

DJAMEL FEROUKHI ET MALIKA MOUHOUNI

Réforme du système éducatif et perspectives scolaires à l'horizon 2024

L'Algérie a entrepris, depuis la rentrée de Septembre 2003, une profonde réforme de son système éducatif. Cette réforme touche à la fois, les enseignements primaire, moyen, secondaire et supérieur. L'approche par les compétences est le dénominateur commun aux nouveaux cursus de formation de l'ensemble des paliers. L'enseignement fondamental (9 ans) est scindé, dorénavant, en deux niveaux tout à fait distincts : l'enseignement primaire de 5ans (contre 6 pour l'ex 1er/2ème cycle fondamental) et l'enseignement moyen d'une durée de 4ans (contre 3 pour l'ex 3ème cycle). Du fait de la modification de la durée des cursus entrée en application pour l'ensemble des niveaux de formation au cours de l'année scolaire 2003/04, une des conséquences de cette réforme est l'accueil simultanément dans l'enseignement moyen, pour la rentrée 2008/09, de deux cohortes de nouveaux élèves, la première est issue de l'ancien système (1er/2ème cycle fondamental de six ans) et, la seconde constituée de la 1ère promotion de la nouvelle école primaire (5ans). Ces deux promotions vont, accéder à l'enseignement secondaire (2012/13), puis à l'université (2015/16).

L'objet de ce travail est de modéliser la demande sociale, en matière d'éducation pour la période transitoire 2008/09-2014/15, d'évaluer les besoins supplémentaires en encadrement et en infra-structures et, d'attirer l'attention des responsables du secteur de l'éducation, sur un certain nombre de questions que risque de soulever, à court, moyen et long terme, cette réforme.

Mots clés :

Education, taux de réussite, réformes, système éducatif, démographie scolaire

Abstract

Algeria is reforming its educational system since 2003, This enterprise concerns all its components : primary, middle and secondary school, The fundamental school (9 years duration) is splitted in two separate institutions primary school (5 years) and first level of secondary school (4 years) in place respectively of the 1st/2sd level (6 years) and the 3rd level (3 years duration), One of the most important consequences of this reform is the access, in September 2008, of a double promotion of

children to middle school, the first issued from the old system (1st/2nd level) and the second from the new primary school. This double promotion will reach. Later (2012/13), the secondary school and, finally (2015/16), the university.

The object if this paper is to proceed to the assessment of the additional social demand for schooling over the transitional period 2008/09 2024/25 and to point out some questions inherent to this reform.

Key words :

Education, educational system, reform

ملخص

أجرت الجزائر منذ سنة 2003، إصلاحات جذرية على المنظومة التربوية، هذه الإصلاحات مست جميع مكوناتها التعليم الابتدائي، المتوسط، الثانوي، العالي، التقارب بالمؤهلات هو القاسم المشترك للمناهج التكوينية الجديدة لجميع الأطوار.

التعليم الأساسي منذ الآن مقسم إلى قسمين التعليم الابتدائي (5 سنوات)، عوض (6 سنوات) للطور الأول والثاني من التعليم الأساسي والتعليم المتوسط (4 سنوات) عوض (3 سنوات) للنظام القديم الطور الثالث. هذه التحويلات دخلت حيز التنفيذ منذ الدخول المدرسي لسنة 2003 لكل من الطورين، يتميز الدخول المدرسي 2008/2009 بوصول دفعتين إلى السنة الأولى متوسط نتيجة لتطبيق هذا الإصلاح. الدفعة الأولى متعلقة بالنظام القديم (الطور الأول والثاني) 6 سنوات. والدفعة الثانية تتعلق بالنظام الجديد (التعليم الابتدائي) 5 سنوات.

وفي الدخول المدرسي لسنة 2012/2013 ستلتحقان بالتعليم الثانوي وفي النهاية التوجه إلى الجامعة للدخول الجامعي 2015/2016.

الهدف من هذا المثال هو إشارة انعكاسات تطبيق هذه الإصلاحات على الطلب الاجتماعي للدراسة، ومركباتها مع العرض المقدم لتغطية الاحتياجات الجديدة وكذا بعض التساؤلات المتعلقة بانعكاسات تسيير هذا النظام.

كلمات مفتاحية :

نسبة نجاح، إصلاحات جذرية، تربية، نمو الديمغرافي الدراسي، المنظومة التربوية

JEL CLASSIFICATION : A 21, A 23, I 21.**INTRODUCTION**

Dans la plupart des nations, la part des dépenses consacrées à l'éducation ne cesse d'augmenter. Dans les pays en développement, la demande sociale pour les études est sans cesse en augmentation, notamment pour les paliers supérieurs où les coûts sont les plus élevés. D'autre part, l'Algérie à l'instar de nombreuses autres nations, connaît des mutations profondes : transition démographique, ouverture de l'économie et réforme du système éducatif, aussi la planification des besoins est donc nécessaire.

Le présent travail entre dans le cadre d'une recherche au sein du CREAD, et a pour objectif un essai de dimensionnement de l'appareil de formation et d'éducation dans le but de susciter un débat sur les possibilités et les limites de l'expansion de son actuelle organisation. Cette première partie du travail est une approche par la demande sociale en matière d'éducation. Il s'agit dans un premier temps, d'évaluer sur le moyen et le long terme sur la base des projections démographiques de la population nationale, les composantes de la matrice de transition dans le système éducatif, et à partir de différentes hypothèses quant à l'évolution future de son rendement interne, de quantifier les populations scolaires potentielles attendues aux différents horizons au niveau de chacun de ses paliers.

Du fait que cette réforme s'applique simultanément à l'école primaire et au collège et qu'en même temps elle s'accompagne d'une modification de la durée de leur cursus respectif, le système éducatif aura à gérer des périodes de transition relativement délicates qui risquent de le déstabiliser et d'annihiler par la même occasion les améliorations attendues du nouveau dispositif organisationnel et pédagogique de la rentrée 2003/04. Une attention toute particulière sera accordée dans une seconde phase à l'impact à moyen terme de la réforme de l'école de 2003/04 sur l'ensemble du système éducatif en termes de besoins et de surcapacités selon la période et le cycle considérés en infrastructures d'accueil et d'encadrement pédagogique et, par voie de conséquence, du coût indirect qu'impose la mise en œuvre du nouveau schéma 2003/2004 d'organisation du système éducatif.

I - MODELES DE BASE DE PROJECTION DES EFFECTIFS ELEVES

Il existe différentes méthodes de projection de la population scolaire qu'on peut classer en deux grandes familles. La première, appelée projection démographique, consiste à évaluer la masse des jeunes attendus aux différents horizons pour chacun des paliers et prend appui sur les perspectives démographiques de la population du pays (ou de la région) considéré. La deuxième, nommée méthode des flux, part de l'analyse du cheminement des élèves à travers les paliers successifs du système éducatif. Chacune d'elles est adaptée aux objectifs retenus (court, moyen et long terme), de la nature des données disponibles et des dispositions réglementaires afférentes à la fréquentation de l'école.

I.1 - Méthode démographique

L'obligation scolaire imposée à l'ensemble des jeunes âgés de 6 à 16 ans est consacrée par l'ordonnance de 1976 qui crée l'école fondamentale polytechnique constituée de 3 paliers: 1er/2ème cycle de 6 ans correspondant à l'ex-école primaire et le 3ème cycle fondamental de 3 ans. La réforme de l'enseignement introduite récemment (2003/04) ne remet pas en cause le principe de l'école obligatoire pour tous les jeunes âgés de 6 et 16 ans. La première inscription à l'école est obligatoire dès l'âge de 6 ans, de ce fait, les deux premiers paliers correspondent, dans une situation idéale (aucune déperdition scolaire durant l'ensemble du cursus) à la tranche d'âge 6-11 ans et le 3ème cycle à celle de 12-15 ans. Enfin, la tranche d'âge 16-18 ans correspond à celle des jeunes fréquentant l'enseignement secondaire.

Partant de ces données d'ordre réglementaire et des projections de la population générale aux différents horizons du pays (ou de la région) considéré, il est alors relativement aisé d'en déduire les jeunes en âge de fréquenter les différents paliers du système éducatif. Il suffit pour cela de disposer d'un minimum de paramètres pour initier la procédure d'évaluation des populations attendues aux différentes échéances. Un des paramètres essentiels à cette méthode est le taux de scolarisation T_X par âge (X) ou par tranche d'âge (X) évalué par sexe et que l'on peut puiser à partir du recensement le plus récent de la population générale ou à travers les tendances observées sur une plus longue période.

Si on désigne par $E_X(t)$ la population d'âge X ou appartenant à la tranche d'âge X à l'horizon (t), les effectifs scolaires $E_{SCX}(t)$ attendus pour l'année (t) s'évaluent de la façon suivante :

$$E_{SCX}(t) = E_X(t) \cdot T_X(t) \quad (I)$$

Plusieurs hypothèses peuvent être émises sur le taux de scolarisation T_X . Si le niveau de scolarisation actuel est jugé satisfaisant, T_X est alors considéré comme fixe dans le temps, sa valeur est indépendante de (t), c'est-à-dire ne dépend pas de l'horizon retenu. Si, au contraire, on se fixe comme objectif l'amélioration de la situation actuelle, $T_X(t)$ est alors ajusté au niveau du rendement attendu pour les différentes échéances (t).

Dans une situation idéale, c'est-à-dire où l'élasticité de l'offre en places pédagogiques s'adapte instantanément à la demande sociale en éducation et où l'ensemble des jeunes âgés de six ans révolus rejoignent systématiquement l'école, il est alors suffisamment aisé de déterminer l'âge (la tranche d'âge) respectif(ve) des élèves correspondant à chacun des niveaux d'études (ou cycle d'études) considérés et par voie de conséquence, les effectifs scolaires attendus à partir de la relation (I).

I.2 - Méthode des flux

A la fin d'une année scolaire (t), un élève quelconque appartenant à l'effectif $X_g(t)$ du niveau d'études (g) peut se retrouver, en fonction de ses résultats scolaires au cours de cette même année (t), dans l'une des situations suivantes: il accède en classe supérieure (g+1), redouble la classe (g) ou abandonne les études momentanément ou définitivement, pour une raison ou pour une autre. Le calcul des effectifs élèves attendus en classe supérieure (g+1) pour l'année (t+1) s'opère alors de la manière suivante :

$$X_{g+1}(t+1) = T_p(t) * X_g(t) + T_r(t) * X_g(t) + W_{g+1}(t) \quad (II)$$

où : $T_p(t)$ et $T_r(t)$ représentent respectivement le taux de promotion (ou de passage) de la classe (g) à la classe (g+1) entre l'année (t) et l'année (t+1) et le taux de redoublement pour l'année (t) et où $W_{g+1}(t)$ symbolise les élèves arrivant d'un autre établissement et/ou représentant les jeunes venant s'inscrire pour la première fois à l'école (6 ans).

La description de l'ensemble du système considéré, nécessite l'écriture de l'équation (II) pour chacune des classes, le composant ainsi que l'estimation de l'ensemble des paramètres $T_p(t)$ et $T_r(t)$, $g = 1, 2, \dots, G$ et $t = 1, 2, \dots, H$ où G et H représentent respectivement le nombre de classes composant le cursus considéré et l'horizon de projection.

Différentes hypothèses peuvent être formulées sur l'évolution possible des paramètres de ce modèle pour un système stationnaire. Les valeurs estimées de ces paramètres peuvent être considérées comme constantes dans le futur, ($T_p(t) = T_p$ et $T_r(t) = T_r, \forall t=1,2,..H$). On peut aussi fixer par avance des niveaux de rendement attendus à différents horizons pour certaines classes ou niveaux d'études dont on juge insuffisantes les performances actuelles.

Dans la partie qui suit, nous allons montrer les limites dans le contexte algérien actuel, à l'application directe des méthodes de base de projections des effectifs scolaires présentées plus haut, elles serviront, cependant, d'éléments de référence au modèle développé dans le cadre de la présente étude pour l'évaluation des effectifs élèves et étudiants potentiels attendus à moyen et long terme pour les différentes hypothèses.

II - REFORME DU SYSTEME EDUCATIF (2003/04) ET SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

Pour la rentrée scolaire 2003/04, le système éducatif algérien adopte une nouvelle organisation des enseignants en même temps que l'entrée en application de nouveaux cursus de formation. Du fait que cette réforme s'applique simultanément aux trois paliers : 1er/2ème cycle (actuel enseignement primaire), 3ème cycle fondamental (actuel collège) et enseignement secondaire (lycée) va se traduire par la présence concomitante de deux générations différentes dans un premier temps au collège, puis au lycée et enfin, à l'université.

Cette situation est la conséquence directe de l'effet combiné de la réduction du cursus de l'enseignement primaire d'une année qui s'applique aux nouveaux entrants (6 ans) dès l'année scolaire 2003/04, et l'allongement d'une même durée (12 mois) de celui de l'enseignement moyen applicable lui aussi pour cette même rentrée scolaire (2003/04) aux nouveaux collégiens issus de l'ancien régime (1er/2ème cycle fondamental).

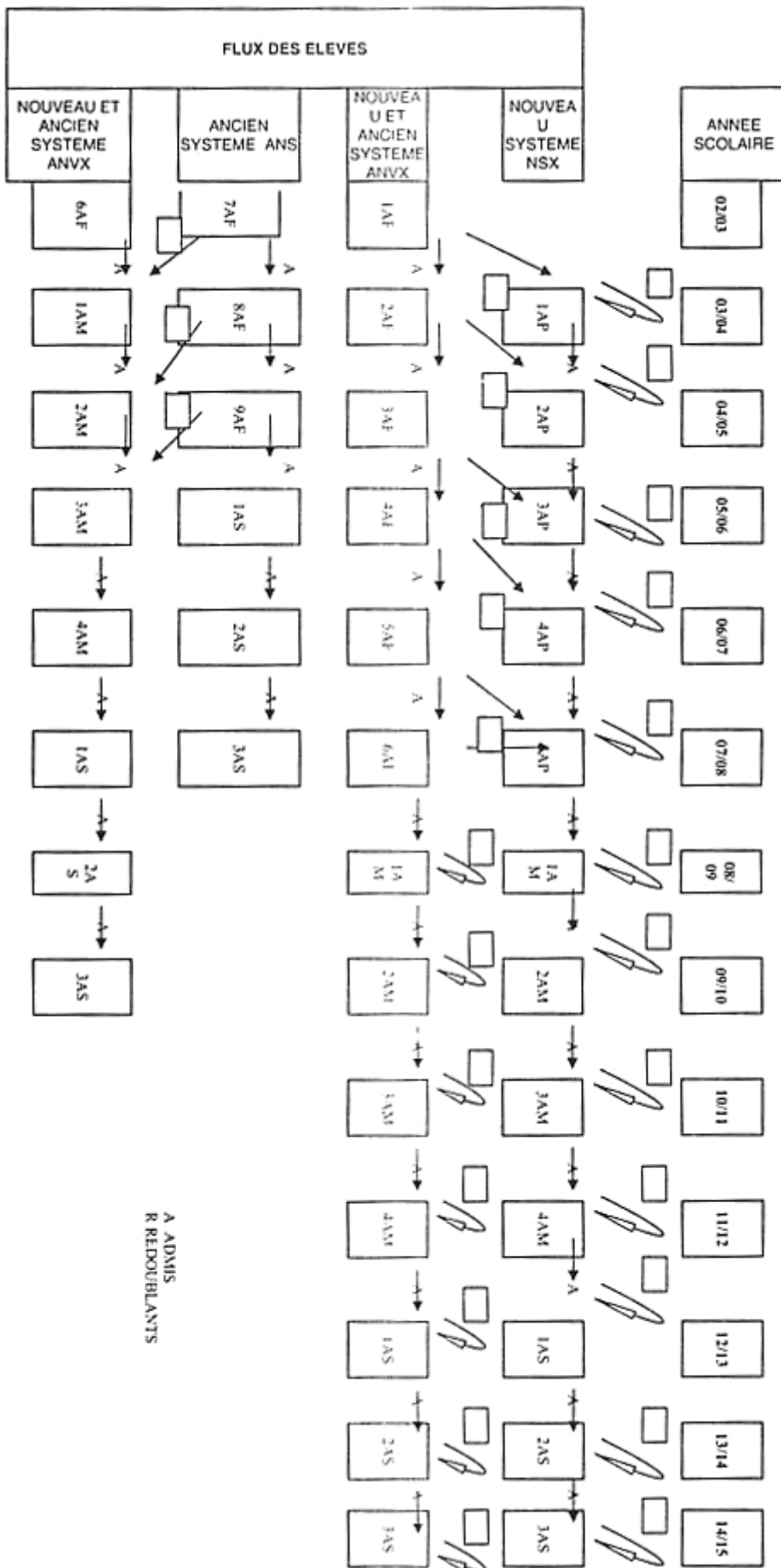
Le diagramme (I) permet le suivi des cohortes issues de l'ancien système (école fondamentale de 9ans) jusqu'à leur extinction définitive. Ce schéma de cheminement des différentes cohortes à travers le système éducatif à partir de l'année 2003/04 permet de dater précisément les périodes de chevauchement des deux systèmes pour les niveaux successifs d'enseignement. Dans une phase ultérieure, l'évaluation des effectifs pour ces mêmes périodes sera effectuée par le biais d'un modèle de projection élaboré pour la circonstance. Il s'agira aussi, à travers ce diagramme, de mieux visualiser le cheminement des différentes générations inscrites au cours de cette période transitoire (2003/04-2014/15) pour leur prise en charge dans l'étape de modélisation, c'est à dire la gestion des élèves relevant des situations éventuelles suivantes :

- Les élèves de la 2ème AF (2003/04) de l'ancien régime (1er/2ème cycle fondamental), lorsqu'ils accéderont en 6ème AF (2007/08) sans réussir l'examen d'entrée au collège ;
- Les élèves de la 7ème AF (2003/04) (3ème cycle fondamental) dont les performances pédagogiques sont jugées insuffisantes, pour accéder en classe supérieure (8ème AF) et doivent, par conséquent, refaire leur classe qui est censée disparaître, justement à l'issue de cette même année scolaire (2003/04) ; ils intègrent alors la 1ère AM pour l'année 2004/05 ;
- Les jeunes collégiens de la 9ème AF au cours de l'année scolaire 2004/2005, ne peuvent accéder au lycée à l'issue de cette même année mais, cependant, autorisés à refaire leur classe l'année d'après ;
- Les élèves de la 6ème AF de la dernière promotion de l'école fondamentale qui n'auront pas réussi leur examen de fin d'année (2007/08) sont, dans notre modèle, intégrés, pour 2008/09, en 5ème année primaire du nouveau système.

En ce qui concerne les doublants de la 7ème AF (à l'issue de l'année scolaire 2007/08) qui n'auront pas pu accéder en 8ème AF, ils

rejoindront, en 1ère année moyenne, les élèves de la première génération (2003/2004) de l'enseignement primaire.

[Voir le fichier diagramme des flux des élèves.xls](#)



On est alors en présence de quatre promotions différentes :

- La génération des jeunes de six ans entrant pour la première fois à l'école primaire qui se succéderont à partir de la rentrée de septembre 2003, se verront appliquer la nouvelle organisation du système éducatif que l'on symbolisera par NSX ; ils subiront un cursus de base de 9 ans (5 ans pour le primaire et 4 ans pour le collège);
- La cohorte d'élèves entrant en 1ère année de collège en septembre 2003 ayant subi l'ancien système (1er/2ème cycle). Cette génération présente par conséquent la particularité de subir un enseignement de base de 10 ans (1er/2ème cycle de 6 ans et collège de 4 ans). Dans la démarche de projection des effectifs scolaires, cette génération est repérée par ANVSX (Ancien-Nouveau- Système) ;
- Les élèves inscrits en 2ème, 3ème, ..., 6ème AF à la rentrée scolaire 2003/04 constituent les dernières promotions de l'ancien système (1er/2ème cycle fondamental) auxquels s'appliquera, dès leur accession au collège, le nouveau cursus de 4 ans de l'enseignement moyen. Au total, ces élèves effectueront un enseignement de base de 10 ans. Ces cohortes seront symbolisées, comme précédemment, par ANVSX ;
- Enfin, les élèves qui entrent en 8ème AF (3ème cycle fondamental) en septembre 2003 qui constituent la dernière génération à subir un cursus de l'enseignement moyen de 3 ans, c'est à dire un cursus de base de 9 ans (6 ans pour le 1er/2ème cycle fondamental et 3 ans pour le 3ème cycle), le symbole ANSX représentera les élèves relevant de ces cohortes (ancien système).

Il s'agit de procéder au suivi simultané de ces différentes cohortes jusqu'à extinction totale de l'ancien système (école fondamentale). En effet, les trois promotions décrites plus haut vont se chevaucher pendant un certain laps de temps (période transitoire allant de l'année scolaire 2003/04 (mise en place de la réforme) à 2014/2015 (date d'arrivée en classe de terminale des derniers élèves inscrits à l'école fondamentale de 9 ans (2002/03)).

Ces différentes générations, au cours de leur progression, n'évoluent pas de manière indépendante et ceci pour les raisons suivantes :

- Les élèves de l'ancien système (respectivement 2ème AF du 1er/2ème cycle et 8ème AF du 3ème cycle fondamental de l'année scolaire 2003/04) qui n'auront pas réalisé un score suffisant pour accéder en classe supérieure referont cette même classe dans le cadre du nouveau programme en intégrant les élèves issus de la réforme de 2003/04 et qui les auront rattrapés entre-temps ;
- La rentrée 2008/09 verra deux promotions d'élèves accéder en même temps à l'enseignement moyen (nouvelle formule). En effet, la 1ère cohorte de l'enseignement primaire de la réforme de 2003/04 dont le cursus est de 5 ans rattrape précisément en 2008/09 en 1ère année

moyenne, la dernière génération de l'école fondamentale qui subit un programme du 1er/2ème cycle d'une durée de 6 ans ;

En résumé, les élèves de la cohorte de 2003/04 absorberont progressivement les retardataires de l'ancien système au fur et à mesure qu'ils progresseront vers les paliers supérieurs et il faudra attendre jusqu'en 2014/15 pour assister à l'extinction définitive de l'ancien système d'organisation des études.

III - LES DIFFICULTES LIEES A L'APPLICATION DES METHODES DE BASE DE PROJECTION DES EFFECTIFS ELEVES PAR LA METHODE DEMOGRAPHIQUE

L'application en l'état des méthodes de projection exposées précédemment n'est pas possible en raison d'une part, de la présence simultanée de trois systèmes d'organisation des études différents au cours de la période de mise en place de la réforme et d'autre part, de la très grande dispersion de l'âge des inscrits pour un même niveau d'études.

III.1 - La grande dispersion de l'âge des inscrits par niveau d'études

L'observation des données statistiques relatives à la structure des âges des inscrits en 1ère année révèle une grande dispersion par rapport à l'âge légal (6 ans) de première inscription à l'école fondamentale. Ainsi, si l'on se base sur les données officielles les plus récentes (2003/04)^[1], la proportion des jeunes en 1ère classe primaire est seulement de 77%, celle des 5ans de 6.78% alors que les élèves qui accusent un retard d'au moins une année est de 16% (tableau 1). Une analyse rétrospective du poids de cette tranche d'âge (6 ans) au sein de l'ensemble des jeunes inscrits en 1ère classe (1ère AP) révèle une certaine stationnarité.

Si l'on s'intéresse maintenant à la structure de répartition des âges des élèves de fin de cycle primaire (6ème AF), le décalage par rapport à la situation idéale^[2], c'est à dire 11 ans, cette proportion chute à 48% en raison, justement, des redoublements qui s'opèrent tout au long de ce niveau d'enseignement. Les élèves qui accusent un retard d'au moins une année se situent à 42.36% du fait que les taux de redoublement les plus élevés s'observent au niveau des classes charnières du système éducatif, c'est à dire en 6ème AF en ce qui nous concerne ici. Le passage relativement plus sélectif du cycle primaire au collège aggrave davantage la situation puisque la part des élèves en âge «normal» (12 ans) de fréquenter la 1ère année de l'enseignement moyen régresse à 37.84% et que celle des «retardataires» augmente et touche un collégien sur deux (55.14%) relevant de ce niveau d'études (1ère AM).

Les phénomènes combinés du retard observé lors de la première inscription à l'école et des redoublements tout au long du parcours de l'enfant dans l'institution scolaire et qui prend de l'ampleur au fur et à mesure que l'on progresse vers les paliers supérieurs vont se traduire par une dispersion de plus en plus grande de l'âge des inscrits par niveaux d'études. Ainsi, on observe, à l'issue du cycle fondamental (9ème AF),

que le poids des jeunes (14 ans) inscrits à l'âge légal (6 ans) et n'ayant accusé aucun retard dans les études, est évalué à seulement 32.51% alors que celui relatif à ceux accusant un retard d'au moins une année se situe à 58.29%.

Tableau 1 : Structure de répartition de l'âge des inscrits des élèves au sein des classes extrêmes des deux premiers paliers (1er/2ème cycle/Primaire et 3ème cycle/Collège)

	> Âge	Eff	%	> Âge	Eff	%	
1er /2ème cycle/École primaire	1 ^{ère} AF/	5 ans	47.834	6 ^{ème} F/	10 ans	97.659	
	1 ^{ère} AP	(6 ans)	54.941	6 ^{ème}	(11 ans)	384.229	
		7 ans	73.598	AP	12 ans	165.569	
		8ans	40915		13ans	174.284	
		et +			et +		
		Total	705.288	100	Total	821.740	
	3ème cycle/Collège	7 ^{ème} AF/	10 ans	812	9 ^{ème}	13 ans	61.339
		1 ^{ère}	11 ans	91.012	AF/4 ^{ème}	(14 ans)	216.493
		A.Col	(12 ans)	319.420		15 ans	210.999
			13 ans	139.728	A.Col	16 ans	143.021
		14 ans	293.256		17 ans	34.039	
		et +			et +		
		Total	844.228	100	Total	665.890	
						100	

Source : Bulletin Statistique, MEN, 2003/04.

(.) ^ge «normal» correspondant au niveau d'études considéré.

La lecture du tableau ci-dessus montre bien la difficulté d'arrêter avec précision l'âge (ou la tranche d'âge) associé à un niveau (ou cycle) d'études déterminé et donc d'appliquer la méthode démographique. La deuxième remarque relative à la structure de répartition des âges réside dans le fait qu'elle n'est pas stable à travers le temps. Ainsi, si on prend le cas des inscrits en 1ère année de l'école primaire âgés de six ans, leur poids par rapport à l'ensemble des élèves de ce même niveau d'études, était de 70.03 en 1996/97 et de 82.35 en 2000/01 et observe un léger recul en 2003/04.

III.2 - Réforme simultanée de l'ensemble des paliers et difficultés de mise en œuvre de la méthode démographique

La deuxième contrainte à l'application de la méthode de projection des effectifs élèves par les tranches d'âge correspondant aux différents cycles (ou niveau d'études) réside dans l'application de la récente réforme du système éducatif introduite en 2003/04 successivement en 1ère année primaire et en 6ème année moyenne (respectivement ex-1ère et 7ème année fondamentale). En effet, le cursus de l'enseignement primaire est réduit d'une année passant ainsi de 6 à 5 ans au profit de l'enseignement moyen dont la durée des études évolue en même temps de 3 à 4 ans. La méthode de projection par tranche d'âge peut cependant s'accommoder d'une telle situation si ce n'est le fait que la réforme s'applique simultanément à une nouvelle cohorte d'élèves entrant pour la 1ère fois à l'école (6 ans) et aux élèves déjà avancés dans les enseignements primaire (2ème-6ème A.F) et moyen (7A.F). Ainsi, les élèves inscrits dans le 1er/2ème cycle fondamental à la veille de la réforme (2003/04), c'est à dire les élèves inscrits respectivement en 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6ème AF, vont subir le nouveau 3ème cycle (collège) de 4 ans contre 3 auparavant, ce qui se traduira par une scolarité de 10 ans, pour

l'enseignement de base, contre seulement 9 ans pour les nouveaux entrants (1ère AM) à partir de 2003/04 et ceux déjà inscrits, au cours de la même année scolaire en 8ème et 9ème A.F.

Pour ces promotions, la tranche d'âge (6-16) en l'absence de toute déperdition, correspond aux trois premiers cycles de l'enseignement fondamental alors qu'au même moment, leurs camarades inscrits en 8ème et 9ème AF termineront les études de base à 15 ans. Cela constitue une première difficulté à l'application de projection des effectifs élèves par la méthode des tranches d'âge.

La deuxième contrainte à cette même démarche réside dans l'une des caractéristiques de cette même réforme qui réduit l'enseignement primaire (1er/2ème cycle fondamental) de 6 à 5 ans ce qui traduit, pour un même cycle d'enseignement par la cohabitation sur la période 2003/04-2013/14, de promotions qui accéderont dans un premier temps à l'enseignement moyen puis par la suite au lycée à un âge différent (décalage d'une année).

Les hypothèses à formuler quant aux poids relatifs de l'âge des enfants par niveau, notamment en 1ère année de l'école primaire ou par tranche d'âge selon le cycle de formation, constituent comme on a pu le constater à travers les données disponibles, un exercice difficile et délicat à mener. La tâche se complique davantage au fur et à mesure que l'on progresse vers les classes supérieures du système éducatif en raison de l'effet de la déperdition scolaire sur la structure de répartition des âges par niveau et cycle d'études. Enfin, la cohabitation de deux systèmes pendant la période de transition (2003/04- 2013/14) caractérisés par des durées de cursus respectifs différentes (1er/2ème cycle fondamental de 6ans et école primaire de 5 ans, 3ème cycle fondamental de 3 ans et collège de 4 ans) rend encore plus délicat le travail du planificateur.

Devant une telle situation, nous avons opté pour la méthode des flux à laquelle des aménagements nécessaires ont été apportés pour tenir compte justement des perturbations inhérentes de la mise en place progressive de la réforme introduite en 2003/04.

IV - MODELE GENERALISE DE PROJECTION DES FLUX

Compte tenu de la nature des réformes introduites et de la difficulté à appliquer les méthodes classiques de projections des flux d'élèves présentées plus haut (section II), on propose la modélisation du cheminement parallèle entre, d'une part, les différentes cohortes issues de l'ancien système (antérieur à 2003/04) jusqu'à leur extinction définitive et, d'autre part, les nouvelles générations de l'école primaire (2003/04).

La première phase de cette démarche consiste à présenter, de manière plus compacte, un modèle dynamique d'évolution du système éducatif en termes de flux d'élèves entre deux années scolaires successives ;

La deuxième phase consiste à appliquer cette modélisation à chacune des trois catégories de population d'élèves telles que décrites plus haut.

Enfin, un modèle global est présenté qui prend en charge l'ensemble du système en tenant compte des situations particulières que génère la phase transitoire de mise en place de la réforme du système éducatif de 2003/04.

IV.1 - Système dynamique d'évolution des flux

Un système d'équations linéaire d'ordre n à temps discret est un système défini en terme de n variables $X_1(k), X_2(k), \dots, X_n(k)$ indicées par k (temps). Ces variables sont liées entre elles par un système de n équations. Dans le cas qui nous concerne ici, ces équations sont du type linéaire, c'est à dire s'écrivent sous la forme suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} (T)X_2(T) + \dots + \beta_{1n}(T) X_n(T) + W_1(T) X_1(T) + \beta_{12} X_1(T+1) = \beta_{11} \\ X_2(T+1) = \beta_{21} X_1(T) + \beta_{22} (T)X_2(T) + \dots + \beta_{2n}(T) X_n(T) + W_2(T) \\ \dots \\ X_n(T+1) = \beta_{n1} X_1(T) + \beta_{n2} (T)X_2(T) + \dots + \beta_{nn}(T) X_n(T) + W_n(T) \end{array} \right. \quad \text{(III)}$$

Les valeurs $b_{ij}(k)$ $i=1, \dots, n$; $j=1, \dots, n$ sont les coefficients ou les paramètres fixes du système, les variables $X_1(k), X_2(k), \dots, X_n(k)$ constituent les variables d'état de ce système et les $W_i(k)$ représentent aussi des paramètres appelés plus communément éléments de pilotage du système. Si l'on désigne par : $X^*(k) = (X_1(k), X_2(k), \dots, X_n(k))$, et par $A(k)$ la matrice ($n \times n$) suivante :

$$\Delta \left(\begin{array}{cccc} \beta_{11}(k) & \beta_{12}(k) & \dots & \beta_{1n}(k) \\ \beta_{21}(k) & \beta_{22}(k) & \dots & \beta_{2n}(k) \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \beta_{n1}(k) & \beta_{n2}(k) & \dots & \beta_{nn}(k) \end{array} \right)$$

Désignons aussi par : $W^*(k) = (W_1(k), W_2(k), \dots, W_n(k))$, le système précédent (III) s'écrit alors sous la forme réduite suivante :

$$X^*(k+1) = A(k).X^*(k) + W^*(k) \quad \text{(IV)}$$

Dans la plupart des cas étudiés, les variables de pilotage (driving variables) sont générées à partir d'une seule ou d'un nombre limité d'entrants (inputs) au système. Très fréquemment, les inputs peuvent être contrôlés de sorte à guider le comportement ou l'évolution du système étudié dans une direction souhaitée. Les inputs prennent leurs valeurs en dehors du système (IV).

Supposons que les éléments de notre système soient connus ($X(0)$ et $W(0)$) la veille ($k=0$) du démarrage du processus (III) et que l'on désire connaître le vecteur X à une date déterminée, à savoir $K+1$. La réponse à cette question est donnée, sous l'hypothèse que la matrice de transition (A) soit homogène, par l'expression (V) ci-dessous :

$$X^*(K+1) = A^K \cdot X^*(0) + \sum_{L=0}^{K-1} A^{K-L-1} \cdot W^*(L) \quad (V)$$

Dans un régime stationnaire, l'équation (V) permet d'évaluer les effectifs élèves attendus pour l'année (K+1), sur la base de la population scolaire de l'année (K) et, des nouveaux inscrits (6 ans) en 1ère année primaire à l'horizon (K+1). Malheureusement, la phase transitoire de mise en place de la réforme de 2003/04 verra le chevauchement de trois générations aux caractéristiques spécifiques (ANS, NSX et ANVX). Ces trois générations entretiennent entre elles des relations en ce sens que les retardataires de l'ancien système (ANSX et ANVX) se feront progressivement phagocyter par les générations issues du nouveau système (NS de 2003/04).

IV.2 - Application de la méthode des flux à la projection des élèves

Désignons par $X_i(k)$ le nombre d'élèves inscrits à un niveau «i» d'études ($i=1,2,\dots, 6$ pour le 1er/2ème cycle, $i=7,8,9$ pour le 3ème cycle fondamental et $i=10,11,12$ pour le lycée, dans le cas de l'ancien système scolaire et $i=1,2,\dots, 5$ pour le primaire, $i=1,2,\dots, 4$ pour le collège dans la situation présente). Dans ce cas, le vecteur d'état $X^*(k)=(X_1(k), X_2(k), \dots, X_n(k))$ [31] représente les effectifs inscrits par niveau d'études pour une année donnée (k) pour un système scolaire déterminé.

Pour une année d'études déterminée (i), la relation entre les effectifs de l'année (k) et ceux de l'année qui suit (k+1) est donnée par les expressions VI-a et VI-b suivantes :

$$X_i(k+1) = \beta_{i,i-1} X_{i-1}(k) + \beta_{ii} X_i(k), \quad i=1,2,\dots,n, k=1,2,\dots,n \quad (VI-a)$$

Avec : $\beta_{i,i-1}$ le taux de promotion de l'année "i-1" à l'année "i", β_{ij} le taux de redoublement pour l'année d'études «j» et $\beta_{i,n+1}$ = taux d'exclus et d'abandons au niveau de l'année d'études «i». Ces trois paramètres sont liés entre eux par la relation suivante :

$$\beta_{i+1,j} + \beta_{jj} + \beta_{i,n+1} = 100\%$$

Le coefficient $\beta_{i,n+1}$ n'apparaissant pas dans la matrice de transition A de l'équation (IV).

En ce qui concerne l'équation de la 1ère année d'études ($i=1$), la relation entre les effectifs de deux années successives est :

$$X_1(k+1) = \beta_{1,1} X_1(k) + W(k) \quad (VI-b)$$

Où $W(k)$ représente les jeunes âgés de six ans révolus en l'année «k» qui s'inscrivent pour la 1ère fois à l'école. Les inputs $W(k)$ sont évalués à partir des perspectives démographiques de la population algérienne sur le moyen et le long terme.

IV.3 - Estimation des éléments de la matrice A

Les performances pédagogiques (taux de promotion) du système éducatif n'ont cessé de s'améliorer depuis l'indépendance et observent une certaine stabilité ces dernières années. Les principaux goulots d'étranglement se situent au niveau des classes charnières que sont la 9^{ème} année fondamentale et la 3^{ème} année secondaire qui se traduisent par un rendement relativement modeste aux évaluations externes aux établissements (BEF et Baccalauréat). Ce constat permet de retenir l'hypothèse d'une matrice des transitions (A) homogène, c'est à dire que ses paramètres (β) demeurent fixes pour les horizons retenus. Il existe certes, des réserves de productivité mais leur exploitation nécessite un travail de fond en matière de recherche pédagogique pour élever la performance au niveau des examens nationaux et de lutte contre la pauvreté pour accroître la fréquentation de l'école chez les jeunes issus de milieux défavorisés[4].

L'estimation des paramètres de la matrice A s'est effectuée de la manière suivante : pour un niveau d'études donné «i», nous avons considéré les données relatives aux effectifs inscrits ($I_i(t)$) et doublants ($D_i(t)$) sur les huit (8) années scolaires successives suivantes 1994/95-2002/03 et calculé les β_{ij} de la manière suivante :

$$\beta_{i+1,i} = \frac{\sum_{t=1}^8 (I_i(t) - D_i(t))}{\sum_{t=1}^8 I_{i+1}(t-1)} \quad (\text{VII-a})$$

$$\beta_{i,i} = \frac{\sum_{t=1}^8 (D_i(t))}{\sum_{t=1}^8 I_i(t-1)} \quad (\text{VII-b})$$

t=1 correspondant à l'année 1994/95 et t = 8 à celle de 2002/03.

Ces calculs sont effectués pour chaque niveau d'enseignement (tous établissements confondus). Certaines hypothèses seront formulées quant à l'évolution prévisible des coefficients relatifs aux classes terminales de chacun des cycles d'études suite aux réformes engagées en 2003/04 qui laissent espérer une amélioration du rendement aux épreuves nationales (BEF et BAC).

Le résultat de l'estimation des paramètres b de transition ainsi que les courbes retraçant leur évolution sur la période 1994/95-2002/03 sont données dans le tableau II, à partir duquel la matrice A a été constituée.

$$A = \begin{pmatrix} 0,11 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,88 & 0,09 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,9 & 0,1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,89 & 0,1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,88 & 0,11 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,86 & 0,17 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,77 & 0,18 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,74 & 0,16 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,74 & 0,29 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,48 & 0,19 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,7 & 0,13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,77 & 0,44 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Tableau 2 : Estimation des taux moyens de transition 1994/95-2002/03

1^{er}/2^{ème} Cycle fondamental

Niveau d'études	Taux de déperdition	Taux de redoublement	Taux de promotion
1ère AF	1%	11%	88%
2ème AF	1%	9%	90%
3ème AF	1%	10%	89%
Moyenne 1 ^{er} cycle	1%	10%	89%
4ème AF	2%	10%	88%
5ème AF	3%	11%	86%
6ème AF	7%	17%	77%
Moyenne 1 ^{er} /2 ^{ème} cycle	4%	13%	84%

3^{ème} Cycle fondamental

Niveau d'études	Taux de déperdition	Taux de redoublement	Taux de promotion
7AF	8%	18%	74%
8AF	10%	16%	74%
9AF	23%	29%	48%

Enseignement secondaire

Niveau d'études	Taux de déperdition	Taux de redoublement	Taux de promotion
1 ^{ère} A.S	12%	19%	70%
2 ^{ème} A.S	9%	13%	77%
3 ^{ème} A.S	30%	44%	26%

V - MODELE DE PROJECTION DES FLUX ADAPTE À LA PERIODE TRANSITOIRE 2003/04- 2014/15

Les élèves de la 1ère promotion de la réforme de 2003/04, désignés par la suite par NSX arriveront en classe de terminale en 2014/15, date qui coïncide justement avec l'extinction définitive de l'ancien système (école fondamentale de 9 ans) dont les derniers éléments passeront l'examen du baccalauréat au cours de cette même année (2014/15). Au cours de cette même période, trois systèmes vont se chevaucher, caractérisés par un cursus et une organisation pédagogique différente (NSX, ANVSX et ANSX) comme le montre le diagramme I.

Pour les deux promotions subissant en totalité (ANSX) ou en partie (ANVSX) l'ancien système, il s'agit d'explicitier les équations décrivant leur cheminement jusqu'à leur arrivée en classe de terminale et, par conséquent, l'élimination progressive du système mis en place en 1981 (école fondamentale).

Il s'agit ensuite d'écrire le système d'équations décrivant la progression des élèves qui intègrent le système éducatif à partir de la réforme de 2003/04 à l'horizon qui nous concerne, à savoir 2024/25. Ce système est lié aux deux précédents dans la mesure où les redoublants de la dernière génération des inscrits dans les deux derniers systèmes (ANSX et ANVSX) sont repris dans les classes du nouveau régime (NVSX) conformément au diagramme I.

V.1- Equation de progression des élèves de l'ancien système (ANS)

Les élèves qui étaient inscrits en 8ème AF à la rentrée scolaire de 2003/04 sont les derniers à subir en totalité l'ancien système (6+3+3).

L'année «k=1» correspond à celle de la rentrée scolaire de 2003/04, k=2 à celle de 2004/05, etc...

X(0) constitue le vecteur des élèves inscrits aux classes successives de l'ancien système au cours de l'année scolaire 2002/03, c'est à dire la veille de la mise en place de la dernière réforme (2003/04).

$\overline{A^j}$ indique que les éléments des «j» premières lignes de la matrice sont considérés comme nuls[5].

$$\begin{aligned} \text{ANS}(1) &= A^7 \cdot X \quad (0) \quad - \\ \text{ANS}(2) &= A^8 \cdot \text{ANS}(1) \quad - \\ \text{ANS}(3) &= A^9 \cdot \text{ANS}(2) \quad - \\ \text{ANS}(4) &= A^{10} \cdot \text{ANS}(3) \quad - \\ \text{ANS}(5) &= A^{11} \cdot \text{ANS}(4) \quad - \end{aligned}$$

La 1ère équation donne, pour l'année scolaire k=1 (2003/04), les effectifs inscrits respectivement en 8ème (ANS(1)(8*1))[6] et 9ème (ANS(1)(9*1)) année fondamentale (AF) et 1ère(ANS(1)(10*1), 2ème (ANS (1)(11*1)) et 3ème (ANS(1)(12*1)) année secondaire(AS), les autres composantes du vecteur ANS(1) sont toutes nulles (ANS(1)(j*1)=0 $\forall j=1,2,\dots,7$). A l'issue de l'année scolaire 2003/04 (k=1), les élèves de la 8ème AF n'ayant pas obtenu une moyenne suffisante pour accéder en classe supérieure (9ème AF) mais, cependant autorisés à redoubler sont intégrés l'année d'après (k=2) en 2ème année moyenne (2ème AM) du nouveau collège (ANVX).

L'équation ANS (2) du système (VIII), donne pour l'année scolaire k=2 (2004/05), les effectifs inscrits respectivement en 9ème (ANS(2) (9*1)) année fondamentale (AF) et en 1ère(ANS(2)(10*1), 2ème (A(2)(11*1)) et 3ème (ANS(2)(12*1)) année secondaire (AS), les autres composantes du vecteur ANS(2) sont toutes nulles (ANS(2)(j*1)=0 $\forall j=1,2,\dots,8$). A l'issue de l'année scolaire 2004/05 (k=2), les élèves de la 9ème AF n'ayant pas obtenu une moyenne annuelle suffisante pour accéder en classe supérieure (1ère AS) mais cependant autorisés à redoubler, sont intégrés l'année d'après (k=3) en 3ème année moyenne (3ème AM) du nouveau système (ANVX). Cette dernière option se singularise de celle retenue par l'administration du Ministère de l'Education Nationale (MEN). En effet, les services du MEN ont opté pour l'organisation d'une classe spéciale pour cette catégorie d'élèves (redoublants de la 9ème AF à l'issue de l'année scolaire 2004/05 (k=2)). Ce choix permet d'éviter d'alourdir davantage la démarche de modélisation en faisant l'économie d'un sous-système supplémentaire d'équations pour le suivi du cheminement d'une cohorte aux effectifs relativement très réduits. Concernant plus exactement l'année scolaire 2005/06 (k=3), le bilan global des effectifs élèves pour les enseignements moyen et secondaire est identique pour les deux approches mais c'est pour l'année qui suit (2006/07) qu'il existe un certain décalage dans les résultats. En effet, il est attendu à cet horizon-là, des effectifs plus nombreux dans l'enseignement moyen pour l'option que nous avons privilégiée qui fait

accéder les doublants de la 9ème AF (2005/06) qui auront réussi leur année scolaire en 4ème AM du nouveau système alors qu'ils devraient être promus en 1ère AS en 2005/06 conformément au schéma retenu par les autorités chargées de l'éducation nationale.

De ce fait, les effectifs élèves attendus dans l'enseignement secondaire toujours selon notre démarche, sont légèrement sous estimés pour cette même année scolaire ($k=4$) par rapport à la démarche du MEN ; par la suite ($k=5$), les deux démarches se rejoignent avec cette dernière équation (ANS(5), il est définitivement mis fin à l'ancien système (1er, 2ème et 3ème cycle fondamental).

La dernière équation du système (ANS(5)) donne les effectifs élèves de la 3ème AS (ANS(5)(12*1)), les autres composantes de ce même sont toutes nulles (ANS(5)(j*1)=0 $\forall j \neq 12$). Les doublants à l'issue de cette année scolaire (2007/08) refont la classe de terminale en (2008/09), date qui clôturera définitivement l'école fondamentale (6+3+3).

V.2 - Equations de progression des élèves à travers le 1er/2ème cycle fondamental et le nouveau collège (ANVSX)

Les élèves qui terminent le 1er/2ème cycle fondamental à la fin de l'année scolaire 2002/03 ($k=0$) se voient appliquer la nouvelle réforme et seront par conséquent, les premiers à subir un cursus de l'enseignement moyen de quatre ans contre seulement trois auparavant (3ème cycle fondamental). Tous les élèves inscrits à cette date-là (2002/03) entre la 2ème et la 6ème AF subiront le même sort. Ces cinq promotions seront les seules à suivre un cursus de formation de 13 ans pour accéder à l'Université (contre 12 pour le reste des générations). Il s'agit de procéder à travers le système (IX), au suivi du cheminement de cette génération particulière à cheval sur les deux systèmes (ancien et nouveau).

Rappelons que ces promotions se composent des élèves inscrits entre la 2ème AF et la 6ème AF la veille de la réforme (2003/04)

La description régissant le cheminement de ces cinq cohortes jusqu'à leur arrivée en classe de terminale (3ème AS), c'est à dire jusqu'à leur «extinction» définitive, est donnée par le système d'équations (IX) suivant :

$$\begin{array}{lll}
 ANVX(1) = \ddot{A}^{1,8,9,10,11,12,13} & X(0) & + A^{*7} X(0) \\
 ANVX(2) = \ddot{A}^{2,9,10,11,12,13} & ANVX(1) & + A^{*8} ANS(1) \\
 ANVX(3) = \ddot{A}^{3,10,11,12,13} & ANVX(2) & + A^{*9} ANS(2) \\
 ANVX(4) = \ddot{A}^{4,11,12,13} & ANVX(3) & + C A^{*10} ANS(3) \\
 ANVX(5) = \ddot{A}^{5,13} & ANVX(4) & + C A^{*11} ANS(4) \\
 ANVX(6) = \ddot{A}^6 & ANVX(5) & + C A^{*12} ANS(5) \\
 ANVX(7) = \ddot{A}^7 & ANVX(6) & \\
 ANVX(8) = \ddot{A}^8 & ANVX(7) & \\
 ANVX(9) = \ddot{A}^9 & ANVX(8) & \\
 ANVX(10) = \ddot{A}^{10} & ANVX(9) & \\
 ANVX(11) = \ddot{A}^{11} & ANVX(10) & \\
 ANVX(12) = \ddot{A}^{12} & ANVX(11) &
 \end{array} \quad (IX)$$

Avant de passer en revue des équations, quelques définitions s'imposent:

- La matrice \ddot{A} est une matrice (13*13) de transition d'un système éducatif ainsi organisé : 1er niveau constitué de l'actuel 1er/2ème cycle fondamental (de 6 ans), de l'enseignement moyen introduit en 2003/04 (collège de 4 ans) et enfin du cycle secondaire (cursus de 3 ans) soit au total un programme d'enseignement d'une durée de treize (13) ans que doivent suivre nos cinq promotions particulières (ANVSX). Les éléments de \ddot{A} s'identifient à ceux de la matrice A décrite plus haut à l'exception des 9ème et 10ème lignes qui s'identifient respectivement à la 3ème et 4ème année moyenne du nouveau collège. Les taux de passage de la 3ème à la 4ème AM et de redoublement en 3ème AM ont été estimés à partir de la moyenne de ceux observés respectivement en 7ème et 8ème AF de l'ancien système (3ème cycle fondamental) alors que les coefficients relatifs à la 4ème AM [7] s'identifient à ceux de la 9ème AF (interface entre le 3ème cycle et le secondaire). Les éléments des 11ème, 12ème et 13ème lignes de \ddot{A} correspondent à ceux de l'enseignement secondaire de la matrice A.

- Le vecteur $X(0)$ de dimension (13*1) dont les composantes successives représentent les effectifs élèves inscrits à chacun des niveaux d'études (ancien système 6+3+3) et dont le dernier élément ($X(0)(13*1)$) est nul.

- A^* est une matrice diagonale (13*13) dont les éléments $\beta_{i,i}$ s'identifient à ceux de la matrice A avec $\beta_{13,i} = \beta_{i,13} = 0, j=1,2,\dots,13$.

- L'écriture $\ddot{A}^{i,j,k,\dots}$ signifie que dans la matrice initiale \ddot{A} , les éléments des lignes i,j,k,\dots sont remplacés par des valeurs nulles.==

- La matrice C (13*13) a la propriété de décaler d'une ligne vers le bas les éléments d'un vecteur ou d'une matrice quelconque. Ses éléments sont ainsi définis: $C_{j+1,j}=1$ pour $j=2,\dots,12$ et $C_{i,j}=0$ autrement. Ainsi, par exemple, les élèves qui étaient en 1ère AS de l'année 2005/06 ($k=3$) occupaient la dixième position dans le vecteur ANS (3) (correspondant à un cursus de 12 ans). A l'issue de cette année scolaire ($k=3$), les redoublants ($A^{*10}ANS(3)$) de cette classe occuperont la onzième position dans le vecteur d'état ANVX (4) correspondant à un cursus de 13 ans (ANVX). En multipliant à gauche le vecteur ANS par la matrice C, on homogénéise l'écriture vectorielle des équations 4,5 et 6 du système (IX) [8].

La 1ère équation (ANVX (1)) du système (IX) donne les élèves inscrits au cours de l'année 2003/04 ($k=1$), respectivement en 2ème, 3ème, ..., 6ème AF et en 1ère AM. Ces classes sont alimentées, selon le niveau considéré par les sources suivantes :

- La deuxième année (2ème AF) est constituée des élèves qui étaient inscrits en 1ère AF en 2002/03 ($k=0$) et qui accèdent en 2ème AF l'année d'après ($k=1$) ($\beta_{2,1} * X(0)(1*1)$) plus eux de la 2ème AF de l'année 2002/03 ($k=0$) qui redoublent leur classe en 2003/04 ($k=1$) ;

- Le même processus produit pour les classes de 3ème, 4ème, 5ème et 6ème AF;

- la 1ère AM est constituée d'une part, des jeunes qui accèdent de la 6ème AF ($k=0$) à la 1ère AM ($k=1$) et dont le nombre est de : $\beta_{67} * X(0)$ ($6*1$) et d'autre part, des élèves inscrits en 7ème AF en 2002/03 ($k=0$) qui n'ont pu accéder en fin d'année en classe supérieure (8ème AF). Ces derniers subissent alors le nouveau système (collège de 4 ans) et sont inscrits en 1ère AM et leur nombre est $A^{*7} X(0)$ ($7*1$).

Le vecteur ANVX (1) a toutes ses composantes nulles, à l'exception de celles qui correspondent aux classes suivantes : 2ème, 3ème, 4ème, 5ème, 6ème et 7ème AF.

Les équations ANVX (2) et ANVX (3) donnent la progression de ces six cohortes pour les années successives 2004/05 ($k=2$) et 2005/06 ($k=3$). L'évaluation des effectifs élèves pour chacun des niveaux d'études obéit à la logique de l'équation ANVX (1) développée précédemment. La seule différence réside dans le fait que les doublants de la 8ème AF (A^{*8} ANS (1)($8*1$)) de l'année $k=1$ et ceux de la 9ème AF de l'année $k=2$ (A^{*9} ANS (2)($9*1$)) se font rattraper par les élèves de la 1ère génération du nouveau collège (2003/04) qui auront, entre-temps, progresser, dans une première phase ($k=1$), en 2ème AM (au nombre de $\ddot{A}^{2,9,10,11,12,13}$ (ANVX(1)($8*1$))) puis, en 3ème AM ($k=3$) (au nombre de $\ddot{A}^{3,10,11,12,13}$ (ANVX(2)($9*1$))).

Le sous système des 3 équations qui suivent (ANVX (4), ANVX (5) et ANVX (6) relève de la même logique, c'est-à-dire procède à la progression des six cohortes au cours des trois années scolaires qui suivent ($k=4,5$ et 6) à travers les expressions suivantes : $A^{4,11,12,13}$, $A^{5,13}$ et A^6 . Ce même sous système prend en charge le suivi des doublants successivement en 1ère, 2ème et 3ème AS de la dernière promotion de l'école fondamentale (6+3) à travers les expressions successives suivantes : A^{*10} ANS (3), A^{*11} ANS (4) et A^{*12} ANS (5). Ces trois derniers vecteurs ont été multipliés par la matrice C définie plus haut pour que les niveaux de 1ère, 2ème et de 3ème AS constituent successivement la 11ème, 12ème et 13ème composantes du vecteur d'état ANVX de dimension ($13*1$) correspondant à un cursus de formation de 13 ans ($6+4+3$).

Enfin, le sous système restant (ANVSX (7), ANVSX (8),..., ANVSX (12)) retrace la trajectoire scolaire des élèves, qui subissent à la fois l'ancien système (1er/2ème cycle fondamental) et, le nouveau collège (4 ans). Ces cohortes subiront un cursus d'une durée de 13 ans avant d'accéder à l'université.

V.3 - Equations de progression des élèves issus de la réforme de 2003/04 (nouveau système NXX) à l'horizon 2024

Le système mis en place en 2003/04 ($k=1$) se caractérise par un cycle primaire de 5 ans, un enseignement moyen de 4 ans et des études secondaires de 3 ans, soit un cursus global menant au baccalauréat de 12 ans. Le système (NVX) de projection des flux des élèves subissant ces nouveaux programmes sur les différents horizons nécessite la

définition préalable de certains symboles utilisés dans les différentes équations composant le système (X).

- La matrice A^{**} est la matrice de transition dans le nouveau système. Elle est de dimension (13×13) et ses composantes s'identifient à celles de la matrice \ddot{A} avec, cependant quelques aménagements pour l'ajuster à la nouvelle réalité. La cinquième année devenue la classe de transition (en lieu et place de la 6ème AF), les coefficients β_{55} et β_{65} (taux de redoublement en 5ème et de passage de la 5ème à la 1ère AM) de A^{**} s'identifient à respectivement β_{66} et β_{76} de la 6ème AF de la matrice \ddot{A} (ANVX). Dans cette même matrice (A^{**}), les coefficients de transition dans l'enseignement moyen sont ceux déjà estimés auparavant pour \ddot{A} , l'enseignement secondaire demeurant lui aussi également sans changement. Les éléments de la dernière ligne et de la dernière colonne de A^{**} (13×13) sont tous nuls pour que les différentes matrices utilisées dans les trois systèmes (VIII, IX et X) soient de même dimension (13×13) .

- Le vecteur $W(k)$ (13×1) donne le nombre de jeunes au sein de la population nationale qui atteignent l'âge de six ans à la date (k) et doivent, par conséquent, rejoindre l'école pour la première fois. Cet effectif est tiré des données relatives à la projection de la population algérienne à l'horizon 2015 par les soins de l'ONS. Cet effectif (input) est donné par la composante $w(k)$ (1×1) du vecteur $w(k)$, les autres éléments $W(k)$ sont nuls ($w(j \neq 1) = 0 \forall j \neq 1$).

- L'écriture \ddot{A}^j signifie que tous les éléments de cette matrice sont nuls à l'exception de β_{jj} qui est égal à \ddot{A}_{jj} (taux de redoublement de la classe «j»).

- La matrice C^* , de dimension (13×13) , est ainsi définie : $C_{j,j+1} = 1$ pour $j=1,2,\dots,12$ et $C_{i,j} = 0$ autrement. Elle a la propriété de décaler d'une ligne vers le haut les éléments d'un vecteur ou d'une matrice.

Ainsi, si on prend comme exemple le cas de l'équation NSX (6), les élèves (ANVX (5) (6×1)) qui étaient inscrits en 6ème AF en 2007/08 ($k=5$) et qui n'auront pas réalisé un score suffisant pour accéder en classe supérieure, devront refaire la dernière classe de la nouvelle école primaire de 5 ans. De ce fait, en l'an 2008/09, ces élèves seront inscrits en 5ème AP et donc occuper la cinquième position dans le vecteur NVX (6) et l'écriture $C^* \cdot \ddot{A}^6 \cdot ANVX(5)$ permet de réaliser une telle opération [9]. Le même raisonnement tient pour les équations qui suivent (NSX (6) à NSX (13)), c'est-à-dire à chaque fois que les élèves de la dernière promotion ANVS (cursus de 13 ans) se font rattraper par ceux de la première génération du nouveau système (NVX programme de 12 ans).

La 1ère équation du système (X) initie le processus de réforme de 2003/04 (NSX (1)). Elle représente les inscrits pour la première fois à la nouvelle école primaire ($k=1$). Elle se compose de deux éléments :

a) les jeunes qui ont six ans à cette date-là ($w(0)$) et,

b) les élèves inscrits en 1ère AF (dernière promotion de l'école fondamentale) en 2002/03 ($k=0$) qui n'ont pu accéder en 2ème AS en 2003/04 ($A^{**1}.X(0)$).

Les équations (NVX) du système (X) décrivent le cheminement de cette cohorte ($A^{**} NSX(k-1)$) en intégrant, pour chaque nouvelle rentrée (k), les jeunes arrivant à l'âge de 6 ans ($w(k-1)$) et les redoublants de la dernière promotion de l'école fondamentale ($\ddot{A}^k ANVX(k-1)$).

Ce processus se répète jusqu'à l'année scolaire 2015/16 ($k=13$) où les derniers doublants de la dernière promotion ANVX (12) passent leur examen du baccalauréat. A cette date là ($k=13$) l'ancien système est définitivement clos et le système redevient stationnaire dans son ensemble, c'est à dire qu'il n'abrite que les élèves issus de la réforme de 2003/04 ($5+4+3$).

$$\begin{aligned}
 NSX(1) &= A^{**1} X(0) + W(0) \\
 NSX(2) &= A^{**} NSX(1) + \ddot{A}^2 ANVX(1) + W(1) \\
 NSX(3) &= A^{**} NSX(2) + \ddot{A}^3 ANVX(2) + W(2) \\
 NSX(4) &= A^{**} NSX(3) + \ddot{A}^4 ANVX(3) + W(3) \\
 NSX(5) &= A^{**} NSX(4) + \ddot{A}^5 ANVX(4) + W(4) \\
 NSX(6) &= A^{**} NSX(5) + C^* \ddot{A}^6 ANVX(5) + W(5) \\
 NSX(7) &= A^{**} NSX(6) + C^* \ddot{A}^7 ANVX(6) + W(6) \\
 NSX(8) &= A^{**} NSX(7) + C^* \ddot{A}^8 ANVX(7) + W(7) \\
 NSX(9) &= A^{**} NSX(8) + C^* \ddot{A}^9 ANVX(8) + W(8) \\
 NSX(10) &= A^{**} NSX(9) + C^* \ddot{A}^{10} ANVX(9) + W(9) \\
 NSX(11) &= A^{**} NSX(10) + C^* \ddot{A}^{11} ANVX(10) + W(10) \\
 NSX(12) &= A^{**} NSX(11) + C^* \ddot{A}^{13} ANVX(11) + W(11) \\
 NSX(13) &= A^{**} NSX(12) + C^* \ddot{A}^{13} ANVX(12) + W(12) \\
 NSX(14) &= A^{**} NSX(13) + W(13) \\
 NSX(15) &= A^{**} NSX(14) + W(14)
 \end{aligned}
 \tag{X}$$

VI - LES INPUTS DU SYSTEME

L'opération d'évaluation des effectifs élèves potentiels attendus pour chaque nouvelle rentrée scolaire $NSX(k+1)$, exige à la fois la connaissance des flux de nouveaux entrants dans le système $w(k)$ (six ans révolus) et celle de la distribution des effectifs élèves de l'année précédente ($NSX(k)$) entre les différents niveaux d'études. Cette partie s'intéresse plus particulièrement aux inputs $w(k)$, c'est-à-dire aux nouveaux inscrits à l'école primaire pour les années à venir.

Comme nous l'avons déjà annoncé précédemment au cours de ce travail, la réglementation fait obligation aux parents d'inscrire leurs enfants dès l'âge de 6 ans. L'observation du terrain révèle, en fait, que les enfants de six ans dominent (à 80%) dans la structure des inscrits en 1ère année mais cohabitent à la fois avec des élèves plus jeunes (7%) et plus âgés (13%) (Tableau-1-). Les effectifs des nouveaux inscrits potentiels attendus aux différents horizons ($k+1$) doivent, par conséquent, tenir compte de cette réalité et ne pas se référer uniquement à la réglementation en vigueur.

La deuxième étape a consisté à évalué les composantes (5, 6 et 7 ans) de la structure de distribution des âges des génération de nouveaux

inscrits ($w(k)$, $k=1,2,\dots$). En effet, la projection de la population algérienne effectuée par l'Office National des Statistiques (ONS) est présentée par tranche d'âge quinquennale pour les besoins des services de l'ONS. Il faut, par conséquent, recourir à des techniques appropriées (multiplicateurs de Sprag) pour extraire les effectifs de jeunes pour chacun des âges qui nous concerne ici (5, 6 et 7). Le tableau 3 ci-dessous donne le résultat de cette démarche.

La baisse de la natalité entamée déjà depuis la fin des années 80 se traduit depuis, par une baisse continue des effectifs en âge de s'inscrire à l'école et cette tendance se poursuivra jusqu'en 2007 (tableau 3). Une reprise s'opère par la suite qui s'explique par le «baby-boom» des années 80, et donc des générations plus nombreuses en âge de fonder une famille, au début des années 2000.

Ces calculs intermédiaires permettent alors de procéder à l'estimation des inputs potentiels du modèle (nouveaux inscrits ($w(k)$) pour chacune des rentrées scolaires à venir ($k=1, 2,\dots$). Le tableau 4 ci-dessous reprend ces résultats. Le vecteur d'état $X(0)$ (tableau 5) donne, quant à lui, les effectifs globaux des inscrits par niveau d'études au cours de l'année scolaire de référence 2002/03 ; La connaissance des valeurs de $w(k)$, $k=1,2,\dots$, et de $X(0)$ permet maintenant d'initier le processus de projection des effectifs (équations VIII, IX et X).

Tableau 3 : Projections par âge aux différents horizons

Année	Âge		
	5	6	7
2003	611069	626624	643611
2004	594253	606912	622334
2005	576918	585759	599092
2006	567452	572917	583696
2007	566174	568784	576571
2008	570988	570927	575278
2009	582046	579488	579925
2010	600427	595470	591308
2011	613577	606874	599599
2012	620917	613163	604367
2013	625691	617336	608002
2014	627721	619228	610372
2015	626513	618459	611279

Tableau 4 : Nouveaux inscrits $W(k)$ en 1ère année primaire

Année (k)	Input
2003	626303
2004	606705
2005	585701
2006	572967
2007	568897
2008	571077
2009	579650
2010	595617
2011	607014
2012	613312
2013	617501
2014	619417
2015	618680

Tableau 5 : Vecteur d'état initial X(0)

$X(0)$	730552
	754631
	701198
	804795
	804276
	817122
	835446
	682911
	667981
	411196
	303587
	380947

VII - HYPOTHESES DE TRAVAIL POUR LES PROJECTIONS DES EFFECTIFS SCOLAIRES

Le système éducatif entame, depuis la rentrée 2003/04, une profonde réforme au double plan de son architecture globale et du contenu des programmes. Cette démarche s'imposait en raison, d'une part, de la très faible productivité du système dans son ensemble.[\[10\]](#)[\[11\]](#)[\[12\]](#)[\[13\]](#) et d'autre part, des changements profonds qu'a connu la société algérienne depuis la mise en place de l'école fondamentale (1981).

VII.1- Enseignement de base secondaire

L'objectif clairement affiché par cette réforme est d'améliorer sensiblement, sur le moyen et long terme, la situation actuelle. Il est, cependant très délicat, de chiffrer par avance et avec exactitude les niveaux de rendement visés aux différents horizons. Nous avons, et de manière volontariste, quelques scénarios d'évolution de ce rendement.

Scénario A

Le tableau 2 précédent donne une estimation des coefficients de transition dans le système éducatif sur la période 1994/95-2002/03. Les coefficients de cette matrice (A) sont maintenus fixes jusqu'à l'horizon 2024 pour ce premier scénario, c'est-à-dire que le rendement interne du système est supposé se maintenir à son niveau actuel sur les deux

décennies à venir. Ce scénario est retenu comme hypothèse basse et servira comme base de comparaison avec d'autres niveaux possibles de performance du système.

Scénario B

Le deuxième scénario (B) considère que la réforme du système introduite en 2003/04 tient suffisamment compte de l'expérience accumulée par les enseignants et des activités de recherche pédagogique menées par le secteur. Aussi, une amélioration progressive de la situation actuelle est attendue pour les années à venir. Ces progrès vont se traduire par une évolution des coefficients des différentes matrices de transition (A^{**} , A^* et A) utilisées dans les composantes (VIII, IX et X) du modèle de projection des effectifs scolaires. Ils concernent plus particulièrement les classes charnières du système éducatif où les taux de redoublement et d'abandon demeurent relativement élevés. Ces évolutions sont planifiées selon l'échéancier suivant :

2005/10 :

Pour la période de mise en œuvre et d'approfondissement de la réforme du système éducatif (2005/06-2009/10), nous avons maintenu la matrice de transition à son niveau moyen observé sur la période 1994/95-2002/03 (scénario A). Cette hypothèse de travail est motivée par le fait que le processus d'acquisition des connaissances est une action complexe et l'impact des actions dans ce secteur se fait sur le long terme. Aussi, les résultats d'une réforme de cette ampleur exigent fatalement des délais relativement plus longs. A cet aspect technique d'amélioration de la qualité des connaissances délivrées aux enseignés, s'ajoute la lutte contre les facteurs d'ordre économique^[14] qui, par essence, relève du long terme.

2010/11-2015/16 :

L'enseignement secondaire risque d'améliorer substantiellement ses performances pour les raisons suivantes :

- D'une part, l'entrée au lycée devient d'année en année plus sélective. En effet, un rôle plus important est accordé à l'examen du BEF dans la progression des élèves. Son poids, dans la moyenne annuelle pour le passage en classe de seconde est passé de 1 à 3 au cours de ces dernières années.

- D'autre part, les réformes introduites dès l'année 2005/06 risquent de porter, plus rapidement, leurs fruits en raison du cursus relativement plus court (3 ans). Les autres cycles d'enseignement mettront plus de temps à évoluer en raison de la nature spécifique des problèmes (pédagogiques et économiques) qui demandent plus de temps et de moyen pour leur traitement. Ainsi, à partir de cet horizon (2010), nous avons retenu comme hypothèses de travail:

- Taux de promotion de la 2ème à la 3ème AS passe de 77 à 90% et le taux de redoublement en 3ème AS se maintient à son niveau actuel, à

savoir 44%, ce qui réduit d'autant le niveau de la déperdition scolaire à ce niveau d'études;

- Le taux de passage de l'école primaire (5ème AP) au collège évolue de 77% (actuellement) à 80% alors que, le taux de redoublement demeurera sans changement (17%). Ce défi est à la portée du secteur de l'éducation puisque la qualité de l'encadrement et les conditions de travail des enseignants et des élèves du primaire connaîtront, dès la rentrée 2008/09; une amélioration sensible.

En effet, le cursus de ce niveau d'études est réduit d'une année, ce qui permet de dégager des capacités d'accueil et d'encadrement supplémentaires à partir de cette date-là.

La mise en place du nouveau schéma de l'enseignement de base (primaire-collège) aura été achevée à cet horizon et, on est en droit d'espérer une élévation du taux de participation d'une même génération à l'enseignement secondaire. La proportion d'élèves du fin de cycle moyen qui accèdera au lycée passera alors de 48 à 60%.

2020/21-2024/25 :

Il est fait l'hypothèse qu'à cet horizon, la presque totalité des élèves qui accèdent au lycée arriveront en classe de terminale. Le taux de passage de la 2ème à la 3ème AS évoluera alors de 90 à 95% et, en même temps, il est attendu un plus grand taux de réussite à l'examen du baccalauréat. Le résultat se traduira par un taux de redoublement moins élevé que par le passé en classe de terminale (de 44 à 20%).

Il faut rappeler qu'en 2008/09 entreront au collège deux promotions, l'une, issue de l'ancien système (1er/2ème cycle fondamental de 6ans) et, l'autre, de la 1ère génération de l'école primaire (cursus de 5 ans) et qui se chevaucheront pendant quatre (4) ans de suite au sein de ce même palier. Il y a risque, par conséquent, d'une détérioration momentanée des conditions de travail des élèves et des enseignants au cours de cette phase transitoire et, qui peut nuire à la qualité des enseignements et donc des performances pédagogiques attendus de la réforme de 2003/04.

Le même scénario va se produire au niveau de l'enseignement secondaire pour la rentrée de 2011/12 où ces deux promotions accéderont au même moment au lycée pour se présenter à l'examen du baccalauréat au mois de juin de l'année 2014. Durant cette période (2011/12-2013/14), les sureffectifs attendus au lycée exigent la mobilisation de moyens humains et matériels considérables, si l'on souhaite maintenir la qualité des enseignements dispensés. Les différentes évolutions possibles (coefficients de la matrice de transition) sont reprises par le tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6 : Description du scénario (B)

Horizon	Evolution	
2005//10	Taux de passage	2 ^{ème} – 3 ^{ème} AS: 77%
	Taux de redoublement	3 ^{ème} AS: 44%
2010/20	Taux de passage	2 ^{ème} – 3 ^{ème} AS: 90%
	Taux de redoublement	3 ^{ème} AS: 44%
2010/15	Taux de passage	5 ^{ème} AP – 1 ^{ère} AM; 80%
	Taux de redoublement	5 ^{ème} AM: 17%
2015/20	Taux de passage	4 ^{ème} AM – 1 ^{ère} AS: 60%
2020/25	Taux de passage	2 ^{ème} AS – 3 ^{ème} AS: 95%
	Taux de redoublement	3 ^{ème} AS: 20%

VII.2 - Enseignement supérieur

Emettre des hypothèses quant à l'évolution des caractéristiques de ce niveau d'études est un exercice relativement délicat en raison de :

- La cohabitation de deux systèmes (ancien et LMD) sans information précise supplémentaire à l'heure actuelle (2005/06) sur l'architecture définitive exacte sur le court terme de l'enseignement supérieur;
- L'existence de plusieurs types de diplômes dont la durée des cursus n'est pas identique (DEUA de 3 ans, licences de 3[15] et 4 ans, ingénieur 5 ans, médecine 7 ans);
- Le taux de réussite au baccalauréat, malgré une légère amélioration au cours de ces dernières années, demeure très difficile à prédire avec un minimum de précision sur le très court terme. Aussi, les inputs (nouveaux bacheliers) ne sont pas aisés à évaluer avec précision sur l'horizon retenu ;
- Les données relatives à l'évolution prévisible du marché du travail des diplômés de l'enseignement supérieur ne sont pas, à l'heure actuelle, disponible pour dimensionner l'université.

La question de la projection des effectifs étudiants aux différents horizons, repose essentiellement dans cette phase de l'étude, sur l'évolution prévisible de deux paramètres de base que sont le taux de réussite à l'examen du baccalauréat et le niveau de productivité du système de formation supérieure.

Taux de réussite à l'examen du baccalauréat

Nous avons retenu trois hypothèses d'évolution de cet indicateur (tableau 7 ci-dessous). Cette démarche, volontariste de notre part, se justifie par le fait que le rendement au niveau de cet examen (bac) demeure relativement bas et, que l'amélioration de cet indicateur de quelques points seulement exige beaucoup d'investissement dans la recherche pédagogique, action de longue envergure qui doit concerner en premier lieu les cycles en amont du lycée. C'est la raison pour laquelle nous avons été très modérés dans nos prévisions quant aux évolutions possibles du rendement de l'enseignement secondaire à cet examen.

Tableau 7 : Taux de réussite (%) au baccalauréat : différentes hypothèses

Horizon	Hypothèse (I)	Hypothèse (II)	Hypothèse (III)
2005-2010	35	30	30
2010-2015	40	35	35
2015-2020	45	40	35
2020-2024	50	45	45

Rapport «Diplômés/Inscrits»

L'indicateur de rendement «Diplômés/Inscrits» se définit comme le rapport entre les diplômés d'une année scolaire (t) à celui de l'ensemble des inscrits au cours de cette même période (t). Il existe, certes, de très nombreux indicateurs pour la mesure du rendement et de la qualité de la formation. En ce qui nous concerne, nous avons opté, dans le cadre de cette étude, pour cet indicateur dans le processus de projection des effectifs étudiants.

Les études menées sur le rendement interne de l'enseignement supérieur [16] montrent que la situation est très disparate d'un type de diplôme à un autre et d'une filière à l'autre. Ce qui est observé est un rendement par rapport à cet indicateur (diplômés/inscrits), qui est plus élevé au sein des sciences sociales et humaines pour le cycle long. La performance du cycle court (DEUA) est pratiquement deux fois plus élevée que celle de la licence et des études d'ingénieur.

Etant donné les nombreuses incertitudes qui existent à l'heure actuelle quant au timing précis de généralisation de la nouvelle architecture de l'enseignement supérieur (LMD), l'hypothèse de maintenir la valeur de cet indicateur «Diplômés/Inscrits» à son niveau actuel est retenue dans un premier temps. Evidemment, les résultats avancés ici sous-estiment les effectifs potentiels attendus si la licence de trois ans est généralisée dans les plus brefs délais, ce qui aura pour conséquence directe une nette amélioration de la productivité du système comme en témoigne aujourd'hui le cycle court (DEUA) à travers le tableau 9.

Tableau 8 : Evolution des effectifs étudiants et de diplômés

	1999/2000	2001/02	2002/03	2003/04
Effectifs (A)	407.995	543.869	589.993	622.980
Dont N6 (B)	341.109	469.834	520.040	552.850*
Dont N5 (C)	66.686	74.035	69.953	70.130
Diplômés (D)	52.804	72.737	77.963	91.868
Dont N6 (E)	35.853	57.302	62.927	76.789
Dont N5 (F)	8.678	15.435	15.036	15.079

Tableau 9 : Evolution de l'indicateur Output/Input

Rapport	1999/2000	2001.02	2002/03	2003/04
(D/A)	12.94	13.17	13.21	14.74
(E/B)	10.61	12.19	12.10	13.89
(F/C)	13.01	20.85	21.40	21.50

VIII - RESULTATS PRELIMINAIRES [\[17\]](#)

Sur la base des données de départ (W (0) et X (0)), le processus de projection des effectifs peut alors être initié selon les différentes hypothèses émises quant aux évolutions des paramètres du modèle. Les tableaux (X) et (XI) donnent respectivement pour les évolutions possibles (A) et (B) de la matrice de transition, les effectifs élèves attendus au niveau de chacune des classes et de chacun des cycles d'études aux différents horizons. Dans ce qui suit, nous allons insister plus particulièrement sur les moments marquants de chacun des segments du système éducatif au cours de son évolution sur la période de projection (2003/04-2023/24).

VIII.1- Enseignement moyen

Le premier événement majeur est attendu pour la rentrée 2007/08 au cours de laquelle les élèves entrés au collège en septembre 2003 seront les premiers à accéder à la nouvelle classe de quatrième année, faisant ainsi basculer ce cycle d'un cursus de 3 à 4 ans.

Avec un niveau d'études supplémentaire, les effectifs du collège passeront, au cours de cette même année de 2.192.638 (2005/06) à 2.5802.33 (2006/07), soit une augmentation nette de 387.595 élèves.

La rentrée 2008/09 va constituer le fait marquant de l'évolution de ce cycle d'études au cours des vingt prochaines années. Cette date coïncide, en effet, avec l'entrée simultanée de deux cohortes de jeunes à l'enseignement moyen pour les raisons déjà explicitées plus haut. Pour les deux scénarios envisagés (A et B), le total des inscrits au collège pour cette même année scolaire atteindra le pic de 3.070.476 élèves, soit une augmentation nette par rapport à l'année 2005/06, de 877.838 collégiens.

Enfin, et à l'issue de l'année scolaire 2016/17, le système reprendra son état stationnaire, c'est à dire aura évacué définitivement les perturbations introduites par la réforme de l'école primaire de 2003/04 sur l'enseignement moyen. Une décrue des effectifs s'amorce alors par rapport au pic de l'année 2008/09 et les effectifs chutent respectivement de 822.592 et 622.081 «élèves pour les deux scénarios envisagés (A et B) en 2016/17.

Comme on peut le constater à travers l'évolution prévisible des effectifs élèves attendus dans l'enseignement moyen, la réforme de 2003/04 impose un coût qui est loin d'être négligeable pour sa prise en charge sur la période transitoire 2008/09-2016/17.

Pour mieux fixer les idées sur l'impact de la réforme de 2003/04 sur l'enseignement moyen au cours de la période 2008/09-2016/17, nous allons tenter d'évaluer, à titre approximatif, les besoins en encadrement

pédagogique et en termes d'infrastructures d'accueil. Pour cela, nous retenons comme normes de projection le taux moyen d'encadrement, la densité des élèves par établissement et le nombre d'élèves par division pédagogique observés pour l'année scolaire 2003/04 qui sont respectivement : 21 élèves par enseignant, 600 élèves par établissement et 39 élèves par classe.

En retenant ces normes comme paramètres de projection, il est fait l'hypothèse implicite de maintien pour le futur, des conditions actuelles (2003/04) de travail des élèves et des enseignants.

Appliquées aux effectifs élèves attendus aux horizons retenus plus haut, ces normes aboutissent aux résultats consignés dans le tableau 10 ci-dessous.

Tableau 10 : Projections des besoins en enseignants et en infrastructures d'accueil

Année scolaire (période de référence)	Evolution nette des effectifs		Besoins en enseignants		Besoins en établissements	
	Scénario (A)	Scénario (B)	Scénario (A)	Scénario (B)	Scénario (A)	Scénario (B)
2006/07 (2005/06)	+387.595	+387.595	+18.457	+18.457	+616	+616
2008/09 (2005/06)	+877.838	+877.838	+41.802	+41.802	+1.463	+1.463
2016/17 (2008/09)	-822.592	-622.081	-34.065	-39.171	-1.192	-1.827

Les besoins pour l'année scolaire 2006/07 s'imposent du fait que le cursus de l'enseignement moyen est allongé d'une année et se maintiendront par la suite pour assurer une offre d'éducation au moins de même qualité que celle de l'année scolaire 2003/04. Par contre, le recrutement de quelques 41.802 enseignants supplémentaires pour couvrir les besoins de la période transitoire 2008/09-2015/16 risque de poser de sérieux problèmes au secteur de l'éducation nationale dès la rentrée scolaire de 2016/17. En effet, dès cette rentrée, l'enseignement moyen retrouve sa «stabilité»^[18] et devra, par conséquent, se séparer de près de 36.000 professeurs.

Le deuxième problème, qui à notre sens mérite une sérieuse réflexion pour sa prise en charge est celui de l'utilisation, qui sera faite de l'excédent en capacités d'accueil, qui se dégagera à l'issue de cette même période (2008/09-2015/16). Les capacités d'accueil excédentaires sont évaluées à quelques 1192 collèges au delà de l'année scolaire 2011/12, si l'option de construction est prise, pour faire face à la double cohorte de septembre 2008.

Cette première ébauche en matière de besoins en infrastructures d'accueil permet juste de fixer les idées, sur l'ampleur des problèmes que risque de rencontrer le secteur de l'éducation et, plus précisément l'enseignement moyen au cours de la période de transition.

La réalité, en faite se traduira dans la plupart des situations, par une augmentation ou le gel, selon la période considérée, de certaines divisions pédagogiques. Le tableau 11 ci-dessous donne, en moyenne et par collège, les divisions pédagogiques à créer ou à supprimer selon le cas. Pour l'évaluation des besoins, nous avons retenu comme paramètres de projection la taille moyenne de la division pédagogique (38 élèves) et le nombre (3650) d'établissements d'enseignement moyen pour les collèges de l'année scolaire 2003/04.

Tableau 11 : Besoins ou surcapacités en divisions pédagogiques

Année scolaire (période de référence)	Scénario	Scénario
	(A)	(B)
2006/07 (2005/06)	+3	+3
2008/09 (2005/06)	+6	+6
2016/17 (2008/09)	-2	-5

La création de six divisions pédagogiques supplémentaires, en moyenne, par établissement est nécessaire pour faire face en 2008/09, à la double cohorte de nouveaux collégiens. Auparavant, c'est à dire en 2006/07, il a fallu augmenter les capacités (2003/04) de trois classes supplémentaires par collège pour accueillir les élèves qui accèdent à la nouvelle 4^{ème} année moyenne (allongement du cursus d'une année).

Par la suite, c'est à dire lorsque le système aura de nouveau retrouvé son équilibre (2016/17), il faudra alors selon la situation spécifique à chaque localité, réduire les capacités d'accueil des établissements de deux à cinq divisions pédagogiques en moyenne.

Face aux énormes besoins que génère la réforme de 2003/04 pour faire face à la période 2008/09-2015/16, les solutions sont loin d'être évidentes et risquent de coûter excessivement chères à la société. En fait, il y a lieu d'étudier de très près l'état d'occupation de chacun des établissements (densité d'élèves par classe) au niveau de chacune des localités avant d'opter pour l'une ou l'autre de ces deux démarches (extension ou construction d'un établissement). Pour certaines situations précises il sera peut-être nécessaire de recourir à une combinaison des deux approches, c'est à dire procéder à l'extension des capacités d'accueil (divisions pédagogiques) de certains établissements et, en même temps, la construction de nouveaux collèges. La solution à retenir dépend à la fois de l'état actuel d'occupation des locaux et des perspectives démographiques scolaires propres à chaque région et à chacune des localités.

VIII.2 - Enseignement secondaire

L'enseignement secondaire subira quelques années plus tard (2013/14-2017/18), le déferlement de ces deux promotions de collégiens et les mêmes questions se poseront alors quant à la meilleure manière de gérer cette période de turbulences. Pour mieux apprécier les contraintes

auxquelles sera confronté l'enseignement secondaire, nous retenons comme paramètres de projection des besoins en infrastructures d'accueil et d'encadrement, le nombre moyen d'élèves par enseignant (19) et par lycée (924) observé pour l'année scolaire 2003/04. Appliquées aux élèves attendus aux différents horizons, ces estimations sont consignées dans le tableau 12 ci-dessous.

Le « pic » de la demande sociale potentielle pour ce niveau d'études, sera atteint au cours de la période 2014/15-2015/16 selon le scénario retenu ((A) ou (B)). Mais avant d'en arriver là, les effectifs des lycées connaîtront une certaine chute sur la période, allant de 2006/07 à 2008/09 du fait que pour la rentrée 2006/07, l'enseignement secondaire n'accueillera pas d'élèves nouveaux venant en 1ère AS. En effet, on rappellera que les élèves inscrits en 3ème année moyenne en 2005/06 accèderont, en 2006/07, en 4ème AM et non au lycée pour cause d'allongement d'une année du cursus du collège. De ce fait un excédent en capacités d'accueil et d'encadrement se dégagera au cours de cette même période. Il (excédent) est évalué à près de 1.934 enseignants et 437 lycées pour l'année scolaire 2007/08. En fait ces chiffres sous-estiment quelque peu la réalité puisque les services du MEN ont décidé de créer des classes « spéciales », à titre exceptionnel pour l'année scolaire 2005/06, au profit des doublants de la dernière promotion de l'école fondamentale (2004/05).

Tableau 12 : Projections des besoins en enseignants et en infrastructures d'accueil - Enseignement secondaire

Année scolaire (période de référence)		Evolution nette des effectifs		Besoins en enseignants		Besoins en établissements	
Scénario (A)	Scénario (B)	Scénario (A)	Scénario (B)	Scénario (A)	Scénario (B)	Scénario (A)	Scénario (B)
2007/08 (2005/06)	2007/08 (2005/06)	-359.870	-359.870	-1.934	-1.934	-437	-437
2014/15 (2005/06)	2015/16 (2005/06)	+42.130	+115.188	+2.217	+6.915	+51	+161
2021/22 (2014/15)	2019/20 (2015/16)	-310.833	-76.888	-14.886	-4.321	-342	-100

L'arrivée en 2012/13, des deux cohortes de jeunes issus du nouveau collège crée de nouveaux besoins, cependant, temporaires (2012/13-2015/16) en structures d'accueil et en encadrement pédagogique. Selon le scénario retenu (A) ou (B), Tableau 12), le recrutement supplémentaire par rapport à l'année scolaire de 2003/04, d'un effectif enseignant se situant entre 2.217 et 6.915 s'impose pour faire face à cette nouvelle situation. La prise en charge de ce surplus d'effectifs scolaires nécessite l'existence de capacités d'accueil additionnelles oscillant, selon le cas, entre 51 (scénario A) et 161 établissements (scénario B).

La démarche précédente pour l'évaluation des besoins en infrastructures fait l'hypothèse implicite de saturation des établissements existants et, d'une répartition homogène à travers le territoire national de la population, en âge de fréquenter ce niveau d'études Si cette hypothèse venait à se vérifier, elle se traduirait alors par la création automatique d'un nouvel établissement pour toute augmentation supplémentaire, par rapport à la

situation de 2005/06. La réalité est en fait, très disparate d'une ville à une autre selon le type de lycée considéré. En effet, la densité de la population varie d'une région à l'autre et l'exploitation optimale des structures déjà existantes ne nécessitera pas automatiquement la construction d'un nouveau lycée. Nous savons aussi, d'autre part, qu'il existe, à l'heure actuelle, un excédant en places pédagogiques dans l'enseignement technique qui peut être utilisé pour faire face à cette situation exceptionnelle. Si l'on se réfère alors à la taille de la division pédagogique comme paramètre d'évaluation des besoins en infrastructures d'accueil, le tableau 13 ci-dessous donne le nombre moyen de classes additionnelles à prévoir pour chacun des établissements du réseau de lycées de l'année 2003/04. Ce même tableau indique qu'en 2007/08, les lycées verront leur charge d'enseignement réduite de l'équivalent de 7 à 8 divisions pédagogiques par rapport à l'année scolaire de 2005/06 en raison de l'absence d'inscriptions nouvelles en 1ère AS. Pour la période cruciale de 2014-2016, il est à prévoir, en moyenne et selon le scénario retenu, entre une à trois divisions pédagogiques supplémentaires par établissement, par rapport à la situation de 2005/06. Au delà de 2020, l'enseignement secondaire entre de nouveau dans un régime stationnaire mais sans atteindre, cependant, son niveau de 2003/04 en raison de l'effet, sur le long terme, de la baisse de la natalité.

Tableau 13 : Besoins ou surcapacités en divisions pédagogiques

Année scolaire (période de référence)		Scénario (A)	Scénario (B)
Scénario (A)	Scénario (B)	(A)	(B)
2007/08 (2005/06)	2007/08 (2005/06)	-8<-<-7	-8<-<-7
2014/15(2005/06)	2015/16(2005/06)	0<-<-1	2<-<-3
2021/22 (2014/15)	2019/20(2015/16)	-6<-<-5	-2<-<-1

CONCLUSION

Dans la plupart des pays à travers le monde, la politique de l'éducation et de la formation fait actuellement l'objet d'une étude approfondie. La préoccupation dominante est de soutenir le dynamisme de ce secteur stratégique et de persévérer dans le renforcement et le développement de ses réalisations passées, son rôle essentiel dans le développement culturel, scientifique et technologique et dans la vie des citoyens.

L'intégration du système éducatif dans le processus global de développement économique et social est une opération nécessaire mais, cependant, délicate à mener en raison de la complexité des relations qu'entretiennent entre eux le monde de la formation et celui de l'entreprise. La question de la relation formation emploi devient de moins en moins évidente, notamment, pour le premier emploi, en raison de l'accélération sans précédent du progrès technique et scientifique et de son impact sur l'organisation du travail. Des exigences sans cesse renouvelées du monde de l'emploi posent la question des contenus de la formation de base et le socle des connaissances fondamentales le plus

adaptés à ce nouveau contexte. Le deuxième élément nouveau à intégrer dans la démarche de planification est celui de la globalisation de l'économie où beaucoup de décisions se prennent en dehors du contexte national. Face à cette nouvelle situation, les méthodes de planification ont évolué et on parle aujourd'hui de démarches basées sur des scénarios.

La dernière opération entreprise dans notre pays dans l'exercice de mise en relation de la formation et de l'emploi remonte au début des années 80 (Carte universitaire 1984)[19]. Depuis, cette opération n'a plus été renouvelée et le système éducatif et le monde de la production évoluent alors de manière quasi autonome l'un de l'autre. Les politiques qui se sont succédées à partir de l'abandon du modèle d'économie planifiée (fin des années 80) privilégient le court terme et aucune étude prospective[20] quant aux perspectives économiques n'a, à notre connaissance, été entreprise. L'absence d'un tel projet, rend la tâche plus délicate de l'esquisse d'un schéma cohérent de développement, à moyen et long terme, du secteur de l'éducation et de la formation. Le projet[21] dans lequel s'inscrit la présente étude tente de contribuer au débat sur le dimensionnement du système d'éducation et de formation.

Pour engager une telle réflexion, nous avons privilégié, dans une première phase de l'étude, la démarche retenue qui consiste à procéder à l'estimation, pour le moyen et long terme, de la demande sociale potentielle pour l'éducation en se basant, d'une part, sur les projections de la population nationale effectuées par l'ONS et de la construction de la matrice de transition dans le système éducatif reflétant son évolution moyenne sur la dernière décennie et, d'autre part, sur des hypothèses quant à l'évolution possible du rendement interne de ce dernier, compte tenu des réformes introduites tout récemment (2003/04). Evidemment, on connaît suffisamment les limites à une telle démarche[22] et de très nombreux paramètres entrant en ligne de compte, dans une telle opération nous échappent à l'heure actuelle, pour mener avec un minimum de rigueur cet exercice. Le plus déterminant d'entre eux est celui des perspectives du marché du travail. En effet, la théorie du capital humain nous indique que pour l'individu, l'éducation et la formation ne sont pas uniquement une affaire de goût et d'aptitude, mais aussi et surtout une question de rentabilité économique. Les individus, selon la théorie du capital humain se comportent comme de véritables investisseurs et, qu'à tout instant, ils décident (ou pas) de poursuivre les études en optant pour une année supplémentaire dans une filière déterminée de formation en comparant les coûts et les bénéfices liés à une telle décision. Ainsi donc, les perspectives de l'emploi liées aux différents niveaux et types de formation constituent les paramètres de base qui orientent la demande sociale pour l'éducation.

Les résultats exposés au cours de ce travail montrent clairement que la gestion du secteur de l'éducation et de l'enseignement sera relativement délicate à organiser sur la période 2003/04-2024/25. La réforme introduite en 2003/04 simultanément dans les enseignements primaire et moyen entraîne dans une première phase dans les collèges, puis dans les lycées et, enfin, dans le supérieur, une croissance exceptionnelle mais, cependant limitée dans le temps, des effectifs scolaires et

estudiantins. Cette situation est générée par l'entrée d'une double cohorte de jeunes issus du nouveau système d'enseignement primaire (mis en place en 2003/04) d'un cursus de cinq ans et de la dernière génération (2002/03) de l'ancien 1er/2ème cycle fondamental d'une durée de six ans successive dans les paliers en aval de l'école de base. Ces deux cohortes cohabiteront d'abord dans le collège sur la période 2008/09-2012/13 puis au lycée de 2012/13 à 2014/15 et enfin à l'université à partir de la rentrée de 2015/16.

Pour chacune de ces périodes, le travail a consisté à évaluer, moyennant quelques hypothèses, les effectifs élèves et étudiants potentiels supplémentaires à accueillir pour les niveaux d'études correspondants ainsi que les capacités d'accueil et d'encadrement qui en découlent. Il s'agit dès lors de lancer une sérieuse réflexion quant à la meilleure attitude à adopter face à cette nouvelle situation. La solution est loin d'être évidente et les délais de leur mise en œuvre relativement limités.

Références bibliographiques

BANQUE MONDIALE, 2002. Rapport sur les dépenses publiques consacrées aux secteurs sociaux en Algérie.

FERROUKHI D, 2004. Evaluation du rendement de l'enseignement supérieur à travers quelques indicateurs. Rapport PNR. Financement de l'enseignement supérieur.

FERROUKHI D, 2006. La problématique de la relation formation-emploi: le cas des filières universitaires techniques et scientifiques, CREAD.

FERROUKHI D, 1986. Rendement statistique du système éducatif, Revue statistique, n°8, ONS.

FERROUKHI D, 1994. Evaluation des acquis scolaires à travers l'examen du baccalauréat, INRE, MEN.

FERROUKHI D, 1986. Rendement statistique du système éducatif, Revue statistique, n° 8, ONS.

LEMBERGER G.D, 1997. Dynamic systems Lecture notes, EES, 01, Stanford University.

Projection de la population à l'horizon 2030, collections statistiques, n°106, 2004.

Notes

[*] Maître de conférences - I.N.P.S. - Chercheur associé au CREAD.

[]** Chargée de recherche au CREAD.

- [1] Données statistiques, Ministère de l'Education Nationale (MEN), Algérie, 2003/04.
- [2] Pas de déperdition ni de redoublement sur l'ensemble du cycle primaire.
- [3] $n=12$ dans le cas d'un cursus total de 12 ans (NSX et ANSX) et $n=13$ pour la cohorte ANVX.
- [4] Rapport de la Banque Mondiale de 2002 sur les dépenses publiques consacrées au secteur social en Algérie.
- [5] Cette génération qui subit la totalité de l'ancien système est constituée des inscrits en 2003/04 en 8ème et 9ème AF.
- [6] Par exemple, ANS (1) ($8*1$) représente les effectifs inscrits en 8ème année fondamentale (AF) et correspond à la 8ème composante du vecteur ANS (1) de dimension ($13*1$).
- [7] Nouvelle classe charnière entre le collège et le lycée.
- [8] ANVX représente un cursus de 13 ans contre 12 ans pour ANS.
- [9] On peut aussi imaginer la solution qui consiste à maintenir une classe spéciale (6ème) pour les redoublants, ce qui alourdirait légèrement le modèle pour des effectifs très insignifiants.
- [10] Feroukhi D, «Approche statistique au rendement du système éducatif», Revue Statistique n°9, ONS, 1985.
- [11] Feroukhi D, Evaluation du rendement de l'enseignement supérieur à travers quelques indicateurs, Rapport PNR, CREAD, 2003.
- [12] Feroukhi D, Rendement des filières de l'enseignement supérieur : approche longitudinale, CREAD (à paraître).
- [13] Feroukhi D, L'évaluation du niveau d'acquisition des connaissances à travers l'examen du baccalauréat, INRE (Ex-IPN), 1994.
- [14] Voir à ce propos le Rapport de la Banque Mondiale (2002) sur les dépenses publiques consacrées aux secteurs sociaux en Algérie.
- [15] Nouvelle licence dans le cadre du LMD.
- [16] Feroukhi D.(2003), op. cit.
- [17] Cette première partie du travail ne s'intéresse qu'aux cycles en amont de l'université. Une deuxième étude sera consacrée plus particulièrement sur l'enseignement supérieur et la formation professionnelle.
- [18] Evacuation du régime de la double cohorte.
- [19] Carte universitaire Horizon 2000, MESRS, 1984.

[20] Mis à part des études sur la carte nationale de l'aménagement du territoire.

[21] Perspectives en matière de professions et de qualifications, CREAD.

[22] Feroukhi D., La problématique de la relation formation-emploi, CREAD, 2005.