

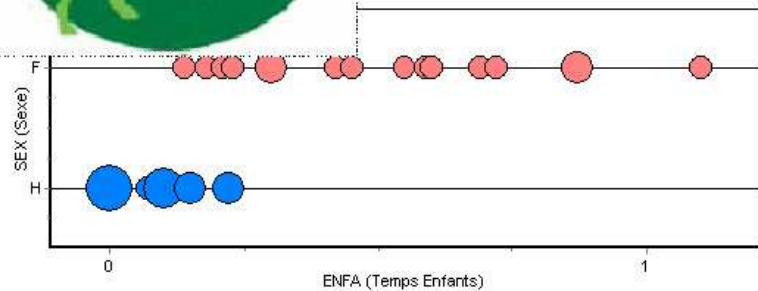
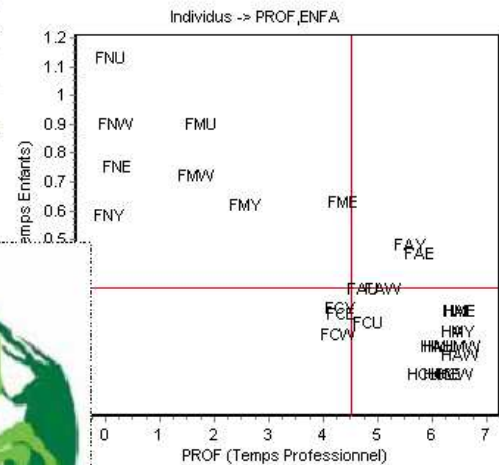
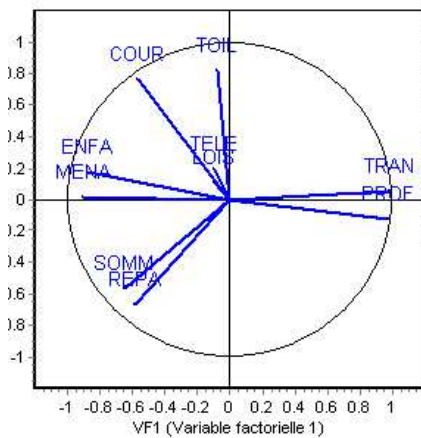
	SC	Ddl	CM	F	p_obs
Inter	1.22	1	1.22	24.57	< 0.01%
Intra	1.29	26	0.05		
Totale	2.50	27	0.09		

Il semble qu'il existe, dans la population, des différences de moyennes de ENFA selon les modalités de la variable SEX (F[1;26] = 24.57, p = < 0.01% < 5,00%). □

ATTENTION: Cela ne dit RIEN sur l'ampleur des différences entre ces moyennes parentes.

Individus [P=POIDS], SEX -> ENFA

BUDG



## Premiers pas avec SES-Pegase (version 7.0)

SES : Un Système Expert pour l'analyse Statistique des données

[www.delta-expert.com](http://www.delta-expert.com)

Mise à jour : 31/01/2015

# Sommaire

<b>Installation de SES-Pegase .....</b>	<b>3</b>
<i>Installation standard .....</i>	3
<i>Installation sur un disque externe ou une clef USB .....</i>	3
<i>Désinstallation .....</i>	3
<b>Analyser des données : SESAnalyse .....</b>	<b>4</b>
<i>Voir le fichier BUDGET.SES .....</i>	4
<i>Options d'affichage des données .....</i>	4
<i>Commencer une nouvelle analyse .....</i>	5
<i>Un premier graphique .....</i>	6
<i>Nouvelle analyse : Comparer des groupes .....</i>	7
<i>De la description à l'inférence – faire un test ? .....</i>	7
<i>Des résultats commentés .....</i>	8
<b>Saisir ou importer des données : SESData.....</b>	<b>9</b>
<i>Préparer une base de données .....</i>	9
Le tableau de données (DATA)	9
Le dictionnaire des variables (DICO)	9
<i>Saisir les données avec SESData .....</i>	10
<i>Saisir les données avec un tableur et importer dans SESData .....</i>	11
Préparer le fichier de données et le dictionnaire des variables avec le tableur.	11
Importer les données et le dictionnaire par Copier-Coller	11
Importer les données et le dictionnaire par le menu Fichier – Importer	12
<i>Que faire si on ne dispose pas d'un tableur sur l'ordinateur ? .....</i>	12
<i>Transfert des données entre logiciels statistiques .....</i>	12
De SES-Pegase vers Statistica	12
De Statistica vers SES-Pegase	12

---

## Installation de SES-Pegase

---

SES-Pegase est disponible en téléchargement gratuit depuis le site [www.delta-expert.com](http://www.delta-expert.com).

### Installation standard

---

- Télécharger le fichier **SES-Setup.exe**.

Pour cela, il est conseillé de cliquer avec le bouton droit de la souris sur le lien et de choisir l'option « Enregistrer la cible du lien sous... » afin de choisir l'emplacement où enregistrer ce fichier et le retrouver ensuite !

- Double-cliquer sur le fichier **SES-Setup.exe**

Sauf avis contraire de l'utilisateur, SES-Pegase s'installera dans le dossier C:\SES-Pegase\)

Deux icônes seront installées, dans le menu Démarrer et sur le Bureau :

- une icône pour SESData (saisie, édition, importation et sauvegarde d'une base de données)
- une icône pour SESAnalyse (analyse statistique des données).



- Après avoir vérifié le fonctionnement du logiciel, on pourra supprimer le fichier **SES-Setup.exe**.

### Installation sur un disque externe ou une clef USB

---

- Créer un nouveau dossier (E:\SES-Pegase par exemple) sur le disque externe ou la clef.
- Télécharger le fichier compressé **SES-Pegase.zip**. Enregistrer ce fichier sur le disque externe ou la clef.
- Cliquer bouton-droit sur le fichier compressé et choisir « Extraire tout... ».
- Double-cliquer sur le fichier SESData.exe ou SESAnalyse.exe pour lancer l'exécution de SES-Pegase.
- Après avoir vérifié que SES-Pegase s'exécute correctement, on pourra supprimer le fichier **SES-Pegase.zip**.

### Désinstallation

---

Dans le cas d'une installation automatique, utiliser le système de désinstallation automatique de Windows :

- lancer le « Panneau de configuration » de Windows
- (en général dans le Menu **Démarrer – Paramètres**)
- utiliser l'outil « Ajout/Suppression de programmes »
- sélectionner SES-Pegase dans la liste des programmes
- cliquer sur Ajouter/Supprimer

Dans le cas d'une installation manuelle, sur clef USB par exemple, il suffit de supprimer le dossier créé et l'ensemble des fichiers et sous-dossiers qu'il contient.

---

## Analyser des données : SESAnalyse

---

Commençons par analyser les données contenues dans le fichier BUDGET.SES (les fichiers de données créés pas SES-Pegase ont pour suffixe .SES).

Cliquer sur l'icône SESAnalyse (ou sur le fichier SESAnalyse.exe).



---

### Voir le fichier BUDGET.SES

---

- Pour ouvrir un fichier :

Menu Fichier

– Ouvrir un dossier (\*.SES)

ou cliquer sur l'icône suivante :



Sélectionner le dossier où a été installé SES-Pegase (C:\SES-Pegase\ par défaut)  
puis sélectionner le fichier BUDGET.SES.

Ces données portent sur 28 individus. Les trois lettres de leurs noms correspondent à leurs caractéristiques définies dans les dernières colonnes (par exemple H ou F pour Homme ou Femme).

Les dix colonnes suivantes correspondent à dix manières d'employer son temps (Profession, Transport... Loisir).

Ces dix variables sont affichées en gras et alignées à droite : elles ont été déclarées, lors de la saisie des données, comme des variables quantitatives. Ce sont les temps (en heures et centièmes d'heure) passés dans ces différentes activités. Pour un individu (une ligne), la somme de ces 10 valeurs est donc égale à 24 heures.

Les quatre colonnes suivantes correspondent à 4 caractéristiques des individus (Sexe... Pays).

Ces quatre variables sont affichées en italique et cadrées à gauche : ce sont des variables déclarées comme qualitatives lors de la saisie des données.

La dernière colonne (POIDS) est une variable de pondération. Ici chaque individu a le même poids (1).

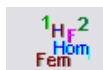
---

### Options d'affichage des données

---

- Pour avoir des précisions sur la nature d'une variable ou sur le contenu d'une case, pointer le curseur de la souris sur la case du tableau ; pour une variable numérique, la valeur s'affiche avec 6 décimales ; pour une variable nominale, un nom plus long s'affiche, s'il a été indiqué lors de la saisie des données !
- Pour les variables nominales, trois modes d'affichage des modalités sont possibles :
  - Codes numériques
  - Noms courts
  - Noms longs.

Il est possible de changer le mode d'affichage, a/ avec le menu Affichage, b/ avec le menu contextuel (bouton droit de la souris) ou encore, c/ en cliquant sur l'icône suivante :



## Commencer une nouvelle analyse

A titre d'exemple on va s'intéresser successivement :

- au temps que les hommes passent à s'occuper des enfants (ENFA),
- au temps passé devant la télévision selon les pays,
- à la liaison entre le temps passé au travail (PROF) et le temps passé avec les enfants (ENFA).

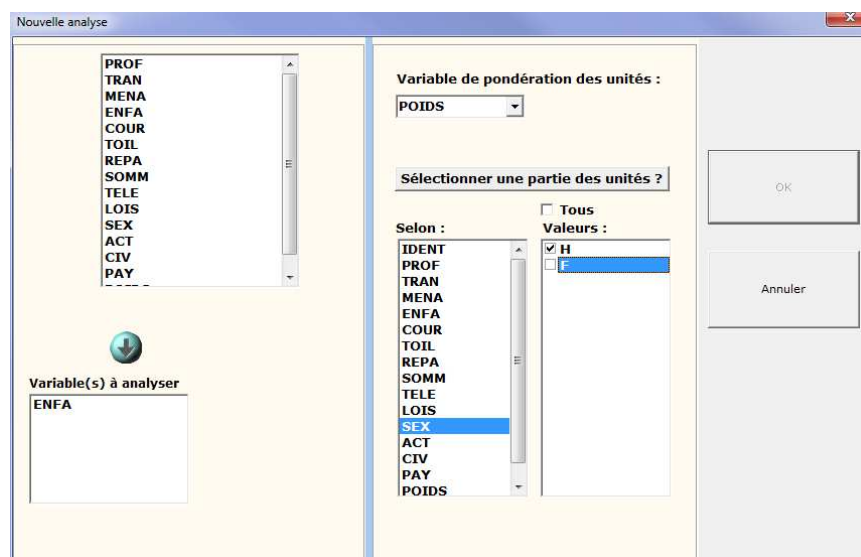
On commence par s'intéresser au temps que les hommes passent à s'occuper des enfants. Pour cela :

- Menu Nouvelle analyse

ou cliquer sur le bouton :



- Dans la partie gauche de la fenêtre (Sélection des variables) :
  - double-cliquer sur la variable ENFA (ou cliquer-simple sur le nom, puis cliquer sur la flèche pour la placer dans la liste des « Variable(s) à analyser »).
- Dans la partie droite de la fenêtre (Sélection des unités) :
  - cliquer sur le bouton "Sélectionner une partie des unités"
  - cliquer sur la variable SEX puis désélectionner F pour ne conserver que les H (hommes),
  - conserver la variable POIDS proposée comme pondération (tous les poids sont égaux à 1).



- Cliquer sur le bouton **OK**.

Le sous-ensemble sélectionné (une seule variable, et seulement les hommes) s'affiche à l'écran.

- Pour afficher le tableau de données complet :
  - Menu Affichage
  - Voir le tableau de données, ou cliquer sur le bouton :



- Pour revenir à l'analyse en cours :
  - Menu Analyses en cours
  - Individus [P = POIDS]-> ENFA / SEXE=H

Deux menus sont apparus : le menu **Questions** et le menu **Statistiques**. Ce sont deux moyens d'accéder aux différentes procédures statistiques (indices, tableau, graphiques...).

- le menu **Statistiques** est plus adapté à l'expert qui sait quelles sont les procédures pertinentes pour analyser ses données,
- le menu **Questions** est plus adapté à l'utilisateur moins expert, ou novice, qui se pose des questions sur ses données mais ne sait pas toujours quelles procédures lui permettront de répondre à ses questions.

Les questions et procédures proposées par les menus **Questions** et **Statistiques** sont uniquement celles adaptées au sous-ensemble des données sélectionnées : selon le type déclaré des variables (qualitatives ou quantitatives), selon leur statut (VI ou VD) et selon leur nombre.

A titre d'exemple :

- obtenir l'indice de *tendance centrale* classique : la moyenne. Si l'on souhaite connaître la valeur plus précise : placer le curseur sur la valeur arrondie à 2 décimales.

- obtenir deux premiers indices de *dispersion* : le minimum et le maximum des valeurs observées sur ce sous-ensemble.

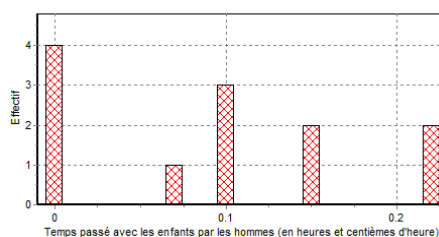
## Un premier graphique

- Pour obtenir l'histogramme de la distribution des valeurs :

Menu

- Distribution
- Histogramme

Statistiques



- Pour copier ce graphique dans un traitement de texte :  
Bouton droit de la souris  
ou l'icône Copier (cf. au dessus du graphique) :



- Pour voir le tableau des valeurs correspondant à ce graphique :



Cliquer sur l'icône située au dessus du graphique.

ENFA	n	%
0	4	33%
0.07	1	8%
0.1	3	25%
0.15	2	17%
0.22	2	17%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

- Pour obtenir d'emblée ce tableau des valeurs, sans passer par le graphique :

Menu Statistiques

- Distribution
- Distribution des valeurs (effectifs et %)

- Pour obtenir le graphique précédent depuis ce tableau :

Cliquer sur l'icône (cf. au-dessus du tableau),

## Nouvelle analyse : Comparer des groupes

On souhaite comparer le temps passé à regarder la télévision (TELE) selon les pays (PAYS).

La variable TELE a le statut de variable dépendante (VD) et la variable PAYS a le statut de variable indépendante (VI).

- Démarrer une nouvelle analyse :  
Menu Nouvelle analyse
  - Sélectionner TELE dans la case « Variable(s) à analyser »
  - Cliquer sur le bouton "Indiquer des variables prédictrices (VI)",
  - Sélectionner PAYS dans la case « Prédictrice(s) - VI ».

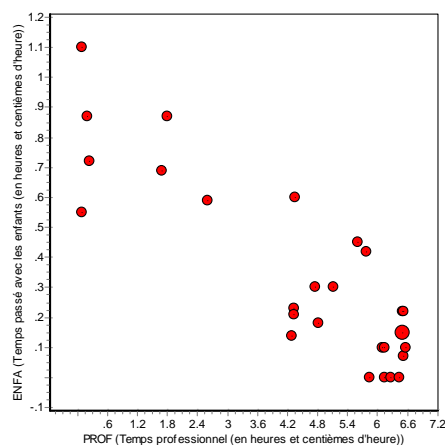
Cliquer sur

Explorer le menu Statistiques pour obtenir, par exemple, les moyennes des temps passés à regarder la télévision dans chacun des quatre pays.

## De la description à l'inférence – faire un test ?

A titre d'exemple, voyons ce qu'il en est de la liaison entre le temps passé au travail (PROF) et le temps passé avec les enfants (ENFA) dans la population.

- Démarrer une nouvelle analyse :  
Menu Nouvelle analyse
  - Sélectionner PROF et ENFA comme « Variable(s) à analyser ».
 Menu Statistiques
  - Analyses bivariées
  - Nuage bivarié pondéré
 Option : cliquer sur les icônes au dessus du graphique pour faire varier la taille des bulles.



La liaison est manifestement négative. Plus les sujets passent de temps au travail, moins ils en passent avec les enfants.

- Calculer les indices de liaison linéaires :  
Menu Statistiques
  - Analyses bivariées
  - indices de liaison linéaires

Ces indices confirment l'existence d'une liaison linéaire négative dans l'échantillon observé.

- Menu Statistiques
- Analyses bivariées
- t de Student pour r de Bravais-Pearson

Le résultat du test (t de Student) s'affiche : ce test est significatif ( $p < .0001$ ). Il semble donc que la liaison est également positive dans la population parente (population d'où provient l'échantillon).

### Des résultats commentés

Pour aider à l'interprétation des résultats, les tableaux sont souvent accompagnés de commentaires et conseils. Ainsi la fenêtre précédente donne une interprétation du test t et met en garde contre une « surinterprétation » de ce test.

Suite à cette mise en garde, poursuivons l'analyse. On va s'intéresser, non pas seulement au signe (ici négatif) de la liaison entre ces deux variables (PROF et ENFA), mais aussi à la force de cette liaison (faible ? forte ?) :

- Calculer la corrélation (coefficient de corrélation linéaire de Bravais-Pearson) :
  - Menu Statistiques
  - Analyses bivariées
  - Corrélation(r de Bravais-Pearson)

La liaison est manifestement forte (cf. le commentaire automatique sous le tableau de résultat).

- Calculer l'Intervalle de Confiance (IC) sur la corrélation :
  - Menu Statistiques
  - Analyses bivariées
  - IC sur r de Bravais-Pearson

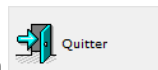
r		-.87
p		.05
Seuil		5 %
Confiance		95%
Lim_inf_r		-.94
Lim_sup_r		-.73

Intervalle de confiance sur r\_par :  
 Dans la population d'où est extrait cet échantillon de Individus  
 - la corrélation entre PROF et ENFA est entre -.94 et -.73 (au seuil p = .05)  
 (les valeurs extérieures à l'intervalle peuvent être rejetées au seuil p = .05).  
 - elle est négative (toutes les valeurs de IC sont négatives).  
 - elle est forte (toutes les valeurs de IC sont fortes).  
 (IC 95%=[-.94;-.73])

Le commentaire automatique nous guide vers l'interprétation de cet intervalle de confiance (IC).

- Quitter SESAnalyse :
  - Menu Fichier
  - Quitter SESAnalyse

ou cliquer sur le bouton





## Saisir ou importer des données : SESData

SESData permet de saisir une nouvelle base de données ou d'importer des données depuis différents formats, principalement :

- Fichiers avec séparateur : point-virgule, tabulation ou espace (fichier .csv),
- Excel (fichier .XLS).

- Pour lancer SESData :
- - cliquer sur l'icône qui se trouve sur le bureau ou dans le menu Démarrer,
- ou double-cliquer sur le fichier SESData.exe.



Dans ce qui suit on trouvera un exemple de création d'un nouveau fichier de données au format SES-Pegase et un exemple d'import d'un fichier Excel.

### Préparer une base de données

Préparer une base de données, c'est :

- saisir un tableau de données (DATA).
- indiquer des informations sur les variables et les modalités de ces variables. Ces informations sont souvent désignées par « Métadonnées » ou « Dictionnaire des variables » (DICO).

Pour être concret, voici l'exemple d'un petit tableau de données et du dictionnaire qui l'accompagne.

#### Le tableau de données (DATA)

ENFANTS	SEXE	NOTE	POIDS
e1	1	16.5	1
e2	1	13.0	1
e3	2	19.0	1
e4	2	11.5	1
e5	2	20.0	1
e6	2	18.0	1

Ce tableau comporte :

- une variable qui désigne les unités auxquelles ont été recueillies ces données (6 enfants),
- une variable qualitative, le sexe, saisie ici sous forme numérique,
- une variable quantitative, une note,
- une variable de pondération (ici, chaque individu a un « poids » de 1).

#### Le dictionnaire des variables (DICO)

1	ENFANTS	Enfants de 4ème du collège Brassens	CAT
1	e1	Benoit	
2	e2	Pablo	
3	e3	Hannah	
4	e4	Ilana	
5	e5	Elsa	
6	e6	Fanny	
2	SEXE	Sexe des élèves	CAT
1	G	Garçon	
2	F	Fille	
3	NOTE	Note en EPS	NUM
4	POIDS	Pondération uniforme	RAP

Comment est construit ce tableau ?

- chaque ligne correspond à une variable (ENFANTS, SEXE...) ou une modalité de ces variables (e1, e2, G, F...),
- chaque variable, avec ses modalités, est séparée de la suivante par une ligne vide,
- les colonnes correspondent à différentes informations sur chaque variable ou modalité.

- Pour chaque variable ou modalité, on indique :
  - un code numérique,
  - un nom court,
  - un nom long (facultatif).
- Pour les variables uniquement, on précise également le type de la variable :
  - CAT pour catégorisée,
  - ODL pour ordinal,
  - NUM pour numérique,
  - RAP pour une variable de rapport.




**Remarques :**

- certaines informations (noms longs par exemple) ne sont pas strictement indispensables mais facilitent ensuite la lecture des tableaux de résultats ou graphiques,
- le type de la variable (CAT/ODL/NUM/RAP) est indispensable,
- ces informations pourront être modifiées ensuite.

On prendra garde à ne pas quitter SESData sans s'assurer que le type déclaré de chaque variable est correct. Sinon, à titre d'exemple, si un ensemble de notes (variable quantitative) est déclaré comme variable qualitative (CAT) on ne pourra pas en calculer la moyenne avec SESAnalyse !

**Saisir les données avec SESData**

Il est conseillé de saisir les données avec un tableur (cf. paragraphe suivant). Voyons toutefois comment saisir les données avec SESData.

- Saisir les données ci-dessus :  
Menu Fichier  
– Créer un nouveau dossier,  
  
ou cliquer sur l'icône  
puis saisir les données dans le tableau affiché.
- Enregistrer les données (sous le nom SAISIE.SES par exemple) :  
Menu Fichier  
- Enregistrer le dossier en cours,  
  
ou cliquer sur l'icône :
- Afficher le dictionnaire généré automatiquement par SESData :  
Menu Affichage  
- Dictionnaire,
- Pour modifier les informations affichées :  
Menu Edition  
- Éditer les variables,  
ou double-cliquer sur le nom d'une variable,  
Ajouter tout ou partie des informations du tableau précédent,
- Enregistrer le fichier ainsi modifié.  


## **Saisir les données avec un tableur et importer dans SESData**

---

Il est conseillé de :

1. saisir les données avec un tableur (type Excel),
2. les enregistrer dans un fichier .xls ou .xlsx,
3. les importer ensuite dans SES-Pegase.

En procédant ainsi, ces mêmes données pourront être également, si besoin, importées dans un autre logiciel statistique.




### **Préparer le fichier de données et le dictionnaire des variables avec le tableur.**

Le fichier comportera deux feuilles, l'une pour le tableau de données, l'autre pour le dictionnaire. On pourra les nommer DATA et DICO.

Dans les deux cas, on commencera la saisie dans la première case en haut à gauche de la feuille (A1).

Pour ce premier essai, on utilisera le fichier EXEMPLE.xls, présent dans le dossier où a été installé SES-Pegase.

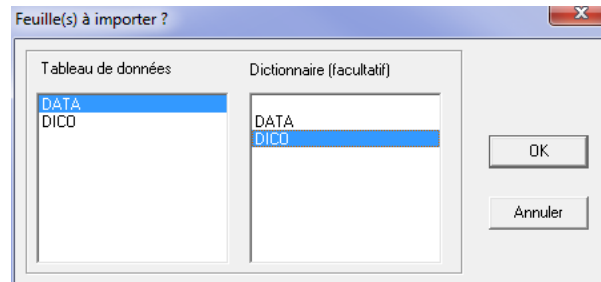
### **Importer les données et le dictionnaire par Copier-Coller**

- Lancer le tableur
  - Ouvrir le fichier EXEMPLE.xls avec ce tableur :
  - Afficher la feuille DATA,
  - Sélectionner l'ensemble du tableau de données et copier dans le presse-papiers (Ctrl-C),
- Lancer SESData et créer un nouveau dossier :
  - Menu Fichier
  - Créer un nouveau dossier,ou cliquer sur l'icône 
- Coller les données :
  - Menu Edition
  - Coller,
  - ou Bouton-droit de la souris et Coller,
  - ou Ctrl-V.
- Enregistrer les données :
  - Menu Fichier
  - Enregistrer le dossier en coursou cliquer sur l'icône 
- Revenir au tableur :
  - Afficher la feuille DICO,
  - Sélectionner et copier (Ctrl-C) l'ensemble du dictionnaire saisi.
- Revenir à SESData et afficher le dictionnaire créé automatiquement par SESData :
  - Menu Affichage
  - Dictionnaire,
- Coller le dictionnaire :
  - Placer le curseur sur la fenêtre du dictionnaire,
  - Cliquer avec le bouton-droit de la souris,
  - puis Coller.
- Enregistrer ces modifications :  


### Importer les données et le dictionnaire par le menu Fichier – Importer

Il est possible d'importer la feuille DATA et la feuille DICO sans ouvrir le fichier avec le tableur (Excel doit être toutefois installé sur l'ordinateur) :

- Lancer SESData et importer les feuilles Excel :  
Menu Fichier  
- Importer les données d'un fichier Excel,  
Indiquer le nom de la feuille contenant les données,  
et, si elle existe, le nom de la feuille contenant les métadonnées ou dictionnaire.



OK

- Vérifier les informations affichées,  
Cliquer sur le bouton **Suivant**
- Enregistrer le fichier :



### Que faire si on ne dispose pas d'un tableur sur l'ordinateur ?

Si on a saisi des données avec un tableur mais qu'on envisage de les analyser sur un ordinateur où ce tableur n'est pas installé, la solution consiste à convertir les deux feuilles du tableur en deux fichiers au format .CSV (le point-virgule « ; » est utilisé comme séparateur entre les données).

Pour importer ensuite ces données dans SESData, on utilisera les menus :

- Fichier – Importer les données d'un fichier Texte
- Fichier – Importer le dictionnaire depuis un fichier Texte.

### Transfert des données entre logiciels statistiques

Le Copier-Coller peut-être utilisé depuis SESData vers le tableur, mais aussi depuis SESData vers un autre logiciel statistique ou dans l'autre sens, dès lors que cet autre logiciel propose le Copier-Coller.

#### De SES-Pegase vers Statistica

*Ouvrir, avec SESData, un fichier de données (.SES). Copier le tableau de données. Aller dans Statistica. Créer une feuille de données vierge. Coller (Bouton droit – Coller avec les Noms (Vars/Obs) – Coller avec les noms de Vars & Obs. Enregistrer le fichier.*

#### De Statistica vers SES-Pegase

*Ouvrir, avec Statistica, un fichier de données au format de ce logiciel et copier les données (avec les noms de Vars & Obs) vers SESData.  
Enregistrer le fichier au format SES-Pegase (.SES).*