

## ***Le « changement d'unité statistique » : regrouper ou éclater des observations***

La notion d'« **unité statistique** » est fondamentale pour bien comprendre les différentes opérations qui sont parfois nécessaires sur la base des réponses. Toute enquête s'effectue initialement sur une unité d'observation, qu'on appelle « unité statistique ». Il peut s'agir par exemple d'un individu mais aussi d'un foyer ou d'une entreprise. Pour les besoins de l'enquête, en particulier pour certaines analyses, il faudra :

- soit regrouper plusieurs observations qui concernent le même individu,
- soit, au contraire, éclater les réponses (d'une fratrie) en plusieurs unités indépendantes (les membres de la fratrie).

### **Eclater les observations**

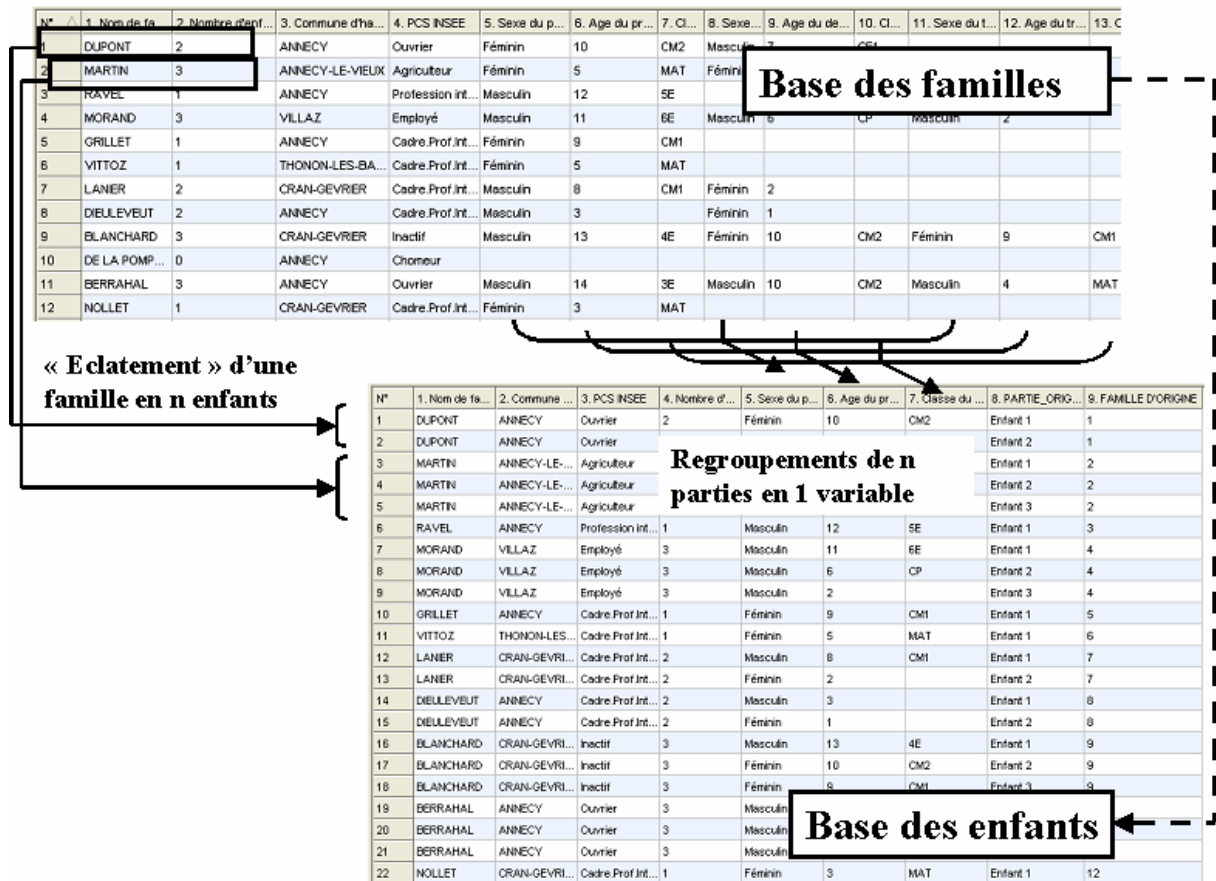
Parfois, sur un seul individu ou un seul foyer, on va réaliser plusieurs mesures identiques. On va demander par exemple à un consommateur d'évaluer une série de produits sur les mêmes critères. Dans un foyer, on va enregistrer des informations identiques (âge, sexe, classe, etc.) sur plusieurs enfants. Comme on le voit ci-après, on aura un questionnaire avec tout d'abord une première série de questions concernant le foyer, puis plusieurs parties (trois dans notre exemple), où l'on pose les mêmes questions, pour chacun des enfants.

## Enquête Enfants

1. Nom de famille	
<input type="text"/>	
2. Commune d'habitation	
<input type="text"/>	
3. Profession du chef de famille	
<input type="checkbox"/> Agriculteur	<input type="checkbox"/> Commerçant, artisan, chef Entreprise
<input type="checkbox"/> Employé	<input type="checkbox"/> Ouvrier
<input type="checkbox"/> Inactif	<input type="checkbox"/> Autre
<input type="checkbox"/> Cadre.Prof.Intellectuelle.Sup.	<input type="checkbox"/> Profession intermédiaire
<input type="checkbox"/> Chomeur	<input type="checkbox"/> Elève, Etudiant
4. Nombre d'enfant(s)	<input type="text"/>
<b>Enfant 1</b>	
5. Sexe du premier enfant	
<input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/> Masculin	
6. Age du premier enfant	<input type="text"/>
7. Classe du premier enfant	
<input type="text"/>	
<b>Enfant 2</b>	
8. Sexe du deuxième enfant	
<input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/> Masculin	
9. Age du deuxième enfant	<input type="text"/>
10. Classe du deuxième enfant	
<input type="text"/>	
<b>Enfant 3</b>	
11. Sexe du troisième enfant	
<input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/> Masculin	
12. Age du troisième enfant	<input type="text"/>
13. Classe du troisième enfant	
<input type="text"/>	

L'enquête citée en exemple consiste à interroger un millier de foyers. Si l'on veut obtenir certains résultats comme le nombre moyen d'enfants par foyer, la distribution des différentes catégories socio-professionnelles ou encore la répartition géographique des familles interrogées, l'unité statistique sera bien le **foyer**.

Mais si ensuite, on souhaite calculer l'âge moyen des enfants interrogés ou la répartition des enfants par classes ou par sexes, on ne raisonne plus au niveau du foyer mais bien à celui de l'enfant. L'unité statistique est l'**enfant**. Il va falloir modifier la structure de la base de réponses et opérer un « changement d'unité statistique », selon le principe décrit dans la figure ci-après.



## Regroupement d'observations

Inversement, on va parfois devoir regrouper plusieurs observations concernant le même individu. Une des applications les plus fréquentes est l'analyse 360° dans le domaine des ressources humaines. Le principe est simple : un collaborateur est évalué sur une série de compétences professionnelles par son supérieur et par ses collègues. Par ailleurs, il doit lui-même s'auto-évaluer. Quand ce type d'études est déployé dans une entreprise, il en résulte une série d'observations portant sur un groupe de collaborateurs, jugés à plusieurs reprises sur les mêmes critères. La figure ci-dessous montre un exemple de la base de réponses initiale. Les critères choisis pour l'évaluation des collaborateurs sont volontairement réduits et simplistes.

N°	1. Collaborat...	2. Evalueur	3. Connaissances info...	4. Niveau d'anglais	5. Rapidité	6. Esprit d'équipe	7. Qualités relationn...	8. Fiabilité	9. Culture du résultat	10. Enthousiasme
1	MARTIN	Collègue	Passable	Moyen	Bon	Excellent	Moyen	Bon	Passable	Excellent
2	MARTIN	Collègue	Moyen	Bon	Excellent	Bon	Moyen	Bon	Excellent	Moyen
3	MARTIN	Collègue	Passable	Moyen	Passable	Moyen	Passable	Mauvais	Bon	Moyen
4	MARTIN	Collègue	Moyen	Bon	Passable	Bon	Bon	Excellent	Moyen	Excellent
5	MARTIN	Collègue	Excellent	Excellent	Moyen	Bon	Excellent	Excellent	Moyen	Excellent
6	MARTIN	Hiérarchique	Mauvais	Passable	Mauvais	Moyen	Passable	Bon	Passable	Moyen
7	MARTIN	Auto-évaluati...	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
8	DUPONT	Collègue	Bon	Excellent	Bon	Moyen	Bon	Excellent	Bon	Moyen
9	DUPONT	Collègue	Bon	Moyen	Passable	Excellent	Excellent	Bon	Excellent	Excellent
10	DUPONT	Collègue	Bon	Excellent	Moyen	Bon	Moyen	Passable	Excellent	Bon
11	DUPONT	Collègue	Bon	Moyen	Bon	Excellent	Bon	Moyen	Moyen	Excellent
12	DUPONT	Collègue	Moyen	Bon	Excellent	Bon	Excellent	Bon	Bon	Excellent
13	DUPONT	Hiérarchique	Bon	Moyen	Excellent	Moyen	Excellent	Moyen	Excellent	Excellent
14	DUPONT	Auto-évaluati...	Moyen	Bon	Excellent	Bon	Excellent	Bon	Excellent	Bon
15	LEGALL	Collègue	Passable	Moyen	Bon	Bon	Moyen	Excellent	Bon	Moyen
16	LEGALL	Collègue	Bon	Excellent	Bon	Excellent	Moyen	Bon	Excellent	Excellent
17	LEGALL	Collègue	Bon	Excellent	Bon	Bon	Excellent	Excellent	Bon	Excellent
18	LEGALL	Hiérarchique	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Passable	Bon
19	LEGALL	Auto-évaluati...	Bon	Moyen	Excellent	Excellent	Excellent	Moyen	Excellent	Excellent
20	GERARD	Collègue	Mauvais	Passable	Mauvais	Passable	Passable	Mauvais	Passable	Passable
21	GERARD	Collègue	Mauvais	Passable	Passable	Moyen	Passable	Mauvais	Mauvais	Passable
22	GERARD	Collègue	Passable	Moyen	Moyen	Moyen	Passable	Mauvais	Passable	Moyen
23	GERARD	Collègue	Passable	Passable	Mauvais	Mauvais	Passable	Moyen	Passable	Mauvais
24	GERARD	Collègue	Mauvais	Passable	Moyen	Passable	Mauvais	Passable	Moyen	Bon
25	GERARD	Hiérarchique	Mauvais	Passable	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Passable	Passable
26	GERARD	Auto-évaluati...	Moyen	Bon	Moyen	Passable	Passable	Moyen	Bon	Bon
27	WEITZ	Collègue	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Moyen

A partir de cette base, et pour certaines analyses, on va souhaiter regrouper les évaluations d'un même individu pour ne travailler par exemple, que sur la moyenne qu'il a obtenue sur chaque compétence, calculée sur la totalité des questionnaires le concernant. On va donc passer de la table des **évaluations** à la table des **collaborateurs**. Pour ce faire, on va effectuer un changement d'unité statistique.

Dans le cas d'un regroupement, il faudra décider des opérations à réaliser sur les variables de l'enquête : calcul de la moyenne, de la somme, du maximum etc. ou même création d'une question fermée multiple pour enregistrer toutes les modalités citées. Dans notre exemple de l'évaluation 360°, on va simplement calculer la moyenne obtenue sur chaque compétence. Le tableau ci-dessous représente la nouvelle base de réponses obtenues après le changement d'unité statistique.

N°	1. NB_EVAL...	2. Collaborateur	3. Connaiss...	4. Niveau d'anglais	5. Rapidité	6. Esprit d'équipe	7. Qualités relationn...	8. Fiabilité	9. Culture du résultat	10. Enthousiasme
1	4	WEITZ	2,50	3,50	3,50	3,25	2,75	3,25	3,25	3,00
2	7	MARTIN	2,71	3,43	2,86	3,71	3,14	3,71	3,14	3,86
3	5	LEGALL	3,40	4,00	4,00	4,40	3,80	4,20	4,00	4,40
4	7	GERARD	1,57	2,43	2,00	2,00	1,71	1,71	2,29	2,57
5	7	DUPONT	3,71	3,86	4,00	4,00	4,43	3,57	4,43	4,43

Les moyennes sont calculées ici sur la base d'un barème, où l'on attribue 1 point à la réponse « Mauvais », 2 points à la réponse « Passable » et ainsi de suite jusqu'à 5 points la réponse « Excellent ». Ainsi, plus la moyenne est proche de 5, plus la compétence est appréciée chez le collaborateur concerné. C'est le cas de Legall qui obtient 4,4 sur l'esprit d'équipe. Plus la moyenne est proche de 1, plus l'employé est critiqué sur la compétence faiblement notée. C'est le cas de Gérard sur ses connaissances informatiques (moyenne de 1,57). Notons que la première variable indique le nombre d'évaluations pour chaque collaborateur.