

## **LA BONNE VOLONTE SCOLAIRE. EXPLIQUER LA CARRIERE SCOLAIRE D'ELEVES ISSUS DE L'IMMIGRATION.**

**Philippe CIBOIS**  
**Laboratoire PRINTEMPS**  
**Université de Versailles-St-Quentin**  
[philippe.cibois@printemps.uvsq.fr](mailto:philippe.cibois@printemps.uvsq.fr)

La réussite scolaire des enfants issus de l'immigration est paradoxale : elle est mauvaise d'une certaine manière mais elle est meilleure que celle d'enfants français ayant les mêmes caractéristiques sociales. Ce paradoxe a été montré sur les données du Panel 89 de l'Education nationale<sup>1</sup> par Louis-André Vallet et Jean-Paul Caille dans leur article "Les carrières scolaires au collège des élèves étrangers ou issus de l'immigration"<sup>2</sup>. Ils montrent en effet que si l'on prend comme indicateur d'une bonne scolarité au collège le fait d'être proposé pour entrer dans une seconde générale ou technologique après un collège sans redoublement, c'est le cas de 48% des élèves dont les parents sont français tandis que ce n'est le cas que de 31% des élèves dont les parents sont de nationalité maghrébine. Mais si l'on utilise la technique de la régression logistique pour étudier l'effet "toutes choses égales par ailleurs" des diverses caractéristiques des élèves, on s'aperçoit que le fait d'être de la nationalité maghrébine des parents a un effet *positif* significatif<sup>3</sup>.

Pour expliquer ce phénomène, les auteurs mettent en avant le projet migratoire des familles et la force de leurs attentes à l'égard du système éducatif que l'on peut mesurer par leur désir, vérifié, qu'ils souhaitent que leurs enfants aient une scolarité plus longue que celle des enfants issus de familles françaises à autres caractéristiques sociales équivalentes.

Le but de cet article est de vérifier que les attentes de ces familles de nationalité maghrébine ont, vis-à-vis du système scolaire des attentes positives qui se caractérisent pas un phénomène de "bonne volonté scolaire", c'est à dire un ensemble de comportements de respect des consignes données par l'école dans le comportement scolaire et hors-école des enfants. Si une forme de bonne volonté scolaire est spécifique des enfants dont les parents sont maghrébins, ceci renforcera la thèse de l'importance donnée à l'école dans le projet migratoire de ces familles.

### **Les données**

Pour rendre compte du phénomène on a utilisé une enquête "greffée" sur le panel 89 menée par la Direction de l'Evaluation et de la Prospective du Ministère de l'Education nationale et qui consistait à demander à un sous-échantillon d'environ 1900 élèves du panel, des renseignements sur leurs emplois du temps, leur travail scolaire, leurs matières préférées, leur temps libres.

On va extraire de ce questionnaire les questions dont certaines réponses manifestent une forme de bonne volonté scolaire et on va en explorer l'ensemble par une analyse des correspondances. En modalités supplémentaires on portera : un indicateur de niveau scolaire et le sexe de l'élève ; la CSP et la nationalité des parents. Comme le but de cet article est aussi de montrer le couplage des méthodes d'analyse factorielle et de régression logistique, on ne gommara pas certains aspects techniques qui seront traités en note.

Les questions utilisées sont les suivantes :

Q3<sup>4</sup> Habituellement, quand prépares-tu ton cartable ? 1) Le matin, juste avant de partir au collège, 2) Le soir avant de dîner, 3) Le soir avant de t'endormir, 4) Tu n'as pas vraiment d'habitude fixe : cela dépend des jours.

Sera considéré comme un indicateur de bonne volonté scolaire le fait de préparer son cartable la veille, donc de choisir les réponses 2 ou 3. Il n'est pas utile dans la suite de préciser la réponse correspondant à une forme de bonne volonté scolaire du fait de son évidence.

Q4 T'arrive-t-il d'oublier à la maison un livre ou un cahier ? 1) Souvent, 2) Parfois, 3) Rarement, 4) Jamais.

Q7 Penses-tu qu'arriver en retard au collège : 1) Ce n'est pas grave, cela arrive à tout le monde, 2) Ce n'est pas grave, si cela ne se produit que très rarement, 3) C'est grave et il faut l'éviter, 4) Tu ne sais pas.

Q8 Le plus souvent, les cours durent un peu moins d'une heure, trouves-tu que c'est : 1) Suffisant, 2) Trop long, 3) Trop court, 4) Tu ne sais pas.

Quand tu fais tes devoirs...

15A Ecoutes-tu la radio ? 1) Toujours, 2) Parfois, 3) Jamais.

15B Ecoutes-tu de la musique avec ton walkman ? 1) Toujours, 2) Parfois, 3) Jamais.

15C Allumes-tu la télévision ? 1) Toujours, 2) Parfois, 3) Jamais.

16 En général, quand tu as du travail scolaire à faire à la maison, quand le fais-tu ?

1) Le matin du jour où tu dois le rendre, 2) La veille du jour où tu dois le rendre, 3) Quelques jours avant de le remettre, 4) Le jour où il t'a été donné.

17 Habituellement, qui choisit le moment où tu dois travailler à la maison pour le collège ? 1) Tes parents ou un autre membre de la famille regardent ton cahier de textes et t'indiquent ce que tu dois faire, 2) Tu suis les conseils de tes professeurs, 3) Tu choisies tout seul le moment où tu commences à faire tes devoirs.

18 La quantité de travail (devoirs et leçons) qu'on te donne à faire en dehors de la classe est pour toi : 1) Importante, 2) Suffisante (ça peut aller), 3) Un peu insuffisante.

Quand travailles-tu à la maison pour le collège ?

19A Le soir en rentrant du collège 1) Toujours, 2) Souvent, 3) Rarement, 4) Jamais.

19B Le mercredi 1) Toujours, 2) Souvent, 3) Rarement, 4) Jamais.

19C Le samedi 1) Toujours, 2) Souvent, 3) Rarement, 4) Jamais.

19D Le dimanche 1) Toujours, 2) Souvent, 3) Rarement, 4) Jamais.

20 Lorsque tu dois aller en classe le lendemain, est-ce qu'il t'arrive de te coucher après 21 h 30 ? 1) Toujours, 2) Souvent, 3) Rarement, 4) Jamais.

Questions traitées en supplémentaires

NMA Appréciation du niveau de l'élève en mathématiques, 1) Bon, 2) Moyen, 3) Très passable, 4) Insuffisant.

SEX 1) Masculin, 2) Féminin

CSP du chef de famille 1) Agriculteurs, 2) Artisans, commerçants, chefs d'entreprises, 3) Cadres et professions intellectuelles supérieures, 4) Professions intermédiaires, 5) Employés, 6) Ouvriers, 7) Retraités, 8) Sans profession, 9) Chômage.

NAT 0) Français, 1) Maghreb, Turquie, Afrique noire<sup>5</sup>, 2) Autre nationalité.

### ***L'analyse des correspondances***

Le premier plan factoriel obtenu est le suivant :



In Philippe Blanchard et Thomas Ribémont (Dir.), *Méthodes et outils des sciences sociales. Innovation et renouvellement*, L'Harmattan, 2002, coll. "Cahiers politiques", p.111-126.

affaires, on fait ses devoirs avec la télé ou la radio, on fait ses devoirs la veille et on prépare ses affaires le matin, on se couche tard).

Le deuxième facteur (vertical) distingue dans l'attitude décontractée, ceux qui assument fondamentalement cette attitude (diverses modalités "toujours", et qui trouvent qu'une heure de cours c'est long) et en bas ceux qui y mettent une réserve (modalités "parfois"). Par exemple en haut on travaille le dimanche toujours et jamais le samedi, tandis qu'en bas, le dimanche c'est "rarement" mais le mercredi et le samedi parfois.

Du point de vue des caractéristiques sociales en supplémentaires, une seule atteint la contribution de 5 pour mille et c'est le fait que les parents soient maghrébins. Comme cette modalité se trouve en haut mais encore dans le secteur de la bonne volonté, il est difficile de dire, en se servant de la seule analyse factorielle quelles sont les modalités qui sont précisément en rapport avec cette nationalité des parents. Pour le savoir, nous allons voir quel est le profil des réponses associées.

### **Profil de modalités associées à "maghrébins"**

Dans l'univers des modalités précédemment définies, on croise la modalité de nationalité maghrébine avec toutes les autres modalités et on classe toutes ces modalités par ordre décroissant de liaison. A cette fin on utilise la technique du PEM (Pourcentage de l'écart maximum)<sup>10</sup> : on retient ici toutes les liaisons positives significatives<sup>11</sup> classées par PEM décroissant<sup>12</sup> :

Nom	PEM	Obs.	Test	Intitulé
CS 6	47	72	*** <sup>13</sup>	Ouvr <sup>14</sup>
15A3	35	80	***	Devoirs+RadioJamais
Q7 3	26	58	***	RetardGrave
19D1	24	48	***	TravailDimancheToujours
CS 7	20	7	***	Retraités
19C4	18	40	***	TravailSamediJamais
19A4	15	3	*	TravailSoirJamais
NMA4	12	28	***	NivMathInsuff
20 2	12	40	**	CoucherTardSouvent
Q3 2	11	41	*	PrepAvantDiner
CS 9	11	5	**	Chômage
Q8 3	10	20	***	UneHeureCourte
16 4	9	24	***	TravailARendreJourMeme
17 2	8	18	***	QuiChoisitConseilProf

On regroupe ces liaisons en deux groupes qui appartiennent soit au type "bonne volonté scolaire" :

15A3	35	80	***	Devoirs+RadioJamais
Q7 3	26	58	***	RetardGrave
Q3 2	11	41	*	PrepAvantDiner
Q8 3	10	20	***	UneHeureCourte
17 2	8	18	***	QuiChoisitConseilProf

soit au type "décontracté affirmé" :

19D1	24	48	***	TravailDimancheToujours
19C4	18	40	***	TravailSamediJamais
19A4	15	3	*	TravailSoirJamais
20 2	12	40	**	CoucherTardSouvent
16 4	9	24	***	TravailARendreJourMeme

On comprend de ce fait pourquoi la modalité "maghrébins" se trouve intermédiaire entre ces deux types sur le graphique puisque on y trouve des comportements relatifs aux deux.

In Philippe Blanchard et Thomas Ribémont (Dir.), *Méthodes et outils des sciences sociales. Innovation et renouvellement*, L'Harmattan, 2002, coll. "Cahiers politiques", p.111-126.

On l'a vu dans le profil, la modalité "Maghreb" est aussi liée à d'autres caractéristiques comme l'appartenance au monde ouvrier ou le faible niveau en math. Pour voir l'effet spécifique, toutes choses égales par ailleurs, de cette modalité, on forme avec les 5 modalités du type "bonne volonté scolaire" une variable Idéal-typique. En effet, un type mis en valeur par une analyse factorielle est en fait un idéal-type au sens wébérien, c'est à dire qu'il forme un type intelligible mais qu'il n'est pas ou peu attesté à l'état pur. Par exemple si l'on compte les individus de l'enquête qui ont zéro des 5 modalités du type, puis une, puis deux jusqu'à cinq (ceux qui auraient les 5 modalités du type, donc à l'état pur), on a la distribution suivante :

Nombre de modalités du type							
Tot.	0	1	2	3	4	5	
N=1865	402	662	556	197	44	4	
%=	100	21.6	35.5	29.8	10.6	2.4	0.2

On voit que le type à l'état pur ne comporte que 4 personnes, ce qui confirme que le type est un type-idéal. Si l'on accepte que pour faire partie du type, il suffit d'avoir plus que la moitié du nombre de modalités constitutives, c'est à dire ici 3, on voit que la population ayant ce type de bonne volonté scolaire regroupe 245 individus<sup>15</sup> soit 13,1% de la population. C'est l'appartenance à cette sous-population qui va nous servir désormais de variable à expliquer dans une régression logistique.

### **Régression logistique**

On veut donc maintenant expliquer l'appartenance au type "bonne volonté scolaire" en tenant compte de l'effet de plusieurs facteurs : la nationalité en opposant ceux qui sont d'origine maghrébine aux autres, le sexe, la catégorie sociale regroupée en "inférieure" (ouvriers, retraités, sans profession, en chômage ou non-réponse) contre tout le reste (agriculteurs, artisans commerçants chefs d'entreprise, cadres et professions intellectuelles supérieures, professions intermédiaires, employés) résumée par opposition en "supérieure". On ajoute enfin le niveau en mathématique qui oppose le niveau qualifié de "bon" à tout le reste (moyen, passable, insuffisant) qualifié de "non bon".

Les résultats sont les suivants :

Modalité à expliquer : Bonne volonté scolaire  
 Situation de référence NBon Masc Inf Autr 14.3

Effets marginaux				
	Odds-ratio	Pourcentage	Significatif à	
Bon	0.62	-5.0	0.000	***
Fémi	1.23	2.7	0.038	**
Sup	0.80	-2.6	0.015	**
Magh	2.39	14.2	0.000	***

En prenant séparément l'effet propre de chaque caractéristique ("toutes choses égales par ailleurs"), on voit que le fait d'être bon élève (en mathématiques) ne pousse pas à avoir de la bonne volonté scolaire puisque l'effet est négatif (effet significatif comme d'ailleurs tous les autres). Un bon élève prend facilement ses distances vis-à-vis de l'institution, il n'est pas "scolaire", ne se croit pas obligé de respecter les conseils de ses enseignants (ou de ses parents).

L'effet féminin est positif : on retrouve là le comportement souvent attribué aux filles qui sont dit-on plus "respectueuses des consignes" que les garçons. A égalité d'autres variables, le fait d'être de sexe féminin fait augmenter la proportion de celles qui ont une bonne volonté scolaire.

Pour l'origine "supérieure", on retrouve un effet négatif ce qui veut dire que ces élèves, qui ne sont pas dans la catégorie inférieure (car cette catégorie dite

supérieure se caractérise surtout par le fait de ne pas être dans la catégorie "ouvrier" ou dans une catégorie précaire), ressentent moins le besoin d'une adéquation aux normes scolaires. Ils ont vis-à-vis d'elles une certaine décontraction.

Par contre la nationalité maghrébine des parents a un effet très fort sur la proportion de bonne volonté scolaire qui est augmentée de ce fait de plus de 10%. Visiblement, pour cette population, l'obéissance aux normes scolaires est perçue comme quelque chose d'important, quelque soit la réussite, le sexe, la catégorie sociale. Dans le projet migratoire de ces familles, l'école est perçue comme un moyen de promotion et la norme scolaire est vue comme devant être respectée par les enfants. Certes, on l'a vu, tous les enfants de ces familles ne jouent pas ce jeu mais jouer ce jeu est très fort dans cette catégorie de nationalité.

On peut donc dire en conclusion que parallèlement au désir d'une scolarité longue, qui avait déjà été repéré par Vallet et Caille, la bonne volonté scolaire est un élément qui s'inscrit aussi dans le projet migratoire des enfants issus de famille de nationalité maghrébine. Cependant, comme l'a montré récemment Stéphane Beaud<sup>16</sup>, la confiance en l'école n'est pas forcément récompensée ; de plus le refus avéré qui est fait aux jeunes d'origine maghrébine d'emprunter les filières de l'apprentissage les condamne aussi à rester dans le système scolaire dont ils peuvent être vus comme prisonniers.

### **Vérification**

De même qu'une analyse factorielle présente des types-idéaux dont il est intéressant de vérifier l'épaisseur statistique par des comptages sous forme de variables idéaltypiques, de même une régression logistique est une modélisation des données dont il est intéressant de retrouver les résultats sous forme de comptages.

Ceci est possible en travaillant sur les *données de base*, c'est à dire sur la répartition exhaustive de tous les individus dans tous les cas de figures de tous les croisements possibles des variables explicatives. Ici nous pouvons répartir toute la population en bons en math et non bons, puis pour chacun des deux groupes en bons masculins et bons féminins, de même pour les non bons, ce qui génère déjà 4 groupes, puis chacun de ces 4 groupes est séparé en deux, ceux de classe supérieure et de classe inférieure, soit 8 groupes, puis en deux encore, de nationalité maghrébine et autres soit 16 groupes<sup>17</sup>.

Pour chacun de ces groupes, on observe une proportion de la variable à expliquer, la bonne volonté scolaire.

Par exemple, soit le premier groupe observé : ceux qui sont bons en math, de sexe masculin, de classe supérieure et d'autre nationalité que maghrébine. Ils sont 251 dont 17 sont dans la catégorie "bonne volonté scolaire", soit une pourcentage de 6,8%. Et ainsi de suite :

Données de base

Nombre d'individus = 1865

				Effectif	Pourcentage
1	Bon	Masc	Sup	Autr	251 6.8
2	Bon	Masc	Inf	Magh	10 20.0
3	Bon	Masc	Inf	Autr	73 9.6
4	Bon	Fémi	Sup	Magh	3 33.3
5	Bon	Fémi	Sup	Autr	209 9.1
6	Bon	Fémi	Inf	Magh	10 50.0
7	Bon	Fémi	Inf	Autr	81 9.9
8	NBon	Masc	Sup	Magh	6 16.7
9	NBon	Masc	Sup	Autr	317 11.4
10	NBon	Masc	Inf	Magh	41 24.4
11	NBon	R Masc	R Inf	R Autr R	277 16.2

In Philippe Blanchard et Thomas Ribémont (Dir.), *Méthodes et outils des sciences sociales. Innovation et renouvellement*, L'Harmattan, 2002, coll. "Cahiers politiques", p.111-126.

12	NBon	Fémi	Sup	Magh	4	25.0
13	NBon	Fémi	Sup	Autr	295	15.3
14	NBon	Fémi	Inf	Magh	33	30.3
15	NBon	Fémi	Inf	Autr	250	15.2

Population concernée= 1860 soit 99.7% de l'effectif total<sup>18</sup>

Pour observer l'effet de la nationalité maghrébine, il suffit de considérer les situations qui ne diffèrent que par la nationalité et de regarder la différence de pourcentage. Par exemple les lignes 2 et 3 correspondent toutes les deux à des élèves bons, masculins, de classe inférieure qui ne diffèrent que par la nationalité : les maghrébins ont un taux de bonne volonté de 20,0%, les autres de 9,6%. Toute chose égale par ailleurs, l'effet de nationalité maghrébine fait augmenter le pourcentage de bonne volonté de

$$20,0 - 9,6 = 10,4\%$$

Mais ce n'est pas le seul cas : entre les lignes 4 et 5 qui concernent cette fois des bonnes élèves de classe supérieure, l'effet maghrébin est de  $33,3 - 9,1 = 24,2$

On fait la même opération pour tous les autres couples de lignes et en résumé on a les résultats suivants :

Effet Magh				7 sous-effets (s-e)	
Sous-population				s-e	Eff
Bon	Masc	Inf		10.4	83
Bon	Fémi	Sup		24.2	212
Bon	Fémi	Inf		40.1	91
NBon	Masc	Sup		5.3	323
NBon	Masc	Inf		8.1	318
NBon	Fémi	Sup		9.7	299
NBon	Fémi	Inf		15.1	283

Tous les sous-effets sont positifs mais plus ou moins forts : on peut en prendre la moyenne pondérée par les effectifs correspondants ainsi que l'écart-type

$$\begin{aligned} \text{moyenne pondérée des sous-effets} &= 13.1 \\ \text{Ecart type pondéré en pourcentage} &= 8.8 \end{aligned}$$

En moyenne, toutes choses égales par ailleurs, l'effet de nationalité maghrébine est de 13,1% qui est tout à fait du même ordre que l'estimation du même paramètre par la régression logistique (14,2%)

Pour les autres effets on a les moyennes suivantes :

Résumé des paramètres de l'analyse tabulaire					
Modalité à expliquer : "Bonne volonté scolaire"					
Situation de référence					
NBon	Masc	Inf	Autr		16.2%
Effets marginaux					
Bon					-4.9%
Fémi					2.2%
Sup					-2.6%
Magh					13.1%

On remarquera que la situation de référence est observée et non estimée (c'est le pourcentage de la ligne 11 des données de base) et que tous ces résultats sont très proches de l'estimation de la régression logistique. Cette observation est appelée

In Philippe Blanchard et Thomas Ribémont (Dir.), *Méthodes et outils des sciences sociales. Innovation et renouvellement*, L'Harmattan, 2002, coll. "Cahiers politiques", p.111-126.

"tabulaire" car elle est issue de simples tableaux croisés de même type que ceux de l'analyse multivariée<sup>19</sup>.

### **Mise en œuvre de l'analyse avec le logiciel Trideux**

Toute cette analyse des données a été faite en utilisant le logiciel Trideux qui a été conçu pour permettre de créer des données d'enquête, de les recoder, d'en faire des tris de profondeur variable, l'analyse des correspondances, de créer des variables idéal-typiques, d'y effectuer des régressions linéaires, logistiques, de l'analyse tabulaire, de faire des profils de modalités en utilisant l'indice PEM.

Ce logiciel, fonctionnant sous la forme d'un logiciel libre (librement copiable et de source publique) à été mis au point par l'auteur pour rendre possible l'utilisation de méthodes spécifiques (variables idéal-typiques, profils de PEM, analyse tabulaire, régression linéaire sur données d'enquête<sup>20</sup>)

Ce logiciel est accessible sur le site du laboratoire Printemps (rubrique logiciels) à l'adresse [www.printemps.uvsq.fr](http://www.printemps.uvsq.fr)

On trouvera dans une aide méthodologique associée au logiciel les articles de présentation par l'auteur de ces méthodes spécifiques.

### **REFERENCES**

BEAUD Stéphane, *Les enfants de la démocratisation : 80% au bac, et après ?*, Paris, La découverte, 2002.

CIBOIS Philippe, "Le PEM, pourcentage de l'écart maximum : un indice de liaison entre modalités d'un tableau de contingence", *Bulletin de méthodologie sociologique*, n°40, 1993, p.43-63.

CIBOIS Philippe, "Modèle linéaire contre modèle logistique en régression sur données qualitatives", *Bulletin de méthodologie sociologique*, n°64, 1999.

CIBOIS Philippe, "Observation et modèle linéaire ou logistique : réponse à Aris et Hagenaars", *Bulletin de méthodologie sociologique*, n°67, 2000, p.54-64.

VALLET Louis-André et CAILLE Jean-Paul, "Les carrières scolaires au collège des élèves étrangers ou issus de l'immigration", *Education et Formations*, n°40, 1995, p. 5-14.

### **RESUME**

L'analyse des données faite ici en utilisant les différentes possibilités du logiciel Trideux cherche à rendre compte de la carrière scolaire des enfants issus de l'immigration. A cette fin on isolera une "bonne volonté scolaire" par une analyse des correspondances et on l'expliquera par la régression logistique.

### **ABSTRACT**

A data analysis is made by using some specific methods of the Trideux software. One try to explain the career at school of immigrate . children. A "scholar good will" is isolated using correspondence analysis which is explain by using logistic regression.

### **NOTES**

---

<sup>1</sup> La Panel 89 de l'Education nationale est un dispositif de collecte de l'information qui suit pendant toute leur carrière dans l'enseignement secondaire un échantillon aléatoire d'environ 27.000 enfants, quelque soit leur type de scolarisation, qui étaient en classe de 6<sup>e</sup> en 1989.

---

<sup>2</sup> *Education et Formations*, n°40, 1995, p. 5-14

<sup>3</sup> Il est raisonnable de comparer les caractéristiques sociales en prenant comme point de comparaison le fait d'être ouvrier plutôt que d'être cadre supérieur. Si on prend comme référence de la comparaison le fait, pour le père, d'être qualifié, d'avoir un diplôme de type CAP, BEP ou BEPC, que la mère soit inactive et d'autres caractéristiques cohérentes avec les familles issues de l'immigration, le pourcentage de proposition en seconde de lycée est estimé à 40% mais le fait d'être de nationalité maghrébine fait monter ce pourcentage de 12% par rapport au fait d'être français.

<sup>4</sup> On a conservé dans le cours de cet article, en plus des intitulés longs pour désigner les modalités de réponse, le numéros d'origine dont les trois premiers caractères désignent la question et le quatrième la modalité. Q3 1 désigne la première modalité de cette question.

<sup>5</sup> Précisément 88 maghrébins, 18 turcs et 6 d'autres pays d'Afrique. Cette modalité sera désignée dans la suite par l'origine la plus importante en effectif.

<sup>6</sup> L'expérience montre que l'optimum du nombre de modalités est assez large et peut descendre un peu en-dessous de ce nombre et monter jusqu'à 100 à 200 modalités. Le graphique sera allégé en ne prenant que les modalités les plus contributives (et en déplaçant légèrement les points superposés pour que tous les intitulés puissent apparaître).

<sup>7</sup> Si les 50 modalités avaient toutes la même contribution moyenne, comme nous travaillons en millièmes, cette contribution serait de 1000 / 50 soit 20 pour mille. C'est un bon seuil pour avoir un graphique lisible.

<sup>8</sup> Il est normal que les modalités supplémentaires contribuent moins que les actives car elles sont de nature différentes, dans un univers qui n'est pas strictement homogène aux modalités actives. On n'a pas à mettre de seuil mais à regarder les plus contributives (il s'agit évidemment de la contribution fictive qu'aurait une variable active identique).

<sup>9</sup> On ne se préoccupe pas du taux d'explication de chaque facteur en analyse des correspondances multiples comme ici, du fait du caractère très artificiel du tableau dit de Burt qui entraîne beaucoup de khideux artificiel. Il vaut mieux regarder la valeur propre associée à chaque facteur : si elle est supérieure à 0,1 ceci manifeste une forte liaison entre les questions, si elle est inférieure à 0,01, à une liaison faible (et donc un risque de faible écart à l'indépendance). Entre les deux, on est dans le cas standard, ce qui est le cas ici. Sur les risques liés aux faibles liaisons, cf Philippe Cibois, "Les pièges de l'analyse des correspondances", *Histoire & Mesure*, 12 (3/4), 1997, p. 299-320.

<sup>10</sup> Sur le principe et les justifications de cette technique cf. Philippe Cibois "Le PEM, pourcentage de l'écart maximum : un indice de liaison entre modalités d'un tableau de contingence", *Bulletin de méthodologie sociologique*, n°40, 1993, p.43-63.

<sup>11</sup> On teste le khideux à un degré de liberté du tableau croisant les deux questions réduites à la modalité considérée et le reste des autres modalités. Cf note suivante.

<sup>12</sup> L'expérience de ce pourcentage montre que la plage utile des PEM se situe entre 10% (en-dessous, il est rare que le tableau soit significatif) et 50% (au-dessus, on trouve souvent que les deux modalités fortement liées sont en fait deux indicateurs d'une même dimension : si on croisait le fait d'être à la retraite et l'âge supérieur à 60 ans, il serait normal que le PEM soit extrêmement fort mais il serait de peu de valeur informative).

<sup>13</sup> Les seuils standards sont notés de la façon suivante : une étoile si le khideux est significatif au risque de 10%, deux étoiles s'il l'est à 5%, trois étoiles s'il l'est à 1% ou moins.

<sup>14</sup> A titre d'exemple, le PEM est ici calculé de la façon suivante : on croise la modalité "Maghrébin" de la nationalité avec la modalité "ouvrier" de la CSP du chef de famille : on a les résultats suivants.

	Maghreb	Autres Nat	Total
Ouvrier	72	526	598
Autres CSP	40	1227	1267
Total	112	1753	1865

Dans ce tableau croisé des deux modalités, l'effectif observé est de 72, l'effectif théorique de  $598 \times 112 / 1865 = 35,9$ , l'écart à l'indépendance de  $72 - 35,9 = 36,1$ . Le PEM est réputé significatif si le khideux du tableau croisé l'est.

Si la liaison était à son maximum (en prenant comme référence l'univers des marges), tous les ouvriers ne pourraient être maghrébins (puisque'il y en a 596 et seulement 112 maghrébins, mais tous les maghrébins pourraient être ouvrier. On prend donc comme maximum de la liaison ce cas : ce maximum de 112 correspond à un écart maximum (max - théorique) de  $112 - 35,9 = 76,1$ . On met en rapport l'écart observé 35,9 et l'écart maximum 76,1 : l'écart observé représente en proportion  $35,9 / 76,1 = 0,474$  soit 47,4 en pourcentage de l'écart maximum.

<sup>15</sup> Somme des 4 qui ont 5 modalités du type, des 44 qui en ont 4 et des 197 qui en ont 3. L'expérience montre que prendre, pour appartenir à un type, les individus qui ont au moins la moitié des modalités du type, se révèle être une pratique à la fois réaliste et profitable. Cf la présentation de la méthode dans Philippe Cibois, *L'analyse des données en sociologie*, Paris, PUF, 1984, p.133-140.

<sup>16</sup> *Les enfants de la démocratisation : 80% au bac, et après ?*, Paris, La découverte, 2002

<sup>17</sup> on voit là que multiplier les modalités explicatives "émiette" les données et qu'il est difficile d'aller loin : si on abuse du nombre de modalités explicatives, les résultats risquent de n'être plus significatifs et toute la population ne sera pas prise en compte, cf la note suivante où ce phénomène s'ébauche déjà.

<sup>18</sup> On notera qu'il manque 5 individus et qu'il n'y a que 15 situations au lieu des 16 attendus. En effet il manque le profil suivant :

Bon    Masc    Sup    Magh

qui ne comprend que 5 individus : comme aucun n'est du type "bonne volonté scolaire", on ne peut les comparer en proportion à une situation identique mais ayant la caractéristique bonne volonté

<sup>19</sup> Les comparaisons de méthodes sont faites dans deux articles de l'auteur : Philippe Cibois, "Modèle linéaire contre modèle logistique en régression sur données qualitatives", *Bulletin de méthodologie sociologique*, n°64, 1999, p.5-24. et "Observation et modèle linéaire ou logistique : réponse à Aris et Hagenaars", *Bulletin de méthodologie sociologique*, n°67, 2000, p.54-64.

<sup>20</sup> dont les résultats sont très proches de ceux de l'analyse tabulaire et de la régression logistique.