

Aide SPAD

Table des matières

Importation de données	2
Statistiques descriptives	3
Caractérisation de variables	4
Régression	5
Analyse de variance	5
Analyse en Composantes Principales	6
Classification	7
Importation des résultats sous Word	7
Utilisation de la fenêtre SPAD graphique	8

Aide SPAD sur l'importation de données

1. **Création du tableau de données** sous EXCEL. Le libellé des variables doit être sur une seule ligne.
2. **Enregistrement du fichier en format texte.** *Enregistrer sous* : TYPE DE FICHIER = TEXTE (SÉPARATEUR : TABULATION) ; *OK*. Enregistrement de la feuille active uniquement (cliquer sur *OK*) ; fermer le fichier au format actuel (cliquer sur non). Quitter Excel.
3. **Importation du fichier sous SPAD.** Lancer SPAD puis importer le fichier qui vient d'être créé :
Base → *importer* → *importation texte*. Sélection du fichier : `nomfich.txt`.
4. Dans la fenêtre *Importation*. Choisir *format=délimité*, *séparateur=tabulation*, *la première ligne contient le libellé des variables*, *décimale="."* ou *","* ("," si les données proviennent d'Excel), puis cliquer sur *Suivant*.
5. **Choix du type des variables.** *identificateur* = Numéro ou nom des individus
continues = Variables quantitatives
nominales et *nominales à recoder* = variables qualitatives (voir l'aide de SPAD pour avoir la différence entre ces deux types)
Puis, cliquer sur *Exécuter* : enregistrer la base `nomfich.sba`. *OK*.
6. **Vérification.** Fenêtre *contrôle de la base* : choisir *éditer* le compte-rendu. Consulter le *listage* (double-clic) pour vérifier si l'importation des données est OK. *Quitter* alors l'éditeur de rapport, *OK* dans la fenêtre *contrôle de la base* et *Fermer* la fenêtre *importation des données*.

Statistiques descriptives

Réalisation d'histogramme, de boîtes à moustaches, ...

1. **Sélection de la base.** Dans la fenêtre *filière* (une filière = un enchaînement de traitements), double-clic sur l'icône *BASE* et sélection du fichier `nomfich.sba` qui vient d'être importé.
2. **Choix de la méthode.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Méthode* → *Insérer méthode*. Double-clic sur l'icône vide qui apparaît. Fenêtre du haut : garder *Description statistique* ; fenêtre du bas : module *Les statistiques avec XLSTAT*, *OK*.
3. **Choix des variables à exporter vers XLSTAT :** double-clic à nouveau sur l'icône méthode. *Sélectionner les variables que vous voulez exporter (prendre toutes les variables, continues et nominales)*. *OK*
4. **Enregistrement de la filière.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Filière* → *Enregistrer sous* : `nomfich.fil`.
5. **Exécution de la filière :** *Filière* → *Exécuter filière*. Deux icônes s'affichent. Le deuxième icône renvoie vers le tableur Excel avec les fonctionnalités de XLSTAT.
6. **Construction d'un histogramme.** Cliquer sur XLSTAT → Analyse de données → Histogrammes. Pour plus de précisions, voir l'aide de XLSTAT.
7. **Construction d'une boîte à moustaches.** Cliquer sur XLSTAT → Analyse de données → Statistiques descriptives. Pour plus de précisions, voir l'aide de XLSTAT.

Caractérisation de variables (Descos, Demod, Decla)
--

On peut caractériser des variables continues (procédure DESCOS de SPAD), ou des variables nominales (procédure DEMOD). La procédure DECLA est équivalente mais caractérise des variables après une classification. Ces trois procédures fonctionnent de manière identique, on décrira uniquement DEMOD.

1. **Sélection de la base.** Dans la fenêtre *filière* (une filière = un enchaînement de traitements), double-clic sur l'icône *BASE* et sélection du fichier `nomfich.sba` qui vient d'être importé.
2. **Choix de la méthode.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Méthode* → *Insérer méthode*. Double-clic sur l'icône vide qui apparaît. Fenêtre du haut : garder *Description statistique* ; fenêtre du bas : module *DEMOD* (*Caractérisation de variables nominales*), *OK*.
3. **Choix des variables à caractériser et des variables caractérisantes** : double-clic à nouveau sur l'icône méthode.
Sélection : nominales à caractériser : sélectionner toutes les variables voulues ;
Sélection : continues caractérisantes : sélectionner toutes les variables voulues.
Dans *l'onglet paramètres* : Caractérisation d'une variable nominale → par les variables continues. *OK*
4. **Enregistrement de la filière.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Filière* → *Enregistrer sous* : `nomfich.fil`.
5. **Exécution de DEMOD** : *Filière* → *Exécuter filière*. Un icône s'affiche.

Aide SPAD sur la régression

Pour effectuer une régression simple, faire uniquement les points 1, 2, 3, 6 et 7 ci-dessous.

1. **Sélection de la base.** Dans la fenêtre *filière* double-clic sur l'icône *BASE* et sélection du fichier `nomfich.sba`.
2. **Choix de la méthode.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Méthode* → *Insérer méthode*. Double-clic sur l'icône vide qui apparaît. Fenêtre du haut : choisir *Décision - Modèles* ; fenêtre du bas : module *VAREG (régression, analyse de variance-covariance)*, *OK*.
3. **Choix du modèle de régression** : double-clic à nouveau sur l'icône méthode.
Sélection : variable endogène (à expliquer);
Sélection : variables exogènes (explicatives). *Valider* le modèle.
Dans *l'onglet paramètres* : édition de la matrice des covariances → corrélations. *OK*
4. **Choix de la méthode.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Méthode* → *Insérer méthode*. Double-clic sur l'icône vide qui apparaît. Fenêtre du haut : choisir *Décision - Modèles* ; fenêtre du bas : module *Choix des régressions optimales (FUWIL)*, *OK*.
5. **Choix du modèle de régression** : double-clic à nouveau sur l'icône méthode.
Sélection : variable endogène (à expliquer);
Sélection : variables exogènes (explicatives). *Valider* le modèle.
Dans *l'onglet paramètres* : Critère de sélection des ajustements → Carré de la corrélation multiple (R^2); Nombre de meilleurs ajustements par taille de modèle → 1; *OK*
6. **Enregistrement de la filière.** Dans le menu de la fenêtre *filière* : *Filière* → *Enregistrer sous* : `nomfich.fil`.
7. **Exécution de la régression** : *Filière* → *Exécuter filière*. Deux icônes s'affichent : l'icône graphique permet d'analyser les résidus.

Aide SPAD sur l'analyse de variance et l'analyse de covariance

Pour effectuer une analyse de variance ou une analyse de covariance, faire les points 1, 2, 3, 6 et 7 de l'aide pour la régression.

Aide SPAD : Analyse en Composantes Principales

Éxecution de la méthode.

1. **Sélection de la base.** Ouvrir SPAD 3.5. Dans la petite fenêtre intitulée *Filière : Filière* → *Sélectionner base*, puis sélectionner la base `nomfich.sba`.
2. **Choix de la méthode (ACP) :** *Méthode* → *Insérer*. Double-clic sur l'icône vide créé. Dans la fenêtre *Choix Méthode*, choisir *Analyses Factorielles* en haut puis *Composantes Principales* en bas (COPRI).
3. **Choix des variables et des paramètres.** Double-clic à nouveau sur l'icône de la méthode.
 - ONGLET VARIABLES : sélection des variables continues *actives* et, le cas échéant, *illustratives*.
 - ONGLET INDIVIDUS : par défaut, tous sont inclus à l'analyse. Pour en sélectionner une partie seulement : Choix des individus = *liste* ou *filtre logique* ou *intervalle*.
 - ONGLET PARAMÈTRES : pour obtenir les indicateurs CTR et \cos^2 pour les individus (s'ils ne sont pas trop nombreux) : *Résultats pour les individus* = Tous.
4. **Éxecution de la méthode.** Toujours dans cette fenêtre *Filière*, enregistrer la filière venant d'être créée : *Filière* → *enregistrer sous*. Puis, *Méthode* → *Éxecuter*.

Le premier icône (listage) donne les principaux résultats numériques de l'ACP ainsi que les indicateurs d'aide à l'interprétation. Le second icône (graphique) fournit le plan des individus et le cercle des corrélations.

Listage des résultats de l'ACP

- *Statistiques de base sur les variables actives* : la première partie du listage présente la moyenne et l'écart-type de chacune des variables actives.
- *La matrice des corrélations* : elle récapitule l'importance des liaisons linéaires 2 à 2 entre toutes les variables et complète l'interprétation graphique du cercle des corrélations (où des effets de "perspectives" peuvent conduire à des interprétations erronées).
La matrice des valeurs-tests permet quant à elle de tester le caractère significatif des chacun des coefficients (test de la nullité des coefficients) : $|VT| \geq 2$ traduit un coefficient significativement différent de zéro au seuil de risque de 5%.
- *Histogramme des valeurs propres*. Il fournit le pourcentage d'inertie associé à chaque axe factoriel (la somme des inerties sur l'ensemble des axes est égale au nombre de variables).
- *Coordonnées et corrélations variables-facteurs*. Lorsque les variables ont été réduites dans un premier temps (choix par défaut du logiciel), la coordonnée d'un point variable sur le cercle des corrélations correspond à la corrélation entre la variable et le facteur correspondant.
- *Coordonnées, contributions et \cos^2 pour les individus*. Des contributions élevées révèlent des individus caractéristiques d'un axe, ceux ayant contribué de façon importante à leur construction.
Les \cos^2 permettent d'apprécier la qualité de représentation des individus sur le plan (proximité des individus avec le plan).

Aide SPAD : Classification

1. **Réalisation d'une Analyse Factorielle.** La classification sur SPAD ne peut s'effectuer qu'après avoir réalisé une analyse factorielle (ACP, ACM, AFM). La classification est réalisée sur les coordonnées factorielles obtenues lors de l'analyse factorielle. Réaliser une analyse factorielle en conservant toutes les coordonnées (lors de la paramétrisation de l'analyse factorielle, cliquer sur *Paramètres*, puis dans *Coordonnées à conserver*, cliquer sur *toutes*).
2. **Choix de la méthode.** Dans le menu de la fenêtre filière : Se placer sur l'icône de l'analyse factorielle en cliquant dessus. Faire *Méthode* → *Insérer méthode*. Double-clic sur l'icône vide qui apparaît. Fenêtre du haut : choisir *Classification* ; fenêtre du bas : module *RECIP* ou *SEMI (Classification sur facteurs)*, *OK*.
3. **Définition de la classification :** double-clic à nouveau sur l'icône méthode. Dans la rubrique, *Coordonnées utilisées pour l'agrégation*, mettre *toutes* (si vous voulez que la somme des indices de niveau soit égale à l'inertie totale), puis valider en cliquant sur *OK*.
4. **Définition des classes :** Dans le menu de la fenêtre filière : Se placer sur l'icône de la classification en cliquant dessus. Faire *Méthode* → *Insérer méthode*. Double-clic sur l'icône vide qui apparaît. Fenêtre du haut : choisir *Classification* ; fenêtre du bas : module *PARTI* et *DECLA (Coupure de l'arbre et description des classes)*, *OK*.
5. **Choix du nombre de partitions :** Choisissez le nombre de partitions que vous voulez, mettre le *nombre minimum de classes par partition* à 2 (au lieu de 3) puis cliquer sur *OK*.
6. **Exécution de la filière :** *Filière* → *Exécuter filière*.



Aide Spad : Importation des résultats sous Word


- **Importation d'un listage sous WORD.** Double-clic sur l'icône listage (dans la fenêtre du rapport, + déplie une arborescence, - referme une arborescence).
Aggrandir la fenêtre et faire *Edition* → *Sélectionner tout* → *Edition* → *Copier*
- **Sous WORD.** Appeler WORD.
Facultatif : Modifier le style Normal pour obtenir Letter gothic W1, 8pt, gras, interligne exactement 8.7pt; modifier la mise en page : haut 0.8cm; Bas 0.7cm; gauche 1cm; Droite: 1cm.
Edition → *Collage spécial*
- **Importation des graphes sous WORD.** Sous SPAD, quitter l'éditeur de fichier (*Fichier* → *Quitter*), puis cliquer sur l'icône graphique.
Construire le graphe que vous voulez (voir la rubrique d'aide à ce sujet).
Faire *Edition* → *Copier*, aller sous WORD et faire *Edition* → *Coller*.

Utilisation de la fenêtre SPAD graphique

Cette fenêtre permet de visualiser et de modifier des graphiques issus de différentes méthodes (plans factoriels, étude bivariée, étude des résidus en régression, analyse de variance, etc).


PRINCIPES DE BASE

- **Ouverture de la fenêtre graphique** : double-clic sur l'icône.
- **Présélection des éléments du graphique** : individus et/ou variables que l'on souhaite voir apparaître sur le graphique. Exemple : en ACP, pour obtenir le cercle des corrélations, sélection des variables continues actives. Pour la rubrique *partition*, voir le paragraphe "suite à une classification".
- **Affichage des libellés d'un ensemble de points** (individus ou variables) :
 - Sélection des points désirés → plusieurs façons : tous les points du graphiques (*Sélection* → *de tous les points*) ; d'un ensemble d'individus (*Sélection* → *des individus par liste ou par filtre logique*) ; d'un ensemble de variables (*Sélection* → *des variables par liste*) ; point par point (*Sélection* → *point par point* (ou icône )) ; par cadrage (*Sélection* → *par cadrage*).
 - Affichage des libellés : *Affichage* → *écrire les libellés* (ou cliquer sur l'icône ).

Remarque : sélection et désélection. À chaque fois que l'on veut effectuer une opération sur d'autres points du graphique, il est nécessaire de désélectionner les points qui viennent d'être sélectionnés, puis de sélectionner les nouveaux points. Pour désélectionner : *Sélection* → *Désélection de tous les points* (ou cliquer sur l'icône ).

- **Déplacement d'un libellé** : cliquer en maintenant sur un libellé et déplacer (pour "rafraîchir" le dessin : *Dessin* → *rafraîchir*).
- **Enregistrement d'un graphique** : lorsque l'on quitte la fenêtre graphique, la *sauvegarde* permet de conserver le graphique dans la filière. Pour conserver plusieurs graphiques, il est nécessaire de les enregistrer (*Graphique* → *enregistrer sous* : nomfich.gfa).

SUITE À UNE ANALYSE FACTORIELLE

- **Présentation du plan et proportionalité** : *Affichage* → *Échelles et axes* : ÉCHELLES = identiques ; REPÉRAGE = cadre + axes ; TITRE AXES = ajout % inertie.
- **Changement d'axes factoriels** : *Graphique* → *Changer les axes* (ou icône ).
- **Représentation des individus en fonction de leur \cos^2 ou CTR**. *Sélection* → *de tous les points* → *Habillage* → *Couleur, symboles* → *individus actifs*, puis : taille proportionnelle = \cos^2 ou CTR.
- **Modification de l'aspect d'un libellé** (italique, gras, court, long, etc) **ou d'un point** (couleur, forme) : Sélectionner les points désirés, puis : *Habillage* → *Couleur, symboles...*
- **Mettre un ensemble de points en "fantôme"**. Permet de rendre un graphique plus lisible en effaçant un ensemble de points : sélectionner les points à effacer, puis : *Habillage* → *mettre en fantôme* (ou icône correspondant).
- **Mettre en évidence une catégorie d'individus** (définis par une modalité donnée). *Habillage* → *des individus par groupe* → *variable nominale* ; choisir ensuite la forme ou couleur adoptée pour la représentation.
- **Information sur un point** : Sélectionner un point individu ; cliquer sur l'individu choisi ; *Habillage* → *Informations sur point* → *Valeurs des variables actives*.

SUITE À UNE CLASSIFICATION AUTOMATIQUE

- **Visualiser l'arbre hiérarchique** (éditeur hiérarchique obtenu après RECIP/SEMIS). On peut indiquer entre autres : le % d'individus par classe pour une coupure donnée de la hiérarchie, le niveau d'un pallier.
- **Visualiser les résultats de la classification sur le plan factoriel** (obtenu après PARTI/DECLA).
 - Projection des centres de gravités des classes de la partition sur le plan : indiquer *partition* dans la présélection des éléments du graphique.
 - Mise en évidence des individus selon leur classe d'appartenance : *Habillage* → *des individus par groupe* → *partition*.