

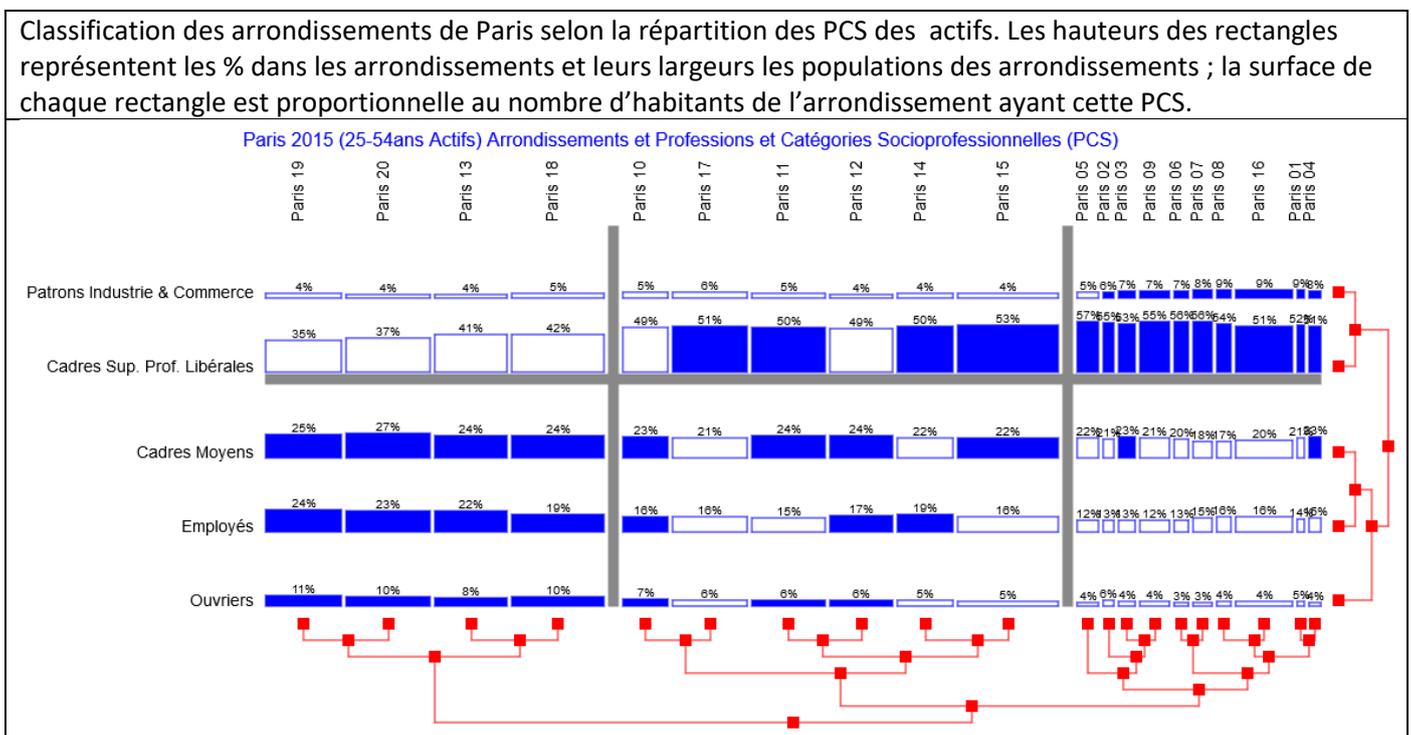
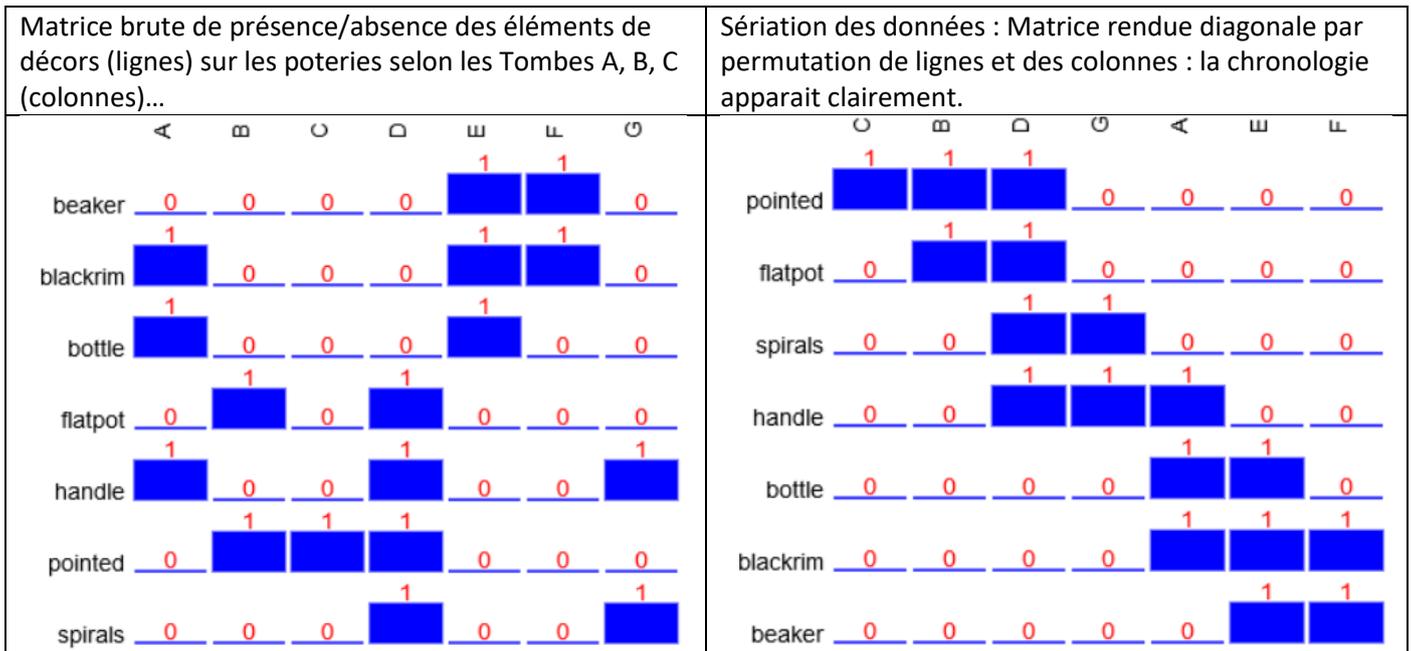
Mode d'emploi d'AMADO-online

<https://paris-timemachine.huma-num.fr/amado/>

English, Español, Français, Русский , Tiếng Việt

AMADO-online a été conçu par **Nguyen-Khang PHAM** (Université de Can Tho) à partir du code d'**Alban Risson**

Ce mode d'emploi a été écrit par **Jean-Hugues Chauchat** (Université Lyon 2) Version du 23 septembre 2020



AMADO en ligne ×

Une version en ligne de "Analyse graphique d'une MATrice de DONnées"

AMADO-online est développé en lien avec le consortium "PTM (Paris Time Machine)" <https://paris-timemachine.huma-num.fr/> de la Très Grande Infrastructure de Recherche (TGIR) Huma-Num <https://www.huma-num.fr/> en collaboration avec Jean-Hugues Chauchat (Université Lumière Lyon 2, [Laboratoire ERIC](#)) et Alban Risson (Société ALSON)

Auteur: PHAM Nguyen-Khang
Université de Can Tho
Email: pnkhang@ctu.edu.vn

Remerciements

Merci à :

- toute l'équipe de *Paris TimeMachine* qui a soutenu ce travail : Jean-Luc Pinol, Hélène Noizet, Paul Rouet, Laurent Costa, Julien Avinain, Éric Mermet et le conseil scientifique,
- ceux qui nous ont aidé dans la traduction des menus : Annie Morin et Jairo Cugliari pour l'espagnol, Olena Orobinska-Goncharova pour le russe,
- ... et à tous ceux qui nous ont encouragés.

Table des matières

Remerciements	2
Introduction	4
Quelques exemples de graphiques permettant la compréhension d'un tableau.	6
« Sériation » chronologique d'objet archéologiques.....	6
Données chronologiques : répartition des Juifs déportés depuis la France selon les convois et les villes de naissance.....	7
Les instruments joués par les élèves du Conservatoire National de Musique et de Danse de Paris et les professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) des parents.....	8
Les Menus	9
Menu Language, Idioma, Langue, язык, ngôn ngữ :.....	9
Menu File, Fichier, Archivo, Файл :.....	9
Le Menu Edit, Édition, Edición, Правка :	9
Le Menu Process, Traitement, Tratamiento, Обработка :.....	10
Le Menu Format, Formato, Формат :.....	10
Le Menu Typography, Typographie, Tipograffa, Печать :	11
Déplacer une ligne ou une colonne	11
Fichier : ouvrir un fichier de données.	12
Dans Word, pour changer la taille, et le rapport hauteur / largeur, du graphique.....	13
Exemple de succession de commandes pour un exemple de petite taille	14
Les 6 Modes d'affichage	15
Edition : Couper, Copier tableau, Coller tableau, Copier graphique.	16
Traitement de Données de fréquences : diagonalisation & classification.....	17
Exemple-1 : couleurs des yeux et des cheveux de 592 femmes.....	17
Exemple-2 : les instruments joués par les élèves du Conservatoire National de Musique et de Danse de Paris et les professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) des parents	18
Exemple-3. Les actifs de 25 à 54 ans à Paris en 2015, par PCS et par arrondissement	20
Exemple-4. Recherche de blocs dans une matrice carrée de cooccurrence. Étude en marketing des territoires.....	22
Traitement de Données numériques homogènes : diagonalisation & classification	26
Traitement des Données numériques hétérogènes : diagonalisation & classification. 24 modèles de voitures selon 6 caractéristiques.....	27
Autres commandes simples	28

Introduction

AMADO online permet de représenter graphiquement un tableau croisé de nombres, puis de permuter les lignes et les colonnes pour faire apparaître la structure des données : - soit une structure diagonale (sériation) si elle existe, - soit une structure en classes croisées des lignes et des colonnes, voire en blocs.

Le présent guide d'utilisation présente plusieurs types de tableaux avec, pour chacun, les données sources et les suites de commandes des menus d'*AMADO on line* permettant d'obtenir les graphiques reproduits. *AMADO online* est un outil adapté aux tableaux petits ou moyens (jusqu'à une cinquantaine de lignes et colonnes)¹ tels que ceux qui sont construits en Sciences Humaines et Sociales où chaque élément a été défini précisément et doit être resitué facilement dans l'ensemble.

Les graphiques produits par AMADO online sont simples à lire ; ils donnent au lecteur un accès direct au résultat : chaque élément d'information - chaque nombre du tableau de données - est restitué dans sa forme originelle, les nombres sont représentés par des rectangles dont les hauteurs sont proportionnelles aux valeurs du tableau original, soit en nombre absolu, soit en pourcentage.

L'idée de permuter les lignes et les colonnes d'une matrice dans le but de révéler une structure cachée dans une matrice de données est ancienne : Sir W. M. Flinders Petrie (1899) a présenté il y a un siècle une "séquence dans les vestiges préhistoriques", c'est-à-dire une "sériation" chronologique des formes et éléments de décor d'objets trouvés lors de fouilles en Égypte. Comme l'ont souligné Phipps Arabie, Scott Boorman & Paul Levitt (1978), Giles Caraux (1984) et Jean-François Marcotorchino (1987), cette idée a une influence croissante dans les mathématiques appliquées, en particulier dans les sciences du comportement.

Jacques Bertin (1967, 1977) a mis côte à côte des histogrammes, en utilisant une échelle appropriée, et a permuté les éléments pour révéler les structures sous-jacentes dans les données. Depuis lors, cette approche a connu un essor considérable en France et dans le monde (Bord 1997, Palsky 2017, Harvey 2019). À l'origine, Bertin et son équipe de l'École des Hautes Études travaillaient avec des rangées de cubes que l'on déplaçait à la main. Ensuite, la diffusion des méthodes d'analyse des données multidimensionnelles (Cordier 1965, Benzécri 1973, Arabie & al. 1978, Greenacre 1984, Caraux 1984, Tenenhaus & Young 1985, Hoffman DeLeeuw 1992) a quelque peu éclipsé cette approche purement visuelle.

Certes, les techniques numériques de l'analyse des données permettent de découvrir rapidement les grands traits de la structure du tableau, structure qui sera rendu lisible sur le graphique. On économise ainsi un temps considérable dans la recherche du meilleur couple de permutations des n lignes et des p colonnes du tableau parmi les $n! p!$ solutions possibles. Mais, en analyse factorielle, les listes de coordonnées et autres « aides numériques à l'interprétation » sont utiles au statisticien mais souvent incompréhensibles pour le chercheur en sciences sociales ; il en est de même pour les graphiques factoriels, nuage des individus, cercle des corrélations, représentation simultanée, etc. Leur interprétation demande un œil averti, et ils doivent peut-être une partie de leur succès auprès du grand public à leur érotisme même ... De leur côté, les arbres de classification donnent une représentation utile mais déformée ("ultramétrique") du tableau originel, et presque toujours pour un seul côté du tableau, soit les lignes, soit les colonnes. Mais de nombreuses listes de moyennes, marginales et conditionnelles, d'écarts-types, de contributions, etc., sont nécessaires pour préciser le sens d'un tel arbre.

Au contraire, les graphiques construits par AMADO online utilisent l'analyse factorielle ou la classification tout en donnant au lecteur un accès direct au résultat : chaque élément d'information - chaque nombre du tableau de données - est restitué dans sa forme originelle, soit en nombre absolu, soit en pourcentage. C'est uniquement l'ordre des lignes et des colonnes qui a changé, mais tout est là.

¹ La méthode de représentation graphique proposée par Bertin a été adaptée aux très grands tableaux de données par Jean Daniel Fekete et ses collaborateurs (2015, 2016).

Éléments de bibliographie

- Petrie (1899) *Sequences in Prehistoric Remains*, The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain & Ireland 29 pp.295–301. <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uiug.30112089727678&view=1up&seq=1>
- Cordier Brigitte, 1965, *L'Analyse des Correspondances*, Thèse de Doctorat (3^e cycle), Université de Rennes.
- Bertin J. 1967. *Sémiologie Graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Paris, La Haye, Mouton, Gauthier-Villars. 2e édition : 1973, 3e édition : 1999, EHESS, Paris.
- Benzécri Jean-Paul, 1973, *L'Analyse des Données, t. I : Taxinomie ; t. II : L'Analyse des Correspondances*, Bordas, Paris (1^{re} édition 1973, 2^e édition 1976, 3^e édition 1980, 4^e édition 1982)
- Bertin J., 1977. *La graphique et le traitement graphique de l'information*. Réédition, Zones sensibles, 2017 <http://www.zones-sensibles.org/jacques-bertin-la-graphique-et-le-traitement-graphique-de-linformation/>
- Arabie Ph, Scott A Boorman, Paul R Levitt (1978). *Constructing blockmodels: How and why?* Journal of Mathematical Psychology, Vol.17-1, PP 21-63 [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(78\)90034-2](https://doi.org/10.1016/0022-2496(78)90034-2)
- Greenacre M. 1984. *Theory and applications of correspondence analysis*. Academic Press. <https://www.ogi-nic.net/CARME-N/download/theory%20and%20applications%20of%20correspondence%20analysis.pdf>
- Caraux, G., 1984. *Réorganisation et représentation visuelle d'une matrice de données numériques : un algorithme itératif*. R. de Stat. Appliquée 32-4, pp. 5-23. http://www.numdam.org/item/RSA_1984__32_4_5_0/
- Tenenhaus, M., Young, F.W. 1985. *An analysis and synthesis of multiple correspondence analysis, optimal scaling, dual scaling, homogeneity analysis and other methods for quantifying categorical multivariate data*. *Psychometrika* 50, 91–119. <https://doi.org/10.1007/BF02294151>
- Hoffman, D.L., De Leeuw, J. 1992. *Interpreting multiple correspondence analysis as a multidimensional scaling method*. *Marketing Letters* 3, 259–272. <https://doi.org/10.1007/BF00994134>
- Bord J-P. 1997. *30 years of graphic semiology in honour of Jacques Bertin* <https://journals.openedition.org/cybergeo/501?lang=en>
- Chauchat J-H & A. Risson 1998, *Bertin's Graphics and Multidimensional Data Analysis*, in *Visualization of Categorical Data*, J. Blasius, M. Greenacre Editors. <https://books.google.fr/books?id=YEjKNYBvUfsC&printsec=frontcover&dq=Visualization+of+Categorical+Data,+1998&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwj38KIN5LrIAhUHtRoKHVF9DhMQ6AEIKzAA#v=onepage&q=Visualization%20of%20Categorical%20Data%2C%201998&f=false>
- Fekete J-D. & J. Boy 2015. *Recherche en visualisation d'information ou Dataviz : pourquoi et comment ?* I2D – Information, données & documents 2015/2 <https://www.cairn.info/revue-i2d-information-donnees-et-documents-2015-2-page-32.htm#>
- Behrisch Michael, Benjamin Bach, Nathalie Henry Riche, Tobias Schreck, Jean-Daniel Fekete. 2016. *Matrix Reordering Methods for Table and Network Visualization*. *Computer Graphics Forum*, Wiley, 35, pp.24.
- Palsky G. 2017. *La Sémiologie graphique de Jacques Bertin a cinquante ans* <https://visionscarto.net/la-semiologie-graphique-a-50-ans>
- Harvey F. 2019. *Jacques Bertin's legacy and continuing impact for cartography*. <https://doi.org/10.1080/15230406.2019.1533784>

Quelques exemples de graphiques permettant la compréhension d'un tableau.

« Sériation » chronologique d'objets archéologiques

Exemple de données inspirées par celles utilisées par l'archéologue Sir Flinders PETRIE pour dater des tombes fouillées à Diospolis Parva en Égypte à la fin du XIX^e siècle. Il avait fait l'hypothèse que le type d'objets et les éléments de décor caractérisaient leur époque et que, en conséquence, leurs variations traduisaient la chronologie. (Renfrew, C., & Bahn, P. G. *Archaeology: Theories Methods and Practice*, 1991)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Seriation_\(archaeology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Seriation_(archaeology)) **Fichier :** Egyptian_pottery_example.TXT

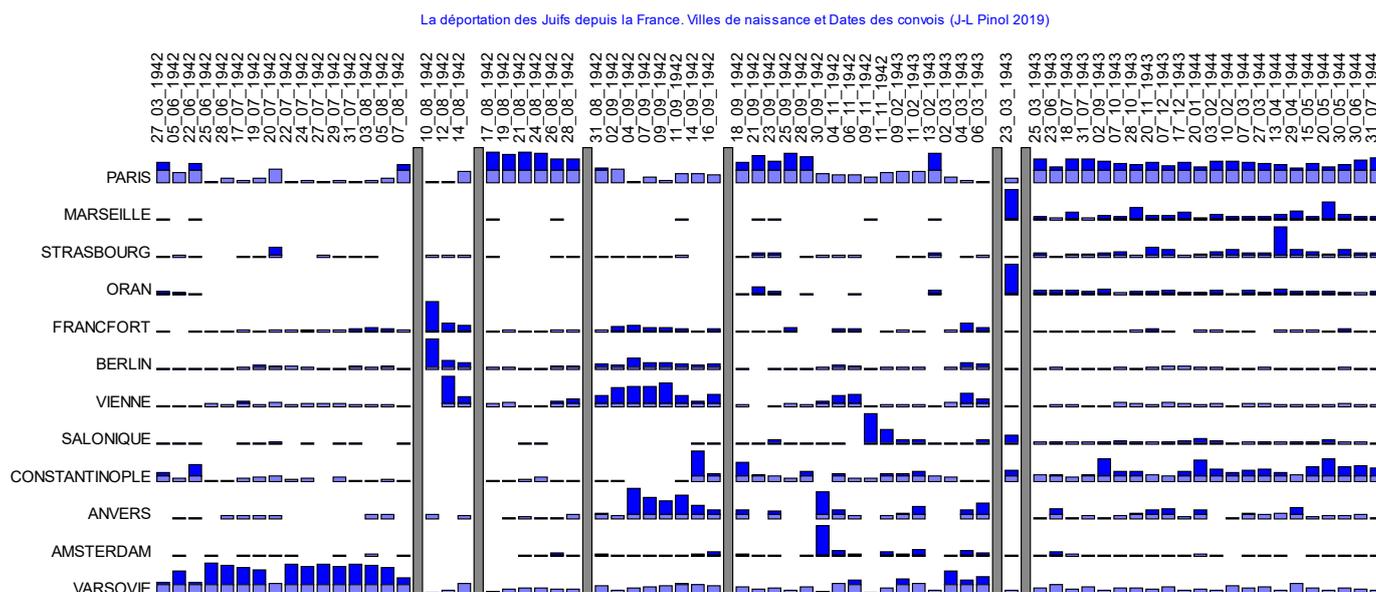
Matrice brute de présence/absence des éléments de décors sur les poteries selon les Tombes A, B, C ...								Matrice rendue diagonale par permutation de lignes et des colonnes : la chronologie apparaît clairement.									
	◀	Ⓜ	Ⓞ	◻	Ⓜ	Ⓛ	Ⓞ										
beaker	0	0	0	0	1	1	0	pointed	1	1	1	0	0	0	0	0	0
blackrim	1	0	0	0	1	1	0	flatpot	0	1	1	0	0	0	0	0	0
bottle	1	0	0	0	1	0	0	spirals	0	0	1	1	0	0	0	0	0
flatpot	0	1	0	1	0	0	0	handle	0	0	1	1	1	0	0	0	0
handle	1	0	0	1	0	0	1	bottle	0	0	0	0	1	1	0	0	0
pointed	0	1	1	1	0	0	0	blackrim	0	0	0	0	1	1	1	0	0
spirals	0	0	0	1	0	0	1	beaker	0	0	0	0	0	1	1	0	0

Données chronologiques : répartition des Juifs déportés depuis la France selon les convois et les villes de naissance

Répartition des Juifs déportés depuis la France selon les convois qui les ont transportés vers les camps de la mort, et par villes de naissance. Voir Jean-Luc Pinol, *Convois, La déportation des Juifs de France*, Paris, Éditions du Détour, 2019.

Le graphique représente la répartition des déportés selon leurs villes de naissance dans chacun des convois (% en colonnes).

Fichier : Deportation_Villes-naissance_Convois.TXT



Sur ce graphique, on voit clairement que les 19 premiers convois comportaient majoritairement des juifs réfugiés en France, natifs de Varsovie jusqu'au départ du 7 août 1942, puis d'Allemagne et d'Autriche les 10, 12 et 14 août 1942 ; après la rafle du Vel d'Hiv, les déportés des convois du 17 au 28 août étaient majoritairement nés à Paris.

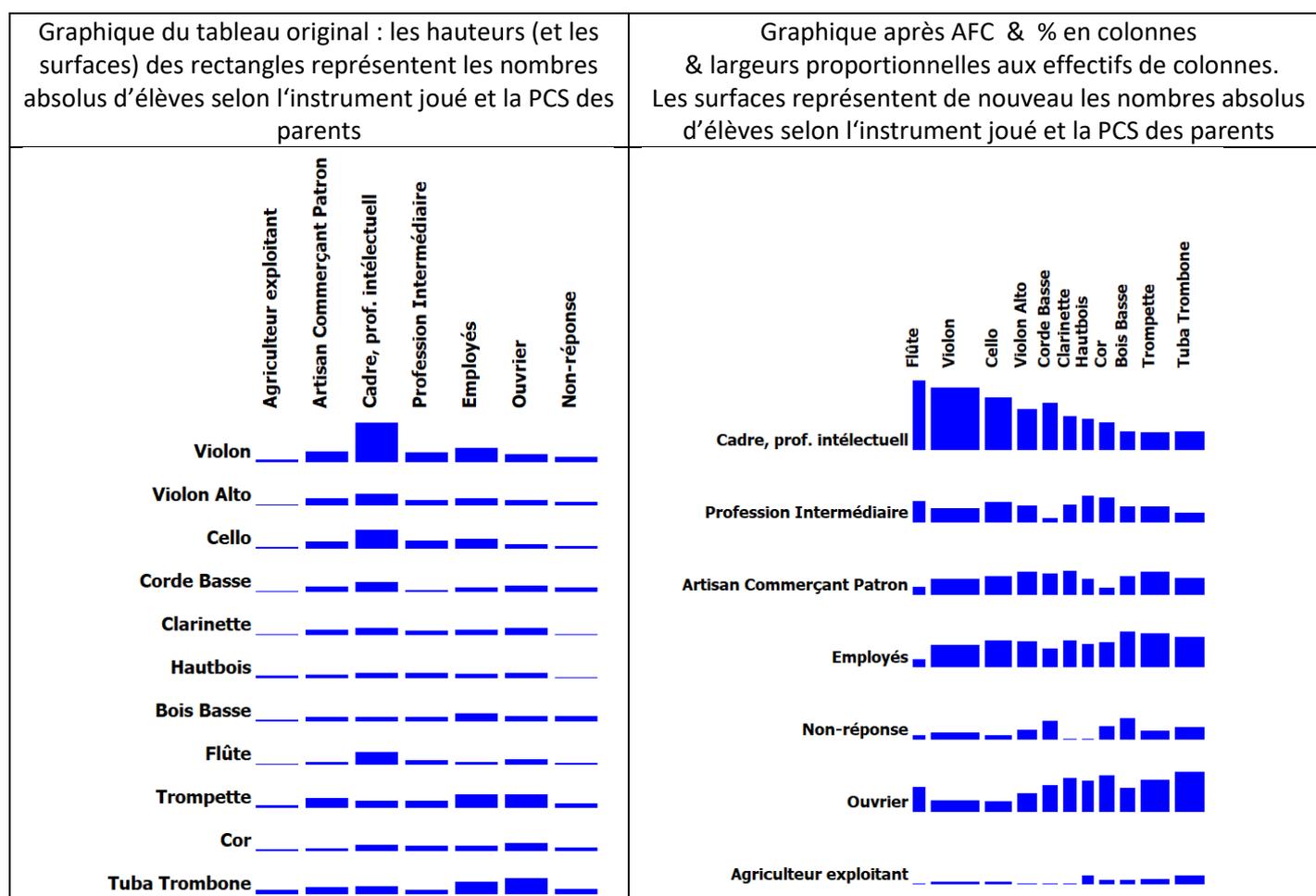
À partir du 31 août 1942 et jusqu'au 16 septembre, huit convois transportent des personnes arrêtés lors de la grande rafle du 26 août en zone non occupée où s'étaient réfugiés de nombreux Juifs originaires d'Allemagne, d'Autriche et de Belgique.

Le convoi parti le 23 mars 1943 déporte majoritairement des juifs nés à Marseille ou en Algérie, arrêtés après la destruction du quartier du Vieux Port de Marseille en janvier 1943.

Les instruments joués par les élèves du Conservatoire National de Musique et de Danse de Paris et les professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) des parents

L'orchestre dans tous ses éclats : sociologie de la profession de musicien, par Bernard Lehmann. Thèse de doctorat en Sociologie soutenue en 1995 à Paris, EHESS. Fichier : InstrumentsMusique-PCS_parents.TXT

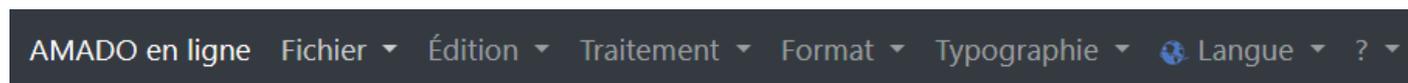
	Agriculteur exploitant	Artisan Commerçant Patron	Cadre, professions intellectuelles	Profession Intermédiaire	Employés	Ouvrier	Non-réponse
Violon	2	17	69	15	24	12	7
Violon Alto	0	10	18	7	11	8	4
Cello	1	11	32	12	16	6	2
Corde Basse	0	7	16	1	6	9	6
Clarinette	0	7	10	5	8	10	0
Hautbois	2	4	8	7	6	8	0
Bois Basse	1	6	6	5	12	8	7
Flûte	0	2	20	6	2	7	1
Trompette	3	15	11	10	22	21	5
Cor	1	2	9	8	8	12	4
Tuba Trombone	5	11	12	6	20	27	8



Avec le graphique de droite, on visualise bien que la flûte et les instruments à cordes sont plus choisis par les enfants des catégories aisées et « cultivées ». À l'opposé, les cuivres et des bois sont plus joués par les enfants d'employés et d'ouvriers (ces instruments sont joués dans les harmonies et les fanfares grâce auxquelles ils ont souvent commencé leur éducation musicale) ; les enfants d'agriculteurs sont peu nombreux au CSNS et leur part dans les joueurs de flûte ou de cordes sont nulles ou très faibles.

Les Menus

Le Menu principal :

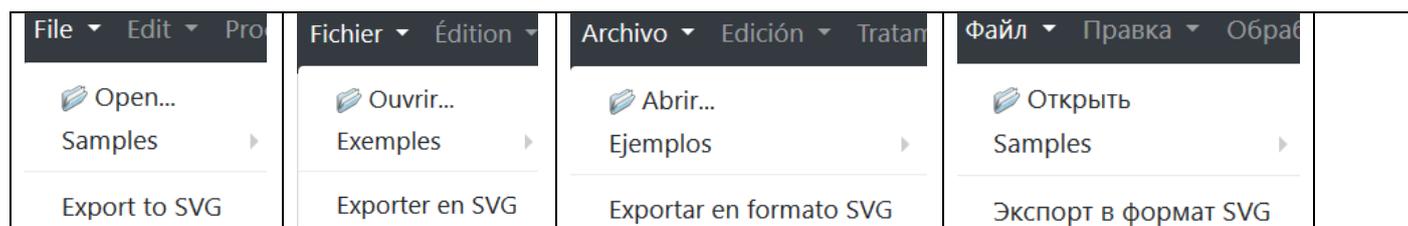


⇒ Le Guide d'utilisation est accessible par le menu « ? »

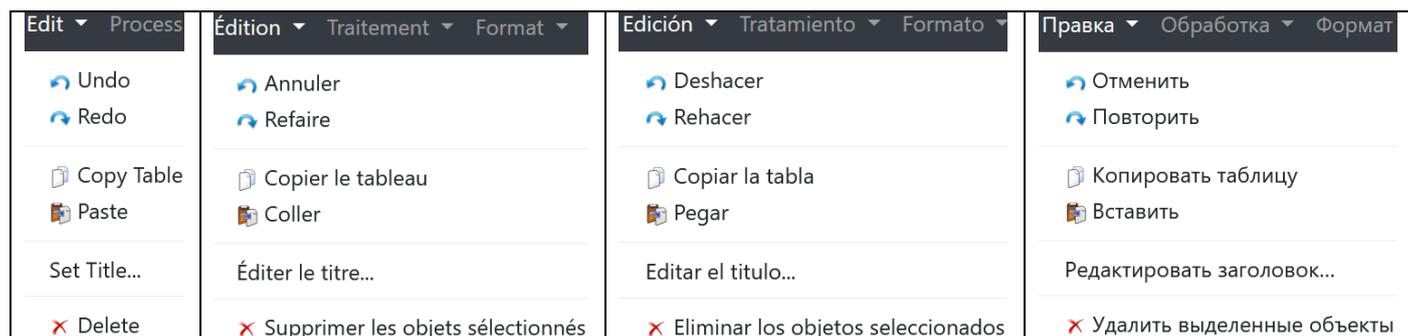
Menu Language, Idioma, Langue, язык, ngôn ngữ :



Menu File, Fichier, Archivo, Файл :



Le Menu Edit, Édition, Edición, Правка :



Le Menu Process, Traitement, Tratamiento, Обработка :

<ul style="list-style-type: none"> ☰ Transpose ↕ Sort A to Z ↕ Sort Z to A Frequency Data ▶ Homogeneous Numerical Data ▶ Heterogeneous Numerical Data ▶ Remove Trees Compute Row Percentages Compute Column Percentages Normalize Rows Normalize Columns Insert Separator Remove Separator 	<ul style="list-style-type: none"> ☰ Transposer ↕ Trier ascendant ↕ Trier descendant Données de fréquences ▶ Données numériques homogènes ▶ Données numériques hétérogènes ▶ Supprimer les arbres Calculer des pourcentages lignes Calculer des pourcentages colonnes Normaliser des lignes Normaliser des colonnes Insérer séparateurs Supprimer séparateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ☰ Транспонировать ↕ Сортировка А-Я ↕ Сортировка Я-А Частота ▶ Гомогенные числовые данные ▶ Гетерогенные числовые данные ▶ Удалить деревья Вычислить проценты строк Вычислить проценты столбцов Нормализовать строки Нормализовать столбцы Вставить разделители Удалить разделители
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le Menu Format, Formato, Формат :

<ul style="list-style-type: none"> Graph Size... ✓ ☰ Scale By Line ☰ Common Scale ✓ ☰ Same Width for All Columns ☰ Weight Width of Columns ☰ Mode 1 ☰ Mode 2 ☰ Mode 3 ☰ Mode 4 ☰ Mode 5 ✓ ☰ Mode 6 Row Legends ▶ Column Legends ▶ Value Format ▶ Separators ▶ 	<ul style="list-style-type: none"> Taille du graphique... ✓ ☰ Ligne échelle propre ☰ Ligne échelle commune ✓ ☰ Même largeur pour chaque colonne ☰ Pondérer la largeur des colonnes par la somme de chaque colonnes ☰ Mode 1 ☰ Mode 2 ☰ Mode 3 ☰ Mode 4 ☰ Mode 5 ✓ ☰ Mode 6 Légende ligne Légende colonne Format valeur Séparateurs 	<ul style="list-style-type: none"> Размер графика... ✓ ☰ Масштабировать по сроке ☰ Общая шкала ✓ ☰ Одинаковая ширина для всех столбцов ☰ Взвешенная ширина столбцов ☰ Рафический режим-1 ☰ Рафический режим-2 ☰ Рафический режим-3 ☰ Рафический режим-4 ☰ Рафический режим-5 ✓ ☰ Рафический режим-6 Легенда строк ▶ Легенда столбцов ▶ Формат значений ▶ Разделители ▶
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le Menu Typography, Typographie, Tipograffa, Печать :

Typography ▾ 🌐 Language ▾	Typographie ▾ 🌐 Langue ▾ ? ▾	Печать ▾ 🌐 Язык ▾ ? (Помощь) ▾
Graph Color...	Couleur du graphique...	Цвет графика
⚙️ Increase Column Spacing ⚙️ Decrease Column Spacing	⚙️ Augmenter l'intervalle entre colonnes ⚙️ Réduire l'intervalle entre colonnes	⚙️ Увеличить интервал между столбцами ⚙️ Уменьшить интервал между столбцами
⚙️ Increase Row Spacing ⚙️ Decrease Row Spacing	⚙️ Augmenter l'intervalle entre lignes ⚙️ Réduire l'intervalle entre lignes	⚙️ Увеличить интервал между строками ⚙️ Уменьшить интервал между строками
Row Legend Color... Row Legend Font Size ▶	Couleur de la légende ligne... Taille des noms de ligne ▶	Цвет строки легенды... Размер легенды строки ▶
Column Legend Color... Column Legend Font Size ▶	Couleur de la légende colonne... Taille des noms de colonnes ▶	Цвет столбца легенды... Размер легенды столбца ▶
Value Color... Value Font Size ▶	Couleur des valeurs... Tailles des valeurs ▶	Цвет значений Размер значения ▶
Separator Color...	Couleur des séparateurs...	Цвет разделителей

Déplacer une ligne ou une colonne

Pour faire voir la structure des données, on peut réordonner des lignes et/ou des colonnes. On verra plus loin des méthodes automatiques de diagonalisation et de classification.

Les déplacements peuvent se faire « à la main » : sélectionner une ligne en cliquant dessus et la déplacer en conservant le bouton de souris enfoncé. On peut aussi déplacer un bloc de lignes contiguës en cliquant sur une ligne, puis sur une autre en utilisant la touche Ctrl. Idem pour une colonne ou un bloc de colonnes contiguës.

Trier les lignes selon les valeurs d'une colonne (ou trier les colonnes selon les valeurs d'une ligne)

Sélectionner une colonne en cliquant sur son libellé, puis **Traitement / Tri ascendant (ou descendant)**.

Fichier : ouvrir un fichier de données.

Ouvrir un fichier texte (en format UNICODE, ou UTF-8 s'il y a des accents ou des caractères spéciaux), avec « séparateurs tabulations », puis « **Edition / Coller** » donne le graphique. Nouveau : si la cellule en haut à gauche du tableau TXT contient un texte, celui-ci apparaît comme titre du graphique.

Exemple : 592 femmes. Snee RD. (1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, pp.9-12 Fichier : Yeux-Cheveux.TXT

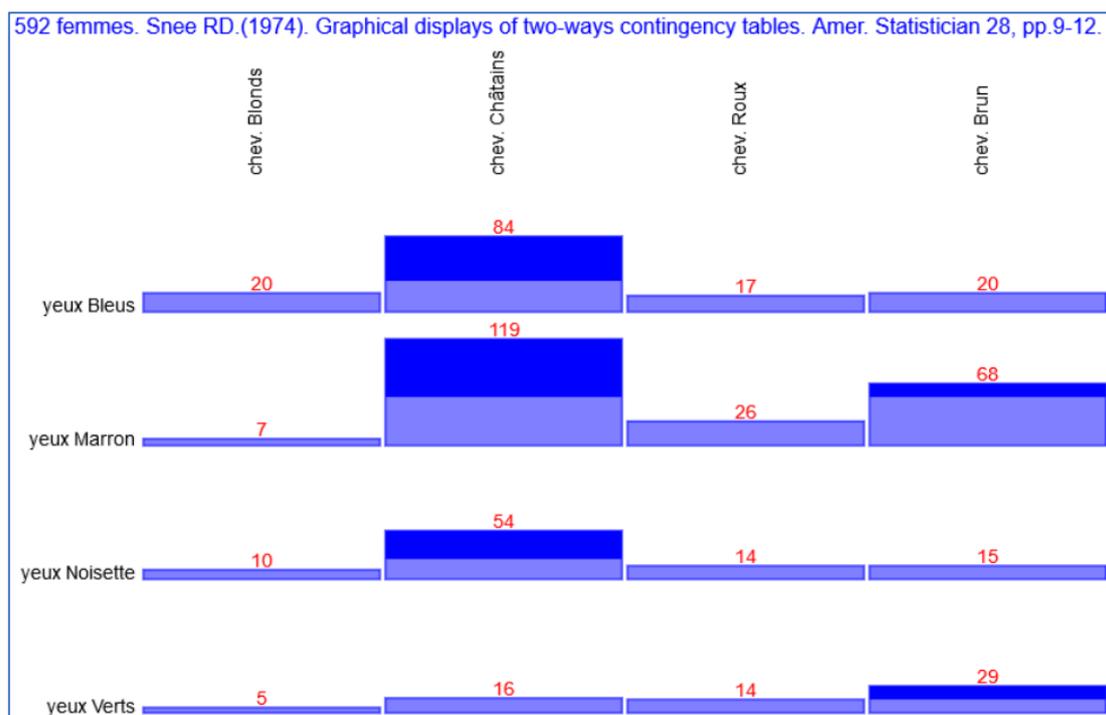
	chev. Bruns	chev. Châtains	chev. Roux	chev. Blonds
yeux Marrons	68	119	26	7
yeux Noisettes	15	54	14	10
yeux Verts	5	29	14	16
yeux Bleus	20	84	17	127

On peut aussi *coller* une partie d'un tableau qui a été *copié* dans une feuille Excel => à vérifier avec Windows.

	A	B	C	D	E
1	592 femmes. Snee RD.(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, pp.9-12.	chev. Brun	chev. Châtain	chev. Roux	chev. Blond
2	yeux Marron	68	119	26	7
3	yeux Noisette	15	54	14	10
4	yeux Verts	5	29	14	16
5	yeux Bleus	20	84	17	127

Par défaut, les libellés sont affichés avec 10 caractères. Pour afficher les libellés complets « **Format / Légende lignes / Complète** », et « **Format / Légende colonnes / Complète** ».

Pour une lecture plus nette du graphique : « **Typographie / Augmenter l'intervalle entre colonnes** »



Les effectifs du tableau sont représentés par les hauteurs (et les surfaces) des rectangles.

Dans Word, pour changer la taille, et le rapport hauteur / largeur, du graphique



Ouvrir la fenêtre :

Décocher : Redimensionnement automatique → Redimensionnement automatique

Puis choisir les largeur et hauteur souhaitées pour le graphique :

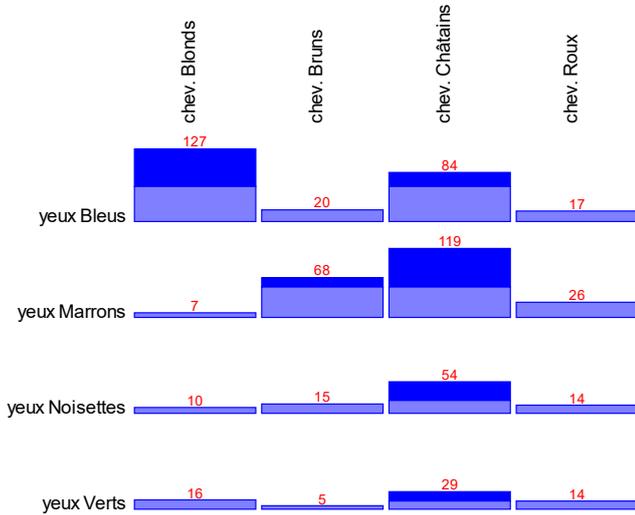


Puis valider par : 

Exemple de succession de commandes pour un exemple de petite taille

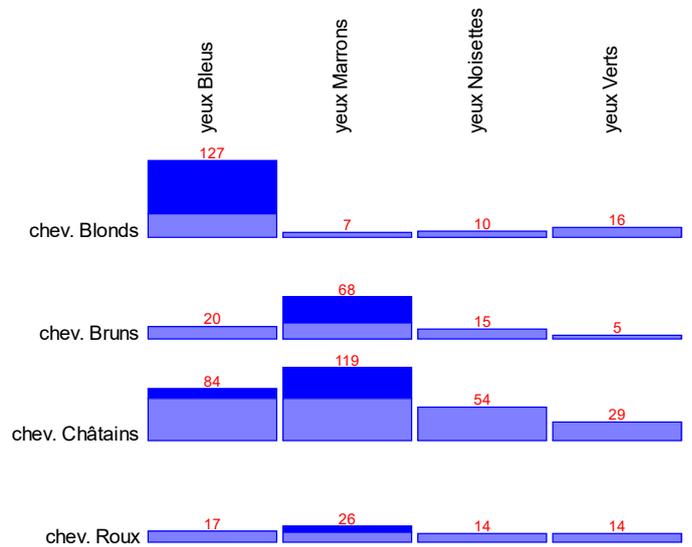
Après « **Typographie /**  **Augmenter l'intervalle entre colonnes** et après avoir redimensionné la fenêtre

femmes. Snee RD.(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, p



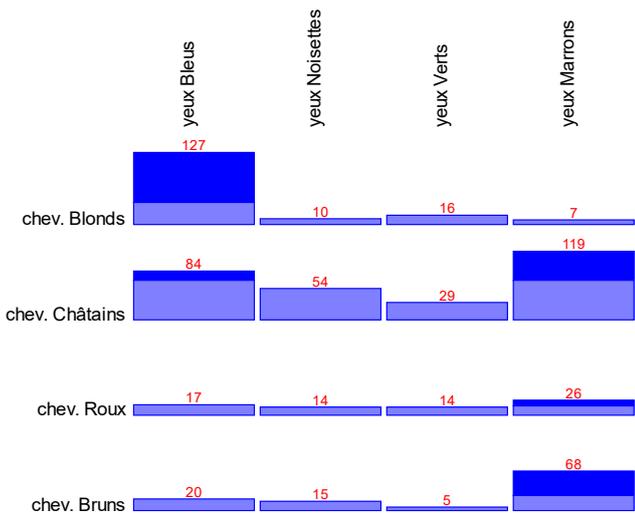
Après « **Traitement /**  **Transposer**

femmes. Snee RD.(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, pp



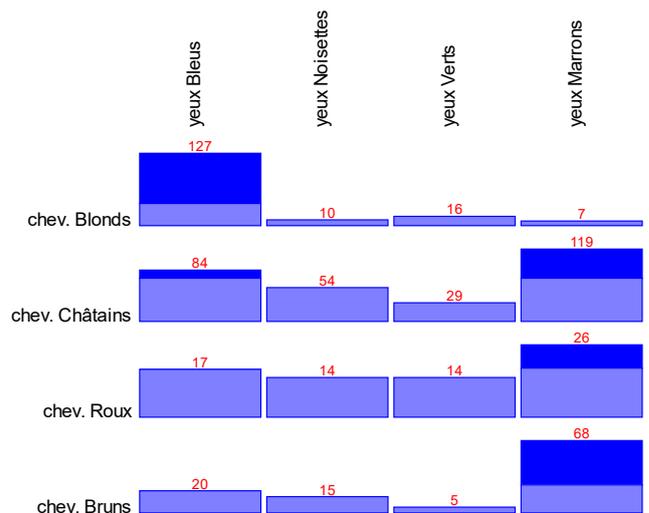
Après **avoir déplacé (par clic et mouvement de souris) la colonne « Yeux Marrons »** puis la ligne « Chev. Bruns », on obtient une structure diagonale qui illustre la corrélation entre la couleur des yeux et des cheveux :

femmes. Snee RD.(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, pp



Après « **Format /**  **Ligne échelle propre :** sur chaque ligne les hauteurs deviennent proportionnelles pour cette ligne : les maximas de lignes sont tous à la même hauteur.

femmes. Snee RD.(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, p



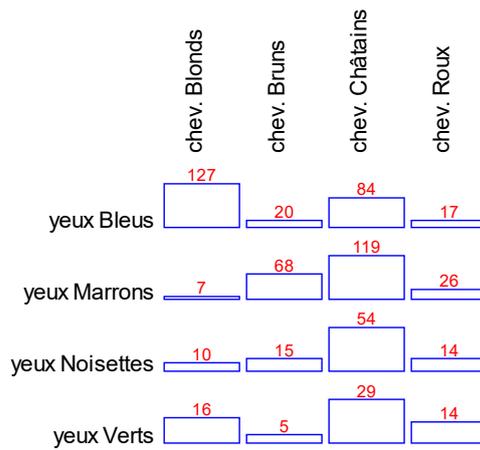
Les 6 Modes d'affichage

« Format / Mode 1, etc. »

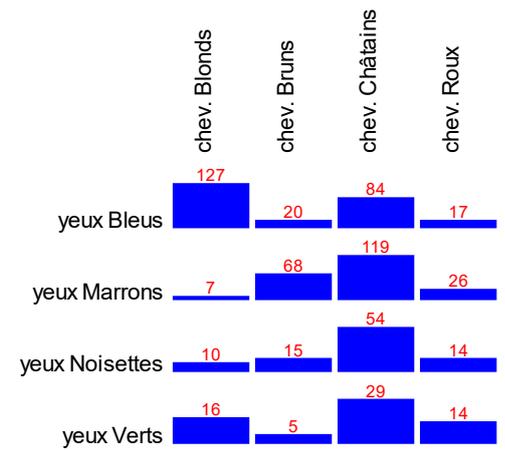


permettent, de différentes façons, de distinguer visuellement les valeurs inférieures ou supérieures à la valeur moyenne de chaque ligne.

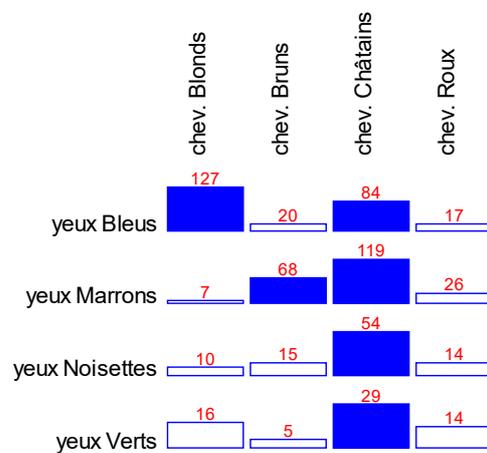
(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer.



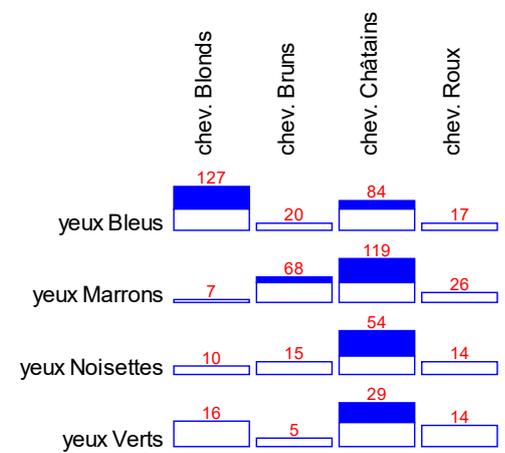
(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Ame



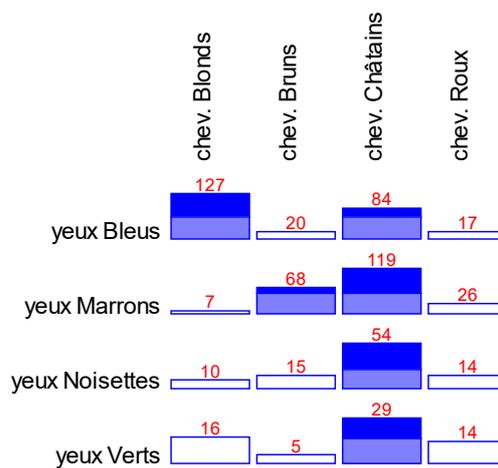
(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Ame



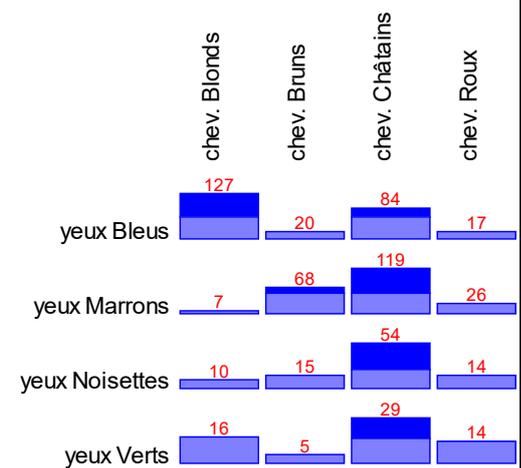
(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Ame



(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Ame



(1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Ame



Edition : Couper, Copier tableau, Coller tableau, Copier graphique.

Nouveau : Annuler (Ctrl Z) permet de revenir en arrière et **Refaire** (Ctrl Y) de rétablir

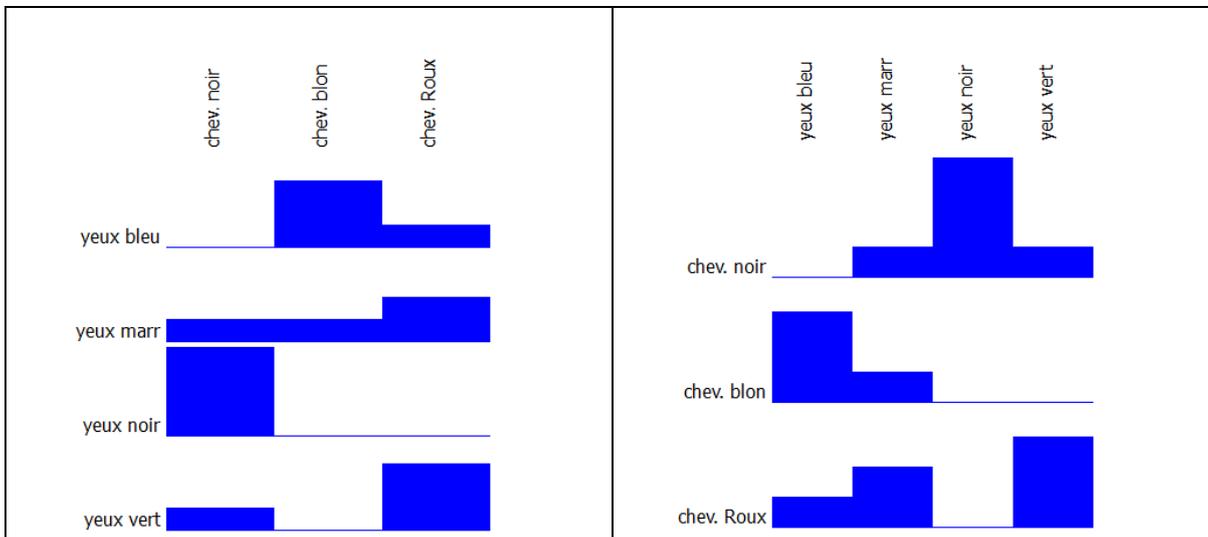
« **Edition / Supprimer les objets sélectionnés** ». Il faut d'abord sélectionner une ligne, ou une colonne, en cliquant sur le nom de la ligne ou de la colonne ; ensuite « **Edition / Supprimer les objets sélectionnés** ». Par « **Ctrl + Clic** », on peut aussi sélectionner plusieurs lignes, ou plusieurs colonnes, à supprimer.

Copier tableau : le tableau courant peut ensuite être collé dans un fichier Texte, Excel ou Word.

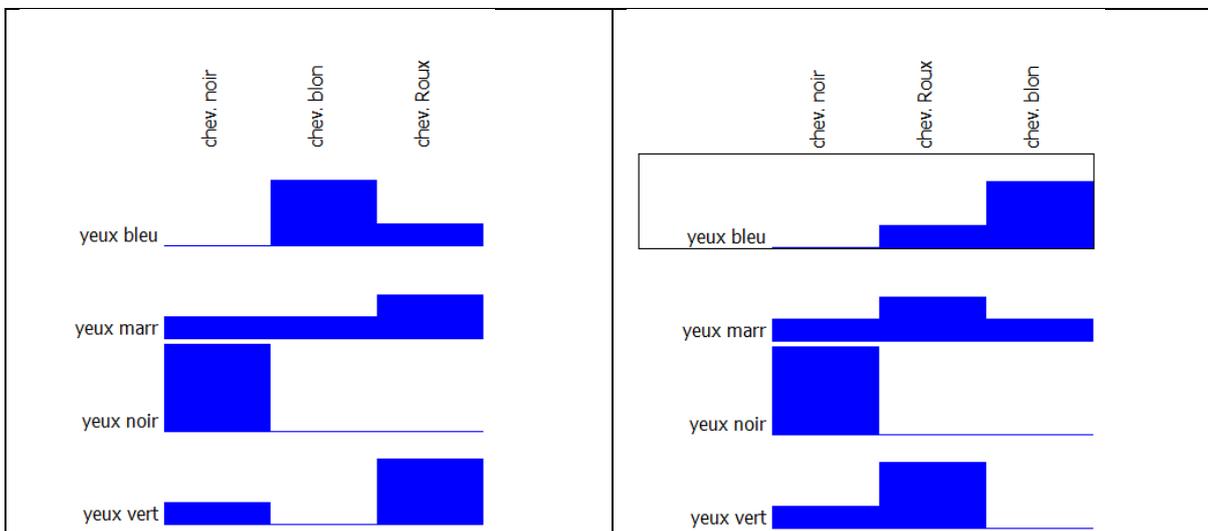
Coller tableau : un extrait de fichier Texte, Excel ou Word peut être collé dans AMADO online pour devenir un graphique ; c'est une alternative à Fichier / Ouvrir.

Exporter le graphique en format SVG : « **Fichier / Exporter en SVG** » copie le graphique dans le répertoire « Téléchargements » de l'ordinateur ; voir l'annexe expliquant comment rogner un graphique SVG qui a été collé dans Word, Excel ou PowerPoint.

Traitement :  Transposer



 **Trier ascendant** : Il faut d'abord sélectionner une ligne, resp. colonne, en cliquant sur le nom de la ligne ou de la colonne. Ensuite, la commande « **Trier ascendant** » permet de trier toutes les colonnes, resp. lignes, dans l'ordre des valeurs de la ligne, resp. colonne, sélectionnée. « **Trier descendant** » : idem.



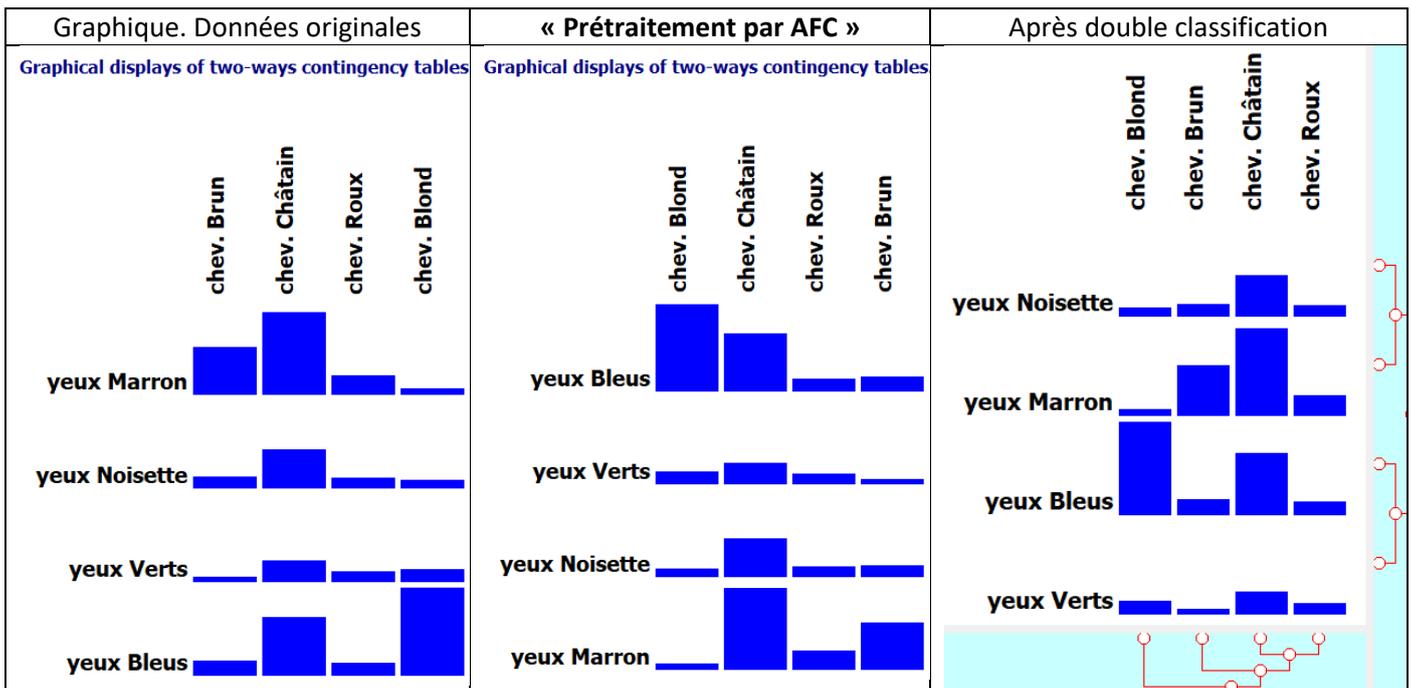
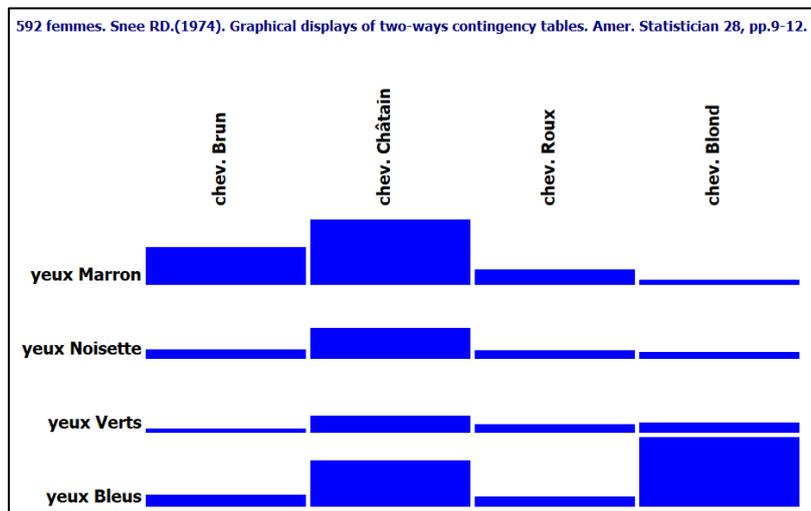
Traitement de Données de fréquences : diagonalisation & classification

Pour tout tableau croisé de comptage, ou de présence-absence : Prétraitement par AFC (Analyse Factorielle des Correspondances) et Classification supervisée

Exemple-1 : couleurs des yeux et des cheveux de 592 femmes

Snee (1974). Graphical displays of two-ways contingency tables. Amer. Statistician 28, pp.9-12.	chev. Brun	chev. Châtain	chev. Roux	chev. Blond
yeux Marron	68	119	26	7
yeux Noisette	15	54	14	10
yeux Verts	5	29	14	16
yeux Bleus	20	84	17	127

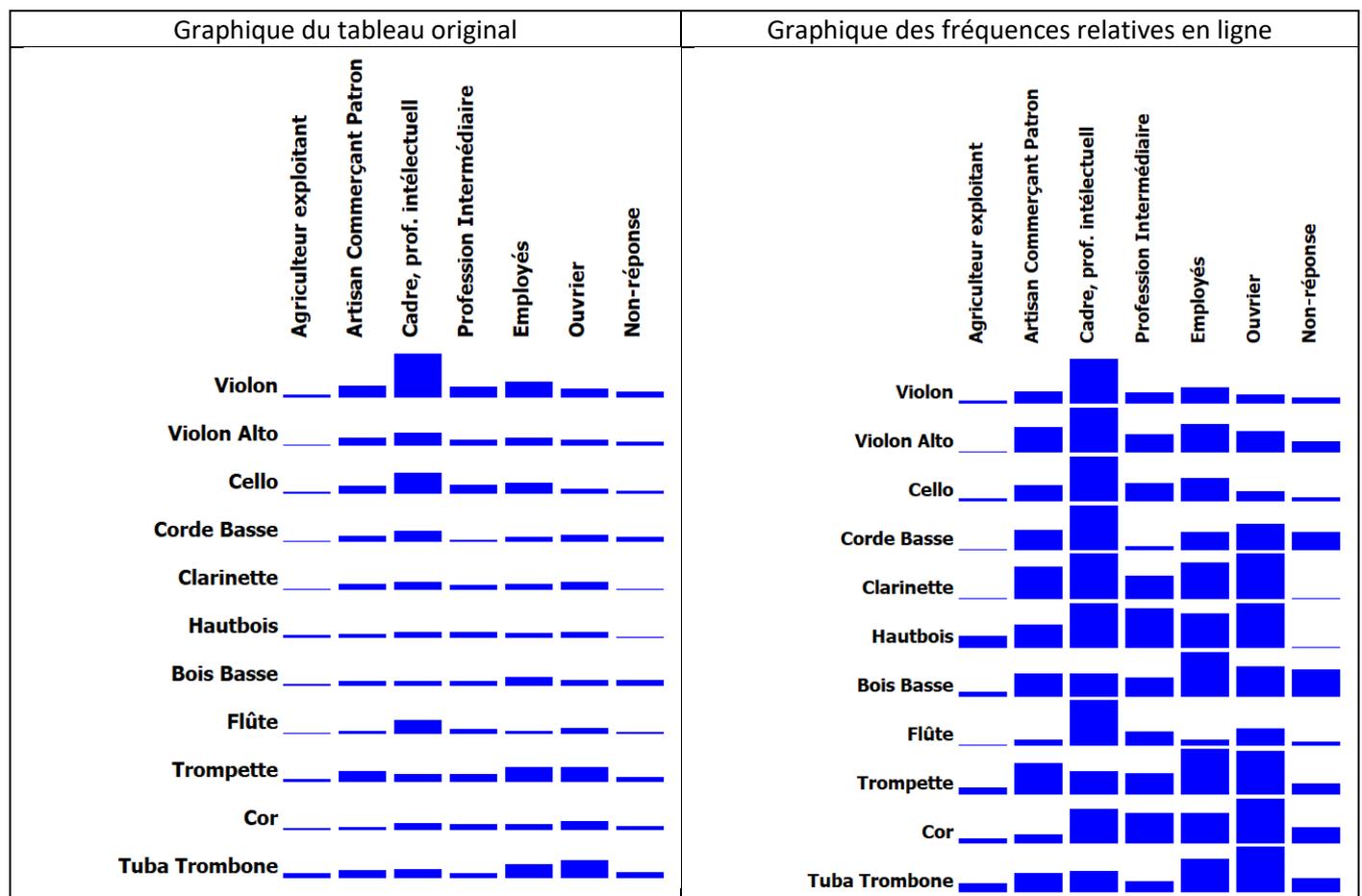
Copier le tableau depuis Excel et Coller Tableau dans AMADO online



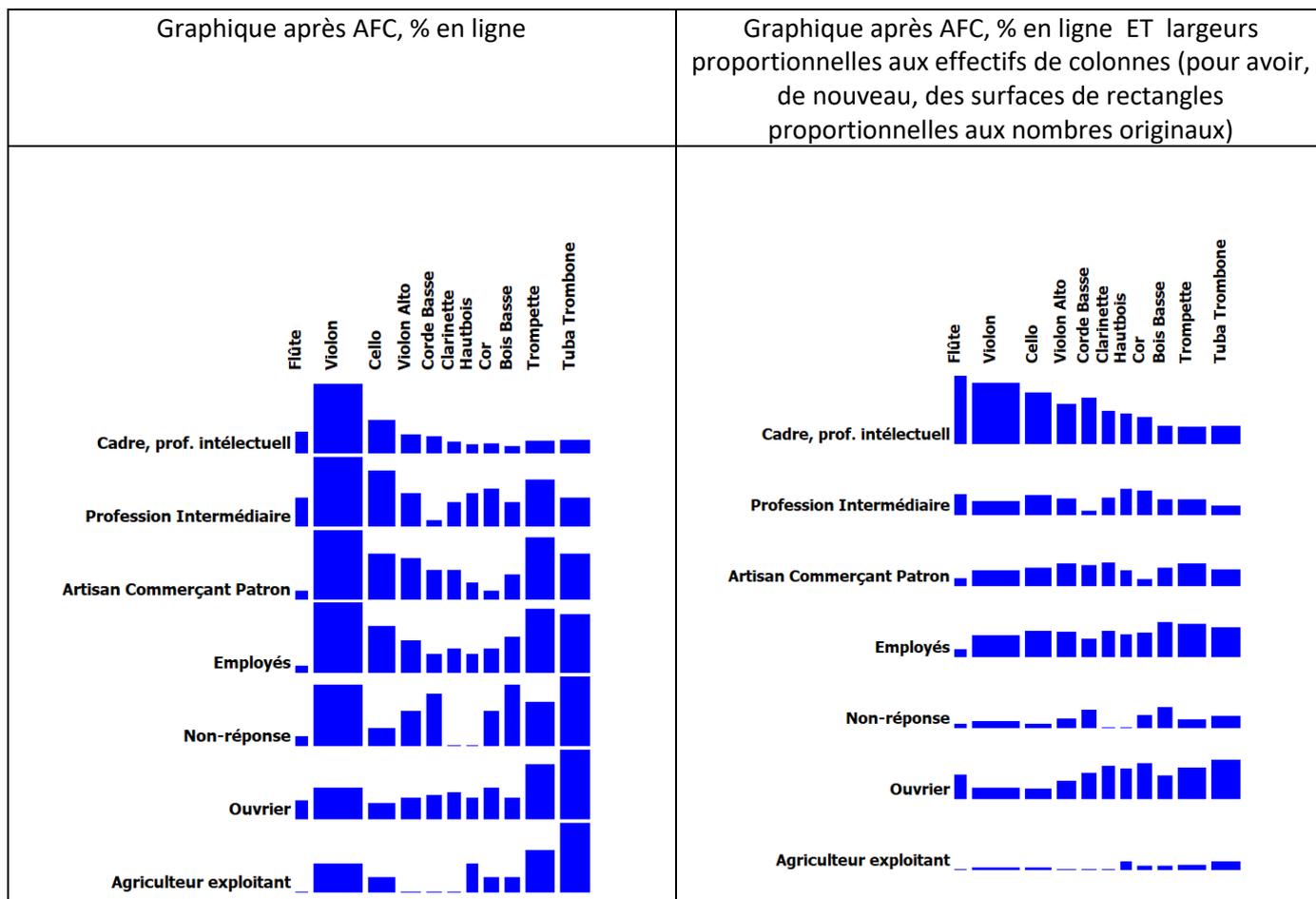
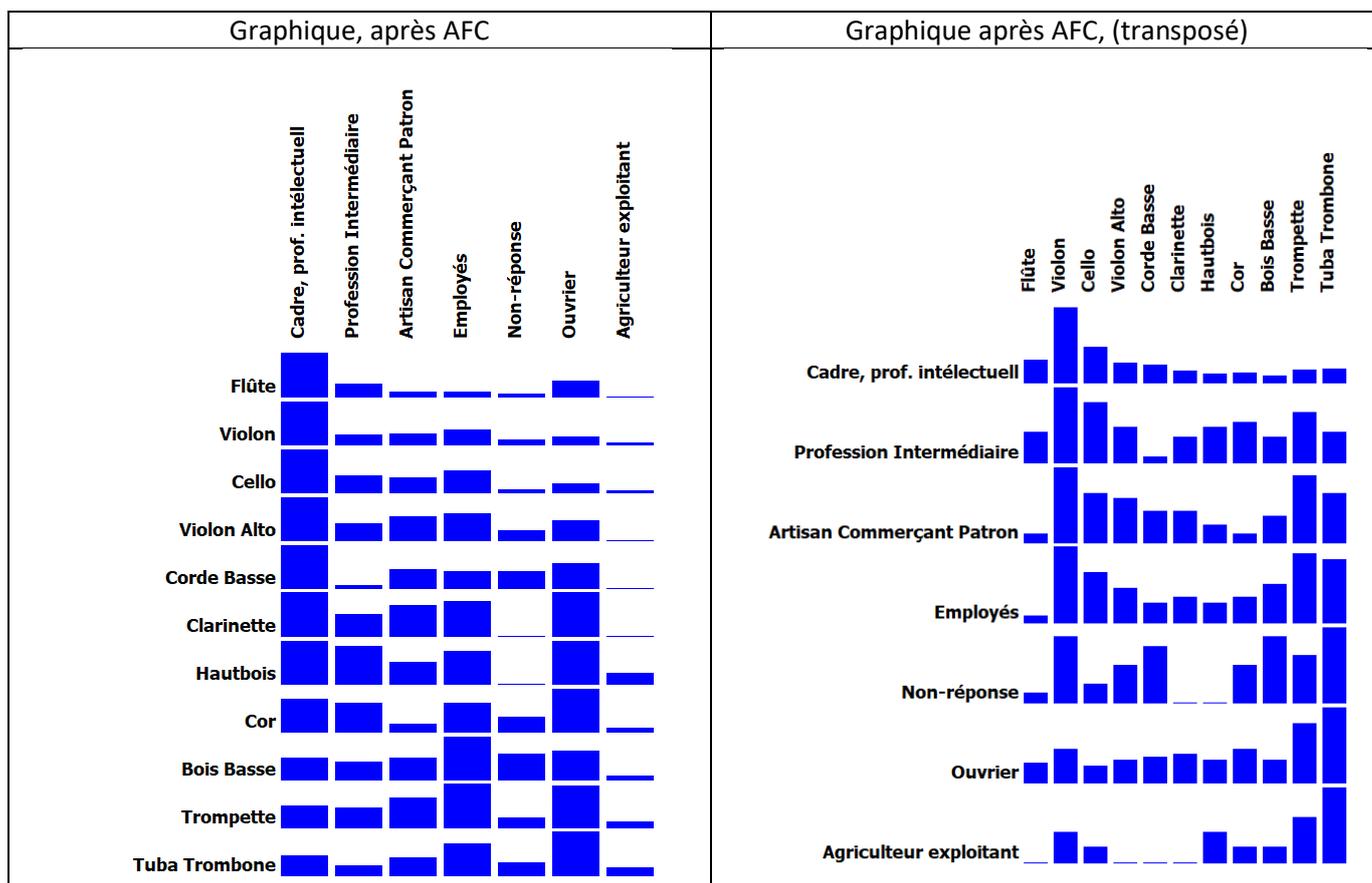
Exemple-2 : les instruments joués par les élèves du Conservatoire National de Musique et de Danse de Paris et les professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) des parents

L'orchestre dans tous ses éclats : sociologie de la profession de musicien, par Bernard Lehmann. Thèse de doctorat en Sociologie soutenue en 1995 à Paris, EHESS. Fichier : InstrumentsMusique-PCS_parents.TXT

	Agriculteur exploitant	Artisan Commerçant Patron	Cadre, professions intellectuelles	Profession Intermédiaire	Employés	Ouvrier	Non-réponse
Violon	2	17	69	15	24	12	7
Violon Alto	0	10	18	7	11	8	4
Cello	1	11	32	12	16	6	2
Corde Basse	0	7	16	1	6	9	6
Clarinette	0	7	10	5	8	10	0
Hautbois	2	4	8	7	6	8	0
Bois Basse	1	6	6	5	12	8	7
Flûte	0	2	20	6	2	7	1
Trompette	3	15	11	10	22	21	5
Cor	1	2	9	8	8	12	4
Tuba Trombone	5	11	12	6	20	27	8



Après Analyse Factorielle des Correspondances :



Exemple-3. Les actifs de 25 à 54 ans à Paris en 2015, par PCS et par arrondissement

Paris (2015) actifs 25-54ans	Ouvriers	Chefs d'entreprise	Cadres-Supérieurs	Cadres-Moyens	Employés
Paris_01	601	3651	1491	991	325
Paris_02	647	5969	2239	1404	599
Paris_03	1161	9005	3811	2206	713
Paris_04	871	5908	2621	1738	418
Paris_05	1145	12188	4699	2627	849
Paris_06	1062	7971	2842	1813	487
Paris_07	1532	10642	3417	2836	638
Paris_08	1203	7546	2461	2236	633
Paris_09	1880	15821	6028	3534	1247
Paris_10	2322	21477	9936	7228	2937
Paris_11	3211	35521	17426	10837	4143
Paris_12	2172	29285	14779	10556	3550
Paris_13	2604	28770	16884	15580	5503
Paris_14	2116	26809	11685	9988	2832
Paris_15	4066	50880	21436	15601	4676
Paris_16	4730	27917	10677	8916	2382
Paris_17	4095	37101	15304	11636	4051
Paris_18	4299	37529	21749	17266	8808
Paris_19	3213	25364	18532	17815	7803
Paris_20	3096	30256	21563	18382	7829

Fichier / Ouvrir/ Parcourir / Paris2015_Arrondissements-PCS_25-54ans.TXT

Traitement / Transposer / Légende ligne / Complète

Format / Taille du graphique : Largeur=950 ; Hauteur=400 (décocher le Redimensionnement automatique)

Typographie / Augmenter l'intervalle entre colonnes (deux fois)

Format / Mode 3

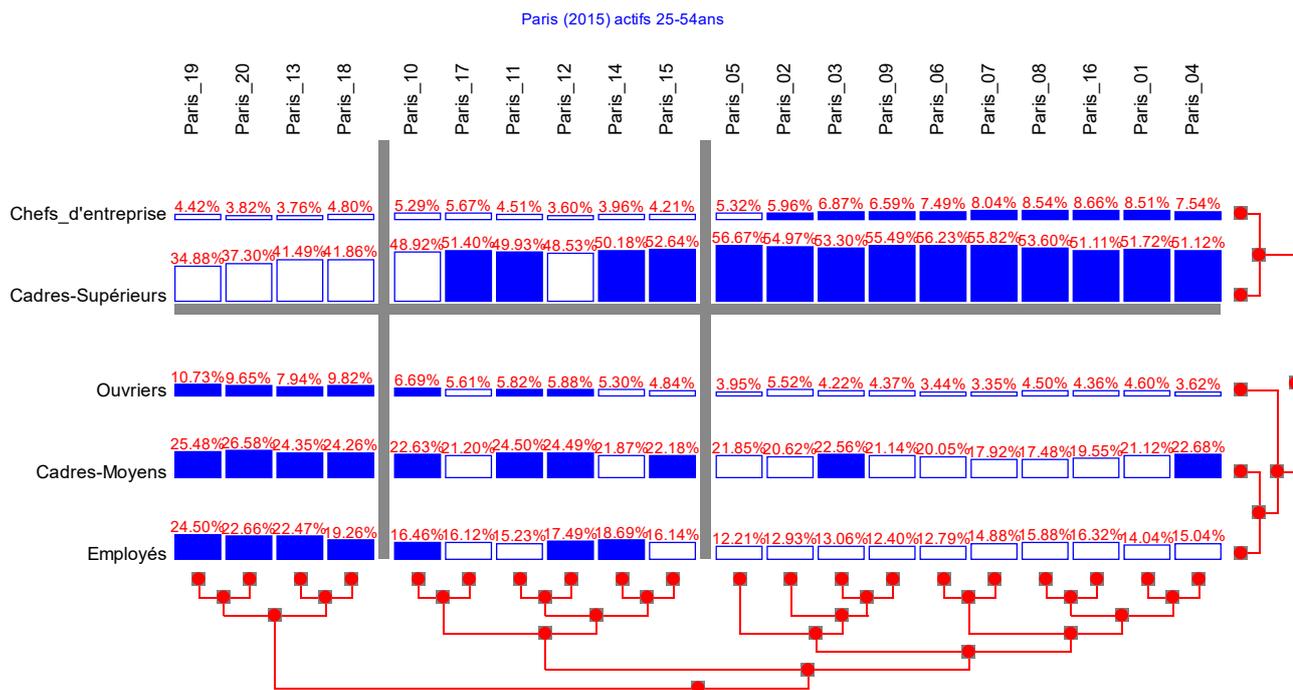
Traitement / Données de fréquences / Classification

Traitement / Calculer les % colonnes

Cliquer sur la ligne « Ouvriers », puis Traitement / Insérer séparateur

Cliquer sur la colonne « Paris_10 », puis Traitement / Insérer séparateur

Cliquer sur la colonne « Paris_05 », puis Traitement / Insérer séparateur (l'insertion se fait avant la colonne sélectionnée ou au-dessus la ligne sélectionnée)

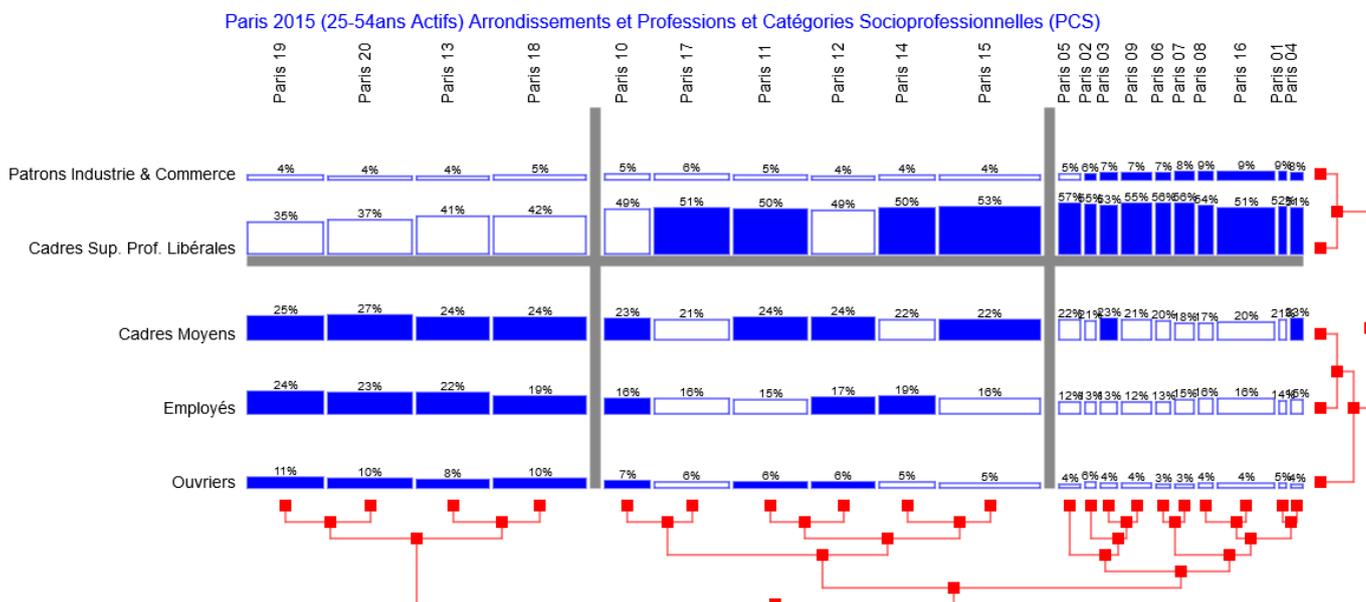


Sur ce graphique, on voit la séparation entre - d'un côté, les arrondissements de l'Est de Paris (19°, 20°, 13° et 18°) où habitent relativement plus des Ouvriers, des Cadres Moyens et des Employés ; - de l'autre côté, les arrondissements du Centre de Paris (5°, 2°, 3°, 9°, 6°, 16°, 1^{er} et 4°) où habitent plus des Chefs d'entreprises et des Cadres supérieurs ; - et, au milieu du graphique, les arrondissements intermédiaires du point de vue sociologiques (10°, 17°, 11°, 12°, 14° et 15°). Ici les nombres et les hauteurs représentent les % en colonne, c'est-à-dire la répartition des actifs de 25 à 54 ans dans chaque arrondissement.

On peut enrichir le graphique et introduisant une information supplémentaire : les hauteurs des rectangles restent proportionnelles au % de chaque PCS dans l'arrondissement ; et, en plus, la surface des rectangles devient proportionnelle à l'effectif de la sous-population concernée.

Format / Pondérer la largeur des colonnes par la somme de chaque colonne

Format / Format valeurs / 0%



Exemple-4. Recherche de blocs dans une matrice carrée de cooccurrence. Étude en marketing des territoires

Pour attirer les entreprises sur leurs territoires, de nombreuses villes commercialisent des sites possibles d'implantation d'activités. Ces sites (marques) portent des noms divers (zone industrielle, parc technologique, ...).

Pour aider à réduire la « gamme » des lieux d'implantations possibles offertes aux entreprises par les collectivités locales, on a demandé à 72 chefs d'entreprise de regrouper en tas 49 cartons sur lesquels étaient inscrits les noms de sites proposés par différentes ville française, chaque tas réunissant les noms qui lui paraissaient synonymes. Aucune contrainte n'a été imposée quant au nombre et à la taille des groupes qu'un répondant pouvait former. Chaque interviewé avait également la possibilité d'omettre toute carte portant un site industriel qui lui était inconnu.

La matrice donne les nombres de fois où deux lieux ont été classés ensembles ². Elle peut être considérée comme une matrice de similarité de type proximité.

Fichier / Ouvrir / Parcourir / MARKETING-Territorial.TXT

Ctrl & « - » pour diminuer la police des menus et accéder aux dernières lignes des sous-menus

Format / Valeurs / None

Format / Légende ligne / Complète

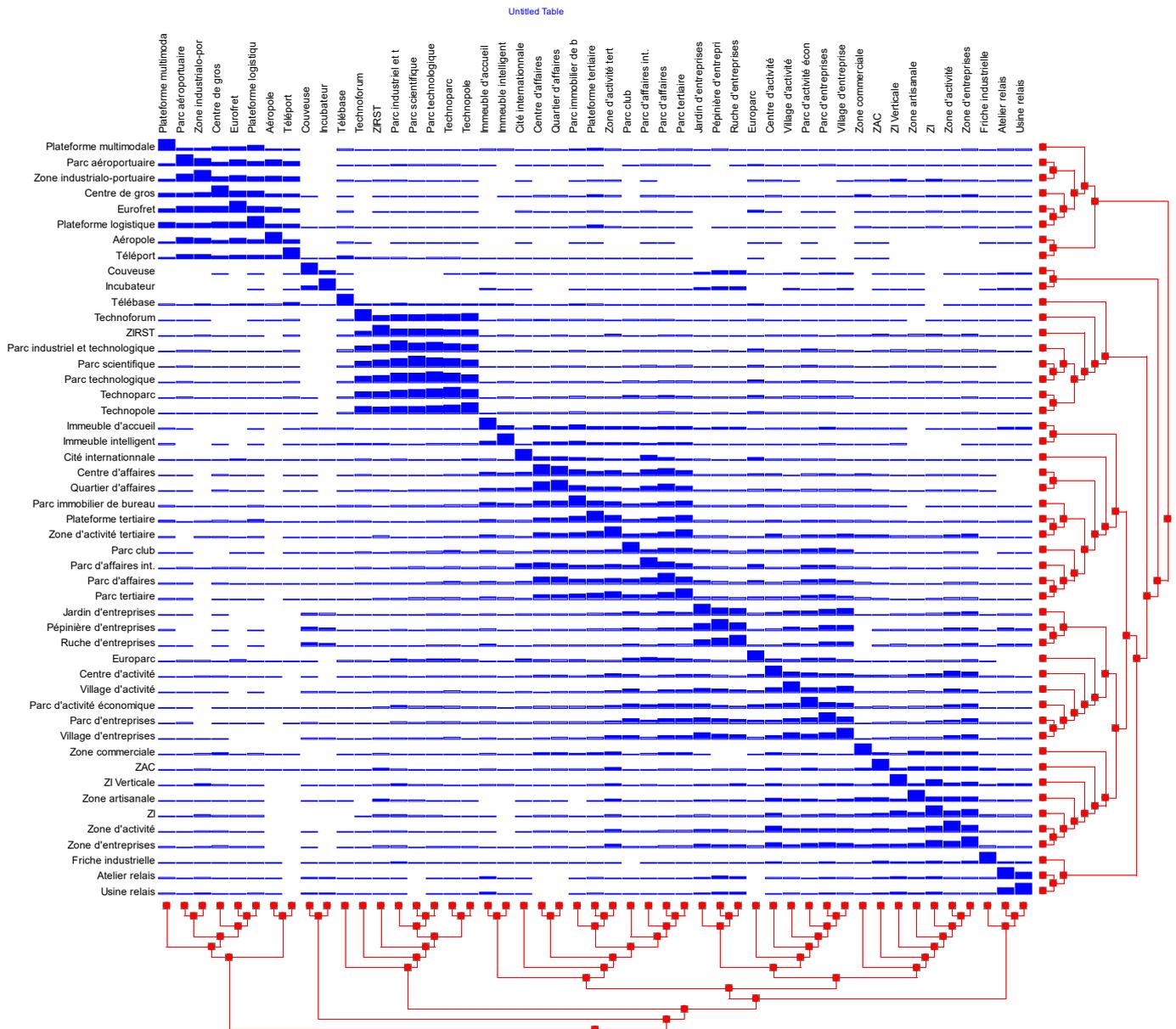
Format / Légende Colonne / 20

Format / Taille du graphique / 1438 et 1278

² TEXIER Laurence. 1999, « Une clarification de l'offre d'implantation en marketing territorial : produit de ville et offre de territoire », RERU Revue d'économie régionale et urbaine, no 5, p. 1021-1036

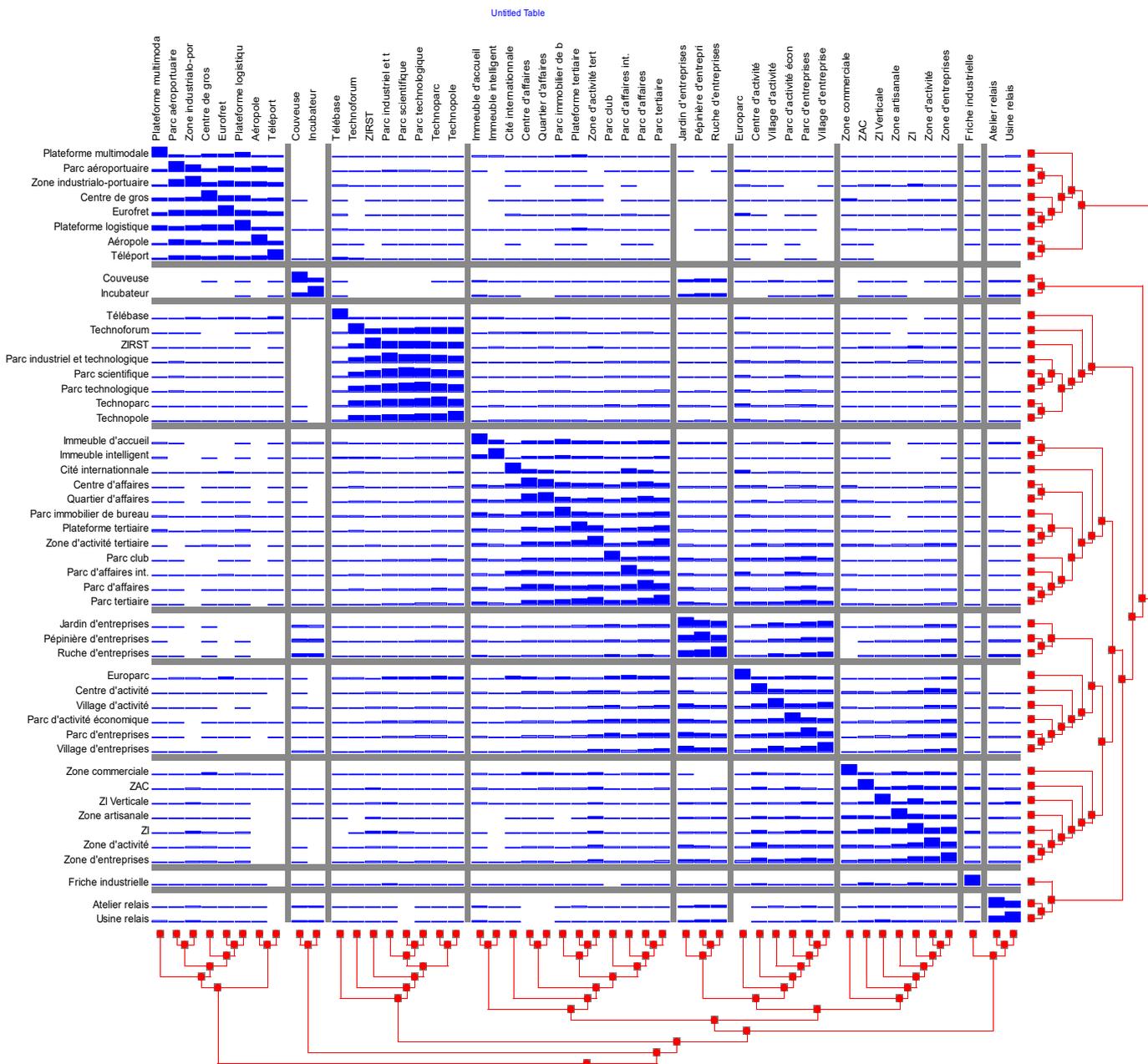
Pour trouver les blocs de noms qui sont souvent classés ensemble comme étant synonymes, on utilise la classification (CAH, classification ascendante hiérarchique) intégrée à AMADO online :

Traitement / Données de fréquences / Classification



On voit mieux les classes en les isolant avec des séparateurs :

Il faut cliquer sur une colonne (ou une ligne) pour la sélectionner et insérer un séparateur entre celle-ci et la précédente : Traitement / Insérer séparateur



Sur ce graphique, on voit que certains groupes de noms sont quasi-synonymes pour les chefs d'entreprises :

- Plateforme multimodale, Parc aéroportuaire, Zone industrialo-portuaire, Centre de gros, Eurofret, Plateforme logistique ; puis un peu séparés : Aéroport, Téléport.
- Couveuse, Incubateur.
- Technoforum, ZIRST (*Zones d'Innovation et de Recherche Scientifique et Technique*), Parc industriel et technologique, Parc scientifique, Parc technologique, Technoparc, Technopole. On observe que les noms Parc Scientifique et Parc technologique sont presque confondus dans l'esprit des chefs d'entreprise.
- Jardin d'entreprises, Pépinière d'entreprises et Ruche d'entreprises
- Atelier relais et Usine Relais.

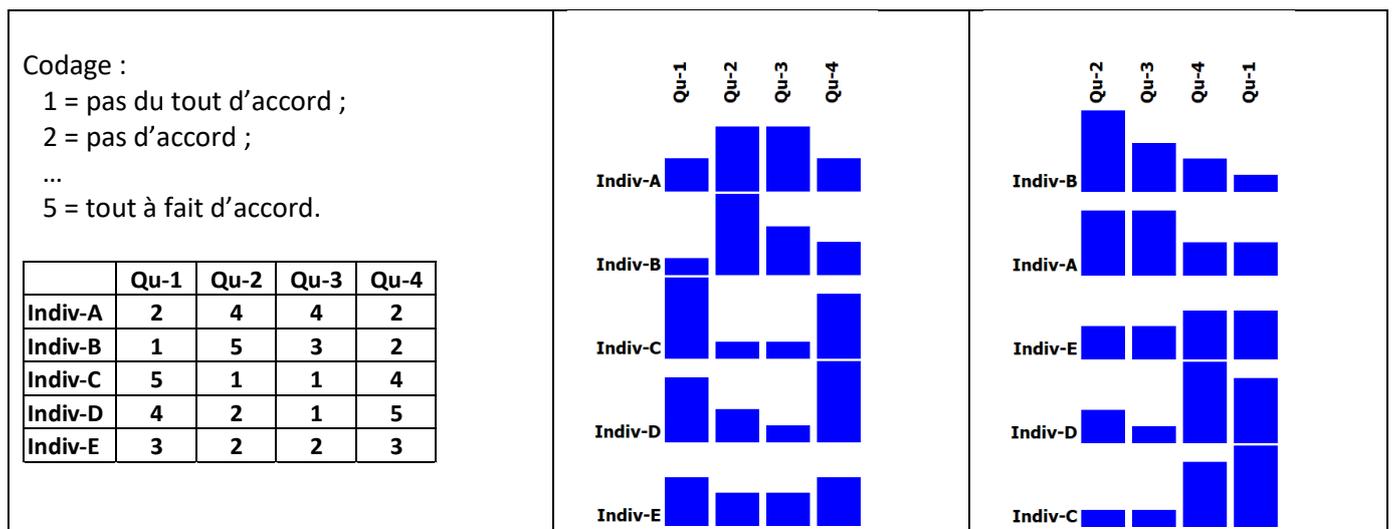
Les responsables d'une campagne de marketing d'un territoire devront réduire la gamme de sites d'implantation d'activités qu'ils offrent et n'utiliser qu'un seul nom par groupe, tout en sachant que d'autres territoires utilisent des synonymes.

Traitement de Données numériques homogènes : diagonalisation & classification

Ces traitements sont adaptés aux tableaux dont les colonnes représentent des variables dont les unités sont homogènes ; exemples : des réponses utilisant la même échelle (pas du tout d'accord=1 ; pas d'accord=2 ; ... tout à fait d'accord=5), ou bien des prix unitaires, ou bien des températures, etc.

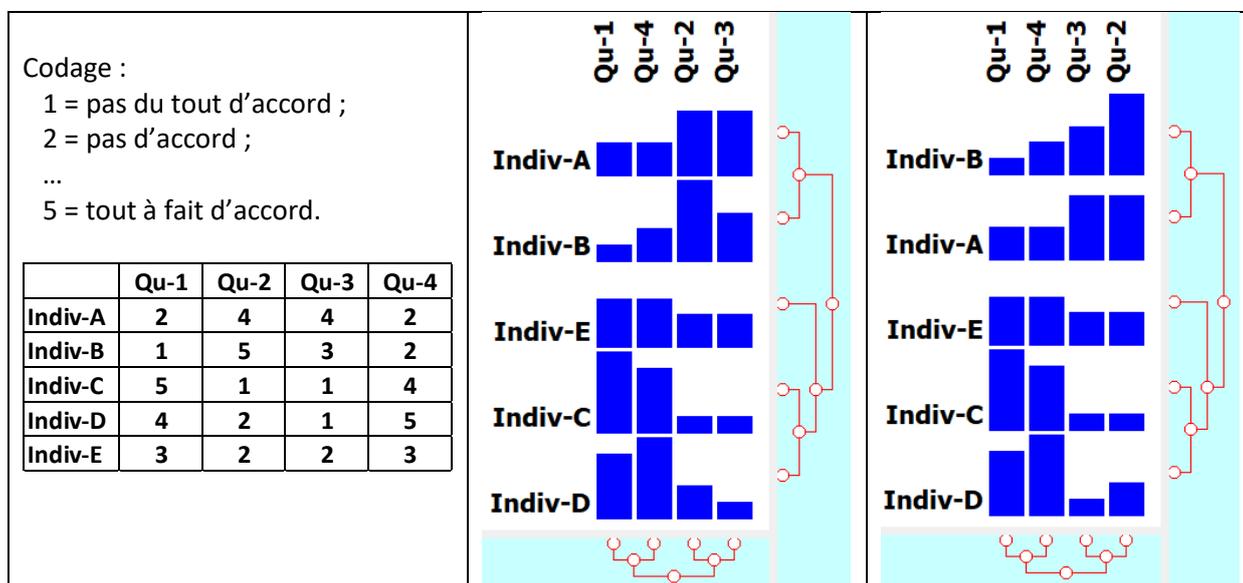
Après « **Traitement / Données numériques homogènes / Prétraitement par Analyse en Composantes Principales** », les lignes-individus sont réordonnées selon leurs coordonnées sur le premier facteur, et les colonnes-variables selon leurs corrélations avec ce premier facteur.

Analyse en Composantes Principales.



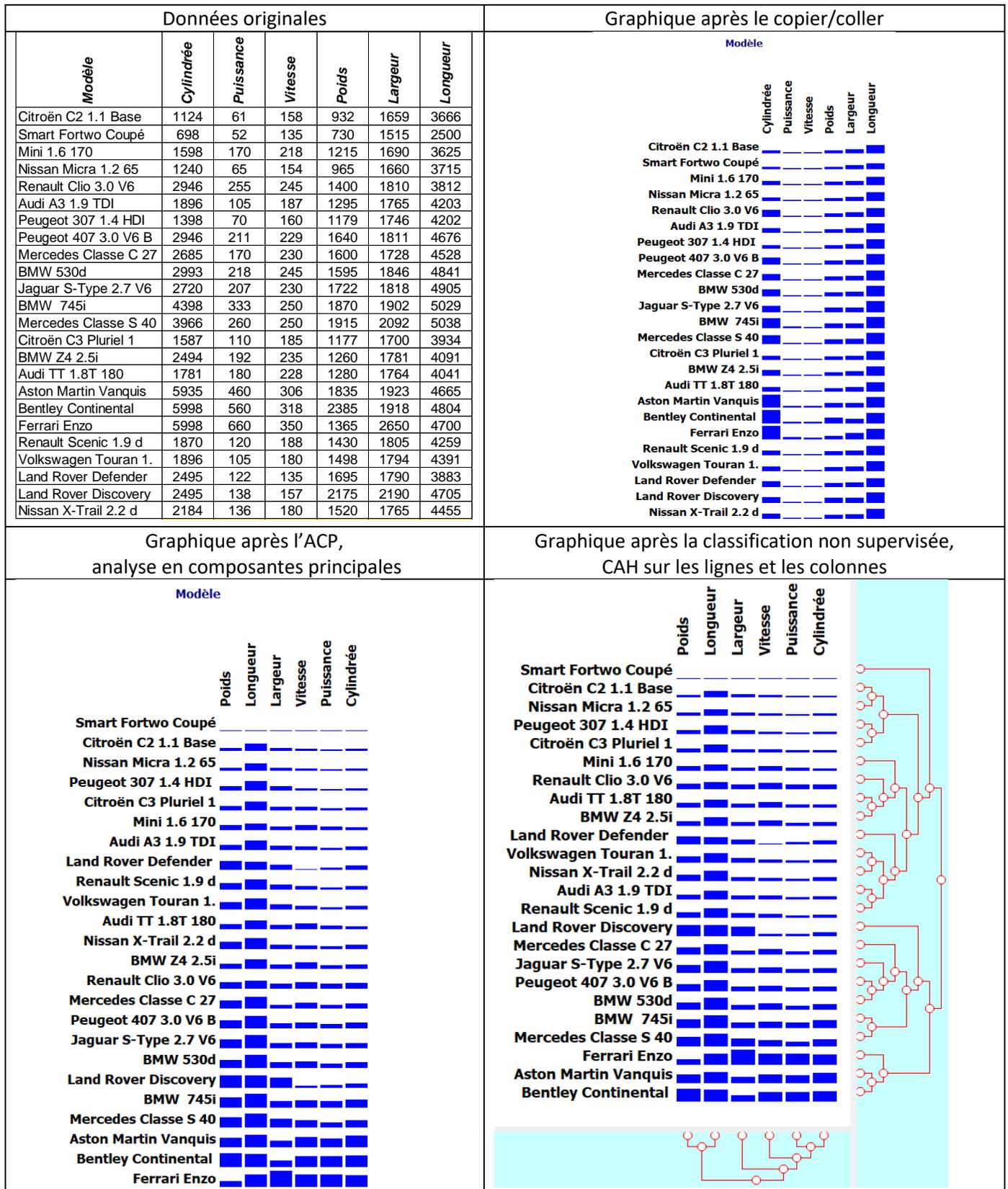
Après « **Traitement / Données numériques homogènes / Classification automatique** », les lignes sont permutées comme les nœuds de l'arbre de Classification Ascendante Hiérarchique et cet arbre est dessiné à droite du graphique. De même les colonnes sont permutées comme les nœuds de l'arbre de Classification Ascendante Hiérarchique et cet arbre est dessiné en bas du graphique.

Remarque : comme, à chaque nœud de l'arbre, l'ordre de deux classes est arbitraire, on peut inverser cet ordre par un double clic sur petit rond qui représente le nœud. Ci-dessous, on a ainsi permuté les colonnes Qu-2 et Qu-3, et les lignes Indiv-A et Indiv-B.



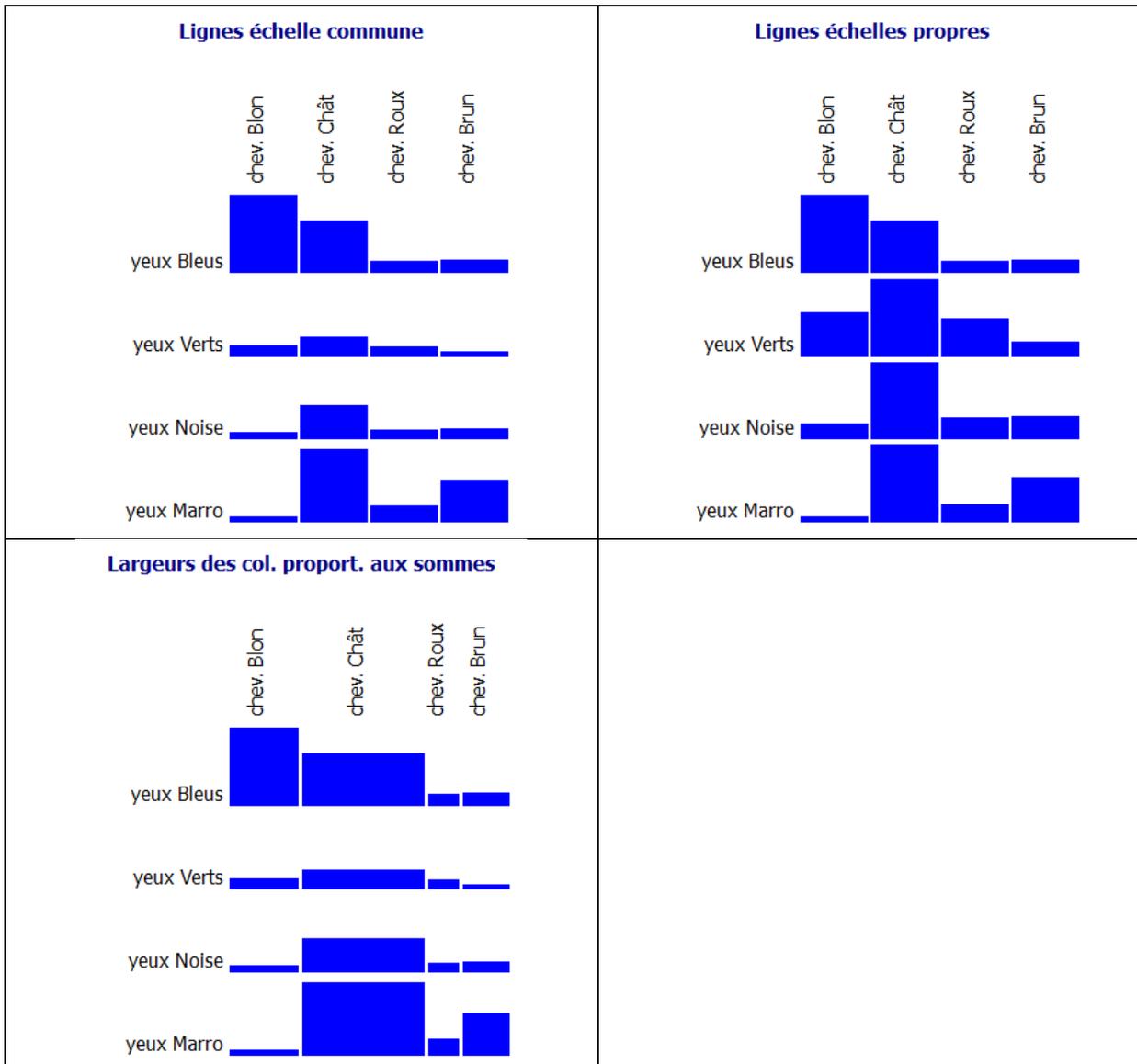
Traitement des Données numériques hétérogènes : diagonalisation & classification. 24 modèles de voitures selon 6 caractéristiques.

Ces traitements sont adaptés aux tableaux avec des colonnes représentant des variables d'unités différentes. Exemple pour les voitures : Cylindrée en cm³, Puissance (cheval-vapeur), Vitesse en Km/h, Poids en Kg, Largeur et Longueur en cm. Pour s'affranchir du choix des unités, on « normalise » chaque variable.



Autres commandes simples

Format : Ligne échelle propre ; Ligne échelle commune ; Même largeur pour chaque colonne ; Pondérer la largeur de chaque colonne par la somme de la colonne



Format : Légende lignes ; Légende colonnes ; Format valeurs

