

## UNIWIN VERSION 9.7.0

# ANALYSE PROCRUSTEENNE GENERALISEE

Révision : 02/09/2023

Définition.....	1
Entrée des données .....	2
Données manquantes .....	3
Exemple 1 : Fichier GPA .....	3
L'option Rapports .....	6
L'option Graphiques .....	8
Exemple 2 : Fichier CARCASSES.....	12
L'option Rapports .....	13
L'option Graphiques .....	14
Exemple 3 : Fichier POMMES.....	18
Les variables internes créées par la procédure.....	27
Références .....	28

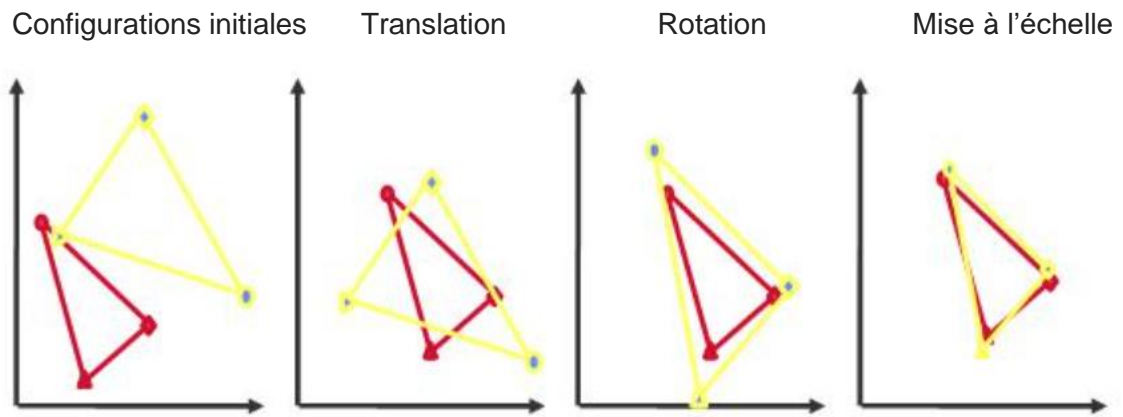
### Définition

L'analyse procrustéenne généralisée est une technique mathématique permettant de comparer des formes. Elle est utilisée pour déformer un objet afin de le rendre autant que faire se peut semblable à une référence, ne laissant apparaître entre l'objet et la référence que les différences que les transformations (rotation, translation et mise à l'échelle) n'ont pu gommer. La déformation supprime les différences qui ne sont pas dues à la forme intrinsèque de l'objet. Celles qui subsistent sont donc considérées objectives, et permettent d'évaluer le degré de ressemblance entre l'objet et la référence.

Cette technique a été nommée ainsi à partir de Procruste, un bandit de la mythologie grecque qui forçait ses victimes à s'allonger sur un lit et modifiait violemment leur taille pour que celle-ci corresponde à la taille du lit.

L'analyse procrustéenne généralisée est utilisée dans tous les champs où l'analyse de formes peut être utile : analyse sensorielle, biologie, archéologie, médecine.

Cette procédure est basée sur le package R 'shapes'.



(Source : Society of Sensory Professionals (<https://www.sensorysociety.org>))

## Entrée des données

Cliquons sur l'icône GPA dans le ruban Décrire. La boîte de dialogue montrée ci-dessous s'affiche :

The screenshot shows the 'Analyse Procrustéenne Généralisée' dialog box. It features a large empty text area on the left and a right-hand panel with the following options:

- Variables quantitatives:** A list box for selecting quantitative variables.
- Codes des configurations:** A text input field with a selection icon.
- (Libellés des variables:)** A text input field with a selection icon.
- (Libellés des observations:)** A text input field with a selection icon.
- (Libellés des configurations:)** A text input field with a selection icon.

At the bottom of the dialog box, there are five buttons: 'Ok', 'Annuler', 'Sélection', 'Supprimer', and 'Aide'.

Cette boîte de dialogue permet de définir les variables quantitatives, les codes des configurations ainsi que les libellés des variables, des observations et des configurations.

Les zones de libellés sont optionnelles. Si elles ne sont pas renseignées, UNIWIN génère automatiquement des libellés.

La zone 'Codes des configurations' permet d'indiquer la configuration à laquelle chaque variable appartient.

Les colonnes des variables doivent être dans le même ordre pour chaque configuration.

Il doit y avoir le même nombre de variables dans chaque configuration.

### Données manquantes

Dans cette procédure les données manquantes ne sont pas permises.

### Exemple 1 : Fichier GPA

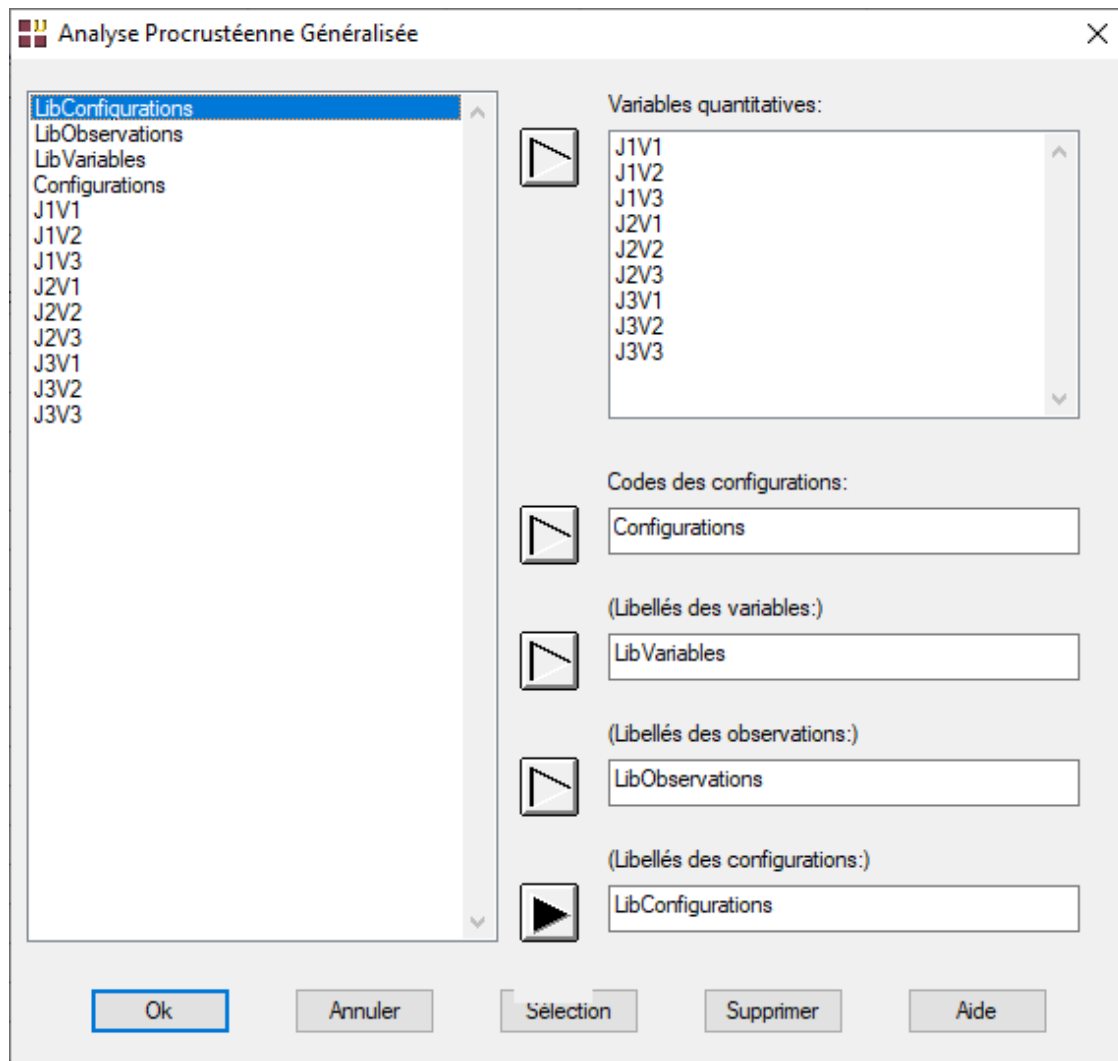
Pour illustrer de façon simple cette procédure, utilisons le fichier de données nommé GPA. Il contient les notes, sur un échelle de 0 à 5, données par 3 juges à 3 descripteurs de 4 produits.

Données													
	LibConfigurations	LibObservations	LibVariables	Configurations	J1V1	J1V2	J1V3	J2V1	J2V2	J2V3	J3V1	J3V2	J3V3
	Type = C	Type = C	Type = C	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N	Type = N
	Longueur = 3	Longueur = 4	Longueur = 3	Longueur = 9	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4	Longueur = 4
1	Juge1	Obs1	Desc1	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3
2	Juge2	Obs2	Desc2	1	2	1	3	2	1	2	3	5	2
3	Juge3	Obs3	Desc3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	4
4		Obs4		2	2	3	2	2	2	3	3	2	2
5				2									
6				2									
7				3									
8				3									
9				3									

Cliquons sur l'icône GPA dans le ruban Décrire.


La boîte de dialogue montrée ci-après.


Nous choisissons les variables de J1V1 à J3V3 comme variables quantitatives, la variable Configurations comme variable des codes des configurations, la variable LibVariables pour les libellés des variables, la variable LibObservations pour les libellés des observations et la variable LibConfigurations pour les libellés des configurations.

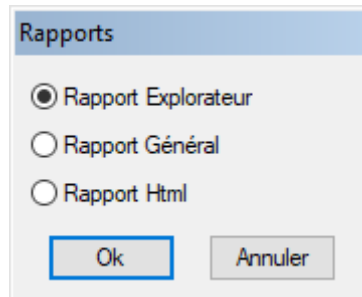



Cliquons sur Ok pour exécuter le traitement de l'analyse. Après quelques instants, l'écran montré ci-après s'affiche.

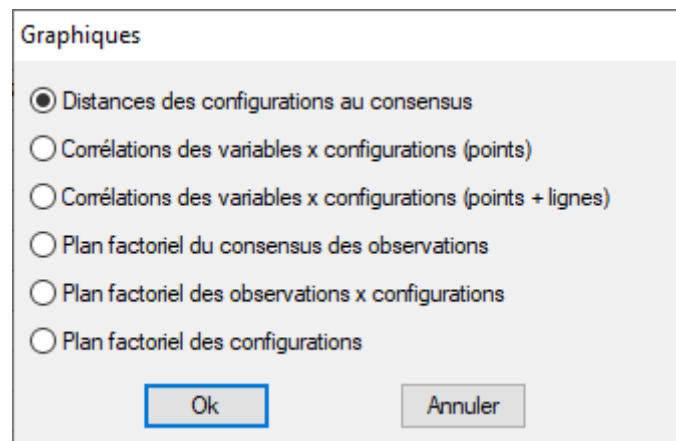
	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	(C) UNIWIN version 9.3.5							
3								
4	DATE : 11/03/2022							
5	ORDINATEUR : LAPTOP-BCVD8RT1							
6	UTILISATEUR : Christian							
7	FICHIER(S) DE DONNEES OUVERT(S) : GPA.SGD							
8								
9	RESULTATS DE L'ANALYSE PROCRUSTEENNE GENERALISEE							
10								
11	Sélection :							
12	Aucune							
13								
14	Nombre d'observations : 4							
15	Nombre de variables : 3							
16	Nombre de configurations : 3							
17								
18								
19								
20								
21								
22								


La barre d'outils 'Rapports et Graphiques' permet par l'icône 'Données'  de 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 :



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

Le bouton 'Plus' permet d'afficher la suite de la liste des variables et le bouton 'Tout' permet de sélectionner toutes les variables.

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

Enregistrement des résultats (1/1)

Enregistrer

- Consensus
- Configurations finales (obs)
- Distances au consensus
- Configurations finales (config)
- Libellés des variables ACP
- Libellés des observations ACP
- Corrélations variables x configurations
- Scores du consensus
- Scores des observations (config x var)
- Scores des configurations

Noms attribués aux variables cibles

consensus_1
configfin1_1
rho
configfin2_1
libcolacp
libligacp
correl_1
scocons_1
scoconfvar_1
scoconf_1

Ok Plus Tout Annuler

## L'option Rapports

Cette option permet d'obtenir le rapport à l'écran sous la forme d'un explorateur, 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 trois exemples du rapport pour la procédure GPA : Explorateur, Général, HTML.

Rapports et Graphiques

Rapport GPA

- Distances initiales config.
- Distances finales config.
- Config. finales (obs)
- Config. finales (config)
- Consensus**
- Distances au consensus
- Inerties ACP (obs)
- Inerties ACP (config)
- Corrélations des variables
- Scores du consensus
- Scores obs. x config.
- Scores des configurations

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>CONSENSUS</b>							
3	Le consensus représente la configuration moyenne après translations, rotations et mises à l'échelle.							
4	Lignes = observations							
5	Colonnes = variables							
6								
7								
8			Desc1	Desc2	Desc3			
9	Obs1	0,35320	-0,62445	0,84167				
10	Obs2	0,19123	1,37989	-1,05003				
11	Obs3	-1,33207	-0,29211	0,27205				
12	Obs4	0,78764	-0,46333	-0,06370				
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

< > Rapport Explorateur/ | <

Rapports et Graphiques

Rapport GPA

- Distances initiales config.
- Distances finales config.
- Config. finales (obs)
- Config. finales (config)
- Consensus
- Distances au consensus
- Inerties ACP (obs)
- Inerties ACP (config)
- Corrélations des variables
- Scores du consensus**
- Scores obs. x config.
- Scores des configurations

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>SCORES DU CONSENSUS</b>							
3	<b>Lignes = observations</b>							
4	<b>Colonnes = composantes principales</b>							
5								
6								
7		Composante 1	Composante 2	Composante 3				
8	Obs1	-0,60151	-0,32478	-0,04522				
9	Obs2	1,06851	0,16000	-0,43389				
10	Obs3	-0,30079	0,59301	0,41050				
11	Obs4	-0,16420	-0,42824	0,06860				
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Rapport Explorateur /

Rapports et Graphiques

(C) UNIWIN version 9.3.5

DATE : 11/03/2022  
 ORDINATEUR : LAPTOP-8CVD8RT1  
 UTILISATEUR : Christian  
 FICHER(S) DE DONNEES OUVERT(S) : GPA.SGD

RESULTATS DE L'ANALYSE PROCRUSTEENNE GENERALISEE

Sélection :  
 Aucune

Nombre d'observations : 4  
 Nombre de variables : 3  
 Nombre de configurations : 3

DISTANCES INITIALES ENTRE LES CONFIGURATIONS

	Juge1	Juge2	Juge3
Juge1	-	-	-
Juge2	5	-	-
Juge3	33	34	-

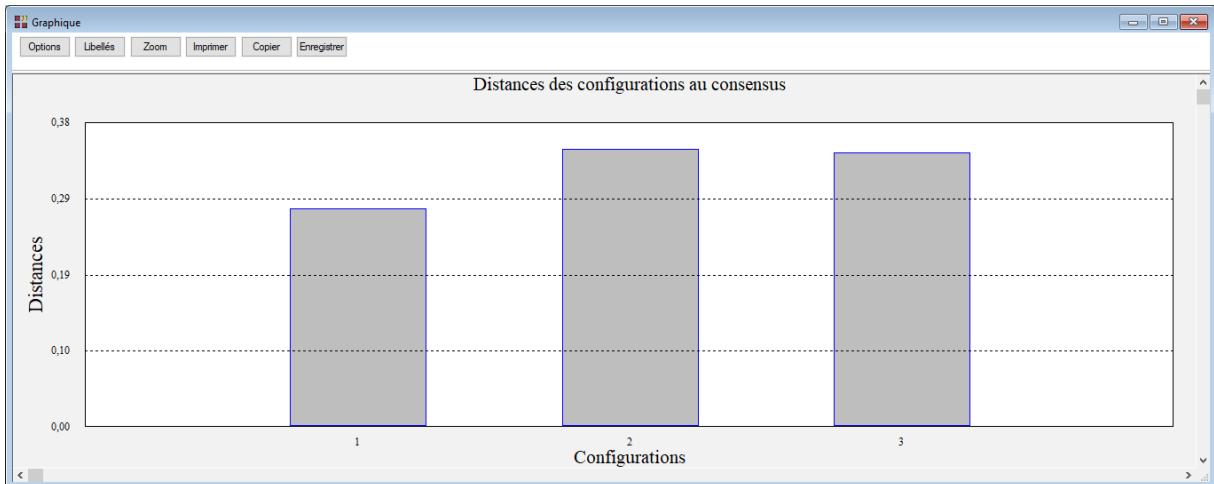
Ce rapport affiche les informations suivantes :

- Un rappel des nombres de configurations, de variables et d'observations
- Les distances initiales entre les configurations
- Les distances après rotations entre les configurations
- Les configurations finales après rotations (observations)
- Les configurations finales après rotations (configurations)
- Le consensus
- Les distances des configurations au consensus
- Les inerties de l'ACP (tableau observations vs configurations x variables)
- Les inerties de l'ACP (tableau configurations vs observations x variables)
- Les corrélations entre les variables
- Les scores du consensus
- Les scores des observations x configurations
- Les scores des configurations

## L'option Graphiques

Cette option permet d'obtenir divers graphiques pour l'analyse GPA..

- Distances des configurations au consensus



Ce graphique affiche la distance de chaque configuration au consensus.

- Cercles des corrélations des variables x configurations

Ces options permettent d'afficher le cercle de corrélations des variables x configurations avec les axes principaux de l'ACP et de choisir si on désire tracer les lignes reliant les points à l'origine du cercle. L'option sans ces lignes (points) est utile lorsqu'il y a un grand nombre de variables représentées. Choisissons les variables de base avec lignes.

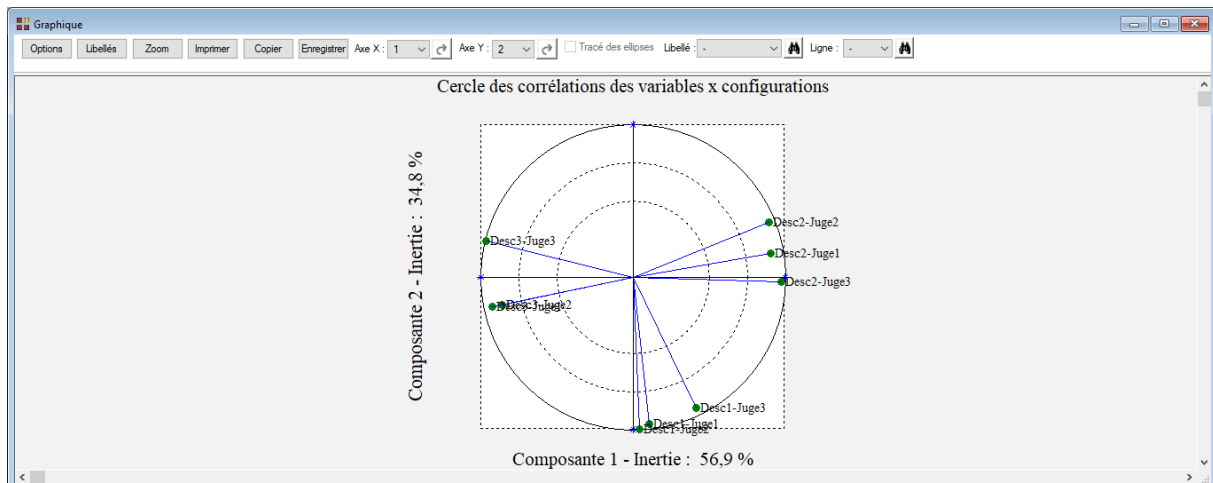
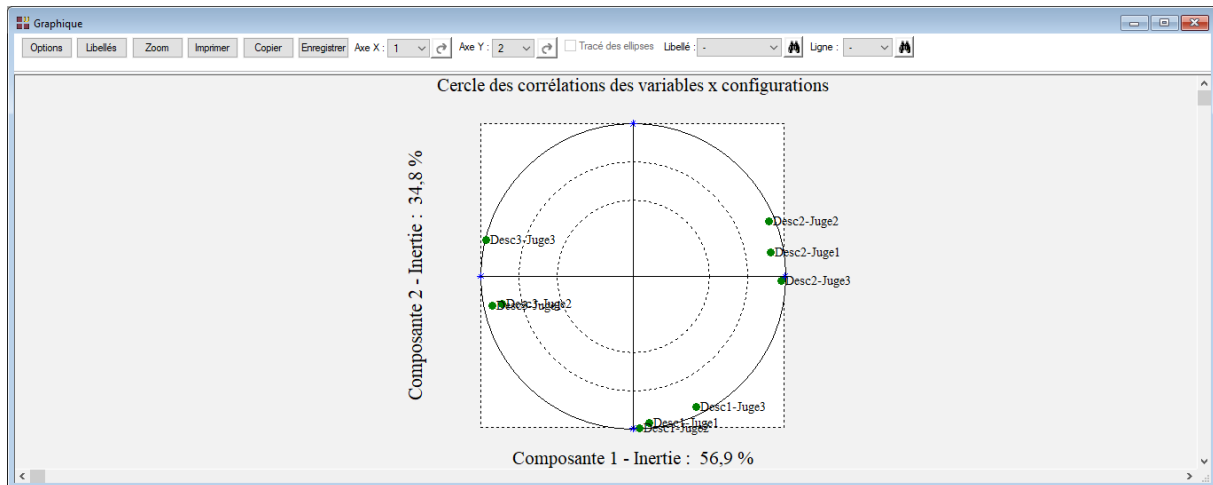
Une boîte de dialogue permettant de choisir le plan factoriel s'affiche.

La boîte de dialogue permet de sélectionner les axes pour le plan factoriel et de configurer l'affichage des scores.

Paramètre	Option
Axe horizontal	1
Axe vertical	2
Enveloppes convexes des configurations	<input type="checkbox"/>
Ombre les enveloppes convexes	<input type="checkbox"/>
Graphiques en étoiles	<input type="checkbox"/>
Réutiliser les titres	<input type="checkbox"/>
Variables	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non
Observations	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non
Police	Times New Ron, Normal, 12, Police
Couleur	Couleur

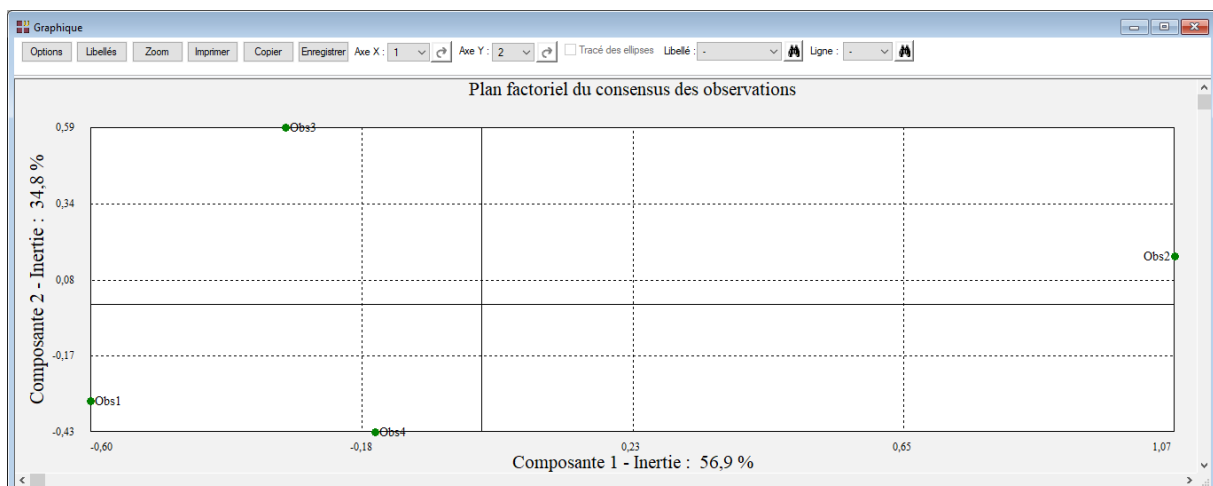


Elle permet également de préciser si l'on désire afficher les libellés des variables, de choisir la couleur et la police et d'indiquer si les titres du graphique (titre 1, titre 2), doivent être conservés pour être réutilisés ultérieurement dans d'autres graphiques créés lors de cette même session de travail.



- Plan factoriel du consensus des observations

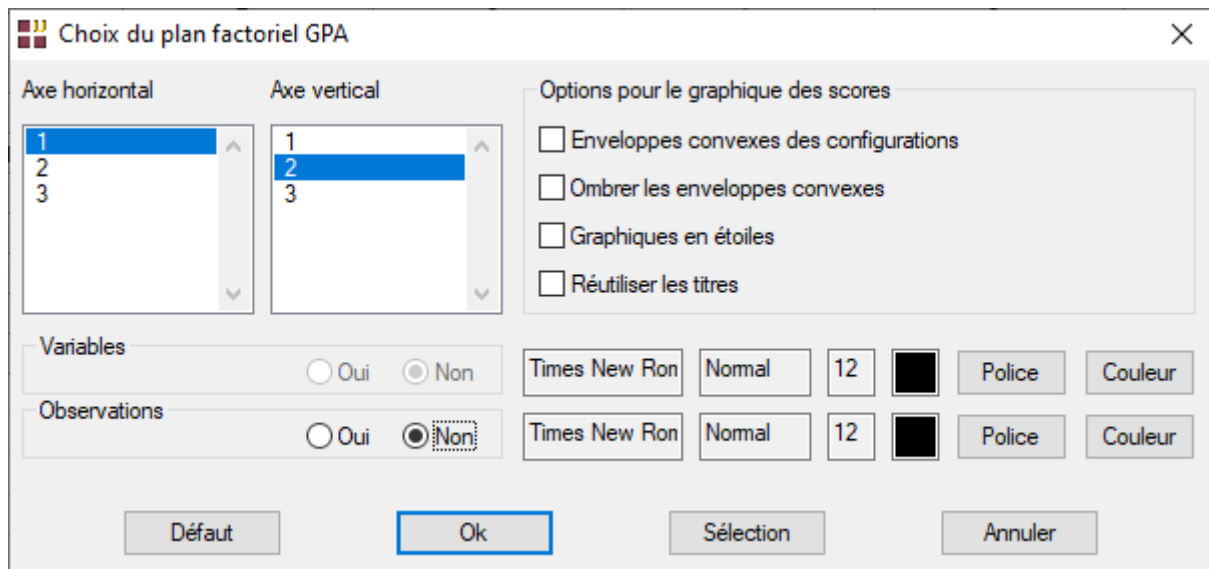
Cette option permet d'afficher le plan factoriel du consensus obtenu par l'analyse GPA.



- Plan factoriel des observations x configurations

Ce graphique affiche les observations pour chacune des configurations.

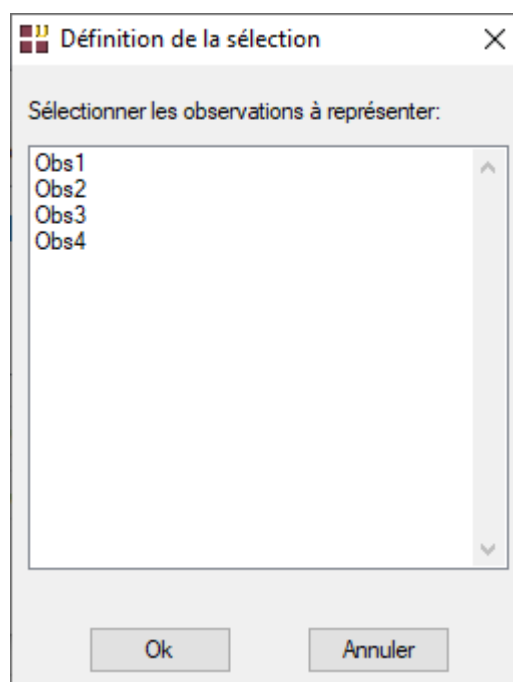
La boîte de dialogue ci-dessous permet de choisir le plan factoriel, de préciser si les libellés des observations sont affichés ou non, d'indiquer si les enveloppes convexes des configurations sont tracées et ombrées et si des graphiques en étoiles sont affichés.

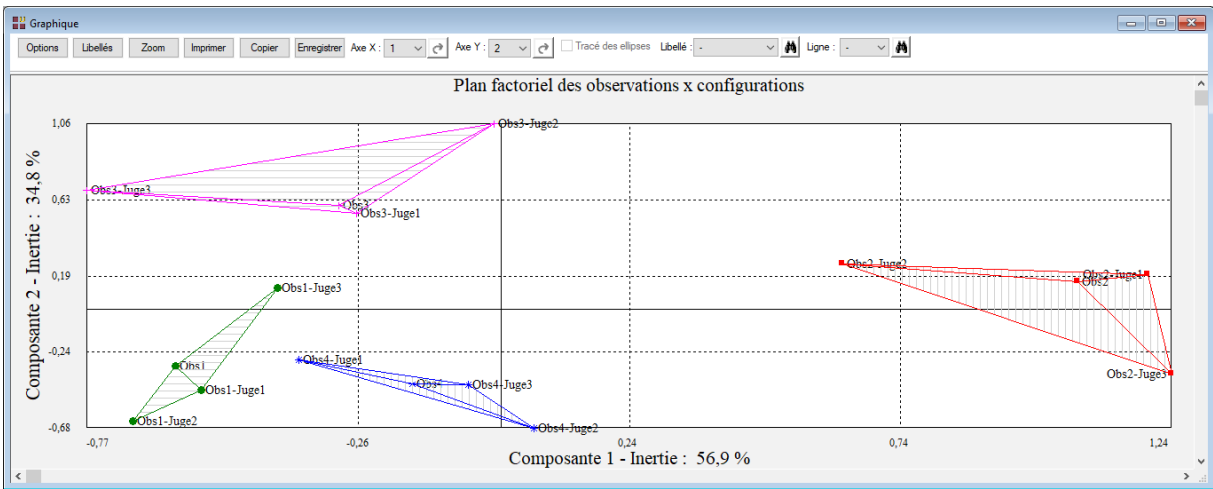
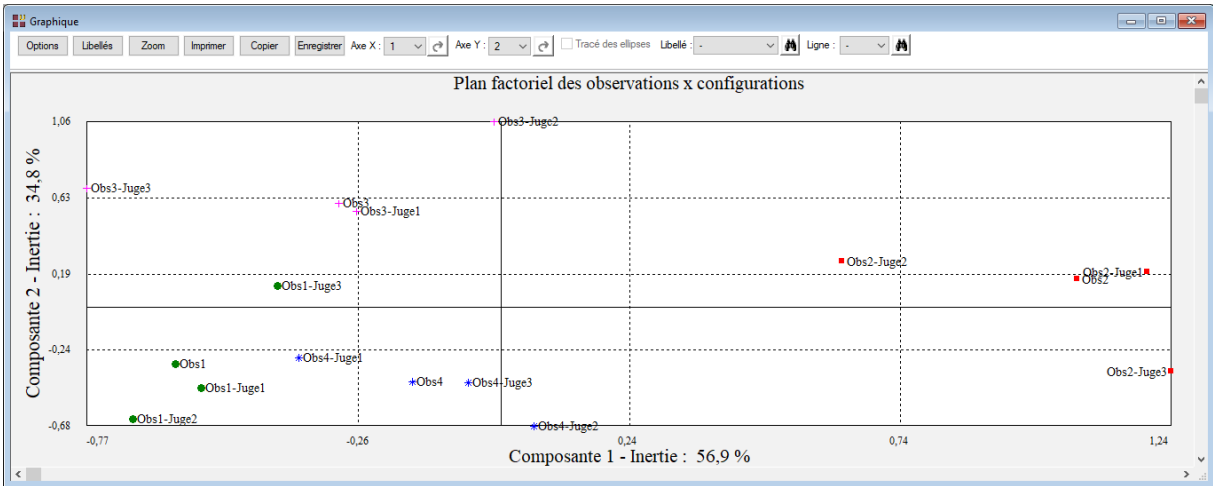


Le bouton 'Sélection' permet de choisir les configurations à afficher.

Cela est utile pour la lisibilité du graphique s'il y a beaucoup de configurations.

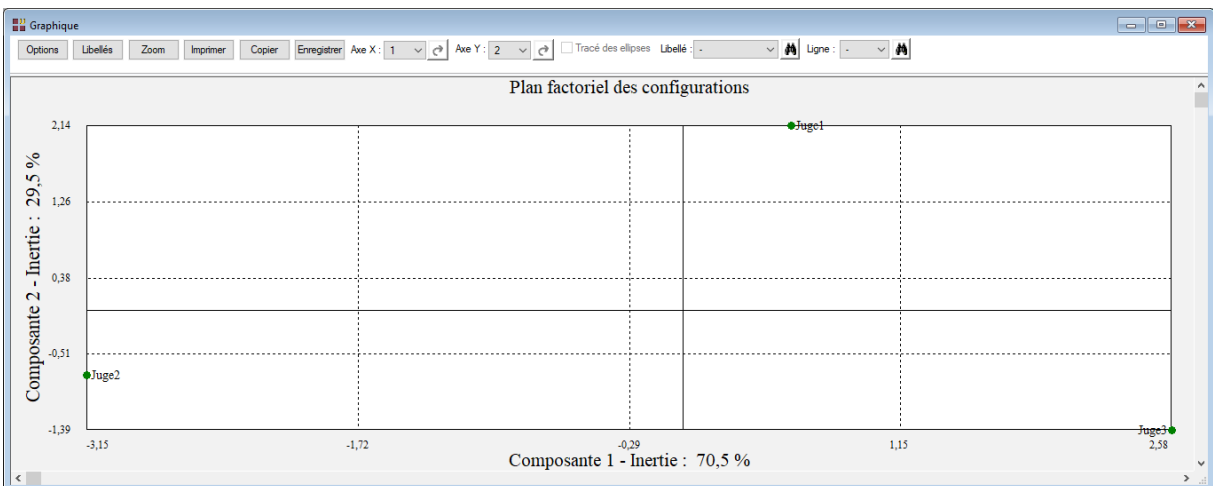
Des exemples des graphiques obtenus sont montrés ci-après.





- Plan factoriel des configurations

Ce graphique affiche les configurations.



## Exemple 2 : Fichier CARCASSES

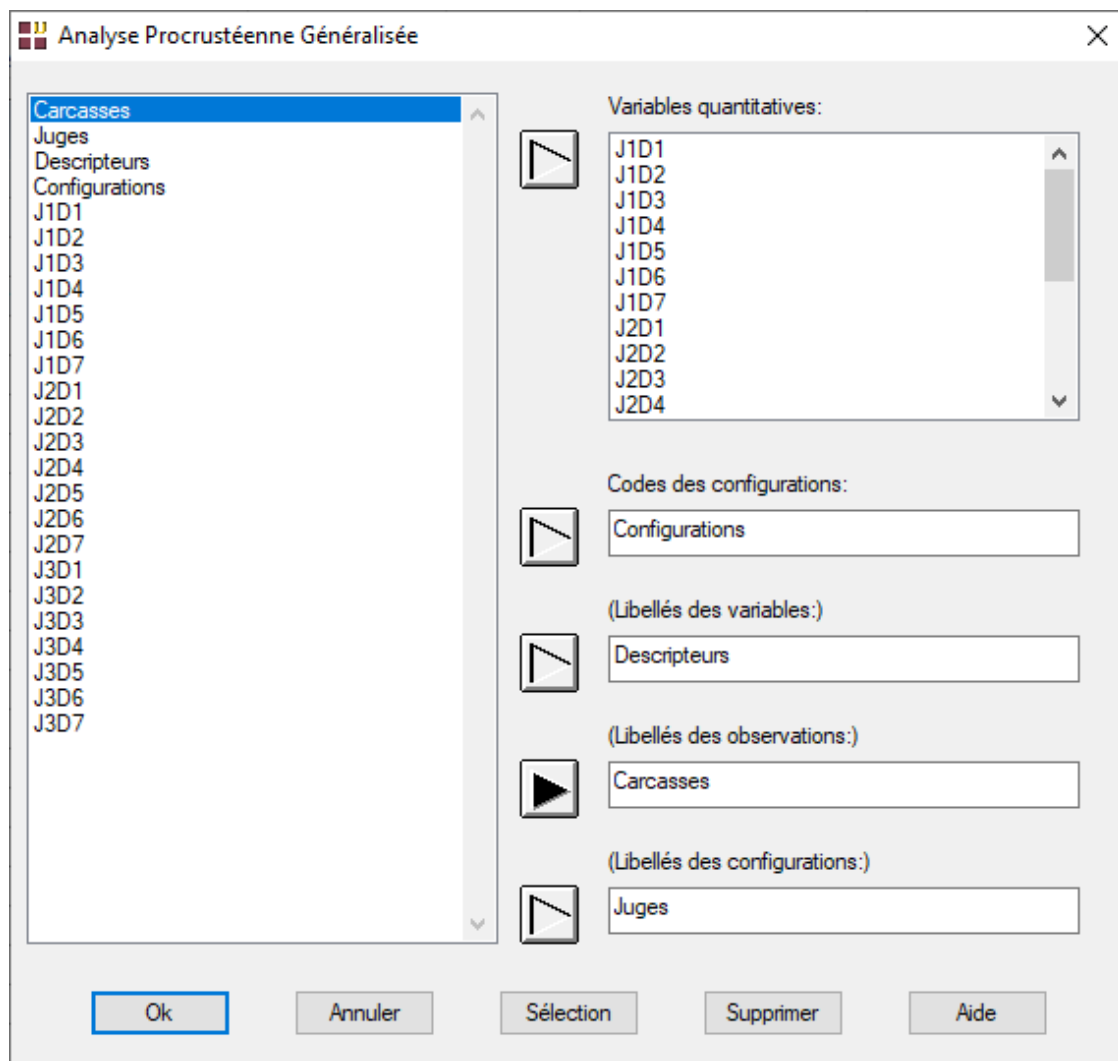
Nous utiliserons le fichier CARCASSES pour illustrer ce deuxième exemple.

Ce fichier, présenté par Gower, est constitué des scores sur une échelle de 0 à 100 donnés par trois juges à sept descripteurs de neuf carcasses de bœufs.

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

Nous choisissons les variables de J1D1 à J3D7 comme variables quantitatives, la variable Configurations comme variable des codes des configurations, la variable Descripteurs pour les libellés des variables, la variable Carcasses pour les libellés des observations et la variable Juges pour les libellés des configurations.

Cliquons sur Ok pour exécuter le traitement de l'analyse.



Après quelques instants, l'écran montré ci-après s'affiche :

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2		(C) UNIWIN version 9.3.5						
3								
4		DATE : 11/03/2022						
5		ORDINATEUR : LAPTOP-8CV08RT1						
6		UTILISATEUR : Christian						
7		FICHER(S) DE DONNEES OUVERT(S) : CARCASSES.SGD						
8								
9		RESULTATS DE L'ANALYSE PROCRUSTEENNE GENERALISEE						
10								
11		Sélection :						
12		Aucune						
13								
14		Nombre d'observations : 9						
15		Nombre de variables : 7						
16		Nombre de configurations : 3						
17								
18								
19								
20								
21								
22								

## L'option Rapports

Cette option permet d'obtenir le rapport à l'écran sous la forme d'un explorateur, d'un tableau ou au format HTML. Voici deux exemples du rapport pour la procédure GPA.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1									
2		SCORES DES OBSERVATIONS x CONFIGURATIONS							
3		Lignes = observations x configurations							
4		Colonnes = composantes principales							
5									
6									
7			Composante 1	Composante 2	Composante 3	Composante 4	Composante 5	Composante 6	Composante 7
8		Carcasse1-Juge1	-18,43963	-19,29632	-6,52493	-11,41956	4,12777	11,23035	-1,32569
9		Carcasse2-Juge1	21,22830	28,32436	18,27157	-2,26080	-1,47835	1,76050	-0,31012
10		Carcasse3-Juge1	4,37161	8,07110	5,58198	-3,41254	2,55594	4,37326	3,94349
11		Carcasse4-Juge1	-1,17566	0,10944	0,47060	-3,45569	2,89520	-2,13889	-0,99255
12		Carcasse5-Juge1	-28,81194	-38,00255	-22,51673	0,54814	4,65424	1,47417	3,31303
13		Carcasse6-Juge1	28,31482	27,83767	15,58811	10,52400	-11,47925	-15,64005	-9,51064
14		Carcasse7-Juge1	12,91425	14,39540	9,94231	1,80512	-5,30094	-2,04266	-6,21935
15		Carcasse8-Juge1	-38,18905	-45,04209	-29,74487	0,53714	7,40954	9,27904	8,12175
16		Carcasse9-Juge1	19,78728	21,60298	8,93196	7,13420	-3,38415	-8,29570	2,98009
17		Carcasse1-Juge2	4,21110	-5,69999	6,17357	-6,75001	-7,99306	-4,68868	2,58671
18		Carcasse2-Juge2	-5,82377	1,95433	7,87586	1,98932	8,46451	2,94189	2,07493
19		Carcasse3-Juge2	-14,75974	3,12398	18,25786	7,94230	5,69090	3,71432	0,87853
20		Carcasse4-Juge2	-9,72836	13,46794	-4,53439	-6,79976	23,72680	-3,31944	-17,81433
21		Carcasse5-Juge2	-11,59633	-1,09807	17,56867	9,45162	0,74687	3,07481	4,03594
22		Carcasse6-Juge2	21,10651	-17,21371	-4,82447	-3,29255	-31,21116	-6,77203	16,78053

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21		DISTANCES INITIALES ENTRE LES CONFIGURATIONS									
22		(carrés des distances euclidiennes)									
23											
24											
25			Juge 1	Juge 2	Juge 3						
26		Juge 1									
27		Juge 2	32239								
28		Juge 3	42468	42735							
29											
30		DISTANCES FINALES ENTRE LES CONFIGURATIONS									
31		Distances après translations, rotations et mises à l'échelle									
32		(carrés des distances euclidiennes)									
33											
34			Juge 1	Juge 2	Juge 3						
35		Juge 1									
36		Juge 2	11868,36917								
37		Juge 3	11862,25207	8455,33753							
38											
39		CONFIGURATIONS FINALES									
40		Configurations après translations, rotations et mises à l'échelle									
41		Lignes = observations									
42		Colonnes = variables x configurations									

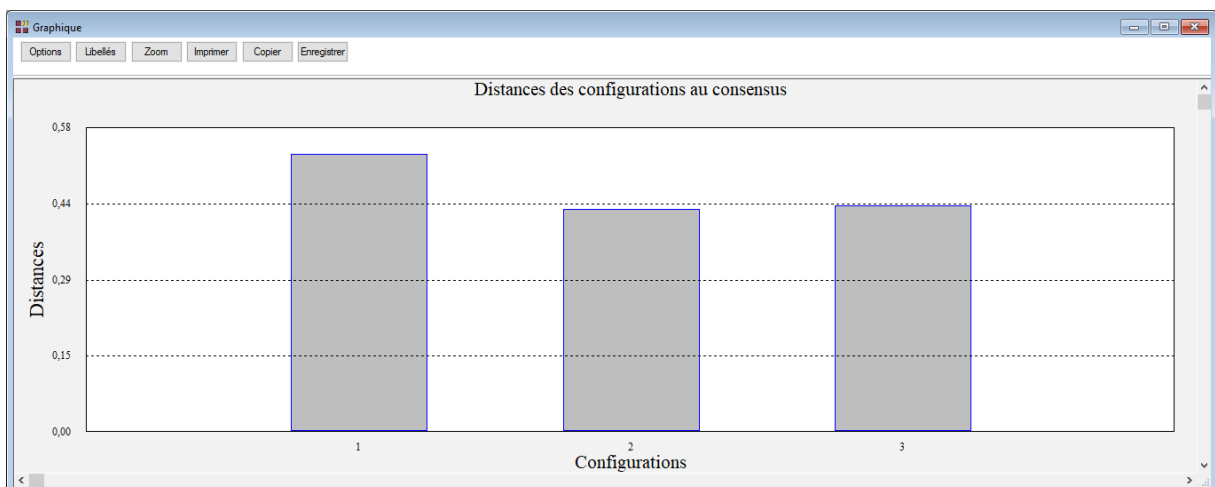
Ce rapport affiche les informations suivantes :

- Un rappel des nombres de configurations, de variables et d'observations
- Les distances initiales entre les configurations
- Les distances après rotations entre les configurations
- Les configurations finales après rotations (observations)
- Les configurations finales après rotations (configurations)
- Le consensus
- Les distances des configurations au consensus
- Les inerties de l'ACP (tableau observations vs configurations x variables)
- Les inerties de l'ACP (tableau configurations vs observations x variables)
- Les corrélations entre les variables
- Les scores du consensus
- Les scores des observations x configurations
- Les scores des configurations

## L'option Graphiques

Cette option permet d'obtenir divers graphiques pour l'analyse GPA.

- Distances des configurations au consensus



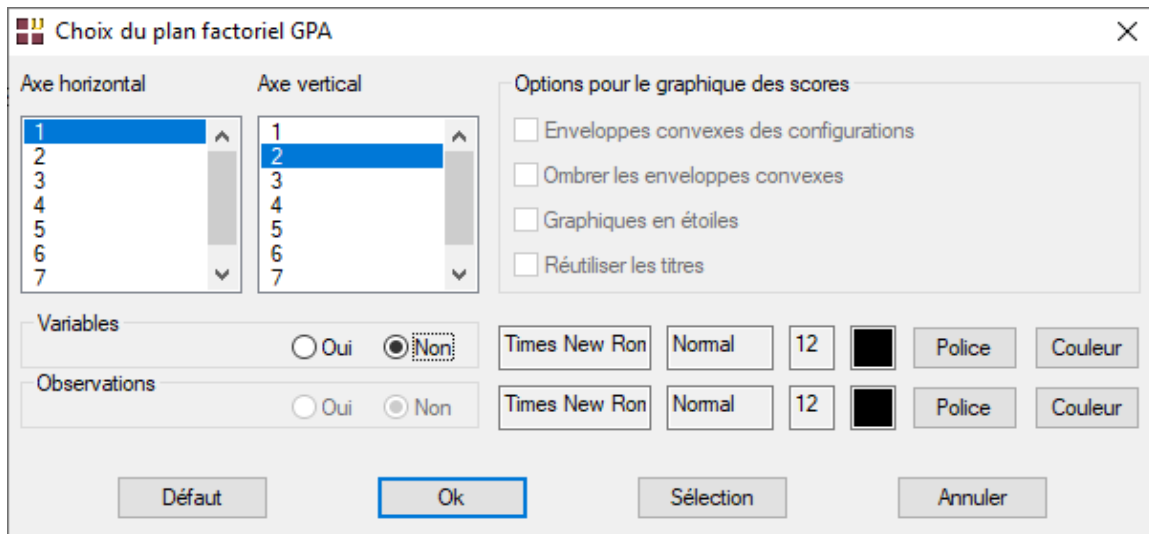
Ce graphique affiche la distance de chaque configuration au consensus.

- Cercles des corrélations des variables x configurations

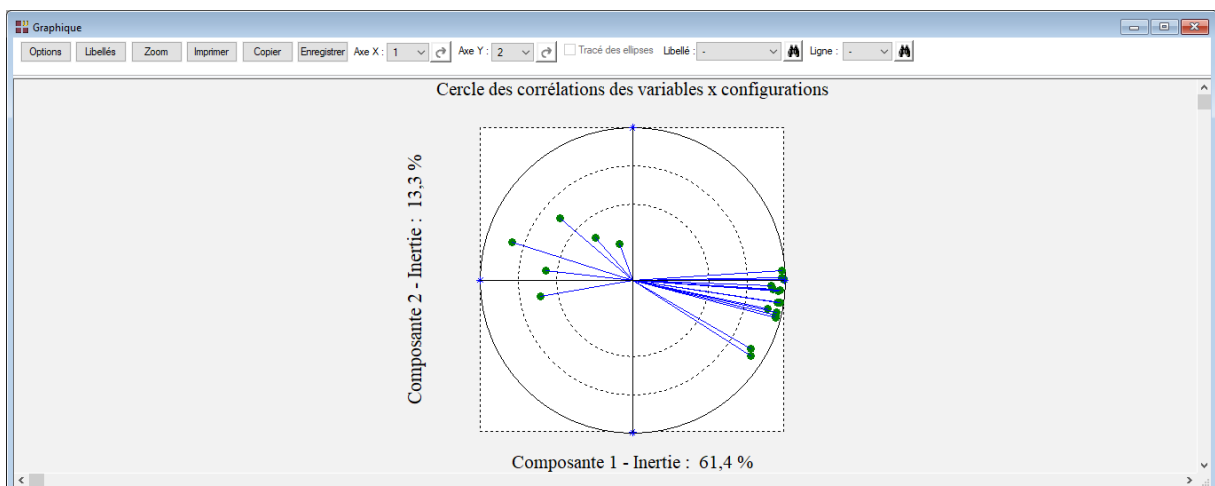
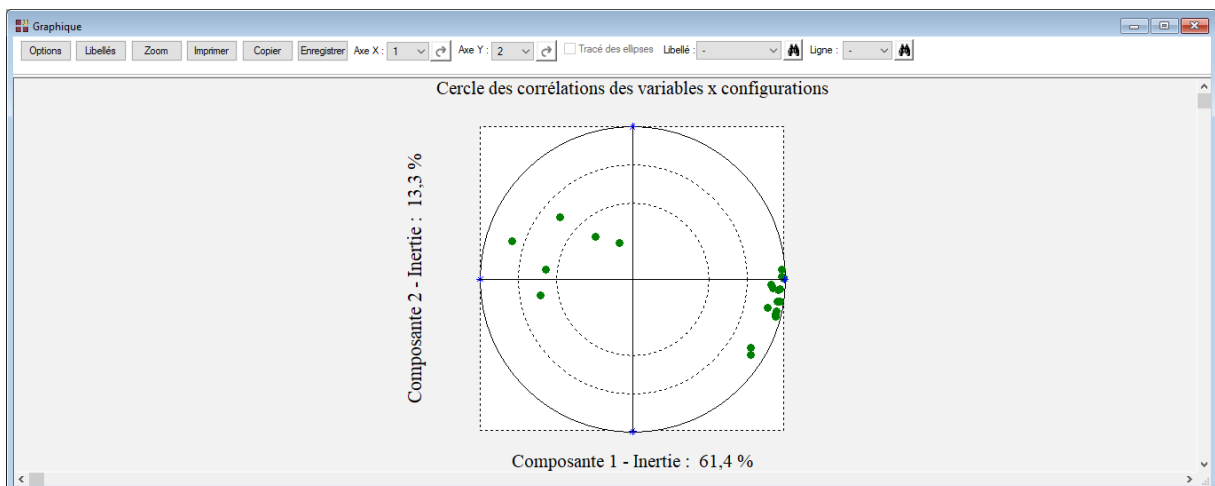
Ces options permettent d'afficher le cercle de corrélations des variables x configurations avec les axes principaux de l'ACP et de choisir si on désire tracer les lignes reliant les points à l'origine du cercle.

L'option sans ces lignes (points) est utile lorsqu'il y a un grand nombre de variables représentées. Choisissons les variables de base avec lignes.

Une boîte de dialogue permettant de choisir le plan factoriel s'affiche.

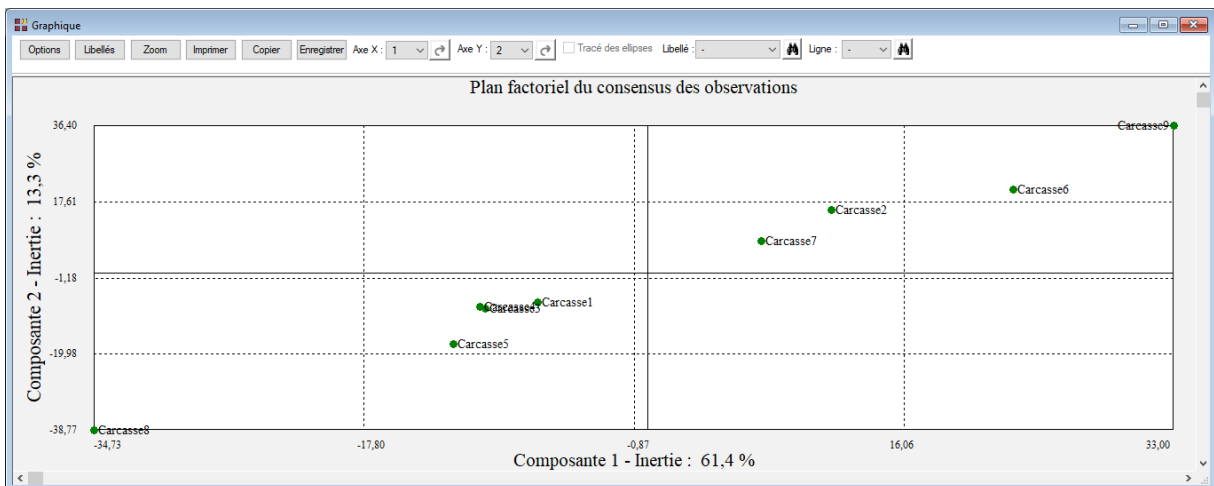


Elle permet également de préciser si l'on désire afficher les libellés des variables, de choisir la couleur et la police et d'indiquer si les titres du graphique (titre 1, titre 2), doivent être conservés pour être réutilisés ultérieurement dans d'autres graphiques créés lors de cette même session de travail.



- Plan factoriel du consensus des observations

Cette option permet d'afficher le plan factoriel du consensus obtenu par l'analyse GPA.



- Plan factoriel des observations x configurations

Ce graphique affiche les observations pour chacune des configurations.

La boîte de dialogue ci-dessous permet de choisir le plan factoriel, de préciser si les libellés des observations sont affichés ou non, d'indiquer si les enveloppes convexes des configurations sont tracées et ombrées et si des graphiques en étoiles sont affichés.

Options pour le graphique des scores :

- Enveloppes convexes des configurations
- Ombre les enveloppes convexes
- Graphiques en étoiles
- Réutiliser les titres

Variables :  Oui  Non

Observations :  Oui  Non

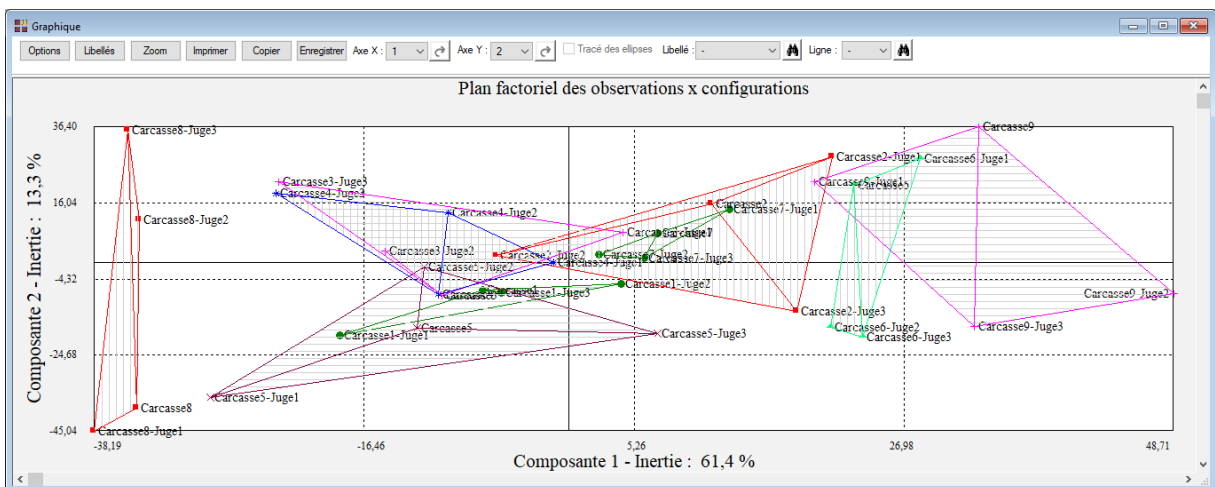
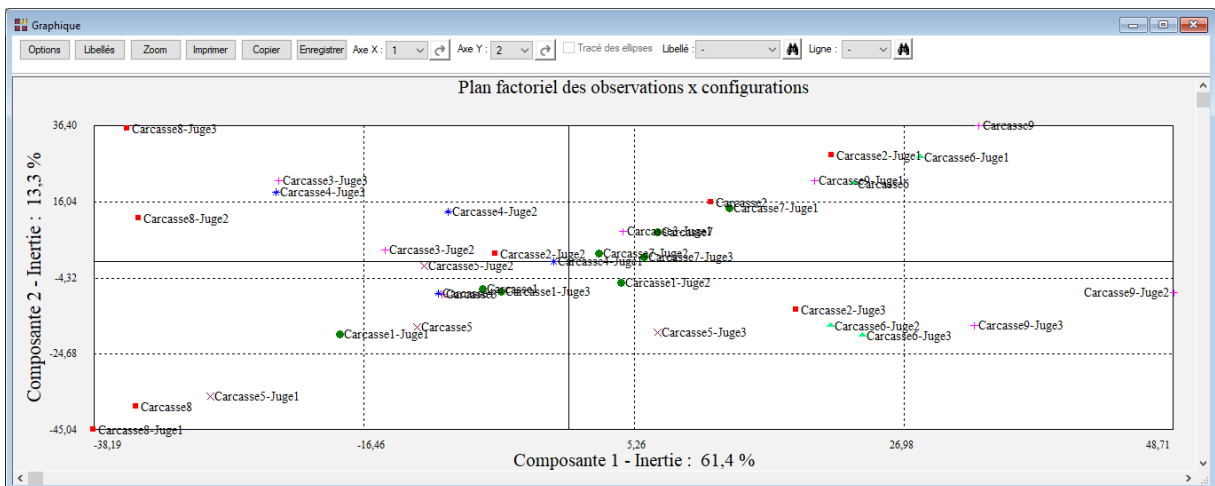
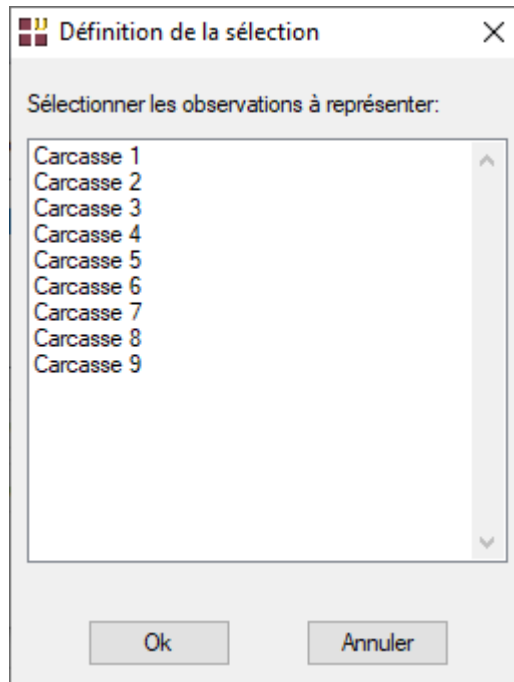
Police : Times New Ron, Normal, 12, Police, Couleur

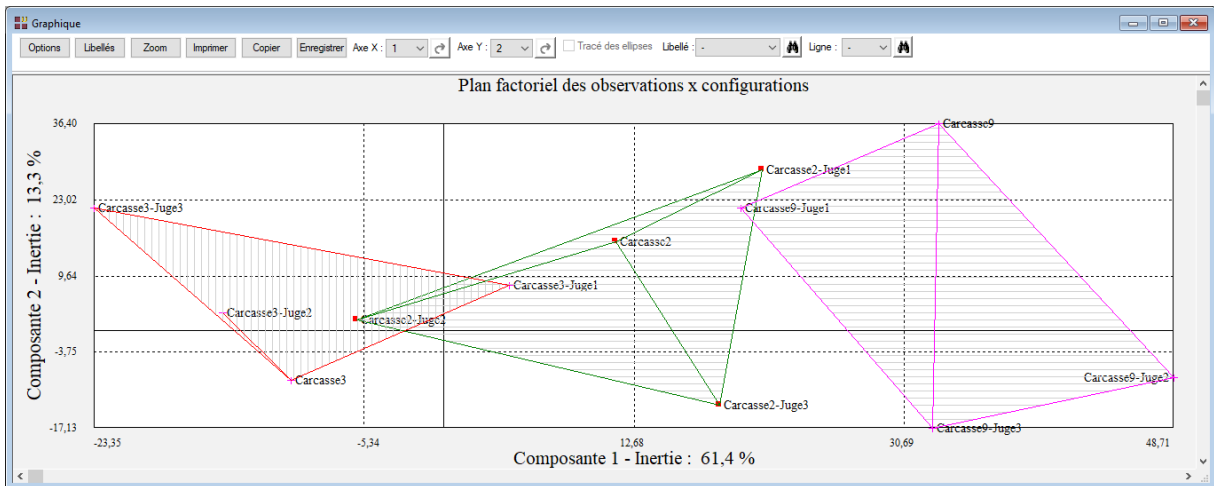
Le bouton 'Sélection' permet de choisir les configurations à afficher.

Cela est utile pour la lisibilité du graphique s'il y a beaucoup de configurations.

Des exemples des graphiques obtenus sont montrés ci-après.

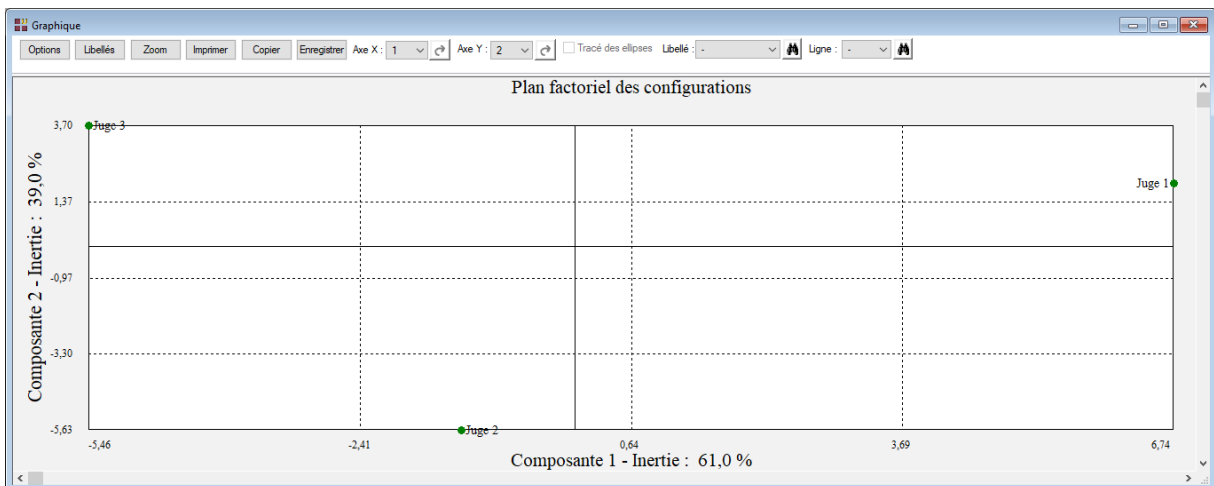






- Plan factoriel des configurations

Ce graphique affiche les configurations.



### Exemple 3 : Fichier POMMES

Le fichier Pommes contient les notes aromatiques, sur une échelle de 0 à 5, données par 8 juges pour 14 descripteurs à un ensemble de 27 pommes (cultivar Cox's Orange Pippin).

Ces données proviennent du « Cox storage experiment 1974/5 (LARS-SMRS) External aroma ».

L'objectif de l'analyse est d'étudier les éventuelles différences entre les juges et de fournir une configuration consensus des pommes.

## Notes aromatiques

0 = Aucune odeur  
2 = Faible odeur  
4 = Forte odeur

1 = Très faible odeur  
3 = Odeur modérée  
5 = Très forte odeur

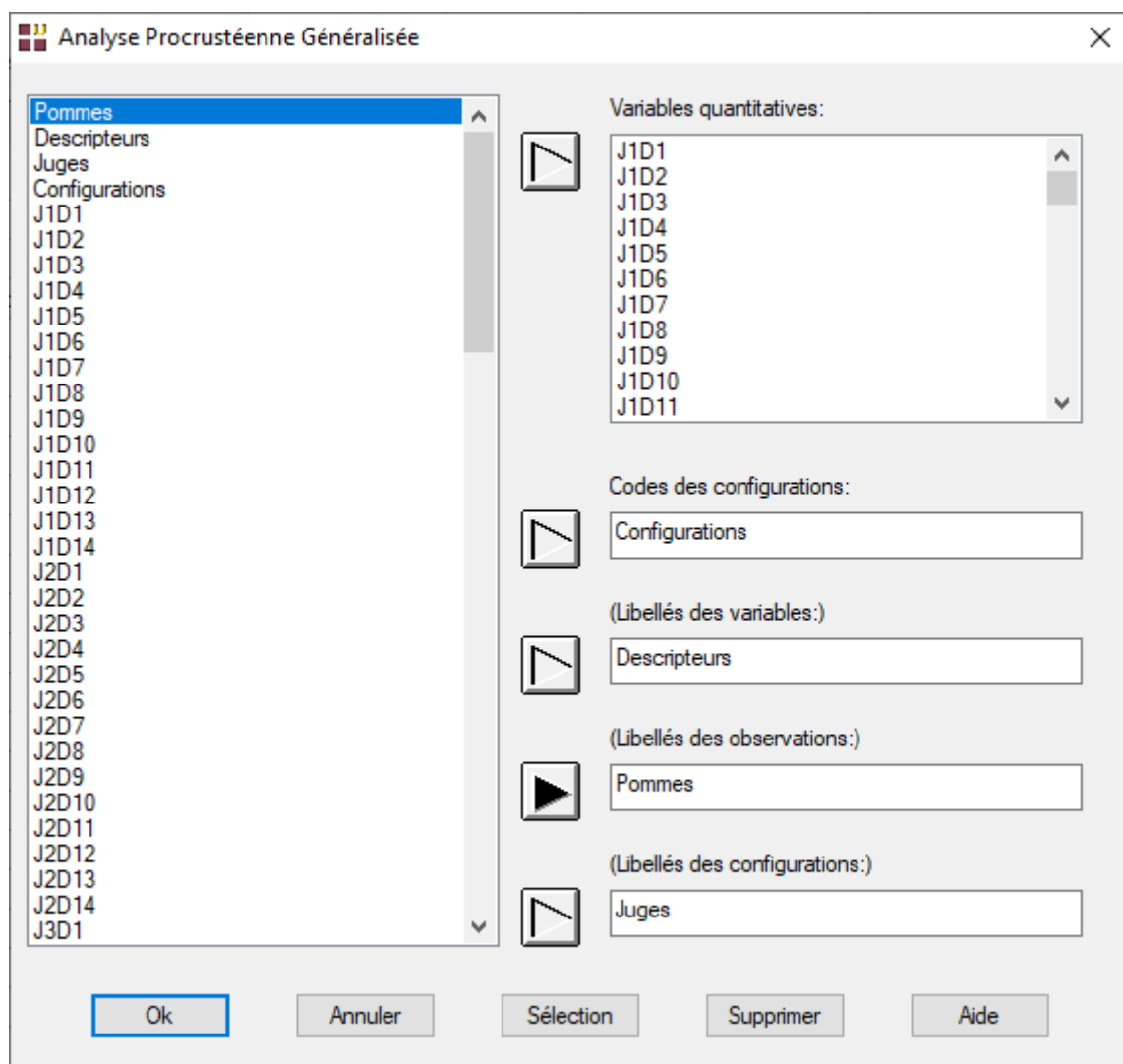
## Descripteurs

1 = Alcoholic  
3 = Sharp  
5 = Cox  
7 = Fruity  
9 = Estery (waxy)  
11 = Spicy  
13 = Fatty

2 = Green  
4 = Scented  
6 = Banana  
8 = Estery (synthetic)  
10 = Sugary  
12 = Dried leaves  
14 = Rancid

Cliquons sur l'icône GPA dans le ruban Décrire.

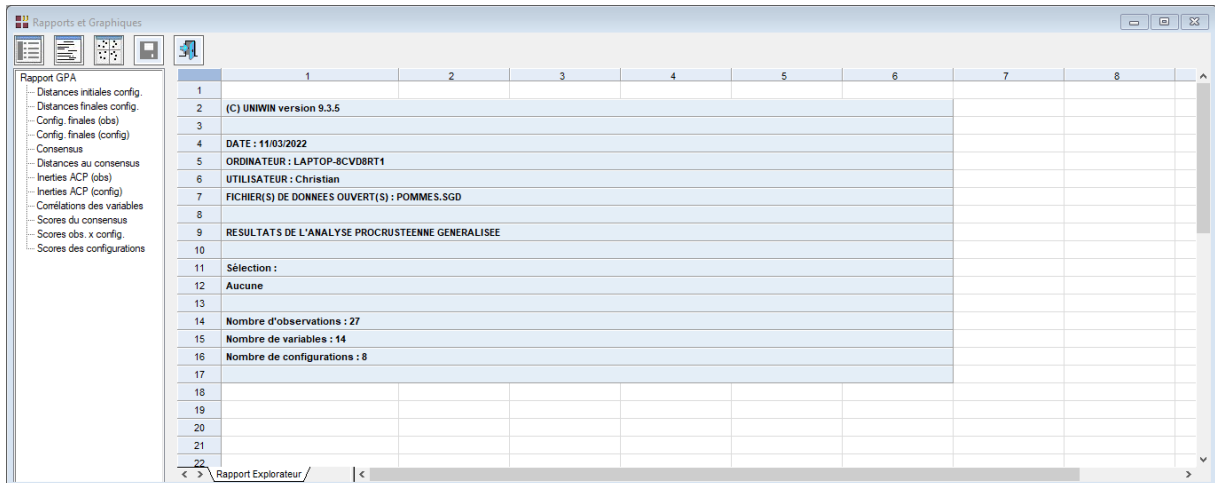
La boîte de dialogue montrée ci-après s'affiche.



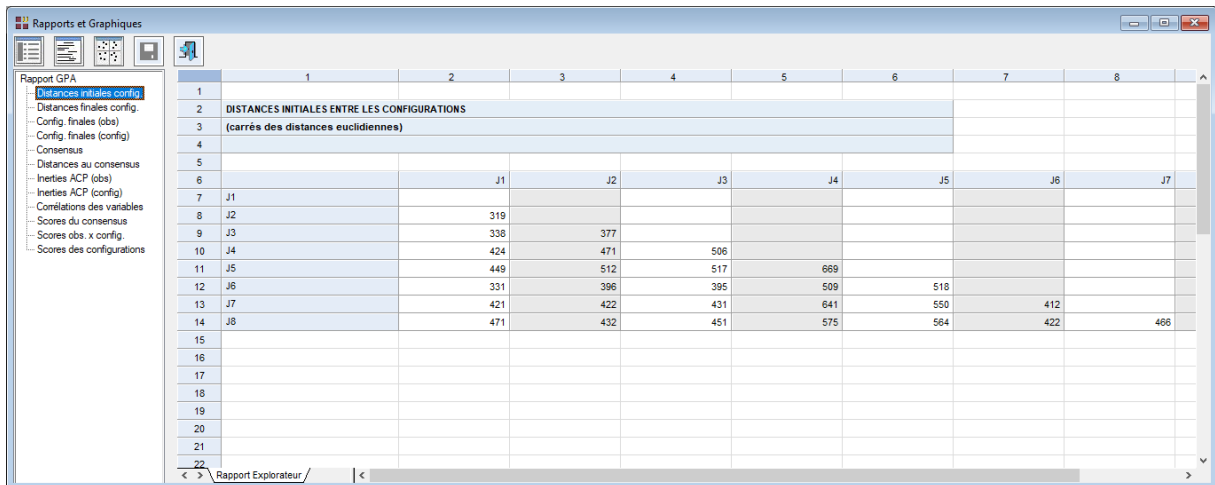
Les variables utilisées sont J1D1 à J8D14 où JnDm indique les données de la configuration n (juge) et de la variable m (descripteur).

Les libellés des variables, des observations et des configurations sont dans les colonnes nommées Descripteurs, Pommés et Juges.

Cliquons sur Ok pour exécuter le traitement de l'analyse.



Le premier tableau proposé affiche les distances initiales entre les configurations :



Il permet d'identifier les différences initiales entre les juges.

Le deuxième tableau proposé affiche les distances après translations, mises à l'échelle et rotations entre les configurations :

Rapports et Graphiques

Rapport GPA

- Distances initiales config.
- Distances finales config.**
- Config. finales (obs)
- Config. finales (config)
- Consensus
- Distances au consensus
- Inerties ACP (obs)
- Inerties ACP (config)
- Correlations des variables
- Scores du consensus
- Scores obs. x config.
- Scores des configurations

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>DISTANCES FINALES ENTRE LES CONFIGURATIONS</b>							
3	Distances après translations, rotations et mises à l'échelle							
4	(carrés des distances euclidiennes)							
5								
6		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
7	J1							
8	J2	183,47222						
9	J3	204,06209	186,41032					
10	J4	200,25427	196,77021	201,96866				
11	J5	200,25537	206,56279	169,25126	184,03667			
12	J6	185,70348	190,28903	190,02420	186,61977	214,93220		
13	J7	203,01361	172,02515	172,52363	195,97429	178,97387	206,47192	
14	J8	201,91630	187,86195	188,94944	177,40407	209,40181	166,55170	204,84318
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Rapport Explorateur /

Le troisième tableau affiche les configurations finales des observations après translations, mises à l'échelle et rotations.

Rapports et Graphiques

Rapport GPA

- Distances initiales config.
- Distances finales config.
- Config. finales (obs)**
- Config. finales (config)
- Consensus
- Distances au consensus
- Inerties ACP (obs)
- Inerties ACP (config)
- Correlations des variables
- Scores du consensus
- Scores obs. x config.
- Scores des configurations

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>CONFIGURATIONS FINALES</b>							
3	Configurations après translations, rotations et mises à l'échelle							
4	Lignes = observations							
5	Colonnes = variables x configurations							
6								
7								
8		Alcoholic-J1	Green-J1	Sharp-J1	Scented-J1	Cox-J1	Banana-J1	Fruity-J1
9	P01	-0,99849	0,96961	-0,50606	-0,07195	0,24341	-0,44641	-0,19928
10	P02	-1,02784	0,10403	0,84345	-0,66722	0,47948	0,30190	0,12125
11	P03	-1,18093	-0,35045	-0,02242	-0,27973	-0,54707	-0,09791	0,24935
12	P04	-0,23913	0,33756	0,42664	0,73728	0,97306	-0,69912	0,99550
13	P05	-0,10617	-0,02401	0,17586	-0,17178	0,01893	-0,43768	0,70383
14	P06	0,09068	-1,16469	-0,54533	-0,15427	0,86495	-0,03094	0,69132
15	P07	0,00373	0,25058	-0,94253	0,05721	-0,13501	-0,12961	-0,38539
16	P08	0,45062	-0,19110	-0,79832	-0,62134	0,00261	0,60507	-0,90938
17	P09	-0,22967	0,19640	0,74040	-0,70162	0,39571	-0,03859	-0,02765
18	P10	0,76309	-0,38148	-0,00983	0,86644	0,59464	-0,38233	0,80939
19	P11	0,75750	-0,13790	0,14359	0,38397	-1,06059	-0,47527	-0,08347
20	P12	0,31207	0,41404	-0,39412	-0,19476	-1,49949	0,25069	-1,51066
21	P13	-0,60320	-0,28219	0,43955	-0,53541	-0,12112	0,03257	-0,24784
22	P14	0,09068	-1,16469	-0,54533	-0,15427	0,86495	-0,03094	0,69132

Rapport Explorateur /

Le quatrième tableau affiche les configurations finales des configurations après translations, mises à l'échelle et rotations.

Rapports et Graphiques

Rapport GPA

- Distances initiales config.
- Distances finales config.
- Config. finales (obs)
- Config. finales (config)**
- Consensus
- Distances au consensus
- Inerties ACP (obs)
- Inerties ACP (config)
- Correlations des variables
- Scores du consensus
- Scores obs. x config.
- Scores des configurations

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>CONFIGURATIONS FINALES</b>							
3	Configurations après translations, rotations et mises à l'échelle							
4	Lignes = configurations							
5	Colonnes = observations x variables							
6								
7								
8		P01-Alcoholic	P02-Alcoholic	P03-Alcoholic	P04-Alcoholic	P05-Alcoholic	P06-Alcoholic	P07-Alcoholic
9	J1	-0,99849	0,96961	-0,50606	-0,07195	0,24341	-0,44641	-0,19928
10	J2	-0,18556	1,06341	-0,69111	0,51777	-1,58229	-0,28684	-0,25095
11	J3	0,61033	1,54259	-0,69671	-0,50799	-1,70229	-0,97740	-0,33794
12	J4	-1,02630	0,93603	0,07254	-0,21691	-0,60334	-0,80178	0,21820
13	J5	-0,21367	0,50136	-0,75866	-0,31804	-1,78855	-0,08916	-0,99603
14	J6	-0,48022	1,48025	-0,34688	-0,37590	-1,20351	-0,46581	-0,28545
15	J7	0,01125	1,48867	-0,50335	-0,31946	-0,97721	-0,75444	-0,72900
16	J8	-0,75640	0,73246	-0,65377	-0,56516	-0,26649	0,31717	0,57690
17								
18								
19								
20								
21								
22								

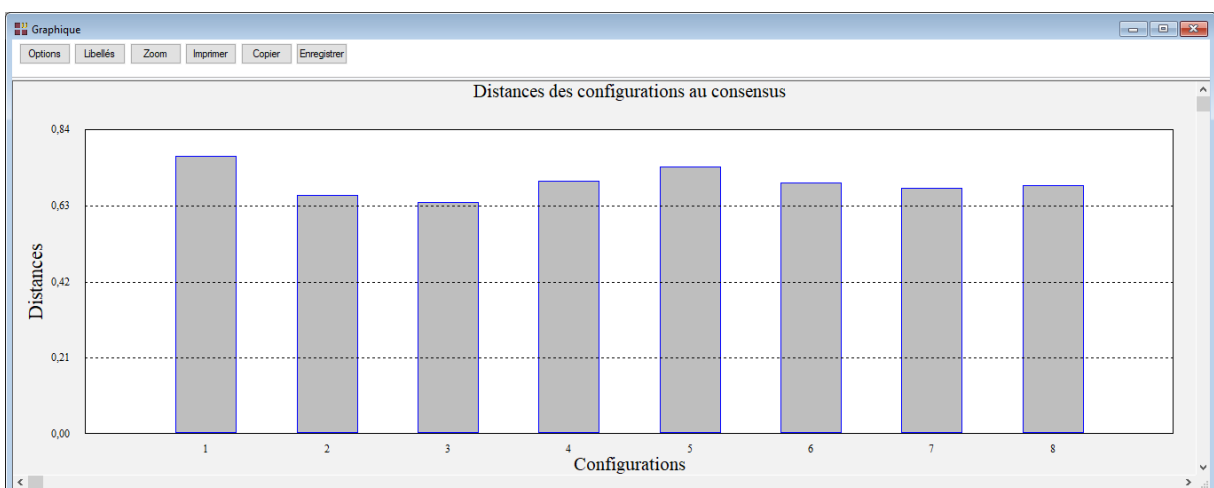
Rapport Explorateur /

Le tableau suivant affiche le consensus obtenu par l'analyse :

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>CONSENSUS</b>							
3	Le consensus représente la configuration moyenne après translations, rotations et mises à l'échelle.							
4	<b>Lignes = observations</b>							
5	<b>Colonnes = variables</b>							
6								
7								
8		Alcoholic	Green	Sharp	Scented	Cox	Banana	Fruity
9	P01	-0,37968	1,08930	-0,51050	-0,23221	-0,98503	-0,43808	-0,25044
10	P02	-1,29232	-0,12270	0,28985	-0,49103	0,45472	0,43266	0,00587
11	P03	-0,62933	-0,61872	-0,58221	0,13588	-0,22441	-0,04539	-0,16789
12	P04	-0,10673	0,66983	0,44275	0,38862	0,38960	-0,45539	0,82194
13	P05	0,05801	0,10856	-0,15240	-0,31480	1,54272	-0,15075	0,27127
14	P06	0,26833	-0,58533	0,02906	0,10493	-0,81996	0,54652	1,35108
15	P07	-0,18241	0,06504	0,02350	-0,20625	0,11565	-0,51822	0,08836
16	P08	-0,41777	0,44405	-0,47337	-0,56747	0,10414	-0,02833	-0,77972
17	P09	-0,20279	-0,30724	0,69624	-0,53678	0,15957	-0,40878	-0,56395
18	P10	0,06562	-0,81138	-0,26977	0,52001	0,62806	-0,44108	-0,30815
19	P11	0,25769	-0,05862	-0,22052	-0,07998	-0,43257	-0,54014	-0,41061
20	P12	0,33025	-0,47649	-0,33681	-0,41286	-0,68392	0,15981	-0,77537
21	P13	-0,62429	-0,47262	0,73548	-0,19038	0,46673	-0,07257	0,24408
22	P14	0,48375	-0,34353	0,04344	0,36193	1,33244	0,86956	0,16328

Les distances rho de Kendall des configurations au consensus sont présentées sous la forme d'un tableau et d'un graphique :

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>DISTANCES AU CONSENSUS</b>							
3	Distances rho de Kendall des configurations au consensus							
4	<b>Lignes = configurations</b>							
5								
6								
7								
8	J1		Distances					
9	J2		0,76128					
10	J3		0,65452					
11	J4		0,63474					
12	J5		0,69275					
13	J6		0,73188					
14	J7		0,66810					
15	J8		0,67494					
16			0,68103					
17								
18								
19								
20								
21								
22								



Les résultats suivants proviennent de l'ACP non normée réalisée sur les données des configurations finales après translations, mises à l'échelle et rotations.

## Tableau des inerties de l'ACP (observations)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>TABLEAU DES INERTIES DE L'ACP</b>							
3	<b>(Observations vs Configurations x Variables)</b>							
4								
5								
6		Composante	Valeur propre	Pct inertie	Pct cumulé	Variation		
7	Composante 1	1	11,59720	18,21957	18,21957	0,00000		
8	Composante 2	2	6,81186	10,70134	28,92091	7,51823		
9	Composante 3	3	5,47814	8,60633	37,52724	2,09501		
10	Composante 4	4	5,00799	7,86771	45,38495	0,73862		
11	Composante 5	5	3,58502	5,63218	51,02712	2,23553		
12	Composante 6	6	3,26524	5,12980	56,15692	0,50238		
13	Composante 7	7	3,08767	4,85082	61,00774	0,27897		
14	Composante 8	8	2,76779	4,34829	65,35603	0,50254		
15	Composante 9	9	2,48841	3,90623	69,26226	0,44205		
16	Composante 10	10	2,38794	3,75152	73,01379	0,15471		
17	Composante 11	11	2,18119	3,42672	76,44051	0,32481		
18	Composante 12	12	1,71701	2,69748	79,13799	0,27924		
19	Composante 13	13	1,63752	2,57259	81,71058	0,12489		
20	Composante 14	14	1,52558	2,39674	84,10732	0,17585		
21	Composante 15	15	1,32862	2,08416	86,19148	0,31258		
22	Composante 16	16	1,21807	1,91363	88,10511	0,17053		

## Corrélations des variables x configurations avec les axes de l'ACP (observations)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>CORRELATIONS DES VARIABLES x CONFIGURATIONS</b>							
3	<b>Lignes = variables x configurations</b>							
4	<b>Colonnes = composantes principales</b>							
5								
6		Composante 1	Composante 2	Composante 3	Composante 4	Composante 5	Composante 6	Composante 7
7								
8	Alcoholic-J1	-0,53493	0,37853	-0,22152	0,05638	0,19183	-0,49229	0,33079
9	Green-J1	0,90892	-0,01539	-0,16121	0,23823	-0,03711	0,10190	-0,02545
10	Sharp-J1	0,78493	0,25752	0,16312	0,06870	-0,09699	0,19212	-0,18601
11	Scented-J1	0,78957	0,22795	0,04606	0,18448	0,26478	-0,03942	0,05546
12	Cox-J1	-0,78649	-0,01428	0,49146	-0,09780	0,00622	0,00654	0,15812
13	Banana-J1	-0,14261	0,63794	0,00964	0,16876	-0,34708	-0,10982	0,08221
14	Fruity-J1	-0,33520	0,09008	0,56692	-0,30692	0,30494	0,06969	-0,02418
15	Estery(Synthetic)-J1	0,53833	0,46318	0,24559	0,17841	-0,34203	-0,14526	0,03980
16	Estery(Waxy)-J1	0,46877	-0,21309	-0,09677	0,11334	0,05378	0,44189	-0,15052
17	Sugary-J1	0,35119	0,46886	-0,22922	0,21960	0,21414	-0,42345	0,00383
18	Spicy-J1	-0,54468	0,55213	-0,07748	-0,30386	-0,08659	-0,05777	-0,29356
19	Driedleaves-J1	-0,21349	-0,74104	0,19549	-0,04746	-0,00440	0,25529	0,34570
20	Fatty-J1	0,16663	0,16209	-0,46232	0,22050	0,09126	-0,51222	0,23985
21	Rancid-J1	0,89459	0,10510	-0,17374	0,16587	-0,12847	0,11951	-0,05271
22	Alcoholic-J2	-0,45760	0,60887	-0,40297	-0,11427	0,05074	-0,02454	0,10220

## Scores des observations du consensus sur les axes de l'ACP (observations)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>SCORES DU CONSENSUS</b>							
3	<b>Lignes = observations</b>							
4	<b>Colonnes = composantes principales</b>							
5								
6		Composante 1	Composante 2	Composante 3	Composante 4	Composante 5	Composante 6	Composante 7
7								
8	P01	0,38967	-0,39898	-0,21150	0,24327	-0,03403	0,27272	-0,02961
9	P02	0,02147	-0,07559	0,29885	-0,03879	-0,31307	0,24741	-0,09246
10	P03	-0,19340	-0,06291	0,04048	-0,19017	-0,05635	0,19910	-0,21832
11	P04	0,10840	-0,11178	0,26922	-0,02234	0,12093	0,26197	-0,07210
12	P05	-0,06568	0,01466	0,17680	0,05334	0,13540	-0,09147	0,19414
13	P06	-0,13464	0,04095	0,28048	-0,21758	-0,06111	0,09327	0,02143
14	P07	-0,00372	-0,21542	-0,02910	0,03560	0,07849	-0,04450	0,19345
15	P08	0,01967	-0,09304	-0,17362	0,09450	-0,20070	-0,07855	0,05420
16	P09	-0,05326	-0,10005	0,10595	-0,08081	-0,11615	0,26307	-0,16200
17	P10	-0,20037	0,21524	0,04830	-0,04224	0,11470	-0,47170	0,21645
18	P11	-0,00861	-0,16468	-0,20575	0,05512	0,16108	-0,08051	0,12600
19	P12	-0,13161	0,15969	-0,23764	-0,04304	-0,13934	-0,21243	-0,09504
20	P13	-0,12719	-0,11823	0,39102	-0,18116	-0,09930	0,34197	-0,14155
21	P14	-0,30092	0,11657	0,30011	-0,18925	0,03201	0,08834	0,10789
22	P15	-0,19027	0,44275	-0,10529	-0,06696	-0,00441	-0,48298	0,08540

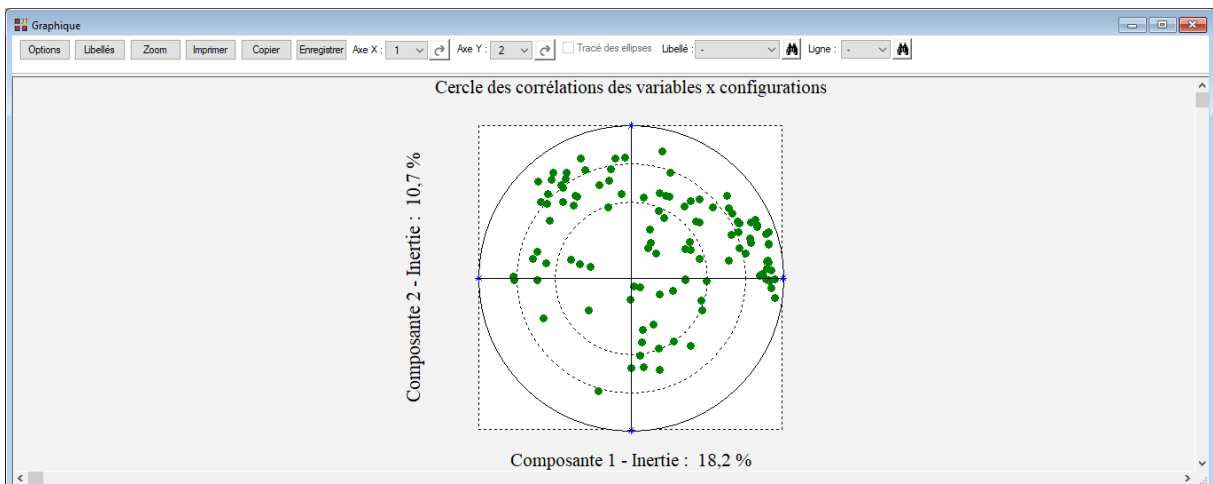
## Scores des observations x configurations sur les axes de l'ACP (observations)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>SCORES DES OBSERVATIONS x CONFIGURATIONS</b>							
3	Lignes = observations x configurations							
4	Colonnes = composantes principales							
5								
6								
7		Composante 1	Composante 2	Composante 3	Composante 4	Composante 5	Composante 6	Composante 7
8	P01-J1	0,29808	-0,66119	0,10323	0,17103	-0,05587	0,68134	-0,01491
9	P02-J1	0,10868	0,02857	0,34302	-0,02645	-0,30403	0,37948	-0,28454
10	P03-J1	-0,08025	-0,18125	0,20713	-0,28082	-0,23382	0,69343	-0,57671
11	P04-J1	0,06935	-0,03379	0,44390	-0,06346	0,20394	0,26577	-0,09184
12	P05-J1	-0,20365	-0,16599	0,39888	-0,17429	0,18677	0,23018	0,06156
13	P06-J1	-0,65636	-0,14859	0,46262	-0,45057	0,07742	0,03672	0,27901
14	P07-J1	0,03279	-0,27118	-0,25216	0,15085	0,10105	-0,15371	0,31204
15	P08-J1	-0,20264	0,11179	-0,29605	-0,00849	-0,24070	-0,33214	0,17791
16	P09-J1	-0,02349	-0,00594	0,28534	-0,12247	-0,18277	0,41013	-0,29080
17	P10-J1	-0,19894	0,35622	0,08851	-0,08365	0,36086	-0,56927	0,23511
18	P11-J1	0,09692	0,16819	-0,45119	0,20766	0,44503	-0,72315	0,27901
19	P12-J1	0,36323	0,05596	-0,79073	0,39363	-0,13936	-0,45041	0,06841
20	P13-J1	-0,06062	-0,20945	0,27945	-0,18760	-0,31990	0,57505	-0,29158
21	P14-J1	-0,65636	-0,14859	0,46262	-0,45057	0,07742	0,03672	0,27901
22	P15-J1	-0,28979	0,38407	-0,07005	-0,14266	-0,02585	-0,42492	0,03615

## Scores des configurations sur les axes de l'ACP (configurations)

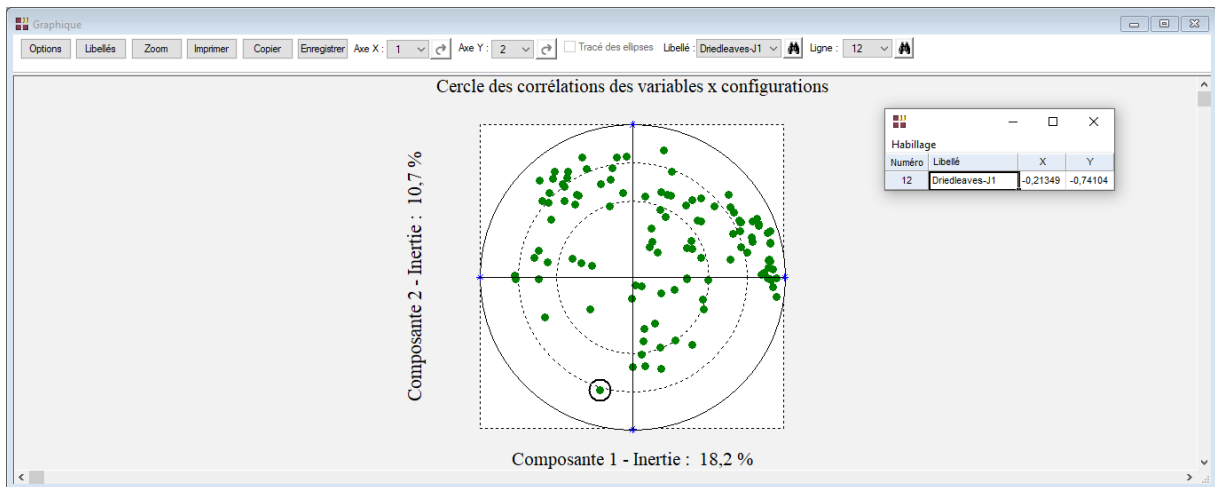
	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	<b>SCORES DES CONFIGURATIONS</b>							
3	Lignes = configurations							
4	Colonnes = composantes principales							
5								
6								
7		Composante 1	Composante 2	Composante 3	Composante 4	Composante 5	Composante 6	Composante 7
8	J1	-6,36838	-12,64382	-7,97309	-6,81924	2,50701	-4,63977	-4,08329
9	J2	0,20731	-7,22305	-0,83560	14,00290	-8,05445	3,58924	-1,01490
10	J3	11,61375	0,05139	8,99083	-4,27560	-5,34818	-8,37836	-3,22367
11	J4	-7,65671	13,64440	-6,33333	3,80940	-1,48219	-7,31405	-1,30641
12	J5	8,86004	5,10011	-8,88856	-6,73711	-2,56169	9,84340	-1,17265
13	J6	-7,63984	-0,64153	5,50616	-5,50960	-3,97620	1,99501	12,78637
14	J7	8,07430	-8,86287	-9,99444	5,88943	12,85015	-1,72580	6,30290
15	J8	-7,09346	2,57536	10,52802	-0,36018	6,06555	6,63034	-8,28804
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

## Graphique des corrélations des variables x configurations avec les axes de l'ACP

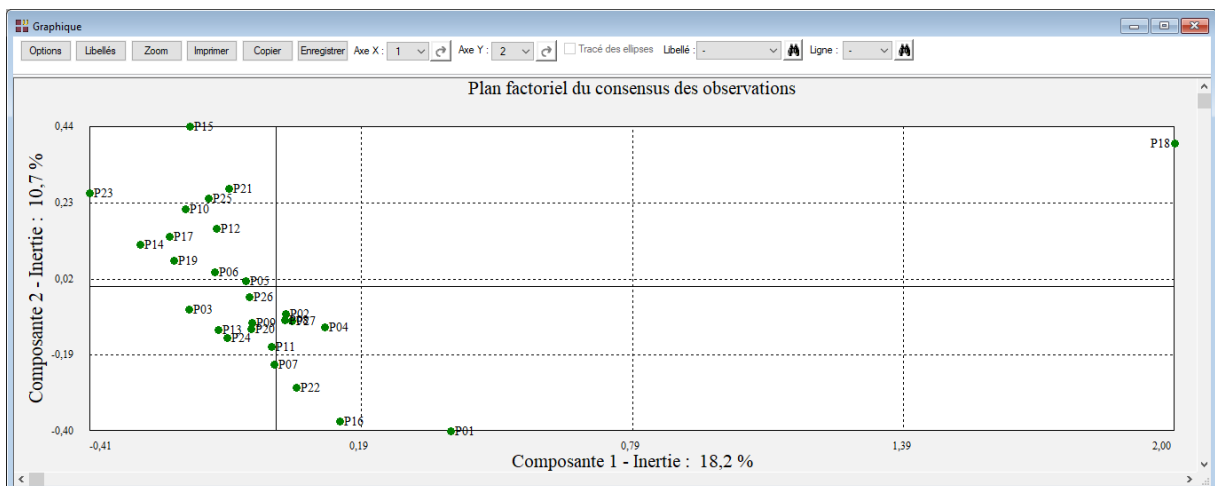




Il est possible d'afficher tous les libellés mais le graphique devient alors rapidement peu lisible. Dans le graphique montré ci-dessus, il suffit de cliquer sur un point d'intérêt pour en afficher son libellé et ses coordonnées :



### Plan factoriel du consensus



L'observation P18 semble être très différente des autres observations.

### Plan factoriel des observations x configurations

Pour ce graphique, plusieurs options spéciales sont proposées : enveloppes convexes des configurations, ombrer les enveloppes convexes, graphiques en étoiles

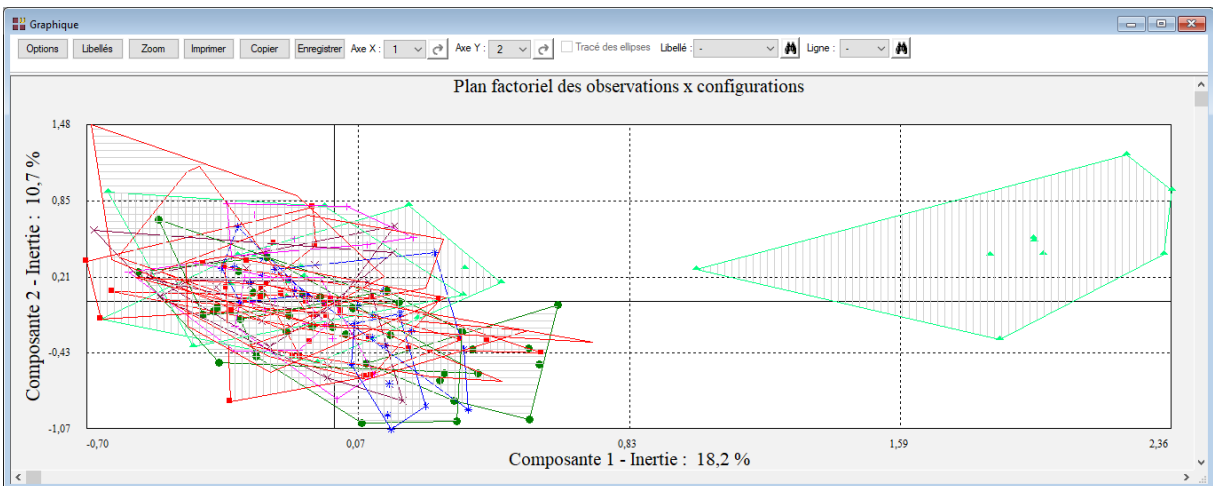
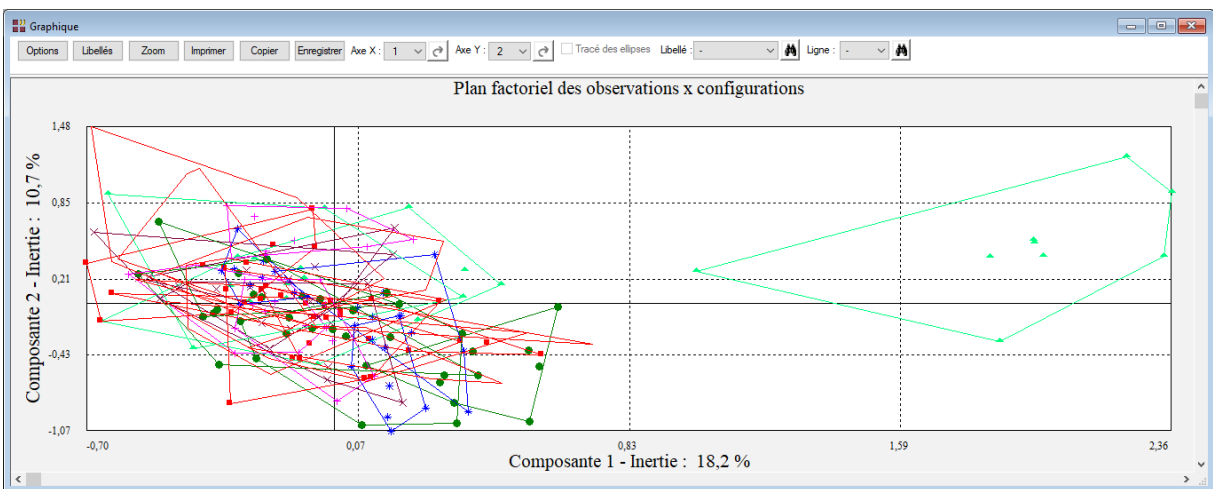
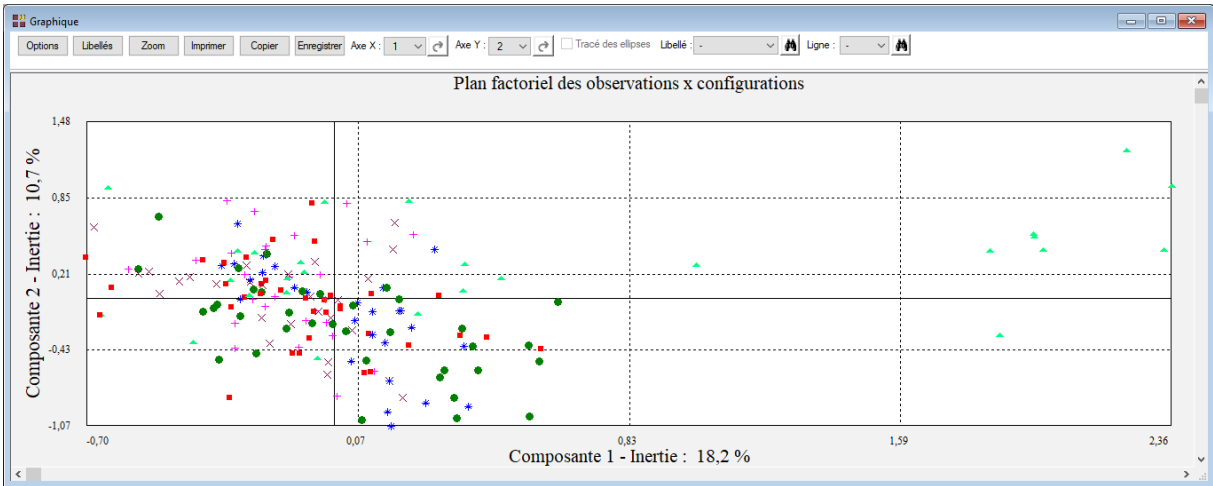
Options pour le graphique des scores

Enveloppes convexes des configurations

Ombrer les enveloppes convexes

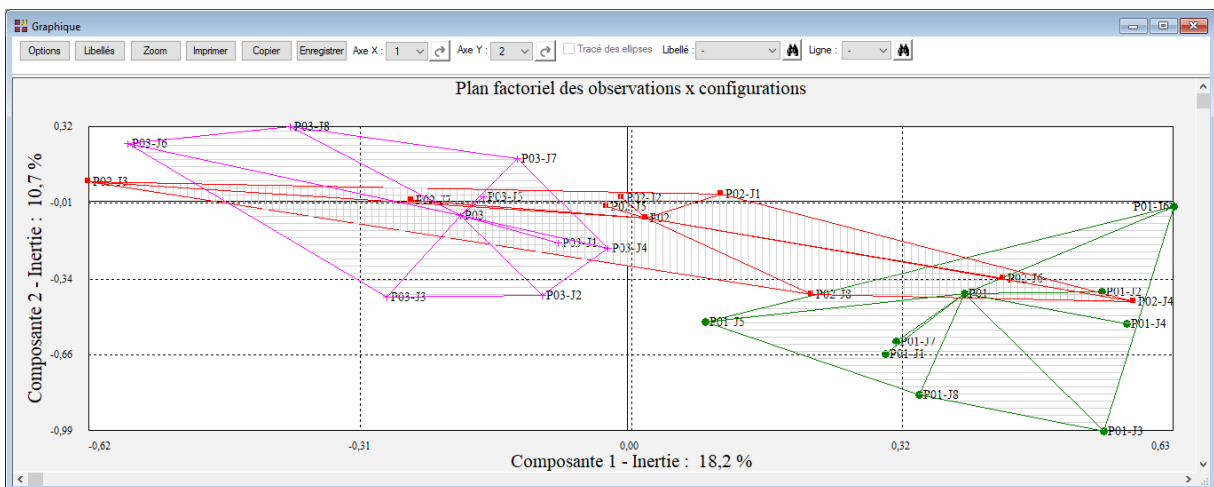
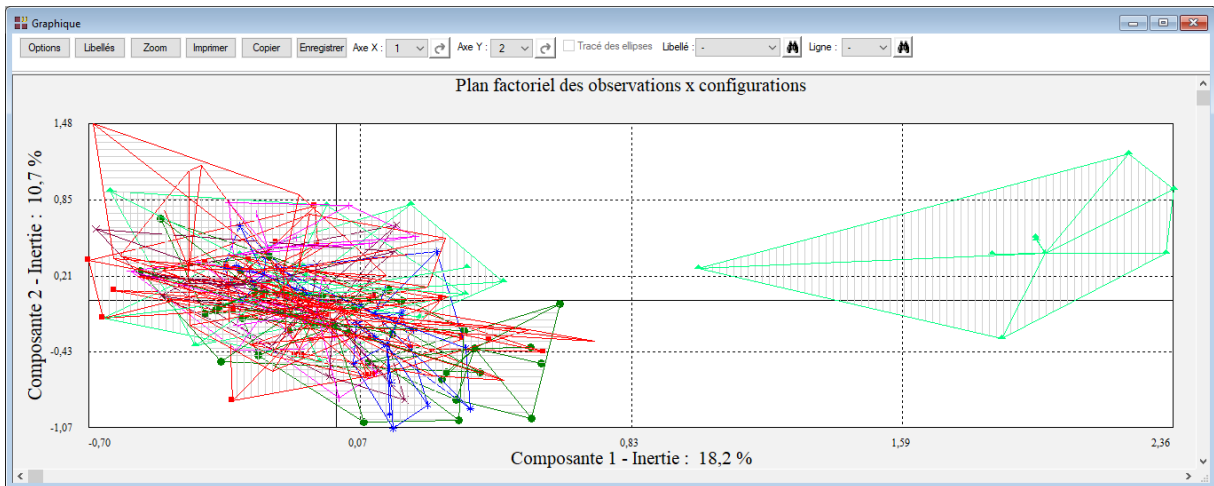
Graphiques en étoiles

Réutiliser les titres



Le bouton 'Sélection' permet de choisir les configurations à afficher.

Cela est utile pour la lisibilité du graphique s'il y a beaucoup de configurations.



## Les variables internes créées par la procédure

Voici la liste des variables internes créées par la procédure.

<i>Variable</i>	<i>Contenu</i>
consensus	Consensus
configin1	Configurations finales (observations)
rho	Distances au consensus
configin2	Configurations finales (configurations)
libcolacp	Libellés des variables de l'ACP (observations)
libligacp	Libellés des observations de l'ACP (observations)
correl	Corrélations variables x configurations de l'ACP (observations)
scocons	Scores du consensus de l'ACP (observations)
scoconfvar	Scores des observations de l'ACP (observations)
scoconf	Scores des configurations de l'ACP (configurations)

## Références

Cox storage experiment 1974/75 (LARS-ENRS) – External Aroma

Gower , J. C. (1975) Generalized Procrustes Analysis. Psychometrika 40, 1, 33-50

Langron, Stephen P. -The statistical treatment of sensory analysis data. PhD Thesis – University of Bath – 1981.

Documentation du package R 'shapes'

R package shapes – Generalized Procrustes Analysis