

11. Statistiques

11.1 Introduction

Le module **Statistiques** permet de faire une analyse immédiate de l'existant.

Dans le processus de conception et plus particulièrement lors de l'étude conceptuelle, cette analyse est essentielle pour :

- Evaluer l'état de l'art actuel et situer le produit en cours de développement par rapport à ses concurrents directs et indirects et
- Débuter de façon rapide et efficace la modélisation en se fixant des ordres de grandeur réalistes.

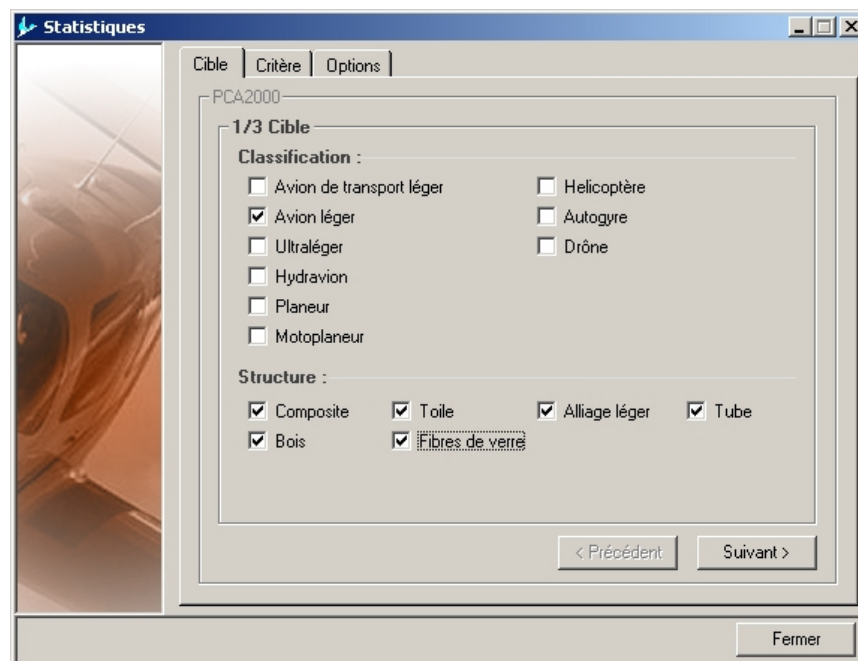



Figure 11.1 : Le module Statistiques



11.2 Table des matières

11. STATISTIQUES	1
11.1 Introduction.....	1
11.2 Table des matières.....	2
11.3 Définition de l'analyse statistique	3
11.3.1 Phase 1 : définition de la cible.....	3
11.3.2 Phase 2 : définition du critère d'analyse.....	5
11.3.3 Phase 3 : définition des options d'affichage des résultats.....	6
11.4 Visualisation des résultats.....	7
11.5 Localisation des fichiers de données	13

11.3 Définition de l'analyse statistique

Pour accéder au module Statistiques, **cliquez** sur **[Analyse]** puis **[Statistiques]** de la barre de menus de la fenêtre principale. Vous pouvez également y accéder directement en cliquant sur  de la barre d'outils verticale.

La définition de l'analyse statistique se fait en 3 phases :

- Phase 1 : définition de la cible.
- Phase 2 : définition du critère d'analyse.
- Phase 3 : définition des options d'affichage des résultats.

Le critère d'analyse est défini par une ou deux variables.

11.3.1 Phase 1 : définition de la cible

11.3.1.1 Introduction

La cible est définie d'une part par la sélection d'une ou plusieurs catégories d'appareils et d'autre part, par la sélection d'un ou plusieurs modes de construction.

Les différentes catégories proposées sont :

- Avion de transports léger	- Avion léger
- Ultraléger	- Hydravion
- Planeur	- Motoplaneur
- Hélicoptère	- Autogyre
- Drone	-

Les différents modes de construction proposés sont :

- Composite	- Toile
- Alliage léger	- Tube
- Bois	- Fibres de verre

Une cible définie par le choix de la catégorie [Avion léger] et le choix du mode de construction [Composite] implique que seuls les avions légers de construction composite seront analysés.

11.3.1.2 Définition de la cible

1. **Sélectionnez** une ou plusieurs catégories d'appareil parmi celles qui vous sont proposées.
2. **Sélectionnez** un ou plusieurs modes de construction.
3. **Cliquez** sur pour continuer

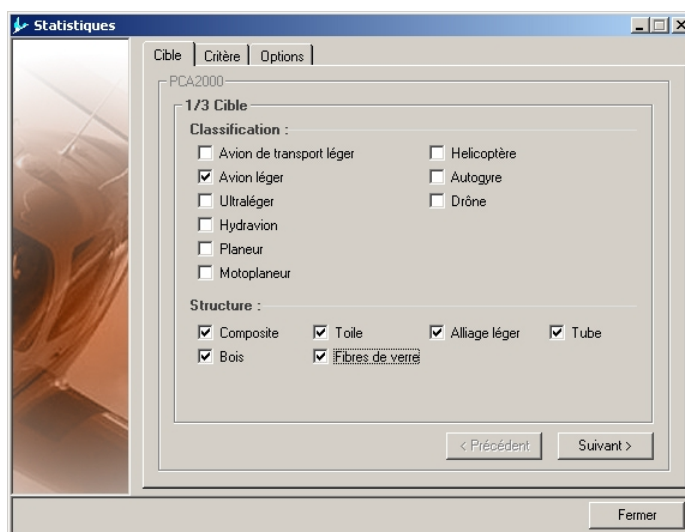


Figure 11.2 : Définition de la cible

11.3.2 Phase 2 : définition du critère d'analyse

11.3.2.1 Introduction

Le critère d'analyse est défini par une ou deux variables.

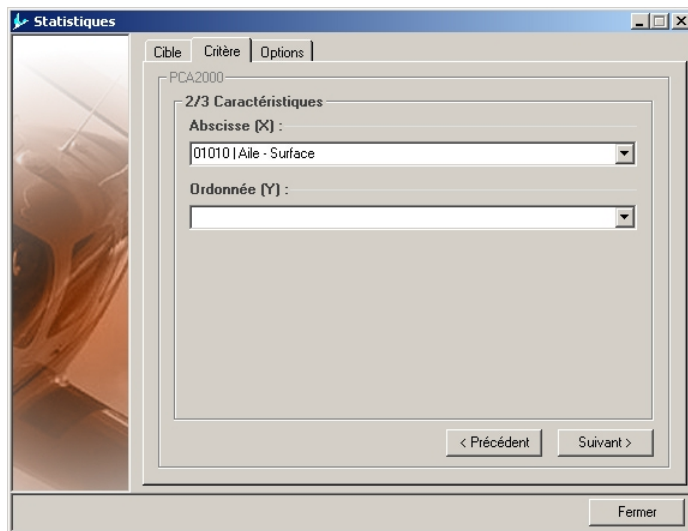


Figure 11.3 : Définition du critère d'analyse (1 variable)

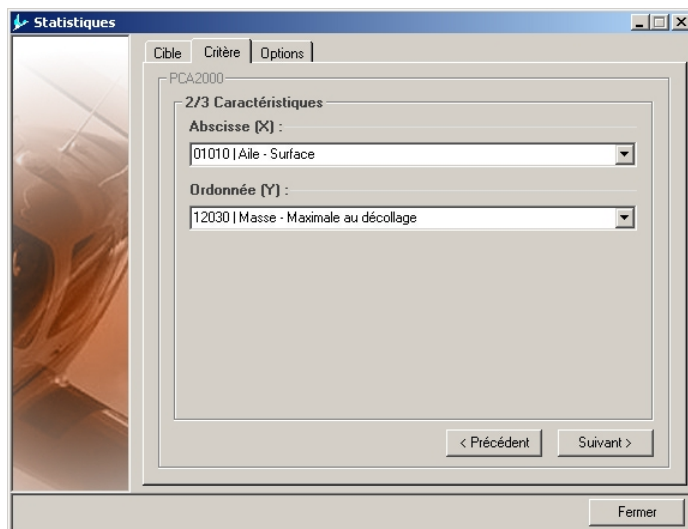



Figure 11.4 : Définition du critère d'analyse (2 variables)

11.3.2.2 Définition du critère d'analyse

1. **Sélectionnez** une ou deux variables parmi celles qui vous sont proposées.
2. **Cliquez** sur  pour continuer

11.3.3 Phase 3 : définition des options d'affichage des résultats

11.3.3.1 Introduction

L'ordre d'affichage des résultats dans le tableau peut être :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| - Alphabétique | - Croissant selon X |
| - Croissant selon Y | - Décroissant selon X |
| - Décroissant selon Y | |

Différentes statistiques peuvent apparaître sur le graphique :

- | | |
|------------------------|------------------------|
| - Valeur minimale en X | - Valeur maximale en X |
| - Valeur moyenne en X | - Valeur minimale en Y |
| - Valeur maximale en Y | - Valeur moyenne en Y |

11.3.3.2 Définition des options d'affichage

1. **Sélectionnez** ensuite l'ordre d'affichage des résultats dans le tableau parmi les différentes options qui vous sont proposées.
2. **Sélectionnez** les statistiques que vous désirez voir affichées sur le graphique parmi celles qui vous sont proposées.
3. **Cliquez** sur pour exécuter l'analyse statistique.

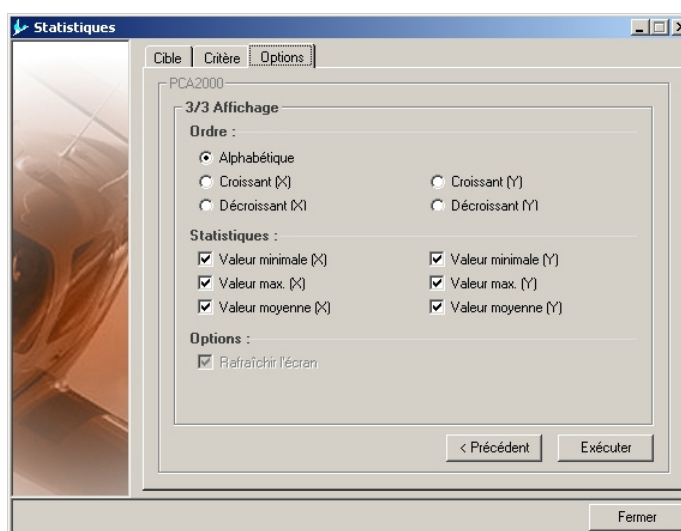


Figure 11.5 : Définition des options d'affichage

11.4 Visualisation des résultats

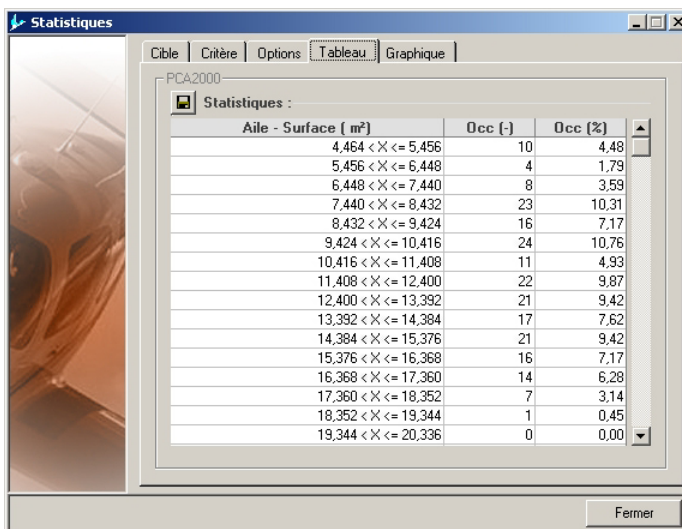
Le résultat de l'analyse statistique est affiché à la fois dans un tableau et sur un graphique.

11.4.1.1 Critère d'analyse à une variable

Le résultat de cette analyse statistique montre le nombre d'occurrences d'une valeur donnée de la variable choisie dans l'échantillon analysé.


Le tableau de résultats est structuré de la façon suivante :

Colonne 1 :	Ensemble des intervalles de valeurs définies pour la variable choisie.
Colonne 2 :	Nombre d'occurrences d'une valeur donnée de la variable choisie comprise dans l'intervalle correspondant.
Colonne 3 :	Nombre d'occurrences d'une valeur donnée de la variable choisie comprise dans l'intervalle correspondant rapporté au nombre total d'occurrences.



Aile - Surface (m²)	Occ (-)	Occ (%)
4,464 < X <= 5,456	10	4,48
5,456 < X <= 6,448	4	1,79
6,448 < X <= 7,440	8	3,59
7,440 < X <= 8,432	23	10,31
8,432 < X <= 9,424	16	7,17
9,424 < X <= 10,416	24	10,76
10,416 < X <= 11,408	11	4,93
11,408 < X <= 12,400	22	9,87
12,400 < X <= 13,392	21	9,42
13,392 < X <= 14,384	17	7,62
14,384 < X <= 15,376	21	9,42
15,376 < X <= 16,368	16	7,17
16,368 < X <= 17,360	14	6,28
17,360 < X <= 18,352	7	3,14
18,352 < X <= 19,344	1	0,45
19,344 < X <= 20,336	0	0,00

Figure 11.6 : Résultat d'une analyse à 1 variable

Cliquez sur  pour enregistrer le contenu du tableau dans un fichier au format csv que vous pouvez ouvrir dans n'importe quel tableur comme Excel par exemple.

Un message apparaît dans la zone d'affichage des commentaires pour vous informer de l'état de l'enregistrement.



Le fichier .csv est enregistré dans le répertoire **Exports** du répertoire principal **PCA2000-Data**

Le nom du fichier .csv est défini Stat1D_ + numéro de la variable choisie + .csv (par exemple Stat1D_01010.csv). Si un fichier de même nom existe déjà, il est renommé en y ajoutant un numéro d'ordre entre parenthèses (par exemple Stat1D_01010(1).csv).

La représentation graphique des résultats est un histogramme.

- L'axe des X correspond aux différentes valeurs de la variable analysée.
- L'axe des Y correspond au nombre d'occurrences d'une valeur donnée de la variable choisie dans l'échantillon analysé.

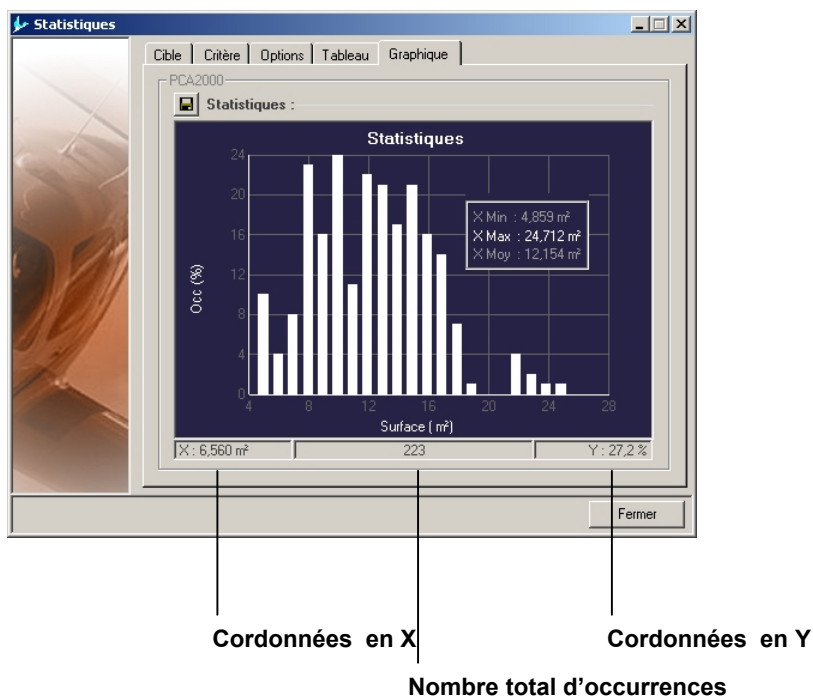



Figure 11.7 : Histogramme

Cliquez sur  pour enregistrer le graphique dans deux fichiers images au format .bmp et .jpg

Un message apparaît dans la zone d'affichage des commentaires pour vous informer de l'état de l'enregistrement.

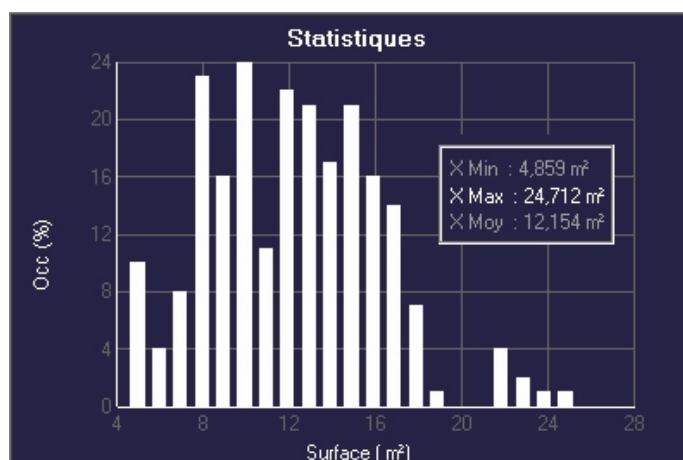


Figure 11.8 : Image enregistrée



Les fichiers images sont enregistrés dans le répertoire **Exports** du répertoire principal **PCA2000-Data**

Le nom du fichier image est défini Stat1D_+ numéro de la variable choisie + .bmp ou .jpg (par exemple Stat1D_01010.jpg). Si un fichier de même nom existe déjà, il est renommé en y ajoutant un numéro d'ordre entre parenthèses (par exemple Stat1D_01010(1).jpg).



Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur le graphique, les coordonnées de la position du pointeur sont affichées dans les 2 zones situées en dessous du graphique. La zone centrale affiche le nombre total d'occurrences.



Utilisez les **flèches** ← → ↑ ↓ du clavier pour déplacer avec précision le pointeur de la souris.

11.4.1.2 Critère d'analyse à deux variables

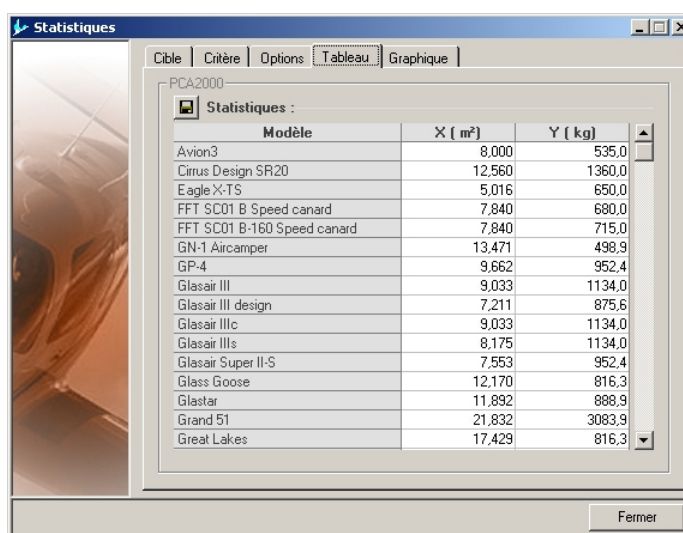
Le résultat de cette analyse statistique indique le degré de corrélation entre les deux variables choisies.

Le tableau de résultats est structuré de la façon suivante :

Colonne 1 : Ensemble des appareils faisant partie de l'échantillon analysé.


Colonne 2 : Valeur de la première variable correspondant.

Colonne 3 : Valeur de la seconde variable correspondant.



Modèle	X (m²)	Y (kg)
Avion3	8,000	535,0
Cirrus Design SR20	12,560	1360,0
Eagle X-TS	5,016	650,0
FFT SC01 B Speed canard	7,840	680,0
FFT SC01 B-160 Speed canard	7,840	715,0
GN-1 Aircamper	13,471	498,9
GP-4	9,662	952,4
Glasair III	9,033	1134,0
Glasair III design	7,211	875,6
Glasair IIIc	9,033	1134,0
Glasair IIIs	8,175	1134,0
Glasair Super II-S	7,553	952,4
Glass Goose	12,170	816,3
Glastar	11,892	888,9
Grand 51	21,832	3083,9
Great Lakes	17,429	816,3

Figure 11.9 : Résultat d'une analyse à 2 variables

Cliquez sur  pour enregistrer le contenu du tableau dans un fichier au format csv que vous pouvez ouvrir dans n'importe quel tableur comme Excel par exemple.

Un message apparaît dans la zone d'affichage des commentaires pour vous informer de l'état de l'enregistrement.

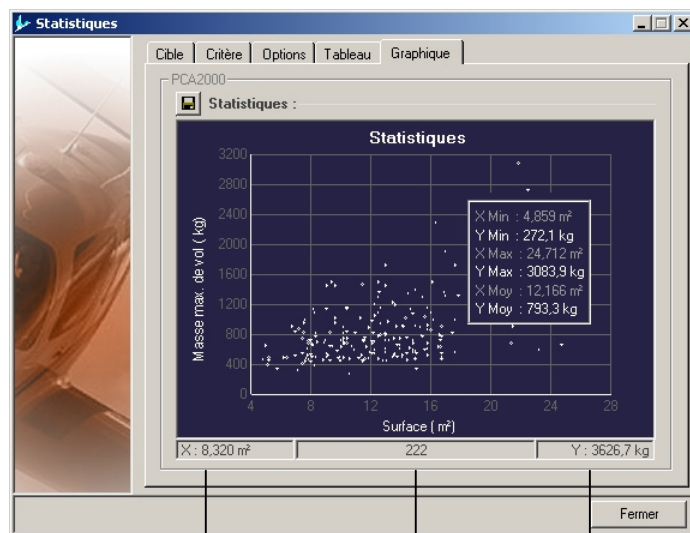


Le fichier .csv est enregistré dans le répertoire **Exports** du répertoire principal **PCA2000-Data**

Le nom du fichier .csv est défini Stat2D_ + numéro de la première variable choisie + numéro de la seconde variable choisie + .csv (par exemple Stat2D_01010_12030.csv). Si un fichier de même nom existe déjà, il est renommé en y ajoutant un numéro d'ordre entre parenthèses (par exemple Stat2D_01010_12030 (1).csv).

La représentation graphique des résultats est un nuage de points.

- L'axe des X correspond aux différentes valeurs de la première variable choisie.
- L'axe des Y correspond aux différentes valeurs de la seconde variable choisie.




Cordonnées en X

Cordonnées en Y

Nombre total d'occurrences

Figure 11.10 : Nuage de points

Cliquez sur  pour enregistrer le graphique dans deux fichiers images au format .bmp et .jpg

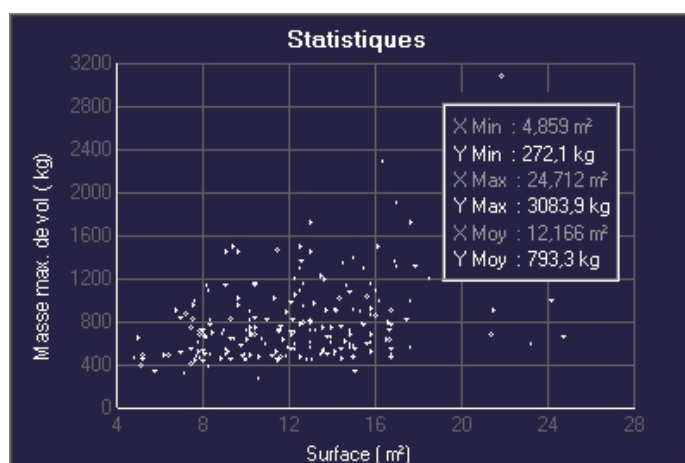


Figure 11.11 : Image enregistrée



Les fichiers images sont enregistrés dans le répertoire **Exports** du répertoire principal **PCA2000-Data**

Le nom du fichier image est défini Stat2D_+ numéro de la première variable choisie + numéro de la seconde variable choisie + .bmp ou .jpg (par exemple Stat2D_01010_12030.jpg). Si un fichier de même nom existe déjà, il est renommé en y ajoutant un numéro d'ordre entre parenthèses (par exemple Stat1D_01010_12030 (1).jpg).



Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur le graphique, les coordonnées de la position du pointeur sont affichées dans les 2 zones situées en dessous du graphique. La zone centrale affiche le nombre total d'occurrences.



Utilisez les **flèches** ← → ↑ ↓ du clavier pour déplacer avec précision le pointeur de la souris.



Lorsque le pointeur de la souris arrive à proximité d'un point, le nom de l'appareil correspondant est affiché sur le graphique.

11.5 Localisation des fichiers de données

Si le répertoire de données **PCA2000-Data** n'a pas encore été localisé sur le disque de l'ordinateur ou si cette information a été « perdue », vous devez, avant d'effectuer l'analyse statistique, définir l'emplacement de ce répertoire sur le disque. Pour ce faire :

1. **Recherchez** l'emplacement du répertoire de données **PCA2000-Data**
2. **Sélectionnez** PCA2000-Data par un double click à l'aide du bouton gauche de la souris.

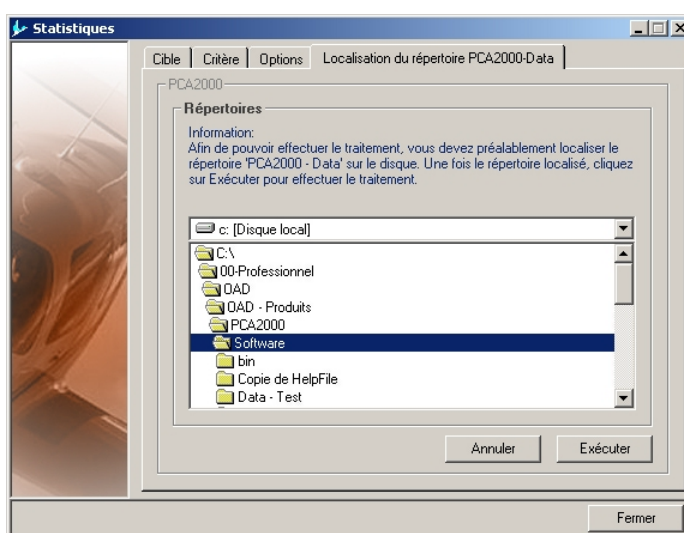


Figure 11.12 : Localisation des fichiers de données