agir sur le découpage des données en classes : nombre, amplitude, bornes, effectif par classe, etc...

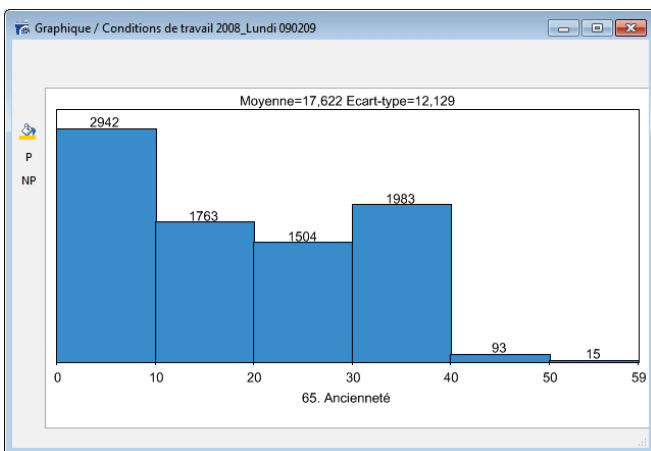
Dans l'encadré en bas de la fenêtre, le logiciel Modalisa donne un certain nombre d'informations complémentaires : valeurs de la moyenne, nombre de non-réponses exclues, nombre de classes, minimum, maximum, étendue, écart-type, classe modale, pourcentage pris en compte.

A partir de cette fenêtre, il est également possible d'enregistrer cette mise en forme de la variable sous un nouveau recodage.

L'activation de l'icône graphique fait apparaître une fenêtre de dialogue permettant de choisir le type de graphique désiré.

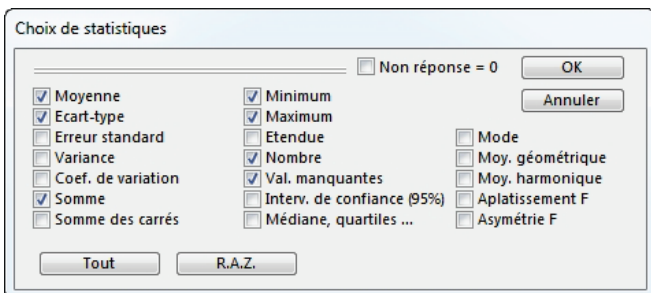


Le choix 4 (« Effectifs pour chaque classe ») par exemple, permet d'obtenir le graphique suivant :



Statistiques sur une variable

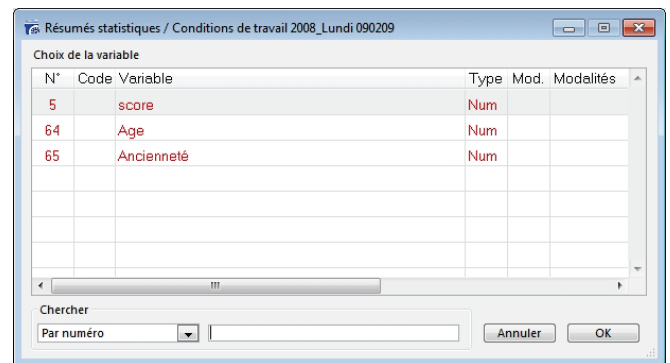
En cliquant sur la 2ème option (« Stats 1 variable ») on obtient la fenêtre de dialogue suivante :



Cet écran présente toutes les statistiques disponibles et permet de sélectionner celle que l'on désire effectuer.

Par défaut, les calculs sélectionnés sont : moyenne, écart-type, somme, minimum, maximum nombre, valeurs manquantes.

Le bouton "R.A.Z." permet de remettre à zéro l'ensemble de la sélection.



La fenêtre ci-dessus permet de choisir la variable numérique à traiter.

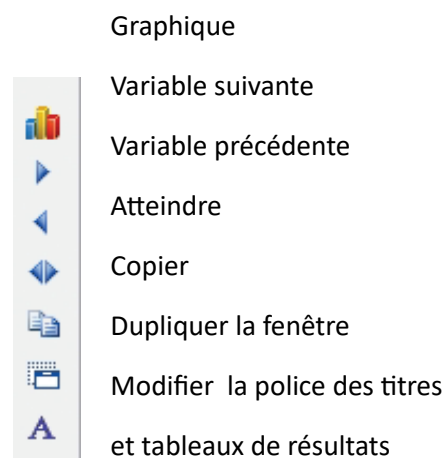
Modalisa présente alors un tableau comportant les calculs statistiques demandés :

| Edition borne inf. | N° | Bornes | Amplitude | Effectifs | % | Cumul |
|--------------------|----|---------------------|-----------|-----------|------|-------|
| 0 | 1 | Moins de 10 | 10 | 2942 | 35 % | 35 % |
| 10 | 2 | de 10 à moins de 20 | 10 | 1763 | 21 % | 56 % |
| 20 | 3 | de 20 à moins de 30 | 10 | 1504 | 18 % | 74 % |
| 30 | 4 | de 30 à moins de 40 | 10 | 1983 | 23 % | 98 % |
| 40 | 5 | de 40 à moins de 50 | 10 | 93 | 1 % | 99 % |
| 50 | 6 | 50 et plus | 10 | 15 | 0 % | 100 % |

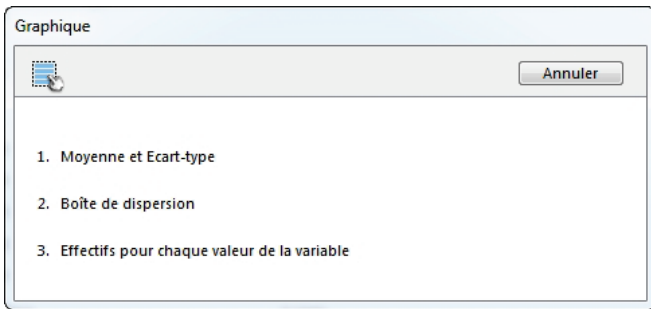
Valeurs=8300 Sans réponses exclues=96 Classes=6 Minimum=0 Maximum=59 Etendue=59
Moyenne=17,62 Ecart-type=12,13 Classe modale=1 % pris en compte=98,85 %

Le menu déroulant « Population » permet d'obtenir les calculs sur une sous-population sélectionnée.

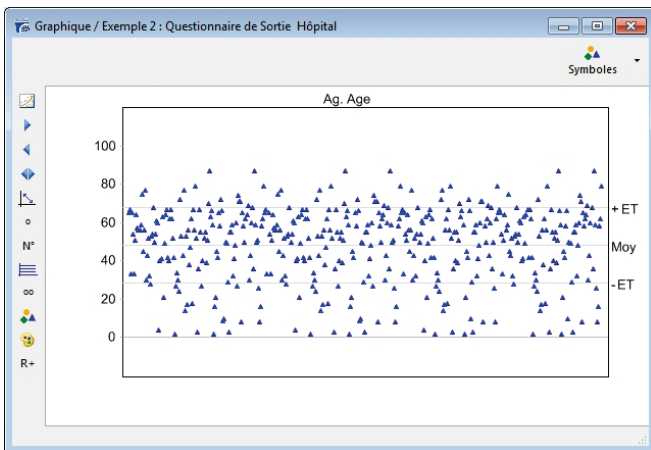
D'autres options sont accessibles par les boutons situés sur le côté gauche de l'écran :



Le bouton « graphique » active l'écran suivant :

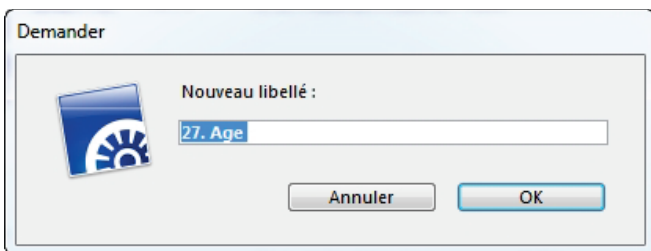


Trois types de graphiques peuvent être réalisés : "Moyenne et \pm Ecart-type", "boite de dispersion" et "Effectifs pour chaque valeur de la variable".



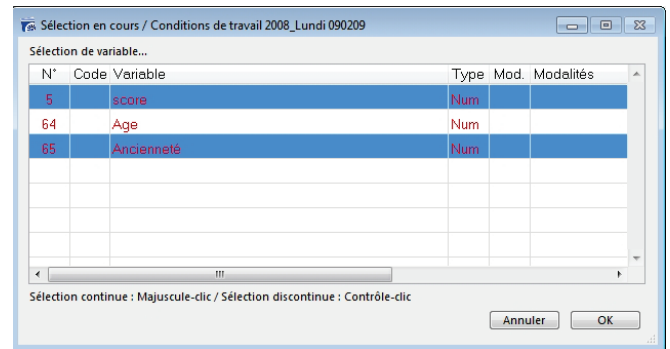
Cette figure montre le graphique obtenu en sélectionnant la 1ère option : il s'agit de la distribution des individus relativement à la moyenne et aux écarts-type négatif et positif.

Pour changer de libellé, il suffit de cliquer deux fois sur l'intitulé de la variable. Une fenêtre de dialogue s'ouvre et permet la modification désirée.



Comparaison des résumés statistiques de N variables

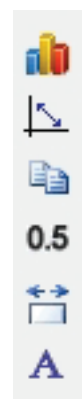
Pour activer ces calculs, il faut cliquer sur l'option « Stats n variables ». Cette dernière permet de comparer entre elles l'ensemble des statistiques descriptives de chaque variable numérique de la base de données.



Cette fenêtre permet de sélectionner les variables numériques à comparer. Modalisa effectue les calculs et les présente sous la forme d'un tableau.

| | 5. score | 64. Age | 65. Ancienneté |
|------------|----------|---------|----------------|
| Moyenne | 25,99 | 41,29 | 17,62 |
| Ecart-type | 2,51 | 11,01 | 12,13 |
| Minimum | 16 | 20 | 0 |
| Maximum | 30 | 64 | 59 |
| Somme | 197 989 | 343 578 | 146 265 |
| Nombre | 7 619 | 8 321 | 8 300 |
| Sans rép | 777 | 75 | 96 |

Le menu latéral commande les actions suivantes :



Graphique

Transposer les lignes et les colonnes

Copier le tableau

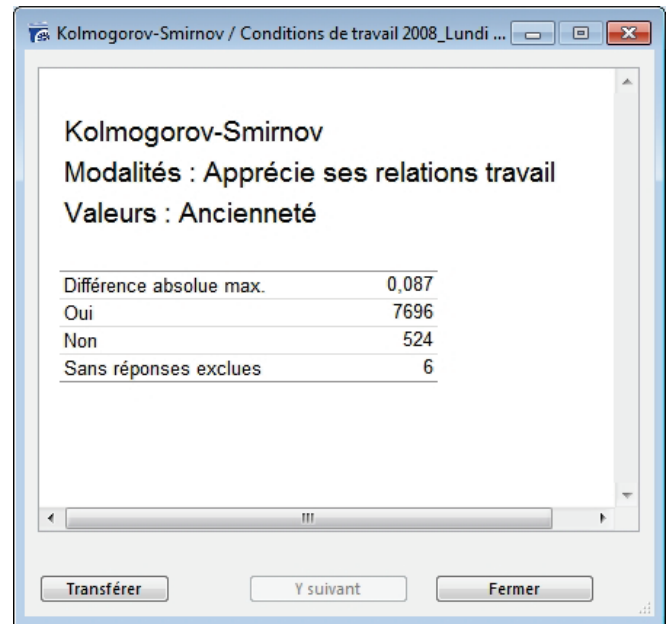
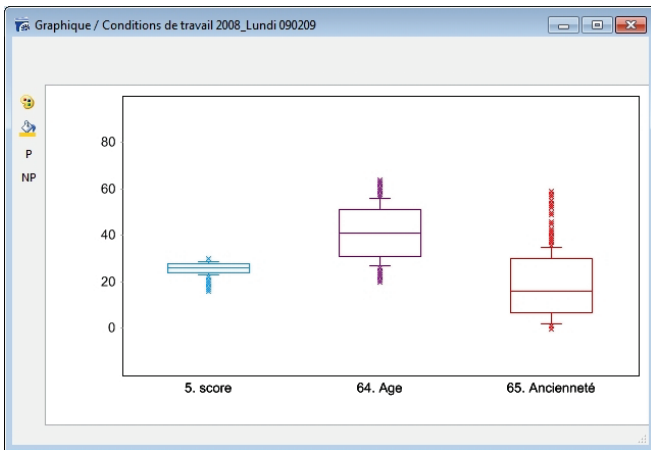
Format numérique

Modifier la largeur des colonnes

Modifier la police des titres

et tableaux de résultats

Les graphiques disponibles sont les boîtes de dispersion (ou boîte à moustaches), les histogrammes et diagrammes en secteur pour les moyennes, et les graphiques en lignes pour les sommes.



Tests non paramétriques

Les tests non paramétriques sont des tests d'hypothèse pour lesquels il n'est pas nécessaire de spécifier la forme de la distribution de la population étudiée. On peut donc les utiliser sur des données dont la distribution ne suit pas la courbe de Gauss (en cloche). En revanche, il faut en général que les observations soient indépendantes, c'est-à-dire que la sélection d'un individu dans la population en vue de former l'échantillon ne puisse influencer le choix des autres individus.

Dans Modalisa, il est possible de réaliser les tests non paramétriques suivants : Kolmogorov-Smirnov, U de Mann-Whitney, corrélation de Spearman, Kruskal-Wallis, Friedman.

Test de Kolmogorov-Smirnov pour deux échantillons indépendants

Le test de Kolmogorov-Smirnov vise à déterminer si les fonctions de répartition de deux populations sont identiques. S'il n'y a pas de différence, les deux populations peuvent alors être considérées comme une seule.

Les deux échantillons observés sont constitués par les individus caractérisés par les deux modalités d'une question à réponse unique.

Edition possible : le choix des variables et la différence absolue maximum entre les répartition

- Effectif de chaque sous-population
- Effectif des non réponses, le cas échéant.
- Sous-population courante, le cas échéant.

Ces valeurs permettent de lire la table de Smirnov (cf. MASSEY F.J., « Distribution table for the deviation between two sample cumulatives » *The Annals of Mathematical Statistics*, 23, pp.435-441)

Test de Kruskal-Wallis

Le test de Kruskal-Wallis a pour objectif de déterminer si n populations sont toutes identiques ou si au moins une des populations tend à fournir des observations différentes des autres populations.

Kruskal & Wallis / Conditions de travail 2008_Lundi 090209

Kruskal & Wallis
 X : Déjeune majoritairement :
 Y : Ancienneté

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Degrés de liberté | 4 |
| Nombre de modalités | 5 |
| Nombre de valeurs | 8286 |
| H | 577,809 |
| p | 0,999 |
| Sans réponses exclues | 25 |
| Groupe d'égaux | 49 |
| 1) A mon bureau | 2118 |
| Somme des rangs | 7010780 |
| 2) Au restaurant d'entreprise | 1670 |
| Somme des rangs | 8162204 |
| 3) A proximité (dans un rayon de | 1754 |
| Somme des rangs | 6618257,5 |
| 4) Loin de mon lieu de travail (a | 774 |
| Somme des rangs | 3233866,5 |
| 5) A mon domicile | 1970 |
| Somme des rangs | 9307933 |

Transférer Y suivant Fermer

La procédure prend en compte l'ajustement nécessaire lorsque le nombre de rangs moyens (ex aequo) est élevé. Dans ce cas, le résultat du test est désormais divisé par : $1 - (\sum (t_{3i}-t_i)) / (N_3-N)$ où t_i est la taille du groupe moyen i . (Cf. Dodge pp 353-355).

La valeur de « p » est approximée selon la distribution de la table du Chi2 avec k-1 degrés de liberté (k=nombre d'échantillons).

Test U de Mann & Whitney

Le test de Mann Whitney est très utile pour comparer deux échantillons indépendants de petite taille.

Ce test n'utilise pas les valeurs prises par les observations, mais leurs rangs, après avoir réuni ces observations dans le même ensemble.

Mann & Whitney - U / Conditions de tra...

Mann & Whitney - U
 X : Apprécie ses relations travail
 Y : Ancienneté

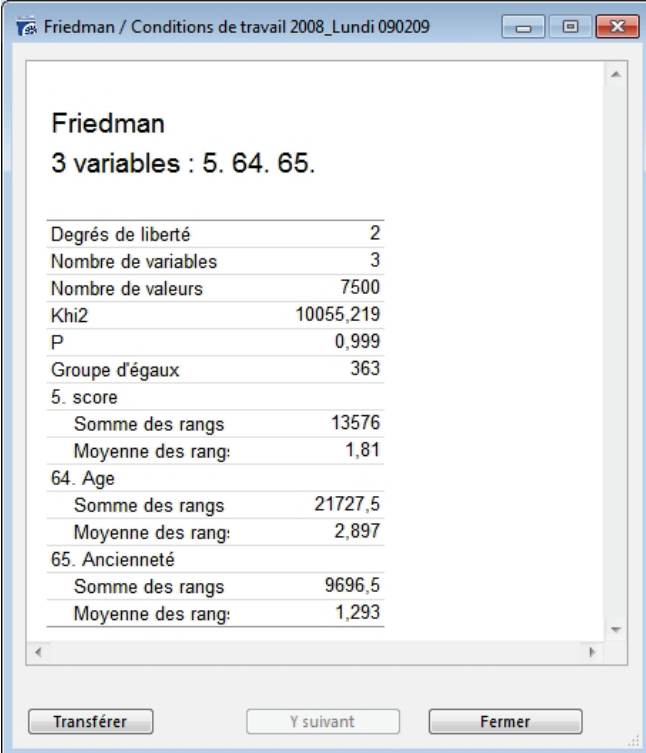
| | |
|------------------|----------|
| U | 2192379 |
| U' | 1840325 |
| Z | 3,349 |
| Groupe d'égaux | 49 |
| 1) Oui | 7696 |
| Somme des rangs | 31458381 |
| Moyenne des rang | 4087,627 |
| 2) Non | 524 |
| Somme des rangs | 2329929 |
| Moyenne des rang | 4446,429 |

Transférer Y suivant Fermer

Test de Friedman

Le test d'analyse de variance de Friedman teste l'hypothèse nulle que n variables appariées proviennent de la même population.

Il est utilisé pour détecter des différences de traitements entre les tentatives de tests multiples. La procédure consiste à classer chaque ligne (ou bloc) ensemble, puis d'examiner les valeurs des rangs de colonnes.



Friedman
3 variables : 5. 64. 65.

| | |
|---------------------|-----------|
| Degrés de liberté | 2 |
| Nombre de variables | 3 |
| Nombre de valeurs | 7500 |
| Khi2 | 10055,219 |
| P | 0,999 |
| Groupe d'égaux | 363 |
| 5. score | |
| Somme des rangs | 13576 |
| Moyenne des rang: | 1,81 |
| 64. Age | |
| Somme des rangs | 21727,5 |
| Moyenne des rang: | 2,897 |
| 65. Ancienneté | |
| Somme des rangs | 9696,5 |
| Moyenne des rang: | 1,293 |

Transférer Y suivant Fermer