

UNIWIN VERSION 10.3.0

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE

Révision : 09/06/2025

Définition	. 1
Entrée des données	. 2
Données manquantes	. 3
Exemple 1 : Fichier VEHICULE	. 3
_'option Rapports	. 7
_'option Graphiques	. 8
Exemple 2 : Fichier SUICIDE	13
Exemple 3 : Fichier PHYTOS	17
Exemple 4 : Fichier CHIENS	19
_es variables internes créées par la procédure	21

Définition

La méthode de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) permet de construire une typologie (ou partition) d'un ensemble d'individus en classes telles que les individus appartenant à une même classe sont proches alors que les individus appartenant à des classes différentes sont éloignés.

La méthode utilisée est celle de Ward, méthode dite des voisins réciproques. C'est une méthode ascendante partant d'un nombre de classes égal au nombre des individus et regroupant à chaque itération un (ou plusieurs) individus ou classes en fonction de la diminution de l'inertie inter-classes.

L'algorithme s'applique à des données quantitatives individus x variables (avec standardisation ou non), à un tableau de contingence ou à un tableau de variables qualitatives. Dans le cas d'un tableau de contingence, la classification peut se faire suivant les lignes ou les colonnes.

Un tableau résumé de la classification et le tracé de l'arbre de classification (avec zoom et troncature) et de nuages codifiés sont proposés ainsi que des outils d'analyse de la partition et des nœuds.

Cette méthode peut notamment s'associer à une Analyse en Composantes Principales (ACP) et à une Analyse des Correspondances Multiples (ACM).

Entrée des données

Cliquons sur l'icône CAH dans le ruban Décrire. La boîte de dialogue montrée cidessous s'affiche :

Classification Ascendante Hiérarchique		×
		Variables :
		(Libellés des colonnes :) (Libellés des lignes :)
	Classi Lig Lig Lig Lig Co	fication des : gnes d'un tableau de données quantitatives à standardiser gnes d'un tableau de données quantitatives gnes d'un tableau de données qualitatives gnes d'un tableau de contingence plonnes d'un tableau de contingence
Ok Annuler	Séle	ection Supprimer Aide

Cette boîte de dialogue permet de choisir les variables qui serviront à la classification, la variable contenant les libellés des lignes et la variable contenant les libellés des colonnes.

Elle permet également de préciser si la méthode est utilisée sur des variables quantitatives (métriques), sur des variables qualitatives ou sur un tableau de contingence

Dans le premier cas, il est proposé de faire la classification sur les données standardisées (centrées et réduites) ou sur les données brutes.

Dans le troisième, il est proposé de faire la classification par rapport aux lignes ou par rapport aux colonnes du tableau de contingence.

Données manquantes

- Les données manquantes sont autorisées si l'analyse porte sur des données quantitatives (métriques).
- Les données manquantes ne sont pas autorisées si l'analyse se fait sur un tableau de contingence ou de données qualitatives.

Exemple 1 : Fichier VEHICULE

Pour illustrer cet exemple, nous utiliserons le fichier VEHICULE. Ce fichier contient 7 informations caractérisant 24 véhicules :

- Modèle
- Cylindrée
- Puissance
- Vitesse
- Poids
- Longueur
- Largeur

Les libellés des variables quantitatives sont dans la variable Mesures.

Les 24 modèles d'automobiles sont :

Honda Civic	R19	Fiat Tipo	405
R21	BX	BMW 530i	Rover 827i
R25	Opel Omega	405 Break	Ford Sierra
BMW 325ix	Audi 90 Quattro	Ford Scorpio	Espace
Nissan Vanette	VW Caravelle	Ford Fiesta	Fiat Uno
205	205 Rallye	Seat Ibiza SXI	AX Sport

Cliquons sur l'icône CAH dans le ruban Décrire. La boîte de dialogue montrée ci-après s'affiche.

Nous choisissons toutes les variables de *Cylindrée* à *Largeur* comme variables quantitatives, la variable *Mesures* comme variable contenant les libellés associés et la variable *Modèle* comme variable contenant les libellés des individus.

Classification Ascendante Hiérarchique	X
Modèle Cylindrée Puissance Vitesse Poids Longueur Largeur Mesures Groupe	Variables : Cylindrée Puissance Vitesse Poids Longueur Largeur
	(Libellés des colonnes :) Mesures (Libellés des lignes :) Modèle
	Classification des : Lignes d'un tableau de données quantitatives à standardiser Lignes d'un tableau de données quantitatives Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de contingence Colonnes d'un tableau de contingence
Ok Annuler	Sélection Supprimer Aide

Nous choisissons de faire une classification sur un tableau de données quantitatives à standardiser.

Cliquons sur Ok. UNIWIN débute le calcul de la classification ascendante hiérarchique.

Une jauge s'affiche montrant la progression des calculs. Ils peuvent en effet prendre quelques instants si les données sont nombreuses.

Après quelques instants, UNIWIN affiche le tableau résumé de la classification (onglet 'Nœuds' du tableur).

Cet écran nous affiche les informations suivantes :

- Noeud
- Aîné
- Benjamin
- Taille
- Distance
- Indice
- Diagramme des indices

Rapp	Reports et Graphiques									
	Noeud	Ainé	Benjamin	Taille	Nb classes	Distance	Indice	Diagramme des indices		
1	47	43	46	24	2	138,00000	3,07200			
2	46	45	44	17	3	67,34400	1,42917			
3	45	38	42	11	4	34,47300	0,29270			
4	44	40	35	6	5	27,74100	0,22643			
5	43	37	39	7	6	22,53300	0,22513			
6	42	36	41	6	7	17,35500	0,19961			
7	41	17	18	2	8	12,76400	0,10587			
8	40	34	15	4	9	10,32900	0,06152			
9	39	32	21	3	10	8,91400	0,05896			
10	38	33	3	5	11	7,55800	0,04774			
11	37	30	29	4	12	6,46000	0,04009			
12	36	31	26	4	13	5,53800	0,03661			
13	35	13	14	2	14	4,69600	0,03500			
14	34	7	28	3	15	3,89100	0,03204			
15	33	27	5	4	16	3,15400	0,02630			
16	32	19	20	2	17	2,54900	0,02352			
17	31	10	16	2	18	2,00800	0,02330			
18	30	1	23	2	19	1,47200	0,01548			
19	29	22	24	2	20	1,11600	0,01252			
20	28	8	9	2	21	0,82800	0,01161			
21	27	2	25	3	22	0,56100	0,01143			
-22	26 Joanda (Bannart Cá	11	12	2	23	0 29900	0.00904			
17 18 19 20 21	31 30 29 28 27 26 Voeuds / Rapport Géi	10 1 22 8 2 11 néral Troncature /	16 23 24 9 25 12	2 2 2 3 2	18 19 20 21 22 23	2,00800 1,47200 1,11600 0,82800 0,56100 0 29800	0,02330 0,01548 0,01252 0,01161 0,01143 0,00904			

Par exemple le nœud 46 est formé de la réunion des véhicules des nœuds 45 et 44, il regroupe 17 des 24 véhicules à une distance d'environ 67,344 et un indice de 1,42917.

L'indice de niveau est calculé de la façon suivante :

(Distance niveau i – Distance niveau i-1) / (n - 1) où n = nombre d'individus

La ligne éclairée dans le tableau 'Nœuds' indique le nœud sélectionné.

Par défaut le nœud sélectionné est celui qui regroupe la totalité des individus.

Vous pouvez bien évidemment modifier cette sélection en cliquant sur la ligne désirée, soit dans la partie droite de cet écran, soit dans la partie gauche.

Cette sélection est importante pour la suite de l'analyse.

En effet, elle vous permettra de visualiser le dendrogramme, les nuages codifiés et de faire des troncatures à partir du nœud que vous désirez.

La barre d'outils 'Rapports et Graphiques' permet par l'icône 'Données' Le rappeler la boîte de dialogue d'entrée des données.

L'icône 'Rapports' affiche la boîte de dialogue des options pour les rapports :



et l'icône 'Graphiques' affiche la boîte de dialogue des options pour les graphiques.

Graphiques						
O Diagramme des distances						
O Diagramme des indices de niveau						
◯ Nuage de points codifiés						
O Dendrogramme vertical (distances)						
O Dendrogramme horizontal (distances)						
O Dendrogramme vertical (indices)						
O Dendrogramme horizontal (indices)						
Ok Annuler						

L'icône 'Troncature' affiche la boîte de dialogue des options pour les rapports associés à la troncature :

Rapports						
Rapport Explo	rateur					
Rapport Trong	ature					
O Rapport Html						
Ok	Annuler					

L'icône 'Enregistrer' permet de sélectionner les résultats de l'analyse à enregistrer dans un fichier.

Enregistrement des résultats (1/1)	
Enregistrer	Noms attribués aux variables cibles
🗌 Libellés des lignes	liblig
🗌 Libellés des colonnes	libcol
Agrégations	agreg_1
□ Noeuds	noeuds
🗌 Ainés	aines
Benjamins	benjamins
Tailles	tailles
Distances	distances
🗌 Indices de niveau	indniv
Ok Plus	Tout Annuler

L'icône 'Quitter' permet de quitter l'analyse.

L'option Rapports

Cette option permet d'obtenir le rapport à l'écran sous la forme d'un tableur ou au format HTML.

L'impression des rapports fait appel à la procédure 'Aperçu avant impression'. Pour des informations sur cette procédure, voir le 'Manuel de l'Utilisateur'.

Voici deux exemples du rapport pour notre CAH : Général, HTML.

📲 Rapp	Rapports et Graphiques												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18													
19	AGREGATIONS OBTENUES E	T RESTANTES											
20													
21		Obtenues	Restantes										
22	ITER. 1	7	16										
23	ITER. 2	4	12										
24	ITER. 3	3	9										I
25	ITER. 4	2	7										
26	ITER. 5	2	5										
27	ITER. 6	1	4										
28	ITER. 7	2	2										
29	ITER. 8	1	1										
30	ITER. 9	1	0										
31													
32	AGREGATIONS OBTENUES												
33													
34	Noeud	Ainé	Benjamin	Taile	Distance	Indice							
35	47	43	46	24	138,000	3,07200							
36	46	45	44	17	67,344	1,42917							
37	45	38	42	11	34,473	0,29270							
38	44	40	35	6	27,741	0,22644							
	AD Ineuds Ranport Général / Trop	cature /	20	7	20,522	0.00010							

Rapports e	t Graphiques			= ×			
(C) UNIWIN	l version 10.2	2.0		^			
DATE : 22/01/2025 ORDINATEUR : LAPTOP-LEG8LO77 UTILISATEUR : cchar FICHERS() DE DONNEES OUVERT(S) : VEHICULE SGD							
RESULTAT	S DE LA CLA	SSIFICATION	ASCENDANTE HIERARCHIQUE				
Sélection : Aucune							
Le fichier po Lignes d'un	ossède 24 lign tableau de do	es et 6 colonn nnées quantit;	nes. atives standardisées.				
AGREGATI	ONS OBTEN	JES ET REST	TANTES				
	Obtenues	Restantes					
ITER. 1	7	16					
ITER. 2	4	12					
ITER. 3	3	9					
ITER. 4	2	7					
ITER. 5	2	5		~			

Ce rapport nous montre les différentes itérations de la classification (agrégations obtenues et restantes à chaque itération), les agrégations finales (nœud, aîné, benjamin, taille, distance d'agrégation, indice), les compositions de chacun des nœuds (nœud, distance d'agrégation, fils du nœud).

L'option Graphiques

Cette option permet de visualiser le diagramme des distances, le diagramme des indices de niveau, des nuages de points codifiés, des dendrogrammes horizontaux ou verticaux des distances ou des indices.

• Les options Diagramme des distances ou des indices de niveau

Le diagramme des distances permet de repérer le ou les meilleurs nœuds pour effectuer des troncatures.



Le diagramme des indices de niveau permet également de repérer le ou les meilleurs nœuds pour effectuer des troncatures.



• L'option Nuage de points codifiés

Ils permettent de visualiser les individus et les groupes auxquels ils appartiennent par rapport à deux des colonnes d'origine.

Le graphique créé par cette option dépend du nœud sélectionné c'est-à-dire de la ligne éclairée dans le tableau 'Nœuds'.

Choisissons le nœud 47 dans ce tableau et cliquons sur 'Nuage de points codifiés'.

Après avoir choisi cette option la boîte de dialogue suivante s'affiche :

💾 Axes du nuage de points c	odifiés	×
Axe des X :	Axe des Y :	
Cylindrée Puissance Vitesse Poids Longueur	Cylindrée Puissance Vitesse Poids Longueur	
0	k Annuler	

Cette boite de dialogue permet de choisir les données à utiliser pour les axes X et Y.

Choisissons 'Poids' pour l'axe des X et 'Vitesse' pour l'axe des Y. Le graphique s'affiche.

Cliquons sur 'Libellés' et choisissons 'Individus + classes' et demandons le tracé des enveloppes convexes.

Libellés des points		-		×
Libellés				
○ Sans				
○ Classes	Times New Ron	Normal 2	Police	Couleur
◯ Individus				
 Individus + classes 				
✓ Tracer les enveloppes	convexes			
Ombrer les enveloppes	convexes			
Défaut		k	Annuler	

Au maximum huit classes peuvent être représentées. Si la sélection du nœud forme plus de huit classes, un message apparaît indiquant qu'un unique symbole sera utilisé.

Graphique					
Options L	Libellés Zoom Imprimer Copier Enregistrer				
226.00		Nuage de po Troncature	vints codifiés au noeud 47		
226,00			= Audi-90-Quattro- 2 = BN	W-325ix - 2 W-325ix - 2	
203,25	AX-Sport - 1	Scert. Dirz. SXA. b. BX - For .	405-Break - 2 Opel-Omega - : POt-Sierra - 2	" Ford-Scorpio - 2	
157.75	•Honda-Civic - 1 •205 - 1	Fiat-Tipo - 2	Espace - 2		
135.00	Fiat-Uno - 1			VW-Caravelle - 2 Nissan-Vanette	- 2
- 155,00	30,00 92	5,00 112 Poi	0.00 131 ds	15,00	1510,00

• Les options Dendrogramme

Ces options permettent de tracer le dendrogramme ou arbre de classification.

Ce tracé peut être vertical ou horizontal, pour les distances ou les indices de niveau.





📲 Graphique		- • ×
Options Libellés Zoom Imprimer Copier Enregistrer		
Arbre de Classification - M	léthode de Ward - Distances	I
Audi-90-Quattro BAW-325ic Ford-Scopio R23 Rover-827i BAW-330 W-Carvelle VW-Carvelle Status Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe R21 BAW-306 Copel-Omega Fail-Tipe Copel-Omega Fail-Tipe Copel-Omega Fail-Tipe Copel-Omega Fail-Tipe Copel-Omega Fail-Tipe Copel-Omega Fail-Tipe Copel-Comega Fail-Comega Fai	6 6 7 7 89 104	47
_		138

Le graphique créé par cette option dépend du nœud sélectionné c'est-à-dire de la ligne éclairée dans le tableau 'Nœuds'.

Revenons au tableur 'Nœuds', cliquons sur le nœud 45 puis demandons à nouveau le tracé du dendrogramme.

Par cette approche, nous pouvons visualiser de façon plus précise toute sous-partie de l'arbre et ci-après les fils du nœud 45.



• L'option Troncature

Cette option permet de faire une troncature c'est-à-dire à partir d'un niveau donné de la distance d'agrégation, de créer des classes d'individus repérées par les valeurs d'une variable codée indiquant pour chaque individu sa classe d'appartenance.

La troncature créée par cette option dépend du nœud sélectionné c'est-à-dire de la ligne éclairée dans le tableau 'Nœuds'.

Cette option permet également d'obtenir à l'écran (onglet Troncature) ou dans un fichier au format HTML un ensemble de statistiques descriptives sur les classes formées par cette troncature.

Sélectionnons le nœud 46 dans le tableau 'Nœuds' et demandons la troncature. Un rapport s'affiche indiquant le nœud sélectionné pour la troncature, la distance d'agrégation associée, le nombre de classes formées, la variable contenant les noms des classes et la variable codée indiquant pour chaque individu sa classe d'appartenance. Ici les variables s'appellent Nom46 et Code46.

Le rapport donne pour chaque classe formée et pour chaque variable différentes statistiques descriptives. Ces statistiques permettent de mieux caractériser les groupes issus de la classification. De plus les contributions, signées et exprimées en pourcentages, des variables aux classes et des classes aux variables sont données.

🔡 Rapp	oorts et Graphiques												
	2 🗄 🏯 🗉 🤅	A											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2	TRONCATURE												
3													
4	Nombre de classes formée	Aombre de classes formées : 3											
5	Troncature au noeud : 46												
6	Distance d'agrégation : 67,34	1400											
7	Indice de niveau : 1,42917												
8	Noms des classes dans : No	om46											
9	Codes des classes dans : C	od46											
10													
11					1								
12													
13													
14	TABLE D'APPARTENANCE												
15													
16													
17		Classe											
18	R19	1											
19	Fiat-Tipo	1											
20	405	1											
21	R21	1											
	Noeuds Rapport Général Tronc	ature /						1	1	1	1	1	

📲 Rapp	orts et Graphiques												
	i 🗄 🏭 🖪	4											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
88	CONTRIBUTIONS DES VARIA	BLES QUANTITATIV	ES AUX CLASSES (OURCENTAGES)									
89													
90	Variance totale : 7719474,2	ariance totale : 7719474,29167											
91	Variance inter-classes : 63												
92	Pourcentage inter/totale :	urcentage inter/totale : 81,91769											
93													
94	Les contributions sont sig	is contributions sont signées :											
95	i > une valeur négative indique que la variable est inférieure à sa moyenne globale												
96	> une valeur positive indiq	ue que la variable e	est supérieure à sa	moyenne globale									
97													
98	Le total en ligne fait 100.												
99													
100													
101		Cylindrée	Puissance	Vitesse	Poids	Longueur	Largeur						
102	45	-2,99301	-4,06711	-1,75200	83,03653	7,76705	0,38429						
103	44	88,70823	0,60397	0,19679	10,24453	0,24307	0,00341						
104	43	-79,87482	-0,23098	-0,06285	-19,06781	-0,74341	-0,02012						
105													
106	CONTRIBUTIONS DES CLAS	SES AUX VARIABLES	S QUANTITATIVES (F	OURCENTAGES)									1
107													
108	Les contributions sont sig	jnées:											
	loeuds Rapport Général Tro	ncature /											

Demandons à nouveau le dendrogramme complet.

🔡 Graphiqu	Je																						_	• ×
Options	Libellés	Zoo	n Imp	orimer	Copier	Enregistrer																		
								A	rbre de	e Classi	ificatio	on - M	éthode	e de W	ard - D	istance	es							I
138,0	0										47	'												
103,5	io																							
69,0	10 <mark></mark>			<u></u>				<u></u>				<u></u>										1		<u></u>
34,5	i0				43		20							45		42		141			40	4	4	1
0,0	0	30	37	29		32	59		<u>.27</u>	25 33	38			-31	36	26				34	28			35
	Honda-Civic	Seat-Ibiza-SXI	205-Rallye	AX-Sport	Ford, Fiets	Fiat-Uno	205	R19	405	BX	R21	Fiat-Tipo	Opel-Omega	Espace	405-Break	Ford-Sierra	Nissan-Vanette	VW-Caravelle	BMW-530i	Rover-827i	R25	Ford-Scorpio	BMW-325ix	Audi-90-Quattro

Chaque classe apparaît avec une couleur spécifique et une ligne horizontale rappelle le niveau de la troncature.

Exemple 2 : Fichier SUICIDE

Pour illustrer ce deuxième exemple, nous utiliserons le fichier SUICIDE.

Ce fichier contient les nombres de suicides (pour 100 000 habitants) dans 19 pays pour 6 causes différentes.

Il s'agit donc ici d'un tableau de contingence dans lequel les lignes sont les pays et les colonnes les différentes causes.

Les pays sont :

Autriche	France	Portugal	Allemagne
Belgique	Finlande	Suède	Suisse
Italie	Irlande nord	Danemark	Islande
Ecosse	Espagne	Norvège	Irlande sud
Pays Bas	Angleterre	Usa	
•	C C		

Les six causes sont :

Suicide	Homicide	Route	Industrie
Autres	Cirrhose		

Cliquons sur l'icône CAH dans le ruban Décrire. La boîte de dialogue montrée ci-après s'affiche.

Classification Ascendante Hiérarchique	>
pays cause suicide homicide route industrie autre cirrhose	Variables : Suicide homicide route industrie autre cirrhose
	(Libellés des colonnes :) cause (Libellés des lignes :) pays
	Classification des : Lignes d'un tableau de données quantitatives à standardiser Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de contingence Colonnes d'un tableau de contingence
Ok Annuler	Sélection Supprimer Aide

Nous choisissons toutes les variables de *suicide* à *cirrhose* comme variables définissant le tableau de contingence.

Nous choisissons la variable *cause* comme variable contenant les libellés associés et la variable *pays* comme variable contenant les libellés des individus.

Nous choisissons de faire une analyse sur les lignes d'un tableau de contingence.

Cliquons sur Ok.

Voici quelques exemples des résultats obtenus : classification, dendrogrammes vertical et horizontal, nuage codifié, statistiques et contributions des variables aux classes (coefficient de Cramer).

L'indice de niveau est calculé de la façon suivante :

100 x (Distance niveau i / Somme des distances)

💾 Rapp	orts et Graphiques							
	i 🕂 🎍	, 🖬 🖪						
	Noeud	Ainé	Benjamin	Taille	Nb classes	Distance	Indice	Diagramme des indices
1	37	34	36	19	2	0,06570	33,89976	
2	36	35	33	13	3	0,06122	31,58857	
3	35	32	30	11	4	0,01861	9,60355	
4	34	31	29	6	5	0,01184	6,11181	
5	33	10	19	2	6	0,00818	4,22205	
6	32	26	28	7	7	0,00638	3,29096	
7	31	22	2	3	8	0,00596	3,07780	
8	30	27	23	4	9	0,00375	1,93700	
9	29	3	25	3	10	0,00254	1,31053	
10	28	24	16	4	11	0,00230	1,18570	
11	27	6	7	2	12	0,00213	1,10009	
12	26	5	20	3	13	0,00116	0,59835	
13	25	9	14	2	14	0,00105	0,54031	
14	24	12	21	3	15	0,00094	0,48711	
15	23	8	11	2	16	0,00079	0,40809	
16	22	1	4	2	17	0,00050	0,25712	
17	21	13	15	2	18	0,00048	0,24829	
18	20	17	18	2	19	0,00026	0,13291	
	lands (Decent Of							
	voeuos Дкарроп Ge	neral rioncature/						







📲 Rapp	orts et Graphiques											
	i 🗄 🏭 🖪 💐	l										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												
2	TRONCATURE											
3												
4	Nombre de classes formées :	2										
5	Troncature au noeud : 37									· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
6	Distance d'agrégation : 0,06570	0										
7	Indice de niveau : 33,89976											
8	Noms des classes dans : Nom	137										
9	Codes des classes dans : Cod	137										
10												
11												
12												
13												
14	TABLE D'APPARTENANCE											
15												
16												
17		Classe										
18	Autriche	1										
19	France	1										
20	Portugal	1										
21	Allemagne	1										
	loeuds Rapport Général Troncati	ure / 1							•			

Rapp	orts et Graphiques										
	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	A									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
75		Modalité 9	Modalité 36	Modalité 37	Modalité 41	Modalité 43	Modalité 47	Modalité 55	Modalité 59	Modalité 107	
76	Classe 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
77	Classe 36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
78	Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
79											
80	CONTRIBUTIONS DES VARIA	BLES QUALITATIVES A	UX CLASSES								
81											
82	Tous les résultats sont ex	ious les résultats sont exprimés en millièmes.									
83	Le coefficient de Cramer v	e coefficient de Cramer varie ainsi entre 0 et 1000.									
84	Il indique le degré de liaiso	on globale entre la lign	0								
85	du tableau ci-dessous et la	a partition.									
86							1		1		
87											
88		34	36	Coeft Cramer							
89	Suicide	434	200	634							
90	Homicide	518	239	757							
91	Route	684	316	1000							
92	Industrie	601	277	878							
93	Autres	684	316	1000							
94	Cirrhose	684	316	1000							
95											
	loeuds Rapport Général Tror	ncature /									

Exemple 3 : Fichier PHYTOS

Pour illustrer ce troisième exemple, nous utiliserons le fichier PHYTOS.

Ce fichier contient les données d'une étude des affinités de terrain entre espèces végétales. Des relevés ont été effectués sur 16 lieux. Chaque relevé indique pour un lieu donné la présence (1) ou l'absence (0) d'une des 66 espèces végétales.

L'objectif de l'étude est de vérifier le bien-fondé de la classification des pelouses "à nard" (du nom de l'espèce dominante), c'est-à-dire des lieux.

Cliquons sur l'icône CAH dans le ruban Décrire.

Nous choisissons toutes les variables de L3 à L55 comme variables définissant le tableau de contingence.

Nous choisissons la variable *Lieu* comme variable contenant les libellés associés et la variable *Espèce* comme variable contenant les libellés des lignes.

Nous choisissons de faire une analyse sur les colonnes d'un tableau de contingence.

La boîte de dialogue montrée ci-après s'affiche.

Numesp Espèce Lieu L3 L4 L10 L13 L14 L15 L16 L23 L24	Variables : L3 L4 L10 L13 L14 L15 L16 L23
L27 L30 L31 L36 L38 L54 L55	(Libellés des colonnes :) Lieu (Libellés des lignes :) Espèce
	Classification des : Lignes d'un tableau de données quantitatives à standardiser Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de contingence Colonnes d'un tableau de contingence

Rapports et Graphiques												
	Noeud	Ainé	Benjamin	Taille	Nb classes	Distance	Indice	Diagramme des indices				
1	31	30	26	16	2	0,28458	16,49342					
2	30	29	28	13	3	0,22720	13,16778					
3	29	27	22	8	4	0,18199	10,54742					
4	28	23	21	5	5	0,16579	9,60853					
5	27	25	17	6	6	0,13052	7,56446					
6	26	19	14	3	7	0,11749	6,80955					
7	25	24	2	4	8	0,09753	5,65265					
8	24	1	20	3	9	0,08807	5,10430					
9	23	3	18	3	10	0,08663	5,02049					
10	22	8	9	2	11	0,08563	4,96253					
11	21	10	13	2	12	0,06603	3,82704					
12	20	5	7	2	13	0,05804	3,36383					
13	19	11	12	2	14	0,05403	3,13126					
14	18	15	16	2	15	0,04483	2,59807					
15	17	4	6	2	16	0,03707	2,14869					
	Noeuds (Rapport Gé	néral\ Troncature /	7									

L'indice de niveau est calculé de la façon suivante :





r													
📲 Rapp	Apports et Graphiques												• ×
	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10										12	
497	CONTRIBUTIONS DES VARIA	BLES QUALITATIV	ES AUX CLASSES										
498													
499	Tous les résultats sont exprimés en millièmes.												
500	Le coefficient de Cramer v	varie ainsi entre 0 e	et 1000.										
501	Il indique le degré de liaiso	on globale entre la	ligne										
502	du tableau ci-dessous et la	a partition.											
503													
504													
505		30	26	Coeft Cramer									
506	ACHILLEA MILLEFOLIUM	14	63	77									
507	AGROSTIS ALPINA SCOP,	34	146	180									
508	ALCHEMILLA GLABERRIMA	10	43	53									
509	ALCHEMILLA HYBRIDA	0	0	0									
510	ANDROSACE CARNEA	6	27	33									
511	ANTENNARIA DIOICA	0	0	0									
512	ANTHOXANTHUM ODORATUI	25	109	134									
513	ASTER ALPINUS	6	27	33									
514	ASTRAGALUS CAMPESTRIS	6	27	33									
515	AVENA VERSICOLOR	16	68	84									· · · ·
516	BOTRYCHIUM LUNARIA	40	174	214									
517	CAMPANULA SCHEUCHZERI	56	241	297									
									I				

Exemple 4 : Fichier CHIENS

Pour illustrer ce quatrième exemple, nous utiliserons le fichier CHIENS.

Pour une description du contenu de ce fichier, voir le document 'Analyse des Correspondances Multiples'.

Cliquons sur l'icône CAH dans le ruban Décrire.

La boîte de dialogue montrée ci-dessous s'affiche :

Classification Ascendante Hiérarchique	×
race librace hauteur poids vitesse intel affect agres fonction	Variables : hauteur poids vitesse intel affect
varbase varsupp type libhauteur libpoids libvitesse libintel libaffect libagres libfonction	(Libellés des colonnes :) varbase (Libellés des lignes :) race
	Classification des : Lignes d'un tableau de données quantitatives à standardiser Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de données qualitatives Lignes d'un tableau de contingence Colonnes d'un tableau de contingence
Ok Annuler	Sélection Supprimer Aide

Nous choisissons les variables de *hauteur* à *affect* comme variables définissant le tableau des données.

Nous choisissons la variable *varbase* comme variable contenant les libellés des colonnes et la variable *race* comme variable contenant les libellés des individus.

Nous choisissons de faire une analyse sur les lignes d'un tableau de données qualitatives.

📑 Rapports et Graphiques											
	Noeud	Ainé	Benjamin	Taille	Nb classes	Distance	Indice	Diagramme des indices			
1	53	52	9	27	2	243,00000	1,03846				
2	52	51	46	26	3	216,00000	1,03846				
3	51	50	48	23	4	189,00000	1,03846				
4	50	49	42	17	5	162,00000	1,03846				
5	49	47	45	13	6	135,00000	0,94342				
6	48	41	37	6	7	110,47100	0,80819				
7	47	39	44	7	8	89,45800	0,66677				
8	46	36	13	3	9	72,12200	0,57792				
9	45	43	40	6	10	57,09600	0,36854				
10	44	30	31	4	11	47,51400	0,29473				
11	43	2	33	3	12	39,85100	0,28823				
12	42	35	14	4	13	32,35700	0,20954				
13	41	38	34	4	14	26,90900	0,19865				
14	40	32	25	3	15	21,74400	0,18623				
15	39	28	3	3	16	16,90200	0,18623				
16	38	6	21	2	17	12,06000	0,17681				
17	37	15	18	2	18	7,46300	0,14735				
18	36	7	17	2	19	3,63200	0,13969				
19	28	1	10	2	0	0,00000	0,00000				
20	29	4	11	2	0	0,00000	0,00000				
21	30	5	26	2	0	0,00000	0,00000				
	23 31 8 22 2 0 0 0.00000 0.00000										

L'indice de niveau est calculé de la façon suivante :

(Distance niveau i – Distance niveau i-1) / (n - 1) où n = nombre de lignes



Rapports et Graphiques											- 0	×		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
75														
76		Modalité 1	Modalité 2	Total										
77	Classe 52	13	13	26										
78	Classe Cocke	0	1	1										
79	Total	13	14	27										
80														
81	CONTRIBUTIONS DES VARIABLES QUALITATIVES AUX CLASSES													
82														
83	Tous les résultats sont ex	primés en millièm	es.											
84	Le coefficient de Cramer v	arie ainsi entre 0 e	et 1000.											
85	Il indique le degré de liaiso	on globale entre la	ligne											
86	du tableau ci-dessous et la	a partition.												
87														
88														
89		52	Cocke	Coeft Cramer										
90	Hauteur	6	163	169										
91	Poids	3	88	91										1
92	Vitesse	2	63	65										
93	Intelligence	2	40	42										
94	Affectivité	1	34	35										
95														
	\Noeuds\Rapport Général\Troncature /													

Les variables internes créées par la procédure

Voici la liste des variables internes créées par la procédure. A noter que certaines des variables mentionnées ci-dessous peuvent ne pas apparaître, en fonction des options choisies.

Variable	Contenu
agreg	Agrégations effectuées et restantes
nœuds	Numéros des nœuds
aines	Aînés associés aux nœuds
benjamins	Benjamins associés aux nœuds
tailles	Tailles des classes associées aux nœuds
distances	Valeurs des distances d'agrégation
indniv	Indices de niveau
liblig	Libellés des lignes
libcol	Libellés des colonnes
Nomxxx	Noms des classes (libellés des nœuds)
Codxxx	Codes des classes (codage des individus de 1 à n dans l'ordre de
	Nomxxx, avec n = nombre de classes formées)

Il y a autant de couples (Nomxxx, Codxxx) que de troncatures effectuées (xxx = numéro du nœud où la troncature a été effectuée).