

ORGANISATION
INTERNATIONALE DE
LA FRANCOPHONIE



Conférence des Ministres de l'Éducation
des pays ayant le Français en partage

Ministère de l'Éducation
nationale du Tchad

Programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN (PASEC)



La qualité de l'éducation au Tchad



Quels espaces et facteurs
d'amélioration?

Année scolaire 2003/2004

Ce travail est le fruit d'une collaboration entre l'équipe nationale PASEC du Tchad, les autorités ministérielles et les conseillers techniques PASEC du Secrétariat Technique Permanent de la CONFEMEN.

Les conseillers techniques PASEC :

ALAIN PATRICK NKENGNE NKENGNE

PIERRE VARLY

JEAN-MARC BERNARD

Les membres de l'équipe nationale PASEC :

CHAKNA MABISSOUMI- responsable

ASSANE NGARKOULA

YEMINGAYE NGARNOUDJOUR

MAHAMAT DJIBRINE AB-RASSE

Mme BERAMGOTO née TCHATRA HIROUA

PATALE AARON

Monsieur le Correspondant National de la CONFEMEN

SANDE NGARNOUDJIBE

Monsieur le Directeur Général de la Planification et de l'Administration du Ministère de l'Education nationale

DIBE GALY PANAIN

Monsieur le Secrétaire Général du Ministère de l'Education Nationale

DOROMON MICHEL

Son Excellence Monsieur le Ministre Délégué auprès du Ministre d'Etat; à l'Education Nationale, à la Jeunesse et aux Sports, Chargé des Enseignements de Base et du Secondaire

MAHAMAT MAOULOUD IZZADINE

Le rapport a été validé par le Comité Scientifique du PASEC.

Dakar

janvier 2006

Avant-propos

Le PASEC est un programme établi par les Ministres de l'Education de la CONFEMEN en 1991 qui a quatre objectifs:

- Identifier des modèles d'écoles efficaces et peu coûteux en comparant, à l'échelle nationale et internationale, les performances des élèves, les méthodes d'enseignement et les moyens mis en œuvre ;
- Développer, dans chacun des Etats participants, une capacité interne et permanente d'évaluation du système éducatif ;
- Diffuser librement les résultats obtenus, de même que les méthodes et les instruments d'évaluation préconisés ;
- Renforcer le rôle d'observatoire permanent des systèmes éducatifs du Secrétariat technique permanent de la CONFEMEN.

Répondant à une demande du Ministre de l'Education Nationale, le présent rapport, dit d'évaluation diagnostique, est le fruit d'une collaboration active entre l'équipe nationale PASEC du Tchad et les conseillers du Secrétariat Technique Permanent (STP) de la CONFEMEN. Il vise à comparer les acquisitions scolaires des élèves de 2^{ème} et 5^{ème} année, mesurées sur un échantillon représentatif d'environ 1250 élèves pour chaque niveau, avec celles des autres pays ayant bénéficié d'évaluations.

Mais la plus-value réside surtout dans la mobilisation de techniques d'analyse statistique qui permet d'identifier des facteurs de réussite scolaire. Ces facteurs, qui sont autant de pistes pour la politique éducative, sont analysés du point de vue de leurs coûts et de leurs effets sur les acquisitions scolaires et sur la rétention.

Outre la mesure des acquisitions scolaires et des analyses dites coût-efficacité, la collaboration entre le STP et l'équipe nationale PASEC du Tchad a été aussi l'occasion de renforcer les capacités du pays en matière d'évaluation des acquis scolaires par des actions de formation appuyant la mise en œuvre d'une méthodologie complexe et le suivi d'un cahier des charges rigoureux.

La réalisation d'un processus d'évaluation diagnostique et la publication du présent rapport concourent à l'atteinte des objectifs du programme, tant en terme d'analyse, de diffusion des résultats que de renforcement des capacités des Etats membres de la CONFEMEN. Nous espérons qu'il soit lui aussi un facteur de réussite supplémentaire vers une éducation de qualité, sans cesse améliorée.

SOMMAIRE

Synthèse du rapport	p.1
Première partie : Présentation du système éducatif national	p.5
1.1 Le contexte socio-économique	p.5
1.2 L'organisation du système éducatif	p.8
1.3 La scolarisation dans l'enseignement primaire	p.9
1.4 L'efficacité interne de l'enseignement primaire	p.11
1.5 Eléments sur la qualité de l'enseignement	p.13
1.6 Conclusion	p.14
Deuxième Partie : Méthodologie et échantillonnage	p.16
2.1 La méthodologie du PASEC	p.16
2.2 Les instruments	p.19
2.3 Echantillonnage et données disponibles	p.20
2.4 Conclusion	p.25
Troisième partie : Performance et acquis scolaires des élèves à l'école primaire	p.26
3.1 Les performances des élèves	p.26
3.2 Les acquis scolaires des élèves	p.32
3.3 Conclusion	p.35
Quatrième partie : Des variables pour comprendre le rôle de l'environnement extra scolaire	p.36
4.1 Les caractéristiques de l'élève	p.37
4.2 L'environnement socioculturel de l'élève	p.38
4.3 L'environnement socio-économique de l'élève	p.40
4.4. Le lieu de résidence	p.43
4.5 Conclusion	p.44
Cinquième Partie : Les leviers de la politique éducative : des variables pour comprendre le rôle de l'environnement scolaire	p.45
5.1 Les modes d'organisation scolaire	p.46
5.2 Le profil des enseignants	p.49
5.3 La dynamique au sein de l'école	p.57
5.4 Autres moyens d'action de la politique éducative	p.59

5.5 Conclusion	p.61
Sixième partie : Quelles marges de manœuvre pour la politique éducative ?	p.63
6.1 Quelle mesure de la performance pour un système éducatif ?	p.63
6.2 L'analyse comparative de l'efficacité du système éducatif	p.66
6.3 Coût efficacité de certaines mesures de politique éducative	p.68
6.4 L'analyse des questions de gestion	p.74
6.5 Conclusion	p.75
<u>Annexes</u>	p.77
Recommandations	p.78
Annexe 2.1 : Tableau d'échantillonnage	p.80
Annexe 3.1 : Description de la méthodologie de calcul des scores pondérés	p.81
Annexe 3.2 : Résultats aux tests par domaine et item par niveau et discipline	p.92
Annexe 4.a : Modélisation 2 ^{ème} année Tchad	p.97
Annexe 4.b : Modélisation 5 ^{ème} année Tchad	p.129
Annexe 5 : Résultats des modélisations multivariées	p.158

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : Les évolutions globales de la population, 1990-2015 (En millions d'habitants)	p.6
Tableau 1.2 : Pourcentage des aides extérieures dans les recettes du Tchad	p.7
Tableau 1.3 : L'évolution des effectifs dans l'enseignement primaire, 1991-2004	p.10
Tableau 1.4: Fréquence des redoublements au primaire, 2002	p.12
Tableau 1.5 : L'efficacité interne dans les flux d'élèves au primaire : 1990-2004	p.13
Tableau 2.1 : Coefficient de corrélation intra-classe (rho) du score de français et mathématiques en 5 ^{ème} année	p.22
Tableau 2.2 : Description de la stratification	p.23
Tableau 2.3 : Nombre de classes dans l'échantillon final	p.24
Tableau 3.1 : Les scores moyens aux tests en 2 ^{ème} année	p.27
Tableau 3.2 : Résultats de 2 ^{ème} année en français et mathématiques dans sept pays (test de fin d'année)	p.28
Tableau 3.3 : Résultats aux tests en 5 ^{ème} année	p.30
Tableau 3.4 : Résultats de 5 ^{ème} année en français et mathématiques dans sept pays.	p.31
Tableau 3.5 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en français (2 ^{ème} année)	p.33
Tableau 3.6 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en français (5 ^{ème} année).	p.33
Tableau 3.7 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en mathématiques (2 ^{ème} année)	p.34
Tableau 3.8 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en mathématiques (5 ^{ème} année)	p.34
Tableau 4.1 : Répartition des élèves de 2 ^{ème} et de 5 ^{ème} année selon le nombre de parents alphabétisés (en %).	p.39
Tableau 4.2 : Répartition des élèves de 2 ^{ème} et de 5 ^{ème} année selon les catégories de l'indicateur de niveau de vie (en %)	p.41
Tableau 4.3 : Répartition des élèves de 2 ^{ème} et de 5 ^{ème} année selon la réalisation de travaux en dehors des cours (en %)	p.42
Tableau 5.1: Répartition des élèves de l'échantillon selon le statut de l'école	p.46
Tableau 5.2 : Salaires des enseignants du primaire selon la catégorie d'appartenance, écoles publiques et communautaires, année 2003	p.50
Tableau 5.3 : Répartition des enseignants selon la durée de formation professionnelle initiale – FPI – (en %)	p.52
Tableau 5.4 : Disponibilité des manuels scolaires	p.60
Tableau 6.1 : Impact attendu de différentes mesures de politique éducative.	p.70

Liste des graphiques

Graphique 1.1 : Evolution du PIB par habitant en Fcfa constants de 2003	p. 7
Graphique 1.2 : Profils de scolarisation de l'enseignement primaire	p.11
Graphique 1.3 : Proportion d'adultes qui savent lire aisément selon la classe la plus élevée fréquentée pendant leur jeunesse	p.14
Schéma n°1 : Schéma d'analyse causale du PASEC	p.18
Graphique 2.1: Taux d'échec scolaire en français en 2 ^{ème} année	p.29
Graphique 2.2 : Taux d'échec scolaire en français et en mathématiques (5 ^{ème} année)	p.32
Graphique 5.1 : Répartition des maîtres de l'échantillon selon le niveau académique	p.51
Graphique 5.2 : Incidence de la durée de formation initiale sur les acquisitions scolaires (en pourcentage d'écart type)	p.53
Graphique 5.3 : Effets du statut des enseignants sur les acquisitions scolaires (en pourcentage d'écart type)	p.55
Graphique 5.4 : Effets de l'ancienneté sur les acquisitions scolaires (en pourcentage d'écart type)	p.56
Graphique 6.1 : Niveau d'acquisition des élèves et accès en 5 ^{ème} année	p.64
Graphique 6.2 : Taux de connaissance de base et dépenses courantes d'éducation en % du PIB	p.67
Graphique 6.3 : Taux de connaissance de base et coût unitaire de scolarisation	p.68
Graphique 6.4 : Relation entre coût unitaire et score final ajusté en 5 ^{ème} année	p.74

Synthèse

Cadre et objectifs de l'étude

Le système éducatif tchadien fait face à de nombreux défis tant sur le plan de l'extension de la couverture scolaire que de celui de la qualité de l'éducation. Un enfant sur 3 achève le cycle primaire et beaucoup de chemin reste à parcourir sur la voie de la scolarisation universelle. De plus, seule la moitié des adultes ayant achevé 6 années d'études peuvent lire aisément.

Pour ce qui est des élèves actuellement scolarisés, la présente étude cherche à mesurer le niveau d'acquisitions scolaires et à identifier les facteurs propres à les améliorer. Il s'agit d'établir un diagnostic de la qualité de l'enseignement primaire et à chercher des pistes d'amélioration en tenant compte du contexte national.

Le contexte économique était jusqu'à présent défavorable : la capacité de l'Etat à mobiliser des ressources est relativement modeste et l'efficacité des dépenses engagées en faveur de l'éducation est faible. Les revenus pétroliers laissent croire au développement d'une nouvelle dynamique dans laquelle s'inscrit la mise en oeuvre d'une stratégie décennale pour l'éducation. La qualité de l'éducation y apparaît notamment comme une priorité importante et cette étude, qui coïncide avec la réalisation d'un rapport sur l'Etat du Système Educatif National (RESEN), apporte des éléments factuels sur la qualité de l'enseignement fondamental.

Principes d'évaluation et données collectées

Le principe méthodologique de base du PASEC repose sur la comparaison. Les systèmes éducatifs se caractérisent par une grande variété de situations scolaires, et cette diversité est la source d'informations à exploiter pour identifier les modes de scolarisation les plus performants.

La méthodologie du PASEC consiste donc à observer le niveau d'acquisition des élèves de deuxième et de cinquième année de l'enseignement fondamental dans des situations de scolarisation aussi diversifiées que possible et appréhendées par un seul échantillon. Les acquis des élèves sont mesurés en français et en mathématiques au début (pré-test) et à la fin de l'année scolaire (post-test). En outre, l'utilisation d'instruments standardisés (mêmes épreuves, conditions de passation homogènes et correction centralisée) permet d'établir des comparaisons nationales et internationales.

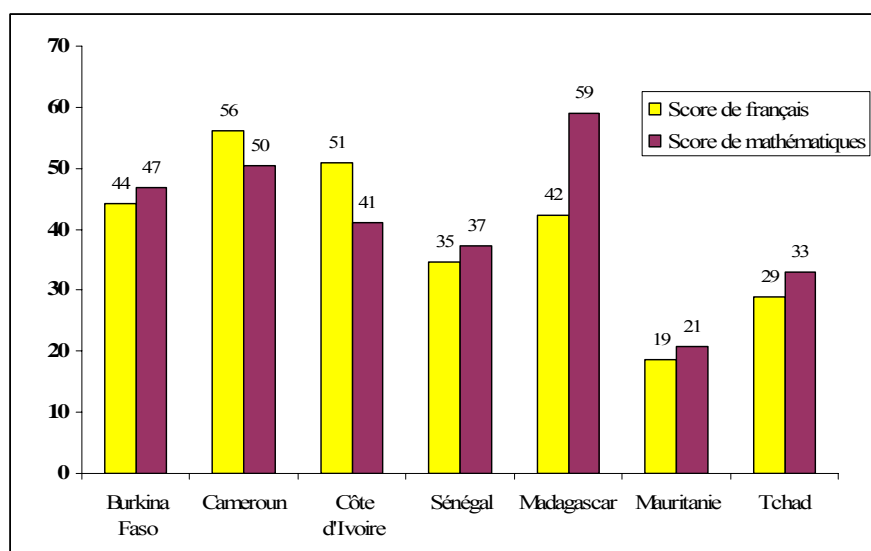
La nécessité de pouvoir généraliser les résultats à l'ensemble du système éducatif implique de choisir un échantillon d'élèves aussi représentatif que possible tout en fournissant une diversité des situations d'enseignement nécessaire aux analyses.

Les contraintes techniques et budgétaires nous ont amené à retenir un échantillon de 149 écoles. Nous constatons toutefois que le nombre de classes étudiées dans chacun des deux niveaux ne correspond pas au nombre prévu. L'étude se base finalement sur des effectifs de 1247 élèves de 2^{ème} année et 1245 élèves de 5^{ème} année, provenant de 109 classes de 2^{ème} année et 110 classes de 5^{ème} année. Notons que cette étude a concerné uniquement les écoles primaires francophones.

Des résultats préoccupants en matière d'acquis scolaires

Les résultats aux tests révèlent des niveaux d'acquisition faibles que souligne la comparaison internationale. Ainsi, les élèves tchadiens obtiennent des résultats comptant parmi les plus faibles des pays étudiés par le PASEC, le score moyen étant de 29 sur 100 en français et de 33 sur 100 en mathématiques. Le Tchad fait partie également du groupe des pays où les taux d'échec scolaire sont élevés (supérieur à 10% tant en 2^{ème} année qu'à la 5^{ème} année).

Résultats aux tests de 5^{ème} année



Cet indicateur permet de voir que, pour une partie importante des élèves, l'école n'a pas été en mesure de transmettre les compétences de base en 5^{ème} année. Combiné aux taux d'achèvement, le score au test PASEC nous permet de calculer un taux de connaissance de base de 10%, ce qui veut dire qu'un enfant sur dix a acquis un minimum de connaissances fondamentales à l'âge de 11 ans.

Face à ce constat, il convient d'investiguer les facteurs potentiels d'amélioration que nous classons généralement en 4 groupes : les caractéristiques de l'élève (notamment sa scolarité antérieure), son environnement socio-économique, le contexte scolaire (appréhendé par un questionnaire soumis à l'enseignant et au directeur d'école), et enfin, bien que nous ne puissions pas les cerner directement, les questions de gestion qui peuvent aussi influencer sensiblement sur les acquisitions scolaires.

Les facteurs de réussite

Pour ce qui est de l'environnement de l'enfant, l'aide à domicile pour les études s'est révélée bénéfique pour les élèves en fin de cycle alors que l'exercice de travaux extrascolaires ralentit leur progression.

L'étude PASEC a mis en lumière six autres facteurs essentiels à la réussite scolaire: les manuels, les modes d'organisation scolaire, le redoublement, la formation, le recrutement et la gestion des enseignants et le rôle des associations de parents d'élèves. L'analyse conjointe menée avec les données du RESEN éclaire certaines pistes de politique éducative qui peuvent favoriser à la fois la qualité de l'éducation et la rétention des élèves.

Les manuels scolaires

Dans l'échantillon des élèves enquêtés, la proportion d'élèves qui possèdent le livre de français ou le livre de mathématiques est très faible (moins du quart de l'ensemble des élèves). Notons que la possession d'un manuel par l'élève n'a pas d'effet significatif sur les acquisitions scolaires et il convient de s'interroger sur l'utilisation qui en est faite en classe par les enseignants.

Les modes d'organisation scolaire et le redoublement

Généraliser le recours au multigrade est une mesure qui permettrait, sans altérer la qualité, de mieux répartir les enseignants pour parvenir à des tailles de classe acceptables dans chaque école. La diminution du redoublement est une autre piste sérieuse d'action pour garantir des tailles de classe favorisant les apprentissages tout en permettant aux enseignants d'enseigner dans un contexte plus agréable.

Le recrutement et la gestion des enseignants

Des mesures devraient être prises pour maximiser le temps d'enseignement dispensé dans les classes. A l'instar d'autres pays, il est également préférable de recruter les enseignants au niveau BEPC qu'au niveau BAC, cela revient moins cher et les acquisitions scolaires ne sont pas sensibles à la détention d'un BEPC ou d'un BAC par l'enseignant. Mentionnons de plus que le recrutement de femmes aux postes d'enseignants devrait être privilégié car elles font

plus progresser les élèves que leurs collègues masculins tout en exerçant un impact positif sur la rétention.

La formation des enseignants

Rejoignant les analyses faites dans d'autres pays, et contrairement aux arguments généralement avancés, ce n'est ni le statut public de l'école, ni le statut de fonctionnaire de l'enseignant, ni son ancienneté, qui sont des facteurs susceptibles de faire progresser les élèves significativement. Le point le plus marquant est celui des formations initiales des enseignants : plus la formation professionnelle initiale est longue moins les élèves progressent. Il convient de s'interroger sur le contenu des formations et sur leur application effective sur le terrain, tout en se donnant les moyens d'évaluer l'impact des nouvelles formations que l'on dispense aux enseignants communautaires qui sont majoritaires dans le système.

Le rôle des associations de parents d'élèves

Le rôle des associations de parents d'élèves devrait être redéfini et ces associations devraient pouvoir servir de relais à des campagnes de sensibilisation visant à limiter les travaux extrascolaires des enfants, favoriser l'aide des parents dans les devoirs des enfants, voire faire baisser le redoublement.

Vers un nouveau partenariat

Au Tchad, la majorité des écoles sont dites « communautaires », c'est à dire qu'elles sont pilotées et financées par les communautés. Une nouvelle dynamique de partenariat local devrait être engagée afin de mieux transformer les moyens en acquisitions pour les élèves, tant le lien est lâche au Tchad entre ressources et résultats au niveau des écoles. Pour conclure, le Tchad ne mobilise pas assez de ressources pour l'éducation primaire et les acquisitions scolaires restent inférieures à ce que l'on pourrait attendre du niveau de mobilisation actuel. A la lumière de cette étude, nous pouvons affirmer que des mesures simples peuvent être mises en œuvre pour gagner en efficacité et augmenter la couverture scolaire tout en améliorant la qualité.

1^{ère} partie : Présentation du système éducatif national

L'étude d'un système éducatif ne peut faire abstraction du contexte dans lequel celui-ci évolue sous peine de ne pas prendre en compte des éléments qui peuvent être déterminants pour sa compréhension. Bien sûr, il ne s'avère pas pertinent dans le cadre de ce travail de rentrer dans une description quasi exhaustive du contexte, aussi avons-nous retenu un certain nombre d'éléments jugés essentiels comme la contrainte démographique et la situation macro-économique et budgétaire qui feront l'objet de la première section. La croissance démographique, à travers l'augmentation de la population scolarisable, est évidemment un facteur clé à prendre en compte dans les projections pour le développement de la scolarisation. De même, la connaissance de la situation macro-économique et budgétaire est essentielle pour comprendre de quelles ressources bénéficie le système éducatif.

Si le contexte socio-économique revêt une importance certaine, les éléments d'analyse du fonctionnement du système éducatif sont essentiels pour bien appréhender ses problématiques majeures ; c'est pourquoi une seconde section présentera brièvement l'organisation du système éducatif tchadien. Le Tchad, comme nombre de pays de la sous région, a connu des progrès spectaculaires en matière de scolarisation ; nous nous intéresserons à ces questions dans une troisième section. Ensuite, nous nous intéresserons à l'efficacité interne du système éducatif à travers les redoublements et les abandons qui constituent des sources de gaspillages des ressources mobilisées pour l'éducation.

Enfin, nous étudierons les proportions d'adultes alphabétisés en fonction de la durée de scolarisation dans le primaire pour avoir une idée générale de la qualité de l'enseignement de base au Tchad.

1.1 Le contexte socio-économique

Le contexte socio-économique est caractérisé par une croissance démographique importante, une augmentation du PIB due aux activités pétrolières et de faibles capacités de l'Etat à prélever des revenus sur l'économie.

1.1.1 Le contexte démographique

Contrairement à beaucoup de pays, le Tchad présente la particularité de n'avoir réalisé jusqu'à présent qu'un seul recensement général de la population en 1993. De plus, un système d'état civil ayant pour rôle d'enregistrer le jour des naissances fait défaut, avec pour principale conséquence que les âges déclarés au recensement sont emprunts d'approximations substantielles. Cela dit, l'existence complémentaire des données d'enquêtes de ménages (EDS de 1997 et MICS de 2000) permet des projections qui produisent des estimations raisonnables. Sur cette base, on estime que la population tchadienne est passée de 5,829 millions d'habitants en 1990 à 7,916 millions d'habitants en

2000, soit un taux de croissance annuel global de 3,11 %. Les projections à l'horizon de l'année 2015 conduisent à maintenir cette valeur du taux de croissance annuel.

**Tableau 1.1 : Les évolutions globales de la population, 1990-2015
(En millions d'habitants)**

	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Population globale	5,829	6,735	7,916	9,273	10,747	12,267
Population de 6-11 ans	-	1,171	1,332	1,539	1,777	2,053

Source : Direction de la Coordination des Activités en matière de Population + ajustements

La croissance démographique soutenue se traduit par une population majoritairement jeune. Pour ce qui est de la population des enfants de 6 à 11 ans (les enfants en âge de fréquenter l'école primaire), elle représente 16,6% de la population totale en 2005. Il s'agit d'un des chiffres les plus élevés du continent africain dans la période actuelle. Chiffre qui par ailleurs est susceptible de se maintenir à un niveau comparable (16,7%) d'ici 2015.

La forte croissance de la population totale du pays et le maintien de sa distribution par âge auront comme conséquence une croissance forte de la population d'âge scolaire au cours des 10 années à venir. Il est ainsi anticipé que le nombre des jeunes en âge d'aller à l'école primaire (entre 6 et 11 ans) augmente de près de 510 000 enfants entre 2005 et 2015, constituant ainsi une forte demande attendue de scolarisation.

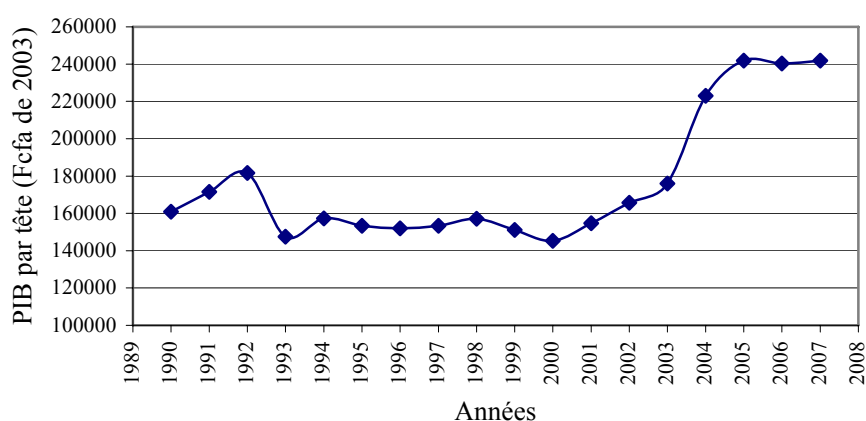
1.1.2 La situation macro-économique et budgétaire

Il s'agit ici de s'intéresser aux ressources publiques dont dispose le secteur éducatif pour son fonctionnement. La part des ressources budgétaires affectées par les pouvoirs publics au secteur de l'éducation repose pour l'essentiel sur trois facteurs. i) La croissance économique globale du pays traduite par l'évolution du produit intérieur brut (PIB) qu'il faut rapprocher de la croissance démographique pour raisonner en croissance du PIB par habitant. C'est un élément clé dans la mesure où il s'agit de la base sur laquelle l'Etat va dégager ses revenus. ii) La capacité globale de l'Etat à prélever des revenus sur son économie pour le fonctionnement des services publics. Une fois ces deux facteurs connus ainsi que les ressources extérieures, nous avons une idée très précise des ressources dont dispose l'Etat. iii) La part du budget attribué à l'éducation par rapport aux autres fonctions collectives financées par l'Etat. C'est ce budget alloué à l'éducation qui permet de savoir exactement comment ont évolué les ressources dont dispose le secteur et il est également utile d'observer les arbitrages réalisés entre les différents cycles d'enseignement dans l'affectation des ressources, notamment en faveur du cycle primaire.

Au Tchad, le produit intérieur brut, indicateur de la richesse nationale, a connu une croissance marquée par deux périodes distinctes. Avant 2002, elle se situait à un niveau faible et depuis 2002, l'économie tchadienne fait l'objet d'un changement substantiel de

régime avec le développement des activités pétrolières. Les implications en termes de PIB sont tout à fait positives. En rapprochant l'évolution du PIB à l'évolution de la population, le graphique 1.1 illustre de façon frappante le changement de régime de l'économie tchadienne : entre 1993 et 2001, il y a globalement une stagnation du PIB par habitant entre 140 000 et 160 000 Fcfa de 2003, alors que l'année 2004 marque la véritable rupture. Le contexte nouveau laisse croire à la création de conditions favorables au développement d'une nouvelle dynamique.

Graphique 1.1 : Evolution du PIB par habitant en Fcfa constants de 2003



Source : Pôle de Dakar, Banque Mondiale, (2005), «*Eléments de Diagnostic du Système Educatif Tchadien Pour une Politique Educative Nouvelle* », RESEN.

Cependant, la capacité de l'Etat à prélever des revenus sur l'économie est faible. Durant la période 1990 à 2003, la pression fiscale (rapport des recettes publiques nationales et du PIB) variait entre 6% et 8%. Ce chiffre est spécialement bas, en comparaison à la moyenne des autres pays africains à faible revenu non pétrolier (15%). Eu égard à cette situation, il est clair que les moyens financiers de l'Etat tchadien pour assurer ses fonctions collectives sont spécialement limités, puisqu'au niveau bas du PIB par habitant se conjugue un niveau spécialement bas de pression fiscale tandis que les aides extérieures ont diminué.

Tableau 1.2 Pourcentage des aides extérieures dans les recettes du Tchad

	2003	2004	2005
Aides, dons, subventions	102 123 000 000	128 028 554 000	157 039 800 000
Emprunts	63 156 000 000	85 225 610 000	85 225 610 000
Total aides extérieures.	165 279 000 000	213 254 164 000	210 153 302 000
Recettes globales	321 354 000 000	460 843 201 000	554 364 538 000
% aides extérieures	52	47	38

Sources : Lois des finances du Tchad 2003, 2004, 2005.

Les ressources dont bénéficie le secteur éducatif sont une fraction des moyens financiers de l'Etat. Globalement, la part des ressources d'éducation, dans le budget national, tourne autour de 25%, ce chiffre étant légèrement au dessus de la moyenne observée dans les pays de la région. Une statistique commune concernant le financement de l'éducation est la mesure des dépenses publiques d'éducation en pourcentage du produit intérieur brut du pays. Dans le cas du Tchad, cette statistique s'établit pour l'année 2003 à 1,87 % si on cible uniquement les dépenses courantes et à 3,10 % si on intègre en outre les dépenses en capital (dont une partie est assurée sur financement extérieur). Si on se limite aux financements publics, le secteur de l'éducation reçoit au total environ 2 % du PIB du pays.

Ce chiffre est faible en termes de comparaisons internationales dans la mesure où i) la moyenne régionale s'établit autour de 3,9 %¹, ii) il a été observé dans les analyses préparatoires à l'initiative Fast-Track que les pays performants vis-à-vis de l'EPT avaient un volume de ressources publiques pour leur secteur éducatif qui représentait en moyenne 3,8 % de leur PIB. Certes, il existe une marge de manœuvre pour augmenter encore la priorité accordée à l'éducation, au sein des arbitrages budgétaires intersectoriels, mais cette marge de manœuvre est limitée. En effet, la faiblesse de la proportion des dépenses publiques d'éducation dans le PIB tient pour une part essentielle à la faiblesse de la collecte de revenus publics dans le pays. A cet égard, les perspectives ouvertes par l'économie pétrolière sont susceptibles de permettre une mobilisation accrue de ressources publiques pour le secteur, dans l'hypothèse, où le degré de priorité pour l'éducation ne serait pas réduit.

Etant donné le faible niveau de dépense en éducation comparé aux revenus du pays, le Tchad fait face à d'énormes contraintes financières en matière de scolarisation. L'avènement de l'ère pétrolière constitue sans doute un espoir pour le développement du secteur, à condition qu'une priorité lui soit accordée.

1.2 L'organisation du système éducatif

Dans sa forme actuelle, le système éducatif tchadien formel est composé principalement de 3 niveaux d'enseignement : le primaire, le secondaire et le supérieur. Dans cette étude, nous nous intéressons plus au primaire, car c'est à ce niveau qu'appartiennent les élèves ici évalués.

- L'enseignement primaire a pour finalité de dispenser une éducation de base à tous les enfants âgés de 6 ans au moins dans les écoles primaires pour une durée de 6 ans, sanctionnée par le Certificat d'Etudes Primaires Élémentaires (CEPE). L'enseignement comprend trois sous cycles (préparatoire, élémentaire, moyen). Ces trois sous cycles sont eux-mêmes subdivisés en deux classes, on obtient un total de six classes (CP1-CP2 ; CE1-CE2 ; CM1-CM2). L'année scolaire est divisée en trois trimestres. Une composition est organisée à la fin de chaque trimestre. Les épreuves de ces compositions

¹ UNESCO-BREDA, Pôle de Dakar, (2005), « *Education pour Tous en Afrique* », Dakar.

sont élaborées par le conseil des maîtres de chaque école, de façon indépendante des autres écoles. Le passage en classe supérieure se fait dans certaines écoles par l'obtention de la moyenne à la composition du troisième trimestre (examen final) et dans d'autres en faisant la moyenne aux trois trimestres (elle doit être supérieure à 5/10). L'enseignement est pris en charge soit par l'Etat (écoles publiques), soit par les collectivités locales (écoles communautaires) ou encore par des particuliers (écoles privées). A l'instar d'autres pays, les collectivités locales peuvent contribuer au fonctionnement des écoles dites publiques en prenant en charge les salaires des enseignants dits communautaires.

- L'enseignement secondaire est composé de deux cycles : le premier cycle comprend 4 années d'études et est sanctionné par le Brevet d'Etudes du Premier Cycle (BEPC); le second cycle dure 3 années et est sanctionné par le baccalauréat. L'enseignement secondaire est par ailleurs réparti en deux branches, la formation générale qui regroupe la majorité des élèves du secondaire et la formation technique et professionnelle; cette dernière est dispensée d'une part dans les collèges techniques pour une formation de 3 ans sanctionnée par le Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP) et d'autre part dans les lycées techniques pour une formation de 3 années sanctionnée par le Bac technique. Par ailleurs, pour les sortants du primaire, il existe aussi des formations en centres d'apprentissage pour une durée de 3 années.
- L'enseignement supérieur comprend des formations diversifiées dont la durée d'études varie de 2 à 7 années. Ces formations sont organisées principalement au sein du Ministère de l'enseignement supérieur, mais d'autres formations, de nature professionnelle sont organisées sous la tutelle de certains ministères techniques.

En plus de ces trois cycles d'études, nous pouvons également mentionner le préscolaire encore très embryonnaire.

La présente étude portant sur la qualité de l'enseignement primaire, il est logique d'y prêter une plus grande attention.

1.3 La scolarisation dans l'enseignement primaire

L'objectif de scolarisation primaire universelle est encore un enjeu majeur pour nombre de systèmes éducatifs des pays en développement. Il faut donc accorder une attention particulière aux questions de scolarisation pour avoir une bonne compréhension des problématiques éducatives auxquelles sont confrontés les pays étudiés.

- **L'évolution des effectifs scolarisés dans l'enseignement primaire²**

On observe globalement (Cf. tableau 1.2) une forte augmentation des effectifs scolarisés qui ont été multipliés par 2,4 entre 1991 et 2004. Cette croissance est plus marquée depuis 1995 où la croissance annuelle des effectifs s'est située en moyenne à 9,6%.

Tableau 1.3 : L'évolution des effectifs dans l'enseignement primaire, 1991-2004

	1990-91	1995-96	2000-01	2003-04
Ensemble	525 165	591 493	1 032 250	1 225 616
Public	447 137	476 479	693 412	836 231
Communautaire	48 913	67 409	205 777	264 363
Privé	29 115	47 605	85 035	125 022

Source : RESEN 2005, op. cit.

A côté des écoles publiques qui comptent 68% des effectifs, on note le fort développement des écoles communautaires, spécialement depuis 2000. L'enseignement privé reste encore peu développé, mais il n'en demeure pas moins que ce secteur prend de l'importance.

Cette forte croissance des effectifs se traduit aussi par des progrès spectaculaires du taux brut de scolarisation (TBS) qui passe de 54,5% en 1991 à 87,7% en 2004. Cet indicateur rend compte des capacités d'accueil du système éducatif ; on constate que celui-ci est en mesure, dans les conditions actuelles, d'accueillir la quasi-totalité des enfants en âge d'être scolarisés. Toutefois, en conformité avec l'objectif de scolarisation universelle, il faut prendre en compte non seulement la proportion des enfants qui accèdent à l'école, mais aussi la proportion d'enfants qui achèvent le cycle primaire. Ceci est rendu possible grâce à l'analyse du profil de scolarisation.

- **L'analyse des profils de scolarisation**

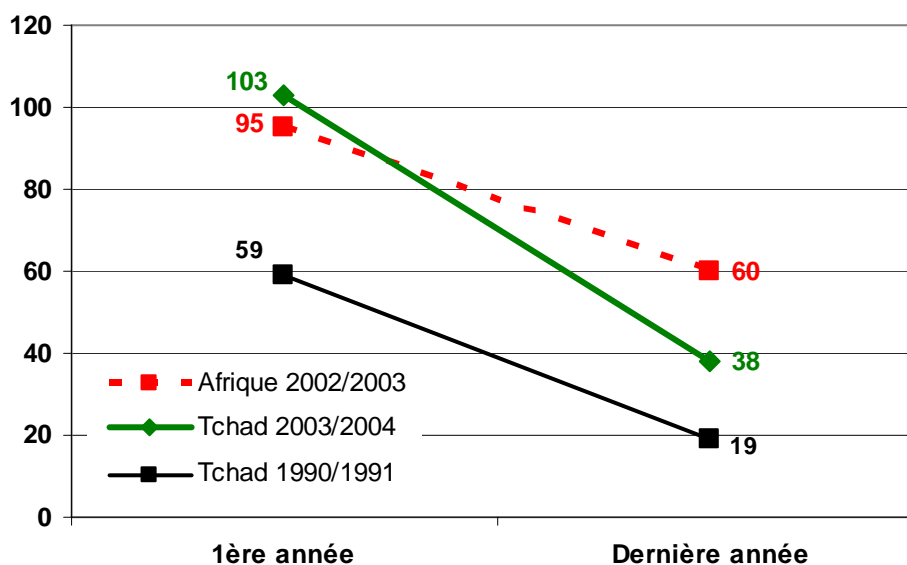
Le profil de scolarisation est une série de taux d'accès aux différentes années d'études. Il rend compte, pour chaque année d'étude, de la proportion d'enfants scolarisés, plus précisément les nouveaux entrants, par rapport à ceux qui devraient l'être.

Le graphique 1.2 permet de comparer le profil de 1990/91 avec celui de 2002/03. On observe tout d'abord qu'en termes d'accès en 1^{ère} année des progrès spectaculaires ont été réalisés puisque seulement 59% des enfants entraient à l'école primaire en 1990/91 alors

² Il n'est pas à cette date aisé de disposer d'une base de données suffisamment fiable sur le système éducatif tchadien. Ce paragraphe s'appuie sur les chiffres présentés dans le RESEN 2005, op. cit. L'équipe ayant élaboré le RESEN a eu à effectuer un travail de mise en cohérence des données à partir des sources existantes.

qu'ils sont désormais près de 100%³. Cela signifie que le pays a réussi à universaliser l'accès à l'école en une décennie. Cependant, ce résultat appréciable doit être tempéré par le fait que l'école tchadienne se caractérise par de très fortes déperditions en cours de cycle. En effet, à l'heure actuelle, seulement 38% des enfants tchadiens suivent une scolarité primaire complète de six années. Or, on sait qu'un cycle primaire complet constitue le minimum dans la perspective d'assurer une rétention durable de l'alphabétisation à l'âge adulte.

Graphique 1.2 : Profils de scolarisation de l'enseignement primaire



Source : UNESCO-BREDA, Pôle de Dakar, 2005, « *Education pour Tous en Afrique* », Dakar

D'un point de vue comparatif, le système éducatif tchadien se situe au-dessus de la moyenne africaine pour ce qui est de l'accès en première année, en revanche il est en dessous de la moyenne pour ce qui est de l'achèvement de l'école primaire. Ce constat illustre la problématique de rétention à laquelle est confronté le système éducatif. Une façon d'appréhender les déperditions est d'étudier l'efficacité interne à travers les redoublements et les abandons.

1.4 L'efficacité interne de l'enseignement primaire

Un cycle d'enseignement se caractérise par une durée et des programmes scolaires propres. Il relève du bon sens de considérer que si le cycle primaire a une durée de 6 ans, l'ensemble des enfants devrait suivre ces six années tout en apprenant les contenus de formation retenus dans les programmes scolaires. L'efficacité interne d'un cycle d'enseignement renvoie donc à la capacité du système à retenir en son sein et pour la durée du cycle prévue, les enfants qui y sont inscrits. Dans cette perspective, on comprend que si des élèves effectuent moins de 6

³ Le chiffre de 103% indique soit un phénomène de rattrapage (des enfants non encore scolarisés mais en âge de l'être entrent à l'école) soit de petites imprécisions dans les données disponibles.

années à cause des abandons, ou au contraire, plus de 6 années à cause des redoublements, cela contribue à nuire à l'efficacité interne. Les abandons comme les redoublements constituent donc des facteurs d'inefficacité du système éducatif.

Au niveau du primaire (Cf. tableau 1.3), le pourcentage de redoublements est très élevé. De 26% en 1998, il n'a baissé que d'un point en 2004. Cela montre les difficultés auxquelles se heurte le système éducatif pour faire diminuer sensiblement le redoublement.

Tableau 1.4: Fréquence des redoublements au primaire, 2002

	2001-02
Tchad	25,5%
Afrique Francophone	19,3%
Afrique Anglophone	8,5%
Afrique Lusophone	20,4%

Source : RESEN ; Jean-Marc Bernard, Odile Simon, Katia Vianou, 2005, « *Le redoublement : mirage de l'école africaine* », PASEC/CONFEMEN, Dakar.

Les différentes études menées sur le redoublement notamment par le PASEC⁴ ont mis en évidence que, tel que pratiqué actuellement, le redoublement n'est pas efficace sur le plan pédagogique et avait même des conséquences néfastes sur les apprentissages des élèves à moyen terme. Or, on sait qu'il s'agit d'une mesure très coûteuse et qui accentue l'abandon scolaire, d'où la nécessité de revoir au maximum cette pratique. Pour rappel, le cadre indicatif de l'initiative accélérée en faveur de l'EPT retient la valeur cible de 10% à l'horizon 2015 pour le taux de redoublement.

En ce qui concerne les abandons, la section précédente a montré que ce phénomène était particulièrement marqué au Tchad. En effet, nous avons vu que presque tous les enfants accèdent à l'école, mais seulement 38% atteignent la fin de cycle, condition minimale pour assurer une alphabétisation durable.

En fait, redoublements et abandons se traduisent tous les deux par un gaspillage des ressources publiques. Pour évaluer ce gaspillage d'une façon globale, on utilise le coefficient d'efficacité interne⁵. Au Tchad, ce coefficient a une valeur de 48,6% en 2003-04 et est en légère augmentation par rapport à 1990-01 (40,9%). Cela signifie qu'à l'heure actuelle, environ 51% des ressources publiques engagées pour l'enseignement primaire pourraient être utilisées plus efficacement.

⁴ Cf. Jean-Marc Bernard, Odile Simon, Katia Vianou, 2005, op. cit..

⁵ Le principe consiste à calculer le rapport entre le nombre d'années élèves théoriquement nécessaires pour produire le nombre d'élèves qui accèdent en dernière année du cycle (produit du nombre d'élèves en dernière année du cycle au moment de l'observation et de la durée du cycle) et le nombre d'années élèves effectivement consommées, parmi lesquelles sont comptées les années supplémentaires dues aux redoublements et les années gâchées du fait des abandons. Dans une situation idéale, sans redoublements ni abandons, ce rapport vaut donc 1.

On observe dans le tableau 1.4 ci-dessous que la faiblesse du coefficient d'efficacité interne est pour l'essentiel imputable aux abandons scolaires ce qui correspond à la dégradation de la rétention évoquée précédemment.

Tableau 1.5 : L'efficacité interne dans les flux d'élèves au primaire : 1990-2004

	1998-1999	2003-04
Coefficient d'efficacité interne (%)	40,9	48,6
Indice d'efficacité abandon (%)	60,2	64,6
Indice d'efficacité redoublement (%)	67,9	75,2

Source : RESEN, op. cit.

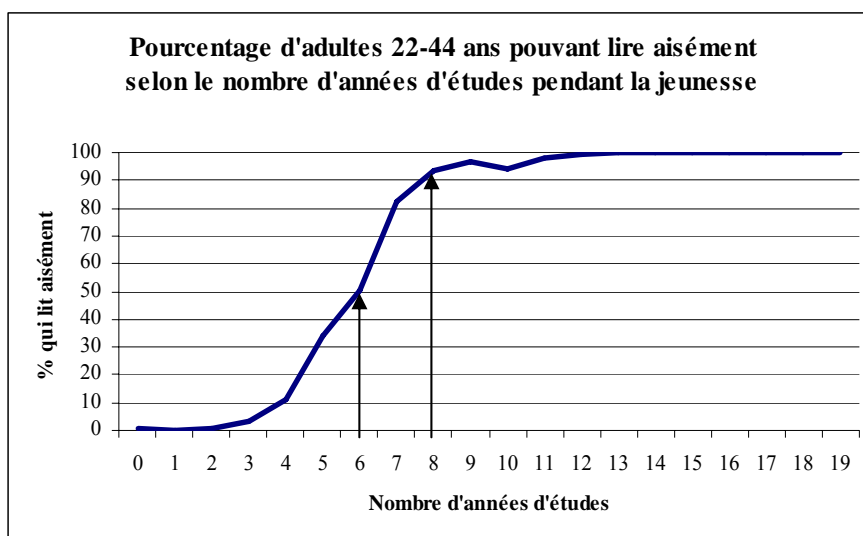
Ces résultats montrent que des efforts restent nécessaires au niveau de la rétention.

1.5 Eléments sur la qualité de l'enseignement

Par qualité nous faisons référence ici aux acquisitions scolaires. A ce cycle d'étude, l'un des enjeux majeurs est l'acquisition de compétences de base que sont : lire, écrire et compter. Contrairement à beaucoup de pays, le Tchad n'a pas encore réalisé une véritable évaluation de la qualité de son enseignement primaire. Une façon d'approcher la qualité de l'enseignement consiste à évaluer la capacité du système à faire acquérir les compétences de base. Le graphique 1.3 présente les proportions d'adultes, âgés de 22 à 44 ans, qui savent lire et écrire aisément selon la classe la plus élevée fréquentée pendant leur jeunesse⁶. On observe que pour la population qui a atteint au mieux le CP1, le CP2, ou le CE1, moins de 5% des adultes sont alphabétisés. Après une scolarité primaire complète, seulement 50% des adultes sont alphabétisés. C'est à partir de la classe de 5^{ème} (2^{ème} année du collège) que la proportion d'adultes sachant lire se situe au-delà de 90%. L'enseignement primaire ne suffit donc pas à alphabétiser durablement tous les élèves qui atteignent la classe de CM2.

⁶ Selon l'enquête MICS réalisée au cours de l'année 2000 par la Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale avec l'appui de l'Unicef. Il faut noter que ce graphique rend compte de l'état du système éducatif il y a une quinzaine d'années.

Graphique 1.3 : Proportion d’adultes qui savent lire aisément selon la classe la plus élevée fréquentée pendant leur jeunesse



Source : RESEN Tchad

Il faut bien sûr prendre en compte ici le fait que cette mesure porte sur le passé puisqu'il s'agit ici d'adultes âgés de 22 à 44 ans et qui ont donc déjà quitté le système éducatif depuis plusieurs années. Cependant, ce graphique laisse apparaître que le cycle primaire est confronté à un énorme problème de qualité puisque dans les autres pays où les données sont disponibles, la proportion d'adultes pouvant lire aisément est plus élevée et atteint souvent 90 % après 6 années d'études.

1.6 Conclusions

Cette partie n'avait pas pour objectif de dresser un tableau exhaustif du contexte dans lequel évolue le système éducatif tchadien⁷ mais plutôt de mettre en exergue un certain nombre de points essentiels à la compréhension des principales problématiques de l'enseignement primaire tchadien.

Avant 2002, le PIB par habitant a stagné entre 140 000 Fcfa et 160 000 Fcfa, calculés en prix constant de 2003. Les dépenses en éducation, qui représentent 25% du budget national, sont contraintes par la capacité de l'Etat à prélever sur son économie : le taux de pression fiscale ne vaut que 6%, ce qui est faible comparativement aux autres pays de la sous région.

Sur le plan démographique, le pays a connu une forte croissance de sa population entre 1993 et 2004, et cette croissance est appelée à se maintenir autour du taux de 3,11% d'ici 2015. La principale conséquence est la forte demande de scolarisation. En effet, la population scolarisable (6-11 ans), représente 16,6% de la population globale.

⁷ Nous invitons le lecteur à se référer au RESEN élaboré en 2005.

Des efforts notables en terme de scolarisation ont été observés au cours de la décennie précédente. Le taux brut de scolarisation est passé de 54,5% en 1991 à 87,7% en 2004. A côté de l'Etat qui scolarise 68% des effectifs du primaire en 2004, le communautaire et le privé sont également des acteurs importants. Cependant, le système éducatif est marqué par une rétention très faible ; si près de 100% des enfants entrent en 1^{ère} année du primaire, le taux d'achèvement du cycle n'est que de 38%. Le système est donc confronté à des taux de redoublement et des taux d'abandons très élevés, ce qui constitue des sources de gaspillage des ressources.

En terme de qualité, on a observé, à travers les résultats de l'enquête MICS réalisée en 2000, qu'une scolarité primaire complète n'était pas suffisante pour alphabétiser durablement ; seulement 50% des élèves qui ont complété le cycle primaire savent lire. La qualité de l'éducation s'impose ainsi comme un grand défi de l'enseignement primaire tchadien. Cette dimension est celle qui retiendra notre attention tout au long de ce rapport.

2^{ème} partie : Méthodologie et échantillonnage

L'évaluation des acquisitions scolaires est un domaine qui a connu un développement accéléré au cours des deux dernières décennies que ce soit au Nord avec la création de PISA⁸ et l'extension à un plus grand nombre de pays des enquêtes TIMSS⁹ ou au Sud et notamment en Afrique qui a vu naître trois programmes d'évaluation (MLA, PASEC et SACMEQ¹⁰).

Si ces programmes diffèrent sur un certain nombre de paramètres (population cible, type de mesure -compétences versus connaissances-, etc.), leur objectif principal reste de mesurer aussi précisément que possible le niveau d'acquisition des élèves. Toutefois, le PASEC se distingue des autres programmes par le fait que son objectif central est d'estimer l'influence des principaux facteurs qui agissent sur les acquisitions des élèves. Il existe une variété de combinaisons de facteurs concourant aux acquisitions des élèves qui correspond à une variété de coûts. Parmi toutes ces combinaisons, il est donc important de déterminer les plus efficaces, celles qui produisent les meilleurs résultats en termes d'acquisitions des élèves, quitte à évaluer leurs coûts dans un deuxième temps. Cette différence d'objectif a des implications.

Il ne s'agit pas ici d'entrer dans le détail des questions méthodologiques, mais de faire une présentation globale qui montre bien ses objectifs de recherche et les moyens qu'elle met en œuvre pour les atteindre. Nous discuterons également des instruments utilisés et des implications en terme de comparabilité nationale et internationale. Enfin, la méthodologie a des conséquences directes sur la procédure d'échantillonnage retenue et les données collectées qui feront l'objet d'une troisième section.

2.1 La méthodologie du PASEC

Le principe de base de la méthodologie du PASEC repose sur la comparaison. Il consiste à tirer parti de la variété des situations scolaires pour identifier des facteurs de performance du système éducatif à travers la mesure de la progression des élèves sur l'année. Il faut donc pouvoir mettre en relation les niveaux moyens d'acquisition des élèves en français et en mathématiques avec les conditions matérielles et organisationnelles dans lesquelles ils sont scolarisés.

⁸ PISA est un programme international d'évaluation des acquis mis sur pied par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Ses évaluations sont menées auprès d'élèves de 15 ans dans les domaines de la compréhension de l'écrit, de la culture mathématique et de la culture scientifique.

⁹ Tendances de l'enquête internationale sur les mathématiques et les sciences (TIMSS) est un programme de l'Association internationale pour l'évaluation des acquis scolaires (IEA).

¹⁰ Il s'agit du programme de Suivi permanent des acquis scolaires (MLA), du Consortium de l'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation (SACMEQ) et, bien sûr, du Programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN (PASEC).

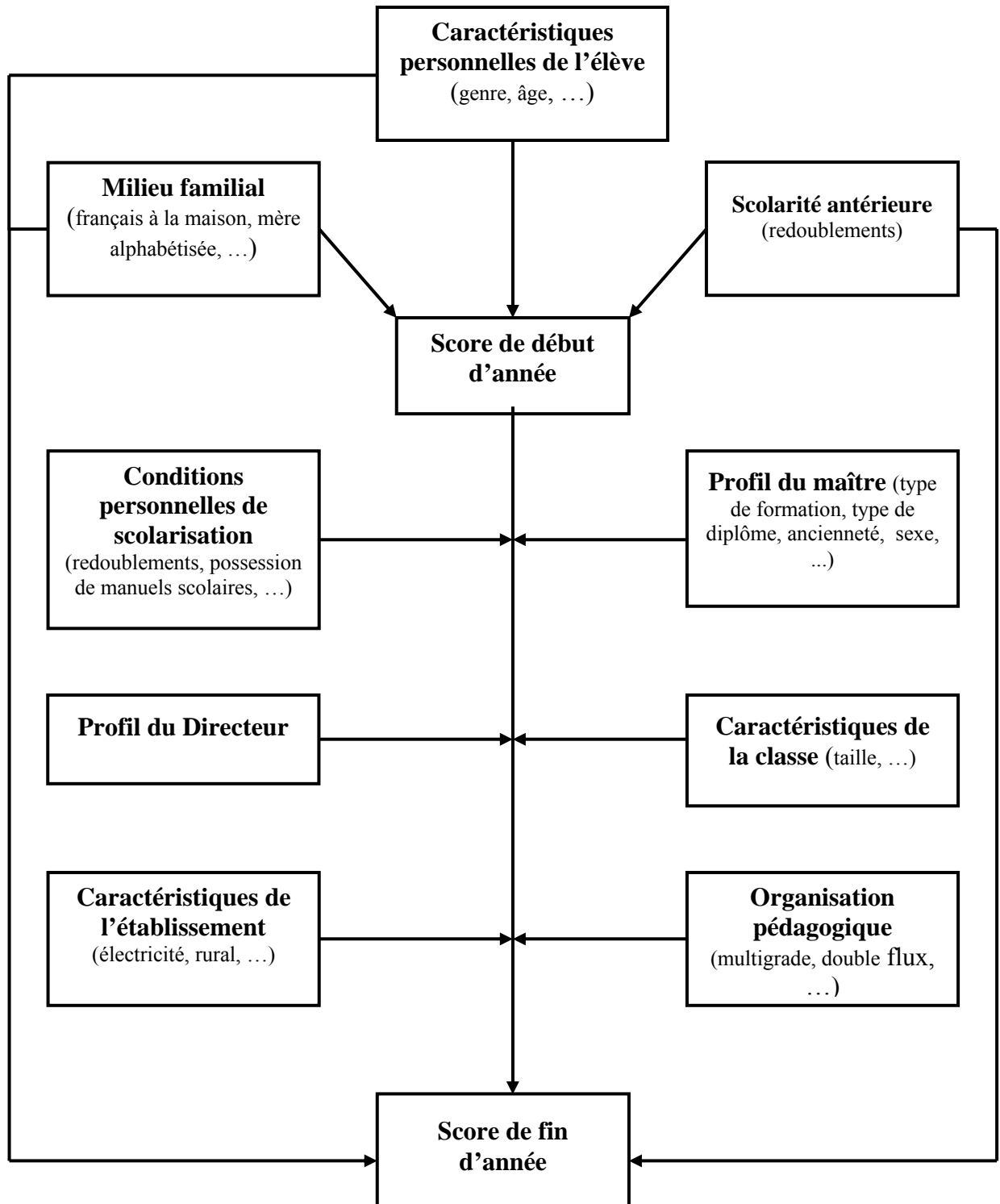
Cependant, on ne saurait se limiter aux scores moyens des élèves à la fin de l'année scolaire. En effet, tout le passé des élèves interviendrait dans cette mesure et on ne saurait pas réellement ce qui est imputable à l'année évaluée par rapport aux années antérieures. Cela implique d'avoir une mesure du niveau des acquis des élèves en début et en fin d'année scolaire. A ce stade, on ne sait rien des conditions de scolarisation respectives des différents élèves. Certains sont scolarisés dans des classes à double vacation, d'autres dans des classes à grands effectifs ou multigrades, d'autres sont issus de milieux favorisés, etc. Il y a de nombreux paramètres qui interviennent, au cours de l'année, dans le processus d'acquisition des élèves, s'ils n'étaient pas pris en compte, ils pourraient nous amener à tirer des conclusions erronées. Il faut donc avoir recours à des techniques capables de prendre en compte simultanément les principaux facteurs qui interviennent dans le processus d'apprentissage et de dégager leur effet propre, indépendamment de l'effet des autres facteurs.

Ces principes méthodologiques sont au cœur de la méthodologie du PASEC. En effet, le PASEC observe le niveau d'acquisition des élèves de deuxième et de cinquième année de l'enseignement fondamental dans des situations de scolarisation aussi diversifiée que possible et appréhendées par un échantillon. Les acquis des élèves sont mesurés en français et en mathématiques (acquis fondamentaux du primaire) à deux reprises : au début (pré-test) et à la fin de l'année scolaire (post-test ou profil de sortie) de CP2 et CM1. L'utilisation d'instruments standardisés (mêmes épreuves, conditions de passation homogène et correction centralisée) permet d'établir des comparaisons aux niveaux national et international.

Le protocole d'enquête prévoit le recueil simultané d'un certain nombre de données contextuelles, d'ordre institutionnel, social, économique et culturel. Dans l'explication des performances scolaires des élèves, ces données permettent de séparer les effets dus au milieu de ceux dus à la situation pédagogique.

Le schéma causal ci-après, élaboré pour une année scolaire, permet de mettre en évidence cette méthodologie d'analyse.

Schéma n°1 : Schéma d'analyse causale du PASEC



2.2 Les instruments

Les évaluations menées par le PASEC, comme nous venons de le voir, n'ont pas pour objectif prioritaire de mesurer le niveau des acquisitions des élèves dans différentes disciplines. Cependant, pour analyser les déterminants des acquisitions des élèves, il est nécessaire de s'appuyer sur des tests dans les disciplines de base. Ces tests ont été conçus spécifiquement pour répondre aux exigences de la méthodologie d'analyse du programme. Ils ont bien sûr été élaborés en référence aux programmes scolaires des pays d'Afrique francophone et, dans la mesure du possible, sur les aspects communs de ces différents programmes.

Toutefois, ces tests ne cherchent pas à mesurer le degré de maîtrise de tel ou tel point du programme. La construction des items qui les composent répond avant tout à la nécessité d'avoir des différences dans les résultats des élèves car il est indispensable pour les analyses que l'on souhaite mener qu'il existe une variété de résultats chez les élèves. Une homogénéité des résultats, qu'ils soient bons ou faibles, limiterait les analyses permettant d'identifier les déterminants des apprentissages.

Par conséquent, les tests utilisés ne sauraient être considérés comme une échelle de mesure des acquisitions des élèves aussi précise qu'on le souhaiterait dans le cas d'une évaluation *stricto sensu* des acquis des élèves. Cela dit, ces tests constituent une échelle de mesure, certes imparfaite¹¹, mais qui reste une source d'informations précieuses pour les systèmes éducatifs étudiés dans la mesure où les données fondées sur des épreuves standardisées demeurent relativement rares en Afrique subsaharienne. De plus, le PASEC utilise les mêmes tests¹² de français et de mathématiques dans les différents pays où il travaille ce qui offre une base comparative particulièrement intéressante.

Pour recueillir des informations sur les conditions de scolarisation et le contexte social, économique et culturel, des questionnaires ont été administrés aux élèves, aux enseignants et aux directeurs d'école. En ce qui concerne les élèves, le questionnaire est administré en début d'année. Un questionnaire est administré aux enseignants en début d'année et un autre en fin d'année afin de prendre en compte les changements de maître en cours d'année. Enfin, le questionnaire directeur est administré seulement en fin d'année, car on considère que les caractéristiques des écoles ne changent pas de façon significative en cours d'année.

Pour satisfaire aux enjeux méthodologiques énoncés, un échantillon qui tient compte de la diversité des situations scolaires a été construit en conséquence.

¹¹ Sur ce point, il convient de relativiser, car les travaux menés par la Banque mondiale et le Pôle de Dakar pour construire un indicateur comparable de qualité (Indice Africain de la Qualité de l'Éducation) ont montré la très grande convergence, suivant les pays, entre les résultats moyens du MLA, du PASEC et du SACMEQ sans toutefois recourir à des méthodes dérivées de la théorie de réponse aux items. Pour plus d'information, voir p. 69, Pôle de Dakar, UNESCO/BREDA, 2005, « *Éducation pour Tous en Afrique* », Dakar.

¹² Des adaptations sont réalisées selon les contextes nationaux (changement des pré-noms, des noms d'objets ou d'animaux, etc.), et parfois quelques items sont ajoutés mais il reste une base commune à tous les pays.

2.3 Echantillonnage et données disponibles

L'échantillonnage a pour objectif de permettre de tirer des conclusions valables pour toute une population à partir d'un nombre restreint d'individus de cette population pour des raisons évidentes de coût. Dans le cas du PASEC, l'exercice se complexifie pour au moins trois raisons :

- (i) pour répondre à certaines questions, il peut être nécessaire de faire des entorses aux principes élémentaires de construction d'un échantillon, en sureprésentant certaines écoles qui possèdent des caractéristiques pertinentes en terme de politique éducative et dont on veut mesurer les effets sur les acquisitions.
- (ii) le fait d'administrer des tests en début d'année pose des problèmes de disponibilité d'informations fiables qui peut avoir des conséquences sur l'échantillon final, puisque la base de données qui permet d'établir l'échantillon ne correspond pas à l'année en cours et accuse parfois même plusieurs années de retard (2 ans dans le cas du Tchad). Certaines écoles de l'échantillon ne possèdent plus les niveaux 2 et 5 au moment de l'enquête et il faut les remplacer. De plus les poids utilisés pour réaliser les pondérations (le nombre d'élèves de 2^{ème} et 5^{ème} année) sont ceux de la base de données ayant servi à tirer l'échantillon et ne correspondent pas toujours à la situation au moment de l'enquête.
- (iii) la prise en compte de deux niveaux (2^{ème} et 5^{ème} années) dans l'évaluation est une source de complexité supplémentaire. Le tirage de l'école s'effectue grâce à son poids en terme de nombre d'élèves de 2^{ème} et 5^{ème} année alors qu'idéalement on devrait faire 2 tirages séparés pour chaque niveau et donc procéder à l'évaluation sur deux échantillons. Cela augmenterait considérablement le nombre d'écoles à enquêter et donc les coûts.

• Principes d'échantillonnage

La procédure d'échantillonnage retenue est un sondage stratifié à deux degrés ou sondage stratifié en grappes¹³. Ce plan d'échantillonnage, permet de regrouper dans l'échantillon toute la variété de situation scolaire. Ce faisant, l'échantillon permet une analyse optimale des facteurs du système scolaire qui influencent l'apprentissage des élèves. Cette procédure d'échantillonnage permet, notamment, de mettre en œuvre des analyses à la fois au niveau école, maître et des effets propres à l'élève et son environnement extra scolaire.

Le recours à la technique de la stratification, en formant des strates qui recouvrent toute la diversité du mode de fonctionnement des écoles, permet de comparer les diverses modalités

¹³ Il ne s'agit pas ici de grappes dans le sens propre du terme où l'on enquête tous les élèves d'une classe choisie.

de fonctionnement des écoles et élargit ainsi le champ d'analyse couvert. Le principe du sondage en grappe est de retenir dans un premier temps un ensemble d'écoles proportionnellement à leurs poids en nombre d'élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année. Lorsqu'une école est choisie, s'il y a plusieurs classes de 2^{ème} ou de 5^{ème} année, une de ces classes est tirée au sort pour chaque niveau d'étude. On procède ensuite au tirage d'un nombre fixe d'élèves dans chacune des classes (15). Si le nombre d'élèves est compris entre 8 et 15 alors on enquête tous les élèves, si le nombre est inférieur à 8 on tire une autre classe dans l'école.

L'efficacité de ce type de sondage dépend du degré d'homogénéité ou de ressemblance (sur le plan scolaire) des élèves d'une même école. En effet, le nombre d'élèves à retenir par classe et le nombre total d'écoles à enquêter sont fonction du degré d'homogénéité des élèves d'une même classe. Par exemple, si l'étude souhaite évaluer le niveau des élèves en mathématiques, si les élèves d'une même classe présentent tous un même niveau en mathématiques, on pourrait se limiter à n'enquêter qu'un seul élève par classe et enquêter un maximum d'écoles afin de couvrir l'ensemble des spécificités écoles. Si, par contre, les élèves sont très différents à l'intérieur d'une même classe, pour cerner au mieux toutes leurs caractéristiques on doit étudier beaucoup d'élèves dans chaque classe et diminuer le nombre d'écoles à échantillonner. Le degré d'homogénéité des élèves d'une même classe est donc déterminant pour définir la taille de l'échantillon, et par suite pour la précision des estimateurs. Il est mesuré par un indicateur appelé roh¹⁴ ou coefficient de corrélation intra-classe. Il n'est pas connu a priori sauf enquête antérieure. En se fixant, avant enquête, une valeur probable de roh, on peut déduire le nombre d'élèves à enquêter par école¹⁵, de même que le nombre d'écoles à retenir comme unités primaires.

Pour mener l'évaluation du système éducatif tchadien, nous avons supposé que le coefficient de corrélation intra-classe était égal à 0,3¹⁶, valeur retenue pour les pays bénéficiant d'évaluation PASEC. A partir de cette hypothèse, en consultant les tables d'échantillonnage, nous savons qu'il faudrait théoriquement enquêter près de 139 classes et retenir 15 élèves par classe.

On peut être tenté de comparer cette valeur théorique aux valeurs empiriques observées pour plusieurs pays PASEC, c'est-à-dire sur la base des données collectées, pour valider notre procédure d'échantillonnage. La notion d'homogénéité se rattache souvent à une variable, et des élèves peuvent être très homogènes au regard d'une variable et moins au regard d'une autre. Ainsi, suivant la variable que l'on souhaite renseigner, les tailles de l'échantillon peuvent varier. On convient donc de ne retenir qu'un roh empirique qui sera estimé sur la

¹⁴ « Rate of homogeneity »

¹⁵ Cette déduction se fait à partir d'une relation établie par Leslie Kish en 1965 dans le cadre des sondages en grappe. Voir Leslie Kish, « *selected papers* », édité par Graham Kalton and Steven Heeringa Hardcover, avril 2003.

¹⁶ Cette hypothèse est soutenue par de nombreuses autres études extérieures au PASEC qui situent en moyenne le roh entre 0,2 et 0,4.

base des scores en mathématiques et français des élèves de 5^{ème} année. Le roh empirique calculé pour plusieurs pays ayant bénéficié d'évaluations PASEC, dont le Tchad, valide le choix de nos paramètres d'échantillonnage.

Tableau 2.1 Coefficient de corrélation intra classe (roh) du score de français et mathématiques en 5^{ème} année

Pays	Roh
Burkina Faso	0,4
Cameroun	0,5
Côte d'Ivoire	0,4
Sénégal	0,2
Madagascar	0,1
Mauritanie	0,5
Tchad	0,5
Valeur théorique	Entre 0,2 et 0,4

Dans le cas du Tchad, a posteriori, c'est-à-dire une fois l'enquête effectuée, le coefficient de corrélation intra-classe (roh) s'établit à 0,5¹⁷ pour le score combiné de français et de mathématiques de 5^{ème} année c'est à dire que les élèves d'une même classe ont tendance à avoir une plus grande homogénéité que ce qu'on avait supposé. Les tables d'échantillonnage nous donnent une valeur d'au moins 214 écoles à enquêter dans ce cas, ce qui n'était de toutes manières pas possible pour des raisons de coût.

Ces classes et les écoles correspondantes ne sont pas choisies de façon aléatoire comme dans le cas d'un sondage dit aléatoire simple. Le choix repose sur une stratification qui consiste à prendre en compte les différents modes d'organisations scolaires. Il s'agit, d'une part, de rendre compte de la diversité scolaire et, d'autre part, d'être en mesure de fournir aux décideurs des éléments d'appréciation quant à l'efficacité de ces différents modes d'organisation. La stratification nous a amenés à effectuer un certain nombre d'arbitrages (surreprésentation de certaines strates) à des fins d'analyse.

¹⁷ Notons que le roh empirique est estimé sur la base de l'échantillon en utilisant des méthodes de pondération. Voir Djabar ADECHIAN et Kenneth HOUNGBEDJI, (2005); *Mémoire de fin de cycle-Stage au PASEC, « Evaluation de la précision des données collectées et Validation des Hypothèses d'échantillonnage : Cas de l'étude PASEC en Mauritanie »*, p. 19

Tableau 2.2 Description de la stratification

N° strate	Identification de la strate
1	Ecoles privées
2	Ecoles publiques avec CP et CM1 multigrades
3	Ecoles communautaires avec CP et CM1 multigrades
4	Ecoles publiques avec CP et CM1 simple flux
5	Ecoles communautaires avec CP et CM1 simple flux
6	Ecoles publiques avec CP mais sans CM1
7	Ecoles communautaires avec CP mais sans CM1
8	Ecoles publiques avec CP et CM1 (multigrade / simple flux)
9	Ecoles communautaires avec CP et CM1 (multigrade / simple flux)

Notons que :

- (i) Trois strates ont été légèrement sur-représentées pour pouvoir être prises en compte dans les analyses : écoles privées, écoles communautaires avec CP2 et CM1 multigrades et CP2 et CM1 en fonctionnement normal (simple flux) ;
- (ii) Deux strates ont été sous-représentées compte tenu des contraintes financières : écoles publiques avec CP2 et CM1 en fonctionnement normal et écoles communautaires avec CP2 mais sans CM1.
- (iii) Le critère de représentativité régionale n'a pas été retenu car les informations qui ont permis d'établir l'échantillon n'étaient pas assez détaillées sur ce point et les écoles ont été tirées au sort dans chaque strate sur l'ensemble du pays.

Si conceptuellement, cette procédure permet au PASEC de satisfaire ses enjeux méthodologiques et de valider son échantillon, la réalisation concrète sur le terrain n'est pas toujours aisée, et l'échantillon obtenu peut s'écarter de l'échantillon souhaité, ce qui est le cas de notre étude.

- **Les données collectées**

Les contraintes techniques et budgétaires nous ont amenés à retenir un échantillon de 149 écoles. Cependant, le système éducatif tchadien présente une proportion remarquable d'écoles à cycle incomplet (plus de 38%) et cela a été pris en compte dans la stratification (Cf. annexe 2.1). Les 149 écoles correspondent en fait à 135 classes de 2^{ème} année et 124 classes de 5^{ème} année (Cf. tableau 2.1).

Tableau 2.3 : Nombre de classes dans l'échantillon final

	2 ^{ème} année	5 ^{ème} année
Nombre de classes prévues	135	124
Nombre de classes enquêtées	109	110
Taux de couverture	80,7%	88,7%

On constate que le nombre de classes de l'échantillon dans chacun des deux niveaux ne correspond pas au nombre prévu. En effet, sur les 135 classes prévues en 2^{ème} année, 26 n'ont pas été enquêtées ; en 5^{ème} année, c'est 14 classes qui n'ont pas été enquêtées sur les 124 initialement prévues. En dehors de ces pertes de classes, on note également des déformations importantes dans la structure de l'échantillon. Dans chacun des deux niveaux, plusieurs classes prévues dans des strates spécifiques se sont retrouvées dans d'autres strates : on dénombre 33 classes de 2^{ème} année et 31 classes de 5^{ème} année dans cette situation, ce qui représente des proportions assez remarquables de classes déplacées (Cf. annexe 2.1).

L'écart observé entre l'échantillon souhaité et l'échantillon réalisé provient essentiellement des pertes d'écoles enregistrées au pré-test, et ceci, pour plusieurs raisons :

- D'abord, la base de sondage qui a servi à l'échantillonnage est vieille de deux ans (elle date de 2000/2001) si bien qu'on n'est pas assuré qu'au moment de l'enquête (en 2003/2004), les écoles conservent toujours leurs caractéristiques. Par exemple, l'organisation des classes (multigrade, simple flux) ou de l'école (communautaire, cycle incomplet/complet) peut varier d'une année à l'autre de telle sorte qu'on ne peut être assuré lors de la conception de l'échantillon (avant la rentrée scolaire) que les écoles et les classes sélectionnées auront bien les caractéristiques souhaitées au moment de l'enquête, puisqu'on se fonde sur les informations de l'année précédente. Il s'agit d'un inconvénient majeur pour les études qui réalisent un test en début d'année scolaire.
- Ensuite viennent les difficultés rencontrées sur le terrain : l'inaccessibilité de certaines écoles, les écoles non trouvées et les erreurs des enquêteurs sont autant de facteurs qui peuvent conduire à la perte d'écoles en début d'année. Il faut également noter le problème de rentrée tardive, dû au retard des enseignants à regagner leur poste d'affectation, au retard dans la reconstruction des salles de classes initialement en matériaux périssables, à la rétention des enfants par les parents pour les travaux champêtres qui durent souvent d'octobre à décembre, etc.

Une bonne partie des écoles perdues pour de telles raisons n'ont pas été remplacées, et les quelques rares écoles qui le sont, ne respectent pas toujours les caractéristiques prévues.

Notons également que dans certaines classes enquêtées, il y a eu des pertes d'élèves en cours d'année. Les 15 élèves qui effectuent le test de début d'année ne sont pas toujours présents en fin d'année (abandons, changements d'école et absences). Ainsi, en 2^{ème} année, on enregistre 359 déperditions en cours d'année, soit 22% des élèves présents au début de l'année. En 5^{ème} année, ils sont au nombre de 352, soit 22% des élèves présents initialement. Finalement, l'étude se base sur des effectifs de 1247 élèves de 2^{ème} année et 1245 élèves de 5^{ème} année, provenant de 109 classes de 2^{ème} année et 110 classes de 5^{ème} année.

Il conviendra naturellement de prendre en compte ces différents éléments pour l'estimation des paramètres de la population à commencer par celle des scores moyens des élèves puisque l'on tire des conclusions générales sur la « population » des élèves à partir de notre échantillon (inférence).

2.4 Conclusion

Nous avons souhaité dans cette partie fournir un certain nombre d'éléments jugés utiles pour la compréhension des analyses qui vont être abordées dans les parties suivantes. L'objectif général du PASEC est de mettre en lumière l'influence des principaux facteurs qui interviennent dans le processus d'apprentissage. Pour atteindre cet objectif, il fait appel à une méthodologie complexe qui se traduit notamment par deux phases d'enquête, en début et en fin d'année scolaire. De plus, il étudie simultanément deux classes distinctes, la deuxième et la cinquième année. Cette méthodologie rend l'exercice d'échantillonnage relativement complexe en comparaison à une évaluation classique des acquisitions des élèves *stricto sensu*. De plus, elle introduit un certain nombre de biais et de difficultés par rapport à une procédure d'échantillonnage standard. Autant d'éléments qu'il est nécessaire de prendre en compte ultérieurement dans l'estimation des principaux paramètres de la population et notamment celle des scores moyens. Ces éléments méthodologiques se devaient d'être décrits précisément dans le cas du Tchad où le nombre d'écoles enquêtées ne correspond pas au nombre d'écoles prévues et où le taux de réponse s'établit autour de 85%.

3^{ème} partie : Performances et acquis scolaires des élèves à l'école primaire

La qualité de l'éducation est devenue une préoccupation majeure de la plupart des responsables éducatifs des pays africains et elle constitue un objectif à part entière de l'éducation pour tous telle que formulée par le forum de Dakar. Le terme de qualité s'il est commode, car familier de tous, demeure assez imprécis. L'une de ses facettes qui tend à se développer se fonde sur la mesure des acquisitions des élèves. Certes, cet aspect n'épuise pas le concept de qualité, mais il a l'avantage de banaliser l'idée que le passage à l'école doit se traduire par des acquisitions chez les élèves. Le niveau de ces acquisitions devient alors un enjeu majeur, car, outre l'information qu'il donne sur l'efficacité d'un système éducatif en regard des moyens qui y sont consacrés, il signale également la formation de capital humain si essentielle au développement des pays. Cela explique sans doute le développement rapide d'évaluations à travers le monde, visant à mesurer le niveau des acquisitions des élèves.

Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, plus que la mesure des acquisitions des élèves, le PASEC cherche à identifier l'incidence des différents facteurs qui interviennent dans le processus d'apprentissage. Pour cela, il administre auprès des élèves des tests qui constituent une échelle de mesure des acquisitions scolaires. Ces tests sont dans une large mesure identiques dans les différents pays étudiés, ils permettent donc la comparaison internationale. Si les contraintes imposées par les objectifs de recherche du PASEC rendent cette mesure probablement moins précise que celles des programmes qui se concentrent sur l'évaluation des acquis des élèves, elle fournit néanmoins une information précieuse sur le niveau de performance du système éducatif étudié.

Cette partie se composera de deux sous parties, l'une se consacrera à l'analyse des performances mesurées par les scores moyens¹⁸ et l'autre à l'analyse des acquis des élèves par domaines de compétences pour chaque discipline.

3.1 Les performances des élèves

Les scores aux tests d'une enquête internationale sont généralement considérés comme un indicateur de la performance d'un système éducatif. Si l'on considère que les objectifs prioritaires d'un système éducatif sont (i) de permettre à tous les enfants de suivre une scolarisation complète au cycle primaire et (ii) de leur transmettre les connaissances et compétences prévues au programme, la mesure des acquisitions des élèves et la production d'indicateurs de scolarisation prennent tout leur sens. Il est cependant important de considérer que le score moyen reste un indicateur imparfait de l'efficacité d'un système éducatif dans la mesure où un même score moyen peut cacher différentes réalités selon l'homogénéité ou l'hétérogénéité des résultats des élèves. La question revient alors à savoir s'il permet à une majorité d'élèves de s'approcher de la moyenne observée (homogénéité) ou

¹⁸ Cf. annexe 3.1 pour la méthodologie de calcul des scores moyens.

bien s'il se caractérise par des élèves très performants et d'autres très peu performants (hétérogénéité). Ce dernier point caractérise de fortes inégalités dans le système éducatif qu'il est utile d'identifier.

Dans cette étude, les tests de début et de fin d'année sont différents, aussi ne peuvent-ils être comparés directement. Il serait par exemple totalement erroné de conclure qu'un résultat plus faible en fin d'année qu'en début d'année traduirait une régression du niveau des élèves. Pour simplifier la lecture et pour pouvoir comparer les résultats entre les disciplines, tous les scores ont été ramenés sur 100.

3.1.1 Les performances des élèves en 2^{ème} année

- **Les performances moyennes au niveau national en 2^{ème} année**

Le tableau ci-après présentant les scores moyens donne une appréciation globale de la performance des élèves par discipline.

Tableau 3.1 : Les scores moyens aux tests en 2^{ème} année*

(Sur 100)	test de début d'année	test de fin d'année
Français	26,3 (20,4)	41,1 (22,6)
Mathématiques	48,4 (26,6)	42,5 (24,8)

*Écart-types entre parenthèses

Une première lecture permet de voir que les résultats à tous les tests sont relativement bas. A chacune des sessions de tests, les élèves se comportent mieux en mathématiques qu'en français. En outre, les écart-types¹⁹ sont particulièrement élevés (supérieurs à 20), ils traduisent une assez forte hétérogénéité du niveau des élèves tchadiens.

Au delà des indications sur le niveau des acquisitions mises en évidence par le tableau 3.1, il est utile de situer le niveau de performance du système éducatif sur la dimension qualité en le comparant à d'autres systèmes éducatifs aux caractéristiques proches.

- **Les performances moyennes au niveau international en 2^{ème} année**

Les tests administrés aux élèves tchadiens sont les mêmes que ceux administrés entre 1995 et 2003 dans 6 autres pays francophones d'Afrique. Le tableau 3.2 compare les scores moyens obtenus par les élèves de chaque pays à ces tests.

¹⁹ L'écart type est la variation moyenne en valeur absolue. Plus l'écart type est élevé plus les variations sont importantes.

Tableau 3.2 : Résultats de 2^{ème} année en français et mathématiques dans sept pays (test de fin d'année)

Année	Pays	Score de français 2ème année	écart-type	Score de mathématiques 2ème année	écart-type
1995-1996	Burkina Faso	56,2	24,3	53,0	23,7
1995-1996	Cameroun	65,8	20,8	59,4	20,5
1995-1996	Côte d'Ivoire	57,5	23,8	44,7	18,8
1995-1996	Sénégal	43,2	24,7	45,1	22,6
1997-1998	Madagascar	57,2	21,9	65,7	21,0
2003-2004	Mauritanie*	-	-	32,9	23,0
2003-2004	Tchad	43,4²⁰	23,7	42,5	24,8

Le test de français n'a pas été administré en Mauritanie car le français n'est pas la langue d'enseignement en 2^{ème} année.

Avec un score moyen de 43 sur 100 en français, le Tchad se situe au niveau du Sénégal en 1996 ; ce score correspond au niveau le plus bas parmi les six pays ayant passé le test jusqu'à présent. Ils constituent ainsi les deux pays où le niveau des élèves reste faible en fin d'année. Les autres pays enregistrent un score supérieur à 50/100 avec en tête le Cameroun dont le score est de 66/100. Cet écart entre les résultats des élèves tchadiens et celui des élèves du Cameroun, de la Côte d'Ivoire, de Madagascar témoigne de l'ampleur de la faiblesse du niveau des élèves tchadiens en français.

En mathématiques, la situation est similaire. Avec un score moyen de 43/100 le Tchad est le 2^{ème} pays qui enregistre le niveau le plus bas (après la Mauritanie 33/100) parmi les sept pays ayant passé le test. Trois pays (Burkina Faso, Cameroun, Madagascar) ont un score supérieur à 50/100, avec en tête Madagascar (66/100). Une fois de plus, l'écart entre les scores moyens témoigne du niveau faible des élèves tchadiens en mathématiques.

Les comparaisons ci-dessus se font sur la base des scores moyens ; ce qui veut dire qu'il y a des élèves qui ont des scores supérieurs à cette moyenne tandis que les scores des autres sont inférieurs, voire très inférieurs à cette moyenne. Afin de préciser notre appréciation de la qualité de l'éducation au Tchad, nous allons recourir à un indicateur appelé taux d'échec scolaire ; mais avant, il convient de le définir.

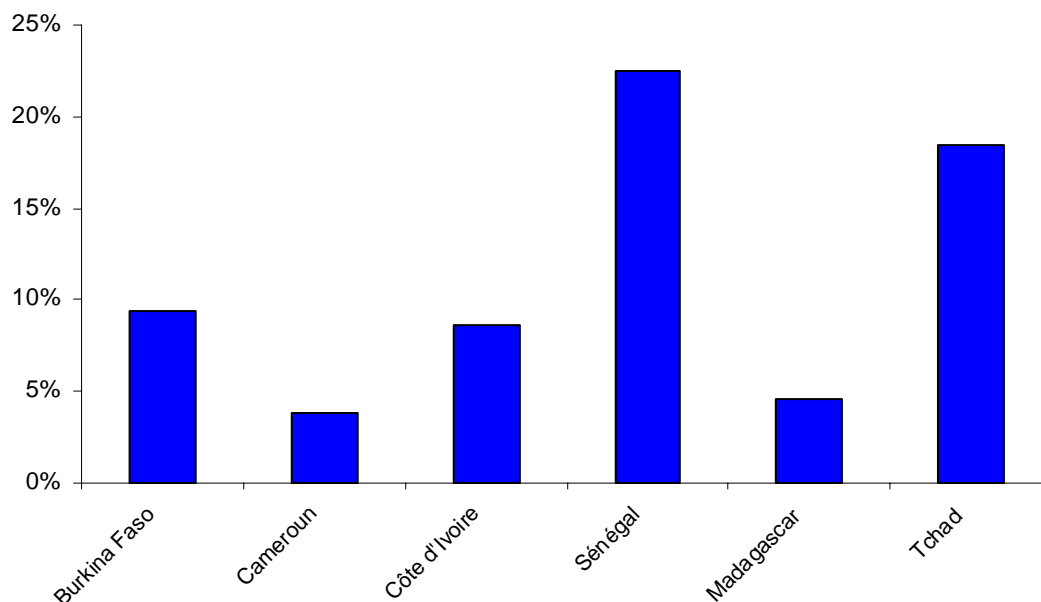
²⁰ La différence avec le score moyen du tableau 3.1 vient de l'ajout de nouveaux items en français dans les évaluations menées par le PASEC à compter de 2003. Ils ont été retranchés pour avoir une moyenne comparable aux autres pays.

- **La comparaison des taux d'échec scolaire en 2^{ème} année**

Le taux d'échec scolaire est la proportion d'élèves ayant obtenu une note en dessous d'un seuil minimum. Il permet d'identifier les élèves en très grande difficulté. Pour le calculer, il est nécessaire de fixer la note qui sera considérée comme seuil minimum. Plusieurs approches sont possibles, chacune répondant à une certaine logique. Dans notre cas, la note minimale a été fixée de façon statistique. Les items des tests PASEC sont pour la plupart des questions à choix multiple. En considérant un élève qui ne comprend pas les exercices et donc qui répond au hasard²¹, on peut calculer sa probabilité de donner une réponse juste à chaque item. A partir de là, il est possible de calculer la note qu'il peut espérer avoir. C'est cette note qui est considérée comme seuil minimum, car on pense qu'un élève ayant un score inférieur ou égal au score qui peut être obtenu en répondant au hasard est nécessairement un élève rencontrant de très grandes difficultés scolaires.

Sur la base de ce calcul, le taux d'échec scolaire est de 18% en français en fin de 2^{ème} année. Pour des questions de structure des tests (moins d'items à choix multiples), le taux d'échec scolaire n'a pu être calculé en 2^{ème} année qu'en français. Sa valeur confirme les résultats précédents (graphique 2.3). On observe de grandes disparités entre les pays. Le Tchad fait partie du groupe des pays où les taux d'échec scolaire sont élevés (supérieur à 10%).

Graphique 2.1: Taux d'échec scolaire en français en 2^{ème} année



L'ampleur des écarts entre les taux d'échec scolaire du Tchad et du Sénégal par rapport à ceux des autres pays identifie de sérieux problèmes de qualité de l'éducation et amène à s'interroger sur les enseignements dispensés dans ces pays.

²¹ Il est vrai que de tels cas sont très rares.

3.1.2 Les performances des élèves en 5^{ème} année

En 5^{ème} année, les tests classiques du PASEC ont été utilisés en français et en mathématiques, ce qui permet de situer les scores moyens du Tchad par rapport aux scores moyens des autres pays dans ces deux disciplines.

- **Les performances moyennes au niveau national en 5^{ème} année**

Le premier constat qui ressort à la lecture du tableau 3.4 est la faiblesse générale des scores moyens, inférieure à 50/100. Tout comme en 2^{ème} année, les élèves ont des scores plus élevés en mathématiques aux deux sessions de tests.

Tableau 3.3 : Résultats aux tests en 5^{ème} année*

(sur 100)	Pré-test	Post-test
Français	33,2 (17,7)	28,9 (15,7)
Mathématiques	38,6 (20,2)	33,0 (14,9)

* écarts-types entre parenthèses

En fin d'années, les écarts-types sont assez faibles, montrant que les scores des élèves sont assez proches de la moyenne qui elle-même est faible. Ceci témoigne d'une faiblesse du niveau des élèves en fin d'année. La comparaison aux résultats d'autres pays apporte plus d'éclairage.

- **Les performances au niveau international en 5^{ème} année**

Les comparaisons internationales (Cf. tableau 3.5) confortent le constat que le Tchad obtient de faibles résultats aux tests PASEC en 5^{ème} année (29/100 en français et 33/100 en mathématiques). Avec ces scores moyens, le Tchad est le 2^{ème} pays où le niveau des élèves est faible. Il se situe ainsi devant la Mauritanie dont les résultats très bas s'expliquent probablement en partie par la particularité de son système éducatif. Le Cameroun enregistre le score le plus élevé en français (56/100) et Madagascar le score le plus élevé en mathématiques (58/100).

Tableau 3.4 : Résultats de 5^{ème} année en français et mathématiques dans sept pays

Année	Pays	Score de français 5ème année	écart- type	Score de mathématiques 5ème année	écart- type
1995-1996	Burkina Faso	44,3	15,5	46,9	15,3
1995-1996	Cameroun	56,2	16,7	50,4	16,1
1995-1996	Côte d'Ivoire	50,9	15,7	41,2	13,9
1995-1996	Sénégal	34,6	16,5	37,2	16,6
1997-1998	Madagascar	42,2	16,0	59	16,7
2003-2004	Mauritanie*	18,7	12,3	20,8	14,8
2003-2004	Tchad²²	29,2	15,5	33,5	15,4

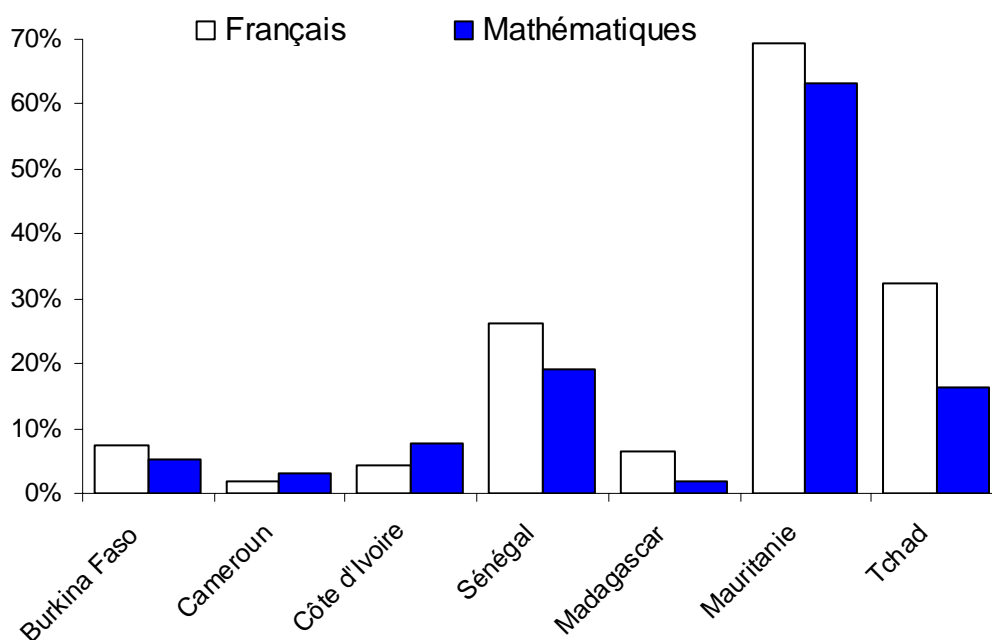
Au-delà des informations apportées par les scores moyens, il est instructif d'examiner les taux d'échec scolaire.

- **La comparaison des taux d'échec scolaire en 5^{ème} année**

Avec des taux d'échec scolaire en 5^{ème} année de 32% en français et 16% en mathématiques, le Tchad se situe à un niveau d'échec comparable à celui du Sénégal. Ces taux d'échec sont très élevés par rapport à ce qui s'observe au Burkina Faso, au Cameroun, en Côte d'Ivoire et à Madagascar (moins de 10% à tous les tests). Le graphique met en évidence la situation particulière de la Mauritanie dont les taux d'échec sont très élevés.

²² La différence avec le score moyen du tableau 3.3 vient de l'ajout de nouveaux items en français et en mathématiques dans les évaluations menées par le PASEC à compter de 2003. Ils ont été retranchés pour avoir une moyenne comparable aux autres pays.

Graphique 2.2 : Taux d'échec scolaire en français et en mathématiques (5^{ème} année)



Les chiffres du Tchad sont très préoccupants dans la mesure où les élèves en situation d'échec scolaire sont en fin de cycle primaire et ont un niveau de connaissance en français et/ou mathématiques qui est assez faible. Cet indicateur permet de voir que, pour une partie importante des élèves, l'école n'a pas été en mesure de transmettre les compétences de base en 5^{ème} année.

Pour avoir une idée plus précise des points où les élèves rencontrent des difficultés, le paragraphe suivant étudie les acquisitions en examinant les taux de bonnes réponses par domaine de compétences.

3.2 Les acquis scolaires des élèves

Du point de vue du pédagogue, chaque discipline évaluée par les tests PASEC est un regroupement de domaines de compétence. Il est possible de classer chacun des items des tests dans un domaine de la discipline concernée (Cf. annexe 3.2). On peut alors chercher à mesurer, pour chaque discipline, s'il existe des domaines et des niveaux d'acquisitions différenciés qui pourraient indiquer où les efforts doivent porter sur le plan pédagogique.

Pour ce faire, les acquis sont mesurés par des niveaux de réussite dans chacun des domaines. Les élèves sont classés dans trois catégories de niveau de réussite aux tests: bien réussis (à partir de 60% de bonnes réponses) ; moyennement réussis (entre 45 et moins de 60%) ; mal réussis (moins de 45%).

3.2.1 Les acquisitions en français

De façon générale, la proportion d'élèves de 2^{ème} année ayant bien réussi au test est faible (20,1%) ; il en est de même de la proportion de ceux qui ont moyennement réussi (16,7%). La plupart des élèves (63,21%) ont obtenu un score considéré comme mauvais.

Tableau 3.5 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en français (2^{ème} année)

Domaines	Bien réussi : >=60%	Moyennement réussi : entre 45% et 60%	Pas bien réussi : < 45%
Compréhension de mots	48,1	11,6	40,3
Lecture - Ecriture	23,7	11,0	65,4
Compréhension de phrases	15,0	8,3	76,7
Conjugaison	41,3	0,0	58,7
Grammaire	49,9	0,0	50,1
Compréhension de texte	13,6	0,0	86,4
Ensemble	20,1	16,7	63,2

L'examen du tableau montre que, si on observe des différences dans les proportions de réussite aux domaines, le point commun est que plus de la moitié des élèves ont mal réussi chacun des domaines de compétences (à l'exception de la compréhension de mots où, même si plus de 50% des élèves ont réussi, la proportion de mauvais scores enregistrée demeure élevée, 40%).

En 5^{ème} année, on peut faire les mêmes observations, mais avec des chiffres plus alarmants. Dans l'ensemble, près de 84% des élèves ont un score considéré comme mauvais. Il ressort clairement ici que dans tous les domaines d'acquisitions, les niveaux des élèves sont largement inférieurs aux normes des tests PASEC.

Tableau 3.6 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en français (5^{ème} année)

Domaines	Bien réussi : >=60%	Moyennement réussi : entre 45% et 60%	Pas bien réussi : < 45%
Compréhension de phrase	45,6	0,0	54,4
Compréhension de texte	12,1	12,0	75,9
Grammaire	3,8	4,8	91,4
Conjugaison	16,7	0,0	83,3
Orthographe	16,7	22,5	60,8
Ensemble	5,6	10,8	83,6

Les tableaux 3.5 et 3.6 montrent que, manifestement, l'enseignement du français est un défi majeur du système éducatif tchadien.

3.2.3 Les acquisitions en mathématiques

En 2^{ème} année, on observe des résultats peu encourageants. Dans l'ensemble, près de 60% des élèves ont mal réussi le test. Il y a une certaine homogénéité dans les différents domaines d'acquisitions. Il faut en effet envisager avec prudence le résultat en matière de résolution de problèmes, car il porte sur un nombre très restreint d'items (3 au total).

Tableau 3.7 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en mathématiques (2^{ème} année)

Domaines	Bien réussi : ≥60%	Moyennement réussi : entre 45% et 60%	Pas bien réussi : < 45%
Opération	25,3	14,3	60,4
Numération	23,6	17,1	59,3
Problème	43,8	0,0	56,2
Ensemble	25,3	14,7	60,1

Les tendances ne font que s'aggraver en 5^{ème} année avec 81% des élèves qui ont mal réussi le test. On observe d'énormes disparités dans les proportions d'élèves qui réussissent aux domaines évalués, mais avec ce point commun que plus de la moitié des élèves ont mal réussi chacun des domaines.

Tableau 3.8 : Répartition des élèves suivant la réussite par domaines d'acquisitions en mathématiques (5^{ème} année)

Domaines	Bien réussi : ≥60%	Moyennement réussi : entre 45% et 60%	Pas bien réussi : < 45%
Opération	8,4	11,7	79,9
Numération	6,5	13,3	80,2
Problème	7,4	18,8	73,8
Mesure	28,4	17,6	54,0
Géométrie	10,2	10,2	79,6
Ensemble	4,6	14,8	80,6

Les tableaux 3.7 et 3.8 montrent que dans tous les domaines couverts par les mathématiques, en 2^{ème} année comme en 5^{ème} année, plus de la moitié des élèves ont mal réussi les tests. Cette situation est très préoccupante, notamment pour les élèves de 5^{ème} année qui sont déjà à la fin du cycle primaire.

3.3 Conclusion

Cette partie avait pour but de fournir quelques éléments d'appréciation du niveau d'acquisition des élèves tchadiens. Même si les tests n'ont pas été conçus directement pour cet objectif, les scores enregistrés par les élèves en donnent une idée.

Les scores des élèves de 2^{ème} et de 5^{ème} année sont faibles à tous les tests; en dessous de 50 sur 100. En comparaison aux autres pays ayant bénéficié d'une évaluation PASEC, le Tchad figure parmi les moins performants. Une façon d'apprécier le niveau d'acquisition a été de calculer les pourcentages d'élèves en situation de décrochage, c'est-à-dire ceux qui obtiennent un score inférieur à celui qu'aurait obtenu un élève qui répondrait au hasard. Ces pourcentages sont élevés, notamment en fin de cycle où 32% d'élèves sont en situation d'échec en français et 16% en mathématiques.

Les disciplines évaluées sont un regroupement de domaines de compétences. Chaque item d'un test PASEC provient d'un domaine particulier. Nous avons cherché, à travers l'analyse des réussites à chaque item, à savoir si certains domaines de compétence sont mieux réussis que d'autres. Nous avons pu voir que, s'il y a des différences dans les niveaux de réussite, il y a également ce point commun qu'aucun domaine n'a été réussi de façon satisfaisante. En particulier, en 5^{ème} année, où les élèves sont en fin de primaire l'analyse montre que dans tous les domaines, aussi bien en français qu'en mathématiques, plus de la moitié des élèves ont obtenu moins de 45% de bonnes réponses.

Les résultats mis en évidence dans cette partie montrent que des efforts sont à faire quant à l'efficacité de l'enseignement du français et des mathématiques. Ils posent également la question de la qualité des enseignements dispensés. Le PASEC, à travers sa méthodologie, cherche avant tout à identifier les facteurs qui agissent sur la progression des élèves. La partie suivante répond directement à cette préoccupation en se focalisant sur les facteurs extra scolaires.

4^{ème} partie : Des variables pour comprendre le rôle de l'environnement extrascolaire

L'analyse des différences de progrès entre les élèves est basée sur 3 éléments différents : (i) **le contexte scolaire** : c'est l'ensemble des facteurs qui tiennent aux caractéristiques de l'école – les ressources matérielles (livres, locaux, mobiliers,...), l'organisation scolaire (taille de la classe et type de classe : multigrade ou non, à simple ou double flux,...), l'encadrement pédagogique (niveau de recrutement des maîtres, formation initiale et formation continue, méthodes pédagogiques, politique des redoublements,...) ; (ii) **le milieu d'où sont issus les élèves** : cela englobe les caractéristiques de la famille de l'élève (niveau de vie, niveau d'éducation des parents, soutien disponible pour les devoirs à la maison, ou à l'opposé, temps que l'enfant doit consacrer à aider ses parents,...) et les caractéristiques socioculturelles du milieu environnant (milieu urbain ou rural, langues parlées,...) ; (iii) enfin, **les caractéristiques individuelles spécifiques à l'élève** et qui sont parfois résumées sommairement en disant que l'élève est plus ou moins « doué », mais qui peuvent recouvrir d'autres traits : capacité de travail, esprit plus ou moins adapté aux examens de type scolaire,...

Notre intérêt se porte naturellement sur le contexte scolaire puisque c'est dans ce domaine que la politique éducative intervient directement. On peut donc légitimement se demander s'il est bien utile de s'attarder sur des variables qui ne sont pas du ressort direct de l'école. Après tout, que gagne-t-on à vérifier si les filles ou les ruraux réussissent moins que les autres, si le niveau de vie à la maison ou l'aide que les élèves y trouvent modifient leurs résultats ? Car l'école subit ces éléments sans pouvoir les modifier... Pourtant, nous aurions bien tort de les négliger puisque, trois raisons nous rappellent l'intérêt de ces variables extrascolaires. Il s'agit d'abord de délimiter le domaine d'intervention propre des politiques éducatives par rapport à des politiques socio-économiques plus larges. Par exemple, si on met en évidence un effet très négatif du faible niveau de vie des familles sur la réussite des enfants, c'est un argument supplémentaire pour des politiques sociales générales en faveur des plus pauvres. Il devient essentiel aujourd'hui dans le cadre de la lutte contre la pauvreté de faire le lien entre la politique éducative et les autres aspects de la politique sociale. C'est le moyen, ensuite, de connaître les milieux qui ont le plus besoin d'aide. Par exemple, si le niveau scolaire est particulièrement bas en milieu rural, on peut chercher à cibler sur ce milieu des moyens pédagogiques éprouvés. Des politiques éducatives pourraient donc constituer des réponses à des problématiques qui ont leur origine en dehors de l'école, mais qu'on ne saurait ignorer. Enfin, c'est une étape nécessaire pour une analyse causale des facteurs de réussite des élèves²³. En effet, variables extrascolaires et variables scolaires agissent toujours conjointement sur les résultats des élèves. Ne pas prendre le temps

²³ Les études antérieures du PASEC ont montré que 20 à 40% des différences d'acquisitions expliquées étaient imputables au contexte extrascolaire.

d'identifier les effets des premières, c'est s'empêcher de bien distinguer les effets des secondes.

Nous allons dans cette partie nous intéresser dans un premier temps aux caractéristiques de l'élève (genre, âge). Puis nous nous pencherons sur l'environnement socioculturel avec la question linguistique, le niveau d'alphabétisation des parents et l'assistance des élèves à domicile. Nous continuerons avec l'environnement socio-économique de l'élève à travers le niveau de vie et l'exercice des travaux (domestiques, champêtres, commerce) en dehors de l'école. Enfin, nous porterons attention à l'incidence éventuelle de la localisation géographique. Les résultats que nous présentons dans cette partie sont issus des modélisations statistiques présentées dans l'annexe 5.

4.1 Les caractéristiques de l'élève

4.1.1 Le genre de l'élève

La question du genre est désormais une préoccupation récurrente des politiques éducatives. Celle-ci est fondée en partie sur le différentiel d'accès à l'école entre garçons et filles observé dans beaucoup de pays. Au Tchad, cette différence est relativement importante. Dès le primaire, le taux brut de scolarisation des garçons est de 83% tandis que celui des filles est de 58%²⁴. Les écarts sont plus marqués dans les autres cycles d'enseignement. Ce qui veut dire que beaucoup d'efforts restent à faire en vue d'atteindre l'objectif de parité.

Notre échantillon confirme cet état de fait ; 40% des élèves sont des filles en 2^{ème} année et 36% en 5^{ème} année. Cela dit, plutôt que la fréquentation de l'école, nous nous intéressons ici aux éventuels différentiels de progression des élèves. En 2^{ème} et en 5^{ème} année, on n'observe pas de différences significatives dans les progressions des élèves quel que soit la discipline considérée. Dans l'ensemble, le fait d'être une fille ou un garçon ne constitue pas un avantage sur les acquisitions scolaires à l'école primaire.

4.1.2 L'âge de l'élève

L'entrée tardive à l'école est un problème souvent évoqué dans le contexte africain. Au Tchad, ce phénomène est fréquent. Dans notre échantillon, l'âge moyen des élèves en début de 2^{ème} année est de 9 ans. Or, si les élèves entraient en 1^{ère} année du primaire comme cela est prévu, c'est-à-dire à l'âge de 6 ans, nous aurions un âge moyen en début de 2^{ème} année qui devrait être compris entre 7 et 8 ans. Près de 52% des élèves de l'échantillon ont un âge supérieur à 8 ans. Il y a lieu de se demander si cela a une incidence sur les acquisitions

²⁴ Source : Alain Mingat & Ramahatra Rakotomalala, (2002), « *La couverture de l'éducation primaire au Tchad : Analyse de l'enquête de ménages MICS2000 et de données de démographie scolaire* », Banque Mondiale.

scolaires. En 2^{ème} année, la réponse est affirmative ; on note un différentiel de progression imputable à l'âge. De façon générale, les élèves les plus âgés progressent mieux que leurs camarades qui ont l'âge théorique. Cela est surtout avéré en mathématiques ; l'incidence est inexistante en français.

Au fur et à mesure que l'on évolue dans le cycle primaire, la proportion d'élèves en retard sur l'âge normal augmente. Normalement, un élève devrait entrer en 5^{ème} année à l'âge de 10 ou 11 ans. On observe qu'environ 73% des élèves ont plus de 11 ans. Contrairement à la 2^{ème} année, ils connaissent des progressions similaires à celles de leurs camarades dans l'ensemble des disciplines.

Un âge plus élevé que l'âge normal apparaît donc comme un avantage en 2^{ème} année, mais cet avantage disparaît en 5^{ème} année. Comment expliquer ce résultat ? Qu'est-ce qui, en début de cycle amène les élèves les plus âgés à progresser plus que les autres ? Est-ce que cela est dû à la qualité des enseignements difficiles à comprendre par les plus jeunes ou à d'autres facteurs ?

4.2 L'environnement socioculturel de l'élève

4.2.1 Les aspects linguistiques

A l'instar de la plupart des pays africains, le Tchad connaît sur son territoire l'usage de plusieurs langues. Parmi elles, l'arabe s'est implanté grâce à la religion musulmane et est devenue langue officielle au même titre que le français, hérité de la colonisation. Ces deux langues constituent les langues d'enseignement dans le primaire. Cette étude a concerné uniquement les écoles primaires francophones²⁵. Près de 12% des élèves de 2^{ème} année et 12% des élèves de 5^{ème} année déclarent parler l'arabe à la maison. Par contre, en français, ce pourcentage est variable selon le niveau d'étude : seulement 3% des élèves de 2^{ème} année déclarent le parler et 8% en 5^{ème} année. Il est légitime de s'interroger sur d'éventuelles différences dans les apprentissages des élèves.

En 2^{ème} et en 5^{ème} année, les élèves qui parlent arabe à domicile, qui sont peu nombreux dans l'échantillon, progressent légèrement moins que les autres. En 2^{ème} année cette différence est surtout notable en français (où le fait de parler arabe constitue un frein à la progression) alors qu'elle l'est dans les deux matières en 5^{ème} année.

L'usage du français à domicile présente des effets différenciés selon le niveau d'enseignement. En 2^{ème} année, on observe que les élèves qui parlent le français à domicile progressent moins que leurs camarades. Toutefois, il convient de nuancer ce résultat par le

²⁵ Les écoles francophones représentent 92% de l'ensemble des écoles du primaire. Source : Direction de l'analyse et de la prospective, Ministère de l'éducation nationale.

fait que, malgré la faible progression, ces derniers ont des scores moyens plus élevés que leurs camarades.

En 5^{ème} année, l'effet de l'usage du français à domicile est positif et fortement significatif (près de 79% d'écart type). Que ce soit en français ou en mathématiques, les élèves de 5^{ème} année qui parlent le français à la maison progressent nettement mieux que les autres.

Parler l'arabe à la maison a donc des effets négatifs sur la progression des élèves tandis que parler français (la langue d'enseignement) contribue à favoriser les acquisitions. Ceci met en évidence le fait que la familiarisation des élèves avec la langue d'enseignement facilite leur progression scolaire.

4.2.2 L'alphabétisation de parents

Il est légitime de penser que l'alphabétisation des parents peut jouer un rôle déterminant dans la scolarisation et les apprentissages des élèves dans la mesure où un enfant dont les parents sont alphabétisés a plus de chance d'aller à l'école et de bénéficier d'un encadrement en dehors des heures de cours.

La question de l'alphabétisation des parents est particulièrement préoccupante au Tchad. Nous avons vu dans la première partie de ce rapport qu'une scolarité primaire complète n'était pas une garantie pour alphabétiser durablement. Au niveau national, le taux d'alphabétisation des adultes est de l'ordre de 26%²⁶. Pour prendre en compte cette dimension dans nos analyses, il a été demandé à chaque élève de l'échantillon si son père et sa mère savent lire et écrire (ceci permet de déterminer pour chaque élève le nombre de parents alphabétisés²⁷). Le tableau 4.1 donne la répartition des élèves de l'échantillon suivant le nombre de parents alphabétisés.

Tableau 4.1 : Répartition des élèves de 2^{ème} et de 5^{ème} année selon le nombre de parents alphabétisés (en %)

	Les deux parents sont alphabétisés	Un seul parent est alphabétisé	Aucun parent n'est alphabétisé
2 ^{ème} année	17,2	41,1	41,8
5 ^{ème} année	24,0	41,4	34,6

²⁶ Source : Unesco-Breda et pôle de Dakar, (2005), op . cit.

²⁷ Cet indicateur constitue une approche certes imparfaite de l'alphabétisation des parents, mais il permet de mesurer l'effet de l'alphabétisation sur les acquisitions des élèves.

Comme on peut le constater, peu d'élèves ont leurs deux parents alphabétisés alors que jusqu'à 42% d'élèves de CP2 et 35% d'élèves de CM1 n'ont aucun parent alphabétisé. En terme de progression des élèves, que ce soit en 2^{ème} ou en 5^{ème} année, on n'observe pas d'effet significatif de l'alphabétisation des parents. Ce résultat pose la question de l'encadrement des élèves par leurs parents, qu'ils soient alphabétisés ou non.

4.2.3 L'aide à domicile

En dehors des heures de cours, certains élèves reçoivent du soutien dans la révision ou l'apprentissage des leçons. Cette aide peut être le fait d'un proche de la famille (parents, frères et sœurs), du maître, d'un répétiteur, etc.

Dans le cas spécifique du Tchad, l'implication des maîtres dans le soutien des élèves du primaire en dehors des classes semble quasi inexistante ; moins de 3% des élèves déclarent recevoir de l'aide de la part d'un maître ou d'un répétiteur. Ce sont surtout les membres de la famille qui viennent en aide aux élèves en dehors des cours (près de 16% des élèves reçoivent de l'aide de leurs parents et un peu plus de 23% reçoivent de l'aide de leurs frères et sœur). Si en 2^{ème} année on n'observe pas d'effet différentiel, cette pratique est bénéfique en 5^{ème} année où les élèves qui sont aidés par leurs parents progressent mieux que les autres. Comme l'on raisonne toutes choses égales par ailleurs, cela n'est pas lié aux caractéristiques des parents qui aident leurs enfants, tel que leur niveau de vie du ménage par exemple.

4.3 L'environnement socio-économique de l'élève

4.3.1 Le niveau de vie de la famille de l'élève

La prise en compte de l'environnement socio-économique de l'élève a été un souci constant dans les évaluations menées par le PASEC. Il faut néanmoins reconnaître qu'il est difficile d'obtenir des informations précises sur les conditions de vie des familles en se basant uniquement sur des questions posées à des enfants fréquentant l'école primaire²⁸. Il faudrait interroger les familles des enfants testés ce qui suppose des enquêtes complexes mais qui ne sont pas impossibles à réaliser.

Un indicateur de niveau de vie²⁹ comportant 3 modalités a été construit : élevé, intermédiaire et pauvre. Il a été demandé à chaque élève d'identifier la disponibilité, au domicile, de certains éléments dans la liste suivante :

- i) les infrastructures (robinet, toilettes avec eau courante, électricité, lampe à gaz)

²⁸ Même si le questionnaire est agrémenté de dessins et que l'administrateur peut utiliser la langue maternelle de l'enfant pour se faire comprendre.

²⁹ Pour des discussions sur les indicateurs de la pauvreté généralement utilisés, voir « *La pauvreté au Sénégal, Des statistiques à la réalité* », (2005), Jean-Paul Minvielle, Amadou Diop et Aminata Niang, Karthala, Paris.

- ii) les équipements électroménagers et de communication (réfrigérateur, cuisinière ou réchaud à gaz, télévision, machine à coudre, ordinateur, téléphone, radio, livres)
- iii) les moyens de transport (voiture, charrette, charrue, vélo, mobylette)

Nous avons considéré comme élèves ayant un niveau de vie élevé ceux qui possèdent au moins un élément dans chacune des trois catégories ; un niveau de vie pauvre, ceux qui ne possèdent aucun des éléments des trois catégories ; et les autres comme ayant le niveau de vie intermédiaire.

Le tableau 4.2 présente la répartition des élèves suivant le niveau de vie.

Tableau 4.2 : Répartition des élèves de 2^{ème} et de 5^{ème} année selon les catégories de l'indicateur de niveau de vie (en %)

	Niveau de vie pauvre	Niveau de vie intermédiaire	Niveau de vie élevé
2 ^{ème} année	22,2	70,8	7,0
5 ^{ème} année	12,7	75,2	12,1

Près de trois quarts des élèves font partie de la catégorie de niveau de vie intermédiaire, ce qui est sans doute lié à la manière dont on a construit l'indicateur. Peu d'élèves ont un niveau de vie élevé (7% en 2^{ème} année et 12% en 5^{ème} année) et les plus « pauvres » représentent 22% des élèves de CP2 et 13% des élèves de CM1. Sans contester les limites d'une telle variable, il convient d'insister sur la nécessité de ne pas omettre complètement cette dimension dans nos analyses. Le tableau ci-dessus nous indique que la proportion de « pauvres » est moins élevée en 5^{ème} année qu'en 2^{ème} année ce qui s'explique sans doute par une plus faible rétention chez les « pauvres » que chez les « riches ». En effet, rappelons qu'un seul échantillon d'école a été utilisé pour réaliser l'enquête auprès des 2 niveaux. Les élèves enquêtés appartiennent donc généralement aux mêmes écoles quel que soit le niveau, mis à part les cas où un seul des deux niveaux est présent dans l'école.

En 2^{ème} année, l'appartenance au groupe des élèves les plus « pauvres » se traduit par des progressions légèrement plus marquées, notamment en mathématiques (14% d'écart type). De façon analogue, en 5^{ème} année, les élèves les plus « riches » progressent moins que les autres. Ce résultat peut paraître surprenant, mais l'examen des scores moyens montre que les élèves les plus « riches » ont malgré tout, les scores les plus élevés. Ainsi, le niveau de vie a des effets nuancés sur le score des élèves.

Nous ne pouvons donc pas établir de façon robuste la relation entre « pauvreté » et acquisitions scolaires et entre « pauvreté » et rétention. On peut néanmoins supposer que les

plus « riches » ont une plus grande propension à rester jusqu'en 5^{ème} année à l'école³⁰ et que l'extension de la scolarisation conduit à scolariser davantage d'enfants issus de milieux pauvres, sans conclure sur l'effet qu'ont ces « nouvelles » catégories sur le niveau moyen d'acquisitions scolaires observé, notamment en 5^{ème} année.

4.3.2 Les travaux en dehors des cours

Selon le type ou le niveau de vie des ménages, certains élèves effectuent des travaux en dehors de l'école tandis que d'autres consacrent leurs temps uniquement aux études. Il est intéressant d'examiner l'effet de ces travaux sur la progression des élèves. Dans le cadre des études PASEC, cette dimension est prise en compte à travers trois variables. Chacun des élèves indique lors de l'enquête s'il effectue : i) des travaux domestiques, ii) des travaux champêtres, ou iii) le commerce. On construit ensuite deux indicateurs : le premier identifie les élèves qui exercent au moins une des activités et le second identifie ceux qui exercent les trois activités. Le tableau 4.3 donne la répartition des élèves suivant ces deux indicateurs.

Tableau 4.3 : Répartition des élèves de 2^{ème} et de 5^{ème} année selon la réalisation de travaux en dehors des cours (en %)

	Exerce des travaux domestiques	Exerce des travaux champêtres	Exerce le commerce	Exerce au moins un des travaux	Exerce tous les travaux
2 ^{ème} année	53,2	48,7	11,5	69,3	5,8
5 ^{ème} année	60,7	63,6	25,9	84,1	14,9

Comme on pouvait le prévoir, ce sont surtout les élèves de 5^{ème} année qui sont concernés par les travaux. Les élèves de 2^{ème} année exercent surtout les travaux domestiques et champêtres. Les analyses en 5^{ème} année ont montré que l'exercice des activités en dehors des cours a tendance à pénaliser les élèves. Cet effet négatif devient encore plus significatif (10 points d'écart type au seuil 5%) chez les élèves qui exercent tous les trois types d'activités. Par contre, en 2^{ème} année, on n'a pas pu mettre en évidence une différence de progression des élèves imputable aux travaux en dehors des cours. Cela ne veut pas dire qu'il faille cependant occulter cet aspect des choses s'agissant de l'accès et de la rétention dans l'élaboration des politiques éducatives.

Lorsqu'on interroge les élèves qui exercent les travaux à domicile, les réponses sont à peu près les mêmes en 2^{ème} année et en 5^{ème} année : près de 31% d'entre eux disent que ces travaux les empêchent d'étudier, 24% disent que cela les empêche d'aller à l'école et environ 20% déclarent que les travaux les empêchent de suivre les cours parce qu'ils sont

³⁰ La rétention tient aussi à la manière dont les parents se représentent l'école et pas seulement au niveau de richesse. Certaines analyses d'enquête ménage ont montré que des catégories socioprofessionnelles spécifiques (les commerçants), dont les revenus sont élevés, avaient tendance à ne pas envoyer leurs enfants à l'école ou à les en retirer précocement pour exercer des activités commerciales. Cela peut tenir à la représentation des bénéfices attendus d'une scolarisation prolongée en terme de revenus.

trop fatigués. Ainsi, les perceptions qu'ont les enfants de l'effet des travaux correspondent à notre mesure de son impact sur leur progression.

4.4 Le lieu de résidence

Dans le contexte africain, l'accent est souvent mis sur la différenciation entre zones urbaines et zones rurales. De fait, de grandes différences existent entre le monde rural et le monde urbain, que ce soit en termes d'infrastructures, d'accès aux services de base ou d'accès à l'information. Cependant, derrière le terme rural, il y a un concept assez vague, mal défini dans de nombreux pays.

Dans le cas du Tchad, pays dont une grande superficie est désertique, il n'est pas évident de donner un contenu concret à ce concept. Il a été demandé aux directeurs d'école si leur établissement était en zone rurale, en distinguant les petits villages des grands villages. Pour compléter, des informations ont été prises sur les infrastructures existantes dans la localité. Il s'agissait de ne pas considérer de la même façon un village qui serait au bord d'une route, disposant de l'électricité, voire de l'eau courante avec un autre village de même taille, mais enclavé et sans accès à l'électricité ou l'eau courante.

Avec cette définition, nous avons pu mettre en évidence qu'en début de cycle (2^{ème} année), les élèves progressent moins en milieu rural qu'en milieu urbain, et ceci, quelle que soit la discipline considérée. En 5^{ème} année par contre, aucune relation n'a pu être établie entre le lieu de résidence et la progression des élèves, ce qui veut dire que les élèves évoluant en milieu rural ont les mêmes chances de progresser que ceux qui évoluent en milieu urbain ou alors que notre mesure du caractère urbain/rural de l'école n'est pas fiable.

Cela peut aussi vouloir dire que les élèves « ruraux » qui ont un niveau d'acquisition faible restent moins longtemps à l'école que les élèves « urbains » et qu'en 5^{ème} année, ne subsistent que des élèves « ruraux » ayant un niveau d'acquisitions ou une propension à la progression équivalent à celui des élèves « urbains ».

4.5 Conclusion

A à la fin de cette partie, nous constatons que la question soulevée en introduction sur l'utilité de s'intéresser aux variables extrascolaires ne se pose plus. En effet, les résultats présentés, qui sont l'aboutissement de modélisations statistiques, sont riches d'enseignements.

En ce qui concerne les caractéristiques individuelles des élèves, on a pu observer que le genre n'influe pas sur les acquisitions scolaires. En revanche, les enfants en retard sur l'âge normal progressent en moyenne mieux que leurs camarades, sans que l'on sache si cela est dû à l'extension de la scolarisation à des populations n'ayant pas jusqu'à présent accès à l'école et dont le niveau d'acquisition initial est plus bas.

L'analyse de certains éléments de l'environnement socioculturel de l'élève a permis de mettre en lumière des aspects intéressants. Sur la dimension linguistique, nous avons pu constater que les enfants parlant l'arabe avaient un désavantage dans les apprentissages. En ce qui concerne le français (langue d'enseignement), nous avons remarqué qu'en début de cycle, les élèves qui le parlent ont de meilleures acquisitions scolaires tandis que les autres progressent mieux pour rattraper leur retard. En 5^{ème} année, les élèves qui parlent français chez eux progressent nettement mieux que leurs camarades, témoignant ainsi de l'intérêt à se familiariser avec la langue d'enseignement. L'alphabétisation des parents a peu d'incidence sur la progression des élèves, ce qui peut être dû à une faible mobilisation des parents pour aider leurs enfants dans leurs devoirs quand on sait que l'aide à domicile pour les études s'est révélée bénéfique pour les élèves en fin de cycle.

Même si nos données ne nous fournissent qu'une mesure imprécise du niveau de vie de la famille de l'élève, nous avons pu relever que le fait d'être pauvre n'est pas vraiment pénalisant pour la progression en fin de cycle. Cela peut aussi traduire le fait que la rétention des enfants des familles défavorisées est moins bonne que les autres et que les « pauvres » qui survivent dans le système jusqu'en 5^{ème} année sont ceux dont la propension à la progression est la plus forte. Cette analyse est renforcée par un constat identique fait pour le caractère rural de l'école, qui n'a pas d'effet sur la progression en fin de cycle. En outre, l'exercice des travaux à domicile constitue un frein à la progression des élèves en fin de cycle et est vécu comme tel par les enfants.

Dans cette partie, nous avons présenté des éléments à considérer lorsqu'il s'agit de rechercher les facteurs qui influent la progression des élèves, tout en limitant ces éléments à ceux qui ne dépendent pas de l'école et donc qui échappent généralement à la politique éducative. La partie suivante s'intéresse aux variables qui sont plus en relation avec l'environnement scolaire ; elle va étudier l'influence des facteurs sur lesquels la politique éducative peut agir directement en vue d'améliorer la qualité de l'éducation ; ceci sans perdre de vue que la politique éducative s'inscrit dans un cadre plus large que celui de l'école.

5^{ème} partie : Les leviers de la politique éducative : des variables pour comprendre le rôle de l'environnement scolaire

Après avoir étudié le rôle de l'environnement extrascolaire dans le processus d'acquisition dans la partie précédente, nous allons maintenant porter notre attention sur le contexte scolaire qui relève directement de la politique éducative. Cette partie sera donc consacrée à l'analyse de l'influence des principales variables de politique scolaire sur les acquisitions des élèves. Ces variables constituent les voies d'intervention privilégiées pour les responsables éducatifs.

Il n'est pas envisageable dans le cadre de ce travail de réaliser une analyse exhaustive de l'ensemble des facteurs pouvant potentiellement influencer sur les acquis des élèves. Nous avons donc considéré ici cinq catégories de facteurs jugées essentielles que ce soit en raison de leur impact supposé sur la qualité de l'enseignement ou de leur coût pour le système éducatif. Nous allons commencer par les outils pédagogiques qui se limitent dans notre étude aux manuels scolaires et aux guides du maître auxquels on attribue habituellement un rôle important dans le processus d'apprentissage. Nous nous intéresserons ensuite à l'enseignant et à ses caractéristiques. Élément central dans le processus d'apprentissage, l'enseignant doit faire l'objet d'une attention particulière. Nous essaierons de mieux appréhender son rôle en allant au-delà de l'analyse de ses caractéristiques (formation, ancienneté, etc.) à travers l'effet maître. Puis, nous analyserons l'incidence du mode d'organisation des classes à travers le double flux, la double vacation et le multigrade. Par la suite, nous étudierons certaines caractéristiques des écoles à commencer par la comparaison public / privé mais aussi d'autres aspects reflétant la dynamique d'école à travers les réunions de l'équipe pédagogique et l'implication des parents. Enfin, nous considérerons la question du redoublement qui demeure incontournable dans nombre de pays africains francophones.

Naturellement, démontrer les mécanismes complexes dans lesquels une multitude de facteurs interagissent pour isoler leurs influences respectives implique d'avoir recours à une modélisation statistique appropriée. Ainsi, à l'instar de la partie précédente, l'ensemble des résultats que nous présentons ici sont le fruit d'une analyse statistique multivariée qui est présentée en détail en annexe 4³¹.

La partie précédente a traité des quelques variables liées à l'environnement extra scolaires des élèves. On peut indirectement agir sur ces facteurs pour améliorer la qualité de l'éducation. Cependant, il est plus utile pour la politique éducative, de disposer de leviers sur lesquels elle peut agir directement. C'est le rôle de cette 5^{ème} partie qui va dans un premier temps i) s'intéresser à la progression des élèves en fonction des différents modes d'organisation scolaire, puis elle va aborder ii) l'effet des différences de profils

³¹ Des tableaux récapitulatifs des résultats sont présentés en annexe 5.

d'enseignants sur les acquisitions scolaires et iii) l'effet de certaines variables par lesquelles on appréhende les questions de gestion scolaire sera abordé au dernier paragraphe.

5.1 Les modes d'organisation scolaire

Les modes d'organisation dont il est question ici renvoient au statut de l'école, à la taille de classe et au type de classe.

5.1.1 Le statut de l'école

Les écoles primaires tchadiennes peuvent être regroupées en plusieurs catégories à savoir : les écoles publiques, les écoles privées, les écoles communautaires, les écoles coraniques et les écoles bilingues (français et arabe). L'évaluation a porté sur les écoles publiques, privées et communautaires qui représentent plus de 95% de l'ensemble des écoles du pays. Les principales différences entre ces types d'écoles viennent de leur création et de leur gestion. Les écoles publiques sont créées et gérées par l'Etat, les écoles communautaires par les communautés (représentées par les associations de parents d'élèves, APE), les écoles privées sont créées et gérées par des particuliers ou des représentants des différentes confessions religieuses. Comme on l'a vu au chapitre 1 paragraphe 1.3, si au début des années 1990 la scolarisation était en grande partie due aux écoles publiques, en 2003, on observe une plus grande présence d'élèves dans le communautaire et le privé. Le tableau 5.1 présente la répartition des élèves de l'échantillon selon le niveau d'étude et le statut de l'école :

Tableau 5.1: Répartition des élèves de l'échantillon selon le statut de l'école

en %	Public	Privé	Communautaire
2 ^{ème} année	76,7	6,5	16,8
5 ^{ème} année	80,5	6,5	13,0

Notons que la proportion d'élèves des écoles communautaires et privées de l'échantillon n'est pas celle correspondant à la base de données sur laquelle a été réalisé l'échantillon, puisque que l'on a surreprésenté certaines strates (voir partie II). Ce mécanisme de pondération permet à la fois de mesurer le score et d'analyser les déterminants en tenant compte du poids réel de chaque type d'école exprimé en nombre d'élèves de CP et de CM1.

Il ressort des analyses menées qu'il n'y a aucun effet significatif de ces différents modes d'organisation des écoles sur les progressions des élèves. Ainsi, en moyenne, les élèves du public, du privé et du communautaire semblent progresser de la même façon. Cela peut être problématique étant donné que le type d'école est le critère principal de stratification.

Mais cela nous amène plutôt à réfléchir, d'une part, à la typologie utilisée entre écoles publiques et communautaires, et, d'autre part, à s'éloigner du cadre purement administratif et réglementaire de la classification proposée pour considérer celui du financement du

fonctionnement de l'école et de la prise en charge des salaires des enseignants. En effet, une école créée par l'Etat mais dont les enseignants sont payés par les parents d'élèves ne doit-elle pas être considérée comme communautaire ? Inversement, une école créée par les communautés, mais dont les enseignants sont pris en charge par l'Etat (soit directement soit par une subvention versée à l'APE) ne doit-elle pas être considérée comme publique ?

Cette re-classification a été opérée par les auteurs du RESEN mais à l'époque de la réalisation de l'enquête, ce travail n'était pas disponible. Le coût unitaire nous permet d'appréhender le type d'école puisque les enseignants payés par l'Etat ont des salaires beaucoup plus importants que les enseignants communautaires. Les écoles, non privées, dont le coût unitaire est élevé sont donc plutôt des écoles « publiques » (dans le sens de la source de financement). Or, le lien entre acquisitions scolaires et coût unitaire étant très faible (voir Partie VI), on peut arguer que quelle que soit la classification utilisée (administrative ou par la source de financement), le type d'école n'a pas d'effet significatif sur les acquisitions scolaires, ce qui nous encourage à chercher d'autres facteurs explicatifs.

5.1.2 Le type de classe

En théorie, dans un système éducatif, une classe est construite pour accueillir un groupe d'élèves de même niveau avec un enseignant ; c'est ce qu'on appelle les classes à simple flux. Malheureusement, les contraintes entre le nombre d'enfants à scolariser et les ressources (matérielles et humaines) limitées peuvent amener les acteurs d'une localité ou les autorités administratives centrales à adopter d'autres modes d'organisation des classes. C'est ainsi que dans des cas où les effectifs d'élèves sont nombreux (généralement en milieu urbain), il peut arriver que deux groupes d'élèves se partagent une classe, l'un le matin et l'autre l'après-midi avec des enseignants différents ; c'est ce qu'on appelle la double vacation. De même, dans des cas où les effectifs scolarisés sont réduits (généralement en milieux ruraux), il peut arriver que des élèves de niveaux différents soient affectés à un seul enseignant qui les tient tous ensemble dans une même classe ; c'est ce qu'on appelle le multigrade. S'il est possible de définir une organisation de ces types de classe de sorte que les élèves qui y sont reçoivent dans l'année scolaire, le même volume horaire de cours que leurs camarades qui sont dans les autres classes, dans la pratique, on observe assez souvent des différences de volumes horaires effectivement réalisés ; ce qui pose des questions quant à l'effet de ces modes d'organisation de classe sur les acquisitions des élèves dans la mesure où le temps scolaire entre dans le mécanisme de production de ces acquisitions.

Au Tchad, le mode d'organisation des classes en double flux est rare (5,4% des classes de l'échantillon en 2^{ème} année et 1,8% en 5^{ème} année). Par contre, près du tiers des classes des deux strates de l'échantillon sont des classes multigrades (33,0% des classes de 2^{ème} année et 35,7% des classes de 5^{ème} année). Nous avons pu comparer les trois types de classes en 2^{ème} année, mais en 5^{ème} année, le double flux n'a pu être pris en compte dans les comparaisons à cause de son effectif réduit. D'après les différents modèles réalisés, il n'y a pas d'effet

significatif du type de classe sur la progression des élèves, quel que soit le niveau d'étude considéré ; ce qui veut dire que ces modes d'organisation des classes permettent, en l'état actuel du système éducatif, de scolariser plus d'élèves sans nuire à la qualité de l'éducation.

5.1.3 La taille de classe

Fixer une taille moyenne d'élèves par classe à respecter par toutes les écoles du pays est un enjeu majeur de la politique éducative. En effet, un tel chiffre a des incidences sur le nombre de salles de classe à construire, le nombre d'enseignants à recruter, etc. Le cadre indicatif de l'initiative accélérée pour l'EPT préconise une taille moyenne de 40 élèves par classe. Il faut reconnaître que si une taille moyenne de classe est fixée par la politique éducative, suivant qu'on soit dans une zone à forte contrainte en demande de scolarisation, ou dans une zone à faible effectif d'enseignants, ou même dans une situation où il n'y a pas assez de salles de classe dans l'école, il va être difficile de la respecter.

Selon l'annuaire des statistiques scolaires de 2003-2004, on dénombre en moyenne 70 élèves par classe dans le primaire. Ce chiffre cache d'énormes disparités ; prenant référence sur notre échantillon, l'effectif moyen des élèves de CP2 est de 65 élèves (respectivement 54 élèves au CM1) et varie de 8 élèves au CP2 (respectivement 11 élèves au CM1) à 160 élèves pour les deux niveaux. Près de 40% des classes de CP2 et 25% des classes de CM1 ont plus de 70 élèves, seuil à partir duquel de nombreuses études ont montré que les acquisitions scolaires étaient pénalisées.

Ces chiffres montrent que le système éducatif tchadien est confronté à un véritable problème d'effectifs pléthoriques. Notre étude montre une corrélation positive entre apprentissages et taille de classe en 2^{ème} année et négative en 5^{ème} année. On ne peut néanmoins pas tirer de conclusion en terme de rapport causal entre taille de classe et acquisitions. On retiendra tout de même qu'une taille de classe élevée semble être pénalisante pour les élèves en fin de cycle tout en notant que l'effet n'est pas très important.

Ce paragraphe avait pour but d'étudier l'effet de quelques variables d'organisation scolaire sur la qualité de l'éducation. Il a montré que les élèves apprennent de façon semblable qu'ils soient scolarisés dans le public, le privé ou dans le communautaire avec les réserves émises sur la typologie utilisée. Il en est de même du type de classe (simple flux, multigrade et double flux) qui n'a pas d'effet significatif sur la progression des élèves. Par contre, une taille de classe élevée constitue un frein aux acquisitions scolaires pour les élèves de 5^{ème} année et des mesures de carte scolaire devraient être envisagées pour mieux répartir les enseignants, à défaut de pouvoir répartir les élèves.

Au-delà de ces modes d'organisation, il est particulièrement intéressant d'étudier le rôle des profils d'enseignants sur les acquisitions des élèves, l'enseignant étant considéré comme la personne au centre des apprentissages des élèves. On considérera donc successivement à travers différentes modélisations : le niveau académique, la formation professionnelle initiale, le statut de l'enseignant et l'expérience professionnelle.³²

5.2 Le profil des enseignants

Le recrutement et la formation des enseignants au Tchad ont connu des évolutions diverses. Des années 80 jusqu'en 2001, le recrutement se faisait au niveau BEPC ou au niveau BAC ; Les titulaires du BEPC étaient formés pendant 2 ans pour devenir instituteurs adjoints tandis que les titulaires du BAC recevaient une formation d'1 an pour devenir instituteurs. Il est possible pour un instituteur adjoint qui a exercé pendant au moins 4 années, de passer le concours du CAP (Certificat d'aptitude professionnelle) pour devenir instituteur. Depuis 2002, l'Etat ne procède plus qu'au recrutement et à la formation des instituteurs. En comparaison aux effectifs d'élèves à scolariser, les instituteurs et instituteurs adjoints ne sont pas en nombre suffisant. On estime à environ 14 000³³ le besoin actuel en enseignants. Conscientes de cette situation, les collectivités, qui ont commencé à créer des écoles depuis les années 80, ont recours au recrutement de contractuels sans formation initiale (dénommés enseignants communautaires) pour combler le déficit de maîtres. On retrouve les enseignants communautaires aussi bien dans les écoles communautaires que dans les écoles publiques. Ce type d'enseignant représente environ 61% des enseignants du primaire dont une partie (17% des enseignants en 2003) est subventionnée par l'Etat. Ces enseignants n'étaient pas formés jusqu'en 2005 et le gouvernement a pris des mesures en faveur de leur formation.

³² Voir annexe 5.a et 5.b pour les modèles retenus.

³³ Source : estimations de la Direction de l'analyse et de la prospective - Ministère de l'éducation nationale, 2003

Tableau 5.2. : Salaires des enseignants du primaire selon la catégorie d'appartenance, écoles publiques et communautaires, année 2003

	F CFA mensuel	en unités de PIB par tête	Rapport avec la catégorie instituteurs	Distribution (année 2003)
Communautaires payés uniquement par l'APE - Premier décile (10% le plus faible)	1 250	0,09	96,0	44%
Communautaires payés uniquement par l'APE – Moyenne	4 992	0,34	24,0	
Communautaires payés uniquement par l'APE - Dernier décile (10% le plus élevé)	8 750	0,60	13,7	
Communautaires subventionnés par l'Etat (non formés)	25 000	1,70	4,8	17%
Communautaires subventionnés par l'Etat (formés prévision 2005)	45 000*	3,07	2,7	-
Instituteurs adjoints (C)	87 500	5,97	1,4	16%
Instituteurs (B)	120 000	8,18	1,0	22%

* : y compris les 9 000 F CFA à la charge de l'APE

NB : i) les enseignants contractuels ne sont pas présentés dans la mesure où ils ne représentent que 0,4% des enseignants du primaire. ii) la colonne 'Rapport avec la catégorie instituteurs' est calculée en rapportant le salaire moyen des instituteurs à celui de chacune des catégories des enseignants. Par exemple, les instituteurs adjoints ont un salaire moyen 1,4 fois moins élevé que celui des instituteurs.

Source : RESEN, op. cit.

On peut donc constater que les différents profils d'enseignants sont caractérisés par trois facteurs à savoir le niveau académique, la durée de formation initiale et le statut dans la fonction. Le statut détermine le salaire et de grandes variations sont observées entre les différentes catégories d'enseignants.

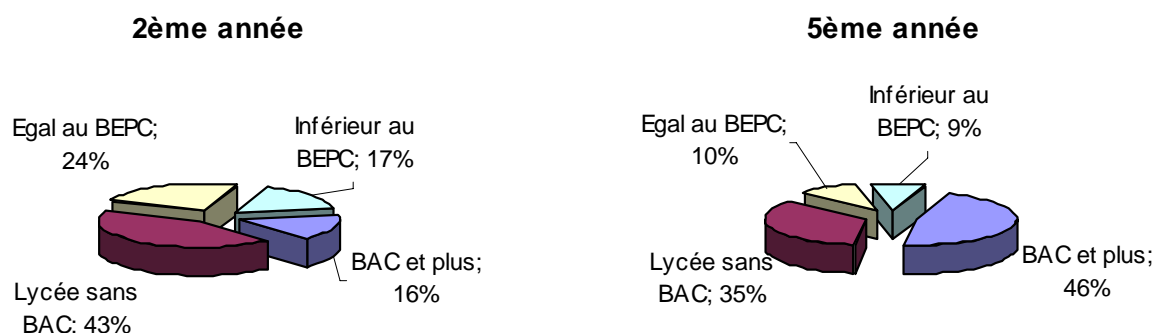
Il est légitime de se poser la question de savoir quelle(s) incidence(s) ces différences de profils ont sur la progression des élèves. D'un point de vue méthodologique, il n'est pas possible de prendre en compte l'ensemble des facteurs dans un même modèle, et donc d'identifier l'effet spécifique de l'un tout en contrôlant les autres. Pour illustrer les propos, les enseignants ayant reçu plus d'un an de formation professionnelle sont tous des instituteurs adjoints ; ainsi, si on observe par exemple un effet positif de la formation professionnelle, on ne pourra pas savoir si cela est uniquement dû à la formation professionnelle, ou si le statut d'instituteur adjoint y apporte quelque chose. Plusieurs modèles ont donc été testés.

5.2.1 Le niveau académique

Le niveau académique auquel il faut recruter les enseignants constitue une préoccupation chez les décideurs des systèmes éducatifs. Dans le cas du Tchad, le choix a porté sur les niveaux BEPC et BAC. Cependant, le recrutement des maîtres communautaires dépend des parents ; ces derniers recrutent en général la personne de la localité qui a fait l'école et qui

est disponible pour encadrer les élèves. Ainsi, en fin de compte, les enseignants ont des niveaux académiques variés, allant du niveau CEPE jusqu'au BAC et même davantage. Le graphique 5.1 donne la répartition des maîtres de l'échantillon selon le niveau académique.

Graphique 5.1 : Répartition des maîtres de l'échantillon selon le niveau académique



En 2^{ème} année, 17% des maîtres ont un niveau inférieur au BEPC ; Ce chiffre est de 9% en 5^{ème} année : l'examen du niveau d'étude le plus élevé atteint montre qu'il s'agit pour près de la moitié de personnes ayant atteint la classe de 3^{ème} mais qui n'ont pas pu décrocher le BEPC. En ce qui concerne les niveaux lycée ou BAC, on dénombre 59% de maîtres au CP2 et 81% de maîtres au CM1. Ces chiffres laissent apparaître que, de façon consciente ou inconsciente, les maîtres de niveau académique plus élevé sont affectés en priorité dans les classes de fin de cycle tandis que ceux de niveau académique plus bas sont affectés plutôt dans les classes de début de cycle.

En terme d'apprentissages chez les élèves, les analyses montrent qu'aussi bien en 2^{ème} qu'en 5^{ème} année, tous les élèves progressent en moyenne de façon comparable, quel que soit le niveau académique de l'enseignant. Ce résultat rejoint des résultats antérieurs du PASEC dans d'autres pays où on a pu observer qu'au-delà d'un niveau minimum égal au BEPC, les différences de niveau académique ne constituent plus un facteur majeur dans les acquisitions scolaires.

5.2.2 La formation professionnelle initiale

En vertu de la place capitale qu'occupent les enseignants dans le processus d'acquisition chez les élèves, il est d'acceptation générale qu'il est nécessaire de les former avant de les affecter dans les salles de classe. Mais le caractère limité des ressources du système éducatif ne permet pas toujours à tous les enseignants de bénéficier d'une formation initiale. C'est notamment le cas des maîtres communautaires qui sont recrutés et affectés directement dans des salles de classe. Nous avons voulu prendre en compte cette différence dans nos analyses. L'idéal aurait été de disposer d'une mesure d'appréciation de la qualité des enseignements

reçus par les maîtres lors de la formation initiale. Mais, une telle mesure n'a pas été notre optique. Pour ne pas perdre complètement cette dimension importante du profil de l'enseignant, nous avons regroupé les maîtres suivant la durée de formation professionnelle initiale reçue. Le tableau suivant donne la répartition des enseignants de l'échantillon selon la durée de formation initiale.

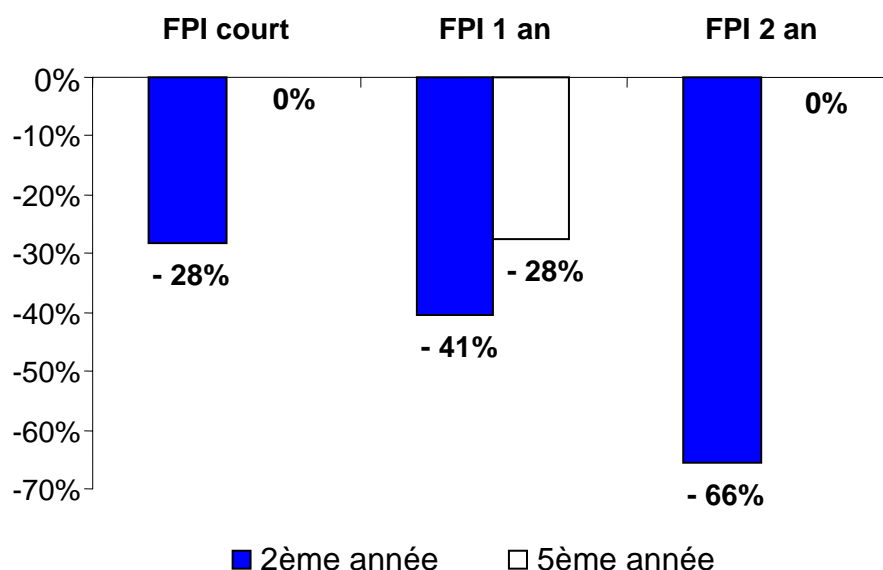
Tableau 5.3 : Répartition des enseignants selon la durée de formation professionnelle initiale – FPI – (en %)

	FPI 2 ans	FPI 1 an	FPI de 1 mois à 6 mois*	Aucune FPI
2 ^{ème} année	22,3	9,8	13,6	54,5
5 ^{ème} année	24,1	39,3	8,9	27,7

De façon surprenante, certains enseignants ont déclaré avoir reçu une formation initiale de durée variable, de 1 à 6 mois, qui ne correspond pas à une durée fixée par le ministère (14% en 2^{ème} année et 9% en 5^{ème} année). Il s'agit probablement des formations courtes réservées aux enseignants communautaires. A côté des deux catégories précédentes, figurent les catégories traditionnelles d'un an de formation (10% des maîtres de CP2 et 39% des maîtres de CM1) et de 2 ans de formation (22% des maîtres de CP2 et 24% des maîtres de CM1).

La comparaison de l'effet des différents types de formation apporte des résultats intéressants. En 2^{ème} année, il apparaît que les élèves des maîtres n'ayant reçu aucune formation professionnelle initiale progressent mieux que ceux des maîtres ayant reçu une formation. En 5^{ème} année par contre, on n'observe pas de différence significative dans la progression des élèves selon que le maître soit formé ou pas. Pour mieux comprendre le rôle de la formation professionnelle initiale, nous avons distingué les différents types de formation. Le graphique 5.2 donne l'incidence de la durée de formation initiale sur les acquisitions scolaires.

Graphique 5.2 : Incidence de la durée de formation initiale sur les acquisitions scolaires
(en pourcentage d'écart type)



* référence : enseignants n'ayant pas reçu de formation professionnelle

En 2^{ème} année, la durée de formation professionnelle est pénalisante : plus elle a été longue, moins les élèves progressent. En 5^{ème} année, seule la formation d'un an a une incidence significative, en l'occurrence négative.

En résumé, on peut dire que les élèves qui sont scolarisés avec des enseignants formés n'ont aucun avantage en terme de progression par rapport aux autres. La formation professionnelle ne sert-elle donc à rien ? Nous ne saurions faire une telle affirmation et sans être exhaustif ce résultat nous amène à nous poser plusieurs questions :

- Les programmes d'enseignements dans les écoles d'instituteurs sont-ils en adéquation avec la réalité que vivront les enseignants dans les salles de classe (gestions des effectifs pléthoriques, des classes multigrades, des classes où aucun élève n'a de manuels³⁴, etc.) ?
- Dispose-t-on d'un système d'évaluation efficace pour s'assurer que les programmes des écoles d'instituteurs sont bien enseignés et bien assimilés par les futurs maîtres lorsqu'ils sortent de l'école ?
- Est-ce que les moyens sont mis en œuvre pour que les enseignants appliquent ce qu'ils ont appris dans les écoles d'instituteurs ?
- Quel(s) moyen(s) est (ou sont) mis en œuvre pour s'assurer qu'une fois affectés dans les salles de classe, les enseignants appliquent les méthodes pédagogiques acquises durant leur formation ?

³⁴ Nous verrons dans la suite de ce rapport que dans plus de la moitié des classes, les élèves n'ont pas de manuels scolaires.

Notons que dans les écoles normales d'instituteurs, le programme de formation consacre 24% des heures pour les connaissances générales (mathématiques, français, histoire, etc.), 52% des heures pour la formation pédagogique et 24 % des heures pour les stages pratiques en classe. Il peut être nécessaire de revoir cette répartition en développant notamment les stages pratiques et de réviser le contenu des formations tout en s'interrogeant sur la mise en œuvre pratique de la formation reçue. Notons enfin que les enseignants ayant déclaré avoir reçu une formation complémentaire ne font pas plus progresser les élèves que les autres.

Il serait tout à fait pertinent d'évaluer, avant de la généraliser, l'effet de la formation mise en place en 2005 en direction des enseignants communautaires, ce qui n'a pas été possible dans cette étude.

En 2^{ème} année, plus de la moitié des enseignants n'ont pas reçu de formation initiale et en 5^{ème} année, même si cette proportion est plus réduite, elle demeure préoccupante (28%).

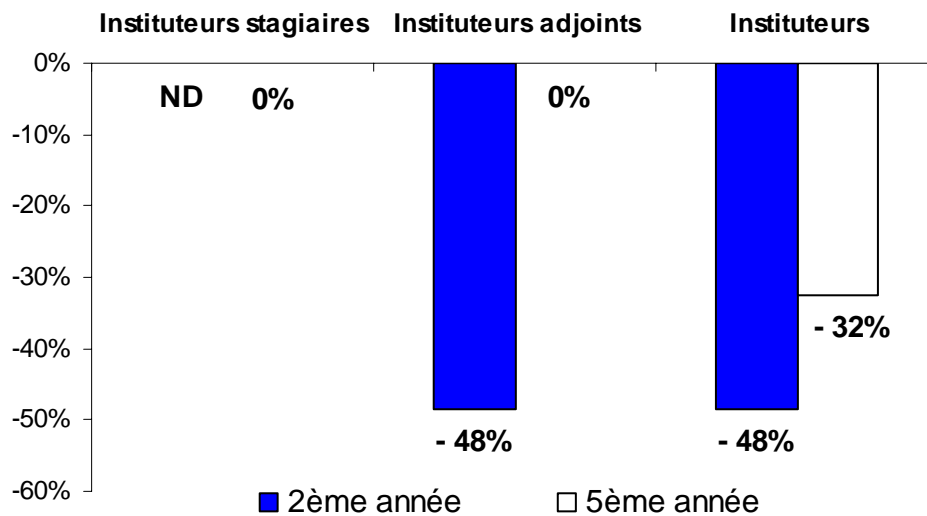
On peut s'interroger sur le fait que la formation traduise plus le statut de l'enseignant qu'une meilleure préparation à l'enseignement -tant la formation est liée au statut- sans que nos modèles sachent séparer véritablement les 2 effets, à moins de les étudier un à un.

5.2.3 Le statut de l'enseignant

Au Tchad, les enseignants sont soit des fonctionnaires de l'Etat (instituteurs, instituteurs adjoints), soit des contractuels de la communauté dits « communautaires ». Depuis le recrutement des premiers contractuels, cette catégorie s'est tellement développée qu'elle représente la plus grande partie des enseignants à l'heure actuelle. Notre échantillon illustre bien cet état de fait : il compte 57% de maîtres communautaires (contre 61 % dans la population « réelle » des enseignants) soit 73% des maîtres de CP2 et 41% des maîtres de CM1.

Les analyses montrent qu'en 2^{ème} année, les maîtres communautaires font nettement plus progresser les élèves que les maîtres fonctionnaires tandis qu'en 5^{ème} année, les différences entre les effets des statuts sur les acquisitions ne sont pas significatives. Pour mieux appréhender le rôle de cette variable, il est instructif de comparer séparément les différentes catégories de fonctionnaires (instituteurs, instituteurs adjoints, instituteurs stagiaires) aux communautaires (cf. graphique 5.3). La différence entre les instituteurs stagiaires et les autres réside dans l'ancienneté. Les instituteurs stagiaires sont nouvellement sortis de l'école de formations ; il faut quelques années de service avant d'être titularisé comme instituteur adjoints ou instituteur selon le profil de formation reçu. Dans notre échantillon, ils sont en nombre très réduit au CP2 ; de ce fait, ils n'ont pu être pris en compte qu'en cinquième année.

Graphique 5.3 : Effets du statut des enseignants sur les acquisitions scolaires
(en pourcentage d'écart type)



* référence : enseignants contractuels de la communauté
ND : non disponible

En 2^{ème} année, on observe que les instituteurs adjoints et les instituteurs font moins progresser les élèves que leurs collègues contractuels. Par ailleurs, les performances des deux catégories d'instituteurs sont comparables.

En 5^{ème} années par contre, les instituteurs stagiaires et les instituteurs adjoints ont des performances comparables à celles des maîtres communautaires. Seuls les instituteurs se démarquent par le fait que leurs élèves progressent en moyenne moins que les autres.

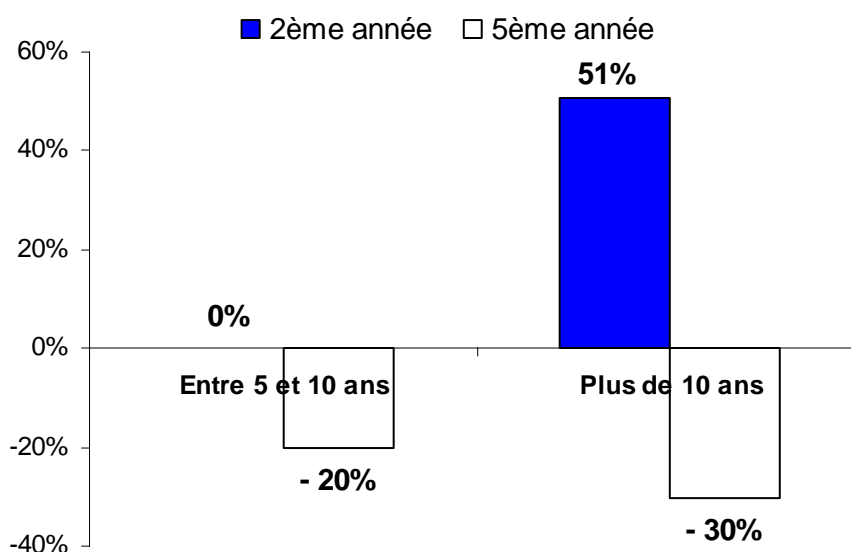
Ces résultats sur le statut des enseignants peuvent surprendre dans la mesure où les instituteurs sont considérés comme ceux ayant le grade le plus élevé des enseignants et donc comme ceux qui sont les plus performants et qui coûtent aussi le plus cher à l'Etat. Etant donné que ces derniers se révèlent en début et en fin de cycle comme ceux qui font le moins progresser les élèves, il convient de comprendre ce qui explique ce résultat.

Un premier élément d'explication vient probablement de la différence de gestion des deux types d'enseignants. Les contractuels ou maîtres communautaires sont gérés par les maîtres de parents et sont payés en fonction du travail réalisé; ces derniers ne reçoivent leur salaire que s'ils ont été assidus tout au long du mois. Les fonctionnaires quant à eux sont gérés par l'Etat et sont payés quel que soit le travail accompli. La plupart des maîtres fonctionnaires sont par ailleurs obligés de s'absenter au moins une fois par mois pour aller chercher le salaire. Pour la plupart d'entre eux, le salaire est touché dans une localité autre que celui où le maître enseigne, ce qui implique parfois plusieurs jours d'absence. La motivation et les perspectives de carrière peuvent aussi être un facteur explicatif.

5.2.4 L'expérience professionnelle

L'expérience professionnelle semble jouer un rôle important dans toute profession, car on pense que plus on exerce le métier, plus on acquiert d'aptitudes nécessaires à bien faire le travail. Les enseignants de notre échantillon ont une ancienneté variable, de 1 an à 39 ans avec une moyenne de 8 ans. Les différents modèles estimés montrent qu'en 2^{ème} année, les élèves des maîtres ayant plus d'ancienneté progressent mieux que les autres élèves. En 5^{ème} année par contre, c'est l'effet inverse qui est observé : plus le maître est ancien dans la profession et moins les élèves progressent. Pour affiner les comparaisons, les maîtres ont été regroupés au sein de trois catégories : ancienneté inférieure à 5 ans, ancienneté comprise entre 5 et 10 ans, ancienneté supérieure à 10 ans. Le graphique 5.4 donne l'effet des différentes catégories sur les acquisitions scolaires des élèves. Les seuils retenus pour le regroupement des catégories d'ancienneté comportent une part d'arbitraire, mais ces seuils donnent des indications sur les nombres d'années à partir desquels on observe des effets différenciés de l'ancienneté.

**Graphique 5.4 : Effets de l'ancienneté sur les acquisitions scolaires
(en pourcentage d'écart type)**



* référence : enseignants ayant moins de 5 ans d'ancienneté

Comparativement aux enseignants ayant moins de 5 ans d'expérience, on observe qu'en 2^{ème} année, les maîtres ayant entre 5 et 10 ans ont des performances comparables tandis que ceux qui ont plus de 10 ans font plus progresser les élèves. Ce résultat corrobore le fait qu'il vaut mieux affecter les enseignants les plus expérimentés dans les classes de début de cycle qui sont réputées plus exigeantes en terme de pédagogie, les élèves commençant à peine l'école.

En 5^{ème} année, l'ancienneté a un effet négatif qui s'aggrave avec le temps (-20% d'écart type lorsque le maître a entre 5 et 10 ans d'expérience et -30% d'écart type lorsque le maître a

plus de 10 ans d'expérience). Cet effet inattendu de l'expérience professionnelle en 5^{ème} année traduit probablement un découragement de certains enseignants dans l'exercice de leur fonction. Si on considère que le désir de changer d'école traduit une démotivation de l'enseignant, cette observation est en cohérence avec le fait que les élèves des maîtres qui aimeraient changer d'école progressent moins que les autres.

5.2.5 Le genre de l'enseignant

Les femmes ont tendance à faire plus progresser les élèves notamment en 5^{ème} année. Elles devraient donc être privilégiées pour le recrutement, d'autant plus que d'autres travaux ont montré que la présence de femmes dans l'école avait tendance à améliorer sensiblement la rétention des filles.

Dans l'ensemble, nous retenons que les différents profils d'enseignants n'ont pas toujours les effets attendus. Le niveau académique n'a aucune incidence sur la progression des élèves. De façon surprenante, les élèves encadrés par les enseignants ayant reçu une formation pédagogique initiale ne sont pas avantagés par rapport aux autres ; dans certains cas, ils progressent même moins, ce qui pose la question de la conception et de l'organisation des formations initiales. Quant aux résultats sur le statut des enseignants, les maîtres communautaires sont plus performants en début de cycle. En 5^{ème} année, ce sont surtout les instituteurs qui font le moins progresser les élèves. L'expérience professionnelle est bénéfique en 2^{ème} année dans la mesure plus où le maître a d'ancienneté et plus les élèves progressent, alors que le phénomène contraire est observé en 5^{ème} année : plus le maître possède d'ancienneté, moins les élèves progressent.

Enfin, le recrutement des femmes devrait être privilégié.

Au-delà du profil des enseignants, la dynamique qui règne au sein d'une école peut jouer sur le résultat des élèves.

5.3 La dynamique au sein de l'école

Au-delà des moyens mis à la disposition d'une école, il est important qu'il existe une dynamique entre les enseignants et le directeur afin d'optimiser l'utilisation de ces ressources et de permettre aux élèves de mieux apprendre. Cette dimension étant difficilement quantifiable, nous avons essayé de la prendre en compte à travers trois variables : la fréquence des réunions entre collègues, la participation des enseignants à des mouvements de grèves au cours de l'année de l'enquête et le nombre de jours d'absence des maîtres.

5.3.1 La fréquence des réunions entre collègues

Il a été demandé aux enseignants de l'échantillon la fréquence des réunions avec les collègues au cours de l'année scolaire. Les réponses ont été regroupées en deux catégories :

ceux qui tiennent au moins une réunion tous les quinze jours (30% des maîtres de CP2 et 32% des maîtres de CM1) et les autres. L'analyse de l'impact de cette variable sur les acquisitions a montré qu'en 2^{ème} année, les élèves des maîtres qui tiennent des réunions au moins une fois tous les quinze jours progressent plus. En 5^{ème} année, c'est le contraire qui se produit : les élèves progressent moins lorsque leurs maîtres tiennent des réunions au moins une fois tous les quinze jours. Ce résultat contrasté entre la 2^{ème} et la 5^{ème} année pose la question du contenu des réunions ; sont-elles orientées vers la résolution des problèmes pédagogiques ou de gestion des classes ? Sont-elles orientées vers d'autres préoccupations ? Il est évident que si les réunions portent sur des préoccupations autres que les problèmes auxquels font face les enseignants dans leurs classes, on ne peut pas s'attendre qu'il y ait des retombés positives.

Ce résultat différencié selon la classe pose aussi la question d'un besoin de soutien plus important pour les enseignants de CP2.

5.3.2 La participation à des mouvements de grève

Le système éducatif tchadien connaît régulièrement des mouvements de grèves qui perturbent le déroulement des cours. Ce ne sont pas toutes les écoles qui participent aux grèves. Selon les déclarations des directeurs des écoles de l'échantillon, 57% des classes de 2^{ème} année et 59% des classes de 5^{ème} année ont observé au moins une grève.

5.3.3 L'assiduité de l'enseignant

Le nombre d'heures de cours réellement effectué par les élèves peut justifier les écarts de niveau observés en fin d'année. Bien souvent, l'enseignant ou l'élève peut être absent pour des raisons familiales, de grève, de salaire, de maladie, etc. Afin d'étudier le rôle de ces absences sur les acquisitions des élèves, nous avons demandé aux enseignants eux-mêmes de déclarer le nombre de jours où ils n'ont pas pu assurer les enseignements au cours du mois précédant l'enquête. Les enseignants ont déclaré être absents en moyenne 2,6 jours³⁵ dans le mois précédent l'enquête. Près de 80% des absences déclarées sont comprises entre 1 et 5 jours. Avec cette moyenne, si on fait une extrapolation sur les 9 mois de l'année scolaire, on trouve que, pour des raisons diverses, les enseignants sont absents en moyenne 23 jours dans l'année, soit presque un mois. Seulement un tiers des maîtres a déclaré n'avoir pas été absent au cours du mois précédent.

Bien qu'il soit probable que le nombre déclaré soit sous-estimé, nous avons testé l'effet de ces absences sur les apprentissages des élèves. Les conséquences de cet absentéisme se ressentent beaucoup plus au niveau des élèves de CM1. En effet, toutes choses égales par ailleurs, une journée d'absence supplémentaire d'un maître de CM1 se traduit par une baisse du niveau final de l'élève de 2,1 points d'écart type.

³⁵ Selon la déclaration des directeurs, les enseignants enquêtés ont été absents en moyenne 3,5 jours au cours du mois précédent l'enquête.

5.3.4 Les associations des parents d'élèves

En 5^{ème} année, le fait d'avoir une association de parents d'élèves active exerce un impact négatif sur la progression des élèves et il est alors souhaitable de débattre des formes que prend la relation entre l'école et ces associations. On sort là du cadre purement administratif et réglementaire de la politique éducative.

Nous avons pris en compte la dynamique de l'école à travers la fréquence des réunions entre collègues et l'assiduité des enseignants (grèves, absences). Il ressort, que tenir au moins une réunion tous les quinze jours est bénéfique, à condition que ces réunions soient le lieu de discussion des problèmes rencontrés par les enseignants dans leurs classes. L'absentéisme et les grèves quant à eux sont des facteurs qui nuisent à la progression des élèves.

5.4 Autres moyens d'action de la politique éducative

En plus du mode d'organisation scolaire, du profil des enseignants et de la dynamique qui règne au sein de l'école, la politique éducative peut agir sur d'autres facteurs tels que la politique des manuels scolaires et le redoublement.

5.4.1 Les manuels scolaires

L'une des préoccupations essentielles des acteurs des systèmes éducatifs réside dans les manuels scolaires. Cette préoccupation est d'autant plus importante qu'elle revêt trois aspects : i) les contenus des manuels scolaires doivent être conformes au programme en vigueur, ii) les manuels scolaires doivent être disponibles auprès des élèves, iii) ces manuels doivent être utilisés efficacement pour favoriser les apprentissages. Si l'adéquation entre contenu des manuels scolaires et contenu des programmes peut être gérée de façon plus ou moins aisée, il n'est pas facile de mettre à la disposition de tous les élèves un livre de lecture ou un livre de mathématiques. Conscient de cette situation, le gouvernement tchadien a procédé à la distribution de manuels scolaires dans les écoles pendant l'année scolaire 1996-1997. A l'heure actuelle, ces livres se font rares dans les classes. La base des statistiques scolaires fournit un ratio de 1 livre pour 3 élèves. Ce ratio n'est qu'une moyenne qui masque d'énormes disparités ; selon les enseignants, dans plus de la moitié des classes interrogées, aucun élève n'a de livre (Cf. tableau 5.2). Dans l'échantillon des élèves testés, les proportions d'élèves qui possèdent le livre de français ou le livre de mathématiques sont très faibles (moins du quart de l'ensemble des élèves).

Tableau 5.4 : Disponibilité des manuels scolaires

	% d'élèves ayant un livre de français	% d'élèves ayant un livre de mathématiques	% de classes où aucun élève n'a de livre de français	% de classes où aucun élève n'a de livre de mathématiques
2 ^{ème} année	18,5	13,5	58,0	74,1
5 ^{ème} année	21,0	14,9	80,9	71,4

Que ce soit du fait des parents ou de l'Etat, les coûts injectés dans la fourniture des manuels scolaires sont élevés. Il est alors nécessaire d'évaluer l'impact de ces manuels sur les acquisitions. De nombreuses études ont mis en évidence l'importance des manuels scolaires.

Dans le cas du Tchad, les données collectées montrent que les élèves qui possèdent un livre ne progressent pas mieux que les autres. Ce résultat ne signifie pas que les manuels scolaires soient inutiles, bien au contraire, il soulève la question de l'utilisation qui en est faite et des pratiques pédagogiques dans les classes. Un peu plus du tiers des maîtres interrogés ont déclaré ne pas utiliser le manuel de français ou de mathématiques dans leurs enseignements et cela nous amène à nous interroger sur la manière dont les supports pédagogiques sont présentés lors des formations des enseignants. Une proportion un peu plus élevée a déclaré ne pas posséder de guide du maître en français ou en mathématiques.

Le gouvernement tchadien compte procéder à une nouvelle distribution de manuels scolaires au cours de l'année 2005-2006. Il convient que cette politique soit bien menée et inscrite dans une perspective globale d'amélioration de la qualité de l'éducation pour s'assurer que les élèves en tirent réellement profit et que ces manuels soient effectivement utilisés.

5.4.2 Le redoublement

Le redoublement est une politique qui vise logiquement à améliorer la qualité de l'éducation. De ce fait, il cible les élèves faibles et consiste à leur faire reprendre la classe s'ils ont, en fin d'année, un niveau jugé en dessous des attentes. La question du redoublement suscite des avis partagés entre les chercheurs du domaine de l'éducation et les responsables de la formation des élèves, notamment les enseignants. Chez les uns, le redoublement est inefficace et très coûteux, chez les autres, c'est une mesure indispensable pour permettre aux élèves faibles de rattraper leur retard. Il est instructif d'étudier l'effet de cette politique sur la qualité de l'éducation au Tchad. Tout d'abord, intéressons-nous à la mise en œuvre de cette politique.

Normalement, ce sont les élèves faibles qui doivent redoubler ; on peut donc se demander comment identifie-t-on les élèves faibles ? Dans le cas du Tchad, nous avons vu au chapitre 1 qu'une composition est organisée à la fin de chaque trimestre. Les épreuves de ces compositions sont élaborées par le conseil des maîtres de chaque école, de façon indépendante des autres. Le passage en classe supérieure se fait dans certaines écoles par

l'obtention de la moyenne à la composition du troisième trimestre (examen final) et dans d'autres en faisant la moyenne aux trois trimestres (elle doit être supérieure à 5/10). Les élèves qui ne sont pas promus en classe supérieure sont considérés comme faibles et donc redoublent. Cette différence dans le processus d'identification des élèves appelés à redoubler pose des questions quant à la légitimité de cette pratique. En effet, les élèves subissant des examens différents, à niveau égal, un élève peut redoubler tandis qu'un autre est promu, simplement parce que l'un a subi un examen plus difficile que l'autre ou qu'il se situe dans une classe où le niveau est plus élevé. Avec la façon actuelle de procéder, le système éducatif tchadien fait partie des pays ayant les taux de redoublement les plus élevés ; entre 22% et 26%.

Les analyses ont montré que les élèves redoublants ne progressent pas plus que les autres.

5.5 Conclusion

Nos analyses n'ont pas conclu à un effet du type d'école sur les progressions des élèves entre écoles publiques et écoles communautaires, ce qui amène à contester la pertinence d'une typologie strictement administrative des écoles dans le contexte tchadien en dehors de celle basée sur la source principale de financement (Etat ou parents d'élèves).

Le type d'organisation scolaire choisi ou subi dans la classe n'a pas non plus d'effet net sur les acquisitions alors que l'effet négatif de la taille de classe en 5^{ème} année renvoie à la question de la répartition des enseignants et plus généralement à celle de la répartition des moyens.

Si les progressions des élèves sont insensibles au niveau académique des enseignants, plus la formation professionnelle initiale est longue moins les élèves progressent et il convient de s'interroger sur le contenu des formations et sur leur application effective sur le terrain.

Comme la formation initiale est très liée au statut, cela peut aussi vouloir dire les enseignants communautaires ont tendance à faire plus progresser les élèves que leurs collègues titulaires alors que l'ancienneté joue différemment selon le niveau sur la progression (effet positif en 2^{ème} année et négatif en 5^{ème} année). Les grèves, les retards dans le paiement de salaire, les déplacements des instituteurs et instituteurs adjoints à la recherche de leur salaire dans les chefs lieux de sous-préfectures ou département expliquent sans doute en partie cet état de fait, tant les absences nuisent à la progression des élèves.

En ce qui concerne la dynamique de l'école, les réunions régulières entre enseignants favorisent la progression des élèves.

Ainsi, ce sont plus les investissements personnels des enseignants sur le terrain que ceux consentis par l'Etat pour les rémunérer ou les former qui payent en terme de progression des élèves, ce qui rejoint le constat fait dans d'autres pays.

Selon les niveaux et les disciplines entre 60 et 80 % des classes sont constituées d'élèves dépourvus de manuels et quand bien même les élèves en disposent, l'effet sur leur progression n'est pas significatif, et il convient d'investiguer plus avant l'utilisation qui en est faite dans les classes et plus généralement les pratiques pédagogiques.

Le redoublement n'a pas d'effet significatif sur la progression et on renvoie le lecteur à la toute récente publication du PASEC sur le sujet pour un approfondissement de la question³⁶.

³⁶ « Le redoublement : Mirage de l'école africaine », (2005) Jean-Marc Bernard, Odile Simon, Katia Vianou, PASEC/CONFEMEN.

6^{ème} partie : Quelles marges de manœuvre pour la politique éducative ?

Nous avons d'ores et déjà présenté un certain nombre de résultats sur le système éducatif tchadien. Dans cette partie, nous allons essayer de voir sur la base de ces résultats et aussi de nouvelles analyses quelles sont les marges de manœuvre en matière de politique éducative dont disposent les responsables tchadiens.

Une première question qui doit être posée concerne l'efficacité du système éducatif. Cela revient à se demander si les ressources mises à disposition de l'éducation sont bien utilisées. Pour aborder cette question de l'efficacité, il est nécessaire de disposer d'une mesure, aussi bonne que possible, de la performance du système éducatif. Nous allons ici nous attacher à une mesure originale qui prend en compte simultanément les dimensions qualitative et quantitative. L'indicateur que nous utiliserons ouvre la voie à des comparaisons fructueuses entre pays pour mieux situer le système éducatif tchadien. Nous verrons alors s'il est nécessaire de disposer de plus de moyens et/ou de mieux utiliser ceux qui sont déjà disponibles.

Certains résultats obtenus dans la 5^{ème} partie de ce rapport peuvent inspirer directement des mesures de politique éducative. Nous mettrons en regard l'efficacité de ces mesures en matière d'acquisitions scolaires, mais aussi de scolarisation avec les coûts qu'elles impliquent. Nous avons délibérément pris le parti de présenter des ordres de grandeur, aussi bien pour les impacts que pour les coûts, pour des raisons pratiques (disponibilité de l'information) et méthodologiques (précision des estimations). Cela permet, en outre, de présenter de façon synthétique et accessible les principales mesures possibles.

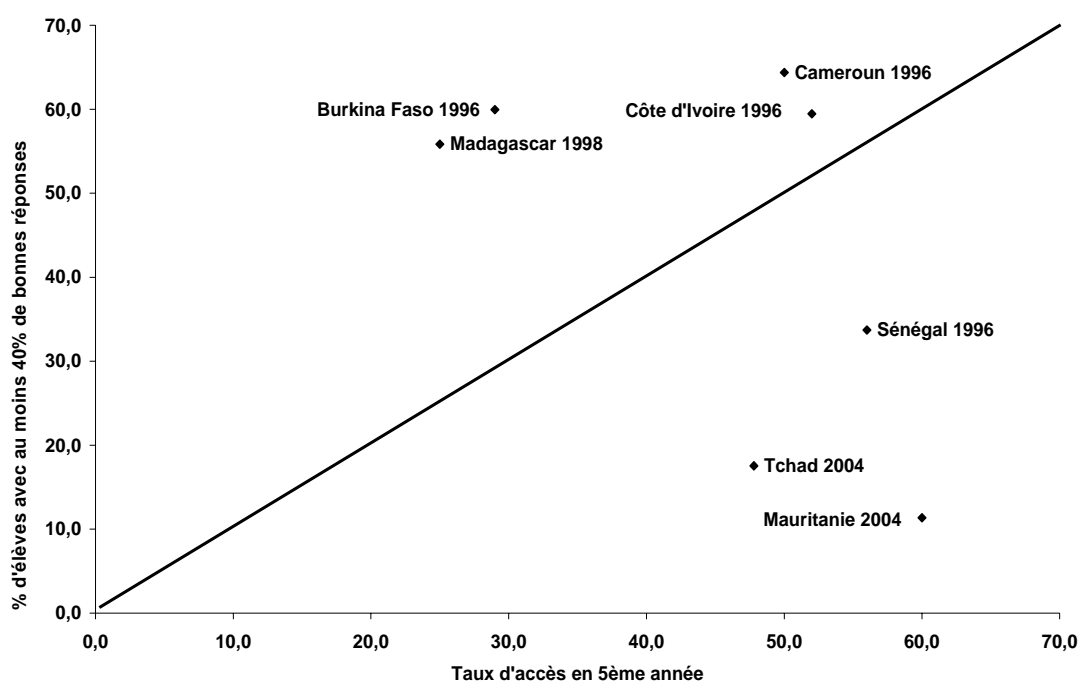
Les modèles utilisés considèrent que les effets des différentes mesures s'ajoutent, sans quoi leur estimation est rendue difficile par les interactions entre variables, alors qu'on peut raisonnablement penser que les effets des mesures de politique, sur les acquisitions scolaires, se combinent autrement qu'en s'ajoutant un à un.

6.1 Quelle mesure de la performance pour un système éducatif ?

Pour traiter de l'efficacité d'un système éducatif, il est nécessaire de disposer d'une mesure de la performance de ce système et de la mettre en rapport avec les coûts. Traditionnellement, la performance est mesurée par des indicateurs quantitatifs de la couverture scolaire comme la durée moyenne de scolarisation ; la dimension qualitative est généralement négligée faute de données comparables. Or, naturellement, on veut non seulement que les enfants aillent à l'école, mais aussi qu'ils y apprennent les contenus des

programmes scolaires. Les données du PASEC permettent de prendre en compte simultanément les dimensions qualitative et quantitative³⁷ comme le montre le graphique 6.1.

Graphique 6.1 : Niveau d'acquisition des élèves et accès en 5^{ème} année



Nous avons noté, sur l'axe horizontal du graphique 6.1, la proportion d'enfants qui accèdent à la 5^{ème} année de l'enseignement primaire et sur l'axe vertical la proportion d'élèves qui ont plus de 40% de bonnes réponses aux tests PASEC de français et de mathématiques. Ce seuil de 40% est arbitraire, nous reprenons ici une proposition de K. Michaelowa¹. Cependant, nous avons considéré, compte tenu de la structure des tests utilisés, qu'à partir de ce seuil on pouvait convenir que l'enfant avait atteint un seuil minimal de connaissances. La définition d'un seuil, sur une base pédagogique plus fine, serait souhaitable, malheureusement la structure des tests du PASEC ne le permet pas, il nous faut donc nous contenter d'une approche plus globale. Signalons ici que l'objectif souhaitable pour un système éducatif serait que la totalité des élèves atteigne au moins ce seuil minimal. Précisons toutefois que le but de toute politique en faveur de la qualité ne doit pas être la seule réussite à un test.

On constate que, sur le plan de la scolarisation, le Tchad se situe encore très loin de l'objectif de scolarisation primaire universel qui suppose que 100% des enfants terminent le cycle primaire. Cela impliquerait un taux d'accès de 100% en 5^{ème} année or les taux les plus élevés observés sont compris entre 50 et 60%. Naturellement, pour les pays dont l'évaluation remonte à 1996, il ne faut pas perdre de vue qu'il ne s'agit pas de la situation actuelle,

³⁷ K. Michaelowa (2001), « *Scolarisation et acquis des élèves : les indicateurs de résultats dans l'analyse des politiques de l'enseignement en Afrique francophone, Les indicateurs comme outils des politiques éducatives, Politiques d'éducation et de formation* ». Analyses et comparaisons internationales, n°3, 2001/12, p. 77-94, DeBoeck Université.

certaines pays ayant réalisé des progressions tout à fait remarquables depuis lors. En ce qui concerne les acquis scolaires, les résultats sont également assez modestes puisque la proportion d'élèves qui atteint ou dépasse le seuil minimal n'excède guère 60% dans les pays les plus performants, ce qui est encore bien loin des 100% souhaitables. Naturellement, il faut à nouveau considérer la perspective temporelle puisque tous les pays n'ont pas été étudiés au même moment. On peut néanmoins dire que globalement les résultats sont assez modestes si l'on considère que même les pays les plus performants sont très loin des objectifs assignés à l'école primaire, ceci tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif.

Les pays qui sont situés en dessous de la diagonale tracée sur le graphique 6.1 connaissent des difficultés plus marquées en termes d'acquis scolaires des élèves alors que ceux situés au-dessus sont plus touchés par les problèmes de scolarisation. En outre, plus on s'éloigne de l'origine et plus les performances s'améliorent. Au Burkina Faso par exemple, lors de l'évaluation menée en 1996, environ 60% des élèves avaient 40% ou plus de bonnes réponses, mais à peine 30% des enfants accédaient en 5^{ème} année. Le Burkina était donc alors confronté à un problème sérieux d'extension de la scolarisation alors qu'en termes de qualité, il se plaçait parmi les pays les plus performants même si, comme nous l'avons vu, il convient de relativiser ce résultat. La situation du système éducatif tchadien en 2004 est très en retrait comparativement aux autres pays et cela est imputable aux problèmes de qualité observés.

Pour apprécier la performance d'un système éducatif, nous venons de voir graphiquement qu'il est possible d'utiliser un indicateur qui combine le taux d'accès en 5^{ème} année avec la proportion d'élèves qui atteint ou dépasse le seuil minimal de 40% de bonnes réponses. Pour cela nous utiliserons le taux de connaissances de base (TCB) tel que défini par K. Michaelowa :

$$\begin{aligned}
 \text{TCB} &= \frac{\text{nombre d'élèves avec connaissances de bases minimales à la fin du primaire}^{38}}{\text{nombre d'enfants à l'âge correspondant}} \\
 &= \left[\frac{\text{nombre d'élèves scolarisés à la fin du primaire}}{\text{nombre d'enfants à l'âge correspondant}} \right] \\
 &\quad \times \\
 &\quad \left[\frac{\text{nombre d'élèves avec connaissances de bases minimales à la fin du primaire}}{\text{nombre d'élèves scolarisés à la fin du primaire}} \right]
 \end{aligned}$$

Cet indicateur nous permet de connaître la proportion d'enfants d'âge scolaire qui possède les connaissances minimales à la fin de l'enseignement primaire.

³⁸ Dans la classe retenue, la 5^{ème} année pour nous ici.

Cette analyse nous permet de voir que si nous n'avions considéré qu'un aspect (couverture scolaire ou qualité de l'éducation) nous n'aurions pas pu apprécier correctement la performance des systèmes éducatifs étudiés. On comprend donc bien l'intérêt de prendre en compte les dimensions qualitative et quantitative simultanément à travers un indicateur comme le taux de connaissances de base. Il faut cependant reconnaître que la comparaison sera plus riche d'enseignements lorsque nous aurons un plus grand nombre de pays, ce qui ne tardera pas puisque trois nouveaux pays pourront être intégrés dès 2006 (Bénin, Cameroun et Madagascar). Parmi ces derniers, certains auront en plus une perspective temporelle d'évolution de la performance de leurs systèmes éducatifs, deux d'entre eux ayant été évalués par le PASEC en 1996 et 1998.

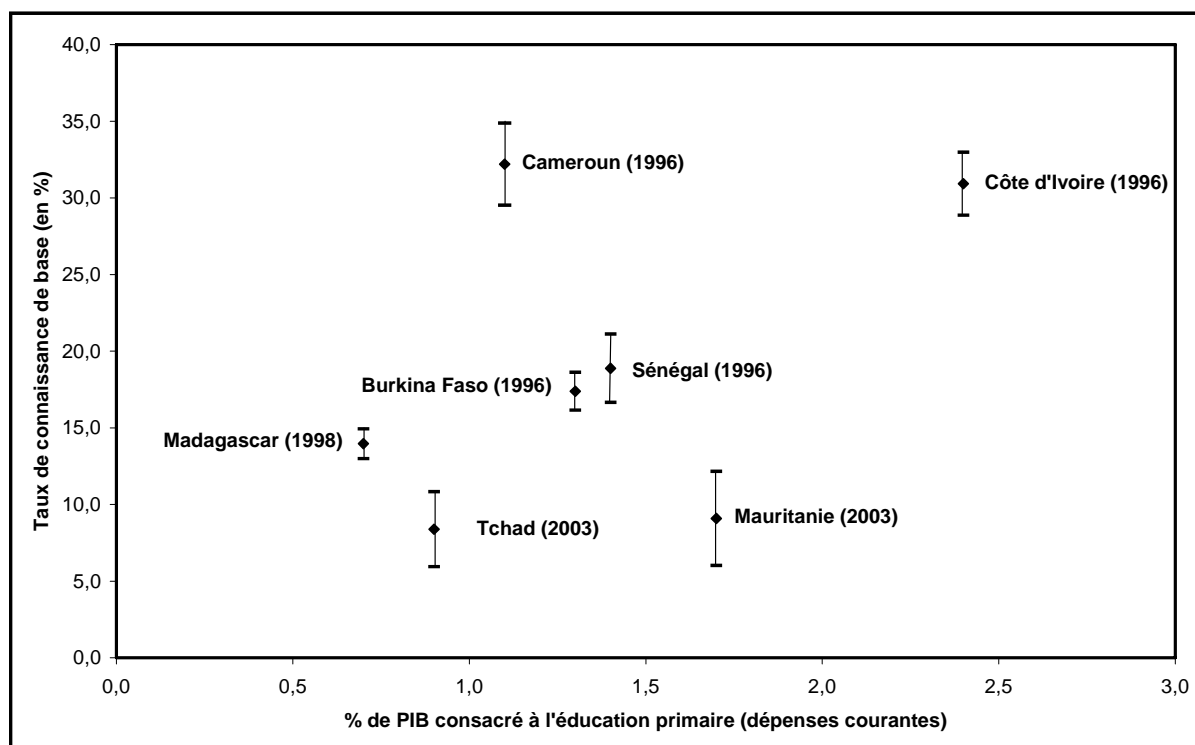
6.2 L'analyse comparative de l'efficience du système éducatif

Nous avons vu dans la section précédente que, pour apprécier la performance d'un système éducatif, il était nécessaire de prendre en compte simultanément les dimensions quantitative et qualitative³⁹. Nous allons maintenant évaluer la performance des systèmes éducatifs en fonction des moyens qui leur sont alloués.

Dans une première approche, nous considérons les résultats en termes de taux de connaissances de base (TCB) en fonction des dépenses (courantes) consacrées à l'éducation primaire, exprimées en pourcentage du produit intérieur brut (PIB). Les dépenses d'une seule année ne peuvent pas rendre compte à elles seules des résultats observés une année donnée. Aussi avons-nous pris la moyenne des dépenses courantes au cours des cinq dernières années précédant l'étude.

³⁹ L'équité est également une dimension qu'il faudrait prendre en compte mais il est difficile de résumer les trois dimensions dans un seul indicateur, c'est pourquoi nous nous sommes limités aux deux premières dimensions.

Graphique 6.2 : Taux de connaissances de base et dépenses courantes d'éducation en % du PIB⁴⁰



Le graphique 6.2 nous permet d'apprécier les résultats obtenus par les différents systèmes éducatifs en fonction des efforts budgétaires réalisés par les différents pays. On observe de façon générale que les efforts réalisés par les différents pays sont assez variables, du simple au triple, entre 0,7% et 2,4% du PIB. Il en va de même pour les résultats obtenus puisque le TCB est compris entre 8,4% et 32,2%. Cela signifie qu'au Cameroun, pays qui a les meilleurs résultats, un peu moins d'un enfant sur trois possédait les compétences minimales de fin de 5^{ème} année en 1996, ce qui constitue un résultat pour le moins préoccupant. On constate que le Tchad en consacrant en moyenne moins de 1% de son PIB aux dépenses courantes d'éducation au cours des cinq dernières années fait partie des pays qui font le moins d'efforts financiers et dont le taux de connaissance de base est le plus faible.

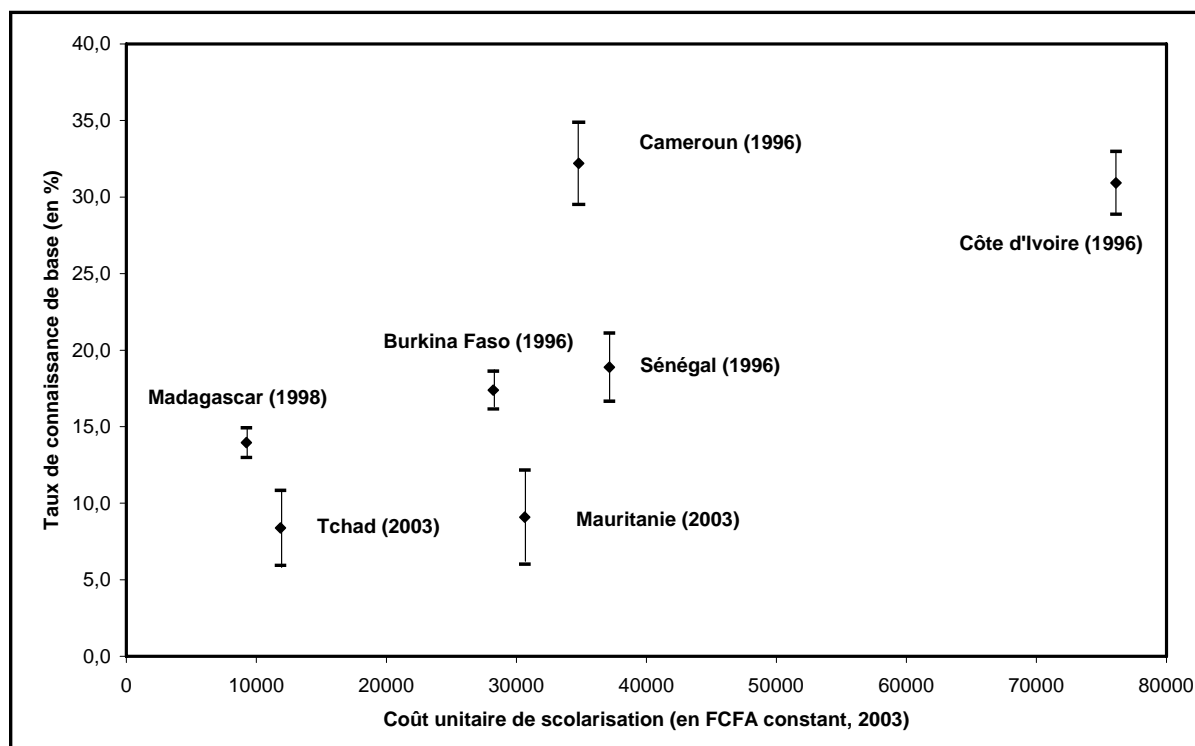
Il nous faut toutefois nuancer ici nos propos puisque les PIB peuvent être assez différents d'un pays à un autre. Afin de préciser nos résultats, nous avons donc pris en considération les coûts unitaires de scolarisation⁴¹ à l'école primaire en francs CFA constants de 2003. Le Tchad se classe en avant dernière position aussi bien en termes de pourcentage de PIB

⁴⁰ Les barres verticales traduisent les intervalles de confiance des taux de connaissances de base des différents pays.

⁴¹ Ces coûts ne comprennent que les dépenses courantes d'éducation.

consacré aux dépenses courantes d'éducation primaire que pour ce qui est du coût unitaire de scolarisation⁴² (calculé uniquement sur les dépenses courantes) (graphique 6.3).

Graphique 6.3 : Taux de connaissances de base et Coût unitaire de scolarisation



A défaut de précision, les ordres de grandeur que nous observons ici ne laissent que peu de doutes sur les problèmes de mobilisation des ressources et de non efficacité que rencontre le système éducatif tchadien. Cela indique, pour la politique éducative, que les enjeux sont autant l'augmentation des moyens que la recherche d'importants gains d'efficacité. La partie qui suit tente de dégager des pistes pour la politique éducative.

6.3 Coût efficacité de certaines mesures de politique éducative

La section précédente a mis l'accent sur la nécessité pour le système éducatif tchadien de réaliser des gains d'efficacité importants et de mobiliser des ressources en faveur de l'éducation primaire. Dans cette section, nous allons mettre en regard l'efficacité de certaines mesures, qui découlent des constats de la 5^{ème} partie, avec leur effet sur les coûts afin d'identifier de potentiels gains d'efficacité. Le rôle de l'environnement extrascolaire sur la progression identifié en 4^{ème} partie étant important, il nous apparaît nécessaire d'élargir le

⁴² Pour être tout à fait précis ici, il serait nécessaire de prendre en considération les parités de pouvoir d'achat puisque 100 Fcfa ne permettent pas d'acheter la même chose d'un pays à un autre, malheureusement l'information n'était pas disponible pour tous les pays.

champ de la politique éducative, hors de l'environnement scolaire à proprement parler, à des mesures indirectes pouvant agir sur la qualité autant que sur la participation.

Dans le tableau 6.1, pour chaque mesure de politique éducative nous mettons en avant son effet potentiel sur les coûts ainsi que les acquisitions scolaires. Nous nous limitons dans ce cadre à des ordres de grandeur, puisque, d'une part, l'information sur les coûts n'est pas toujours disponible, et, d'autre part, la précision des effets est sujette à caution. On ne peut pas considérer que les effets des mesures s'ajoutent un à un ; ils se combinent autrement, sans que l'on sache encore comment. En outre, le tableau a l'avantage de résumer simplement une quantité importante d'informations. Il constitue donc selon nous un outil d'aide à la décision tout à fait intéressant.

Les analyses menées dans le cadre du RESEN peuvent utilement compléter les nôtres. En effet, en exploitant les bases de données scolaires et en mettant en relation des indicateurs de participation avec des variables contextuelles et d'intrants, nous pouvons appréhender l'effet de différentes mesures possibles de politiques éducatives à la fois sur la qualité, sur la rétention, sur le redoublement et sur la réussite au CEPE.

Dans le tableau ci-dessous, qui met en évidence les effets d'une mesure sur les coûts pour le système éducatif, le signe + indique que la mesure a tendance à accroître les coûts et le signe – le contraire. En ce qui concerne l'effet des mesures sur les acquisitions scolaires, le signe + indique que la mesure a tendance à faire progresser les élèves au cours de l'année scolaire étudiée. Pour la rétention, le redoublement et le taux de réussite au CEPE, le signe + traduit une augmentation des phénomènes.

Tableau 6.1 : Impact attendu de différentes mesures de politique éducative

Mesures de politique éducative	Coûts	Effets des mesures sur :				Observations
		les acquisitions scolaires	la rétention	le redoublement	la réussite au CEPE	
Généraliser l'usage du multigrade dans les classes à petits effectifs	--	0	-	0	0	
Abaisser la taille des classes	+	+ & -	+	0	0	+ pour la 5 ^{ème} , - pour la 2 ^{ème} année
Diminuer le redoublement	--	0	+		+	
Doter les élèves de manuel et s'assurer de leur utilisation en classe	+	0	+	+	+	
Poursuivre le dispositif et le programme actuel de formation des enseignants	0	--	0			
Revoir le programme de formation et privilégier les formations courtes	--	++	0			
Mettre en place de nouveaux dispositifs de gestion des enseignants	+	+	+			
Privilégier le recrutement au niveau BEPC plutôt qu'au niveau BAC	--	0	+	+	-	
Privilégier le recrutement des femmes aux fonctions d'enseignant	0	+	++	-		
Systématiser les réunions entre enseignants au sein de l'école	0	+				
Redéfinir le rôle des associations de parents d'élèves	0	+				
Limiter les travaux extrascolaires des enfants		+	++			Notamment pour les élèves en fin de cycle
Inciter les parents à aider leurs enfants en dehors de l'école	0	+				

+ effet positif modéré ; ++ effet positif important

- effet négatif modéré ; -- effet négatif important

0 pas d'effet connu

Source : PASEC + RESEN, op. cit p.107

Nous allons maintenant étudier l'effet des différentes mesures sur la qualité, en contrôlant leur effet sur la participation, appréciée notamment par la rétention, enjeu majeur pour le système éducatif tchadien.

On le voit, il n'existe pas de mesure exerçant seule un fort effet à la fois sur la rétention et sur les acquisitions scolaires, ce qui milite pour la combinaison de différentes mesures de politique éducative. Les deux premières mesures concernent l'organisation scolaire et les pratiques pédagogiques ; il s'agit de l'utilisation des classes multigrade et du redoublement.

L'organisation en classes multigrade

Nos analyses n'ont pas pu mettre en évidence l'effet de ces pratiques sur les acquisitions scolaires, ce qui veut dire que l'on pourrait généraliser le recours au multigrade sans faire baisser la qualité. Pour autant, le recours au multigrade, *a priori*, a un effet négatif sur la rétention, bien qu'à long terme une meilleure organisation scolaire qui se traduit par une meilleure répartition des enseignants entre écoles a tendance à ramener le nombre d'élèves par classe à un niveau acceptable dans toutes les écoles. Or, les analyses RESEN montrent que plus le nombre d'élèves par classe est petit, plus la rétention est forte, même si l'effet est de faible ampleur.

La généralisation du recours au multigrade, pour les classes à petits effectifs, pourrait libérer des postes d'enseignants⁴³ qui pourraient alors être réaffectés dans des établissements où il manque des enseignants, ce qui serait bénéfique pour l'extension de la scolarisation. Cela suppose au préalable d'identifier les établissements et les enseignants qui pourraient être concernés et de définir des critères précis. La diminution de la taille de la classe en 5^{ème} année a un effet positif sur les acquisitions scolaires. Cela milite en faveur d'un recrutement plus conséquent d'enseignants, mais souligne surtout l'importance d'une répartition équitable de leurs effectifs entre écoles et entre classes.

Le redoublement

Autre mesure, la diminution du redoublement, on le sait, entraîne mécaniquement une diminution des coûts et donc favorise l'extension de la scolarisation. Les places qui étaient mobilisées par les redoublants pourront être occupées par de nouveaux entrants ou promus. En outre, on sait aussi que le redoublement favorise l'abandon scolaire en cours de cycle ; sa diminution peut donc entraîner une amélioration de la rétention, comme on a pu le voir dans un pays comme le Niger⁴⁴. De plus, contrairement aux idées reçues, il ne pénalise pas les apprentissages des élèves comme nous avons pu le constater dans la 5^{ème} partie. Les autres

⁴³ Deux classes respectivement de 12 et 13 élèves deviendraient une seule classe de 25 élèves, l'enseignant ainsi libéré pourrait aller enseigner dans une école où il y a pénurie d'enseignants.

⁴⁴ E. Duret et JM Bernard (2004), « Zoom sur le système éducatif nigérien », La lettre de l'ADEA, volume 16, n°4, octobre-décembre 2004.

travaux menés par le PASEC ont pu montrer qu'à moyen terme le redoublement pouvait même pénaliser les acquisitions des redoublants⁴⁵. Il faut cependant rappeler qu'il est difficile de faire diminuer le redoublement, notamment en raison de la conviction de son efficacité dans la communauté éducative. L'instauration de cycles au sein desquels la promotion automatique serait la règle, de même que la sensibilisation et la formation des enseignants sont nécessaires, mais c'est avant tout une forte volonté politique, relayée efficacement par l'administration scolaire, qui peut inverser la tendance en matière de pratique de redoublement. Les écoles publiques devraient être ciblées, car leurs enseignants ont tendance à faire plus redoubler que ceux des écoles communautaires.

Les manuels scolaires

Recourir plus souvent au multigrade et faire baisser le redoublement entraîneraient des économies et l'on pourrait réaffecter ces ressources pour améliorer le niveau d'intrants, par exemple en distribuant plus largement les manuels scolaires. En effet, une meilleure distribution des manuels scolaires est nécessaire, car nombre de classes n'en disposent pas. Nos analyses, qui ne prennent pas encore en compte les effets de pairs, ne concluent pas à un impact des manuels scolaires sur les acquisitions, ce qui amène à se poser des questions sur leur utilisation effective en classe et plus généralement sur les pratiques pédagogiques.

La formation des enseignants

En dehors des manuels, l'autre intrant souvent mis en avant dans les études sur la qualité est la formation des enseignants. Comme dans d'autres pays, on remarque qu'au Tchad les formations longues (donc les plus coûteuses) ont tendance à pénaliser les élèves, car plus la durée de la formation de l'enseignant est longue, moins l'élève progresse. Il convient de revoir le dispositif actuel de formation et de s'orienter vers des formations plus courtes et plus pratiques. Dans le même ordre d'idées, il serait intéressant de se donner les moyens d'évaluer l'effet des formations dispensées aux enseignants communautaires, tant ils sont nombreux dans le système. Pour juger de l'efficacité des formations, il faudrait évaluer l'appropriation du contenu de la formation et la mise en pratique effective dans les salles de classe. Notons cependant que derrière ce résultat d'analyse se cache sans doute celui du statut de l'enseignant tant les deux sont liés.

Le recrutement et la gestion des enseignants

A défaut de recrutement massif d'enseignants fonctionnaires, qui n'est pas possible du fait des contraintes budgétaires, les enseignants du Tchad resteront en grande partie recrutés par les communautés. Cela n'est pas forcément un mal pour la qualité des enseignements puisque les enseignants communautaires font plus progresser les élèves que les enseignants

⁴⁵ Jean-Marc Bernard, Odile Simon, Katia Vianou ,(2005), « *Le redoublement : Mirage de l'école africaine* », , PASEC/CONFEMEN.

fonctionnaires. Il convient sans doute de revoir le système de gestion des enseignants fonctionnaires, afin notamment de maximiser le temps d'enseignement effectivement dispensé. L'abaissement de la taille des classes devrait aussi contribuer à de meilleures conditions de travail et diminuer l'ampleur des grèves dans le secteur éducatif.

Il est préférable de recruter les enseignants au niveau BEPC qu'au niveau BAC, cela revient moins cher et les acquisitions scolaires ne sont pas sensibles à la détention d'un BEPC ou d'un BAC par l'enseignant. De plus, quand l'école compte beaucoup d'enseignants titulaires du BAC, la rétention a tendance à être moins forte qu'ailleurs.

Par contre, le recrutement de femmes aux postes d'enseignants devrait être privilégié, car elles font sensiblement plus progresser les élèves que leurs collègues masculins sans oublier que dans certains pays elles exercent un rôle positif dans la rétention des filles à l'école.

Les réunions entre enseignants devraient être plus systématiques, car elles ont un effet net positif sur les acquisitions scolaires des élèves, à moins qu'elles ne traduisent, dans les réponses apportées au questionnaire, la seule motivation des enseignants qui initient ces réunions.

Le rôle des associations de parents d'élèves

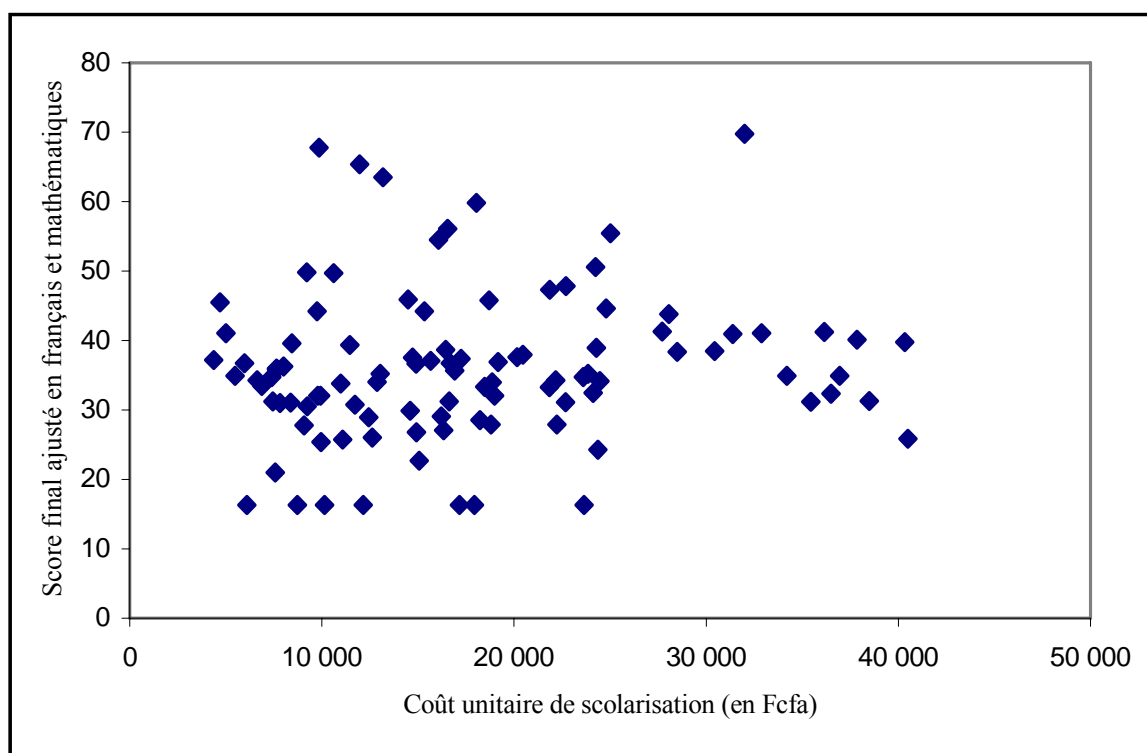
Enfin, il convient de redéfinir le rôle des associations de parents d'élèves, car leur présence a tendance à faire moins progresser les élèves. Les associations de parents d'élèves devraient plutôt servir de relais à des campagnes de sensibilisation visant à limiter les travaux extrascolaires des enfants et à favoriser l'aide des parents dans les devoirs des enfants, pour autant qu'ils en sont capables.

6.4 L'analyse des questions de gestion

La seconde section a permis de mettre en évidence, de façon globale, les problèmes importants de transformation des ressources en résultats que connaissait le système éducatif tchadien. Nous allons dans cette section chercher à savoir dans quelle mesure les moyens mis à disposition du système éducatif se traduisent effectivement en acquisitions scolaires, mais en se plaçant au niveau des élèves. Il est donc nécessaire de mettre en relation les ressources disponibles avec les résultats obtenus par les élèves. Pour cela, nous avons estimé le score qu'auraient des élèves identiques dans chacune des classes de l'échantillon, on parle alors de score de fin d'année ajusté, et nous avons calculé le coût unitaire⁴⁶ pour chaque classe.

Le score final ajusté est obtenu en prédisant le score qu'aurait un élève « moyen » représentant sa classe s'il était caractérisé par les modalités moyennes des variables explicatives du score prises par les élèves de sa classe.

Graphique 6.4 : Relation entre coût unitaire et score final ajusté en 5^{ème} année



Le graphique 6.4 met en relation le coût unitaire et le score de fin d'année ajusté de français et mathématiques. L'analyse montre qu'il n'y a pas de relation marquée entre les résultats et le coût unitaire. Une telle variété soulève des interrogations à la fois sur l'affectation des moyens aux écoles et sur la régulation pédagogique au niveau des établissements scolaires.

⁴⁶ Cf. Annexe 6.1.

Pour ce qui est de l'affectation des moyens aux écoles, on pense prioritairement aux enseignants qui représentent de loin la partie la plus importante du coût.

Par ailleurs, on remarque que pour un coût unitaire donné, il existe des différences considérables en matière de résultats pédagogiques. Ainsi, pour un coût unitaire d'environ 15 000 Fcfa, on obtient des scores moyens ajustés qui varient entre 15 et 65 sur 100. Des élèves comparables scolarisés dans des classes disposant de moyens sensiblement identiques auront *in fine* des apprentissages radicalement différents. Cela met en exergue, au-delà de la question de l'affectation des moyens, leur utilisation effective et efficace pour produire des résultats scolaires, élément central pour le système éducatif tchadien.

La problématique de transformation des ressources en résultats est commune à la plupart des systèmes éducatifs, mais apparaît de façon plus marquée dans le système éducatif tchadien. Il est particulièrement préoccupant de constater qu'un même élève aura des résultats très différents en fonction de la classe où il est scolarisé. Cela dénote de très grandes, trop grandes, différences d'efficacité entre les écoles, les classes et les enseignants et ce dans un contexte de faible qualité de l'éducation. En effet, les faibles résultats enregistrés pour le niveau d'acquisitions des élèves et les fortes différenciations locales soulèvent des questions sur des aspects fondamentaux du fonctionnement du système éducatif. Il est probablement utile de poser en préalable la question du temps d'enseignement effectif : est-ce que tous les élèves suivent un nombre d'heures d'enseignement conforme aux horaires officiels ?

Le système éducatif tchadien est confronté à de très importants problèmes de gestion. Les évolutions récentes montrent qu'il n'y aura pas de progrès substantiels sur le plan qualitatif sans amélioration notable de la gestion pédagogique. On constate notamment que les modes de gestion actuels ne prennent pas en compte de façon satisfaisante les résultats obtenus. Une réflexion doit donc être menée pour qu'une approche de la gestion axée sur les résultats se développe rapidement au sein du système éducatif tchadien. De nouvelles formes de gestion devraient être principalement construites à l'échelon local car c'est à ce niveau que *de facto* le système est piloté, par les communautés. Le rôle des associations de parents d'élèves devrait être repensé, et les réunions entre enseignants plus fréquentes, ce qui milite pour de nouvelles formes de partenariats.

6.5 Conclusion

La prise en compte simultanée des dimensions qualitative et quantitative dans l'analyse des performances des systèmes éducatifs a permis d'illustrer sur une base comparative les faibles résultats obtenus par le système éducatif tchadien. Ils sont, dans une très large part, imputables aux problèmes de qualité de l'éducation soulignés dans la 3^{ème} partie de ce rapport.

Ces résultats découlent en partie d'un effort financier insuffisant du pays en matière d'éducation. En effet, les dépenses d'éducation en faveur du primaire sont plus faibles au Tchad que dans les autres pays étudiés par le PASEC. Certes, il est souhaitable dans un contexte de développement de la scolarisation d'accroître les moyens, mais il est surtout vital de réaliser d'importants gains de performance pour que ces moyens se transforment en résultats satisfaisants.

En effet, les investissements consentis, notamment dans la formation des enseignants n'ont pas eu l'effet escompté, à moins que le résultat d'analyse ne cache celui du statut des enseignants. Mais en terme de coût-efficacité, les constats se rejoignent car ce sont les enseignants les mieux payés qui font le moins progresser les élèves. Pour aller dans ce sens, nous avons passé en revue un certain nombre de mesures inspirées des résultats de la 5^{ème} partie de ce rapport et il ressort que des gains d'efficience peuvent être réalisés. On peut notamment citer le recours au multigrade, la baisse du redoublement, la dotation en manuels scolaires, le recrutement au niveau BEPC des enseignants, la priorité accordée aux femmes enseignantes. En outre, nous avons également considéré qu'une réforme réussie de la formation professionnelle initiale pourrait avoir des effets significatifs sur les acquisitions scolaires. Toutefois, d'autres mesures plus prometteuses comme l'encouragement des dynamiques d'école, la redéfinition du rôle des APE ou la mise en place de dispositifs de gestion de l'absence des enseignants semblent beaucoup plus complexes à mettre en œuvre et renvoient à des questions de gestion. Les analyses ont montré que pour obtenir des changements substantiels en matière de qualité, les mesures traditionnelles (formation, manuels scolaires, etc.) ne suffisent pas si elles ne sont pas suffisamment suivies et évaluées. Le temps d'enseignement effectif ne semble pas permettre de faire jouer ces intrants à plein sur les acquisitions scolaires et soulève des questions sur le suivi des programmes scolaires. Mais cela révèle surtout l'incapacité des modes de gestion actuels à prendre en compte les résultats du système éducatif et donc de pallier les insuffisances les plus criantes.

ANNEXES

Recommandations

Du 25 au 26 janvier 2006, les participants à l'atelier de restitution des résultats PASEC, réunis en groupe de travail, ont formulé des recommandations sur 4 points spécifiques :

Le redoublement

- Régulariser les salaires des enseignants
- Poursuivre la formation qualifiante des maîtres communautaires
- Améliorer le temps scolaire
- Réduire le ratio élèves/maître à 50
- Améliorer la qualité des manuels de l'élève
- Renforcer les mesures administratives prises : notamment l'application de l'arrêté 096/MEBSA/DG/DEB/97 du 17/11/97 portant réglementation de la fréquentation scolaire dans les sous-cycles de l'enseignement de base
- Suivre les enseignants et les élèves
- Améliorer la pratique de l'évaluation

Le recrutement et la formation des enseignants

- Encourager le recrutement des femmes en vue d'une augmentation des taux de rétention ;
- Prendre des mesures incitatives pour intéresser davantage les enseignants à leur métier ;
- Mettre en place un mécanisme de pilotage et de suivi des maîtres communautaires ;
- Augmenter le quota de prise en charge des maîtres communautaires par l'Etat ;
- Mettre en place un mécanisme d'appréciation de la qualité des enseignants ;
- Revoir le système de gestion administrative des enseignants ;
- Revaloriser les services d'encadrement, de suivi et contrôle pédagogique des enseignants ;
- Etre ferme dans l'application des décisions relatives aux affectations des enseignants ;
- Mettre en place des manuels et matériels didactiques conformes aux programmes ;
- Harmoniser la formation initiale et continue des enseignants ;
- Valoriser la formation continue ;
- Mettre en place un corps d'encadrement des ENI ;
- Prendre des mesures incitatives pour encourager les enseignants en service dans les écoles rurales.

Les manuels scolaires

- La distribution, en temps opportun, des programmes réactualisés ainsi que les manuels correspondants tout en respectant le ratio d'un livre par élève et par matière (Français, Mathématiques et Sciences) et en assurant l'utilisation rationnelle ;
- La distribution des guides pédagogiques à tous les enseignants ;
- La formation des enseignants à l'utilisation des guides ;
- La mise en adéquation de la formation initiale des enseignants avec les pratiques pédagogiques ;
- Le renforcement des capacités du personnel d'encadrement (Inspecteurs, Conseillers Pédagogiques, animateurs) ;
- La sensibilisation des parents d'élèves, des enseignants et des élèves à l'entretien et à l'usage des manuels scolaires ;
- L'accélération du processus de la rédaction définitive des programmes et manuels scolaires.

La gestion scolaire

- Envisager une adaptation progressive du calendrier scolaire et son respect ;
- Mettre à la disposition du système éducatif, et dans le délai requis, les ressources (humaines, matérielles, financières) ;
- Sensibiliser les parents sur le respect du calendrier scolaire.

Le rôle des Associations des Parents d'Elèves (APE) est perceptible dans notre système éducatif à travers la prise en charge des écoles et des maîtres communautaires et par la mobilisation de ces derniers au sein de la FENAPET. Pour renforcer le partenariat entre les APE et l'Etat, le groupe suggère une intense collaboration, voire un cadre permanent de concertation à tous les niveaux de structures éducatives.

Le groupe constate que le système éducatif souffre d'une insuffisance quantitative du personnel d'encadrement (les Inspecteurs, les animateurs pédagogiques, les conseillers à l'orientation). A cet effet, le groupe recommande, d'une part, une formation professionnelle des cadres dans les corps d'encadrement et d'autre part, une dotation en moyens de travail suffisants.

ANNEXE 2.1 : Tableau d'échantillonnage

Numéro de la strate	Identification de la strate	Ecoles de deuxième année						Ecoles de Cinquième année					
		Prévu	Réalisé	Prévu et obtenu	Provenant des mutations de strates	Perdues (prise en compte des mutations)	Réellement perdues	Prévu	Réalisé	Prévu et obtenu	Provenant des mutations de strates	Perdues (prise en compte des mutations)	Réellement perdues
1	Ecoles privées	8	7	7	0	1	1	8	7	7	0	1	1
2	Ecoles publiques avec CP et CM1 multigrades	20	16	13	3	4	2	20	14	11	3	6	4
3	Ecoles communautaires avec CP et CM1 multigrades	8	6	2	4	2	2	8	6	2	4	2	2
4	Ecoles publiques avec CP et CM1 simple flux	40	40	31	9	0	2	54	54	45	9	0	2
5	Ecoles communautaires avec CP et CM1 simple flux	8	4	3	1	4	2	8	4	3	1	4	3
6	Ecoles publiques avec CP mais sans CM1	10	7	6	1	3	4	0	0	0	0	0	0
7	Ecoles communautaires avec CP mais sans CM1	15	6	5	1	9	9	0	0	0	0	0	0
8	Ecoles publiques avec CP et CM1 (multigrade / simple flux)	20	19	8	11	1	4	20	21	10	11	0	2
9	Ecoles communautaires avec CP et CM1 (multigrade / simple flux)	6	4	1	3	2	1	6	4	1	3	2	1
Total		135	109	76	33	26	27	124	110	79	31	15	15

Perdu=simple différence entre prévu et réalisé. Des écoles non prévues dans les strates peuvent être enquêtées (mutation de strates) et biaisées de ce fait, le nombre d'écoles réellement perdues

Réellement perdu=écoles prévues dans les strates et qui n'ont pas été du tout enquêtées

ANNEXE 3.1 : Description de la méthodologie de calcul des scores pondérés

Nous avons évoqué dans le second chapitre du rapport la procédure d'échantillonnage du PASEC. Dans le but de répondre à un certain nombre d'enjeux méthodologiques, cette procédure d'échantillonnage consiste à retenir dans un premier temps un ensemble d'écoles proportionnellement à leurs poids en nombre d'élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année. Ces écoles sont choisies par stratification, de façon à être représentatives de l'ensemble du système éducatif du pays. Lorsqu'une école est choisie, on procède ensuite au tirage d'un nombre fixe d'élèves dans chacun des deux niveaux d'étude, 2^{ème} année et 5^{ème} année.

Cette procédure d'échantillonnage implique que les caractéristiques de la population, par exemple le score moyen des élèves, ne devraient plus être estimées par une moyenne simple de l'échantillon ; sinon, ce serait considérer que toutes les écoles ont le même poids et que le tirage a été aléatoire simple, alors que le choix a été guidé par leur représentativité au plan national en nombre d'élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année.

Le tableau An3-1 présente les scores finals moyens dans chaque discipline, estimés par une moyenne simple de l'échantillon.

Tableau An3-1 : scores finals moyens des élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année, obtenu par une moyenne simple

2 ^{ème} année				5 ^{ème} année			
Disciplines	Score moyen	Intervalle de confiance		Disciplines	Score moyen	Intervalle de confiance	
		-	+			-	+
Français	38,4	37,14	39,68	Français	28,7	27,77	29,54
Mathématiques	40,7	39,25	42,08	Mathématiques	32,4	31,53	33,19

Nous verrons plus tard que ces scores ne sont pas estimés convenablement. En effet, les effectifs des écoles en nombre d'élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année n'étant pas les mêmes, il est évident que les écoles à grands effectifs aient plus de chance d'appartenir à l'échantillon que les écoles à petits effectifs. Il convient de prendre en compte le poids de ces écoles (et par ricochet, le poids des élèves tirés dans l'école) dans l'estimation du score moyen si l'on veut se conformer aux exigences scientifique de la procédure d'échantillonnage retenue.

Nous présentons ci-après la démarche d'estimation des scores moyens qui prend en compte ces poids ou probabilités d'inclusion dans l'échantillon.

1- Démarche d'estimation des scores pondérés

Le processus d'estimation d'une caractéristique doit tenir compte de la procédure d'échantillonnage qui a été utilisée, autrement, les résultats en seraient sérieusement biaisés. Dans la procédure d'échantillonnage utilisée par le PASEC, toutes les écoles n'ont pas le même poids puisqu'elles ont été tirées proportionnellement à leur taille en nombre d'élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année. Parce que chaque école a un poids différent dans l'échantillon, on doit tenir compte de ces poids lorsqu'on estime les scores moyens. La démarche d'estimation des scores pondérés se fait en 2 étapes :

- i. Calcul des poids de pondération (ou des probabilités d'inclusion dans l'échantillon)
- ii. Estimation des scores pondérés

1.1- Calcul des probabilités d'inclusion dans l'échantillon

On peut utiliser indifféremment les termes « poids de pondération » ou « probabilités d'inclusion », puisque l'un peut s'obtenir à partir de l'autre. En effet, la probabilité d'inclusion est une fonction croissante du poids de pondération. Les écoles à grands effectifs en nombre de 2^{ème} année et 5^{ème} année ont plus de chance d'appartenir à l'échantillon que les écoles à faibles effectifs. Nous utiliserons ici les probabilités d'inclusion pour la simple raison qu'elles sont facilement manipulables avec le logiciel utilisé (STATA).

Deux niveaux sont à considérer dans le calcul des probabilités d'inclusion dans l'échantillon. En effet, nous nous sommes intéressés jusqu'ici uniquement aux poids des écoles, alors que le plan de sondage du PASEC comprend un autre degré de tirage : les élèves.

L'élève étant l'unité principale d'observation des évaluations du PASEC, c'est sa probabilité d'inclusion dans l'échantillon qui doit être prise en compte dans l'estimation du score moyen, étant entendu que cette probabilité contient déjà la probabilité d'inclusion de son école. Cette probabilité s'obtient par la formule suivante :

$$\text{PROINCLU} = \text{PROECOLE} \times \text{PROELEVE} \quad (1)$$

Avec : **PROINCLU** : la probabilité d'inclusion de l'élève dans l'échantillon

PROECOLE : la probabilité pour que l'école soit tirée

PROELEVE : la probabilité pour que l'élève soit choisi dans la classe

Remarquons qu'il existe des écoles dans lesquelles on trouve deux ou plusieurs classes d'un même niveau. Lorsqu'une telle école est tirée, avant le tirage des élèves d'un niveau quelconque (2^{ème} année ou 5^{ème} année), on choisit d'abord au hasard une classe du niveau à échantillonner. De ce fait, on corrige la probabilité d'inclusion dans l'échantillon par un facteur qui tient compte de cet éventuel tirage intermédiaire. Ce facteur vaut l'inverse du

nombre de classes du niveau à échantillonner, et la probabilité d'inclusion dans l'échantillon devient :

$$\mathbf{PROINCLU} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{Nombre\ de\ classes\ de\ meme\ niveau}} \times \mathbf{PROECOLE} \times \mathbf{PROELEVE} \quad (2)$$

On voit bien que ce facteur correctif vaut **1** s'il n'existe qu'une classe par niveau étudié (2^{ème} année et 5^{ème} année) et la probabilité d'inclusion reprend sa formule initiale **(1)**.

En pratique, le questionnaire directeur contient une question relative au nombre de classes d'un même niveau dans chacune des écoles :

26. Quel est le nombre de cours dans l'école ? (Ecrire dans les cases correspondantes)

Cours	Nombre de classes
CP1	
CP2	
CE1	
CE2	
CM1	
CM2	

Pour chacun des deux niveaux d'étude (2^{ème} année et 5^{ème} année), le nombre de classes dans l'école est donc connu. Le facteur correctif peut alors s'obtenir aisément. Il reste maintenant à calculer la probabilité pour que l'école soit tirée (**PROECOLE**), puis la probabilité pour que l'élève soit tiré dans la classe (**PROELEVE**).

a. Probabilité pour que l'école soit tirée (PROECOLE)

Les écoles ont été tirées proportionnellement à leur taille en nombre d'élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année. Mais ce tirage a été effectué dans des strates, conçues spécifiquement de façon à couvrir toute la diversité du système éducatif. Ainsi, pour une strate donnée, la probabilité pour qu'une école soit tirée vaut :

$$\mathbf{PROECOLE} = \mathbf{Nombre\ d'écoles\ tirées\ dans\ la\ strate} \times \frac{\mathbf{Effectif\ des\ élèves\ de\ 2A\ et\ 5A\ de\ l'école}}{\mathbf{Effectif\ total\ de\ 2A\ et\ 5A\ de\ la\ strate}} \quad (3)$$

En pratique, l'**effectif des élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année** des écoles tirées est indiqué dans le tableau d'échantillonnage qui a servi à la réalisation de l'enquête. Il en est de même de l'**effectif total des élèves de 2^{ème} année et de 5^{ème} année de chaque strate** ainsi que du **nombre total d'écoles tirées dans la strate**. La probabilité pour qu'une école soit tirée peut donc être calculée sans grandes difficultés.

b. Probabilité pour que l'élève soit tiré dans la classe (PROELEVE)

Il s'agit ici de calculer pour une classe choisie, la probabilité qu'a un élève de faire partie des 15 élèves que l'on doit retenir par classe. Lorsqu'il y a moins de 15 élèves dans la classe, tous les élèves sont automatiquement enquêtés. La probabilité pour qu'un élève soit choisi dans la classe s'obtient par la formule :

$$\text{PROELEVE} = \frac{\text{Nombre d'élèves enquêtés dans la classe}}{\text{Nombre total d'élèves présents dans la classe}} \quad (4)$$

On enquête en général 15 élèves par classe. Mais, il arrive souvent qu'on fasse moins du fait de l'existence des classes à très faibles effectifs. Pour connaître le **nombre d'élèves réellement enquêtés dans chaque classe**, on peut exécuter le programme suivant :

```
/* On désigne par NBRELEV, le nombre d'élèves enquêtés dans chaque
classe */

sort NUMECOLE
by NUMECOLE: gen NBRELEV=_N
```

Quant au nombre total d'élèves présents dans la classe, il est donné par le questionnaire maître :

- 30. Total du nombre d'élèves inscrits dans votre classe :** _____
- 31. Nombre d'élèves de votre classe qui ont abandonné depuis le début de l'année :** _____
- 32. Effectif moyen d'élèves présents dans votre classe un jour ordinaire:** _____
- 33. Effectif moyen d'élèves absents dans votre classe un jour ordinaire :** _____

Ces différentes informations permettent d'avoir le nombre total d'élèves présents dans la classe. Lorsque ces questions ne sont pas renseignées, on peut recourir à la question 28 du questionnaire directeur pour avoir une idée de l'effectif de la classe :

26. Quel est le nombre total d'élèves dans les classes enquêtées ? (En cas de multigrade, inclure l'effectif de tous les cours ; en cas de double flux, inclure uniquement l'effectif de la cohorte concernée)

Classe enquêtée pour le CP2 _____ élèves

Classe enquêtée pour le CM1 _____ élèves

La probabilité qu'a un élève d'être tiré dans sa classe (**PROELEVE**) s'obtient donc aisément. De même toutes les grandeurs ont été réunies pour le calcul de la probabilité pour qu'une école soit tirée (**PROECOLE**). Il n'y a plus de difficulté à calculer les probabilités d'inclusion dans l'échantillon (**PROINCLU**) nécessaires à l'estimation des scores pondérés des élèves.

1.2- Estimation des scores pondérés

L'estimation des scores pondérés se fait en déclarant le plan d'échantillonnage et en calculant les moyennes. Pour déclarer le plan d'échantillonnage, on a besoin des facteurs d'extrapolation (ou « raising factors »). Ils valent l'inverse de la probabilité d'inclusion.

Déclarer le plan d'échantillonnage au logiciel, c'est lui demander de prendre en compte les poids de pondération ou probabilité d'inclusion dans les différentes estimations. La commande « **svyset** » permet de déclarer le plan de sondage à STATA. Il faut lui préciser :

- « **pweight** » c'est-à-dire les poids de pondération ; il s'agit ici des facteurs d'extrapolation (ou « raising factors »), qui valent l'inverse de la probabilité d'inclusion.
- « **strata** » c'est-à-dire l'identificateur des strates
- « **psu** » c'est-à-dire « primary sampling units » ou unités primaires d'échantillonnage. Il s'agit ici des écoles.

L'estimation des scores pondérés s'obtient en exécutant la commande :

```
svymean SFIN2F100 SFIN2M100    (pour la 2ème année)
                                ou
svymean SFIN5F100 SFIN5M100    (pour la 5ème année)
```

```
/* Estimation du score moyen pondéré */

/* Déclaration du plan de sondage
   PROINCLU est la variable probabilité d'inclusion dans l'échantillon,
   dont la procédure de calcul a été explicitée plus haut.
   STRATE est la variable qui identifie les strates          */

gen IPROINCLU = 1/PROINCLU

svyset [pweight = IPROINCLU], strata (STRATE) psu (NUMECOLE)

svymean SINI2F100 SINI2M100 SFIN2F100 SFIN2M100

/* Pour la 5ème année, on fait de même, mais en exécutant plutôt */
svymean SINI5F100 SINI5M100 SFIN5F100 SFIN5M100
```

Survey mean estimation

```
pweight:  IPROINCLU          Number of obs(*) =    1606
Strata:   STRATE              Number of strata =      9
PSU:     NUMECOLE             Number of PSUs  =    109
                                   Population size = 203295.14
```

Mean	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Deff
SFIN2F100	41.5407	2.331473	36.91455	46.16685	12.49888
SFIN2M100	42.86381	2.008977	38.87756	46.85005	7.586132
SFIN2FM100	42.20225	2.107665	38.02019	46.38432	10.54528

- *Les résultats de la 5ème année*

Survey mean estimation

```
pweight:  IPROINCLU          Number of obs(*) =    1597
Strata:   STRATE              Number of strata =      7
PSU:     NUMECOLE             Number of PSUs  =    110
                                   Population size = 124816.21
```

Mean	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Deff
SFIN5F100	28.91298	1.295816	26.34243	31.48353	8.12774
SFIN2M100	33.28264	1.415338	30.47499	36.09029	10.72849
SFIN5FM100	31.09781	1.228784	28.66023	33.53539	9.366404

Remarque

Cette méthodologie d'estimation du score pondéré ne pose pas de problèmes majeurs avec les données de la Mauritanie et du Tchad, ceci à cause de la disponibilité des informations sur l'échantillonnage appliqué. Mais avec les données des anciens pays PASEC (Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar et Sénégal), plusieurs informations sur l'échantillonnage n'ont pas été retrouvées, ce qui rend complexe l'estimation des scores moyens pondérés, pourtant nécessaires pour la comparaison internationale.

Quelques hypothèses ont été posées pour avoir une idée du score moyen pondéré dans ces pays :

- Les strates construites à partir du type de classe et du milieu reflètent bien les strates utilisées lors de l'échantillonnage.
- Les poids des strates et des écoles de l'échantillon reflètent bien les poids dans la population.

C'est sur la base de ces hypothèses que les scores moyens pondérés ont été également calculés pour les anciens pays PASEC, et dont les résultats ont été utilisés à des fins de comparaison dans le chapitre 3 du rapport.

2- Ajustement des poids de sondage : méthode de ré pondération

On ajuste parfois les poids de pondération avant une estimation, et ce, pour deux raisons fondamentales :

- Tenir compte des non-réponses totales : L'utilisation des poids d'échantillonnage pour estimer les scores moyens donne de bons résultats si toutes les écoles prévues ont été enquêtées. Si par contre on enregistre des pertes d'écoles, une école quelconque dans l'échantillon qui représentait 200 écoles dans la population, ne va plus compter par exemple que pour 175 écoles dans la population. Au finish, l'ensemble des écoles échantillonnées ne vont plus permettre d'estimer le score moyen de toute la population. On accroît généralement les poids des écoles qui ont été couvertes de manière à prendre en compte la perte de représentativité causée par ces non-réponses. L'objectif consiste à n'utiliser que les écoles échantillonnées, mais qui représenteraient quand même toutes les écoles du pays.
- Tenir compte des surreprésentations volontaires. Certains types d'écoles peuvent être très rares dans le système éducatif. Le besoin de les avoir dans l'échantillon peut conduire à augmenter volontairement leur poids dans l'échantillon. Il faut pouvoir les affecter leurs vrais poids dans la population avant les estimations, au risque de biaiser les résultats.

Nous avons vu au chapitre 2 de ce rapport (voir annexe 2.1 sur le tableau comparatif de l'échantillon prévu à l'échantillon réalisé) qu'il y a eu quelques déformations de l'échantillon obtenu par rapport à l'échantillon prévu. En 2^{ème} année, 26 écoles enquêtées ne correspondent pas aux écoles prévues. En 5^{ème} année, on dénombre 15 écoles dans cette situation. Au final, ceci peut amener des surreprésentations ou des sous représentation de certaines strates.

Les surreprésentations ou sous représentations pouvant conduire à des erreurs d'estimations non négligeables, il convient de re-pondérer, c'est-à-dire attribuer aux strates leurs vrais poids dans la population. La repondération se base en général sur le **principe d'un double échantillonnage** : On considère que **l'échantillon prévu est une sous population dans laquelle l'échantillon obtenu a été tiré aléatoirement**. Tout se passe comme si un niveau de tirage est venu s'ajouter dans le processus d'échantillonnage. Pour re-pondérer, il suffit donc de prendre en compte cette nouvelle étape de tirage dans le calcul des probabilités de tirage des écoles.

Nous avons déjà défini lors du calcul des probabilités d'inclusion, la probabilité pour qu'une école soit tirée :

$$\text{PROECOLE} = \text{Nombre d'écoles tirées dans la strate} \times \frac{\text{Effectif des élèves de 2A et 5A de l'école}}{\text{Effectif total de 2A et 5A de la strate}} \quad (3)$$

Cette formule est convenable lorsque l'échantillon obtenu correspond à celui prévu. Pour tenir compte des surreprésentations ou sous représentations par la repondération, il faut multiplier cette probabilité par le taux de réponse des écoles par strate. Ce taux de réponse correspond à la probabilité de tirage de l'échantillon obtenu dans l'échantillon prévu en considérant cette dernière comme une sous population. La formule devient :

$$\text{PROECOLE} = \text{TXREP} \times \frac{\text{Effectif des élèves de 2A et 5A de l'école}}{\text{Effectif total de 2A et 5A de la strate}} \quad (5)$$

TXREP désignant le taux de réponse des écoles par strate. On peut en déduire la relation entre la probabilité d'inclusion qui tient compte des surreprésentations et des sous représentations par la repondération (**PROINCLU1**) et l'ancienne probabilité d'inclusion (**PROINCLU**) :

$$\text{PROINCLU1} = \text{TXREP} \times \text{PROINCLU} \quad (6)$$

Le taux de réponse des écoles par strate peut s'obtenir à partir du tableau comparatif de l'échantillon prévu à l'échantillon réalisé. En utilisant cette nouvelle probabilité d'inclusion dans l'échantillon, on ajuste ainsi les poids de sondage des écoles dans le processus d'estimation des scores pondérés. Les scores estimés sont donc des scores pondérés dont les poids sont ajustés pour tenir compte des surreprésentations et des sous représentations des écoles dans l'échantillon final.

```

/* Estimation du score moyen pondéré (avec repondération école) */

/* Déclaration du plan de sondage
   PROINCLU1 est la variable probabilité d'inclusion dans
   l'échantillon, dont le calcul tient compte des surreprésentations et
   sous représentations.
   STRATE est la variable qui identifie les strates */

gen IPROINCLU1 = 1/PROINCLU1

svyset [pweight = IPROINCLU1], strata (STRATE) psu (NUMECOLE)

svymean SINI2F100 SINI2M100 SFIN2F100 SFIN2M100

/* Pour la 5ème année, on fait de même, mais en exécutant plutôt */

svymean SINI5F100 SINI5M100 SFIN5F100 SFIN5M100

```

Il est important de souligner qu'avant l'exécution de ce programme, les scores des élèves perdus en cours d'année (présent au pré-test et absent au post-test) ont été imputés sur la base d'un modèle d'acquisition des élèves. Ce modèle suppose que la progression des élèves est fonction de leurs caractéristiques (caractéristiques personnelles et environnement familial) et des caractéristiques de l'école (caractéristiques du maître et environnement scolaire). On

régresse donc le score final des élèves sur les caractéristiques élèves les plus importantes et les indicatrices écoles. Le modèle s'écrit :

$$\text{SCORFINAL} = \mathbf{a} \mathbf{X} + \sum_{j=1}^{n-1} \mathbf{b} \mathbf{C}_j + \boldsymbol{\mu}$$

Où

- X** est l'ensemble des caractéristiques élèves ;
- a** les coefficients associés à ces caractéristiques ;
- C_j** l'indicatrice école de l'école **j** ; **j** va de **1** à **n** (**n** étant le nombre d'écoles) ;
- b** les coefficients associés aux indicatrices écoles ;
- μ** le terme d'erreur.

On suppose que le modèle est bien identifié et son estimation permet de prédire le score final qu'aurait un élève à caractéristiques personnelles et écoles connues. L'encadré ci-après présente le programme d'imputation du score final de français des élèves perdus en cours d'année. L'imputation pour les autres disciplines se fait suivant la même procédure


```

/* Programme d'imputation du score final des élèves perdus en cours
d'année */

set memory 10m
use C:\PASEC\TD\dat\TD2F2.dta

/* Nous allons écrire le programme d'imputation pour le score final de
français seulement. L'imputation pour les autres disciplines se fait
suivant la même procédure */

set matsize 400

tab NUMECOLE, gen(C)

reg SFIN2F100 SINI2F100 FILLE AGE REDAN2 DEUXPARALPHA /*
*/ C1-C109

/* Le score final imputé: On récupère les coefficients du modèle
précédent qu'on met en relation avec les valeurs des différentes
caractéristiques élèves et écoles*/

set more off

gen SFIN2F100_imp=0

local i=1
while `i'<140
{
    replace SFIN2A100_imp =_cons+(_b[SINI2A100]* SINI2A100)+ /*
        */(_b[FILLE]*FILLE)+ (_b[AGE]*AGE)+(_b[REDAN2]*REDAN2)/*
        */+(_b[DEUXPARALPHA]* DEUXPARALPHA+(_b[C`i']))
        local i=`i'+1
    }

local i=140
while `i'<141
{
    replace SFIN2A100_imp =_cons+(_b[SINI2A100]* SINI2A100)+ /*
        */(_b[FILLE]*FILLE)+ (_b[AGE]*AGE)+(_b[REDAN2]*REDAN2)/*
        */+(_b[DEUXPARALPHA]* DEUXPARALPHA
        local i=`i'+1
    }

/* L'imputation ne concerne que les élèves perdus en cours d'année */

replace SFIN2F100_imp=SFIN2F100 if SFIN2F100!=.

```

Une fois les scores des élèves perdus en cours d'année imputés par ce modèle, on procède à l'estimation des scores finaux moyens pondérés avec des poids ajustés, en exécutant le programme précédent. Les résultats sont présentés ci-après.

- *Les résultats de la 2^{ème} année*

Survey mean estimation

```

pweight:  IPROINCLU           Number of obs(*) =      1606
Strata:   STRATE              Number of strata =       9
PSU:     NUMECOLE             Number of PSUs   =     109
                                           Population size = 203295.14
  
```

Mean	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Deff
SFIN2F100_imp	41.06382	2.256111	36.58776	45.53988	15.98622
SFIN2M100_imp	42.47287	1.992398	38.52001	46.42573	10.37021
SFIN2FM100_imp	41.75268	2.061083	37.66355	45.84181	13.73549
ESCOL2F	.1841163	.0241211	.1362606	.2319719	6.216558

- *Les résultats de la 5^{ème} année*

Survey mean estimation

```

pweight:  IPROINCLU           Number of obs(*) =      1597
Strata:   STRATE              Number of strata =       7
PSU:     NUMECOLE             Number of PSUs   =     110
                                           Population size = 124816.21
  
```

Mean	Estimate	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Deff
SFIN5F100_imp	28.88389	1.34832	26.20981	31.55797	11.72888
SFIN5M100_imp	33.04432	1.388994	30.28957	35.79906	13.93522
SFIN5FM100_imp	30.95737	1.255197	28.46798	33.44676	12.71865
ESCOL5F	.3233991	.0267091	.270428	.3763702	5.203301
ESCOL5M	.1640221	.0201165	.1241258	.2039183	4.710191

ANNEXE 3.2 : Résultats aux tests par domaine et item par niveau et discipline

Post test de français 2ème année

Domaines	Exercices	Items	Objectifs	%	
Compréhension de mots	1	A	Identifier l'image correspondant à un mot	55,1	55,1
		B C D E F			
Lecture - Ecriture	2	G	Discriminer une correspondance phonographique simple : t - d	37,1	36,2
		H I J			
	3	K	Discriminer une correspondance phonographique complexe : pr - br	32,7	
		L M N			
8	AA	Discriminer une correspondance phonographique simple : f-v / p-b	37,4		
	AB AC AD AE AF AG AH				
Compréhension de phrases	4	O	Identifier le mot qui donne du sens à la phrase	35,1	33,6
		P Q R			
	6	V W	Ecrire une phrase pour produire du sens à partir de mots donnés dans le désordre	10,0	
9	AI	A l'aide d'une image, identifier la préposition donnant du sens à la phrase	47,4		
	AJ AK				
Conjugaison	5	S	Identifier le pronom personnel qui va avec le verbe conjugué	42,0	42,0
		T U			
Grammaire	7	X	Distinguer le singulier et le pluriel des noms	50,0	50,0
		Y Z			
Compréhension de texte	10	AL	Compléter le texte avec des mots proposés dans le désordre	16,2	16,2
		AM AN			

Post test de mathématiques 2ème année

Domaines	Exercices	Items	Objectifs	%	
Opération	1	A B C D	Effectuer correctement des opérations en colonnes	34,8	39,3
	3	I J K L	Identifier le bon opérateur	54,7	
	6	Q R S T	Calculer des soustractions sans retenue	41,2	
	9	Y Z AA	Trouver le résultat d'une division par le truchement de la multiplication	28,0	
	13	AJ AK AL AM	Effectuer des additions et des soustractions avec ou sans retenue	35,0	
Numération	2	E F G H	Ecrire en chiffre des nombres dictés	65,9	41,2
	5	N O P	Compter de 3 en 3	28,1	
	8	V W X	Ecrire en chiffres des nombres écrits en lettre	42,8	
	10	AB AC AD	Ranger des nombres dans l'ordre croissant	30,8	
	12	AF AG AH AI	Décomposer un nombre en dizaines et unités	33,1	
Problème	4 7	M U	Choisir la bonne opération pour résoudre un problème	46,4	46,1
	11	AE	Résoudre un problème faisant intervenir la soustraction sans retenue	45,4	

Post test de français 5ème année

Domaines	Exercices	Items	Objectifs	%	
Compréhension de phrase	1	A B C	Identifier la préposition qui donne du sens à la phrase	47,3	47,3
Compréhension de texte	4	J K L	Donner un titre à un paragraphe Répondre à une question dont la réponse est explicite dans le texte	25,7	32,3
	9	Z AA AB AC AD	Répondre à des questions dont la réponse se trouve explicitement dans le texte	42,2	
	12	AK AL AM AN AO AP	Compléter un texte avec des mots proposés dans le désordre	27,3	
Grammaire	2	D E F	Accorder le verbe avec son sujet	36,2	22,0
	3	G H I	Remplacer un groupe nominal par un pronom personnel	20,1	
	5	M N O	Transformer une phrase affirmative en une phrase interrogative	47,9	
	8	W X Y	Identifier la nature d'un complément de verbe (COD - CCL - CCT)	33,0	
	10	AE AF AG	Identifier la fonction d'un adjectif qualificatif	29,0	
	11	AH AI AJ	Transformer deux phrases indépendantes en une phrase complexe : proposition principale et proposition subordonnée relative	9,2	
Conjugaison	7	T U V	Identifier des verbes conjugués au présent du subjonctif	25,9	25,9
Orthographe	6	P Q R S	Orthographier correctement des homographes grammaticaux	33,7	33,7

Post test de mathématiques 5ème année

Domaines	Exercices	Items	Objectifs	%	
Opération	1	A B C D	Calculer mentalement (multiplier par 2, nombres entiers, multiplier et diviser par 0,5)	13,5	27,8
	6	P Q R S	Effectuer des additions et des soustractions de nombres entiers et décimaux	42,0	
Numération	2	E F	Ranger des nombres entiers dans l'ordre croissant	16,3	27,4
	3	G H I	Ranger des nombres décimaux dans l'ordre décroissant	25,0	
	10	Z AA AB AC	Comparer des fractions de même numérateur Comparer des fractions de même dénominateur	36,7	
	11	AD AE AF AG	Simplifier des fractions	25,5	
Problème	9	X Y	Résoudre un problème concret faisant intervenir des prix Résoudre un problème concret faisant intervenir des longueurs	30,9	24,2
	5	N O	Résoudre un problème faisant intervenir des mesures agraires Résoudre un problème faisant intervenir des mesures de capacités	17,6	
Mesure	4	J K L M	Convertir des mesures de grandeurs (masse, capacité, longueur)	55,2	48,6
	8	U V W	Dans un problème concret - Calculer le côté d'un carré connaissant son périmètre - Calculer la surface d'un disque connaissant son rayon Calculer le diamètre d'un cercle connaissant sa circonférence	33,3	
	12	AH AI	Estimer une quantité sur un dessin	58,1	

Géométrie	7	T	Identifier un rectangle parmi plusieurs figures géométriques	56,6	29,3
	13	AJ AK AL AM AN AO	Tracer les médianes d'un losange Tracer les médianes d'un rectangle et d'un carré Tracer les diagonales d'un losange Tracer les diagonales d'un rectangle et d'un carré	24,7	

ANNEXE 4.a : Modélisation 2^{ème} année Tchad

Avant d'aborder la phase de modélisation, nous allons procéder à une exploration des fichiers élèves, maîtres et directeurs afin de nous familiariser avec la distribution des variables. Cette étape permettra une première sélection des variables devant servir à la modélisation du score de fin d'année.

Fichier élèves de 2^{ème} année:

1603 élèves ont été enquêtés en début d'année et 1247 en fin d'année, ce qui montre un fort taux de perte d'élèves (22,2%) entre le début et la fin d'année.

- **Genre** : les filles représentent 40% des élèves enquêtés.
- **Age** : L'âge varie entre 6 et 14 ans, avec un pic à 8-9 ans. L'âge moyen est de 8,9 ans. 52% des élèves sont en retard sur l'âge normal pour être au en 2^{ème} année. Seulement 2% des élèves sont en avance sur cet âge. Par différence, on trouve que 46% des élèves ont l'âge normal pour être en deuxième année (8-9 ans).
- La quasi-totalité des élèves (88%) vit avec au moins un des parents.
- **Maternelle** : Très peu d'élèves ont fait la maternelle. Ils représentent au plus 8% des enquêtés.
- **Redoublement** : Le pourcentage d'élèves redoublant est élevé ; 30% en 1^{ère} année, 28% en 2^{ème} année. 56% des élèves ont déjà connu un redoublement dès la 2^{ème} année du primaire.
- **Français à domicile** : Seulement 3% des élèves parlent le français à domicile. Ce chiffre est de 11% en ce qui concerne l'arabe.
- **Travaux**: la moitié des élèves font des travaux domestiques ou des travaux champêtres. Seulement 11% font du commerce. 70% des élèves font au moins l'une des tâches tandis que 6% font tous ces travaux.
- **Possession de manuels** : très peu d'élèves ont les manuels scolaires ; 18% en français et 13% en mathématiques. Seulement 10% des élèves possèdent les deux manuels et jusqu'à 78% n'ont aucun des manuels.
- **Alphabétisation de parents** : 18% des élèves ont leurs deux parents alphabétisés contre 41% dont un seul parent est alphabétisé et 41% dont les deux parents sont analphabètes.

- **Aide à domicile** : Près de 45% des élèves reçoivent de l'aide à domicile. Cette aide provient en majorité des la famille (16% d'élèves reçoivent de l'aide des parents et 23% de leurs frère ou sœur). Les maîtres ou les répétiteurs n'encadrent pratiquement pas les élèves (moins de 2% des élèves bénéficient de telles aides). Par contre, 54% des élèves ne reçoivent aucune aide.

Encadré sur le calcul de l'indicateur de niveau de vie

- **Niveau de vie** : Un indicateur de niveau de vie comportant 3 modalités a été construit : les plus riches, les plus pauvres et les intermédiaires.

Il avait été demandé à chaque élève d'identifier les éléments qu'il y a chez lui dans la liste suivante regroupée en trois parties :

- iv) les infrastructures (robinet, toilettes avec eau courante, électricité, lampe à gaz)
- v) les équipements électroménagers et de communication (réfrigérateur, cuisinière ou réchaud à gaz, télévision, machine à coudre, ordinateur, téléphone, radio, livres)
- vi) les transports et machine (voiture, charrette, charrue, vélo, mobylette)

Nous avons considéré comme le plus riches, ceux qui possèdent au moins un élément dans chacune des trois catégories ; ils représentent 7% des élèves de 2^{ème} année.

Nous avons considéré comme le plus pauvres, ceux qui ne possèdent aucun des éléments des trois catégories ; ils représentent 22% des élèves de 2^{ème} année.

Tous les autres élèves, 71%, ont considéré comme étant de niveau de vie intermédiaire.

Fichier Maître de 2^{ème} année :

Ce fichier contient 112 enregistrements dont 5 ont été enquêtés en début d'année uniquement, 2 en fin d'année uniquement et 105 au cours des deux sessions de test.

- **Genre** : les femmes représentent 18% des maîtres.
- **Age** : l'âge moyen des maîtres est de 34 ans et varie de 20 à 58 ans.
- La quasi-totalité des maîtres (90%) parlent la langue locale.
- Un peu plus du quart des maîtres (27%) ne parle pas en français dans la vie courante
- Le niveau académique des enseignants (de 2^{ème} année) se répartissent comme suit.

NIVACADEMIQ	Freq.	Percent	Cum.
Bac et +	18	16.07	16.07

Lycée	48	42.86	58.93
BEPC	27	24.11	83.04
Inf. BEPC	19	16.96	100.00

Total	112	100.00	

Près de 70% des enseignants sont de niveau BEPC ou Lycée.

- Le tableau suivant présente la répartition des enseignants selon la durée de formation professionnelle :

FPI_ES	Freq.	Percent	Cum.
Aucune FPI	61	54.46	54.46
FPI - de 1M	5	4.46	58.93
FPI1A3M	8	7.14	66.07
FPI3A6M	2	1.79	67.86
FPI1AN	11	9.82	77.68
FPI1ANPL	25	22.32	100.00

Total	112	100.00	

Plus de la moitié des enseignants de 2^{ème} année (54%) n'ont pas reçu de formation professionnelle.

- La répartition des enseignants selon le statut est donnée par le tableau suivant :

imputed STATUT	Freq.	Percent	Cum.
Instit stag	3	2.68	2.68
Instit adj	17	15.18	17.86
Instit	10	8.93	26.79
Contractuel communauté	82	73.21	100.00

Total	112	100.00	

- 17% des maîtres sont aussi directeur d'école.
- L'ancienneté moyenne des maîtres est de 8 années, variant entre 1 et 39 ans.
- Salaire : 72% des maîtres ont un salaire inférieur à 30 000 Fcfa. Il s'agit des contractuels de la communauté. Les instituteurs quant à eux ont un salaire compris entre 75 000 Fcfa et 90 000 Fcfa.
- Avantages : 71% des maîtres ne bénéficient d'aucun avantage. On constate tout de même que 9% des maîtres sont logés et 12% disposent d'un champ.
- Autres activités : La répartition des maîtres selon l'exercice d'une autre activité est donnée par le tableau suivant :

-

n=112	Agriculture	Commerce	Enseignement	Aucune
Eff.	64	7	2	35
%	57,1	6,25	1,79	31,25

- La répartition des classes selon le mode d'organisation est donnée par le tableau :

TYPCLASS	Freq.	Percent	Cum.
SIMPLFLX	69	61.61	61.61
MULTIGRADE	37	33.04	94.64
DOUBFLX	6	5.36	100.00
Total	112	100.00	

- Selon la déclaration des maîtres, dans 58% des classes enquêtée, aucun élève ne possède de manuel de français et dans 74% des classes enquêtés, aucun élève ne possède le manuel de mathématiques.

- Fréquence des réunions MT: Le tableau suivant présente la situation

REUNION	Freq.	Percent	Cum.
Jamais	6	5.36	5.36
1 par sem.	14	12.50	17.86
1 par 15 jrs	20	17.86	35.71
1 par mois	66	58.93	94.64
1 par trim	6	5.36	100.00
Total	112	100.00	

- 73% des enseignants contactent leurs collègues en ce qui concerne la gestion des difficultés de classe.

- Taille de classe : La taille moyenne des classes est de 65 élèves, avec des variations allant de 11 à 160 élèves.

- Absence des maîtres : Les maîtres déclarent être absent en moyenne 2,8 jours au cours d'un mois. (écart type de 4,25).

- 51% des maîtres aimeraient changer d'école.

- 65% des maîtres choisiraient la même profession si le choix était à refaire.

Fichier directeur des classes de 2^{ème} année

- Genre : une seule classe de 2^{ème} année est dans une école où le directeur est une femme.
- 84% des directeurs sont chargés également des enseignements.
- L'ancienneté des directeurs varie de 0 à 31 ans avec une moyenne de 8 ans.
- La distribution des écoles selon le type est donnée par le tableau :

TYPECOL	Freq.	Percent	Cum.
PUBLIC	86	76.79	76.79
PRIVE	7	6.25	83.04
COMMUNAUTAI	19	16.96	100.00
Total	112	100.00	

- 9% des classes de 2^{ème} année sont dans une école à cycle incomplet.
- La moitié des classes de 2^{ème} année se trouve dans une école où l'APE est active.
- 41% des directeurs déclarent avoir des problèmes d'absentéisme des maîtres. Selon eux, les maîtres de 2^{ème} année des classes enquêtés sont absent 3,5 jours par mois, soit presque que 1 jour de plus que la déclaration des maîtres.
- 57% des écoles ont connu des grèves, de durée variable au cours de l'année scolaire.
- 32% des directeurs ne choisiraient plus la profession enseignante si le choix était à refaire.
- Milieu : Selon la déclaration des directeurs, 69% des classes de 2^{ème} années sont en milieu rural. Par contre, si on prend en compte le manque d'infrastructure dans la localité où se trouve l'école, on trouve qu'on peut raisonnablement considérer que 62% des classes sont en milieu rural. C'est cette variable rural ajustée qui est retenue dans les modèles.

Début de la modélisation : score global

Régression du score initial sur le score final

```
. reg STFIN2FM STINI2FM, cluster( NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1244
 F(1, 107) = 44.04
 Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.2086
 Root MSE = .88996

Number of clusters (NUMECOLE) = 108

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.453426	.0683282	6.64	0.000	.3179732	.5888787
_cons	-.0102261	.0700885	-0.15	0.884	-.1491684	.1287162

Le score initial explique 21% du score final.

Introduction des variables du fichier élève

```
reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGEPLUS_ES ENFTCONFIE_ES NIVOVI1_RICH NIVOVI1_PAUV  

MATERN_ES REDAN1 REDAN2 DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FR_ES LIVR_MT_ES  

ZEROPARALPHA_ES AIDE_ES, cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1244
 F(16, 107) = 11.73
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2506
 Root MSE = .87131

Number of clusters (NUMECOLE) = 108

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4493047	.0656398	6.85	0.000	.3191815	.5794279
FILLE	-.0614526	.0573275	-1.07	0.286	-.1750977	.0521926
AGEPLUS_ES	.214592	.080966	2.65	0.009	.0540863	.3750976
ENFTCONFIE~S	-.0192166	.0852325	-0.23	0.822	-.1881801	.1497469
NIVOVI1_RICH	.2269583	.1808026	1.26	0.212	-.1314618	.5853785
NIVOVI1_PAUV	.2356608	.0736246	3.20	0.002	.0897086	.381613
MATERN_ES	-.124214	.1293476	-0.96	0.339	-.3806305	.1322026
REDAN1	-.053833	.0838139	-0.64	0.522	-.2199842	.1123183
REDAN2	-.0718719	.0835625	-0.86	0.392	-.2375249	.093781
DOMARABE_ES	-.2891934	.1306344	-2.21	0.029	-.5481608	-.030226
DOMFRANC_ES	-.3733111	.230863	-1.62	0.109	-.83097	.0843478
TRAVOTOUS	.0096691	.123241	0.08	0.938	-.2346419	.2539801
LIVR_FR_ES	.0570417	.107163	0.53	0.596	-.1553965	.2694799
LIVR_MT_ES	.1615189	.1275427	1.27	0.208	-.0913196	.4143574
ZEROPARALP~S	.0304978	.073332	0.42	0.678	-.1148744	.17587
AIDE_ES	-.0115757	.0953444	-0.12	0.904	-.2005849	.1774335
_cons	-.1186711	.0954201	-1.24	0.216	-.3078304	.0704882

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
LIVR_MT_ES	1.56	0.641408
LIVR_FR_ES	1.56	0.642695

NIVOV11_RICH	1.22	0.819563
MATERN_ES	1.21	0.827170
AIDE_ES	1.17	0.851771
ZEROPARALP~S	1.15	0.865965
REDAN2	1.14	0.880081
REDAN1	1.11	0.898337
NIVOV11_PAUV	1.10	0.906223
DOMARABE_ES	1.09	0.916709
AGEPLUS_ES	1.09	0.919031
STINI2FM	1.05	0.949751
TRAVOTOUS	1.04	0.958463
FILLE	1.04	0.959321
DOMFRANC_ES	1.04	0.960628
ENFTCONFIE~S	1.02	0.976189

Mean VIF	1.16	

Le modèle ne présente pas de multi colinéarités. Nous allons le ré estimer en remplaçant certaines variables par d'autres qui rendent compte de la même dimension.

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES DEUXPARENT_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV
MATERN_ES REDOUBLE DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVO LIVR_FR_ES UNPARALPHA_ES
AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1244
F( 15, 107) = 13.38
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.2562
Root MSE = .8677

Number of clusters (NUMECOLE) = 108
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4414084	.0655378	6.74	0.000	.3114874	.5713294
FILLE	-.0587376	.0606461	-0.97	0.335	-.1789614	.0614863
AGE_ES	.0750005	.0247056	3.04	0.003	.0260247	.1239764
DEUXPARENT~S	.0753586	.0841397	0.90	0.372	-.0914387	.2421558
NIVOV11_RICH	.2047324	.1780401	1.15	0.253	-.1482114	.5576763
NIVOV11_PAUV	.2309127	.072736	3.17	0.002	.0867221	.3751034
MATERN_ES	-.1098111	.1293693	-0.85	0.398	-.3662706	.1466484
REDOUBLE	-.0687016	.0775032	-0.89	0.377	-.2223427	.0849395
DOMARABE_ES	-.2816151	.127645	-2.21	0.030	-.5346564	-.0285738
DOMFRANC_ES	-.3467167	.2196867	-1.58	0.117	-.7822201	.0887866
TRAVO	.0098714	.0798387	0.12	0.902	-.1483996	.1681424
LIVR_FR_ES	.131998	.1016008	1.30	0.197	-.0694137	.3334097
UNPARALPHA~S	-.0341495	.0600235	-0.57	0.571	-.1531391	.0848401
AIDEPARENT~S	-.0973486	.0961699	-1.01	0.314	-.2879942	.0932971
AIDFRERE_ES	.0478181	.1154316	0.41	0.680	-.1810115	.2766477
_cons	-.6922344	.2364099	-2.93	0.004	-1.16089	-.2235793

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
NIVOV11_RICH	1.22	0.819162
MATERN_ES	1.20	0.831106
TRAVO	1.14	0.880489
AGE_ES	1.13	0.881985
AIDFRERE_ES	1.12	0.892699
AIDEPARENT~S	1.10	0.905280
DOMARABE_ES	1.09	0.916605
NIVOV11_PAUV	1.08	0.923412
LIVR_FR_ES	1.07	0.935752
FILLE	1.07	0.937001

STINI2FM	1.05	0.948490
UNPARALPHA~S	1.05	0.952727
REDOUBLE	1.05	0.956697
DOMFRANC_ES	1.05	0.956797
DEUXPARENT~S	1.01	0.985231

Mean VIF	1.10	

On gagne en R2 mais chaque variable garde son niveau de significativité. On garde ce modèle pour le niveau élève.

Introduction des variables du fichier maîtres

```
. reg STFIN2FM STINI2FM MTFEM MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES
AUCUNFPI_ES FORCOMPL CONTRACTUEL_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES TCLASS_ES DOUBLFLX_ES
NBMANUELFM NBMANUELMT MTREUSEM_ES MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES
MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors                                Number of obs =    1226
                                                                    F( 21, 105) =     6.42
                                                                    Prob > F      =    0.0000
                                                                    R-squared    =    0.3281
                                                                    Root MSE    =    .82427

Number of clusters (NUMECOLE) = 106
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	

STINI2FM	.4758138	.056292	8.45	0.000	.3641972	.5874304
MTFEM	.1509687	.2098185	0.72	0.473	-.2650627	.5670001
MTLANGLOC_ES	.0034203	.1926342	0.02	0.986	-.3785376	.3853783
MTPARLFRA_ES	-.0777054	.1469529	-0.53	0.598	-.3690859	.2136751
DIPCYCLB_ES	.3303454	.2249495	1.47	0.145	-.1156879	.7763787
NIVCYCLB_ES	.0595019	.1474245	0.40	0.687	-.2328136	.3518174
AUCUNFPI_ES	.2695687	.1777184	1.52	0.132	-.0828141	.6219515
FORCOMPL	.1337276	.1305043	1.02	0.308	-.1250383	.3924935
CONTRACTUE~S	.3184553	.1674079	1.90	0.060	-.0134837	.6503943
SERVICE_ES	.0252889	.0093854	2.69	0.008	.0066795	.0438984
MULTIGRA_ES	.1298638	.1562014	0.83	0.408	-.1798548	.4395824
TCLASS_ES	.0023652	.0024704	0.96	0.341	-.0025332	.0072635
DOUBLFLX_ES	.067283	.3121497	0.22	0.830	-.5516521	.6862182
NBMANUELFM	.0054956	.0056952	0.96	0.337	-.005797	.0167882
NBMANUELMT	.001073	.0047198	0.23	0.821	-.0082854	.0104315
MTREUSEM_ES	.4518752	.2223883	2.03	0.045	.0109203	.8928301
MTREUDMOI_ES	.3451821	.1830837	1.89	0.062	-.0178391	.7082032
CONTACTCOL~S	.1981378	.1108242	1.79	0.077	-.0216062	.4178817
ABSMT_ES	.0049915	.0153203	0.33	0.745	-.0253858	.0353688
MTCHANGECO~S	.0083629	.129876	0.06	0.949	-.2491572	.2658831
MTRESTENS_ES	-.2331652	.1360881	-1.71	0.090	-.5030026	.0366723
_cons	-1.101349	.4289299	-2.57	0.012	-1.951837	-.2508598

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF

CONTRACTUE~S	3.12	0.320032
AUCUNFPI_ES	2.40	0.416467
NBMANUELMT	2.32	0.430491
NBMANUELFM	2.29	0.436895
MTFEM	1.84	0.542185
DIPCYCLB_ES	1.72	0.582666
SERVICE_ES	1.67	0.600567
CONTACTCOL~S	1.47	0.680707
NIVCYCLB_ES	1.41	0.707927
MTREUDMOI_ES	1.41	0.709528

MTLANGLOC_ES	1.35	0.738554
MULTIGRA_ES	1.35	0.739342
MTPARLFRA_ES	1.34	0.745209
TCLASS_ES	1.34	0.747933
DOUBLFLX_ES	1.24	0.809339
ABSMT_ES	1.22	0.818813
MTREUSEM_ES	1.22	0.820224
MTRESTENS_ES	1.22	0.822198
MTCHANGECO~S	1.21	0.825841
FORCOMPL	1.18	0.850788
STINI2FM	1.14	0.874480

Mean VIF	1.59	

Ce modèle présente des multi colinéarités, notamment entre le statut et la formation professionnel et la possession de manuels. Supprimons la possession du livre de maths et contractuel.

```
. reg STFIN2FM STINI2FM MTFEM MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES
AUCUNFPI_ES FORCOMPL SERVICE_ES MULTIGRA_ES TCLASS_ES DOUBLFLX_ES NBMANUELFR
MTREUSEM_ES MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES if
REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors                                Number of obs =    1226
                                                                    F( 19, 105) =     6.59
                                                                    Prob > F       =    0.0000
                                                                    R-squared      =    0.3213
                                                                    Root MSE     =    .82774

Number of clusters (NUMECOLE) = 106
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	

STINI2FM	.4771873	.0574048	8.31	0.000	.3633642	.5910103
MTFEM	.0564695	.2010652	0.28	0.779	-.3422057	.4551447
MTLANGLOC_ES	.06419	.1935795	0.33	0.741	-.3196424	.4480223
MTPARLFRA_ES	-.0498574	.1520396	-0.33	0.744	-.3513238	.251609
DIPCYCLB_ES	.2683641	.2221038	1.21	0.230	-.1720268	.7087549
NIVCYCLB_ES	.0523087	.1507541	0.35	0.729	-.2466088	.3512262
AUCUNFPI_ES	.4145217	.1514482	2.74	0.007	.1142279	.7148156
FORCOMPL	.1561055	.1294243	1.21	0.230	-.1005189	.4127299
SERVICE_ES	.0218802	.0088368	2.48	0.015	.0043584	.039402
MULTIGRA_ES	.1201805	.1530359	0.79	0.434	-.1832615	.4236225
TCLASS_ES	.0025433	.0021453	1.19	0.238	-.0017104	.0067971
DOUBLFLX_ES	.1205622	.2894757	0.42	0.678	-.4534147	.6945391
NBMANUELFR	.0070867	.0037636	1.88	0.062	-.0003759	.0145492
MTREUSEM_ES	.4115731	.2199037	1.87	0.064	-.0244553	.8476016
MTREUDMOI_ES	.3330591	.1856748	1.79	0.076	-.0350998	.701218
CONTACTCOL~S	.2648896	.1208561	2.19	0.031	.0252543	.5045248
ABSMT_ES	.0022856	.0152166	0.15	0.881	-.0278861	.0324572
MTCHANGECO~S	.036791	.1250352	0.29	0.769	-.2111307	.2847128
MTRESTENS_ES	-.2307094	.1357171	-1.70	0.092	-.4998114	.0383926
_cons	-1.047701	.3894078	-2.69	0.008	-1.819825	-.2755773

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF

MTFEM	1.64	0.611571
DIPCYCLB_ES	1.63	0.614498
AUCUNFPI_ES	1.61	0.622849
SERVICE_ES	1.49	0.671038
NIVCYCLB_ES	1.41	0.709202
MTREUDMOI_ES	1.40	0.716701

CONTACTCOL~S	1.34	0.748088
MTPARLFRA_ES	1.32	0.760285
MTLANGLOC_ES	1.31	0.763083
MULTIGRA_ES	1.30	0.767668
TCLASS_ES	1.25	0.797792
NBMANUELF	1.22	0.818788
DOUBLFLX_ES	1.22	0.822873
MTRESTENS_ES	1.21	0.823539
ABSMT_ES	1.20	0.835774
MTREUSEM_ES	1.19	0.839188
MTCHANGECS	1.18	0.848746
FORCOMPL	1.15	0.870752
STINI2FM	1.14	0.880501

Mean VIF	1.33	

Ce modèle ne contient plus de colinéarités. On le garde pour le modèle global. Une fois le modèle global obtenu, les multi colinéarités entre statut et formation initiale seront traitées.

Remarquons que par rapport au modèle portant sur les variables élèves, une classe a été perdue du fait que l'enseignant n'a pas tenu les élèves pendant plus de 3 mois.

Introduction des variables du fichier directeur

```
. reg STFIN2FM STINI2FM ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_DT
GREVE_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLES)
```

Regression with robust standard errors	Number of obs =	1236
	F(8, 106) =	10.21
	Prob > F =	0.0000
	R-squared =	0.2524
	Root MSE =	.86656
Number of clusters (NUMECOLES) = 107		

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.461202	.0624361	7.39	0.000	.3374164	.5849876
ANCDT_ES	-.0211936	.0098305	-2.16	0.033	-.0406835	-.0017036
PRIVE	-.1900059	.2052124	-0.93	0.357	-.5968594	.2168476
ECOLCOM	-.0012231	.1738027	-0.01	0.994	-.3458038	.3433576
INCOMPLET	-.0646463	.1889442	-0.34	0.733	-.4392466	.309954
APEACTIVE	.0010312	.136692	0.01	0.994	-.2699739	.2720364
RURAL_DT	.154454	.1883228	0.82	0.414	-.2189143	.5278224
GREVE_ES	-.1474926	.1407275	-1.05	0.297	-.4264985	.1315134
_cons	.1685384	.2290641	0.74	0.463	-.2856035	.6226802

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
RURAL_DT	1.47	0.679528
PRIVE	1.24	0.805344
ECOLCOM	1.21	0.824787
ANCDT_ES	1.20	0.832987
GREVE_ES	1.18	0.849505
INCOMPLET	1.12	0.891185
APEACTIVE	1.12	0.895560
STINI2FM	1.07	0.938908

Mean VIF	1.20	

Dans le modèle précédent, remplaçons la variable RURAL_DT par la variable RURAL_AJU.

```
. reg STFIN2FM STINI2FM ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU
GREVE_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1236
F( 8, 106) = 10.21
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.2672
Root MSE = .85792

Number of clusters (NUMECOLE) = 107
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4541462	.0608746	7.46	0.000	.3334563	.5748361
ANCDT_ES	-.0223953	.0095341	-2.35	0.021	-.0412976	-.0034929
PRIVE	-.400162	.1652471	-2.42	0.017	-.7277804	-.0725435
ECOLCOM	.0627707	.1603087	0.39	0.696	-.2550568	.3805982
INCOMPLET	-.0202533	.1962127	-0.10	0.918	-.409264	.3687575
APEACTIVE	-.0190789	.132564	-0.14	0.886	-.2819	.2437421
RURAL_AJU	-.2896928	.1459637	-1.98	0.050	-.5790801	-.0003055
GREVE_ES	-.2023544	.1321212	-1.53	0.129	-.4642975	.0595886
_cons	.5074627	.1987479	2.55	0.012	.1134258	.9014997

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
ANCDT_ES	1.19	0.837670
ECOLCOM	1.17	0.857663
GREVE_ES	1.12	0.891400
APEACTIVE	1.11	0.899311
INCOMPLET	1.10	0.911995
PRIVE	1.08	0.925262
RURAL_AJU	1.06	0.942174
STINI2FM	1.03	0.968447
Mean VIF	1.11	

Avec RURAL_AJU, on observe un meilleur R2 et plus de variables significatives : on garde ce modèle pour la suite.

Introduction des variables retenues à tous les niveaux

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES DEUXPARENT_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAVV
MATERN_ES REDOUBLE DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVO LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES
AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES MTFEM MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES
AUCUNFPI_ES FORCOMPL SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES NBMANUELFR
MTREUSEM_ES MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGEICO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1236
F(40, 106) = 12.13
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4193
Root MSE = .77392

Number of clusters (NUMECOLE) = 107

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4651814	.049906	9.32	0.000	.366238	.5641248
FILLE	-.0241876	.0476747	-0.51	0.613	-.1187073	.0703321
AGE_ES	.0377785	.0214532	1.76	0.081	-.0047546	.0803115
DEUXPARENT~S	-.0617762	.0672226	-0.92	0.360	-.1950516	.0714993
NIVOVII_RICH	.1334861	.1342744	0.99	0.322	-.1327259	.3996981
NIVOVII_PAVV	.1190353	.0598546	1.99	0.049	.0003678	.2377029
MATERN_ES	-.1548254	.1214986	-1.27	0.205	-.3957083	.0860574
REDOUBLE	-.1266588	.0664673	-1.91	0.059	-.2584366	.005119
DOMARABE_ES	-.1967608	.1152449	-1.71	0.091	-.4252449	.0317234
DOMFRANC_ES	-.3271606	.17996	-1.82	0.072	-.6839487	.0296275
TRAVO	.0223439	.0712106	0.31	0.754	-.118838	.1635257
LIVR_FRMT_ES	.1344024	.1074611	1.25	0.214	-.0786497	.3474545
UNPARALPHA~S	-.0154817	.0508392	-0.30	0.761	-.1162753	.0853118
AIDEPARENT~S	-.0266337	.0877409	-0.30	0.762	-.2005887	.1473212
AIDFRERE_ES	.017044	.0847389	0.20	0.841	-.150959	.1850471
MTFEM	.1040236	.2180192	0.48	0.634	-.3282206	.5362678
MTLANGLOC_ES	.1058776	.223686	0.47	0.637	-.3376018	.5493569
MTPARLFRA_ES	-.061328	.1591493	-0.39	0.701	-.376857	.254201
DIPCYCLB_ES	.282414	.1948933	1.45	0.150	-.1039809	.6688089
NIVCYCLB_ES	.0960802	.1258574	0.76	0.447	-.1534443	.3456047
AUCUNFPI_ES	.5274434	.1318258	4.00	0.000	.2660859	.7888008
FORCOMPL	.1038543	.1125943	0.92	0.358	-.1193749	.3270835
SERVICE_ES	.0331293	.0089587	3.70	0.000	.0153679	.0508908
MULTIGRA_ES	.0217714	.1380297	0.16	0.875	-.251886	.2954288
DOUBLFLX_ES	-.0300147	.3342163	-0.09	0.929	-.692631	.6326017
TCLASS_ES	.0039336	.0023421	1.68	0.096	-.0007099	.008577
NBMANUELFR	.0036826	.0036649	1.00	0.317	-.0035835	.0109486
MTREUSEM_ES	.3014235	.2075658	1.45	0.149	-.1100958	.7129428
MTREUDMOI_ES	.3157469	.1563348	2.02	0.046	.0057981	.6256958
CONTACTCOL~S	.1864257	.1193484	1.56	0.121	-.0501941	.4230454
ABSMT_ES	.0011567	.0155007	0.07	0.941	-.0295749	.0318884
MTCHANGEICO~S	.0185824	.1219324	0.15	0.879	-.2231605	.2603252
MTRESTENS_ES	-.2608069	.1352183	-1.93	0.056	-.5288904	.0072766
ANCDT_ES	-.0220179	.0103062	-2.14	0.035	-.0424509	-.0015848
PRIVE	-.0769053	.1932225	-0.40	0.691	-.4599877	.3061771
ECOLCOM	.1432582	.1706035	0.84	0.403	-.1949799	.4814963
INCOMPLET	.0970252	.188475	0.51	0.608	-.2766447	.4706952
APEACTIVE	-.145978	.1230528	-1.19	0.238	-.3899422	.0979862
RURAL_AJU	-.4450837	.1185724	-3.75	0.000	-.680165	-.2100024
GREVE_ES	-.237534	.1209555	-1.96	0.052	-.4773401	.0022721
_cons	-.7372775	.4296792	-1.72	0.089	-1.589158	.1146032

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
MTFEM	2.05	0.486895
DIPCYCLB_ES	1.84	0.543351
AUCUNFPI_ES	1.75	0.571200
PRIVE	1.74	0.573518
SERVICE_ES	1.74	0.574693
NIVCYCLB_ES	1.63	0.612278
INCOMPLET	1.63	0.612318
ECOLCOM	1.62	0.616272
ANCDT_ES	1.57	0.637235
CONTACTCOL~S	1.56	0.639362
MTREUDMOI_ES	1.55	0.645198
MULTIGRA_ES	1.53	0.651595
MTLANGLOC_ES	1.53	0.652402
NBMANUELFR	1.52	0.659456
MATERN_ES	1.52	0.659934
TCLASS_ES	1.49	0.669559
GREVE_ES	1.49	0.672267
MTRESTENS_ES	1.45	0.691459
MTPARLFRA_ES	1.44	0.694991
RURAL_AJU	1.43	0.698984
MTCHANGECO~S	1.41	0.707688
FORCOMPL	1.41	0.707976
DOUBLFLX_ES	1.41	0.708909
APEACTIVE	1.39	0.717366
AGE_ES	1.39	0.720097
NIVOVII1_RICH	1.35	0.739594
ABSMT_ES	1.34	0.748430
DOMARABE_ES	1.33	0.754416
TRAVO	1.32	0.755818
MTREUSEM_ES	1.31	0.761307
STINI2FM	1.27	0.790173
AIDFRERE_ES	1.20	0.835723
AIDEPARENT~S	1.18	0.845023
NIVOVII1_PAUV	1.17	0.851291
DOMFRANC_ES	1.16	0.862060
DEUXPARENT~S	1.15	0.865988
LIVR_FRMT_ES	1.14	0.875646
REDOUBLE	1.13	0.883040
FILLE	1.12	0.896632
UNPARALPHA~S	1.09	0.913925
Mean VIF	1.43	

La variable MTFEM semble être en multi colinéarité. En la ôtant du modèle, toutes les autres variables gardent leur sens et leur significativité.

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES DEUXPARENT_ES NIVOVII1_RICH NIVOVII1_PAUV
MATERN_ES REDOUBLE DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVO LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES
AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES
AUCUNFPI_ES FORCOMPL SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES NBMANUELFR
MTREUSEM_ES MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1236
F(39, 106) = 12.27
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4185
Root MSE = .77413

Number of clusters (NUMECOLE) = 107

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4655049	.0496552	9.37	0.000	.3670587	.5639511
FILLE	-.0205903	.0491488	-0.42	0.676	-.1180325	.0768519
AGE_ES	.0394821	.0217543	1.81	0.072	-.0036479	.0826121
DEUXPARENT~S	-.065517	.068649	-0.95	0.342	-.2016204	.0705864
NIVOVII_RICH	.141761	.1329374	1.07	0.289	-.1218002	.4053223
NIVOVII_PAUV	.1133764	.062157	1.82	0.071	-.0098559	.2366087
MATERN_ES	-.1495785	.1191767	-1.26	0.212	-.3858578	.0867008
REDOUBLE	-.1220419	.0648933	-1.88	0.063	-.2506992	.0066153
DOMARABE_ES	-.1968567	.116174	-1.69	0.093	-.427183	.0334696
DOMFRANC_ES	-.3352681	.1811984	-1.85	0.067	-.6945116	.0239754
TRAVO	.017296	.0705731	0.25	0.807	-.1226219	.157214
LIVR_FRMT_ES	.1379159	.1074663	1.28	0.202	-.0751464	.3509782
UNPARALPHA~S	-.0198605	.0517164	-0.38	0.702	-.1223933	.0826723
AIDEPARENT~S	-.0287378	.0876336	-0.33	0.744	-.20248	.1450043
AIDFRERE_ES	.0148251	.0832632	0.18	0.859	-.1502522	.1799025
MTLANGLOC_ES	.0921335	.2209253	0.42	0.677	-.3458725	.5301394
MTPARLFRA_ES	-.0577357	.1579665	-0.37	0.715	-.3709197	.2554483
DIPCYCLB_ES	.2648234	.1813451	1.46	0.147	-.0947108	.6243576
NIVCYCLB_ES	.092801	.1240094	0.75	0.456	-.1530597	.3386618
AUCUNFPI_ES	.5099816	.1147566	4.44	0.000	.2824655	.7374977
FORCOMPL	.1144382	.1100036	1.04	0.301	-.1036545	.332531
SERVICE_ES	.0317241	.0083258	3.81	0.000	.0152174	.0482308
MULTIGRA_ES	.0072128	.1400402	0.05	0.959	-.2704306	.2848561
DOUBLFLX_ES	-.0166085	.3283338	-0.05	0.960	-.6675622	.6343451
TCLASS_ES	.0041951	.0024667	1.70	0.092	-.0006955	.0090856
NBMANUELF	.0033707	.0037291	0.90	0.368	-.0040226	.0107641
MTREUSEM_ES	.3090739	.2066689	1.50	0.138	-.1006672	.718815
MTREUDMOI_ES	.3158646	.1559434	2.03	0.045	.0066918	.6250375
CONTACTCOL~S	.1694991	.1164942	1.46	0.149	-.0614619	.4004602
ABSMT_ES	.0015669	.0155218	0.10	0.920	-.0292066	.0323403
MTCHANGECO~S	.016657	.1205021	0.14	0.890	-.2222501	.2555641
MTRESTENS_ES	-.2672588	.1333154	-2.00	0.048	-.5315696	-.0029481
ANCDT_ES	-.0208777	.0093439	-2.23	0.028	-.0394029	-.0023525
PRIVE	-.0439775	.1843207	-0.24	0.812	-.4094111	.3214562
ECOLCOM	.1370536	.1692674	0.81	0.420	-.1985356	.4726428
INCOMPLET	.0991653	.1891287	0.52	0.601	-.2758008	.4741314
APEACTIVE	-.1425073	.1222559	-1.17	0.246	-.3848915	.099877
RURAL_AJU	-.4561801	.1248704	-3.65	0.000	-.7037478	-.2086124
GREVE_ES	-.2416939	.1179572	-2.05	0.043	-.4755554	-.0078323
_cons	-.6961852	.4159631	-1.67	0.097	-1.520873	.1285022

. vif

Variable	VIF	1/VIF
DIPCYCLB_ES	1.79	0.559238
PRIVE	1.66	0.602644
AUCUNFPI_ES	1.66	0.603548
INCOMPLET	1.63	0.612484
NIVCYCLB_ES	1.63	0.613522
ECOLCOM	1.62	0.618928
SERVICE_ES	1.59	0.628572
MTREUDMOI_ES	1.55	0.645200
MTLANGLOC_ES	1.51	0.660319
MATERN_ES	1.51	0.661011
NBMANUELF	1.49	0.669085
CONTACTCOL~S	1.49	0.669599
ANCDT_ES	1.49	0.671842
GREVE_ES	1.48	0.674627
MULTIGRA_ES	1.48	0.677582
MTPARLFRA_ES	1.44	0.696562
MTRESTENS_ES	1.43	0.697126
TCLASS_ES	1.42	0.705096
MTCHANGECO~S	1.41	0.708263
DOUBLFLX_ES	1.40	0.712264

RURAL_AJU	1.40	0.716755
APEACTIVE	1.39	0.719294
AGE_ES	1.38	0.725032
FORCOMPL	1.38	0.725766
NIVOVII_RICH	1.35	0.742712
ABSMT_ES	1.33	0.750371
DOMARABE_ES	1.33	0.754417
TRAVO	1.32	0.759671
MTREUSEM_ES	1.31	0.766105
STINI2FM	1.27	0.790255
AIDFRERE_ES	1.20	0.836485
AIDEPARENT~S	1.18	0.845549
NIVOVII_PAUV	1.17	0.856481
DOMFRANC_ES	1.16	0.863823
DEUXPARENT~S	1.15	0.869120
LIVR_FRMT_ES	1.14	0.876753
REDOUBLE	1.13	0.888192
FILLE	1.11	0.899731
UNPARALPHA~S	1.09	0.918764

Mean VIF	1.40	

Dans un premier temps, on va garder MTFEM dans les modèles.

Le modèle contient trop de variables (40). Otons les variables : DEUXPARENTS MTLANGLOC, MTPARLFRA, FORCOMPL (¹ Cette variable n'est pas significative et on a du mal à identifier en quoi consistent ces formations continues et qui en a bénéficié) NBMANUELFR (cette dimension est pris en compte au niveau des élèves), remplaçons l'aide à domicile par AIDE_ES, regroupons les réunions (au moins une tous les 15 jours).

Remplaçons TRAVO par TRAVOTOUS

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES MTFEM
DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES AUCUNFPI_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES
MTREU15J CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM
INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors          Number of obs =    1236
                                                F( 33,    106) =    12.71
                                                Prob > F          =    0.0000
                                                R-squared         =    0.4132
                                                Root MSE         =    .77568

Number of clusters (NUMECOLE) = 107
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4619106	.0529961	8.72	0.000	.3568407	.5669805
FILLE	-.0189926	.0468028	-0.41	0.686	-.1117838	.0737985
AGE_ES	.0446524	.0218328	2.05	0.043	.0013668	.087938
NIVOVII_RICH	.1177988	.1385495	0.85	0.397	-.156889	.3924866
NIVOVII_PAUV	.1272382	.0634849	2.00	0.048	.0013732	.2531033
MATERN_ES	-.1475173	.1164239	-1.27	0.208	-.3783389	.0833044
REDOUBLE	-.1092264	.0659356	-1.66	0.101	-.2399501	.0214974
DOMARABE_ES	-.2357439	.1105492	-2.13	0.035	-.4549185	-.0165693
DOMFRANC_ES	-.2925544	.1905633	-1.54	0.128	-.6703645	.0852558
TRAVOTOUS	-.0480334	.0975404	-0.49	0.623	-.2414167	.1453498
LIVR_FRMT_ES	.1668544	.1154602	1.45	0.151	-.0620568	.3957655
UNPARALPHA~S	-.019725	.0517352	-0.38	0.704	-.122295	.0828451
AIDE_ES	.0182664	.0736115	0.25	0.805	-.1276756	.1642084
MTFEM	.0993	.2192297	0.45	0.652	-.3353443	.5339442
DIPCYCLB_ES	.2904584	.1978312	1.47	0.145	-.1017612	.682678
NIVCYCLB_ES	.1017782	.1249859	0.81	0.417	-.1460185	.3495749

AUCUNFPI_ES	.5313962	.1367956	3.88	0.000	.2601855	.8026068
SERVICE_ES	.0314395	.0087603	3.59	0.001	.0140713	.0488078
MULTIGRA_ES	.0064325	.1366954	0.05	0.963	-.2645795	.2774445
DOUBLFLX_ES	-.0183726	.3290542	-0.06	0.956	-.6707546	.6340093
TCLASS_ES	.0042745	.0023899	1.79	0.077	-.0004638	.0090127
MTREU15J	.2857222	.1361904	2.10	0.038	.0157115	.5557329
CONTACTCOL~S	.1415949	.1264015	1.12	0.265	-.1090085	.3921982
ABSMT_ES	-.0006616	.0152183	-0.04	0.965	-.0308333	.0295101
MTCHANGECO~S	.0105221	.126575	0.08	0.934	-.2404252	.2614694
MTRESTENS_ES	-.2381409	.1413642	-1.68	0.095	-.518409	.0421273
ANCDT_ES	-.0246412	.0101793	-2.42	0.017	-.0448226	-.0044599
PRIVE	-.0629332	.1928971	-0.33	0.745	-.4453704	.319504
ECOLCOM	.1739775	.1551899	1.12	0.265	-.1337015	.4816565
INCOMPLET	.0392944	.1607701	0.24	0.807	-.279448	.3580368
APEACTIVE	-.1145879	.1235417	-0.93	0.356	-.3595213	.1303454
RURAL_AJU	-.4559658	.1157491	-3.94	0.000	-.6854495	-.226482
GREVE_ES	-.2244382	.1202059	-1.87	0.065	-.4627581	.0138818
_cons	-.6752699	.3439937	-1.96	0.052	-1.357271	.0067311

. vif

Variable	VIF	1/VIF
MTFEM	1.95	0.513014
DIPCYCLB_ES	1.74	0.576096
AUCUNFPI_ES	1.66	0.601479
PRIVE	1.62	0.616344
NIVCYCLB_ES	1.62	0.618144
SERVICE_ES	1.57	0.635422
MATERN_ES	1.50	0.665177
INCOMPLET	1.49	0.670208
ECOLCOM	1.45	0.691113
MULTIGRA_ES	1.44	0.694157
TCLASS_ES	1.43	0.699640
CONTACTCOL~S	1.40	0.713601
ANCDT_ES	1.40	0.715347
MTCHANGECO~S	1.36	0.732872
RURAL_AJU	1.35	0.741246
GREVE_ES	1.34	0.744314
DOUBLFLX_ES	1.33	0.749233
NIVOV11_RICH	1.33	0.750293
MTRESTENS_ES	1.33	0.752558
AGE_ES	1.31	0.762367
APEACTIVE	1.28	0.780977
MTREU15J	1.28	0.783625
DOMARABE_ES	1.27	0.787001
ABSMT_ES	1.20	0.835487
AIDE_ES	1.19	0.838727
NIVOV11_PAUV	1.16	0.858593
STINI2FM	1.14	0.879262
DOMFRANC_ES	1.13	0.886489
LIVR_FRMT_ES	1.11	0.899539
REDOUBLE	1.11	0.900330
FILLE	1.08	0.922495
UNPARALPHA~S	1.08	0.928933
TRAVOTOUS	1.07	0.934833
Mean VIF	1.36	

Le modèle intègre déjà la variable de formation professionnelle. Elaborons un autre modèle qui prend en référence les enseignants non formés et distingue les autres catégories de formation initiale.

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES MTFEM
DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES
DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES if REMPMOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1236
F(35, 106) = 14.31
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4249
Root MSE = .76853

Number of clusters (NUMECOLE) = 107

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4557649	.0506712	8.99	0.000	.3553043	.5562255
FILLE	-.0186864	.0460552	-0.41	0.686	-.1099953	.0726224
AGE_ES	.0439242	.0221979	1.98	0.050	-.0000853	.0879336
NIVOVII_RICH	.1416417	.1377814	1.03	0.306	-.1315233	.4148067
NIVOVII_PAUV	.1194689	.0612964	1.95	0.054	-.0020572	.240995
MATERN_ES	-.1152477	.1159857	-0.99	0.323	-.3452007	.1147053
REDOUBLE	-.1192221	.0667629	-1.79	0.077	-.2515859	.0131418
DOMARABE_ES	-.2102838	.1118411	-1.88	0.063	-.4320196	.0114521
DOMFRANC_ES	-.2727729	.1845105	-1.48	0.142	-.638583	.0930372
TRAVOTOUS	-.024851	.0965418	-0.26	0.797	-.2162545	.1665524
LIVR_FRMT_ES	.1666888	.1105445	1.51	0.135	-.0524764	.385854
UNPARALPHA~S	-.0232002	.0521224	-0.45	0.657	-.1265379	.0801376
AIDE_ES	.034317	.0724407	0.47	0.637	-.1093037	.1779377
MTFEM	.2690105	.2630223	1.02	0.309	-.2524567	.7904778
DIPCYCLB_ES	.3537266	.2453063	1.44	0.152	-.1326169	.8400702
NIVCYCLB_ES	.0980252	.126383	0.78	0.440	-.1525413	.3485917
FPICOURT_ES	-.2693383	.160425	-1.68	0.096	-.5873965	.0487198
SERVICE_ES	.0351602	.0092869	3.79	0.000	.016748	.0535724
MULTIGRA_ES	.0668736	.1355028	0.49	0.623	-.2017739	.335521
DOUBLFLX_ES	-.0155206	.3527394	-0.04	0.965	-.7148607	.6838194
TCLASS_ES	.0041421	.0022475	1.84	0.068	-.0003139	.0085981
MTREU15J	.3016376	.1359035	2.22	0.029	.0321956	.5710796
CONTACTCOLL~S	.0824091	.1193464	0.69	0.491	-.1542066	.3190249
ABSMT_ES	.0014865	.0144551	0.10	0.918	-.0271722	.0301453
MTCHANGECO~S	.0266927	.1270178	0.21	0.834	-.2251325	.2785179
MTRESTENS_ES	-.2021547	.1437746	-1.41	0.163	-.4872018	.0828925
ANCDT_ES	-.0256422	.0106897	-2.40	0.018	-.0468356	-.0044488
PRIVE	-.0677709	.2075888	-0.33	0.745	-.4793359	.343794
ECOLCOM	.1228066	.1494284	0.82	0.413	-.1734498	.419063
INCOMPLET	.0177093	.1622145	0.11	0.913	-.3038967	.3393152
APEACTIVE	-.1084093	.1230558	-0.88	0.380	-.3523795	.1355609
RURAL_AJU	-.4349913	.1127447	-3.86	0.000	-.6585186	-.2114641
GREVE_ES	-.2518752	.1167032	-2.16	0.033	-.4832507	-.0204997
_cons	-.1708099	.3170319	-0.54	0.591	-.7993565	.4577367

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
MTFEM	2.36	0.424187
DIPCYCLB_ES	2.14	0.466535
FPIIANPL_ES	2.07	0.482126
FPIIAN_ES	2.07	0.483399
SERVICE_ES	1.65	0.606315
PRIVE	1.62	0.616295
NIVCYCLB_ES	1.62	0.617673
MATERN_ES	1.52	0.659625
MULTIGRA_ES	1.51	0.661070
INCOMPLET	1.50	0.668748
ANCDT_ES	1.49	0.670170

ECOLCOM	1.48	0.675628
CONTACTCOL~S	1.46	0.684469
TCLASS_ES	1.44	0.695294
MTCHANGECO~S	1.39	0.721575
RURAL_AJU	1.36	0.734514
GREVE_ES	1.36	0.735507
MTRESTENS_ES	1.35	0.738233
NIVOVII_RICH	1.34	0.746135
DOUBLFLX_ES	1.34	0.748155
FPICOURT_ES	1.32	0.756322
AGE_ES	1.32	0.759370
MTREU15J	1.29	0.775451
APEACTIVE	1.29	0.775814
DOMARABE_ES	1.28	0.783883
ABSMT_ES	1.20	0.830595
AIDE_ES	1.20	0.834020
NIVOVII_PAUV	1.17	0.857897
STINI2FM	1.14	0.876257
DOMFRANC_ES	1.13	0.883624
REDOUBLE	1.12	0.895695
LIVR_FRMT_ES	1.11	0.897978
FILLE	1.08	0.922107
UNPARALPHA~S	1.08	0.926157
TRAVOTOUS	1.07	0.932504

Mean VIF	1.42	

Comme on pouvait s'y attendre, il y a colinéarité entre les variables de formation professionnelle initiale et de niveau académique. Ôtons les variables de niveau académique. On peut également constater que la variable MTFEM est liée à la formation académique et à la formation professionnelle, on la ôte du modèle. On va également ôter la variable CONTACTCOLL qui n'est pas significative et qui est prise en compte (du moins partiellement) par la variable MTREU15J.

Modèle 2A

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES FPICOURT_ES
FPIIANPL_ES FPIIANPL_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J
ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE
RURAL_AJU GREVE_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors          Number of obs =    1236
                                                F( 31,   106) =    15.05
                                                Prob > F       =    0.0000
                                                R-squared     =    0.4136
                                                Root MSE     =    .77477

Number of clusters (NUMECOLE) = 107
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	

STINI2FM	.4565394	.0526087	8.68	0.000	.3522375	.5608413
FILLE	-.0128282	.047573	-0.27	0.788	-.1071463	.0814899
AGE_ES	.0453943	.0222063	2.04	0.043	.001368	.0894205
NIVOVII_RICH	.1791012	.1409433	1.27	0.207	-.1003325	.458535
NIVOVII_PAUV	.114755	.0645469	1.78	0.078	-.0132154	.2427255
MATERN_ES	-.1424427	.1142736	-1.25	0.215	-.3690013	.0841159
REDOUBLE	-.0987588	.0644497	-1.53	0.128	-.2265365	.029019
DOMARABE_ES	-.2237342	.1081726	-2.07	0.041	-.438197	-.0092714
DOMFRANC_ES	-.3403856	.1966771	-1.73	0.086	-.7303171	.0495459
TRAVOTOUS	-.0360922	.0997835	-0.36	0.718	-.2339227	.1617383
LIVR_FRMT_ES	.1533481	.1076304	1.42	0.157	-.0600397	.3667359

UNPARALPHA~S	-.043902	.0538125	-0.82	0.416	-.1505904	.0627865
AIDE_ES	.0428218	.0732699	0.58	0.560	-.1024428	.1880864
FPICOURT_ES	-.2833444	.1616441	-1.75	0.083	-.6038194	.0371307
FPILAN_ES	-.4059351	.1752219	-2.32	0.022	-.7533296	-.0585406
FPILANPL_ES	-.6554015	.1371406	-4.78	0.000	-.9272961	-.3835069
SERVICE_ES	.0287841	.008311	3.46	0.001	.0123068	.0452614
MULTIGRA_ES	.0401464	.1388041	0.29	0.773	-.2350462	.315339
DOUBLFLX_ES	.0184985	.3296881	0.06	0.955	-.6351402	.6721371
TCLASS_ES	.0046071	.0023353	1.97	0.051	-.0000229	.0092372
MTREU15J	.3350619	.1314215	2.55	0.012	.074506	.5956178
ABSMT_ES	.0001408	.0146759	0.01	0.992	-.0289557	.0292373
MTCHANGECO~S	.0382879	.1264751	0.30	0.763	-.2124613	.289037
MTRESTENS_ES	-.2483258	.1361041	-1.82	0.071	-.5181654	.0215138
ANCDT_ES	-.0218581	.0098191	-2.23	0.028	-.0413254	-.0023908
PRIVE	-.0107524	.1998495	-0.05	0.957	-.4069734	.3854686
ECOLCOM	.0708436	.1468058	0.48	0.630	-.2202132	.3619005
INCOMPLET	.0507616	.1504969	0.34	0.737	-.2476132	.3491363
APEACTIVE	-.0944181	.1220678	-0.77	0.441	-.3364294	.1475932
RURAL_AJU	-.467146	.1239281	-3.77	0.000	-.7128455	-.2214466
GREVE_ES	-.26142	.1181556	-2.21	0.029	-.4956749	-.027165
_cons	.0137719	.3459064	0.04	0.968	-.6720212	.6995649

. vif

Variable	VIF	1/VIF
PRIVE	1.56	0.640058
FPILANPL_ES	1.54	0.647581
MATERN_ES	1.50	0.666090
FPILAN_ES	1.44	0.694021
INCOMPLET	1.43	0.700815
MULTIGRA_ES	1.42	0.705624
ANCDT_ES	1.39	0.721082
ECOLCOM	1.38	0.723488
TCLASS_ES	1.34	0.745018
NIVOVII_RICH	1.33	0.754078
MTCHANGECO~S	1.33	0.754695
DOUBLFLX_ES	1.32	0.756924
SERVICE_ES	1.32	0.758737
AGE_ES	1.31	0.764852
RURAL_AJU	1.29	0.773922
GREVE_ES	1.29	0.777380
APEACTIVE	1.28	0.782784
FPICOURT_ES	1.28	0.783861
DOMARABE_ES	1.25	0.801462
MTRESTENS_ES	1.24	0.806327
MTREU15J	1.23	0.813600
AIDE_ES	1.19	0.837187
ABSMT_ES	1.18	0.850303
NIVOVII_PAUV	1.16	0.862461
STINI2FM	1.12	0.893418
DOMFRANC_ES	1.12	0.896580
LIVR_FRMT_ES	1.10	0.905866
REDOUBLE	1.10	0.908232
FILLE	1.08	0.926749
TRAVOTOUS	1.07	0.933853
UNPARALPHA~S	1.06	0.939945
Mean VIF	1.28	

```
. test FPILAN_ES = FPILANPL_ES
( 1) FPILAN_ES - FPILANPL_ES = 0
    F( 1, 106) = 1.75
    Prob > F = 0.1886
```

```
. test FPICOURT_ES=FP11ANPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FP11ANPL_ES = 0
      F( 1, 106) = 4.16
      Prob > F = 0.0438
```

```
. test FPICOURT_ES=FP11AN_ES
( 1) FPICOURT_ES - FP11AN_ES = 0
      F( 1, 106) = 0.37
      Prob > F = 0.5451
```

Les effets de la formulation professionnels sont assez marqués. Il est possible qu'ils soient accentués par les effectifs réduits d'élèves dont les enseignants sont concernés (10% pour la FPI1AN et 23% pour la FPI1ANPL). Nous allons regrouper ces 2 catégories et réestimer le modèle.

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES FPICOURT_ES
FPI1ETPL_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J ABSMT_ES
MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU
GREVE_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLES)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1236
F( 30, 106) = 15.92
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4101
Root MSE = .77677

Number of clusters (NUMECOLES) = 107
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4536687	.0523346	8.67	0.000	.3499103	.5574272
FILLE	-.008356	.048296	-0.17	0.863	-.1041076	.0873955
AGE_ES	.0423203	.0223712	1.89	0.061	-.0020329	.0866735
NIVOV11_RICH	.2008078	.1386748	1.45	0.151	-.0741285	.4757441
NIVOV11_PAUV	.1156569	.0649433	1.78	0.078	-.0130994	.2444133
MATERN_ES	-.139069	.1082905	-1.28	0.202	-.3537655	.0756276
REDOUBLE	-.1034475	.0629024	-1.64	0.103	-.2281575	.0212625
DOMARABE_ES	-.2257818	.1114363	-2.03	0.045	-.446715	-.0048486
DOMFRANC_ES	-.3341353	.1997836	-1.67	0.097	-.7302257	.0619552
TRAVOTOUS	-.0449139	.0995115	-0.45	0.653	-.2422052	.1523774
LIVR_FRMT_ES	.155407	.1112132	1.40	0.165	-.0650839	.3758979
UNPARALPHA~S	-.0526144	.0534438	-0.98	0.327	-.1585719	.0533431
AIDE_ES	.0477988	.0735157	0.65	0.517	-.0979532	.1935508
FPICOURT_ES	-.283022	.1621016	-1.75	0.084	-.6044043	.0383603
FPI1ETPL_ES	-.5862543	.1211245	-4.84	0.000	-.8263953	-.3461133
SERVICE_ES	.0281695	.0082269	3.42	0.001	.0118587	.0444802
MULTIGRA_ES	.0297474	.1389154	0.21	0.831	-.2456659	.3051607
DOUBLFLX_ES	-.0005524	.3284225	-0.00	0.999	-.6516819	.6505771
TCLASS_ES	.004377	.002371	1.85	0.068	-.0003237	.0090776
MTREU15J	.3574854	.1333764	2.68	0.009	.0930538	.621917
ABSM_TES	.000055	.014618	0.00	0.997	-.0289267	.0290366
MTCHANGECO~S	.0234738	.1260844	0.19	0.853	-.2265008	.2734484
MTRESTENS_ES	-.2626037	.1362546	-1.93	0.057	-.5327416	.0075342
ANCDT_ES	-.0238692	.0095027	-2.51	0.014	-.0427093	-.0050291
PRIVE	-.0077998	.1900102	-0.04	0.967	-.3845135	.3689139
ECOLCOM	.0713205	.1484928	0.48	0.632	-.2230808	.3657218
INCOMPLET	.0553689	.1493869	0.37	0.712	-.2408051	.351543
APEACTIVE	-.1054045	.1231752	-0.86	0.394	-.3496112	.1388023
RURAL_AJU	-.4777155	.1237939	-3.86	0.000	-.7231489	-.2322822
GREVE_ES	-.2611815	.1186774	-2.20	0.030	-.496471	-.0258919
_cons	.104543	.3468545	0.30	0.764	-.5831299	.7922158

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
FPI1ETPL_ES	1.58	0.631451
PRIVE	1.56	0.640121
MATERN_ES	1.50	0.666194
INCOMPLET	1.43	0.701046
MULTIGRA_ES	1.41	0.709071
ECOLCOM	1.38	0.723493
ANCDT_ES	1.33	0.752387
TCLASS_ES	1.33	0.752522
DOUBLFLX_ES	1.32	0.758692
NIVOV11_RICH	1.32	0.759209
SERVICE_ES	1.31	0.762525
MTCHANGECO~S	1.31	0.763686
AGE_ES	1.30	0.769005
GREVE_ES	1.29	0.777383
RURAL_AJU	1.28	0.778370
FPICOURT_ES	1.28	0.783863
APEACTIVE	1.27	0.788081
DOMARABE_ES	1.25	0.801531
MTRESTENS_ES	1.23	0.815007
MTREU15J	1.20	0.835134
AIDE_ES	1.19	0.838398
ABSMT_ES	1.18	0.850328
NIVOV11_PAUV	1.16	0.862492
STINI2FM	1.12	0.895320
DOMFRANC_ES	1.12	0.896840
LIVR_FRMT_ES	1.10	0.905960
REDOUBLE	1.10	0.909516
FILLE	1.08	0.927920
TRAVOTOUS	1.07	0.934873
UNPARALPHA~S	1.06	0.944592
Mean VIF	1.27	

```
. test FPICOURT_ES = FPI1ETPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPI1ETPL_ES = 0
    F( 1, 106) = 3.19
    Prob > F = 0.0767
```

Enfin, on constate bien un effet négatif de la formation professionnelle de longue durée. Nous allons considérer le modèle 2A comme le modèle de référence de la 2^{ème} année. Appliquons ce modèle à chacune des disciplines.

Modèle par discipline

Français :

```
. reg STFIN2F STINI2F FILLE AGE_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES FPICOURT_ES
FP11AN_ES FP11ANPL_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J
ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE
RURAL_AJU GREVE_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLES)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1236
F( 31, 106) = 12.65
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3729
Root MSE = .80184

Number of clusters (NUMECOLES) = 107
```

| Robust

STFIN2F	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2F	.4023991	.0511599	7.87	0.000	.3009697	.5038286
FILLE	.0224728	.0443592	0.51	0.613	-.0654736	.1104192
AGE_ES	.0327859	.0234382	1.40	0.165	-.0136826	.0792544
NIVOV11_RICH	.0565866	.1420555	0.40	0.691	-.2250522	.3382253
NIVOV11_PAUV	.0612316	.0642268	0.95	0.343	-.0661044	.1885675
MATERN_ES	-.0617134	.1224084	-0.50	0.615	-.3043999	.1809732
REDOUBLE	-.036928	.0726269	-0.51	0.612	-.180918	.1070619
DOMARABE_ES	-.3826903	.1237002	-3.09	0.003	-.627938	-.1374426
DOMFRANC_ES	-.2334589	.2152006	-1.08	0.280	-.660115	.1931973
TRAVOTOUS	-.0481615	.1171667	-0.41	0.682	-.2804559	.1841329
LIVR_FRMT_ES	.1899413	.1205757	1.58	0.118	-.0491118	.4289944
UNPARALPHA~S	-.1166147	.0521363	-2.24	0.027	-.21998	-.0132493
AIDE_ES	.0411131	.0751615	0.55	0.586	-.1079019	.1901281
FPICOURT_ES	-.3991897	.1911294	-2.09	0.039	-.7781224	-.020257
FPILAN_ES	-.4019767	.1657218	-2.43	0.017	-.7305363	-.0734172
FPILANPL_ES	-.6383873	.1448916	-4.41	0.000	-.925649	-.3511257
SERVICE_ES	.0320415	.0095107	3.37	0.001	.0131856	.0508974
MULTIGRA_ES	.1032809	.1569952	0.66	0.512	-.2079774	.4145393
DOUBLFLX_ES	.2718803	.3872552	0.70	0.484	-.4958909	1.039651
TCLASS_ES	.004879	.0027516	1.77	0.079	-.0005763	.0103343
MTREU15J	.3122404	.1365843	2.29	0.024	.0414487	.5830321
ABSMT_ES	.0056366	.015881	0.35	0.723	-.025849	.0371222
MTCHANGECO~S	.0682579	.140166	0.49	0.627	-.2096349	.3461507
MTRESTENS_ES	-.1626492	.146032	-1.11	0.268	-.4521718	.1268734
ANCDT_ES	-.0215288	.0105001	-2.05	0.043	-.0423462	-.0007114
PRIVE	-.0648873	.2583027	-0.25	0.802	-.5769976	.447223
ECOLCOM	-.1026662	.1714791	-0.60	0.551	-.4426402	.2373079
INCOMPLET	.0539336	.1884821	0.29	0.775	-.3197504	.4276176
APEACTIVE	-.1560519	.1381266	-1.13	0.261	-.4299013	.1177975
RURAL_AJU	-.4493884	.1271288	-3.53	0.001	-.7014336	-.1973433
GREVE_ES	-.2565823	.1311544	-1.96	0.053	-.5166086	.0034441
_cons	.0341006	.3766536	0.09	0.928	-.7126518	.780853

```
. test FPILAN_ES = FPILANPL_ES
( 1) FPILAN_ES - FPILANPL_ES = 0
    F( 1, 106) = 1.66
    Prob > F = 0.2005
```

```
. test FPICOURT_ES=FPILANPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPILANPL_ES = 0
    F( 1, 106) = 1.18
    Prob > F = 0.2791
```

```
. test FPICOURT_ES=FPILAN_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPILAN_ES = 0
    F( 1, 106) = 0.00
    Prob > F = 0.9894
```

Mathématiques :

Il y a une colinéarité entre le score initial de maths et le score initial de français. On considèrera le score initial de mathématiques.

```
. reg STFIN2M STINI2M FILLE AGE_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES FPICOURT_ES
FPILAN_ES FPILANPL_ES SERVICE_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J
ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE
RURAL_AJU GREVE_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1236
 F(31, 106) = 16.26
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3588
 Root MSE = .81006

Number of clusters (NUMECOLES) = 107

STFIN2M	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2M	.4213385	.0452572	9.31	0.000	.3316116	.5110654
FILLE	-.0469046	.0528271	-0.89	0.377	-.1516395	.0578303
AGE_ES	.0586517	.0224979	2.61	0.010	.0140473	.103256
NIVOVII_RICH	.2760854	.1340719	2.06	0.042	.0102748	.5418959
NIVOVII_PAUV	.1473159	.066269	2.22	0.028	.0159313	.2787006
MATERN_ES	-.1771704	.1074763	-1.65	0.102	-.3902526	.0359117
REDOUBLE	-.1358762	.0601894	-2.26	0.026	-.2552075	-.0165448
DOMARABE_ES	-.0616125	.1034477	-0.60	0.553	-.2667076	.1434826
DOMFRANC_ES	-.3128121	.201219	-1.55	0.123	-.7117483	.0861241
TRAVOTOUS	-.0119258	.0922421	-0.13	0.897	-.1948047	.1709531
LIVR_FRMT_ES	.1164288	.097865	1.19	0.237	-.0775981	.3104558
UNPARALPHA~S	.0237533	.058574	0.41	0.686	-.0923754	.1398819
AIDE_ES	.043576	.072201	0.60	0.547	-.0995696	.1867216
FPICOURT_ES	-.1172383	.1493793	-0.78	0.434	-.4133974	.1789208
FPIIAN_ES	-.3712623	.1788218	-2.08	0.040	-.7257939	-.0167308
FPIIANPL_ES	-.5815709	.1230928	-4.72	0.000	-.8256143	-.3375275
SERVICE_ES	.022129	.0066688	3.32	0.001	.0089075	.0353506
MULTIGRA_ES	-.0434738	.1125533	-0.39	0.700	-.2666216	.1796741
DOUBLFLX_ES	-.2600169	.2845236	-0.91	0.363	-.8241126	.3040789
TCLASS_ES	.0036556	.001934	1.89	0.061	-.0001789	.00749
MTREU15J	.3159736	.1165432	2.71	0.008	.0849154	.5470318
ABSMT_ES	-.0053505	.0120634	-0.44	0.658	-.0292673	.0185663
MTCHANGECO~S	.0157652	.1110169	0.14	0.887	-.2043367	.235867
MTRESTENS_ES	-.2912949	.1160328	-2.51	0.014	-.5213412	-.0612486
ANCDT_ES	-.0183939	.0088027	-2.09	0.039	-.0358461	-.0009418
PRIVE	.048628	.1625556	0.30	0.765	-.2736542	.3709102
ECOLCOM	.2028421	.1292099	1.57	0.119	-.0533291	.4590134
INCOMPLET	.085881	.1429783	0.60	0.549	-.1975873	.3693493
APEACTIVE	-.0483104	.1077358	-0.45	0.655	-.2619071	.1652863
RURAL_AJU	-.407613	.1137562	-3.58	0.001	-.6331457	-.1820804
GREVE_ES	-.2416147	.1051116	-2.30	0.023	-.4500087	-.0332207
_cons	-.0750991	.3144843	-0.24	0.812	-.6985948	.5483966

```
. test FPIIAN_ES = FPIIANPL_ES
( 1) FPIIAN_ES - FPIIANPL_ES = 0
    F( 1, 106) = 1.22
    Prob > F = 0.2728
```

```
. test FPICOURT_ES=FPIIANPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPIIANPL_ES = 0
    F( 1, 106) = 8.49
    Prob > F = 0.0043
```

```
. test FPICOURT_ES=FPIIAN_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPIIAN_ES = 0
    F( 1, 106) = 1.52
    Prob > F = 0.2211
```

Traitement des multi colinéarités : statut et niveau académique

Modèle avec le statut de l'enseignant :

Nous avons vu qu'il y a une corrélation entre le statut et la FPI. Le tableau suivant le montre également :

```
. corr AUCUNFPI_ES FPI1AN_ES FPI1ANPL_ES INSTITADJ_ES INSTIT_ES CONTRACTUEL_ES
(obs=1606)
```

	AUCUNF~S	FPI~N_ES	F~NPL_ES	INS~J_ES	INS~T_ES	CONTRA~S
AUCUNFPI_ES	1.0000					
FPI1AN_ES	-0.3680	1.0000				
FPI1ANPL_ES	-0.6084	-0.1842	1.0000			
INSTITADJ_ES	-0.4789	-0.0599	0.7267	1.0000		
INSTIT_ES	-0.3538	0.4272	0.2022	-0.1394	1.0000	
CONTRACTUE~S	0.6835	-0.3300	-0.7422	-0.7007	-0.5176	1.0000

On va ré estimer un modèle où la FPI est remplacée par le statut. Introduisons d'abord la variable CONTRACTUEL :

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES SERVICE_ES
MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES CONTRACTUEL_ES if
REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1236
F( 29, 106) = 15.40
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3932
Root MSE = .78746

Number of clusters (NUMECOLE) = 107
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4468811	.052795	8.46	0.000	.3422099	.5515523
FILLE	-.0108888	.0491328	-0.22	0.825	-.1082993	.0865217
AGE_ES	.0411206	.022826	1.80	0.074	-.0041342	.0863755
NIVOV11_RICH	.1683522	.143103	1.18	0.242	-.1153635	.4520679
NIVOV11_PAUV	.1324085	.0644326	2.05	0.042	.0046647	.2601524
MATERN_ES	-.0997614	.1147694	-0.87	0.387	-.3273029	.1277801
REDOUBLE	-.0991342	.0654569	-1.51	0.133	-.2289089	.0306406
DOMARABE_ES	-.2432074	.115636	-2.10	0.038	-.472467	-.0139478
DOMFRANC_ES	-.3225147	.1947429	-1.66	0.101	-.7086115	.0635821
TRAVOTOUS	-.0189357	.1033091	-0.18	0.855	-.2237559	.1858846
LIVR_FRMT_ES	.1699636	.1127995	1.51	0.135	-.0536724	.3935996
UNPARALPHA~S	-.0470559	.0537892	-0.87	0.384	-.1536983	.0595864
AIDE_ES	.0666059	.0740432	0.90	0.370	-.0801919	.2134037
SERVICE_ES	.0278158	.0083117	3.35	0.001	.011337	.0442946
MULTIGRA_ES	.0854544	.1344265	0.64	0.526	-.1810592	.3519679
DOUBLFLX_ES	.0796789	.3194877	0.25	0.804	-.5537365	.7130943
TCLASS_ES	.0038095	.0023688	1.61	0.111	-.0008869	.0085058
MTREU15J	.3881189	.1374951	2.82	0.006	.1155215	.6607163
ABSMT_ES	.0027381	.0148135	0.18	0.854	-.0266311	.0321072
MTCHANGECO~S	-.0264705	.1281398	-0.21	0.837	-.28052	.2275791
MTRESTENS_ES	-.2394818	.1378023	-1.74	0.085	-.5126882	.0337247
ANCDT_ES	-.0216301	.0099899	-2.17	0.033	-.041436	-.0018242
PRIVE	-.154836	.1674416	-0.92	0.357	-.4868053	.1771334
ECOLCOM	.0709741	.1414108	0.50	0.617	-.2093865	.3513348

INCOMPLET	.0452934	.1492253	0.30	0.762	-.2505603	.341147
APEACTIVE	-.0700036	.1218304	-0.57	0.567	-.3115442	.171537
RURAL_AJU	-.4474563	.1263731	-3.54	0.001	-.6980032	-.1969094
GREVE_ES	-.2314093	.1180722	-1.96	0.053	-.4654988	.0026802
CONTRACTUE~S	.483639	.1291858	3.74	0.000	.2275156	.7397624
_cons	-.5308403	.3404953	-1.56	0.122	-1.205905	.1442246

. vif

Variable	VIF	1/VIF
PRIVE	1.57	0.635340
MATERN_ES	1.51	0.663395
CONTRACTUE~S	1.47	0.680494
INCOMPLET	1.43	0.700069
ANCDT_ES	1.33	0.749863
ECOLCOM	1.33	0.750398
SERVICE_ES	1.33	0.752004
MULTIGRA_ES	1.33	0.752141
TCLASS_ES	1.31	0.761436
NIVOVII_RICH	1.31	0.764300
DOUBLFLX_ES	1.30	0.767646
AGE_ES	1.30	0.769479
GREVE_ES	1.29	0.775114
MTCHANGECO~S	1.28	0.779654
RURAL_AJU	1.27	0.787372
DOMARABE_ES	1.25	0.799267
APEACTIVE	1.25	0.799450
MTRESTENS_ES	1.21	0.823828
MTREU15J	1.19	0.837826
AIDE_ES	1.19	0.843001
ABSMT_ES	1.18	0.850113
NIVOVII_PAUV	1.16	0.863229
DOMFRANC_ES	1.11	0.897748
STINI2FM	1.11	0.901144
LIVR_FRMT_ES	1.10	0.906270
REDOUBLE	1.10	0.909656
FILLE	1.08	0.928082
TRAVOTOUS	1.07	0.937602
UNPARALPHA~S	1.06	0.946645
Mean VIF	1.26	

Ré estimons le modèle en prenant en référence les contractuels et en distinguant les catégories d'instituteurs (il n'y a que 3 instituteurs stagiaires : on va les regrouper avec les instituteurs adjoints).

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES SERVICE_ES
MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES INSTITADJ_ES
INSTIT_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLES)
```

```
Regression with robust standard errors      Number of obs =    1236
F( 30, 106) =    14.95
Prob > F      =    0.0000
R-squared     =    0.3932
Root MSE     =    .78779

Number of clusters (NUMECOLES) = 107
```

	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STFIN2FM						
STINI2FM	.4468808	.0535062	8.35	0.000	.3407996	.552962
FILLE	-.010889	.0492287	-0.22	0.825	-.1084897	.0867117
AGE_ES	.0411205	.0223298	1.84	0.068	-.0031505	.0853915

NIVOVII_RICH	.1683538	.1442958	1.17	0.246	-.1177267	.4544342
NIVOVII_PAUV	.1324085	.0643451	2.06	0.042	.0048381	.2599789
MATERN_ES	-.099761	.1151177	-0.87	0.388	-.3279929	.128471
REDOUBLE	-.0991344	.0663419	-1.49	0.138	-.2306637	.0323949
DOMARABE_ES	-.2432085	.1159366	-2.10	0.038	-.4730641	-.0133529
DOMFRANC_ES	-.3225128	.1936895	-1.67	0.099	-.706521	.0614954
TRAVOTOUS	-.0189365	.1062394	-0.18	0.859	-.2295665	.1916935
LIVR_FRMT_ES	.169963	.1131291	1.50	0.136	-.0543265	.3942525
UNPARALPHA~S	-.0470564	.054459	-0.86	0.390	-.1550267	.0609139
AIDE_ES	.0666067	.0741233	0.90	0.371	-.08035	.2135633
SERVICE_ES	.0278159	.0084598	3.29	0.001	.0110436	.0445882
MULTIGRA_ES	.0854559	.1351771	0.63	0.529	-.1825459	.3534577
DOUBLFLX_ES	.0796801	.3204961	0.25	0.804	-.5557345	.7150947
TCLASS_ES	.0038095	.0023688	1.61	0.111	-.0008869	.0085059
MTREU15J	.3881207	.133178	2.91	0.004	.1240823	.6521591
ABSMT_ES	.002738	.0148983	0.18	0.855	-.0267993	.0322753
MTCHANGECS	-.02647	.1293373	-0.20	0.838	-.2828938	.2299539
MTRESTENS_ES	-.2394821	.1369372	-1.75	0.083	-.5109735	.0320093
ANCDT_ES	-.0216302	.0102989	-2.10	0.038	-.0420489	-.0012116
PRIVE	-.1548384	.1709904	-0.91	0.367	-.4938436	.1841668
ECOLCOM	.0709747	.1419941	0.50	0.618	-.2105423	.3524917
INCOMPLET	.0452925	.1505033	0.30	0.764	-.2530948	.3436798
APEACTIVE	-.0700044	.120081	-0.58	0.561	-.3080766	.1680678
RURAL_AJU	-.4474569	.1271855	-3.52	0.001	-.6996145	-.1952992
GREVE_ES	-.231409	.1186158	-1.95	0.054	-.4665764	.0037585
INSTITADJ_ES	-.483633	.1487322	-3.25	0.002	-.7785091	-.1887569
INSTIT_ES	-.4836529	.213719	-2.26	0.026	-.9073715	-.0599342
_cons	-.0471996	.3414984	-0.14	0.890	-.7242535	.6298543

. vif

Variable	VIF	1/VIF
PRIVE	1.59	0.628160
MATERN_ES	1.51	0.663074
INCOMPLET	1.43	0.698691
INSTITADJ_ES	1.40	0.712394
ANCDT_ES	1.38	0.725558
MULTIGRA_ES	1.35	0.738134
INSTIT_ES	1.34	0.744832
SERVICE_ES	1.34	0.746859
ECOLCOM	1.33	0.749243
NIVOVII_RICH	1.32	0.759877
TCLASS_ES	1.31	0.761311
DOUBLFLX_ES	1.30	0.766440
AGE_ES	1.30	0.768301
GREVE_ES	1.29	0.774261
MTCHANGECS	1.29	0.777953
RURAL_AJU	1.27	0.785143
APEACTIVE	1.26	0.794656
DOMARABE_ES	1.26	0.795864
MTREU15J	1.23	0.813282
MTRESTENS_ES	1.21	0.823204
AIDE_ES	1.19	0.838687
ABSMT_ES	1.18	0.847453
NIVOVII_PAUV	1.16	0.863213
DOMFRANC_ES	1.12	0.893465
STINI2FM	1.11	0.897550
LIVR_FRMT_ES	1.11	0.904857
REDOUBLE	1.10	0.909115
FILLE	1.08	0.927868
TRAVOTOUS	1.07	0.936131
UNPARALPHA~S	1.06	0.944814
Mean VIF	1.26	

```
. test INSTITADJ_ES=INSTIT_ES
( 1) INSTITADJ_ES - INSTIT_ES = 0
      F( 1, 106) = 0.00
      Prob > F = 0.9999
```

Modèle avec le niveau académique

Moins de 2% des enseignants du CP2 ont un niveau inférieur au BEPC. Prenons donc en référence les enseignants de niveau inférieur ou égal au BEPC et comparons à eux les enseignants de niveau lycée et de niveau Bac ou plus. On obtient le modèle suivant :

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES SERVICE_ES
MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES DIPCYCLB_ES
NIVCYCLB_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1236
F( 30, 106) = 12.88
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3623
Root MSE = .80764

Number of clusters (NUMECOLE) = 107
```

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4568404	.0565378	8.08	0.000	.3447488	.5689321
FILLE	-.0317507	.0518338	-0.61	0.541	-.1345162	.0710148
AGE_ES	.0413195	.0222848	1.85	0.066	-.0028622	.0855011
NIVOVII_RICH	.1356017	.1568828	0.86	0.389	-.1754338	.4466371
NIVOVII_PAUV	.2008247	.0654067	3.07	0.003	.0711496	.3304998
MATERN_ES	-.1747665	.1252954	-1.39	0.166	-.4231768	.0736438
REDOUBLE	-.0993365	.063474	-1.56	0.121	-.2251798	.0265068
DOMARABE_ES	-.3759829	.137125	-2.74	0.007	-.6478466	-.1041193
DOMFRANC_ES	-.3044175	.1912783	-1.59	0.114	-.6836452	.0748103
TRAVOTOUS	-.0206261	.1092513	-0.19	0.851	-.2372274	.1959751
LIVR_FRMT_ES	.1761844	.1279208	1.38	0.171	-.077431	.4297997
UNPARALPHA~S	-.0349833	.0535657	-0.65	0.515	-.1411824	.0712158
AIDE_ES	.0353792	.076719	0.46	0.646	-.1167236	.187482
SERVICE_ES	.0220914	.0084104	2.63	0.010	.0054169	.0387659
MULTIGRA_ES	.1088809	.139115	0.78	0.436	-.1669282	.3846899
DOUBLFLX_ES	.1833343	.3182507	0.58	0.566	-.4476287	.8142973
TCLASS_ES	.0031884	.0025036	1.27	0.206	-.0017752	.008152
MTREU15J	.3222906	.1537673	2.10	0.038	.017432	.6271492
ABSMT_ES	-.0032051	.0167361	-0.19	0.848	-.0363861	.0299759
MTCHANGECO~S	-.0676038	.1344731	-0.50	0.616	-.3342099	.1990023
MTRESTENS_ES	-.1505361	.1472363	-1.02	0.309	-.4424464	.1413742
ANCDT_ES	-.0236215	.0100326	-2.35	0.020	-.043512	-.003731
PRIVE	-.0550492	.1759791	-0.31	0.755	-.4039449	.2938465
ECOLCOM	.1457574	.1425412	1.02	0.309	-.1368444	.4283592
INCOMPLET	-.0485864	.1733374	-0.28	0.780	-.3922445	.2950718
APEACTIVE	-.0364694	.1255098	-0.29	0.772	-.2853048	.212366
RURAL_AJU	-.3515359	.1328228	-2.65	0.009	-.61487	-.0882018
GREVE_ES	-.2773085	.1283746	-2.16	0.033	-.5318237	-.0227933
DIPCYCLB_ES	.1258776	.2063914	0.61	0.543	-.2833134	.5350686
NIVCYCLB_ES	.0237173	.1326963	0.18	0.858	-.2393659	.2868006
_cons	-.1654081	.3611975	-0.46	0.648	-.8815172	.5507011

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
DIPCYCLB_ES	1.63	0.612382
NIVCYCLB_ES	1.57	0.637655
PRIVE	1.56	0.641085
MATERN_ES	1.50	0.667517
INCOMPLET	1.46	0.686325
ECOLCOM	1.41	0.708526
ANCDT_ES	1.33	0.752280
MULTIGRA_ES	1.33	0.754169
NIVOV11_RICH	1.32	0.755533
MTCHANGECO~S	1.32	0.759489
TCLASS_ES	1.31	0.761196
SERVICE_ES	1.31	0.763712
AGE_ES	1.30	0.766711
GREVE_ES	1.30	0.767211
DOUBLFLX_ES	1.30	0.768199
MTRESTENS_ES	1.27	0.787974
MTREU15J	1.26	0.794191
RURAL_AJU	1.25	0.800825
APEACTIVE	1.25	0.801354
DOMARABE_ES	1.22	0.820570
AIDE_ES	1.19	0.841704
ABSMT_ES	1.18	0.847324
NIVOV11_PAUV	1.13	0.881258
STINI2FM	1.12	0.891116
DOMFRANC_ES	1.12	0.896483
LIVR_FRMT_ES	1.11	0.900308
REDOUBLE	1.10	0.907472
FILLE	1.08	0.925156
TRAVOTOUS	1.07	0.937261
UNPARALPHA~S	1.06	0.942605
Mean VIF	1.28	

```
. test DIPCYCLB_ES = NIVCYCLB_ES
( 1) DIPCYCLB_ES - NIVCYCLB_ES = 0
    F( 1, 106) = 0.25
    Prob > F = 0.6178
```

DIAGNOSTIC DE LA VARIABLE D'ANCIENNETE

Introduction le carré de l'ancienneté dans le modèle de référence 2A :

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES FPICOURT_ES
FPILAN_ES FPILANPL_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J ABSMT_ES
MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU
GREVE_ES SERVICE_ES SERVICE2_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors	Number of obs = 1236
	F(32, 106) = 14.60
	Prob > F = 0.0000
	R-squared = 0.4137
Number of clusters (NUMECOLE) = 107	Root MSE = .77505

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.456878	.0524137	8.72	0.000	.3529628	.5607932
FILLE	-.0133875	.0474212	-0.28	0.778	-.1074047	.0806297
AGE_ES	.0453088	.022157	2.04	0.043	.0013804	.0892371
NIVOVII_RICH	.179822	.1409323	1.28	0.205	-.0995899	.459234
NIVOVII_PAUV	.115362	.0641391	1.80	0.075	-.0118	.242524
MATERN_ES	-.1436939	.114909	-1.25	0.214	-.3715121	.0841242
REDOUBLE	-.0991792	.0650308	-1.53	0.130	-.228109	.0297505
DOMARABE_ES	-.2229666	.1084481	-2.06	0.042	-.4379754	-.0079578
DOMFRANC_ES	-.3381729	.1982932	-1.71	0.091	-.7313084	.0549625
TRAVOTOUS	-.0355708	.0992845	-0.36	0.721	-.2324119	.1612703
LIVR_FRMT_ES	.1526279	.1070184	1.43	0.157	-.0595464	.3648022
UNPARALPHA~S	-.0441449	.0541154	-0.82	0.416	-.1514339	.0631441
AIDE_ES	.0418039	.074045	0.56	0.574	-.1049974	.1886053
FPICOURT_ES	-.2882576	.167633	-1.72	0.088	-.6206064	.0440912
FPILAN_ES	-.3998808	.178922	-2.23	0.028	-.754611	-.0451506
FPILANPL_ES	-.6505166	.1360352	-4.78	0.000	-.9202197	-.3808136
MULTIGRA_ES	.0366626	.1412147	0.26	0.796	-.2433094	.3166346
DOUBLFLX_ES	.0199778	.3296045	0.06	0.952	-.6334951	.6734508
TCLASS_ES	.0045557	.00231	1.97	0.051	-.0000241	.0091355
MTREU15J	.3347215	.1313035	2.55	0.012	.0743996	.5950434
ABSMT_ES	.0007297	.0145885	0.05	0.960	-.0281934	.0296528
MTCHANGECO~S	.0337391	.1211253	0.28	0.781	-.2064035	.2738818
MTRESTENS_ES	-.247758	.1364741	-1.82	0.072	-.5183312	.0228153
ANCDT_ES	-.0217503	.0098085	-2.22	0.029	-.0411965	-.002304
PRIVE	-.0083691	.2001508	-0.04	0.967	-.4051875	.3884493
ECOLCOM	.0706668	.1466117	0.48	0.631	-.2200052	.3613387
INCOMPLET	.0482367	.1520807	0.32	0.752	-.2532781	.3497515
APEACTIVE	-.0925318	.123617	-0.75	0.456	-.3376145	.152551
RURAL_AJU	-.4630008	.1267646	-3.65	0.000	-.714324	-.2116776
GREVE_ES	-.2629328	.1181968	-2.22	0.028	-.4972694	-.0285962
SERVICE_ES	.031738	.0222452	1.43	0.157	-.0123654	.0758413
SERVICE2_ES	-.0001006	.0007126	-0.14	0.888	-.0015134	.0013122
_cons	.0048538	.3591636	0.01	0.989	-.707223	.7169306

. vif

Variable	VIF	1/VIF
SERVICE2_ES	10.83	0.092303
SERVICE_ES	10.09	0.099069
FPIIANPL_ES	1.62	0.618615
PRIVE	1.57	0.637658
MATERN_ES	1.50	0.665261
FPIIAN_ES	1.49	0.669181
MULTIGRA_ES	1.46	0.683962
INCOMPLET	1.44	0.696816
MTCHANGECO~S	1.41	0.709019
ANCDT_ES	1.40	0.716111
ECOLCOM	1.38	0.723448
TCLASS_ES	1.38	0.724068
RURAL_AJU	1.36	0.736356
NIVOV11_RICH	1.33	0.753752
DOUBLFLX_ES	1.32	0.756307
FPICOURT_ES	1.32	0.759564
AGE_ES	1.31	0.764666
GREVE_ES	1.30	0.771881
APEACTIVE	1.29	0.773884
ABSMT_ES	1.27	0.786824
DOMARABE_ES	1.25	0.800898
MTRESTENS_ES	1.24	0.805540
MTREU15J	1.23	0.813319
AIDE_ES	1.20	0.834261
NIVOV11_PAUV	1.16	0.861651
STINI2FM	1.12	0.891888
DOMFRANC_ES	1.12	0.894696
LIVR_FRMT_ES	1.10	0.905205
REDOUBLE	1.10	0.907634
FILLE	1.08	0.925688
TRAVOTOUS	1.07	0.933647
UNPARALPHA~S	1.06	0.939736
Mean VIF	1.87	

Transformons la variable en qualitative : moins de 5 ans d'expérience (SERV1), entre 5 et 10 ans d'expérience (SERV2) et plus de 10 ans d'expérience (SERV3).

```
gen SERV1=SERVICE_ES<=4
gen SERV2=SERVICE_ES>4&SERVICE_ES<11
gen SERV3=SERVICE_ES>=11
```

-> tabulation of SERV1

SERV1	Freq.	Percent	Cum.
0	63	56.25	56.25
1	49	43.75	100.00
Total	112	100.00	

-> tabulation of SERV2

SERV2	Freq.	Percent	Cum.
0	79	70.54	70.54
1	33	29.46	100.00
Total	112	100.00	

-> tabulation of SERV3

SERV3	Freq.	Percent	Cum.
0	82	73.21	73.21
1	30	26.79	100.00
Total	112	100.00	

```
. reg STFIN2FM STINI2FM FILLE AGE_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV MATERN_ES REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES AIDE_ES FPICOURT_ES
FPILAN_ES FPILANPL_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES TCLASS_ES MTREU15J ABSMT_ES
MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU
GREVE_ES SERV2 SERV3 if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1236
F(32, 106) = 15.07
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4102
Root MSE = .77731

Number of clusters (NUMECOLE) = 107

STFIN2FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI2FM	.4544857	.0522357	8.70	0.000	.3509232	.5580481
FILLE	-.0192438	.0468353	-0.41	0.682	-.1120994	.0736117
AGE_ES	.0411609	.022089	1.86	0.065	-.0026326	.0849545
NIVOV11_RICH	.1854929	.1496129	1.24	0.218	-.1111292	.4821149
NIVOV11_PAUV	.1157336	.0637527	1.82	0.072	-.0106623	.2421294
MATERN_ES	-.1442157	.1213616	-1.19	0.237	-.3848268	.0963954
REDOUBLE	-.0937431	.0611878	-1.53	0.128	-.2150538	.0275676
DOMARABE_ES	-.2465393	.1072898	-2.30	0.024	-.4592517	-.0338269
DOMFRANC_ES	-.3645519	.19408	-1.88	0.063	-.7493343	.0202305
TRAVOTOUS	-.0155971	.0994379	-0.16	0.876	-.2127424	.1815482
LIVR_FRMT_ES	.151747	.109533	1.39	0.169	-.0654129	.3689069
UNPARALPHA~S	-.0384189	.0551228	-0.70	0.487	-.1477053	.0708674
AIDE_ES	.0199511	.0726071	0.27	0.784	-.1239994	.1639017
FPICOURT_ES	-.2818389	.1589625	-1.77	0.079	-.5969975	.0333197
FPILAN_ES	-.3703467	.1732025	-2.14	0.035	-.7137375	-.0269559
FPILANPL_ES	-.5683737	.1456717	-3.90	0.000	-.8571821	-.2795654
MULTIGRA_ES	.0113364	.1392444	0.08	0.935	-.2647292	.2874019
DOUBLFLX_ES	-.0163696	.3299894	-0.05	0.961	-.6706057	.6378665
TCLASS_ES	.0040537	.0022711	1.78	0.077	-.0004491	.0085564
MTREU15J	.3091845	.1348361	2.29	0.024	.0418588	.5765103
ABSMT_ES	.003041	.0128045	0.24	0.813	-.0223452	.0284272
MTCHANGECO~S	.0036063	.1242686	0.03	0.977	-.2427684	.249981
MTRESTENS_ES	-.2273881	.1386755	-1.64	0.104	-.5023258	.0475496
ANCDT_ES	-.0237291	.0099103	-2.39	0.018	-.0433773	-.0040809
PRIVE	-.0267764	.1929618	-0.14	0.890	-.409342	.3557892
ECOLCOM	.0450512	.1440883	0.31	0.755	-.2406178	.3307202
INCOMPLET	.0744501	.1771767	0.42	0.675	-.2768199	.42572
APEACTIVE	-.0945611	.1179555	-0.80	0.425	-.3284194	.1392972
RURAL_AJU	-.4396532	.1385785	-3.17	0.002	-.7143986	-.1649079
GREVE_ES	-.2299048	.1173409	-1.96	0.053	-.4625446	.002735
SERV2	.1223142	.1527719	0.80	0.425	-.1805709	.4251992
SERV3	.5079955	.1686418	3.01	0.003	.1736468	.8423442
_cons	.1309093	.3383352	0.39	0.700	-.539873	.8016916

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
SERV2	1.79	0.558705
PRIVE	1.57	0.636055
INCOMPLET	1.53	0.652752
MATERN_ES	1.51	0.660184
FPIIANPL_ES	1.49	0.670713
SERV3	1.45	0.688029
MULTIGRA_ES	1.44	0.692425
FPIIAN_ES	1.44	0.694658
ANCDT_ES	1.41	0.706979
RURAL_AJU	1.41	0.707849
ECOLCOM	1.38	0.724282
TCLASS_ES	1.38	0.724867
DOUBLFLX_ES	1.37	0.732052
GREVE_ES	1.34	0.743906
MTCHANGECO~S	1.34	0.746980
NIVOV11_RICH	1.33	0.753584
FPICOURT_ES	1.33	0.753769
AGE_ES	1.31	0.765413
APEACTIVE	1.28	0.781783
DOMARABE_ES	1.25	0.796907
MTRESTENS_ES	1.25	0.797466
MTREU15J	1.23	0.814039
AIDE_ES	1.20	0.835409
NIVOV11_PAUV	1.16	0.861229
ABSMT_ES	1.16	0.863461
DOMFRANC_ES	1.14	0.878969
STINI2FM	1.12	0.892710
LIVR_FRMT_ES	1.10	0.905479
REDOUBLE	1.10	0.905609
FILLE	1.08	0.926539
TRAVOTOUS	1.07	0.935160
UNPARALPHA~S	1.06	0.939121
Mean VIF	1.31	

```
. test SERV2=SERV3
( 1)  SERV2 - SERV3 = 0
      F( 1, 106) = 3.95
      Prob > F = 0.0495
```

ANNEXE 4.b : Modélisation 5^{ème} année Tchad

La démarche de modélisation en 5^{ème} année est faite dans la même structure que celle de la 2^{ème} année, annexe 4.a. Elle commence donc par une exploration des fichiers pour se familiariser avec la distribution des variables.

Fichier élèves de 5^{ème} année:

1589 élèves ont été enquêtés en début d'année et 1245 en fin d'année, ce qui montre un fort taux de perte d'élèves (21,6%) entre le début et la fin d'année.

- **Genre** : les filles représentent 36% des élèves enquêtés.
- **Age** : L'âge varie entre 8 et 20 ans, avec un pic à 12-13 ans. L'âge moyen est de 12,7 ans. 73% des élèves sont en retard sur l'âge normal pour être au en 5^{ème} année (qui est de 10-11 ans). Seulement 2% des élèves sont en avance sur cet âge. Par différence, on trouve que 25% des élèves ont l'âge normal pour être en cinquième année.
- La quasi-totalité des élèves (87%) vit avec au moins un des parents.
- **Maternelle** : Très peu d'élèves ont fait la maternelle. Ils représentent au plus 11% des enquêtés.
- **Redoublement** : Le pourcentage d'élèves redoublant est de 19%. Cependant, à ce niveau d'étude, 72% des élèves ont déjà connu un redoublement.
- **Français à domicile** : Seulement 8% des élèves parlent le français à domicile. Ce chiffre est de 12% en ce qui concerne l'arabe.
- **Travaux**: environ 60% des élèves font des travaux domestiques ou des travaux champêtres. Seulement 26% font du commerce. 84% des élèves font au moins l'une des taches tandis que 15% font tous ces travaux.
- **Possession de manuels** : très peu d'élèves ont les manuels scolaires ; 21% en français et 15% en mathématiques. Seulement 9% des élèves possèdent les deux manuels et jusqu'à 73% n'ont aucun des deux manuels.
- **Alphabétisation de parents** : 24% des élèves ont leurs deux parents alphabétisés contre 41% dont un seul parent est alphabétisé et 35% dont les deux parents sont analphabètes.
- **Aide à domicile** : Près de 55% des élèves reçoivent de l'aide à domicile. Cette aide provient en majorité des la famille (17% d'élèves reçoivent de l'aide des parents et 32%

de leurs frère ou sœur). Les maîtres ou les répétiteurs n'encadrent pratiquement pas les élèves (moins de 3% des élèves bénéficient de telles aides). Par contre, 45% des élèves ne reçoivent aucune aide.

- **Niveau de vie** : L'indicateur construit est le même que celui de la 2^{ème} année, on obtient la répartition suivante :

Les plus riches : 12%

Les plus pauvres : 13%

La catégorie intermédiaire : 75%

Fichier Maître de 5^{ème} année:

Ce fichier contient 112 enregistrements classes dont 5 ont été enquêtés en début d'année uniquement, 7 en fin d'année uniquement et 100 au cours des deux sessions de test.

- **Genre** : les femmes représentent 11% des maîtres.
- **Age** : l'âge moyen des maîtres est de 35 ans et varie de 19 à 57 ans.
- La quasi-totalité des maîtres (84%) parlent la langue locale. Il en est de même de la proportion des maîtres qui parlent le français dans la vie courante.
- 16% des maîtres ne parlent pas français dans la vie courante
- Le niveau académique des enseignants (de 5^{ème} année) se répartit comme suit.

NIVACADEMIQ	Freq.	Percent	Cum.
Bac et +	52	46.43	46.43
Lycée	39	34.82	81.25
BEPC	11	9.82	91.07
Inf. BEPC	10	8.93	100.00
Total	112	100.00	

- Le tableau suivant présente la répartition des enseignants selon la durée de formation professionnelle :

FPI_ES	Freq.	Percent	Cum.
Aucune FPI	31	27.68	27.68
FPI - de 1M	3	2.68	30.36
FPI1A3M	7	6.25	36.61
FPI1AN	44	39.29	75.89
FPI1ANPL	27	24.11	100.00
Total	112	100.00	

28% des enseignants de 2^{ème} année n'ont pas reçu de formation professionnelle.

- La répartition des enseignants selon le statut est donnée par le tableau suivant :

STATUT	Freq.	Percent	Cum.
Instit stag	16	14.29	14.29
Instit adj	17	15.18	29.46
Instit	33	29.46	58.93
Contractuel communauté	46	41.07	100.00
Total	112	100.00	

- 35% des maîtres sont aussi directeur d'école.
- L'ancienneté moyenne des maîtres est de 8 années, variant entre 1 et 36 ans.

- Salaire : 44% des maîtres ont un salaire inférieur à 30 000 Fcfa. Il s'agit des contractuels de la communauté. Les instituteurs quant à eux ont pour la plupart un salaire compris entre 75 000 Fcfa et 105 000 Fcfa.
- Avantages : 51% des maîtres ne bénéficient d'aucun avantage. On constate tout de même que 18% des maîtres sont logés et 21% disposent d'un champ.
- Autres activités : La répartition des maîtres suivant l'exercice d'une autre activité est donnée par le tableau suivant :

n=112	Agriculture	Commerce	Enseignement	Aucune
Eff.	62	2	5	28
%	55,4	1,8	4,5	25,0

- La répartition des classes selon le mode d'organisation est donnée par le tableau :

TYPCLASS_ES	Freq.	Percent	Cum.
Simple flux	70	62.50	62.50
Multigrade	40	35.71	98.21
Double flux	2	1.79	100.00
Total	112	100.00	

- Selon la déclaration des maîtres, dans 51% des classes enquêtées, aucun élève ne possède de manuel de français et dans 71% des classes enquêtées, aucun élève ne possède le manuel de mathématiques.
- Fréquence des réunions : Le tableau suivant présente la situation

REUNION	Freq.	Percent	Cum.
Jamais	1	0.89	0.89
1 par sem.	13	11.61	12.50
1 par 15 jrs	23	20.54	33.04
1 par mois	61	54.46	87.50
1 par trim	14	12.50	100.00
Total	112	100.00	

- 84% des enseignants contactent leurs collègues en ce qui concerne la gestion des difficultés de classe.
- Taille de classe : La taille moyenne des classes est de 54 élèves, avec des variations allant de 8 à 160 élèves.
- Absence des maîtres : Les maîtres déclarent être absent en moyenne 2,4 jours au cours d'un mois. (écart type de 3,66).
- 68% des maîtres aimeraient changer d'école.
- 64% des maîtres choisiraient la même profession si le choix était à refaire.

Fichier directeur des classes de 5^{ème} année :

- Genre : une seule classe de 5^{ème} année est dans une école où le directeur est une femme.
- 79% des directeurs sont chargés également des enseignements.
- L'ancienneté des directeurs varie de 0 à 36 ans avec une moyenne de 8,5 ans.
- La distribution des écoles selon le type est donnée par le tableau :

TYPECOL	Freq.	Percent	Cum.
PUBLIC	90	80.36	80.36
PRIVE	7	6.25	86.61
COMMUNAUTAI	15	13.39	100.00
Total	112	100.00	

- 1,8% des classes de 5^{ème} année sont dans une école à cycle incomplet.
- 55% des classes de 5^{ème} année se trouvent dans une école où l'APE est active.
- 42% des directeurs déclarent avoir des problèmes d'absentéisme des maîtres. Selon eux, les maîtres de 5^{ème} année des classes enquêtés sont absent 3,8 jours par mois, soit presque que 1 jour de plus que la déclaration des maîtres.
- 59% des écoles ont connu des grèves, de durée variable au cours de l'année scolaire.
- 32% des directeurs ne choisiraient plus la profession enseignante si le choix était à refaire.
- Milieu : Selon la déclaration des directeurs, 56% des classes de 5^{ème} années sont en milieu rural. Par contre, si on prend en compte le manque d'infrastructure dans la localité où se trouve l'école, on trouve qu'on peut raisonnablement considérer que 59% des classes sont en milieu rural.

Début de la modélisation : score global

Régression du score final sur le score initial

```
. reg STFIN5FM STINI5FM, cluster( NUMECOLES)
```

```
Regression with robust standard errors          Number of obs =    1237
                                                F( 1, 107) =    72.41
                                                Prob > F      =    0.0000
                                                R-squared    =    0.2647
                                                Root MSE    =    .85542

Number of clusters (NUMECOLES) = 108
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5221081	.0613566	8.51	0.000	.4004758	.6437404
_cons	-.0110932	.0685446	-0.16	0.872	-.1469748	.1247884

Le score initial explique 26% du score final.

Introduction des variables du fichier élève

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES ENFTCONFIE_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV
MATERN_ES REDAN1 REDAN2 REDAN3 REDAN4 REDAN5 DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS
LIVR_FR_ES LIVR_MT_ES UNPARALPHA_ES AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES, cluster(NUMECOLES)
```

```
Regression with robust standard errors          Number of obs =    1237
                                                F( 20, 107) =    13.36
                                                Prob > F      =    0.0000
                                                R-squared    =    0.3532
                                                Root MSE    =    .80851

Number of clusters (NUMECOLES) = 108
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5507515	.0535175	10.29	0.000	.4446594	.6568436
FILLE	.0719599	.0651344	1.10	0.272	-.0571615	.2010812
AGEPLUS_ES	.0425974	.0616982	0.69	0.491	-.0797122	.1649069
ENFTCONFIE~S	.0056352	.0897388	0.06	0.950	-.1722615	.1835319
NIVOVII_RICH	-.108243	.0897899	-1.21	0.231	-.2862409	.069755
NIVOVII_PAUV	.0526981	.0951558	0.55	0.581	-.1359372	.2413334
MATERN_ES	.0891608	.0985914	0.90	0.368	-.1062851	.2846067
REDAN1	.0355092	.0667714	0.53	0.596	-.0968574	.1678757
REDAN2	.0536126	.063153	0.85	0.398	-.0715808	.178806
REDAN3	-.0306223	.055534	-0.55	0.582	-.140712	.0794674
REDAN4	.0971455	.0672831	1.44	0.152	-.0362353	.2305264
REDAN5	-.0544088	.0756776	-0.72	0.474	-.2044309	.0956132
DOMARABE_ES	-.2703365	.1217799	-2.22	0.029	-.511751	-.028922
DOMFRANC_ES	.9575657	.2374123	4.03	0.000	.4869236	1.428208
TRAVOTOUS	-.256025	.105834	-2.42	0.017	-.4658286	-.0462214
LIVR_FR_ES	.0150514	.0741621	0.20	0.840	-.1319662	.1620691
LIVR_MT_ES	-.022638	.0946715	-0.24	0.811	-.2103131	.1650372
UNPARALPHA~S	-.0462816	.0389702	-1.19	0.238	-.1235355	.0309722
AIDEPARENT~S	.1682684	.0959937	1.75	0.082	-.0220279	.3585646
AIDFRERE_ES	.1310904	.0837356	1.57	0.120	-.0349056	.2970865
_cons	-.1455934	.0844231	-1.72	0.087	-.3129524	.0217655

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
LIVR_MT_ES	1.24	0.807916
LIVR_FR_ES	1.22	0.818298
NIVOVII_RICH	1.19	0.838403
MATERN_ES	1.17	0.856649
AIDEPARENT~S	1.14	0.878753
AIDFRERE_ES	1.13	0.886137
REDAN4	1.11	0.898206
REDAN3	1.11	0.903201
DOMARABE_ES	1.10	0.908141
REDAN5	1.10	0.909320
FILLE	1.08	0.924237
AGEPLUS_ES	1.08	0.925239
STINI5FM	1.08	0.925382
TRAVOTOUS	1.07	0.930612
NIVOVII_PAUV	1.06	0.939395
DOMFRANC_ES	1.05	0.955601
REDAN2	1.05	0.955884
REDAN1	1.04	0.959611
UNPARALPHA~S	1.04	0.964986
ENFTCONFIE~S	1.03	0.966894
Mean VIF	1.10	

Le modèle ne présente pas de multi colinéarités. Nous allons le ré estimer en remplaçant certaines variables par d'autres qui rendent compte de la même dimension. Supprimons ENFTCONFIE_ES qui a une significativité faible.

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES
REDOUBLE DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES
AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1237
F( 14, 107) = 18.75
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3506
Root MSE = .80815

Number of clusters (NUMECOLE) = 108
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
STINI5FM	.5451004	.0527292	10.34	0.000	.4405709 .64963
FILLE	.0693352	.0655152	1.06	0.292	-.060541 .1992114
AGEPLUS_ES	.0496576	.0606052	0.82	0.414	-.070485 .1698003
NIVOVII_RICH	-.1075593	.0890408	-1.21	0.230	-.2840724 .0689537
NIVOVII_PAUV	.054868	.0936444	0.59	0.559	-.1307712 .2405072
MATERN_ES	.0944976	.0984716	0.96	0.339	-.1007109 .2897061
REDOUBLE	-.0290664	.0530605	-0.55	0.585	-.1342526 .0761198
DOMARABE_ES	-.2694946	.1214903	-2.22	0.029	-.5103349 -.0286543
DOMFRANC_ES	.9526249	.2333275	4.08	0.000	.4900803 1.415169
TRAVOTOUS	-.255059	.1032926	-2.47	0.015	-.4598246 -.0502934
LIVR_FRMT_ES	.0084675	.0887176	0.10	0.924	-.1674048 .1843399
UNPARALPHA~S	-.0459831	.0388915	-1.18	0.240	-.1230809 .0311147
AIDEPARENT~S	.1658703	.0954548	1.74	0.085	-.0233577 .3550984
AIDFRERE_ES	.1352975	.0858219	1.58	0.118	-.0348345 .3054295
_cons	-.1216512	.0899247	-1.35	0.179	-.2999165 .0566142

. vif

Variable	VIF	1/VIF
NIVOVII_RICH	1.18	0.847806
MATERN_ES	1.16	0.863002
AIDEPARENT~S	1.13	0.886934
AIDFRERE_ES	1.12	0.891790
DOMARABE_ES	1.10	0.908211
FILLE	1.08	0.929735
TRAVOTOUS	1.06	0.939717
AGEPLUS_ES	1.06	0.941385
LIVR_FRMT_ES	1.06	0.941866
STINI5FM	1.06	0.942579
NIVOVII_PAUV	1.06	0.944887
DOMFRANC_ES	1.05	0.954940
REDOUBLE	1.04	0.959224
UNPARALPHA~S	1.03	0.972019
Mean VIF	1.08	

On n'observe pas véritablement de changement par rapport au modèle précédent. On garde ce modèle pour le niveau élève.

Introduction des variables du fichier maître

```
. reg STFIN5FM STINI5FM MTFEM MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES DIPCYCLB_ES NIVCYCLB_ES
AUCUNFPI_ES CONTRACTUEL_ES MTDIRECOL_ES SERVICE_ES TCLASS_ES MULTIGRA_ES
DOUBLFLX_ES NBMANUELFM NBMANUELMT MTREUSEM_ES MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES
MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOL)
```

```
Regression with robust standard errors      Number of obs =    1124
                                             F( 21,    98) =    13.89
                                             Prob > F      =    0.0000
                                             R-squared     =    0.4020
                                             Root MSE     =    .75629

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5464449	.046111	11.85	0.000	.454939	.6379507
MTFEM	.3743209	.3110594	1.20	0.232	-.2429664	.9916081
MTLANGLOC_ES	.0016155	.1723554	0.01	0.993	-.3404181	.3436491
MTPARLFRA_ES	.0804155	.1545679	0.52	0.604	-.2263194	.3871504
DIPCYCLB_ES	-.0084174	.2024097	-0.04	0.967	-.4100928	.393258
NIVCYCLB_ES	.0692802	.176641	0.39	0.696	-.2812582	.4198186
AUCUNFPI_ES	.2331385	.214827	1.09	0.280	-.1931786	.6594556
CONTRACTUE~S	-.1134527	.1962721	-0.58	0.565	-.5029483	.2760429
MTDIRECOL_ES	.1229674	.1376684	0.89	0.374	-.150231	.3961657
SERVICE_ES	-.0210618	.0089729	-2.35	0.021	-.0388682	-.0032553
TCLASS_ES	-.0083176	.0020684	-4.02	0.000	-.0124224	-.0042129
MULTIGRA_ES	.0558198	.1700693	0.33	0.743	-.2816773	.3933168
DOUBLFLX_ES	-.9264712	.4833163	-1.92	0.058	-1.885597	.0326542
NBMANUELFM	.0068027	.0078139	0.87	0.386	-.0087037	.0223091
NBMANUELMT	-.0080519	.0096135	-0.84	0.404	-.0271297	.0110258
MTREUSEM_ES	-.1394645	.1708498	-0.82	0.416	-.4785103	.1995814
MTREUDMOI_ES	-.3224126	.1756189	-1.84	0.069	-.6709225	.0260974
CONTACTCOL~S	-.0111255	.1435997	-0.08	0.938	-.2960945	.2738435
ABSM_TES	-.0301958	.0117904	-2.56	0.012	-.0535934	-.0067981
MTCHANGECO~S	-.3237219	.1573881	-2.06	0.042	-.6360533	-.0113904
MTRESTENS_ES	-.2774036	.1435405	-1.93	0.056	-.562255	.0074477
_cons	.9533807	.3803899	2.51	0.014	.1985094	1.708252

. vif

Variable	VIF	1/VIF
DIPCYCLB_ES	3.42	0.292470
CONTRACTUE~S	3.37	0.296775
AUCUNFPI_ES	2.91	0.343977
NIVCYCLB_ES	2.64	0.379057
NBMANUELF	1.96	0.510788
MULTIGRA_ES	1.95	0.511641
MTDIRECOL_ES	1.92	0.519571
NBMANUELMT	1.91	0.524754
SERVICE_ES	1.73	0.577510
MTLANGLOC_ES	1.53	0.652148
TCLASS_ES	1.49	0.671404
MTRESTENS_ES	1.49	0.671862
MTPARLFRA_ES	1.48	0.674692
MTCHANGECO~S	1.45	0.691642
MTREUDMOI_ES	1.44	0.694184
MTREUSEM_ES	1.35	0.740497
ABSMT_ES	1.34	0.748375
MTFEM	1.28	0.781068
DOUBLFLX_ES	1.28	0.784011
CONTACTCOL~S	1.23	0.813301
STINI5FM	1.12	0.892231
Mean VIF	1.82	

Ce modèle présente des multi colinéarités, notamment entre le statut, la formation professionnel et le niveau académique.

De même, on peut remarquer que 9 classes sont perdues dues au fait que les maîtres des classes concernées n'ont pas tenu les élèves pendant plus de 3 mois.

Supprimons la variable contractuel et de niveau académique.

```
. reg STFIN5FM STINI5FM MTFEM MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES AUCUNFPI_ES MTDIRECOL_ES
SERVICE_ES TCLASS_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES NBMANUELF NBMANUELMT MTREUSEM_ES
MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES if REMPMOIN3==0,
cluster(NUMECOL)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1124
F( 18, 98) = 15.18
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4004
Root MSE = .75625

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5430926	.044574	12.18	0.000	.4546369	.6315483
MTFEM	.3913159	.3010913	1.30	0.197	-.2061899	.9888218
MTLANGLOC_ES	-.0213215	.1482222	-0.14	0.886	-.3154636	.2728205
MTPARLFRA_ES	.0767687	.1556843	0.49	0.623	-.2321818	.3857192
AUCUNFPI_ES	.1698712	.1716121	0.99	0.325	-.1706874	.5104297
MTDIRECOL_ES	.1034718	.1392042	0.74	0.459	-.1727744	.3797181
SERVICE_ES	-.0195308	.0072247	-2.70	0.008	-.033868	-.0051936
TCLASS_ES	-.0083877	.0020732	-4.05	0.000	-.012502	-.0042735
MULTIGRA_ES	.0674586	.15537	0.43	0.665	-.240868	.3757852
DOUBLFLX_ES	-.9312363	.4773649	-1.95	0.054	-1.878551	.0160789
NBMANUELF	.0055893	.0071829	0.78	0.438	-.008665	.0198435
NBMANUELMT	-.0080072	.0095547	-0.84	0.404	-.0269681	.0109537
MTREUSEM_ES	-.1328401	.166086	-0.80	0.426	-.4624325	.1967522
MTREUDMOI_ES	-.3001917	.1538209	-1.95	0.054	-.6054442	.0050609
CONTACTCOL~S	-.0087611	.1447453	-0.06	0.952	-.2960036	.2784813

ABSMT_ES	-.0284941	.0111692	-2.55	0.012	-.050659	-.0063291
MTCHANGECO~S	-.3332436	.150845	-2.21	0.029	-.6325905	-.0338967
MTRESTENS_ES	-.2920943	.1301683	-2.24	0.027	-.5504091	-.0337796
_cons	.9692099	.2999869	3.23	0.002	.3738957	1.564524

. vif

Variable	VIF	1/VIF
MTDIRECOL_ES	1.81	0.551926
NBMANUELMT	1.80	0.556469
NBMANUELF	1.79	0.558145
MULTIGRA_ES	1.75	0.572509
AUCUNFPI_ES	1.58	0.631950
TCLASS_ES	1.42	0.704401
MTPARLFRA_ES	1.41	0.707476
MTCHANGECO~S	1.36	0.735968
MTRESTENS_ES	1.35	0.741313
MTREUSEM_ES	1.34	0.746061
MTLANGLOC_ES	1.32	0.759614
ABSMT_ES	1.26	0.790563
MTREUDMOI_ES	1.26	0.792496
SERVICE_ES	1.23	0.813313
CONTACTCOL~S	1.22	0.818406
DOUBLFLX_ES	1.21	0.827163
MTFEM	1.20	0.834648
STINI5FM	1.11	0.899287
Mean VIF	1.41	

Ce modèle ne contient plus de colinéarités. On le garde pour le modèle global. Une fois le modèle global obtenu, les multi colinéarités entre statut, formation initiale et niveau académique seront traitées.

Remarquons que par rapport au modèle portant sur les variables élèves, 9 classes ont été perdues (le maître qui a tenu les élèves sur la plus grande partie de l'année n'a pas été enquêté).

Introduction des variables du fichier directeur

```
. reg STFIN5FM STINI5FM ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU
GREVE_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors          Number of obs =    1124
                                                F(   8,   98) =    14.46
                                                Prob > F       =    0.0000
                                                R-squared      =    0.3147
                                                Root MSE      =    .80488

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
STINI5FM	.476703	.0615555	7.74	0.000	.3545482 .5988578
ANCDT_ES	-.0267419	.0098682	-2.71	0.008	-.0463249 -.0071588
PRIVE	.2358717	.1919606	1.23	0.222	-.1450678 .6168113
ECOLCOM	-.1734766	.1844564	-0.94	0.349	-.5395242 .1925711
INCOMPLET	.2777019	.1980302	1.40	0.164	-.1152825 .6706863
APEACTIVE	-.1247657	.1400007	-0.89	0.375	-.4025926 .1530612
RURAL_AJU	-.1687515	.1442486	-1.17	0.245	-.4550083 .1175052
GREVE_ES	.0010763	.144097	0.01	0.994	-.2848794 .2870321

_cons	.3667162	.224067	1.64	0.105	-.0779375	.8113699

Variable	VIF	1/VIF				
ECOLCOM	1.31	0.764666				
INCOMPLET	1.19	0.841079				
ANCDT_ES	1.14	0.876508				
APEACTIVE	1.10	0.906903				
GREVE_ES	1.10	0.908645				
RURAL_AJU	1.06	0.940045				
PRIVE	1.06	0.946100				
STINI5FM	1.02	0.984214				

Mean VIF	1.12					

Introduction des variables retenues à tous les niveaux

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV MATERN_ES
REDOUBLE DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES
AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES MTFEM MTLANGLOC_ES MTPARLFRA_ES AUCUNFPI_ES MTDIRECOL_ES
SERVICE_ES TCLASS_ES MULTIGRA_ES DOUBLFLX_ES NBMANUELFR NBMANUELMT MTREUSEM_ES
MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1124
F( 38, 98) = 19.07
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4937
Root MSE = .70133

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.535994	.0406639	13.18	0.000	.4552978	.6166902
FILLE	-.0413623	.0472408	-0.88	0.383	-.1351101	.0523856
AGEPLUS_ES	-.0255203	.0468683	-0.54	0.587	-.1185289	.0674884
NIVOV11_RICH	-.1805239	.0735836	-2.45	0.016	-.3265482	-.0344996
NIVOV11_PAUV	.069219	.0774787	0.89	0.374	-.084535	.2229731
MATERN_ES	-.0041575	.0928535	-0.04	0.964	-.1884222	.1801072
REDOUBLE	.0064643	.0496466	0.13	0.897	-.0920578	.1049863
DOMARABE_ES	-.3097236	.1059595	-2.92	0.004	-.5199969	-.0994504
DOMFRANC_ES	.7276359	.1705707	4.27	0.000	.3891439	1.066128
TRAVOTOUS	-.0583404	.063969	-0.91	0.364	-.1852847	.0686039
LIVR_FRMT_ES	.0931438	.0828436	1.12	0.264	-.0712565	.2575442
UNPARALPHA~S	-.0131953	.0385439	-0.34	0.733	-.0896845	.0632939
AIDEPARENT~S	.157587	.0752826	2.09	0.039	.0081912	.3069828
AIDFRERE_ES	-.0117658	.0543905	-0.22	0.829	-.119702	.0961704
MTFEM	.3580837	.2197567	1.63	0.106	-.0780162	.7941837
MTLANGLOC_ES	.1560125	.1361128	1.15	0.255	-.1140989	.4261238
MTPARLFRA_ES	.0716149	.1408282	0.51	0.612	-.207854	.3510839
AUCUNFPI_ES	.2295269	.1590023	1.44	0.152	-.086008	.5450618
MTDIRECOL_ES	.084499	.1208013	0.70	0.486	-.1552273	.3242253
SERVICE_ES	-.0156066	.0060661	-2.57	0.012	-.0276446	-.0035686
TCLASS_ES	-.0058077	.0020248	-2.87	0.005	-.0098258	-.0017896
MULTIGRA_ES	-.0043133	.1459771	-0.03	0.976	-.2940002	.2853736
DOUBLFLX_ES	-.8706122	.4399062	-1.98	0.051	-1.743592	.0023673
NBMANUELFR	.0018943	.00557	0.34	0.735	-.0091593	.0129478
NBMANUELMT	-.0072459	.0068494	-1.06	0.293	-.0208383	.0063465
MTREUSEM_ES	-.1053791	.1199139	-0.88	0.382	-.3433444	.1325861
MTREUDMOI_ES	-.2609472	.1252919	-2.08	0.040	-.5095849	-.0123095
CONTACTCOL~S	.1061795	.1433957	0.74	0.461	-.1783846	.3907436
ABSMT_ES	-.0205623	.014135	-1.45	0.149	-.0486129	.0074882
MTCHANGECO~S	-.2128073	.1288248	-1.65	0.102	-.4684559	.0428413
MTRESTENS_ES	-.1929223	.1058703	-1.82	0.071	-.4030185	.017174
ANCDT_ES	-.0133237	.0078582	-1.70	0.093	-.028918	.0022706

PRIVE	.1762964	.2063728	0.85	0.395	-.2332436	.5858365
ECOLCOM	-.2976803	.1707109	-1.74	0.084	-.6364506	.0410899
INCOMPLET	.3004731	.1591847	1.89	0.062	-.0154238	.61637
APEACTIVE	-.2864968	.1166322	-2.46	0.016	-.5179495	-.055044
RURAL_AJU	-.1639479	.1137352	-1.44	0.153	-.3896516	.0617558
GREVE_ES	.0387314	.1152985	0.34	0.738	-.1900747	.2675376
_cons	.7968651	.3163965	2.52	0.013	.1689867	1.424744

Variable	VIF	1/VIF
NBMANUELF	2.20	0.455431
AUCUNFPI_ES	2.16	0.463858
MTDIRECOL_ES	2.05	0.486846
TCLASS_ES	2.02	0.495360
MULTIGRA_ES	2.01	0.496294
NBMANUELM	1.97	0.506724
PRIVE	1.81	0.552915
ANCDT_ES	1.81	0.553217
ECOLCOM	1.75	0.570823
MTCHANGECO~S	1.74	0.575622
APEACTIVE	1.70	0.587634
MTRESTENS_ES	1.64	0.609624
MTPARLFRA_ES	1.56	0.641551
MTLANGLOC_ES	1.55	0.647198
RURAL_AJU	1.51	0.661820
ABSMT_ES	1.48	0.674348
MTREUSEM_ES	1.45	0.687594
GREVE_ES	1.45	0.687875
CONTACTCOL~S	1.45	0.690554
INCOMPLET	1.43	0.697533
DOMFRANC_ES	1.43	0.699362
MTREUDMOI_ES	1.40	0.716662
SERVICE_ES	1.39	0.721057
DOUBLFLX_ES	1.33	0.751093
NIVOVII_RICH	1.33	0.753491
MTFEM	1.29	0.777937
AIDFRERE_ES	1.24	0.803848
MATERN_ES	1.23	0.812641
STINI5FM	1.23	0.814388
DOMARABE_ES	1.21	0.827111
AIDEPARENT~S	1.20	0.831987
AGEPLUS_ES	1.16	0.861815
FILLE	1.16	0.865516
NIVOVII_PAUV	1.15	0.870713
TRAVOTOUS	1.15	0.871694
LIVR_FRMT_ES	1.12	0.894352
REDOUBLE	1.09	0.920072
UNPARALPHA~S	1.08	0.927088
Mean VIF	1.50	

Le modèle obtenu présente des multi colinéarités. Nous allons les supprimer. Par ailleurs, il n'y a que 2 classes à double flux ; nous la mettrons ensemble avec les classes en simple flux. Retenons dans le modèle uniquement la possession du manuel de maths. Otons du modèle les variables MTDIRECOL, MTPARLFRA, MTLANGLOC.

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV MATERN_ES
REDOUBLE DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES UNPARALPHA_ES
AIDEPARENT_ES AIDFRERE_ES MTFEM AUCUNFPI_ES SERVICE_ES TCLASS_ES MULTIGRA_ES
NBMANUELMT MTREUSEM_ES MTREUDMOI_ES CONTACTCOLL_ES ABSMT_ES MTCHANGECO_ES
MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM INCOMPLET APEACTIVE RURAL_AJU GREVE_ES if
REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

Number of obs = 1124
 F(33, 98) = 20.86
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.4797
 Root MSE = .70927

Number of clusters (NUMECOLE) = 99

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.544806	.0395122	13.79	0.000	.4663954	.6232167
FILLE	-.0362383	.0478128	-0.76	0.450	-.1311212	.0586446
AGEPLUS_ES	-.0264417	.0474659	-0.56	0.579	-.1206362	.0677529
NIVOVII_RICH	-.2138077	.0718695	-2.97	0.004	-.3564303	-.0711851
NIVOVII_PAUV	.0447138	.0732295	0.61	0.543	-.1006078	.1900354
MATERN_ES	-.023025	.0886634	-0.26	0.796	-.1989746	.1529246
REDOUBLE	.0007347	.0504528	0.01	0.988	-.0993873	.1008567
DOMARABE_ES	-.3020595	.107639	-2.81	0.006	-.5156655	-.0884534
DOMFRANC_ES	.7586386	.1830585	4.14	0.000	.3953648	1.121912
TRAVOTOUS	-.1007837	.0558946	-1.80	0.074	-.2117047	.0101373
LIVR_FRMT_ES	.0879001	.0859316	1.02	0.309	-.0826283	.2584286
UNPARALPHA~S	-.0181402	.0412643	-0.44	0.661	-.1000278	.0637475
AIDEPARENT~S	.1814823	.0805692	2.25	0.027	.0215955	.3413692
AIDFRERE_ES	-.0046648	.0552617	-0.08	0.933	-.1143298	.1050002
MTFEM	.3850292	.2232344	1.72	0.088	-.0579722	.8280307
AUCUNFPI_ES	.2304461	.1586244	1.45	0.149	-.0843389	.5452311
SERVICE_ES	-.015207	.0060845	-2.50	0.014	-.0272814	-.0031326
TCLASS_ES	-.0051387	.0020281	-2.53	0.013	-.0091634	-.001114
MULTIGRA_ES	.0611556	.1408608	0.43	0.665	-.2183779	.3406892
NBMANUELMT	-.0055875	.0063645	-0.88	0.382	-.0182175	.0070426
MTREUSEM_ES	-.1114798	.1218642	-0.91	0.363	-.3533153	.1303557
MTREUDMOI_ES	-.2737761	.1268632	-2.16	0.033	-.525532	-.0220201
CONTACTCOL~S	.0700901	.1342997	0.52	0.603	-.1964233	.3366035
ABSMT_ES	-.0162666	.0138768	-1.17	0.244	-.0438045	.0112714
MTCHANGECO~S	-.2272035	.1300264	-1.75	0.084	-.4852366	.0308297
MTRESTENS_ES	-.1675264	.1193894	-1.40	0.164	-.4044508	.0693981
ANCDT_ES	-.0130467	.0079929	-1.63	0.106	-.0289082	.0028149
PRIVE	.2418637	.1815996	1.33	0.186	-.1185149	.6022422
ECOLCOM	-.3186413	.1925792	-1.65	0.101	-.7008084	.0635258
INCOMPLET	.3558563	.1709894	2.08	0.040	.0165334	.6951791
APEACTIVE	-.2102706	.1134376	-1.85	0.067	-.4353838	.0148427
RURAL_AJU	-.1588875	.1071016	-1.48	0.141	-.3714271	.0536522
GREVE_ES	.0244747	.1155965	0.21	0.833	-.2049228	.2538722
_cons	.9272763	.3102362	2.99	0.004	.3116228	1.54293

. vif

Variable	VIF	1/VIF
AUCUNFPI_ES	1.84	0.542438
TCLASS_ES	1.83	0.547359
ANCDT_ES	1.71	0.584032
ECOLCOM	1.67	0.599319
PRIVE	1.66	0.603851
MTCHANGECO~S	1.62	0.617133
MTRESTENS_ES	1.60	0.623947
MULTIGRA_ES	1.53	0.654897
APEACTIVE	1.51	0.661060
RURAL_AJU	1.47	0.680234
ABSMT_ES	1.42	0.706304
GREVE_ES	1.40	0.712730
MTREUDMOI_ES	1.37	0.729908
NBMANUELMT	1.36	0.737120
DOMFRANC_ES	1.35	0.741465
INCOMPLET	1.35	0.742842
CONTACTCOL~S	1.34	0.745024
SERVICE_ES	1.34	0.746301

MTREUSEM_ES	1.33	0.751673
NIVOVII_RICH	1.31	0.761671
MATERN_ES	1.22	0.816390
AIDFRERE_ES	1.22	0.819479
MTFEM	1.19	0.837463
DOMARABE_ES	1.19	0.838296
STINI5FM	1.17	0.852381
AIDEPARENT~S	1.17	0.856720
AGEPLUS_ES	1.15	0.867617
FILLE	1.14	0.877243
LIVR_FRMT_ES	1.12	0.896142
TRAVOTOUS	1.12	0.896561
NIVOVII_PAUV	1.10	0.910639
REDOUBLE	1.07	0.932447
UNPARALPHA~S	1.06	0.939179

Mean VIF	1.36	

Le modèle ne présente pas de multi colinéarité, mais a trop de variables (33), on va en ôter. Otons les variables : UNPARALPHA, AIDFRER, INCOMPLET, MATERN, GREVE, NBMANUELMT, CONTACTCOLL qui ne sont pas significatives. Regroupons les réunions (au moins une tous les 15 jours),

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM AUCUNFPI_ES
SERVICE_ES TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES
ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU if REMPPOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1124
F( 25, 98) = 16.86
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4735
Root MSE = .71093

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	

STINI5FM	.5527947	.0393671	14.04	0.000	.474672	.6309174
FILLE	-.0274289	.0512148	-0.54	0.593	-.1290629	.0742051
AGEPLUS_ES	-.0174333	.0478294	-0.36	0.716	-.1123491	.0774826
NIVOVII_RICH	-.2150792	.0735383	-2.92	0.004	-.3610136	-.0691449
NIVOVII_PAUV	.0395991	.0713309	0.56	0.580	-.1019547	.1811529
REDOUBLE	-.0113074	.0531991	-0.21	0.832	-.1168793	.0942645
DOMARABE_ES	-.3011914	.1111106	-2.71	0.008	-.5216776	-.0807053
DOMFRANC_ES	.7817231	.1775159	4.40	0.000	.4294485	1.133998
TRAVOTOUS	-.1060348	.055149	-1.92	0.057	-.2154762	.0034066
LIVR_FRMT_ES	.0751025	.0878039	0.86	0.394	-.0991414	.2493465
AIDEPARENT~S	.1835353	.077617	2.36	0.020	.0295069	.3375637
MTFEM	.3596529	.2303905	1.56	0.122	-.0975495	.8168553
AUCUNFPI_ES	.199463	.1388203	1.44	0.154	-.0760215	.4749474
SERVICE_ES	-.0139085	.0058842	-2.36	0.020	-.0255855	-.0022314
TCLASS_ES	-.0057984	.0018701	-3.10	0.003	-.0095096	-.0020873
MULTIGRA_ES	.0182448	.1292516	0.14	0.888	-.2382508	.2747403
MTREU15J	-.2133276	.1113204	-1.92	0.058	-.4342393	.0075841
ABSMT_ES	-.0185189	.0126548	-1.46	0.147	-.0436319	.0065941
MTCHANGECO~S	-.2521454	.1197157	-2.11	0.038	-.4897173	-.0145735
MTRESTENS_ES	-.15756	.1234538	-1.28	0.205	-.40255	.0874299
ANCDT_ES	-.0115996	.0077583	-1.50	0.138	-.0269957	.0037966
PRIVE	.1538251	.1757402	0.88	0.384	-.1949256	.5025757
ECOLCOM	-.2495035	.1719948	-1.45	0.150	-.5908215	.0918146
APEACTIVE	-.2014867	.1130094	-1.78	0.078	-.4257501	.0227768
RURAL_AJU	-.147037	.1009344	-1.46	0.148	-.347338	.0532641
_cons	1.009139	.2499426	4.04	0.000	.5131358	1.505142

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
TCLASS_ES	1.67	0.599166
ANCDT_ES	1.61	0.619960
MTRESTENS_ES	1.55	0.643382
AUCUNFPI_ES	1.48	0.673736
MTCHANGECO~S	1.43	0.699566
PRIVE	1.42	0.704431
ECOLCOM	1.41	0.709418
APEACTIVE	1.40	0.715404
RURAL_AJU	1.35	0.743053
MTREU15J	1.34	0.745510
MULTIGRA_ES	1.34	0.746788
DOMFRANC_ES	1.32	0.756654
SERVICE_ES	1.29	0.775607
NIVOVII_RICH	1.29	0.776347
ABSMT_ES	1.23	0.811055
DOMARABE_ES	1.18	0.847473
MTFEM	1.15	0.871358
AGEPLUS_ES	1.13	0.888304
STINI5FM	1.12	0.894143
FILLE	1.12	0.895004
TRAVOTOUS	1.10	0.908831
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.924168
NIVOVII_PAUV	1.08	0.926663
REDOUBLE	1.06	0.945007
AIDEPARENT~S	1.05	0.953540
Mean VIF	1.29	

Dans le modèle précédent, remplaçons AUCUNFPI par mes différentes catégories de formation professionnelle déclarées par les maîtres. On obtient le modèle suivant :

Modèle 5A

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
```

	Number of obs = 1124
	F(27, 98) = 17.32
	Prob > F = 0.0000
	R-squared = 0.4786
	Root MSE = .70811

Number of clusters (NUMECOLE) = 99

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5476667	.0387148	14.15	0.000	.4708384	.6244949
FILLE	-.0233726	.0508483	-0.46	0.647	-.1242793	.0775341
AGEPLUS_ES	-.0285265	.0464927	-0.61	0.541	-.1207898	.0637367
NIVOVII_RICH	-.1743919	.0776917	-2.24	0.027	-.3285686	-.0202152
NIVOVII_PAUV	.0334453	.0711227	0.47	0.639	-.1076954	.174586
REDOUBLE	-.0107472	.0524233	-0.21	0.838	-.1147796	.0932852
DOMARABE_ES	-.2612977	.1129437	-2.31	0.023	-.4854309	-.0371646
DOMFRANC_ES	.7713866	.1754119	4.40	0.000	.4232873	1.119486
TRAVOTOUS	-.1021237	.0538475	-1.90	0.061	-.2089823	.0047349
LIVR_FRMT_ES	.0836487	.0876502	0.95	0.342	-.0902902	.2575876
AIDEPARENT~S	.1725619	.0778493	2.22	0.029	.0180726	.3270513
MTFEM	.4131552	.2393706	1.73	0.087	-.0618679	.8881783
SERVICE_ES	-.0152036	.0077388	-1.96	0.052	-.0305611	.0001538

TCLASS_ES	-.005531	.0018324	-3.02	0.003	-.0091673	-.0018947
MULTIGRA_ES	.0752541	.1443377	0.52	0.603	-.2111793	.3616876
MTREU15J	-.2173559	.1111966	-1.95	0.053	-.4380219	.0033102
ABSMT_ES	-.0213497	.0128664	-1.66	0.100	-.0468825	.0041832
MTCHANGECO~S	-.2523986	.1207784	-2.09	0.039	-.4920793	-.0127178
MTRESTENS_ES	-.1717357	.1220983	-1.41	0.163	-.4140358	.0705644
ANCDT_ES	-.0113574	.0077305	-1.47	0.145	-.0266983	.0039835
PRIVE	.1186816	.1666141	0.71	0.478	-.2119587	.4493219
ECOLCOM	-.2659178	.1766782	-1.51	0.136	-.61653	.0846944
APEACTIVE	-.2274006	.1151766	-1.97	0.051	-.4559648	.0011636
RURAL_AJU	-.128996	.1016314	-1.27	0.207	-.3306802	.0726883
FPICOURT_ES	.0008331	.1514875	0.01	0.996	-.2997889	.3014552
FPILAN_ES	-.274984	.1402404	-1.96	0.053	-.5532864	.0033185
FPILANPL_ES	-.1843464	.2109539	-0.87	0.384	-.6029776	.2342848
_cons	1.206802	.2957902	4.08	0.000	.6198161	1.793788

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
FPILANPL_ES	2.37	0.421542
FPILAN_ES	2.05	0.486634
TCLASS_ES	1.77	0.565090
ANCDT_ES	1.61	0.619577
SERVICE_ES	1.60	0.624539
MTRESTENS_ES	1.59	0.627581
MULTIGRA_ES	1.54	0.648823
FPICOURT_ES	1.53	0.652645
APEACTIVE	1.46	0.684897
ECOLCOM	1.45	0.691770
PRIVE	1.44	0.696484
MTCHANGECO~S	1.43	0.698010
RURAL_AJU	1.37	0.732093
DOMFRANC_ES	1.34	0.744107
MTREU15J	1.34	0.744612
NIVOVI1_RICH	1.33	0.753427
ABSMT_ES	1.30	0.770870
DOMARABE_ES	1.23	0.812651
MTFEM	1.19	0.842362
AGEPLUS_ES	1.13	0.882645
STINI5FM	1.13	0.887877
FILLE	1.12	0.892348
TRAVOTOUS	1.10	0.907514
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.922818
NIVOVI1_PAUV	1.08	0.923038
REDOUBLE	1.06	0.944752
AIDEPARENT~S	1.05	0.949334
Mean VIF	1.40	

```
. test FPILAN_ES = FPILANPL_ES
( 1) FPILAN_ES - FPILANPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 0.28
    Prob > F = 0.5955

. test FPICOURT_ES=FPILANPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPILANPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 1.56
    Prob > F = 0.2151

. test FPICOURT_ES=FPILAN_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPILAN_ES = 0
    F( 1, 98) = 6.23
    Prob > F = 0.0142
```

Ce modèle présente une colinéarité des variables de formation professionnelle de plus d'un an. Nous allons les regrouper pour détruire la multi colinéarité. On obtient alors le modèle suivant :

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII1_RICH NIVOVII1_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIETPL_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors          Number of obs =    1124
                                                F( 26,    98) =    18.02
                                                Prob > F      =    0.0000
                                                R-squared    =    0.4778
                                                Root MSE    =    .70832

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5497683	.0384083	14.31	0.000	.4735483	.6259883
FILLE	-.0213656	.0506828	-0.42	0.674	-.121944	.0792128
AGEPLUS_ES	-.0291828	.0467336	-0.62	0.534	-.1219241	.0635585
NIVOVII1_RICH	-.184353	.0735359	-2.51	0.014	-.3302825	-.0384234
NIVOVII1_PAUV	.0385583	.0699538	0.55	0.583	-.1002627	.1773794
REDOUBLE	-.0117396	.0526097	-0.22	0.824	-.1161417	.0926625
DOMARABE_ES	-.2778718	.1105653	-2.51	0.014	-.497285	-.0584587
DOMFRANC_ES	.7854969	.1748923	4.49	0.000	.4384289	1.132565
TRAVOTOUS	-.1051949	.0535348	-1.96	0.052	-.211433	.0010432
LIVR_FRMT_ES	.0804919	.0875489	0.92	0.360	-.0932462	.2542299
AIDEPARENTES	.1763466	.0774083	2.28	0.025	.0227323	.3299609
MTFEM	.4042886	.2340813	1.73	0.087	-.0602381	.8688154
SERVICE_ES	-.0130815	.0060535	-2.16	0.033	-.0250944	-.0010686
TCLASS_ES	-.0058266	.0019239	-3.03	0.003	-.0096445	-.0020087
MULTIGRA_ES	.0541687	.1302115	0.42	0.678	-.2042318	.3125692
MTREU15J	-.2182718	.1104746	-1.98	0.051	-.4375051	.0009614
ABSMT_ES	-.0197634	.0117359	-1.68	0.095	-.0430529	.0035261
MTCHANGECOES	-.2552882	.1196453	-2.13	0.035	-.4927204	-.0178561
MTRESTENS_ES	-.1781402	.1213941	-1.47	0.145	-.4190428	.0627625
ANCDT_ES	-.0113243	.0077961	-1.45	0.150	-.0267954	.0041469
PRIVE	.1227182	.171598	0.72	0.476	-.2178125	.4632488
ECOLCOM	-.2756355	.1745275	-1.58	0.117	-.6219796	.0707086
APEACTIVE	-.2317951	.114127	-2.03	0.045	-.4582763	-.0053139
RURAL_AJU	-.1351623	.1000731	-1.35	0.180	-.333754	.0634294
FPICOURT_ES	-.0100128	.1465441	-0.07	0.946	-.3008248	.2807992
FPIIETPL_ES	-.2491884	.1441731	-1.73	0.087	-.5352953	.0369185
_cons	1.231118	.2908264	4.23	0.000	.6539823	1.808253

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
FPIIETPL_ES	1.87	0.534992
TCLASS_ES	1.67	0.599108
ANCDT_ES	1.61	0.619606
MTRESTENS_ES	1.58	0.633049
FPICOURT_ES	1.52	0.659237
APEACTIVE	1.45	0.687988
PRIVE	1.43	0.697162
MTCHANGECOES	1.43	0.699294
ECOLCOM	1.43	0.699364
MULTIGRA_ES	1.41	0.710187
RURAL_AJU	1.35	0.738649
MTREU15J	1.34	0.744757
DOMFRANC_ES	1.32	0.756493

NIVOVII_RICH	1.31	0.761760
SERVICE_ES	1.30	0.770687
ABSMT_ES	1.24	0.806891
DOMARABE_ES	1.19	0.838095
MTFEM	1.18	0.847467
AGEPLUS_ES	1.13	0.882741
STINI5FM	1.12	0.892441
FILLE	1.12	0.893357
TRAVOTOUS	1.10	0.908814
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.923705
NIVOVII_PAUV	1.08	0.926636
REDOUBLE	1.06	0.944999
AIDEPARENT~S	1.05	0.951888

Mean VIF	1.32	

```
. test FPICOURT_ES = FPILETPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPILETPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 6.31
    Prob > F = 0.0137
```

Finalement, nous allons garder le modèle avec quasi multi colinéarité car les variables sont plus interprétables et l'effet des autres variables n'est pas modifié.

Appliquons le modèle de référence 5A par discipline :

Modèle par discipline

Français :

```
. reg STFIN5F STINI5F FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors                                Number of obs = 1124
                                                                    F( 27, 98) = 9.60
                                                                    Prob > F = 0.0000
                                                                    R-squared = 0.3879
                                                                    Root MSE = .76553

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5F	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5F	.4838775	.0531201	9.11	0.000	.3784624	.5892926
FILLE	-.040897	.0550874	-0.74	0.460	-.1502162	.0684221
AGEPLUS_ES	-.0656302	.0527201	-1.24	0.216	-.1702514	.0389911
NIVOVII_RICH	-.1160348	.0771356	-1.50	0.136	-.2691078	.0370382
NIVOVII_PAUV	.0251255	.0778675	0.32	0.748	-.1294001	.1796511
REDOUBLE	-.008238	.0561421	-0.15	0.884	-.1196503	.1031742
DOMARABE_ES	-.2131942	.1249704	-1.71	0.091	-.4611939	.0348054
DOMFRANC_ES	.5260595	.1358845	3.87	0.000	.2564011	.795718
TRAVOTOUS	-.1819136	.0606535	-3.00	0.003	-.3022784	-.0615488
LIVR_FRMT_ES	.1001624	.0845365	1.18	0.239	-.0675975	.2679223
AIDEPARENT~S	.1451681	.1030683	1.41	0.162	-.0593677	.3497038
MTFEM	.5989438	.2650897	2.26	0.026	.072882	1.125006
SERVICE_ES	-.0137194	.0085393	-1.61	0.111	-.0306655	.0032266
TCLASS_ES	-.0050297	.0021879	-2.30	0.024	-.0093716	-.0006879
MULTIGRA_ES	-.0622767	.1531093	-0.41	0.685	-.3661171	.2415637
MTREU15J	-.2462776	.1164573	-2.11	0.037	-.4773833	-.015172
ABSMT_ES	-.011284	.0129854	-0.87	0.387	-.0370531	.0144851
MTCHANGECO~S	-.125521	.1450943	-0.87	0.389	-.413456	.162414
MTRESTENS_ES	-.105028	.1320486	-0.80	0.428	-.3670741	.1570181

ANCDT_ES	-.017649	.0090943	-1.94	0.055	-.0356964	.0003983
PRIVE	.1520189	.1984777	0.77	0.446	-.2418536	.5458914
ECOLCOM	-.2578968	.1956974	-1.32	0.191	-.6462518	.1304582
APEACTIVE	-.1658835	.143591	-1.16	0.251	-.4508351	.1190681
RURAL_AJU	-.0879541	.1086335	-0.81	0.420	-.3035337	.1276255
FPICOURT_ES	.0018456	.1788897	0.01	0.992	-.3531552	.3568464
FPIIAN_ES	-.1213154	.150341	-0.81	0.422	-.4196622	.1770314
FPIIANPL_ES	-.2077372	.2278686	-0.91	0.364	-.6599351	.2444606
_cons	1.045983	.3184262	3.28	0.001	.4140764	1.677889

```

. test FPIIAN_ES = FPIIANPL_ES
( 1) FPIIAN_ES - FPIIANPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 0.21
    Prob > F = 0.6462

```

```

. test FPICOURT_ES=FPIIANPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPIIANPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 1.26
    Prob > F = 0.2645

```

```

. test FPICOURT_ES=FPIIAN_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPIIAN_ES = 0
    F( 1, 98) = 0.67
    Prob > F = 0.4148

```

Mathématiques :

Il y a une colinéarité entre le score initial de maths et le score initial de français. On va intégrer dans le modèle le score de mathématiques.

```

. reg STFIN5M STINI5M FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGEKO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)

```

```

Regression with robust standard errors
Number of obs = 1124
F( 27, 98) = 15.82
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4029
Root MSE = .77157
Number of clusters (NUMECOLE) = 99

```

STFIN5M	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5M	.4708999	.0359407	13.10	0.000	.3995767	.5422232
FILLE	-.0202673	.0532905	-0.38	0.705	-.1260205	.0854859
AGEPLUS_ES	.0345542	.0518839	0.67	0.507	-.0684076	.1375161
NIVOVII_RICH	-.1860959	.0839869	-2.22	0.029	-.3527653	-.0194266
NIVOVII_PAUV	.0418279	.0875859	0.48	0.634	-.1319835	.2156393
REDOUBLE	-.0225128	.0565244	-0.40	0.691	-.1346837	.089658
DOMARABE_ES	-.2478386	.125394	-1.98	0.051	-.4966789	.0010017
DOMFRANC_ES	.8724438	.210296	4.15	0.000	.4551183	1.289769
TRAVOTOUS	.0002731	.064973	0.00	0.997	-.1286637	.1292099
LIVR_FRMT_ES	.0640404	.1011128	0.63	0.528	-.1366147	.2646955
AIDEPARENT~S	.1775735	.0625543	2.84	0.006	.0534365	.3017105
MTFEM	.1579781	.2098767	0.75	0.453	-.2585154	.5744716
SERVICE_ES	-.0130117	.0072682	-1.79	0.077	-.0274352	.0014119
TCLASS_ES	-.0045281	.0018512	-2.45	0.016	-.0082017	-.0008546
MULTIGRA_ES	.1967375	.1313164	1.50	0.137	-.0638556	.4573305

MTREU15J	-.1578883	.1157435	-1.36	0.176	-.3875776	.0718009
ABSMT_ES	-.0273578	.0117269	-2.33	0.022	-.0506295	-.0040861
MTCHANGE~S	-.3207701	.1163488	-2.76	0.007	-.5516605	-.0898798
MTRESTENS_ES	-.206326	.12413	-1.66	0.100	-.452658	.040006
ANCDT_ES	-.005661	.0070488	-0.80	0.424	-.0196491	.008327
PRIVE	.0754458	.148346	0.51	0.612	-.2189421	.3698336
ECOLCOM	-.1972205	.1583149	-1.25	0.216	-.5113912	.1169502
APEACTIVE	-.2446487	.0979824	-2.50	0.014	-.4390915	-.0502059
RURAL_AJU	-.1409575	.1057965	-1.33	0.186	-.3509072	.0689921
FPICOURT_ES	.0707861	.1643803	0.43	0.668	-.2554212	.3969934
FPIIAN_ES	-.3486698	.1266858	-2.75	0.007	-.6000736	-.0972661
FPIIANPL_ES	-.0726468	.1812914	-0.40	0.689	-.4324136	.2871201
_cons	1.080524	.3040193	3.55	0.001	.4772078	1.68384

```

-----
. test FPIIAN_ES = FPIIANPL_ES
( 1) FPIIAN_ES - FPIIANPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 3.17
    Prob > F = 0.0781

. test FPICOURT_ES=FPPIIANPL_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPPIIANPL_ES = 0
    F( 1, 98) = 0.71
    Prob > F = 0.4010

. test FPICOURT_ES=FPPIIAN_ES
( 1) FPICOURT_ES - FPPIIAN_ES = 0
    F( 1, 98) = 8.21
    Prob > F = 0.0051

```

Traitement des multi colinéarités : statut et niveau académique

Modèle avec niveau académique :

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU BEPCOUMOIN DIPCYCLB_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors      Number of obs =      1124
F( 26, 98) =      18.44
Prob > F =      0.0000
R-squared =      0.4715
Root MSE =      .7126

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5430171	.0405626	13.39	0.000	.4625219	.6235124
FILLE	-.026421	.0498531	-0.53	0.597	-.1253528	.0725108
AGEPLUS_ES	-.0032884	.0494022	-0.07	0.947	-.1013255	.0947487
NIVOVII_RICH	-.1871115	.0785143	-2.38	0.019	-.3429207	-.0313024
NIVOVII_PAUV	.0450644	.0725678	0.62	0.536	-.098944	.1890728
REDOUBLE	-.0006563	.0532239	-0.01	0.990	-.1062773	.1049648
DOMARABE_ES	-.3229999	.1110882	-2.91	0.005	-.5434508	-.102549
DOMFRANC_ES	.8223162	.1900934	4.33	0.000	.4450821	1.19955
TRAVOTOUS	-.0899055	.055882	-1.61	0.111	-.2008015	.0209906
LIVR_FRMT_ES	.0874402	.0916545	0.95	0.342	-.0944452	.2693256
AIDEPARENT~S	.1615189	.0719241	2.25	0.027	.0187877	.30425
MTFEM	.3462109	.2419832	1.43	0.156	-.1339968	.8264186
SERVICE_ES	-.0178187	.0075826	-2.35	0.021	-.0328662	-.0027712
TCLASS_ES	-.0057836	.0018439	-3.14	0.002	-.0094427	-.0021244
MULTIGRA_ES	.0650861	.1296192	0.50	0.617	-.192139	.3223111
MTREU15J	-.2559512	.1213203	-2.11	0.037	-.4967073	-.0151951
ABSMT_ES	-.0233832	.0123634	-1.89	0.062	-.047918	.0011515
MTCHANGECO~S	-.2609	.1234859	-2.11	0.037	-.5059537	-.0158463
MTRESTENS_ES	-.1540936	.1229928	-1.25	0.213	-.3981689	.0899816
ANCDT_ES	-.0117961	.0071908	-1.64	0.104	-.026066	.0024737
PRIVE	.1791366	.1716763	1.04	0.299	-.1615494	.5198226
ECOLCOM	-.2431287	.1774803	-1.37	0.174	-.5953327	.1090752
APEACTIVE	-.176327	.1128287	-1.56	0.121	-.4002319	.047578
RURAL_AJU	-.1125671	.1000839	-1.12	0.263	-.3111804	.0860462
BEPCOUMOIN	-.0807967	.1623917	-0.50	0.620	-.4030578	.2414644
DIPCYCLB_ES	-.1644972	.1291117	-1.27	0.206	-.4207151	.0917207
_cons	1.142417	.2858785	4.00	0.000	.5751008	1.709734

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
DIPCYCLB_ES	1.83	0.546246
ANCDT_ES	1.68	0.593876
TCLASS_ES	1.67	0.597450
MTRESTENS_ES	1.58	0.632967
BEPCOUMOIN	1.54	0.650003
SERVICE_ES	1.52	0.659707
MULTIGRA_ES	1.45	0.688250
ECOLCOM	1.44	0.694754
MTCHANGECO~S	1.44	0.695227
MTREU15J	1.43	0.698826
PRIVE	1.43	0.699028
APEACTIVE	1.39	0.721579

RURAL_AJU	1.30	0.767012
DOMFRANC_ES	1.30	0.768823
NIVOV11_RICH	1.30	0.770080
ABSMT_ES	1.24	0.804919
DOMARABE_ES	1.19	0.843748
MTFEM	1.14	0.874164
FILLE	1.12	0.893594
AGEPLUS_ES	1.11	0.898263
TRAVOTOUS	1.10	0.909858
STINI5FM	1.09	0.917569
NIVOV11_PAUV	1.09	0.918103
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.924213
REDOUBLE	1.06	0.941260
AIDEPARENT~S	1.05	0.948160

Mean VIF	1.33	

```
. test BEPCOUMOIN=DIPCYCLB_ES
( 1) BEPCOUMOIN - DIPCYCLB_ES = 0
    F( 1, 98) = 0.26
    Prob > F = 0.6135
```

Modèle avec le statut de l'enseignant :

Remplaçons la formation académique par le statut. Introduisons d'abord la variable CONTRACTUEL :

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU CONTRACTUEL_ES if REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1124
F( 25, 98) = 16.44
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4723
Root MSE = .71168

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	

STINI5FM	.5448357	.03705	14.71	0.000	.4713111	.6183603
FILLE	-.0230944	.050752	-0.46	0.650	-.12381	.0776212
AGEPLUS_ES	-.0097185	.0478865	-0.20	0.840	-.1047476	.0853106
NIVOV11_RICH	-.2048421	.0738668	-2.77	0.007	-.3514284	-.0582558
NIVOV11_PAUV	.0446135	.0709834	0.63	0.531	-.0962508	.1854778
REDOUBLE	-.0038725	.053261	-0.07	0.942	-.1095672	.1018221
DOMARABE_ES	-.2988452	.1113424	-2.68	0.009	-.5198007	-.0778898
DOMFRANC_ES	.786472	.1770259	4.44	0.000	.4351699	1.137774
TRAVOTOUS	-.1023501	.0538957	-1.90	0.061	-.2093044	.0046042
LIVR_FRMT_ES	.0882182	.0893634	0.99	0.326	-.0891205	.265557
AIDEPARENT~S	-.1709782	.076351	2.24	0.027	.019462	.3224944
MTFEM	.3861803	.2370067	1.63	0.106	-.0841518	.8565124
SERVICE_ES	-.0130731	.0062078	-2.11	0.038	-.0253922	-.0007539
TCLASS_ES	-.0058651	.0019181	-3.06	0.003	-.0096716	-.0020587
MULTIGRA_ES	.0570294	.1241111	0.46	0.647	-.189265	.3033238
MTREU15J	-.2176477	.1109698	-1.96	0.053	-.4378636	.0025682
ABSMT_ES	-.0198852	.0120087	-1.66	0.101	-.0437162	.0039457
MTCHANGECO~S	-.2749537	.1183958	-2.32	0.022	-.5099062	-.0400012
MTRESTENS_ES	-.1862642	.1236673	-1.51	0.135	-.4316779	.0591496
ANCDT_ES	-.0112817	.0076982	-1.47	0.146	-.0265585	.0039951
PRIVE	.1111619	.2013969	0.55	0.582	-.2885037	.5108276
ECOLCOM	-.2804323	.1747597	-1.60	0.112	-.6272373	.0663727
APEACTIVE	-.217785	.1135411	-1.92	0.058	-.4431036	.0075336

RURAL_AJU	-.1348794	.1015733	-1.33	0.187	-.3364483	.0666895
CONTRACTUE~S	.1850289	.124855	1.48	0.142	-.0627417	.4327996
_cons	.9929279	.248256	4.00	0.000	.5002719	1.485584

. vif

Variable	VIF	1/VIF
CONTRACTUE~S	1.90	0.526433
MTRESTENS_ES	1.70	0.589628
TCLASS_ES	1.67	0.600178
ANCDT_ES	1.61	0.621243
ECOLCOM	1.57	0.637158
MTCHANGE~S	1.46	0.682886
APEACTIVE	1.46	0.686692
PRIVE	1.45	0.689659
MULTIGRA_ES	1.40	0.714395
MTREU15J	1.34	0.746459
SERVICE_ES	1.32	0.755564
DOMFRANC_ES	1.32	0.756526
RURAL_AJU	1.32	0.757915
NIVOVII_RICH	1.29	0.777055
ABSMT_ES	1.22	0.820348
DOMARABE_ES	1.19	0.841014
MTFEM	1.19	0.842883
FILLE	1.12	0.892232
AGEPLUS_ES	1.12	0.895036
TRAVOTOUS	1.10	0.909795
STINI5FM	1.09	0.916922
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.927022
NIVOVII_PAUV	1.08	0.927492
REDOUBLE	1.06	0.945201
AIDEPARENT~S	1.05	0.956732
Mean VIF	1.32	

Ré estimons à nouveau le modèle en prenant en référence les contractuels et en distinguant les catégories d'instituteurs.

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES
TCLASS_ES MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGE~S MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE
ECOLCOM APEACTIVE RURAL_AJU INSTITSTAG_ES INSTITADJ_ES INSTIT_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors                                Number of obs =    1124
                                                                    F( 27,    98) =    14.35
                                                                    Prob > F      =    0.0000
                                                                    R-squared    =    0.4837
                                                                    Root MSE    =    .70461

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.52538	.0389402	13.49	0.000	.4481045	.6026555
FILLE	-.0306101	.0498212	-0.61	0.540	-.1294785	.0682584
AGEPLUS_ES	-.0121043	.0476971	-0.25	0.800	-.1067577	.082549
NIVOVII_RICH	-.1640262	.0695394	-2.36	0.020	-.3020249	-.0260274
NIVOVII_PAUV	.0434612	.0713027	0.61	0.544	-.0980366	.1849591
REDOUBLE	-.0082379	.0534685	-0.15	0.878	-.1143443	.0978685
DOMARABE_ES	-.2322171	.101293	-2.29	0.024	-.4332298	-.0312045
DOMFRANC_ES	.7621937	.1808458	4.21	0.000	.4033111	1.121076
TRAVOTOUS	-.127294	.0557425	-2.28	0.025	-.2379132	-.0166748

LIVR_FRMT_ES	.0956015	.090314	1.06	0.292	-.0836237	.2748267
AIDEPARENT~S	.17299	.0717512	2.41	0.018	.030602	.3153779
MTFEM	.3242151	.2023581	1.60	0.112	-.077358	.7257883
SERVICE_ES	-.0099243	.0063379	-1.57	0.121	-.0225017	.0026531
TCLASS_ES	-.0058034	.0017648	-3.29	0.001	-.0093055	-.0023013
MULTIGRA_ES	.0835688	.1289375	0.65	0.518	-.1723035	.3394411
MTREU15J	-.2685979	.1080572	-2.49	0.015	-.483034	-.0541618
ABSMT_ES	-.0178737	.0130486	-1.37	0.174	-.0437683	.0080208
MTCHANGECS~S	-.2680617	.1137106	-2.36	0.020	-.4937166	-.0424067
MTRESTENS_ES	-.2057906	.1257433	-1.64	0.105	-.4553241	.0437428
ANCDT_ES	-.0125771	.0069149	-1.82	0.072	-.0262995	.0011452
PRIVE	.01562	.1798743	0.09	0.931	-.3413348	.3725747
ECOLCOM	-.2897742	.1749752	-1.66	0.101	-.6370069	.0574584
APEACTIVE	-.2231345	.1069848	-2.09	0.040	-.4354424	-.0108267
RURAL_AJU	-.1374359	.0987096	-1.39	0.167	-.3333219	.0584501
INSTITSTAG~S	.0486805	.1614397	0.30	0.764	-.2716913	.3690522
INSTITADJ_ES	-.1834403	.2009679	-0.91	0.364	-.5822546	.215374
INSTIT_ES	-.3388713	.1295148	-2.62	0.010	-.5958893	-.0818533
_cons	1.198931	.2631141	4.56	0.000	.6767896	1.721072

. vif

Variable	VIF	1/VIF
INSTIT_ES	2.04	0.489912
INSTITADJ_ES	1.76	0.568096
MTRESTENS_ES	1.71	0.585582
TCLASS_ES	1.68	0.594403
ANCDT_ES	1.64	0.610214
INSTITSTAG~S	1.59	0.630041
ECOLCOM	1.57	0.635463
PRIVE	1.51	0.663516
APEACTIVE	1.49	0.672990
MTCHANGECS~S	1.47	0.681851
MULTIGRA_ES	1.42	0.704284
MTREU15J	1.40	0.716526
ABSMT_ES	1.37	0.727934
SERVICE_ES	1.37	0.729266
DOMFRANC_ES	1.34	0.747044
RURAL_AJU	1.32	0.757831
NIVOV11_RICH	1.30	0.767126
DOMARABE_ES	1.23	0.812902
MTFEM	1.21	0.826050
STINI5FM	1.13	0.881583
FILLE	1.12	0.891208
AGEPLUS_ES	1.12	0.894656
TRAVOTOUS	1.11	0.902702
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.925841
NIVOV11_PAUV	1.08	0.926616
REDOUBLE	1.06	0.944290
AIDEPARENT~S	1.05	0.956649
Mean VIF	1.38	

```
. test INSTITSTAG_ES=INSTIT_ES
( 1) INSTITSTAG_ES - INSTIT_ES = 0
    F( 1, 98) = 5.43
    Prob > F = 0.0218
```

```
. test INSTITSTAG_ES=INSTITADJ_ES
( 1) INSTITSTAG_ES - INSTITADJ_ES = 0
    F( 1, 98) = 1.18
    Prob > F = 0.2794
```

```
. test INSTITADJ_ES=INSTIT_ES
( 1) INSTITADJ_ES - INSTIT_ES = 0
    F( 1, 98) = 0.86
    Prob > F = 0.3559
```

DIAGNOSTIC DE LA VARIABLE D'ANCIENNETE

Introduction le carré de l'ancienneté dans le modèle de référence 5A :

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM TCLASS_ES
MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM
APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES SERVICE_ES SERVICE2_ES if
REMPMOIN3==0, cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors                                Number of obs =    1124
                                                                    F( 28,    98) =    16.59
                                                                    Prob > F      =    0.0000
                                                                    R-squared     =    0.4790
                                                                    Root MSE     =    .70815

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5447076	.0408812	13.32	0.000	.4635803	.6258349
FILLE	-.0231719	.0511294	-0.45	0.651	-.1246364	.0782927
AGEPLUS_ES	-.0264567	.0469148	-0.56	0.574	-.1195576	.0666442
NIVOVII_RICH	-.1732099	.0774879	-2.24	0.028	-.3269822	-.0194376
NIVOVII_PAUV	.0316009	.0711651	0.44	0.658	-.109624	.1728258
REDOUBLE	-.0110298	.0525547	-0.21	0.834	-.115323	.0932633
DOMARABE_ES	-.2587631	.1107602	-2.34	0.022	-.4785631	-.0389631
DOMFRANC_ES	.7708447	.1744635	4.42	0.000	.4246275	1.117062
TRAVOTOUS	-.1040583	.0542477	-1.92	0.058	-.211711	.0035945
LIVR_FRMT_ES	.084008	.0872487	0.96	0.338	-.0891343	.2571502
AIDEPARENTES	.1743857	.0781174	2.23	0.028	.0193642	.3294071
MTFEM	.4160104	.2374559	1.75	0.083	-.0552132	.8872339
TCLASS_ES	-.0054836	.0018457	-2.97	0.004	-.0091464	-.0018208
MULTIGRA_ES	.0814273	.1423691	0.57	0.569	-.2010994	.3639541
MTREU15J	-.214583	.1111024	-1.93	0.056	-.4350621	.0058962
ABSMT_ES	-.0202374	.013076	-1.55	0.125	-.0461863	.0057114
MTCHANGECOES	-.2496818	.1199204	-2.08	0.040	-.4876599	-.0117037
MTRESTENS_ES	-.1677056	.1221497	-1.37	0.173	-.4101077	.0746966
ANCDT_ES	-.011589	.0078128	-1.48	0.141	-.0270933	.0039152
PRIVE	.1141901	.1702682	0.67	0.504	-.2237016	.4520818
ECOLCOM	-.2669871	.1774043	-1.50	0.136	-.6190402	.0850661
APEACTIVE	-.2290198	.1156925	-1.98	0.051	-.4586078	.0005683
RURAL_AJU	-.1340971	.1027301	-1.31	0.195	-.3379617	.0697674
FPICOURT_ES	.0055453	.1499832	0.04	0.971	-.2920914	.303182
FPIIAN_ES	-.2750847	.1399867	-1.97	0.052	-.5528838	.0027144
FPIIANPL_ES	-.1912533	.2121682	-0.90	0.370	-.6122941	.2297875
SERVICE_ES	-.0235475	.019866	-1.19	0.239	-.0629709	.0158758
SERVICE2_ES	.0002913	.0005625	0.52	0.606	-.0008249	.0014075
_cons	1.2334	.3096737	3.98	0.000	.6188622	1.847937

. vif

Variable	VIF	1/VIF
SERVICE2_ES	10.24	0.097629
SERVICE_ES	10.23	0.097728
FPIIANPL_ES	2.39	0.417834
FPIIAN_ES	2.05	0.486633
TCLASS_ES	1.77	0.563575
ANCDT_ES	1.62	0.617007
MTRESTENS_ES	1.60	0.623659
MULTIGRA_ES	1.56	0.640106
FPICOURT_ES	1.54	0.650388
APEACTIVE	1.46	0.684130
ECOLCOM	1.45	0.691603

PRIVE	1.44	0.694945
MTCHANGECO~S	1.44	0.695933
RURAL_AJU	1.38	0.724008
ABSMT_ES	1.35	0.740968
MTREU15J	1.35	0.742182
DOMFRANC_ES	1.34	0.744074
NIVOV11_RICH	1.33	0.753214
DOMARABE_ES	1.23	0.811591
MTFEM	1.19	0.841396
STINI5FM	1.15	0.871626
AGEPLUS_ES	1.14	0.880882
FILLE	1.12	0.892330
TRAVOTOUS	1.10	0.906568
NIVOV11_PAUV	1.08	0.922182
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.922797
REDOUBLE	1.06	0.944715
AIDEPARENT~S	1.05	0.948248

Mean VIF	2.03	

Transformons la variable en qualitative

```
gen SERV1=SERVICE_ES<=4
gen SERV2=SERVICE_ES>4&SERVICE_ES<11
gen SERV3=SERVICE_ES>=11
```

-> tabulation of SERV1

SERV1	Freq.	Percent	Cum.
0	64	57.14	57.14
1	48	42.86	100.00

Total	112	100.00	

-> tabulation of SERV2

SERV2	Freq.	Percent	Cum.
0	74	66.07	66.07
1	38	33.93	100.00

Total	112	100.00	

-> tabulation of SERV3

SERV3	Freq.	Percent	Cum.
0	86	76.79	76.79
1	26	23.21	100.00

Total	112	100.00	

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOV11_RICH NIVOV11_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM TCLASS_ES
MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM
APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES SERV2 SERV3 if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors

```
Number of obs = 1124
F( 28, 98) = 16.89
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4848
Root MSE = .7042
```

Number of clusters (NUMECOLE) = 99

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5430846	.0402757	13.48	0.000	.4631588	.6230104
FILLE	-.023437	.0515545	-0.45	0.650	-.1257451	.0788711
AGEPLUS_ES	-.0231962	.0469615	-0.49	0.622	-.1163899	.0699974
NIVOVII_RICH	-.1644196	.0786198	-2.09	0.039	-.320438	-.0084012
NIVOVII_PAUV	.0394256	.0715119	0.55	0.583	-.1024874	.1813387
REDOUBLE	-.0101563	.0536906	-0.19	0.850	-.1167035	.0963908
DOMARABE_ES	-.2563487	.1110647	-2.31	0.023	-.476753	-.0359445
DOMFRANC_ES	.770415	.1687474	4.57	0.000	.4355414	1.105289
TRAVOTOUS	-.097525	.0559214	-1.74	0.084	-.2084991	.0134491
LIVR_FRMT_ES	.0815653	.0848456	0.96	0.339	-.0868081	.2499388
AIDEPARENT~S	.1754586	.0748299	2.34	0.021	.026961	.3239561
MTFEM	.4078547	.2282242	1.79	0.077	-.0450488	.8607582
TCLASS_ES	-.0051605	.0017947	-2.88	0.005	-.0087219	-.0015991
MULTIGRA_ES	.1231922	.1415618	0.87	0.386	-.1577327	.404117
MTREU15J	-.202566	.1132349	-1.79	0.077	-.4272769	.0221449
ABSMT_ES	-.0176234	.0126	-1.40	0.165	-.0426277	.0073809
MTCHANGECS	-.241522	.1168377	-2.07	0.041	-.4733826	-.0096613
MTRESTENS_ES	-.1434011	.123287	-1.16	0.248	-.3880601	.1012578
ANCDT_ES	-.012251	.0073714	-1.66	0.100	-.0268792	.0023772
PRIVE	.0680286	.1751093	0.39	0.698	-.2794701	.4155273
ECOLCOM	-.2768792	.1789813	-1.55	0.125	-.6320618	.0783034
APEACTIVE	-.2545654	.1161218	-2.19	0.031	-.4850053	-.0241255
RURAL_AJU	-.1643024	.1035908	-1.59	0.116	-.369875	.0412702
FPICOURT_ES	.0279725	.1437389	0.19	0.846	-.2572727	.3132176
FPILAN_ES	-.2855205	.138135	-2.07	0.041	-.5596449	-.0113962
FPILANPL_ES	-.2014685	.1858048	-1.08	0.281	-.570192	.167255
SERV2	-.2138809	.1265037	-1.69	0.094	-.4649233	.0371615
SERV3	-.329652	.1489426	-2.21	0.029	-.6252238	-.0340803
_cons	1.207569	.2957084	4.08	0.000	.6207449	1.794392

. vif

Variable	VIF	1/VIF
FPILANPL_ES	2.18	0.459044
FPILAN_ES	2.07	0.483894
TCLASS_ES	1.78	0.561095
SERV3	1.70	0.589299
MULTIGRA_ES	1.63	0.612504
MTRESTENS_ES	1.62	0.619160
FPICOURT_ES	1.57	0.638233
ANCDT_ES	1.57	0.638399
SERV2	1.50	0.666846
ECOLCOM	1.49	0.668948
APEACTIVE	1.49	0.670784
PRIVE	1.48	0.674689
MTCHANGECS	1.43	0.698339
RURAL_AJU	1.38	0.724217
MTREU15J	1.35	0.739128
DOMFRANC_ES	1.34	0.744901
NIVOVII_RICH	1.33	0.752213
ABSMT_ES	1.31	0.764096
DOMARABE_ES	1.23	0.812583
MTFEM	1.19	0.841317
AGEPLUS_ES	1.13	0.882929
STINI5FM	1.12	0.890814
FILLE	1.12	0.892333
TRAVOTOUS	1.10	0.907587
NIVOVII_PAUV	1.09	0.916485
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.923476
REDOUBLE	1.07	0.938768
AIDEPARENT~S	1.05	0.950856
Mean VIF	1.41	

Dans le modèle précédent, remplaçons la FPI par la FPI de 1 an et plus pour détruire la colinéarité.

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVOTOUS LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM TCLASS_ES
MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM
APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPI1ETPL_ES SERV2 SERV3 if REMPMOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

```
Regression with robust standard errors
Number of obs = 1124
F( 27, 98) = 17.73
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.4841
Root MSE = .70438

Number of clusters (NUMECOLE) = 99
```

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5459486	.0399328	13.67	0.000	.4667032	.6251939
FILLE	-.0214252	.0513115	-0.42	0.677	-.1232512	.0804007
AGEPLUS_ES	-.0246147	.0472412	-0.52	0.604	-.1183634	.0691339
NIVOVII_RICH	-.174573	.072543	-2.41	0.018	-.3185322	-.0306138
NIVOVII_PAUV	.0437544	.0706892	0.62	0.537	-.096526	.1840347
REDOUBLE	-.0104148	.0536542	-0.19	0.846	-.1168898	.0960602
DOMARABE_ES	-.2738413	.109559	-2.50	0.014	-.4912575	-.0564251
DOMFRANC_ES	.7827411	.1696284	4.61	0.000	.446119	1.119363
TRAVOTOUS	-.0997664	.0552699	-1.81	0.074	-.2094476	.0099149
LIVR_FRMT_ES	.0793048	.084793	0.94	0.352	-.0889642	.2475737
AIDEPARENT~S	.1780169	.0750772	2.37	0.020	.0290286	.3270051
MTFEM	.396844	.2218848	1.79	0.077	-.0434791	.8371672
TCLASS_ES	-.0054345	.0018545	-2.93	0.004	-.0091147	-.0017544
MULTIGRA_ES	.1012398	.127716	0.79	0.430	-.1522086	.3546881
MTREU15J	-.2035847	.1118527	-1.82	0.072	-.4255527	.0183833
ABSMT_ES	-.0163183	.0119869	-1.36	0.177	-.040106	.0074693
MTCHANGECO~S	-.2459018	.1156385	-2.13	0.036	-.4753826	-.0164209
MTRESTENS_ES	-.1528214	.1206332	-1.27	0.208	-.392214	.0865713
ANCDT_ES	-.0119394	.0075925	-1.57	0.119	-.0270066	.0031277
PRIVE	.072781	.1791783	0.41	0.685	-.2827924	.4283544
ECOLCOM	-.2848937	.1778368	-1.60	0.112	-.6378051	.0680177
APEACTIVE	-.2582266	.1156781	-2.23	0.028	-.4877861	-.0286671
RURAL_AJU	-.166506	.1033397	-1.61	0.110	-.3715802	.0385682
FPICOURT_ES	.0167128	.1395096	0.12	0.905	-.2601395	.2935652
FPI1ETPL_ES	-.2587242	.1372615	-1.88	0.062	-.5311152	.0136669
SERV2	-.2002117	.1208217	-1.66	0.101	-.4399785	.039555
SERV3	-.3039225	.132303	-2.30	0.024	-.5664736	-.0413715
_cons	1.233542	.2899421	4.25	0.000	.6581612	1.808923

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
FPI1ETPL_ES	1.85	0.540193
TCLASS_ES	1.69	0.591257
MTRESTENS_ES	1.58	0.631417
ANCDT_ES	1.56	0.641250
FPICOURT_ES	1.55	0.645395
SERV3	1.53	0.655331
APEACTIVE	1.49	0.672948
ECOLCOM	1.48	0.674016
MULTIGRA_ES	1.48	0.675375
PRIVE	1.48	0.675617
SERV2	1.44	0.694489
MTCHANGECO~S	1.43	0.701456
RURAL_AJU	1.38	0.725072
MTREU15J	1.35	0.739314

DOMFRANC_ES	1.32	0.754842
NIVOVII_RICH	1.31	0.761309
ABSMT_ES	1.27	0.788977
DOMARABE_ES	1.19	0.842581
MTFEM	1.18	0.849617
AGEPLUS_ES	1.13	0.883404
FILLE	1.12	0.893399
STINI5FM	1.11	0.899843
TRAVOTOUS	1.10	0.908316
NIVOVII_PAUV	1.09	0.919159
LIVR_FRMT_ES	1.08	0.923955
REDOUBLE	1.07	0.938785
AIDEPARENT~S	1.05	0.952087

Mean VIF	1.34	

Dans le modèle de référence 5A, remplaçons TRAVOTOUS par TRAVO. On obtient le modèle suivant :

```
. reg STFIN5FM STINI5FM FILLE AGEPLUS_ES NIVOVII_RICH NIVOVII_PAUV REDOUBLE
DOMARABE_ES DOMFRANC_ES TRAVO LIVR_FRMT_ES AIDEPARENT_ES MTFEM SERVICE_ES TCLASS_ES
MULTIGRA_ES MTREU15J ABSMT_ES MTCHANGECO_ES MTRESTENS_ES ANCDT_ES PRIVE ECOLCOM
APEACTIVE RURAL_AJU FPICOURT_ES FPIIAN_ES FPIIANPL_ES if REMPPOIN3==0,
cluster(NUMECOLE)
```

Regression with robust standard errors	Number of obs =	1124
	F(27, 98) =	17.35
	Prob > F =	0.0000
	R-squared =	0.4793
Number of clusters (NUMECOLE) = 99	Root MSE =	.70761

STFIN5FM	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
STINI5FM	.5485767	.0392631	13.97	0.000	.4706603	.6264931
FILLE	-.0269971	.0494228	-0.55	0.586	-.125075	.0710808
AGEPLUS_ES	-.0217796	.0469313	-0.46	0.644	-.1149133	.071354
NIVOVII_RICH	-.1751473	.0773547	-2.26	0.026	-.3286552	-.0216394
NIVOVII_PAUV	.0398067	.0709992	0.56	0.576	-.1010889	.1807023
REDOUBLE	-.0067677	.0523789	-0.13	0.897	-.1107119	.0971765
DOMARABE_ES	-.2627641	.1144227	-2.30	0.024	-.4898323	-.0356959
DOMFRANC_ES	.7775037	.1756539	4.43	0.000	.4289242	1.126083
TRAVO	-.1247933	.0709547	-1.76	0.082	-.2656006	.0160141
LIVR_FRMT_ES	.0814602	.0870137	0.94	0.351	-.0912156	.254136
AIDEPARENT~S	.1776291	.0788534	2.25	0.027	.021147	.3341111
MTFEM	.4281029	.2380018	1.80	0.075	-.0442039	.9004098
SERVICE_ES	-.0158424	.0078595	-2.02	0.047	-.0314395	-.0002454
TCLASS_ES	-.0055712	.0018327	-3.04	0.003	-.0092082	-.0019341
MULTIGRA_ES	.0825152	.1435373	0.57	0.567	-.2023299	.3673603
MTREU15J	-.210013	.1124245	-1.87	0.065	-.4331158	.0130898
ABSMT_ES	-.0212307	.0130876	-1.62	0.108	-.0472026	.0047413
MTCHANGECO~S	-.2617451	.1205291	-2.17	0.032	-.5009311	-.0225591
MTRESTENS_ES	-.1743364	.12243	-1.42	0.158	-.4172948	.068622
ANCDT_ES	-.0109222	.0078047	-1.40	0.165	-.0264104	.0045661
PRIVE	.1175791	.1702628	0.69	0.491	-.2203019	.4554601
ECOLCOM	-.2553676	.1754415	-1.46	0.149	-.6035255	.0927903
APEACTIVE	-.2304514	.1162098	-1.98	0.050	-.4610659	.000163
RURAL_AJU	-.1251572	.1028457	-1.22	0.227	-.3292511	.0789366
FPICOURT_ES	.0144687	.1513207	0.10	0.924	-.2858223	.3147597
FPIIAN_ES	-.2812053	.1412053	-1.99	0.049	-.5614226	-.0009881
FPIIANPL_ES	-.1771116	.2102424	-0.84	0.402	-.5943309	.2401076
_cons	1.291233	.2967483	4.35	0.000	.7023454	1.88012

ANNEXE 5 : Résultats des modélisations multivariées

1- Modélisation deuxième année

SCORE FINAL	Modèle 1 : Référence	Modèle 2 : Niveau académique	Modèle 3 : Contractuels	Modèle 4 : Catégories d'instituteurs	Modèle de Français	Modèle de Maths
STINI2F					0,402***	
STINI2M						0,421***
STINI2FM	0,457***	0,457***	0,447***	0,447***		
FILLE	- 0,013	- 0,032	- 0,011	- 0,011	0,022	- 0,047
AGE	0,045**	0,041*	0,041*	0,041*	0,033	0,059***
NIVOVI1_RICH	0,179	0,136	0,168	0,168	0,057	0,276**
NIVOVI1_PAUV	0,115*	0,201***	0,132**	0,132*	0,061	0,147**
MATERN	- 0,142	- 0,175	- 0,100	- 0,100	- 0,062	- 0,177*
REDOUBLE	- 0,099	- 0,099	- 0,099	- 0,099	- 0,037	- 0,136**
DOMARABE	- 0,224**	- 0,376***	- 0,243**	- 0,243**	- 0,382***	- 0,062
DOMFRANC	- 0,340*	- 0,304	- 0,323*	- 0,323*	- 0,233	- 0,313
TRAVOTOUS	- 0,036	- 0,021	- 0,019	- 0,019	- 0,048	- 0,012
LIVR_FRMT	0,153	0,176	0,170	0,170	0,190	0,116
UNPARALPHA	- 0,044	- 0,035	- 0,047	- 0,047	- 0,117**	0,024
AIDE	0,043	0,035	0,067	0,067	0,041	0,044
SERVICE	0,029***	0,022***	0,028***	0,028***	0,032***	0,022***
MULTIGRA	0,040	0,109	0,085	0,085	0,103	- 0,043
DOUBLFLX	0,018	0,183	0,080	0,080	0,272	- 0,260
TCLASS	0,005*	0,003	0,004	0,004	0,005*	0,004*
MTREU15J	0,335**	0,322**	0,388***	0,388***	0,312**	0,316***
ABSMT	0,0001	- 0,003	0,003	0,003	0,006	- 0,005
MTCHANGECO	0,038	- 0,068	- 0,026	- 0,026	0,068	0,016
MTRESTENS	- 0,248*	- 0,151	- 0,239*	- 0,239*	- 0,163	- 0,291***
ANCDT	- 0,022**	- 0,024**	- 0,022**	- 0,022**	- 0,022**	- 0,018**
PRIVE	- 0,011	- 0,055	- 0,155	- 0,155	- 0,065	0,049
ECOLCOM	0,071	0,146	0,071	0,071	- 0,103	0,203
INCOMPLET	0,051	- 0,049	0,045	0,045	0,054	0,086
APEACTIVE	- 0,094	- 0,036	- 0,070	- 0,070	- 0,156	- 0,048
RURAL_AJU	- 0,467***	- 0,352***	- 0,447***	- 0,447***	- 0,449***	- 0,408***
GREVE	- 0,261**	- 0,277**	- 0,231**	- 0,231**	- 0,257**	- 0,242**
FPICOURT	- 0,283*				- 0,399**	- 0,117
FPI1AN	- 0,406**				- 0,402**	- 0,371**
FPI1ANPL	- 0,655***				- 0,638***	- 0,582***
DIPCYCLB		0,126				
NIVCYCLB		0,024				
CONTRACTUEL			0,484***			
INSTITADJ				- 0,484***		
INSTIT				- 0,484**		
CONSTANTE	0,014	- 0,165	- 0,531	- 0,047	0,034	- 0,075
R2	0,414	0,362	0,393	0,393	0,373	0,359

***: significatif à 1% **: significatif à 5% *: significatif à 10%

2- Modélisation cinquième année

SCORE FINAL	Modèle 1 : Référence	Modèle 2 Formation académique	Modèle 3 : Contractuels	Modèle 4 : Catégories d'instituteurs	Modèle de Français	Modèle de Maths
STINI5F					0,484***	
STINI5M						0,471***
STINI5FM	0,547***	0,543***	0,545***	0,525***		
FILLE	- 0,023	- 0,026	- 0,023	- 0,031	- 0,041	- 0,020***
AGEPLUS	- 0,029	- 0,003	- 0,010	- 0,012	- 0,066	0,035
NIVOVI1_RICH	- 0,174**	- 0,187**	- 0,205***	- 0,164**	- 0,116	- 0,186**
NIVOVI1_PAUV	0,033	0,045	0,045	0,043	0,025	0,042
REDOUBLE	- 0,011	- 0,001	- 0,004	- 0,008	- 0,008	- 0,023
DOMARABE	- 0,261**	- 0,323***	- 0,299***	- 0,232**	- 0,213*	- 0,248*
DOMFRANC	0,771***	0,822***	0,786***	0,762***	0,526***	0,872***
TRAVOTOUS	0,102*	0,090	- 0,102*	- 0,127**	- 0,182***	0,0003
LIVR_FRMT	0,084	0,087	0,088	0,096	0,100	0,064
AIDEPARENTS	0,173**	0,162**	0,171**	0,173**	0,145	0,178***
MTFEM	0,413*	0,346	0,386	0,324	0,599**	0,158
SERVICE	- 0,015*	- 0,018**	- 0,013**	- 0,010	- 0,014	- 0,013*
TCLASS	- 0,006***	- 0,006***	- 0,006***	- 0,006***	- 0,005**	- 0,005**
MULTIGRA	0,075	0,065	0,057	0,084	- 0,062	0,197
MTREU15J	- 0,217*	- 0,256**	- 0,218*	- 0,269**	- 0,246**	- 0,158
ABSMT	- 0,021*	- 0,023*	- 0,020*	- 0,018	- 0,011	- 0,027**
MTCHANGECOL	- 0,252**	- 0,261**	- 0,275**	- 0,268**	- 0,126	- 0,321***
MTRESTENS	- 0,172	- 0,154	- 0,186	- 0,206	- 0,105	- 0,206*
ANCDT	- 0,011	- 0,012*	- 0,011	- 0,013*	- 0,018*	- 0,006
PRIVE	0,119	0,179	0,111	0,016	0,152	0,075
ECOLCOM	- 0,266	- 0,243	- 0,280	- 0,290*	- 0,258	- 0,197
APEACTIV	- 0,227*	- 0,176	- 0,218*	- 0,223**	- 0,166	- 0,245*
RURAL_AJU	- 0,129	- 0,113	- 0,135	- 0,137	- 0,088	- 0,141
FPI1COURT	- 0,001				0,002	0,071
FPI1AN	- 0,275*				- 0,121	- 0,349***
FPI1ANPL	- 0,184				- 0,208	- 0,073
BEPCOUMOIN		- 0,081				
DIPCYCLB		- 0,164				
CONTRACTUEL			0,185			
INSTITSTAG				0,049		
INSTITADJ				- 0,183		
INSTIT				- 0,339**		
CONSTANTE	1,206***	1,142***	0,993***	1,198***	1,046***	1,081***
R2	0,479	0,472	0,472	0,484	0,388	0,403

***: significatif à 1% ** : significatif à 5% * : significatif à 10%

Modèle 1 : FPICOURT est la catégorie des enseignants de durée de formation initiale comprise entre 1 et 6 mois. La catégorie de comparaison pour cette variable est celles des enseignants n'ayant pas reçu de formation professionnelle initiale.

Modèle 2 : BEPCOUMOIN représente les enseignants de niveau BEPC ou d'un niveau inférieur. Pour cette variable, la catégorie de référence est celle des enseignants de niveau BAC ou plus.

Modèle 3 : les contractuels sont comparés aux enseignants fonctionnaires.

Modèle 4 : En plus des effets directement observés sur les modèles, le test de comparaison des coefficients montre qu'il y a une différence significative (au seuil de 5%) entre l'effet des instituteurs et celle des instituteurs adjoints ou stagiaire.

Modèle 5 et 6 : Application du modèle de référence sur les scores de français et de mathématiques.



Communauté française
de Belgique
Bénin
Bulgarie
Burkina Faso
Burundi
Cambodge
Cameroun
Canada
Canada - Nouveau-Brunswick
Canada - Québec

Cap-Vert
Comores
Congo
Côte d'Ivoire
Djibouti
Égypte
France
Gabon
Guinée
Guinée - Bissau

Haiti
Lacs
Liban
Luxembourg
Macédoine
Madagascar
Mal
Mauritanie
Maurice
Niger

République Centrafricaine
République Démocratique du Congo
Roumanie
Rwanda
Sao Tomé et Príncipe
Sénégal
Seychelles
Suisse
Tchad
Togo
Vanuatu



Secrétariat Technique Permanent de la CONFEMEN

Immeuble Kébé Extension (3 ème étage)
BP 3220 Dakar Sénégal

* Courriel : confemen@sentoo.sn

* Tél. : (+221) 821 60 22 / 80 07

* Fax : (+221) 821 32 26

PASEC : pasec@sentoo.sn

Centre de documentation et d'information : docdoc@sentoo.sn

www.confemen.org