

Les points essentiels :

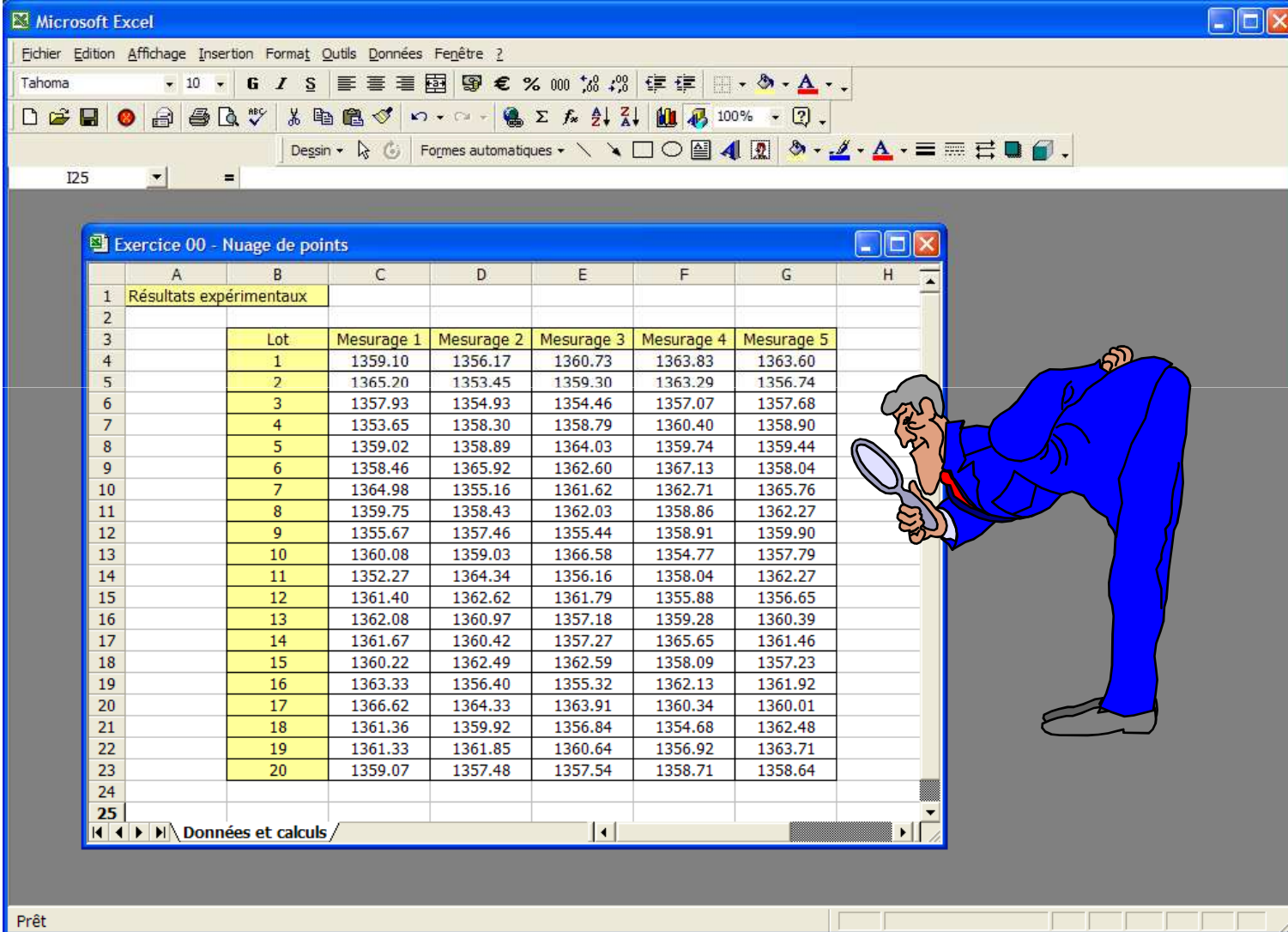
- 1/ Revoir les étapes essentielles à la construction d'un graphique
- 2/ La notion de nuage de points
- 3/ La notion de variable aléatoire

# Construction d'un nuage de points

François Louvet  
Ecole Nationale Supérieure de Céramique Industrielle  
47 – 73 Avenue Albert Thomas  
87065 Limoges Cedex  
francois.louvet@unilim.fr

# La masse volumique apparente du sable sec

Construire un nuage de points ...



Microsoft Excel window showing a spreadsheet titled "Exercice 00 - Nuage de points". The spreadsheet contains experimental data for apparent bulk density of dry sand. The data is organized into columns: Lot, Mesurage 1, Mesurage 2, Mesurage 3, Mesurage 4, and Mesurage 5. A cartoon character in a blue suit is looking at the data with a magnifying glass.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Résultats expérimentaux							
2								
3		Lot	Mesurage 1	Mesurage 2	Mesurage 3	Mesurage 4	Mesurage 5	
4		1	1359.10	1356.17	1360.73	1363.83	1363.60	
5		2	1365.20	1353.45	1359.30	1363.29	1356.74	
6		3	1357.93	1354.93	1354.46	1357.07	1357.68	
7		4	1353.65	1358.30	1358.79	1360.40	1358.90	
8		5	1359.02	1358.89	1364.03	1359.74	1359.44	
9		6	1358.46	1365.92	1362.60	1367.13	1358.04	
10		7	1364.98	1355.16	1361.62	1362.71	1365.76	
11		8	1359.75	1358.43	1362.03	1358.86	1362.27	
12		9	1355.67	1357.46	1355.44	1358.91	1359.90	
13		10	1360.08	1359.03	1366.58	1354.77	1357.79	
14		11	1352.27	1364.34	1356.16	1358.04	1362.27	
15		12	1361.40	1362.62	1361.79	1355.88	1356.65	
16		13	1362.08	1360.97	1357.18	1359.28	1360.39	
17		14	1361.67	1360.42	1357.27	1365.65	1361.46	
18		15	1360.22	1362.49	1362.59	1358.09	1357.23	
19		16	1363.33	1356.40	1355.32	1362.13	1361.92	
20		17	1366.62	1364.33	1363.91	1360.34	1360.01	
21		18	1361.36	1359.92	1356.84	1354.68	1362.48	
22		19	1361.33	1361.85	1360.64	1356.92	1363.71	
23		20	1359.07	1357.48	1357.54	1358.71	1358.64	
24								
25								

## Définition ...

- Nuage de points :
  - Représentation graphique consistant en un ensemble de points dont les coordonnées  $x$  et  $y$  (sur des axes rectangulaires classiques) sont les valeurs des variables associées  $X$  et  $Y$ .
  - Un ensemble de  $n$  individus fournit donc  $n$  points dont la dispersion montre la relation entre  $X$  et  $Y$ .
  - Le concept de nuage de points peut être étendu à plus de deux caractères.

(NF ISO 3534-1)

# La masse volumique apparente du sable sec

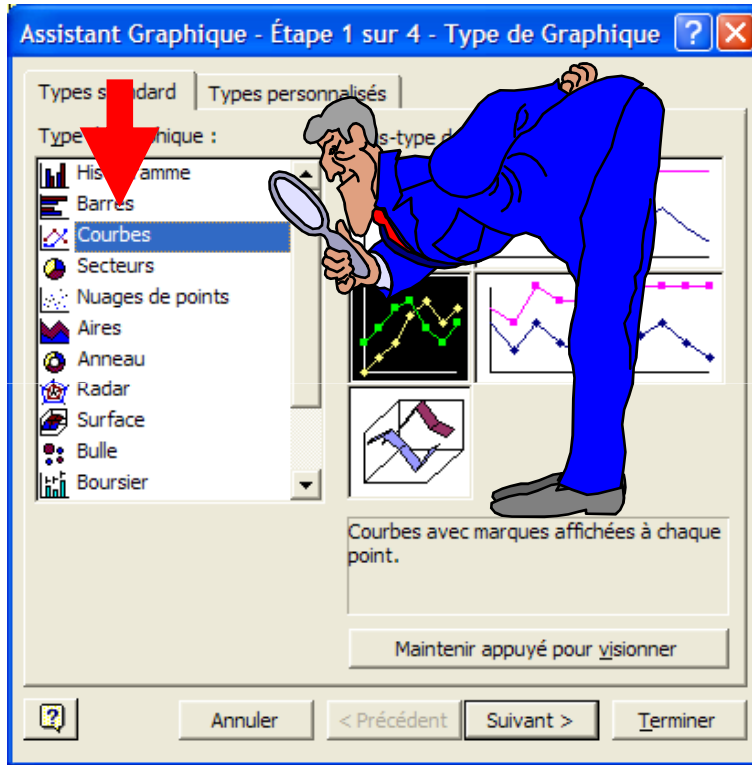
Construire un nuage de points ...

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Insertion' menu open and 'Graphique...' selected. The data table is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Résultats expérimentaux							
2								
3		Lot	Mesurage 1	Mesurage 2	Mesurage 3	Mesurage 4	Mesurage 5	
4		1	1359.10	1356.17	1360.73	1363.83	1363.60	
5		2	1365.20	1353.45	1359.30	1363.29	1356.74	
6		3	1357.93	1354.93	1354.46	1357.07	1357.68	
7		4	1353.65	1358.30	1358.79	1360.40	1358.90	
8		5	1359.02	1358.89	1364.03	1359.74	1359.44	
9		6	1358.46	1365.92	1362.60	1367.13	1358.04	
10		7	1364.98	1355.16	1361.62	1362.71	1365.76	
11		8	1359.75	1358.43	1362.03	1358.86	1362.27	
12		9	1355.67	1357.46	1355.44	1358.91	1359.90	
13		10	1360.08	1359.03	1366.58	1354.77	1357.79	
14		11	1352.27	1364.34	1356.16	1358.04	1362.27	
15		12	1361.40	1362.62	1361.79	1355.88	1356.65	
16		13	1362.08	1360.97	1357.18	1359.28	1360.39	
17		14	1361.67	1360.42	1357.27	1365.65	1361.46	
18		15	1360.22	1362.49	1362.59	1358.09	1357.23	
19		16	1363.33	1356.40	1355.32	1362.13	1361.92	
20		17	1366.62	1364.33	1363.91	1360.34	1360.01	
21		18	1361.36	1359.92	1356.84	1354.68	1362.48	
22		19	1361.33	1361.85	1360.64	1356.92	1363.71	
23		20	1359.07	1357.48	1357.54	1358.71	1358.64	
24								
25								

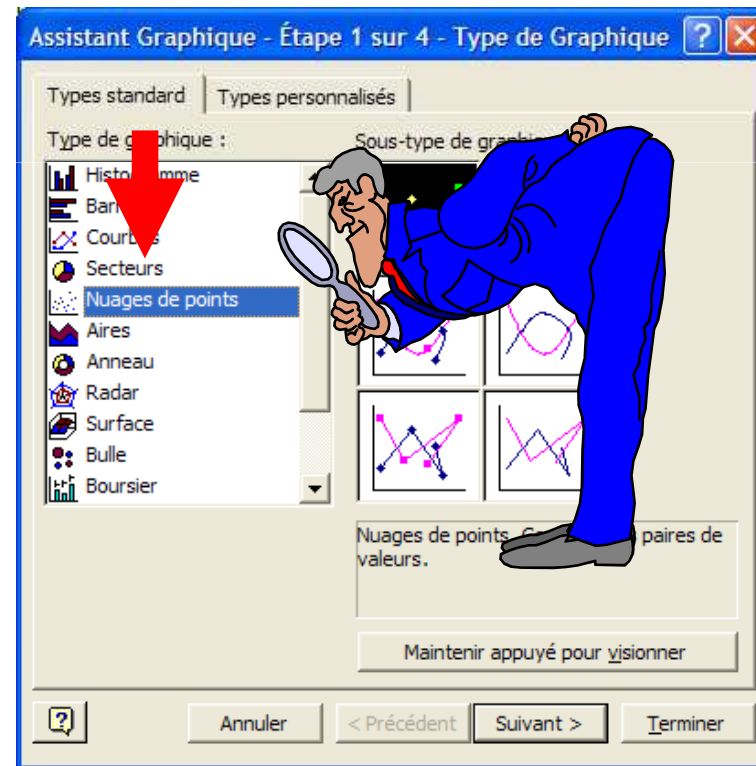
Prêt | Somme=135987.88 | © François LOUVET

# La masse volumique apparente du sable sec

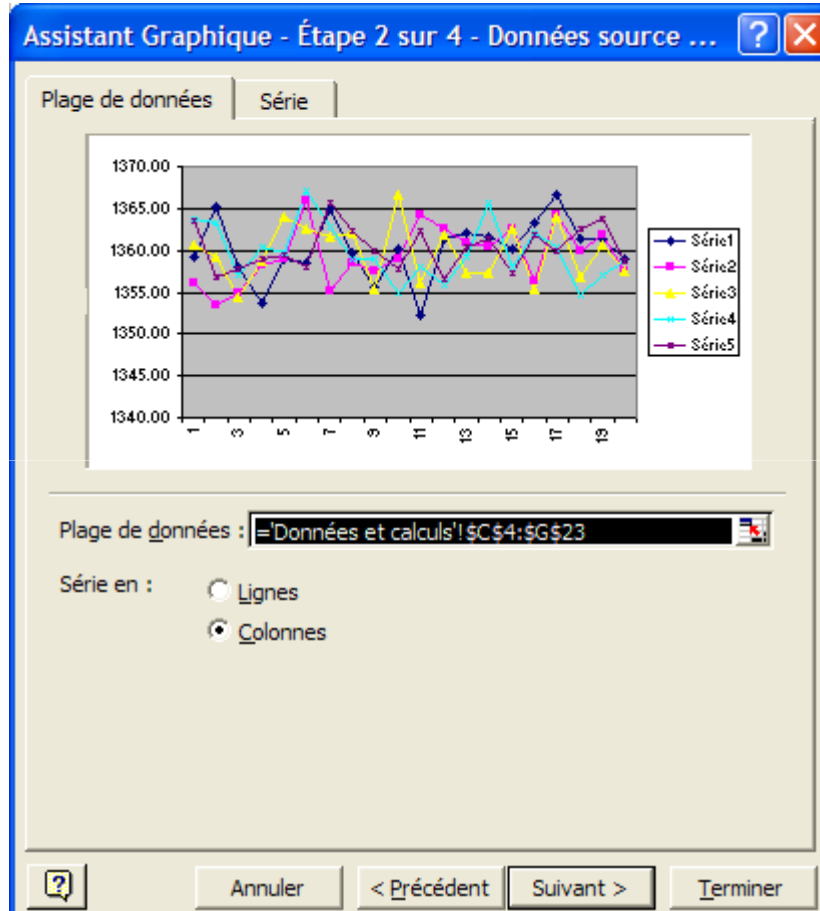


Il n'y a pas de notion d'échelle sur l'axe horizontal (abscisses)

L'axe horizontal (abscisses) possède une échelle



# La masse volumique apparente du sable sec



L'axe horizontal (abscisses) représente le numéro de lot (lignes du tableau de données).

La numérotation est automatique.

L'axe vertical représente la variation de la masse volumique apparente.

Les séries correspondent aux différents mesurages (colonnes du tableau de données)

# La masse volumique apparente du sable sec

Options pour l'habillage du graphique

Titre du graphique : Nuage de points

Axe des abscisses (X) : Numéro du lot

Axe des ordonnées (Y) : Masse volumique apparente (g/l)

Axe des (X) superposé :

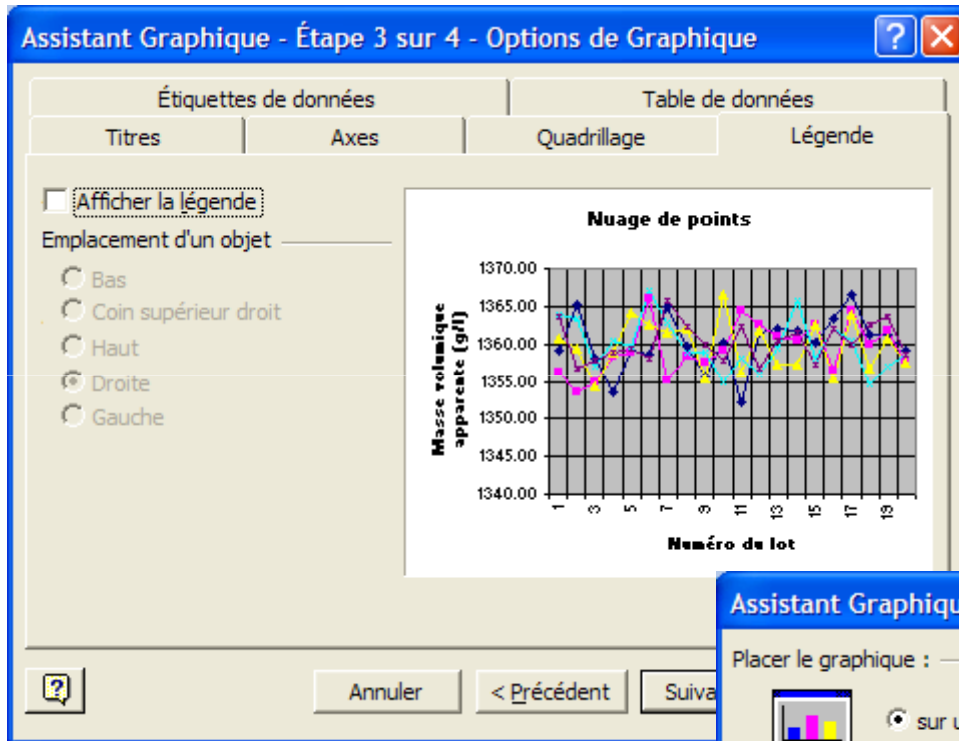
Axe des (Y) superposé :

Quadrillage principal  / Quadrillage secondaire

Quadrillage principal  / Quadrillage secondaire

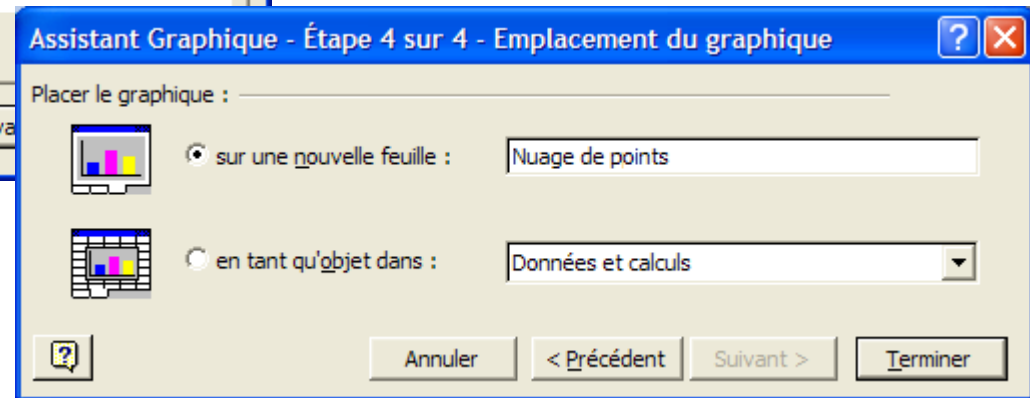
Numéro du lot	Série1 (g/l)	Série2 (g/l)	Série3 (g/l)	Série4 (g/l)	Série5 (g/l)
1	1365.00	1355.00	1360.00	1350.00	1365.00
4	1355.00	1365.00	1350.00	1360.00	1355.00
7	1360.00	1350.00	1365.00	1355.00	1360.00
10	1350.00	1360.00	1355.00	1365.00	1350.00
13	1365.00	1355.00	1360.00	1350.00	1365.00
16	1355.00	1365.00	1350.00	1360.00	1355.00
19	1360.00	1350.00	1365.00	1355.00	1360.00

# La masse volumique apparente du sable sec



Options pour l'habillage du graphique

Emplacement du graphique





# La masse volumique apparente du sable sec

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a scatter plot titled 'Nuage de points'. The y-axis is labeled 'Masse volumique apparente (g/l)' and ranges from 1340.00 to 1370.00. The x-axis is labeled 'Numéro du lot' and ranges from 1 to 8. The plot shows several data points connected by lines. The 'Options du graphique' dialog box is open, showing the 'Titres' tab. The title of the graph is 'Nuage de points'. The x-axis is labeled 'Numéro du lot' and the y-axis is labeled 'Masse volumique apparente (g/l)'. A red arrow points to the 'Options du graphique...' menu item in the Excel ribbon.

Numéro du lot	Masse volumique apparente (g/l)
1	1362.00
2	1365.00
3	1358.00
4	1355.00
5	1360.00
6	1368.00
7	1360.00
8	1362.00

# La masse volumique apparente du sable sec

The screenshot shows Microsoft Excel with a scatter plot titled "Nuage de points". The y-axis is labeled "Masse volumique apparente (g/l)" and ranges from 1340.00 to 1370.00. The x-axis is labeled "Numéro du lot" and ranges from 1 to 6. A red arrow points to the "Emplacement..." option in the chart context menu. A dialog box titled "Emplacement du graphique" is open, showing options to place the chart on a new sheet or as an object in the current sheet.

**Emplacement du graphique**

Placer le graphique :

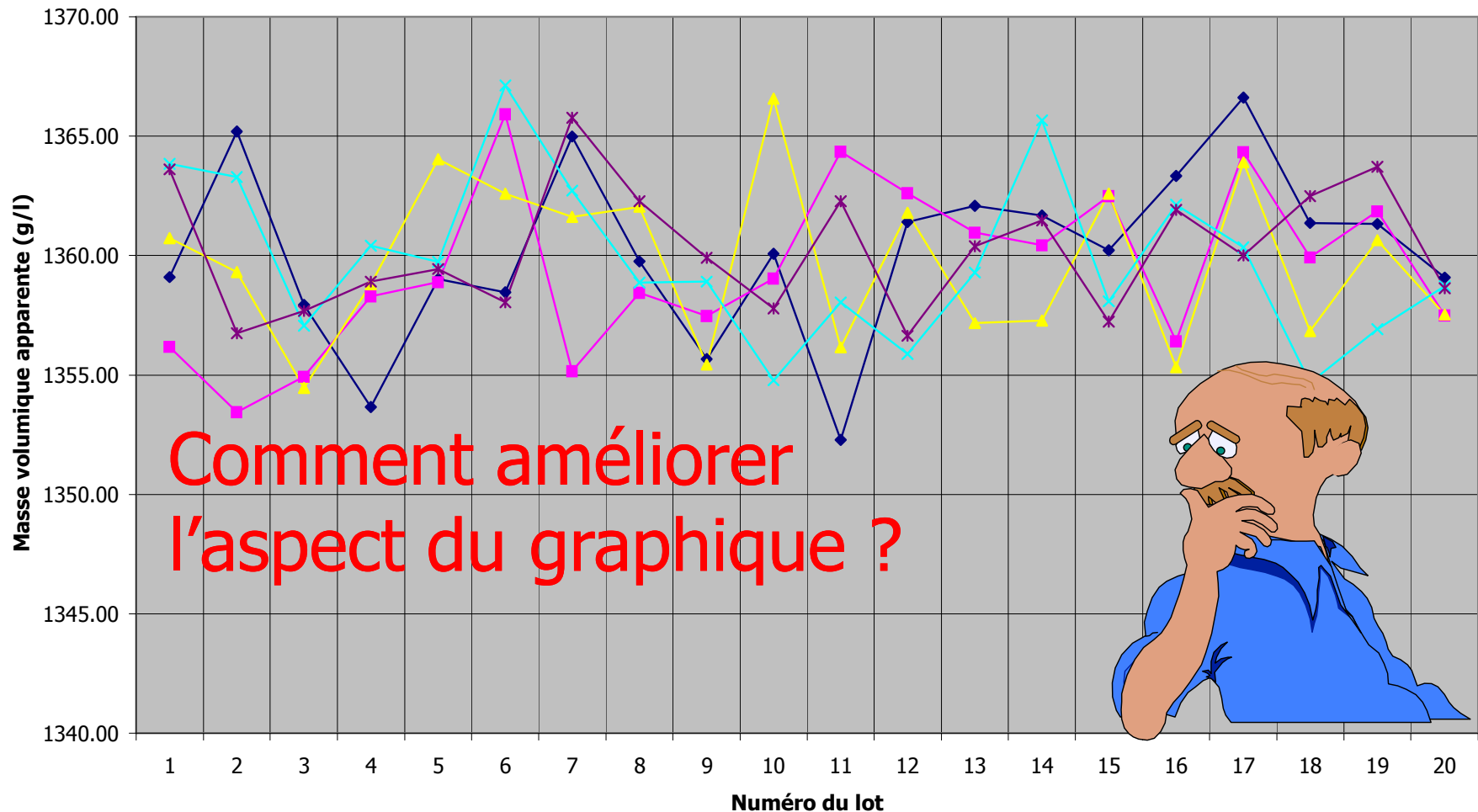
sur une nouvelle feuille : Nuage de points

en tant qu'objet dans : Données et calculs

OK Annuler

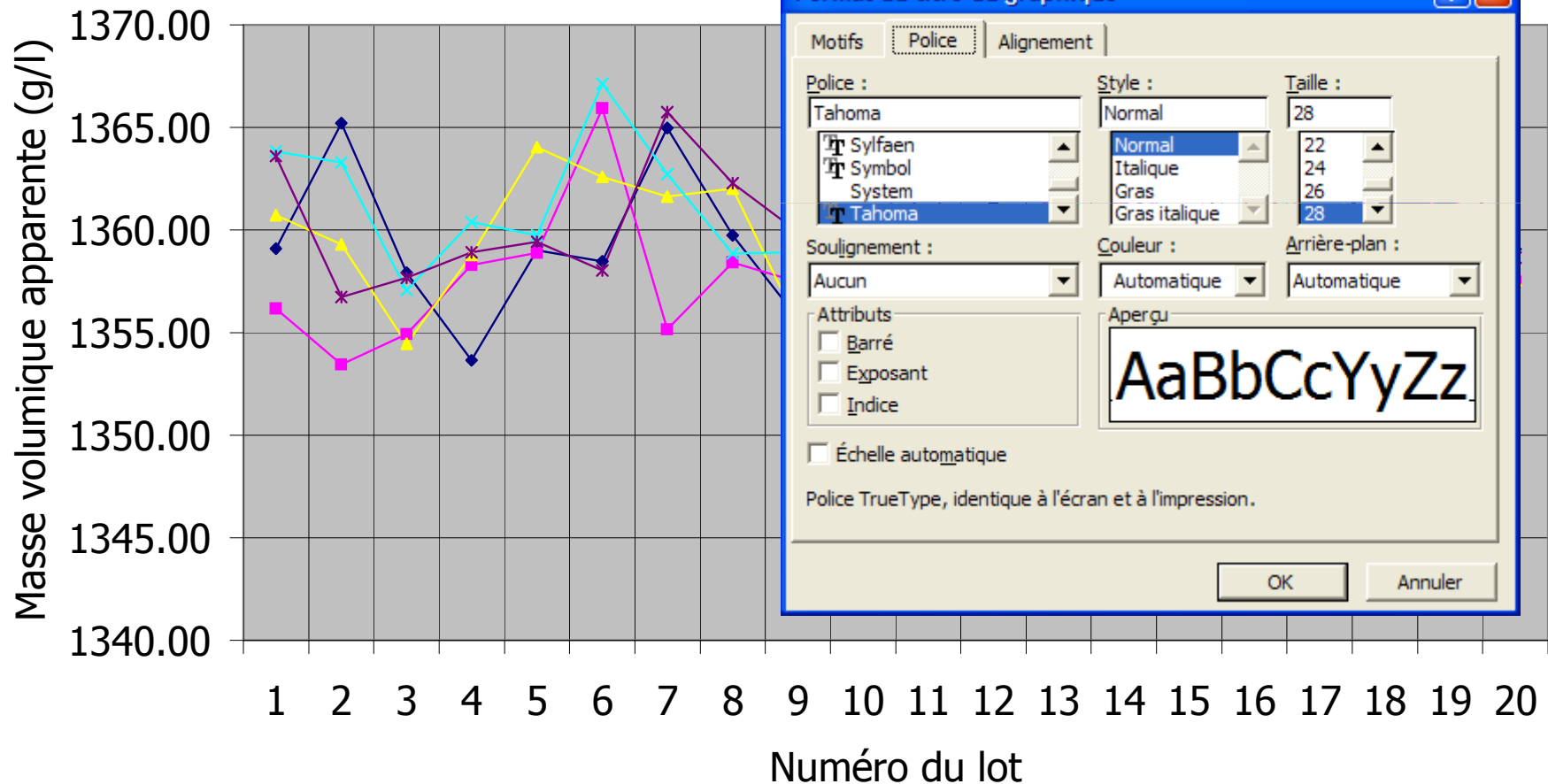
# La masse volumique apparente du sable sec

Nuage de points



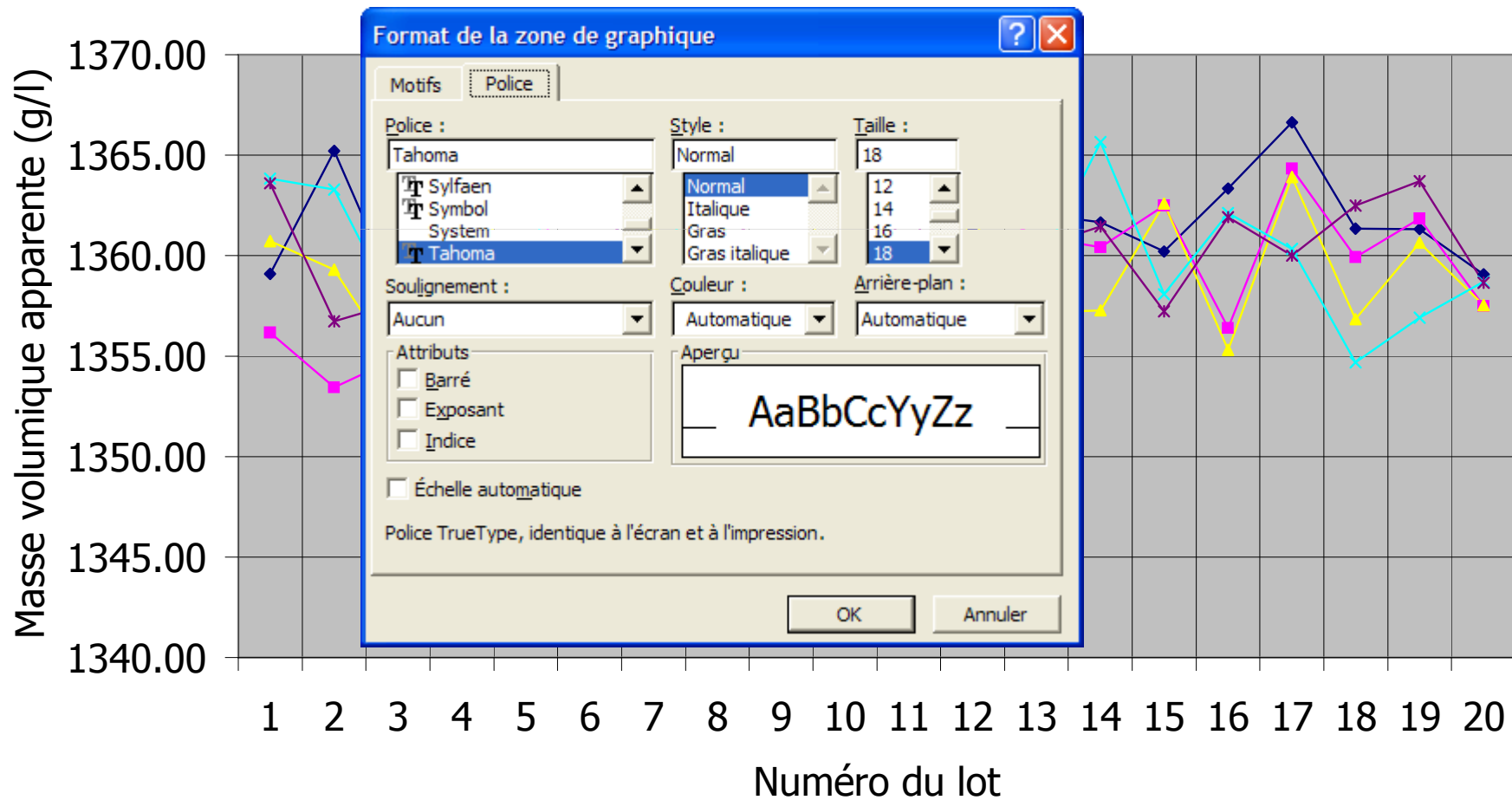
# La masse volumique apparente du sable sec

## Nuage de points



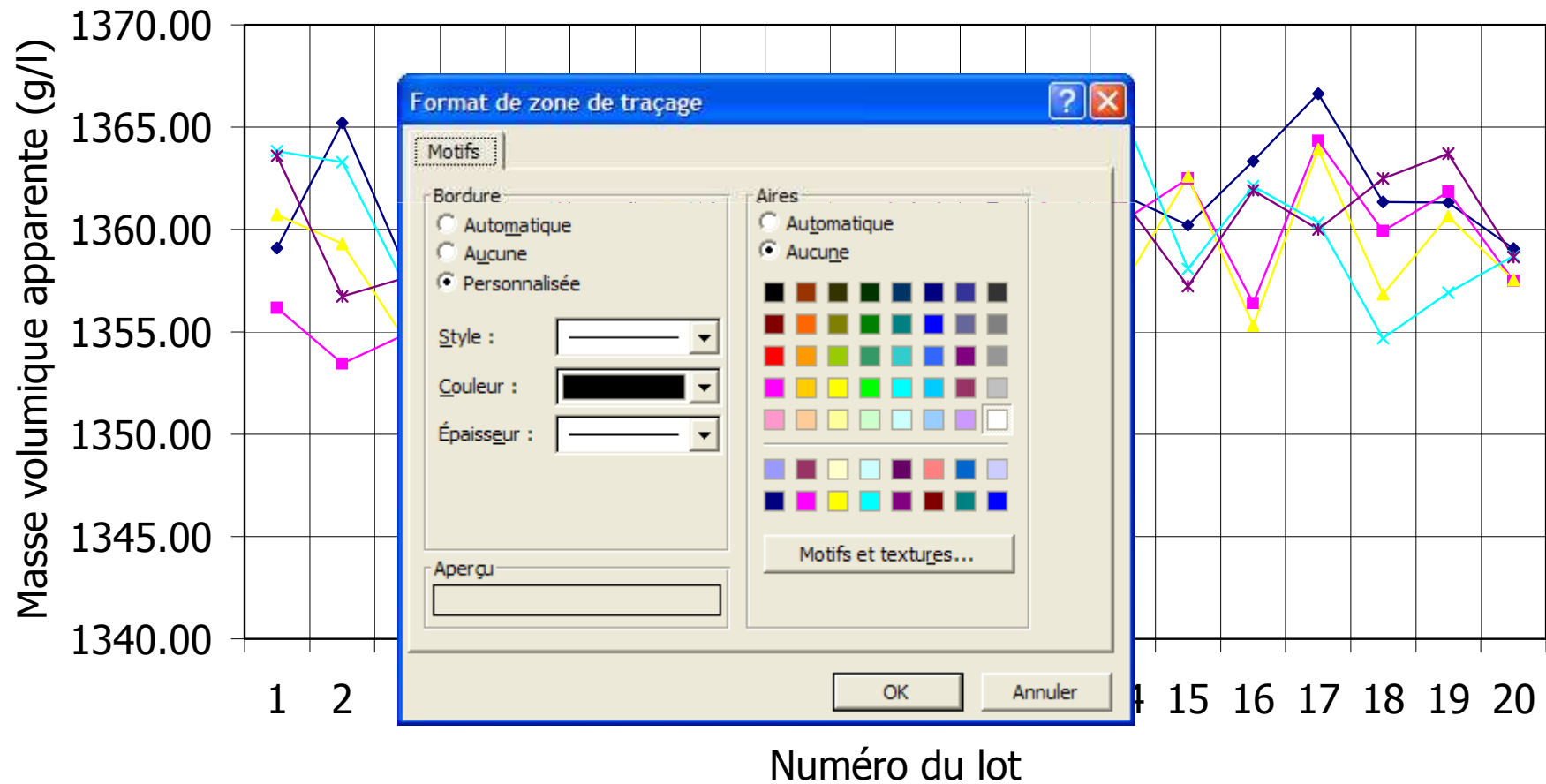
# La masse volumique apparente du sable sec

## Nuage de points



# La masse volumique apparente du sable sec

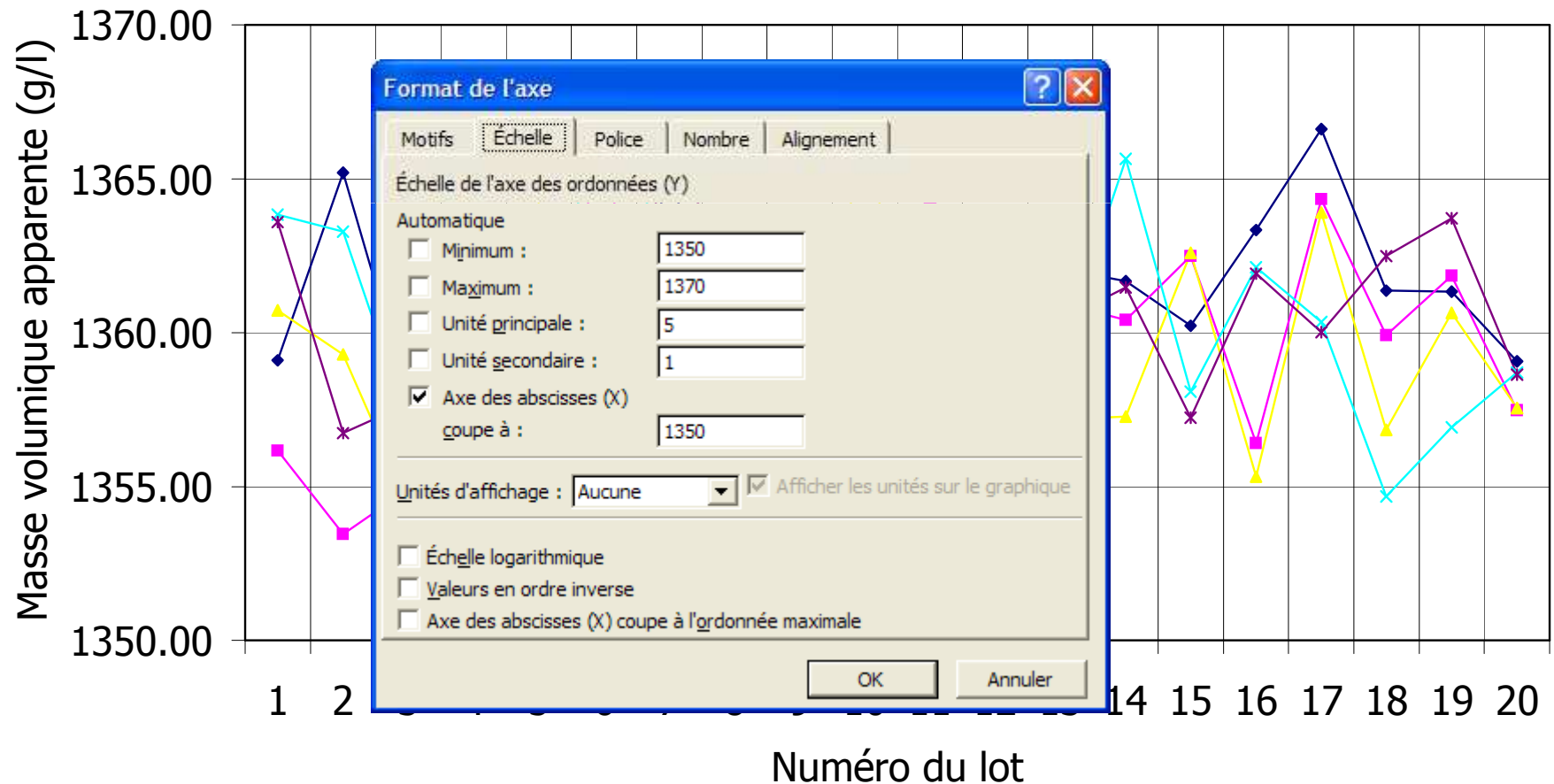
## Nuage de points



# La masse volumique apparente du sable sec

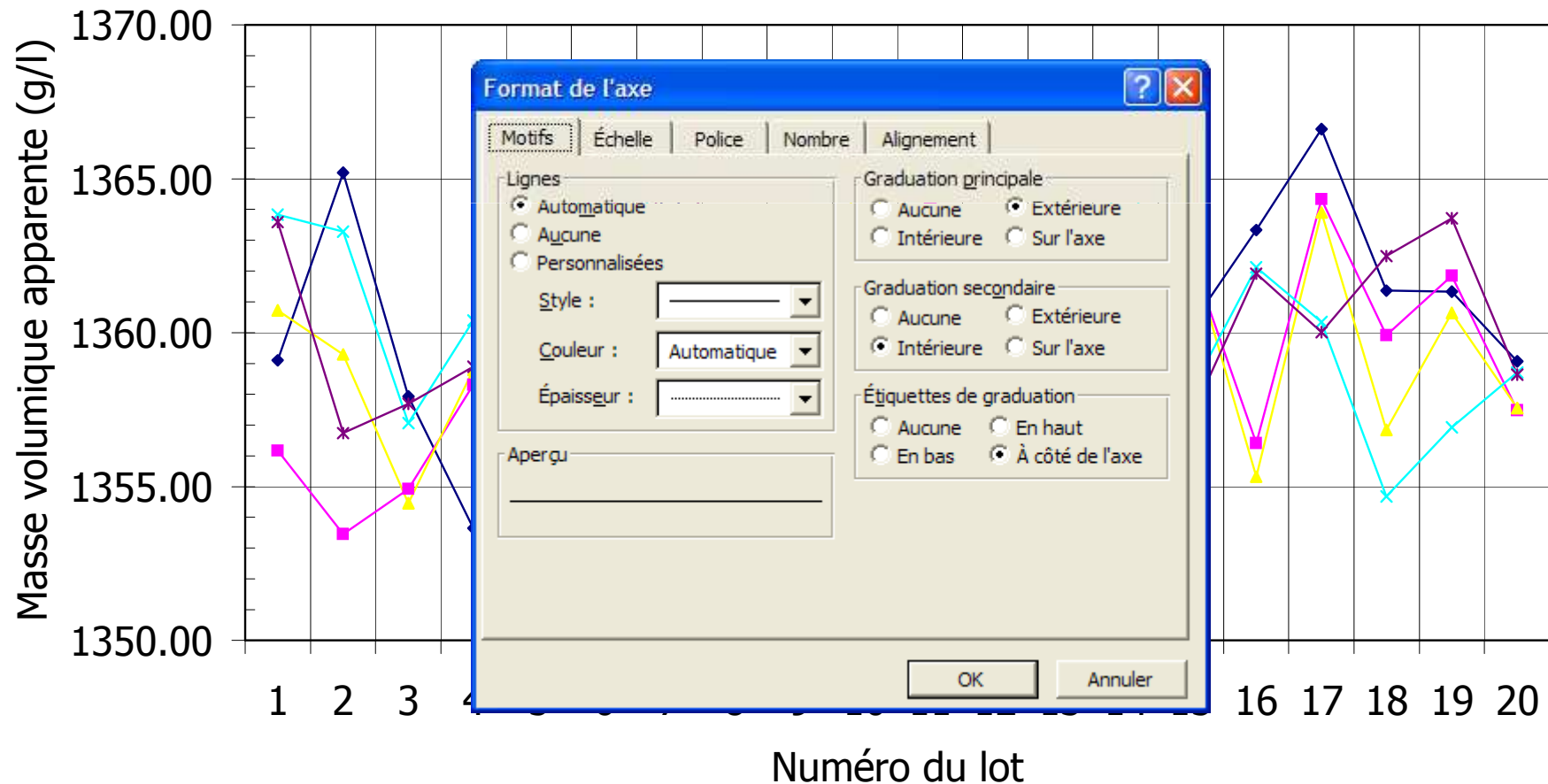
## Nuage de points

Construire un nuage de points ...



# La masse volumique apparente du sable sec

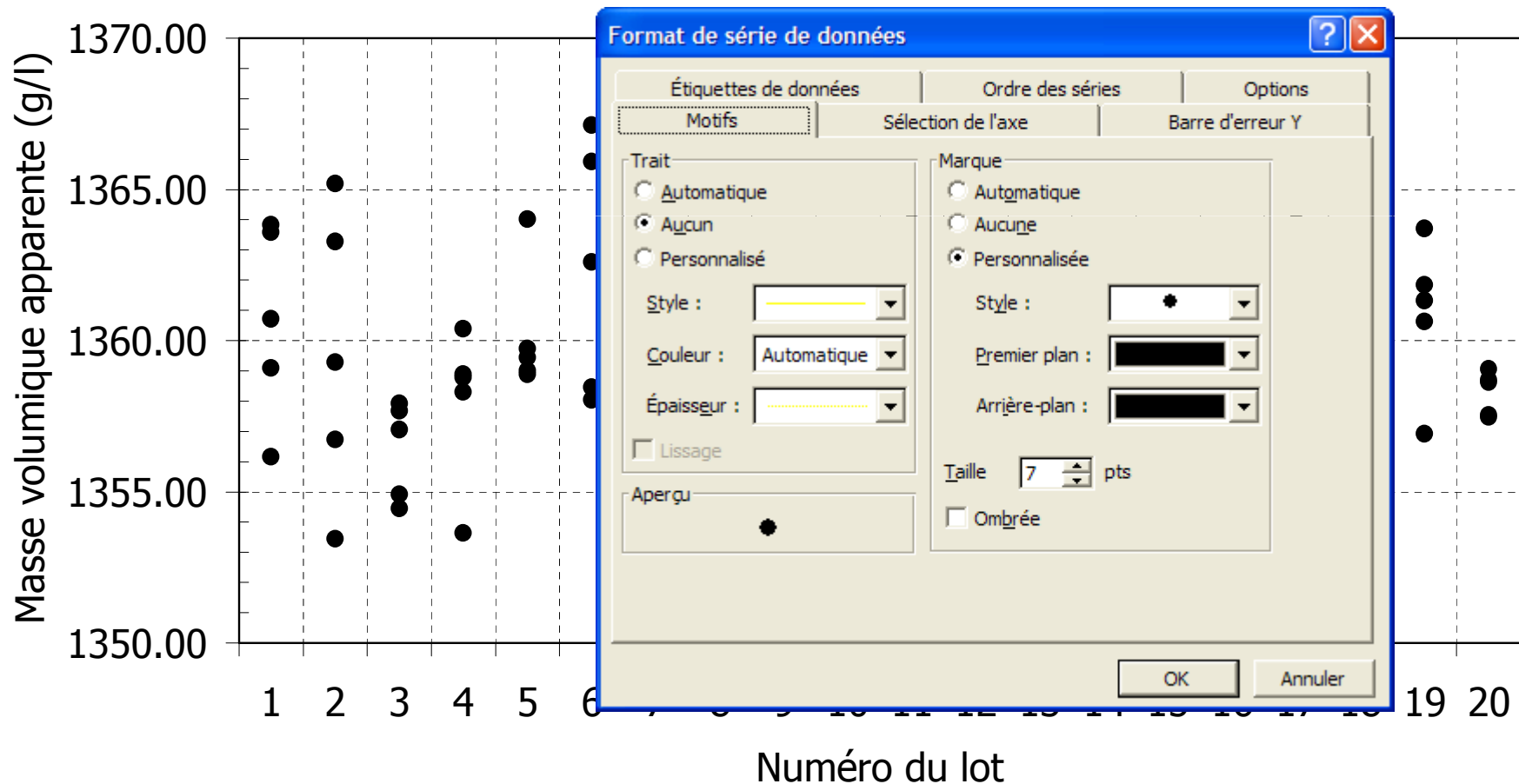
## Nuage de points





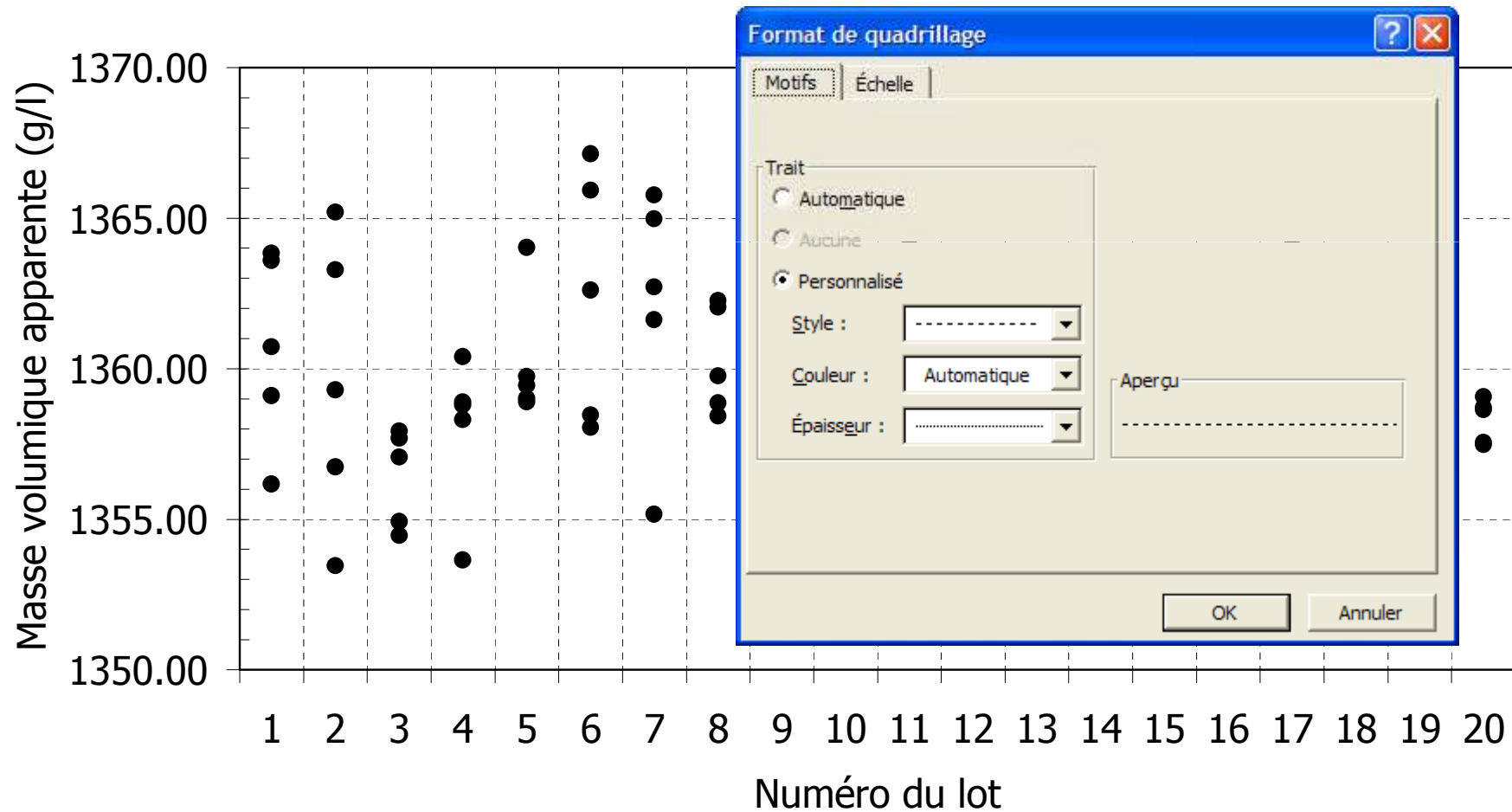
# La masse volumique apparente du sable sec

## Nuage de points



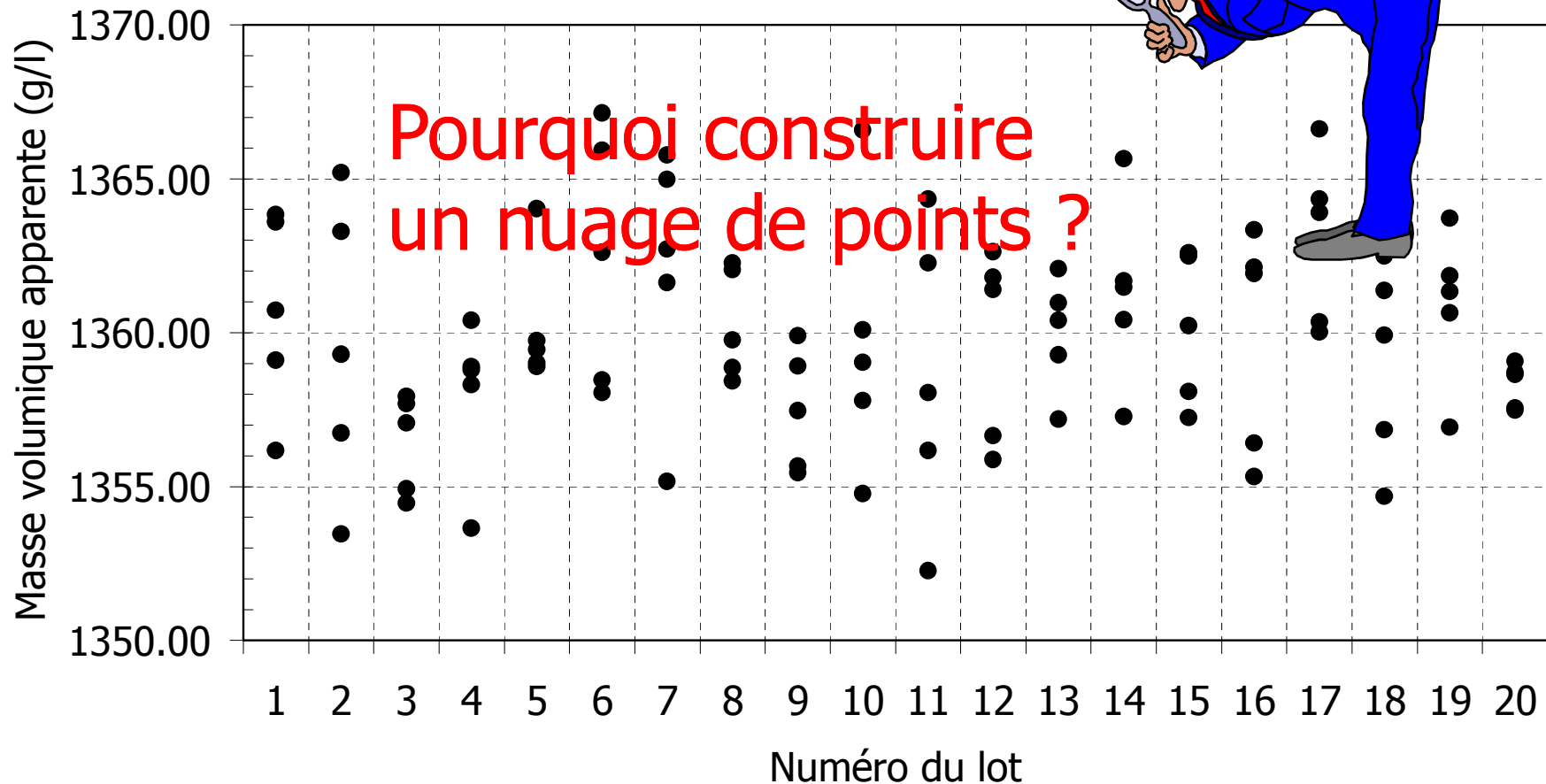
# La masse volumique apparente du sable sec

## Nuage de points



# La masse volumique apparente du sable sec

Nuage de points



## Définition ...

- Variable aléatoire :
  - Variable pouvant prendre n'importe quelle valeur d'un ensemble déterminé de valeurs, et à laquelle on associe une *loi de probabilité*.
  - Une variable aléatoire qui ne peut prendre que des valeurs isolées est dite « discrète ».
  - Une variable aléatoire qui peut prendre toute valeur à l'intérieur d'un intervalle fini ou infini est dite « continue ».

(NF ISO 3534-1)

# Autre exemple de nuage de points

Construire un nuage de points ...

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled 'Exercice 01- Nuage de points - Corrigé'. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Résultats expérimentaux					
2						
3		Opérateur	Jour	Mesurage 1	Mesurage 2	Mesurage 3
4		Pierre	Lundi	10.0	11.0	12.0
5			Jeudi	25.0	24.0	23.0
6		Paul	Lundi	30.0	31.0	32.0
7			Jeudi	5.0	4.0	3.0
8		Jacques	Lundi	22.0	23.0	24.0
9			Jeudi	17.0	16.0	15.0

The 'Assistant Graphique - Étape 2 sur 4 - Données source ...' dialog box is open, showing a line chart with five series (Série1 to Série5) plotted against the days of the week for each operator. The 'Plage de données' field is set to '=Données et calculs!\$B\$4:\$H\$9'. The 'Série en' options are 'Lignes' and 'Colonnes', with 'Colonnes' selected.

# Autre exemple de nuage de points

## Nuage de points

