

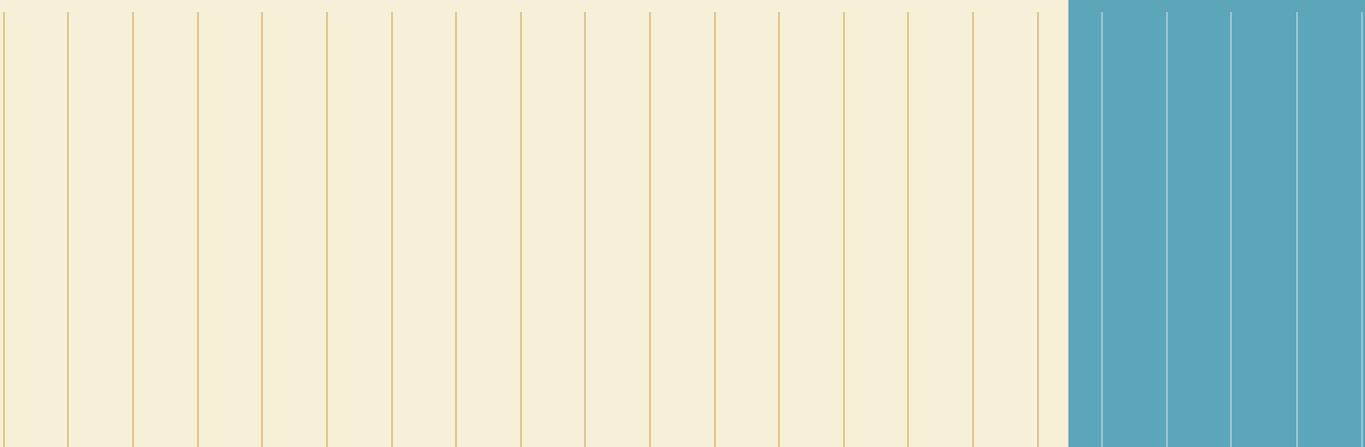
Royaume du Maroc



Conseil Supérieur de l'Enseignement

**Programme National
d'Evaluation des Acquis
PNEA 2008**

**Fascicule
des sciences**



Mai 2009

LES SCIENCES

PNEA 2008

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
I. ELEMENTS METHODOLOGIQUES	7
I.1. Dispositif d'évaluation	7
I.2. Plan d'échantillonnage	7
II. ANALYSE DES PERFORMANCES DES ELEVES EN SCIENCES	8
II.1. Performances des élèves en sciences	10
II.1.1. Performances des élèves en sciences selon le genre	11
II.1.2. Performances des élèves en sciences selon le milieu	11
II.1.3. Performances des élèves en sciences selon la région	13
II.2. Performances des élèves en sciences par domaine de contenus	15
II.2.1. Performances des élèves par domaine de contenus selon le genre	17
II.2.2. Performances des élèves par domaine de contenus selon le milieu	18
II.2.3. Performances des élèves par domaine de contenus selon la région	21
II.3. Performances des élèves en sciences par niveau taxonomique	24
II.3.1. Performances des élèves par niveau taxonomique selon le genre	25
II.3.2. Performances des élèves par niveau taxonomique selon le milieu	26
II.3.3. Performances des élèves par niveau taxonomique selon la région	27
III. ANALYSE DES REPONSES AUX ITEMS PAR NIVEAU SCOLAIRE	30
III.1. Quatrième année primaire	30
III.2. Sixième année primaire	32
III.3. Deuxième année du secondaire collégial	34
III.4. Troisième année du secondaire collégial	42
IV. ENSEIGNEMENTS ET PERSPECTIVES	51
CONCLUSION	56
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX	58

INTRODUCTION

La généralisation de la scolarisation de base a toujours été la principale préoccupation du système éducatif marocain et ce, depuis l'indépendance.

Mais vu les niveaux élevés des coûts de l'éducation, aussi bien pour la collectivité que pour les ménages et l'écart qui ne cesse de se creuser entre les profils des lauréats du système éducatif et les besoins réels de l'économie en main d'œuvre qualifiée ainsi que des taux de chômage des diplômés relativement élevés, il s'avère nécessaire de mettre l'accent sur une gestion du système éducatif axée sur le rendement et les résultats.

Il est donc légitime de s'interroger sur la qualité des apprentissages et le degré d'adéquation des savoirs et des compétences acquises, aux exigences de la vie personnelle, sociale et professionnelle des apprenants.

En fait, traiter de l'évaluation des apprentissages dans un contexte de transition, d'une pédagogie par objectifs à une pédagogie par compétence est une entreprise assez délicate car l'approche par compétences, structurant les nouveaux programmes, devrait, en principe, s'accompagner d'une façon différente d'évaluer. En effet, le modèle pédagogique, préconisé par la Charte Nationale d'Education et de Formation et censé être véhiculé par les nouveaux programmes et manuels scolaires, fonde l'apprentissage sur le développement des compétences et considère les connaissances en tant que ressources.

En conséquence, à un enseignement basé sur l'acquisition et l'accumulation du savoir dispensé par l'enseignant, devraient substituer des apprentissages focalisés sur l'implication active de l'élève dans la construction des connaissances et le développement de ses compétences. C'est dire qu'on est en présence de deux paradigmes opposés ; l'un considère l'apprentissage comme une simple transmission des connaissances, par un acteur externe, à un récepteur quasi passif ; tandis que l'autre l'envisage l'apprentissage comme un processus qui se construit par le sujet apprenant lui-même et où l'enseignant agit en tant qu'initiateur au savoir et aux valeurs fondamentales. Ce changement de paradigme doit logiquement se traduire par un changement de contexte d'apprentissage et de pratiques pédagogiques et par conséquence un changement dans la manière d'évaluer les apprentissages.

En fait, la révision des programmes inspirée par la pédagogie par compétences n'est pas accompagnée d'un changement des pratiques pédagogiques classiques qui continuent à prévaloir dans notre système scolaire.

Faut-il donc respecter l'esprit de la réforme et procéder à une évaluation des compétences ou plutôt faire une évaluation par objectifs et ce conformément aux pratiques pédagogiques en vigueur ?

Pour résoudre ce dilemme, l'Instance Nationale d'Evaluation du Système d'Education et Formation et le Centre National des Examens et d'Evaluation ont opté pour une évaluation des apprentissages fondée sur les contenus des programmes scolaires tels qu'ils sont prescrits. Cela ne veut pas dire qu'on cherche seulement à évaluer la capacité des élèves

à reproduire les connaissances acquises, mais aussi à déterminer dans quelle mesure ils sont capables de les appliquer correctement et les mobiliser dans des situations complexes.

En outre, la validation du dispositif d'évaluation, la conception du plan d'échantillonnage, la formation des administrateurs des tests, le suivi des opérations sur le terrain ainsi que la collecte et la saisie des données ont été assurés par le Centre National des Examen et d'Evaluation du Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique.

Quant à l'exploitation, le traitement et l'analyse des données, elles ont été réalisés par l'Instance Nationale d'Evaluation du Système d'Education et de Formation auprès du Conseil Supérieur de l'Enseignement.

Dans le cadre de l'analyse des résultats de cette étude, quatre fascicules à raison d'un fascicule par matière, seront consacrés à la présentation et l'interprétation des performances des élèves aux tests diagnostiques.

Ainsi, le présent fascicule s'articule autour de trois axes principaux à savoir :

- Eléments méthodologiques : il s'agit d'une présentation des différentes étapes de la mise en place du Programme National d'Evaluation des Acquis scolaires. Ainsi, le dispositif d'évaluation sera présenté brièvement et un survol des différentes phases du plan d'échantillonnage sera exposé. Notons que le détail de la méthodologie et du plan d'échantillonnage font l'objet du rapport méthodologique, où ils sont largement traités ;
- Analyse des performances des élèves en sciences : cet axe portera sur l'analyse descriptive des performances des élèves en sciences par domaine de contenus et par niveau taxonomique et ce selon le genre, le milieu et la région ;
- Analyse des réponses aux items : on procédera enfin à une analyse fine des réponses des élèves questionnés aux questions du test des sciences et ce afin de pouvoir apprécier le degré d'atteinte de chaque objectif indépendamment des autres.

La méthode de présentation adoptée traite d'abord du global pour aller vers le détail : matière, domaines de contenus, niveaux taxonomiques, questions ou items.

I. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

La mise en place d'un Programme National d'Evaluation des Acquis Scolaires vise l'évaluation des performances des élèves marocains en termes de savoir, de savoir-faire et de compétences dans les disciplines de base et à des niveaux-clés de leurs cheminement scolaires.

Plus précisément, il s'agit d'évaluer et d'expliquer le niveau d'apprentissage effectif des élèves de 4ème et 6ème année primaire ainsi que celui des élèves de 2ème et 3ème année secondaire collégiale dans les disciplines d'arabe, français, mathématiques et sciences à un moment donné (fin de l'année scolaire 2007-2008).

Le choix de ces niveaux se justifie par leur importance dans le cursus scolaire des élèves en tant qu'années charnières contribuant à la fois à la consolidation des acquis et l'entame des nouveaux apprentissages.

I.1. Dispositif d'évaluation

Le dispositif d'évaluation de cette étude est constitué de :

- 18 cadres de référence établis sur la base des curricula nationaux des disciplines sujettes à l'évaluation en regard des niveaux scolaires concernés. Ces cadres de référence ont été développés par un groupe de 34 experts pédagogiques et validés par le Centre National de l'Evaluation et des Examens ;
- 36 tests développés, à raison de deux formes équivalentes par matière et par niveau, par des experts en la matière et soumis à l'expérimentation sur un échantillon de 2700 élèves (environ 260 élèves par forme de test) tiré dans trois académies régionales. De ces 36 tests, 18 d'entre eux répondant aux critères de qualité requise ont été retenus pour l'étude principale ;
- 4 questionnaires portant sur les variables de contexte susceptibles d'influencer la qualité des apprentissages. Ces questionnaires sont destinés aux élèves, aux enseignants, aux directeurs d'établissement et aux parents d'élèves.

En fait, tous les tests ont été formulés sur la base d'un cadre de référence reflétant fidèlement la composition et la structure des programmes scolaires en vigueur et ces instruments ont d'ailleurs fait l'objet d'une analyse psychométrique pour s'assurer de leur validité et leur fidélité.

En outre, chaque discipline a été subdivisée en domaines et sous-domaines de contenus, eux même déclinés en termes d'objectifs à atteindre ou de compétences à maîtriser par les élèves. Ensuite, chaque objectif/compétence a été évalué dans les tests par un ou plusieurs items.

Pour assurer la standardisation des conditions liées à cette évaluation, quatre guides ont été développés, à savoir un guide mesures préalables à l'évaluation, un guide de passation des tests, un guide de correction spécifique à chaque test (code book) et un guide de contrôle de la qualité des opérations.

I.2. Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage de base procède par étape. Dans un premier temps, on a sélectionné un échantillon d'établissements, puis on a choisi au hasard une classe au sein de chaque établissement sélectionné et enfin on a retenu l'ensemble des élèves des classes choisies comme échantillon de l'étude d'évaluation.

Au primaire, seules sont retenus dans la base de sondage 1974 établissements scolaires mères ou autonomes à structure complète et à ratio élèves/classe supérieur à 15 élèves. Les satellites et les établissements scolaires à faible ratio élèves/classe ont été exclus du programme.

Quant à l'enseignement secondaire collégial, la base de sondage intègre tous les collèges à structure complète.

Notons qu'on a retenu la région et le type d'établissement comme variables de stratification explicite et le milieu en tant que critère de stratification implicite.

C'est ainsi qu'ont été sélectionnés les échantillons suivants :

- Au primaire, un échantillon de 6900 élèves par niveau répartis sur 230 classes/écoles dont 15 établissements privés ;
- Au secondaire collégial, un échantillon de 6360 élèves par niveau répartis sur 212 classes/collèges dont 10 privés.

Pour des raisons d'analyse, on a procédé au :

- Regroupement de certaines régions pour avoir des échantillons de taille suffisante et ce afin d'obtenir des estimations relativement plus précises des scores moyens par région ;
- Calcul, aussi bien au niveau national qu'au niveau régional, des scores moyens en pondérant les scores moyens par milieu, calculés sur la base des données des échantillons d'élèves par les proportions réelles d'élèves de chaque milieu, et ce, afin de fournir des informations et des données valides sur les populations d'élèves concernées, car il y a une sous-représentativité des élèves ruraux dans l'échantillon.

II. ANALYSE DES PERFORMANCES DES ELEVES EN SCIENCES

Dans un premier temps, il est à signaler qu'en absence d'un socle de compétences et partant d'une échelle répartissant les élèves selon des niveaux taxonomiques, les performances des élèves dans cette étude représentent, en fait, le degré d'atteinte des objectifs fixés par chaque test. Or, par construction, ces tests sont censés représenter les programmes scolaires prescrits. Ainsi, les performances des élèves seront approchées par le pourcentage moyen atteint en termes d'objectifs/compétences assignés par ces programmes à chaque matière d'enseignement à chaque niveau scolaire et ce selon chaque domaine de contenus et chaque niveau taxonomique.

A PROPOS DE L'ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE DES SCIENCES

Au primaire, l'activité scientifique occupe une place importante dans les curricula de l'enseignement à ce cycle, vu son rôle fondamental dans la formation scientifique et générale des apprenants et dans le développement des compétences visées.

Par la nature et la richesse de ses sujets d'étude et par la diversité de ses méthodes et techniques d'investigation, l'activité scientifique représente une matière de choix pour conférer aux apprenants une culture scientifique de base et développer chez eux diverses capacités sur le plan cognitif, sensorimoteur et social , leur permettant d'avoir des attitudes et des comportements favorables à la santé et à l'environnement.

Force est de signaler l'absence des instructions officielles définissant les différents éléments des curricula ; en particulier, les compétences et les objectifs assignés à cette matière.

Néanmoins, la lecture du guide pédagogique pour l'enseignement primaire, permet de repérer quelques objectifs généraux, faisant appel à l'enseignement/apprentissage de l'activité scientifique pour leurs concrétisations. Ces objectifs peuvent être cités comme suit :

- Acquisition des connaissances scientifiques et les compétences de base ;
- Acquisition des concepts et méthodes d'investigation et de communication ;

Développement des capacités et habiletés techniques liées directement à l'environnement social et économique de l'apprenant.

Ainsi, la nature des sujets constituant le programme, les méthodes d'investigation, les opérations intellectuelles et les activités pratiques préconisées dans l'apprentissage de la discipline sont susceptibles de développer :

- des capacités intellectuelles (capacités d'observation, d'analyse, de synthèse, de construction des concepts, d'imagination, de modélisation...) ;
- des capacités sensorimotrices (manipulation des objets, réalisation des cultures et élevages, mesure, dessin...) ;
- une attitude scientifique ;
- la capacité à communiquer scientifiquement ;
- l'autonomie d'apprentissage notamment l'exploitation des nouvelles technologies pour la recherche des informations, l'élaboration des dossiers et la réalisation des petits projets ... ;
- le sens de responsabilité envers la santé et l'environnement.

D'ailleurs, l'activité scientifique à l'école primaire regroupe des champs disciplinaires appartenant à la fois aux Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) et à la Physique-Chimie (PC). Les domaines de contenus (Biologiques et physiques-chimie) couverts par ces champs disciplinaires concernent directement la vie de l'Homme, sa santé, ses rapports avec l'environnement, l'utilisation des ressources biologiques et physiques.

Les thèmes abordés durant une année scolaire sont répartis en 24 leçons, qui durent chacune 90 minutes réparties en deux séances par semaine. Deux séances d'évaluation et de soutien des apprentissages des élèves sont prévues au bout de six leçons chacune, suivies d'une séance de soutien réservée aux élèves en difficulté.

Au secondaire collégial, il est à signaler que les deux champs d'activité scientifique à savoir les Sciences de la Vie et la Terre (SVT) et la Physique-Chimie (PC) sont enseignés en tant que deux disciplines à part entière.

Ainsi, la physique-Chimie est une matière scientifique qui s'appuie sur l'expérimentation comme point de départ pour permettre à l'élève d'acquérir des connaissances scientifiques et des capacités empiriques et théoriques dans divers domaines qui trouvent déjà leurs sources dans l'enseignement primaire et qui auront des prolongements dans le cycle secondaire qualifiant. Ces acquis scientifiques sont par ailleurs déterminant dans l'orientation des élèves, selon leurs compétences, soit vers les troncs communs (scientifique ou technologique) soit vers la formation professionnelle.

Seulement, il n'existe aucun document officiel définissant les objectifs généraux de l'enseignement de la physique-chimie dans le cycle de l'enseignement secondaire collégial. On peut, cependant, à partir du livre blanc, des manuels scolaires et du guide du professeur, dégager, à titre indicatif, quelques objectifs relatifs à l'enseignement/apprentissage de cette matière :

- Donner à l'élève des concepts élémentaires lui permettant d'appréhender quelques phénomènes naturels ;
- Rendre l'élève capable d'assimiler les ABC de la matière ;

- Développer progressivement l'esprit scientifique chez l'élève ;
- Promouvoir les avantages de l'observation, de l'analyse et de la synthèse en vue de faire acquérir à l'élève la méthode scientifique ;
- Renforcer les capacités de créativité, de réflexion et d'invention chez l'élève.

D'ailleurs, six sessions sont consacrées à l'enseignement/apprentissage de cette matière : la durée de chaque session est de 34 heures réparties comme suit :

- 24 heures pour les apprentissages avec un taux approximatif de 72 % ;
- 7 heures pour le soutien et la remédiation avec un taux approximatif de 20 % ;
- 3 heures pour le contrôle continu avec un taux approximatif de 8%.

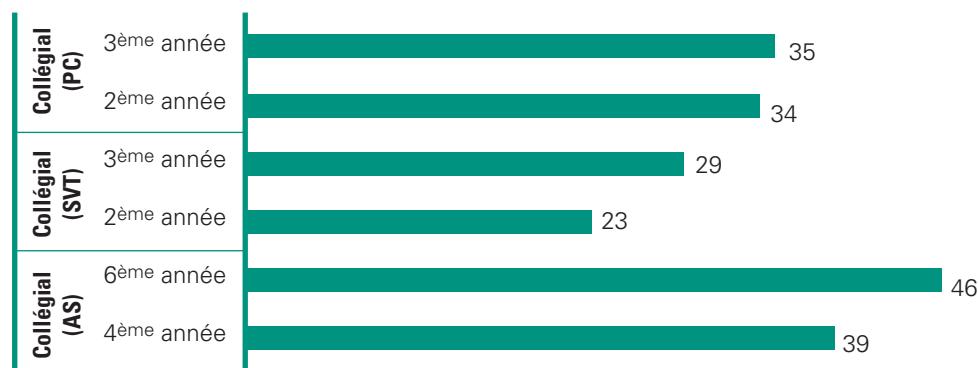
Quant à l'enseignement/apprentissage des Sciences de la Vie et de la Terre, il permet à l'élève d'acquérir un ensemble de connaissances scientifiques indispensables à la compréhension de son corps et de son environnement et de développer ses qualités intellectuelles, ses capacités d'observation et d'analyse, ainsi que celles d'imaginer, de créer, d'opérer des synthèses et d'avoir un esprit critique. Il permet enfin à l'élève de prendre conscience des problèmes actuels de la vie, de la santé et de l'environnement, et par là développer chez lui l'esprit de responsabilité et de citoyenneté.

Les contenus des programmes de SVT au collège constituent un support pour développer les compétences visées par l'enseignement de la matière. Ces contenus se répartissent en six unités correspondant à six semestres avec une enveloppe horaire globale de 168 heures à raison de 56 heures par an (sans considérer l'horaire affecté à l'évaluation) : chacune des six unités est accompagnée de séances d'évaluation et de soutien avec une enveloppe horaire globale de six heures.

II.1. Performances des élèves en sciences

Les performances des élèves en sciences diffèrent d'un niveau scolaire à l'autre. En effet, si le pourcentage moyen des objectifs atteints en activité scientifique est de 39% et 46% respectivement en 4ème et 6ème années du primaire, il n'est que de 23% et 29% pour les SVT et de 34% et 35% pour la PC respectivement en 2ème et 3ème années du secondaire collégial. C'est donc en SVT que les élèves ont réalisé les performances relativement les moins bonnes.

Figure 1 : Performances des élèves en sciences par niveau scolaire



Ces résultats somme toute accés faibles, confirment globalement ceux des évaluations internationales. En effet, les études TIMSS 2003 et 2007, auxquelles le Maroc a participé, ont souligné des résultats faibles aux tests relatifs aux Sciences, administrés aux élèves de 4ème année du primaire et aux élèves de 2ème année du collège.

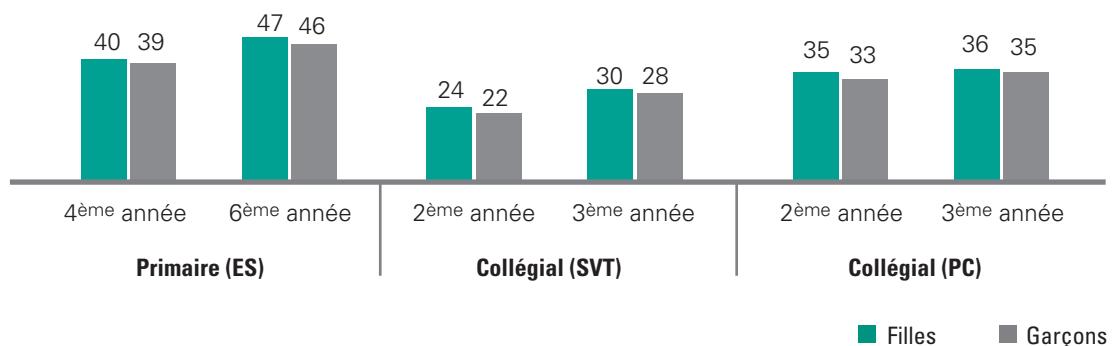
Parmi les explications de ce rendement assez faible, on peut citer :

- La nature des items des tests qui englobe la totalité des programmes prescrits alors que certaines parties seraient non enseignées ;
- L'absence des moyens didactiques appropriés à l'enseignement de l'activité scientifique ;
- Les résultats des élèves de fin du cycle primaire sont relativement plus élevés ; ce qui serait dû à l'importance accordée à ce niveau généralement confié à des enseignants plus expérimentés et qui est d'ailleurs sanctionné par un examen certificatif ;
- Les élèves de 3ème année du secondaire collégial n'accorderaient pas l'importance requise aux matières de SVT et de PC car elles ne font pas l'objet de l'examen certificatif.

II.1.1. Performances des élèves en sciences selon le genre

Pour tous les niveaux scolaires, on enregistre une différence de performances d'un point à trois points en faveur des filles. Ainsi, selon cette étude, le facteur genre n'a pas d'influence significative sur les résultats des élèves en Sciences.

Figure 2 : Performances des élèves en sciences selon le genre

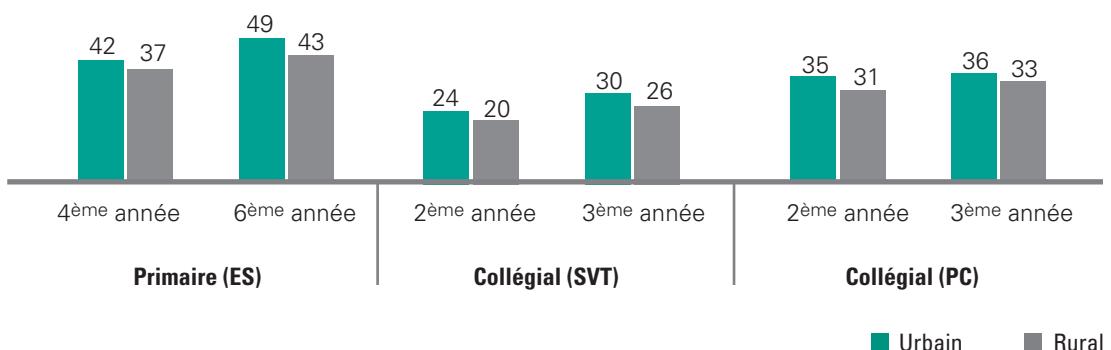


Par comparaison avec les évaluations internationales, les résultats de l'étude TIMSS 2007 concernant les élèves de 4ème année du primaire ont montré une légère avance en faveur des filles, cependant jugée non significative statistiquement. Tandis que pour les élèves de 2ème année du collège, les scores moyens des deux sexes ont été presque identiques.

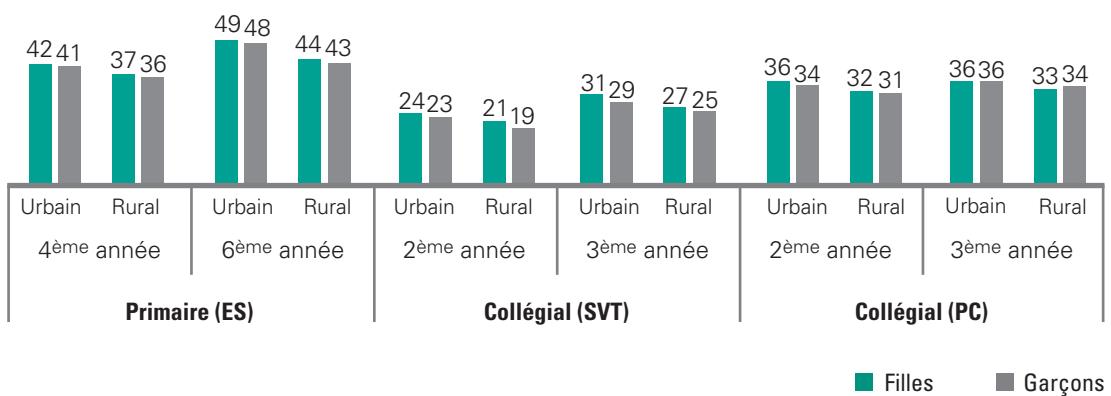
II.1.2. Performances des élèves en sciences selon le milieu

Les résultats de l'étude PNEA 2008 montrent que le rendement des élèves scolarisés au milieu urbain est relativement plus élevé que celui des élèves des établissements scolaires ruraux. La différence entre les deux milieux paraît plus importante au primaire, avec des écarts de 5 et 6 points pour la 4ème année et la 6ème année respectivement. Pour les élèves du collège cet écart varie entre 3 et 4 points.

Le fait d'avoir des résultats relativement plus élevés en milieu urbain doit être mis en relation avec des conditions d'apprentissages dans ce milieu par rapport à celles du milieu rural : environnements socio-économique et socioculturel favorables, infrastructures généralement disponibles, conditions de travail du corps enseignant relativement convenables, etc.

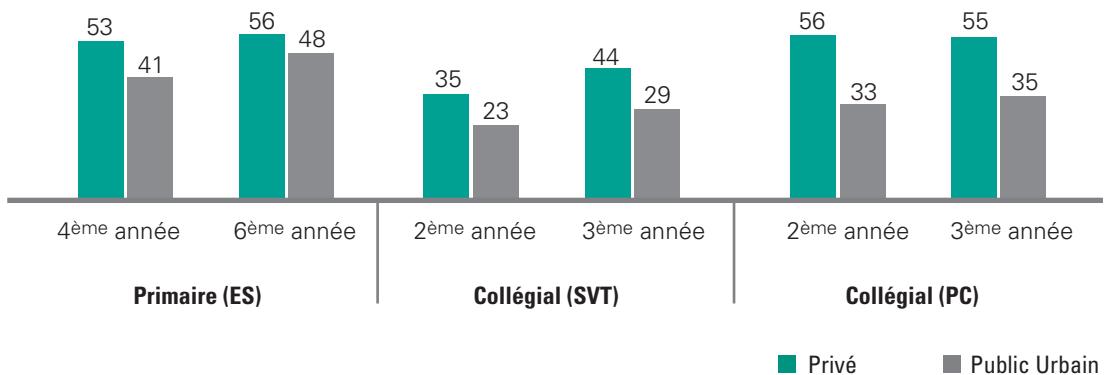
Figure 3 : Performances des élèves en sciences selon le milieu

Si l'on examine maintenant le rendement par genre dans chaque milieu, on peut noter encore la similitude des performances des deux sexes, quelque soit le niveau scolaire.

Figure 4 : Performances des élèves en sciences selon le milieu et le genre

En effet, seulement un point sépare les pourcentages moyens d'objectifs atteints par les filles d'une part, et les garçons d'autre part et ce quel que soit le milieu.

En outre, l'examen des performances des élèves selon leur scolarisation dans les établissements publics ou privés montrent que, pour tous les niveaux scolaires, la tendance est en faveur du secteur privé.

Figure 5 : Performances des élèves en sciences par type d'établissement

Cependant, cet écart de performances devrait être considéré en tenant compte de plusieurs facteurs, dont :

- les conditions socio-économiques et culturelles relativement plus favorables pour les élèves du secteur privé ;
- les conditions d'apprentissage relativement meilleures dans le secteur d'enseignement privé : effectifs réduits en classe, moyens didactiques disponibles, la ponctualité et l'assiduité exigées aussi bien des enseignants que des élèves ;
- la concurrence entre les établissements scolaires privés les pousse à miser sur la qualité des apprentissages et le rendement scolaire et ce afin d'améliorer, ou au moins conserver, leur part du marché.

II.1.3. Performances des élèves en sciences selon la région

Comme au niveau national, les résultats moyens des élèves en activité scientifique de la 6ème année (année d'examen certificatif) sont nettement plus élevés que ceux des élèves de la 4ème année et ce pour toutes les régions.

Tableau 1 : Performances des élèves en activité scientifique selon la région (primaire)

Activité scientifique	4ème année	6ème année
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	47	54
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	41	49
Grand Casablanca	40	48
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	41	48
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	41	46
Souss - Massa - Draa	37	46
Meknès - Tafilalet	40	44
Fès - Boulemane & Gharb - Chrarda - Beni Hssen	36	44
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	36	44
Tanger - Tétouan	39	44
National	39	46

En 4ème année du primaire, la performance la plus élevée en activité scientifique est de 47% en termes d'objectifs atteints contre 36% dans les régions les moins performantes. Ces performances sont de 54% et 44% en 6ème année du primaire.

Tableau 2 : Performances des élèves en SVT selon la région (secondaire collégial)

Sciences de la vie et de la terre	2ème année	3ème année
Tanger - Tétouan	19	24
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	18	24
Fès - Boulemane & Gharb - Chrarda - Beni Hssen	20	25
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	22	29
Meknès - Tafilalet	26	29
Souss - Massa - Draa	23	30
Grand Casablanca	26	30
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	24	31
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	26	32
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	26	34
National	23	29

Pour les niveaux scolaires de 2ème et 3ème années du secondaire collégial, toutes les régions présentent des performances moyennes inférieures à la moyenne ordinaire à savoir 50 sur 100. Comme au niveau national, toutes les régions présentent de faibles rendements aux tests de SVT.

Tableau 3 : Performances des élèves en PC selon la région (secondaire collégial)

Physique-chimie	2ème année	3ème année
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	29	31
Fès - Boulemane & Gharb - Chrarda - Beni Hssen	30	31
Souss - Massa - Draa	36	34
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	35	35
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	37	40
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	34	37
Tanger - Tétouan	33	37
Grand Casablanca	37	37
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	39	37
Meknès - Tafilalet	35	38
National	34	35

Pour le test de Physique-Chimie, l'écart entre la région la plus performante (39%) et la région la moins performante (29%) est de 10 points en 2ème année du secondaire collégial. Ces résultats sont respectivement de 40% et 31% en 3ème année du secondaire collégial.

II.2. Performances des élèves en sciences par domaine de contenus

Les compétences permettant de cerner les acquis des élèves en sciences ont été appréhendées selon les domaines suivants :

- deux domaines de contenus principaux relatifs à l'activité scientifique pour les élèves du primaire, à savoir SVT et PC ;
- huit domaines de contenus relatifs aux Sciences de la Vie et de la Terre, pour les élèves du collège : trois en 2ème année (Tectonique des plaques, Reproduction chez l'homme et Reproduction chez l'animal) et cinq en 3ème année (Unité fonctionnelle de l'organisme : fonctions d'alimentation : fonctions de relation, Santé et Nutrition, Santé et Protection des appareils de l'organisme, Santé et Immunité) ;
- quatre domaines de contenus relatifs aux sciences physiques pour les élèves du collège à savoir l'Electricité, la Lumière et la Matière pour la 2ème année ; et ces mêmes domaines en plus du Mouvement et Inertie pour la 3ème année.

Ainsi, pour les élèves du primaire, l'examen du rendement par domaine de contenus révèle des performances en dessous de la moyenne ordinaire pour tous les niveaux scolaires.

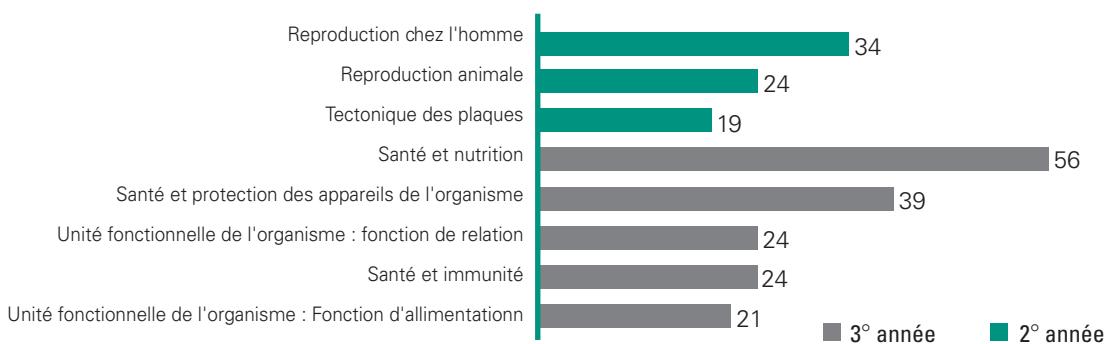
Figure 6 : Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus



En outre, les élèves de 6ème année du primaire présentent des résultats moyens avec 12 points d'écart en faveur du domaine Physique-Chimie. La différence constatée pourrait être liée à la nature des sujets traités dans les deux domaines (SVT et PC). En effet, par comparaison aux sujets de SVT, les sujets de Physique-Chimie offrent des opportunités pour réaliser des manipulations et des expériences en utilisant des moyens simples et faciles à procurer (électricité, propriétés des gaz, changement de l'état de la matière...), ce qui favorise une meilleure appropriation des apprentissages.

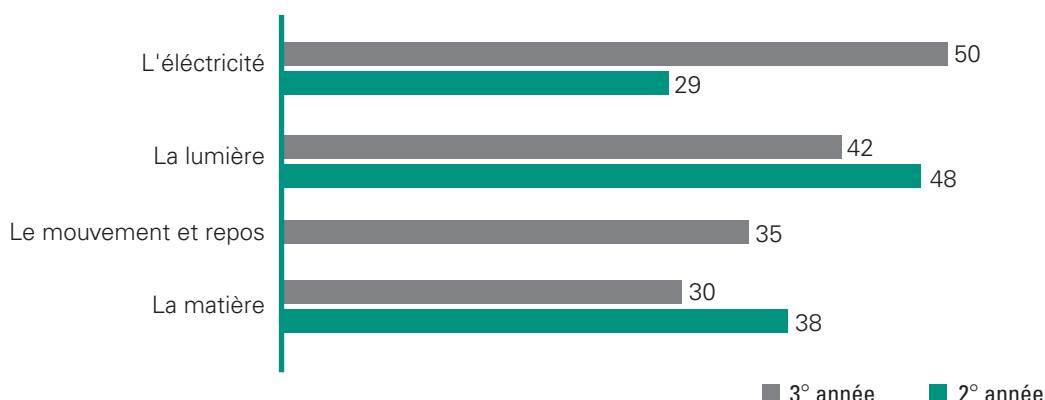
Quant aux collégiens, ils ont enregistré des rendements faibles dans tous les domaines de contenus. Seul le domaine relatif à la protection des appareils de l'organisme, qui représente 10% à 15% d'importance dans le curriculum, a bénéficié d'un résultat au dessus de la note moyenne de passage à savoir 50 sur 100.

Figure 7 : Performances des collégiens en SVT par domaine de contenus



Par ailleurs, les élèves de 2ème année du collège ont obtenu des résultats moyens plus élevés en Physique-Chimie qu'en SVT.

Figure 8 : Performances des collégiens en PC par domaine de contenus



En fait, les élèves ont obtenu les résultats les plus élevés dans les domaines de la reproduction chez l'homme pour les SVT et dans le domaine de la Lumière pour la physique-Chimie. On constate que ces deux domaines sont ceux qui touchent directement l'élève adolescent. Il est fort probable que les élèves accordent plus d'intérêt à ces deux domaines lors de l'apprentissage, d'autant plus qu'ils ont été l'objet d'étude au primaire.

Par ailleurs, si l'on compare le pourcentage des objectifs/compétences atteints par les élèves dans un domaine de contenus, par rapport à l'importance accordée à ce domaine dans le programme scolaire, on peut noter les points suivants :

- Les élèves de 4ème année du primaire ont atteint 40% des objectifs/compétences du domaine Physique-Chimie, alors que son importance s'élève à 79% de l'activité scientifique ;
- Les élèves de 6ème année du primaire, quant à eux, ont atteint 37% des objectifs/compétences du domaine SVT, alors qu'ils représentent 57% de l'activité scientifique ;
- Le rendement des élèves de 2ème année du collège en SVT, a été très faible dans le domaine de Tectonique des plaques (19% des objectifs atteints) en comparaison avec son importance (50% à 55%). Aussi, en Physique-Chimie, peut-on noter les faibles rendements des domaines les plus représentatifs, notamment ceux relatifs à la Matière et à l'Electricité ;
- En 3ème année du collège, on souligne le faible rendement des élèves aux SVT, notamment dans le domaine relatif à la nutrition (21% des objectifs atteints) et les domaines relatifs à l'alimentation et à l'immunité, où ils ont atteint 24% des objectifs/compétences seulement, alors que ces deux domaines représentent ensemble 55% à 65% du programme des SVT. En Physique-Chimie, comme en 2ème année du collège, le domaine relatif à la Matière présente un faible rendement par rapport à son importance.

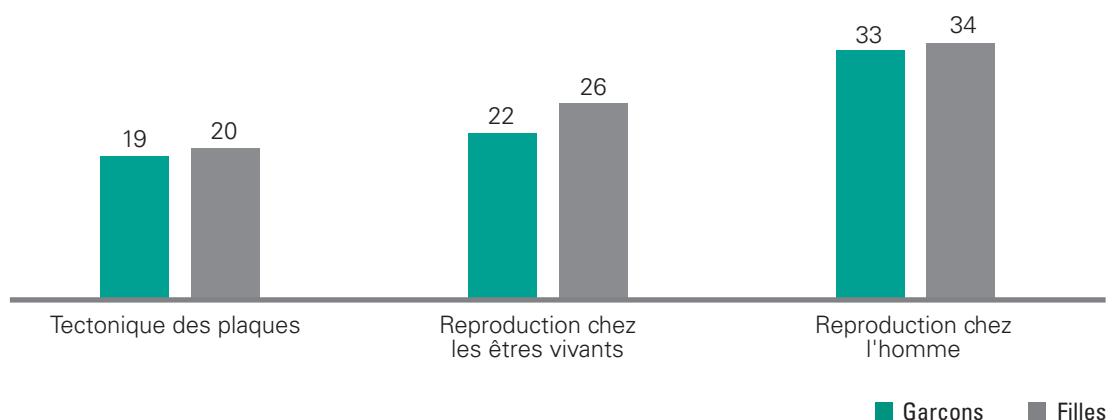
Par conséquent, de façon globale, les performances obtenues par domaine de contenus ne reflètent point l'importance accordée à ces domaines. Quels seraient alors les facteurs en cause ? Est-ce les pré-requis insuffisants de l'élève ? Est-ce le manque de moyens didactiques ? Sont-ils des facteurs liés aux méthodes pédagogiques ?

Comparativement aux résultats de 4ème année du primaire et de 2ème année du secondaire collégial, l'évaluation internationale TIMSS 2007 a également révélé la supériorité du rendement en Physiques-Chimie par rapport à celui des Sciences de la Vie et de la Terre.

II.2.1. Performances des élèves par domaine de contenus selon le genre

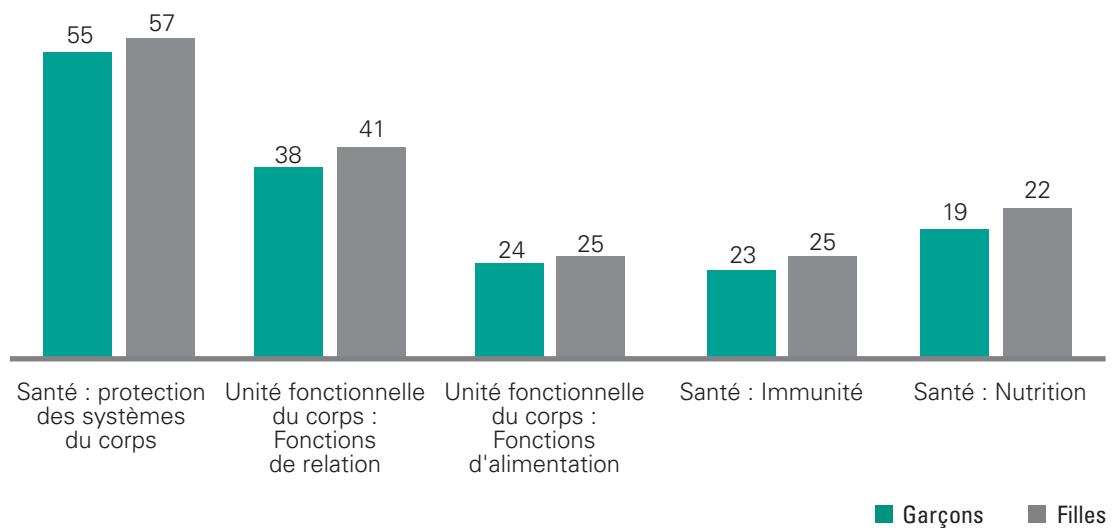
En 4ème et 6ème années du primaire, les filles et les garçons ont réalisé pratiquement les mêmes performances aussi bien en SVT qu'en PC.

Figure 9 : Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le genre
2ème année collégiale



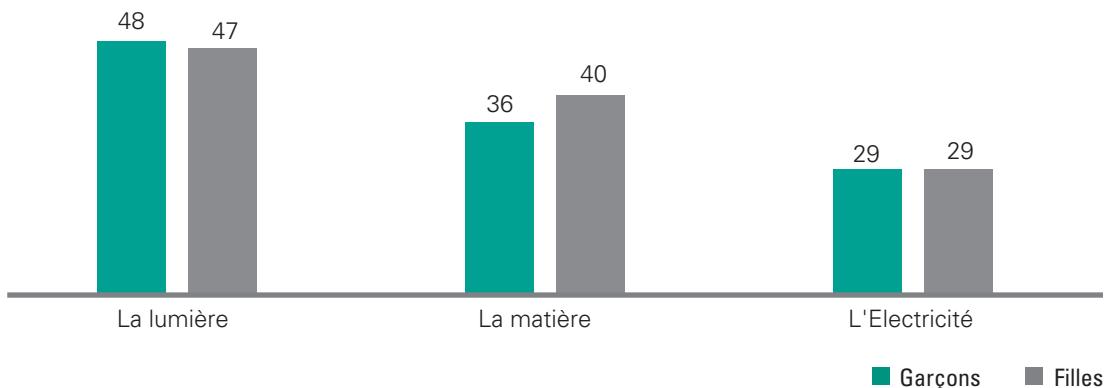
En 2ème année du secondaire collégial, si les élèves des deux sexes ont réalisé presque les mêmes performances en Tectonique des plaques et en reproduction chez l'homme, les filles réussissent mieux que les garçons en reproduction chez les êtres vivants et ce avec un écart de 4 points.

Figure 10 : Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le genre
3ème année collégiale



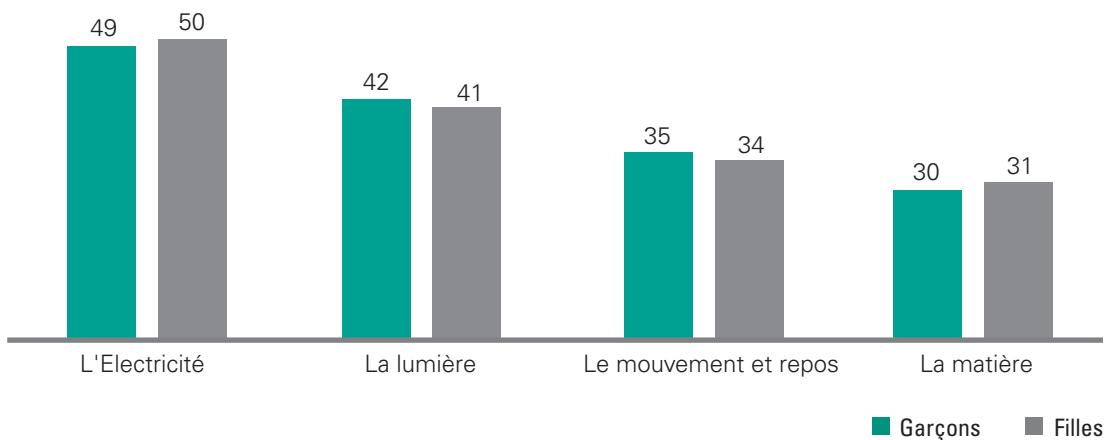
Il ressort de la figure ci-dessus que les filles de la 3ème année du secondaire collégial ont enregistré un léger avantage sur les garçons et ce dans tous les domaines de contenus des Sciences de la Vie et la Terre.

Figure 11 : Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le genre
PC : 2^{ème} année



En «Lumière» et «Électricité» les filles et les garçons de la 2^{ème} année du secondaire collégial ont réalisé presque les mêmes performances. En revanche, les filles enregistrent de meilleures performances que les garçons dans le domaine de «La matière».

Figure 12 : Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le genre
3^{ème} année collégiale

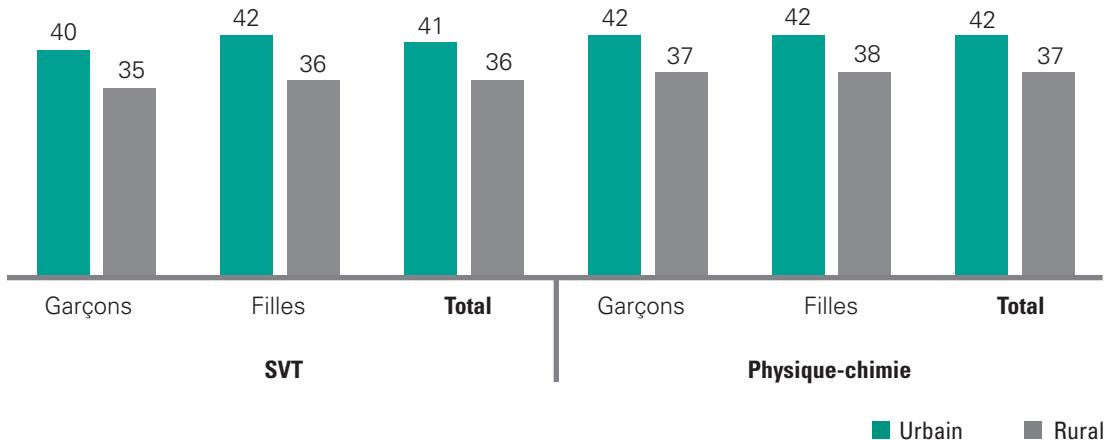


Quant à la 3^{ème} année secondaire collégial, les élèves des deux sexes ont pratiquement réalisé les mêmes performances et ce pour tous les domaines de contenus relatifs à la Physique-Chimie.

II.2.2. Performances des élèves par domaine de contenus selon le milieu

En moyenne, les élèves des établissements scolaires ruraux ont réussi moins bien, tant en Sciences de la Vie et la Terre qu'en Physique-Chimie, que leurs camarades scolarisés en milieu urbain. Il en est de même dans tous les domaines de contenus de ces deux matières.

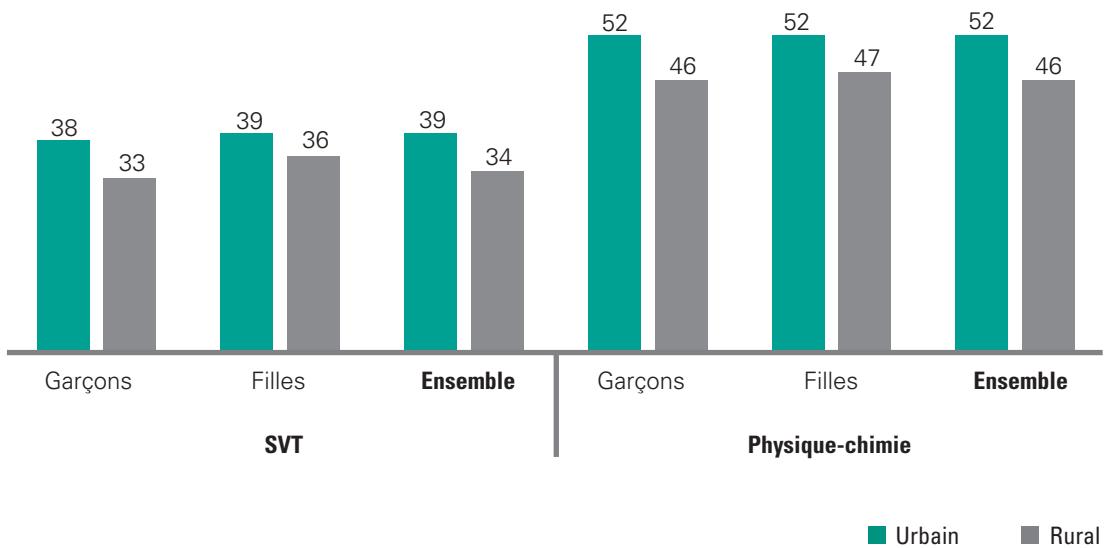
**Figure 13 : Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus selon le milieu
4ème année primaire**



Ainsi, l'écart entre les performances des élèves des deux milieux est de 5 points en SVT et en PC. Ces mêmes écarts ont été enregistrés dans les deux domaines entre les garçons des deux milieux tandis que l'écart de performances entre les filles a atteint 6 points en SVT et 4 points en Physiques-Chimie.

Quant aux performances des élèves de 6ème primaire, elles peuvent être qualifiées de moyennes en PC puisque le pourcentage moyen des objectifs atteints varie de 46% à 52% alors qu'il ne varie que de 34% à 39% en SVT.

**Figure 14 : Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus selon le milieu
6ème année primaire**

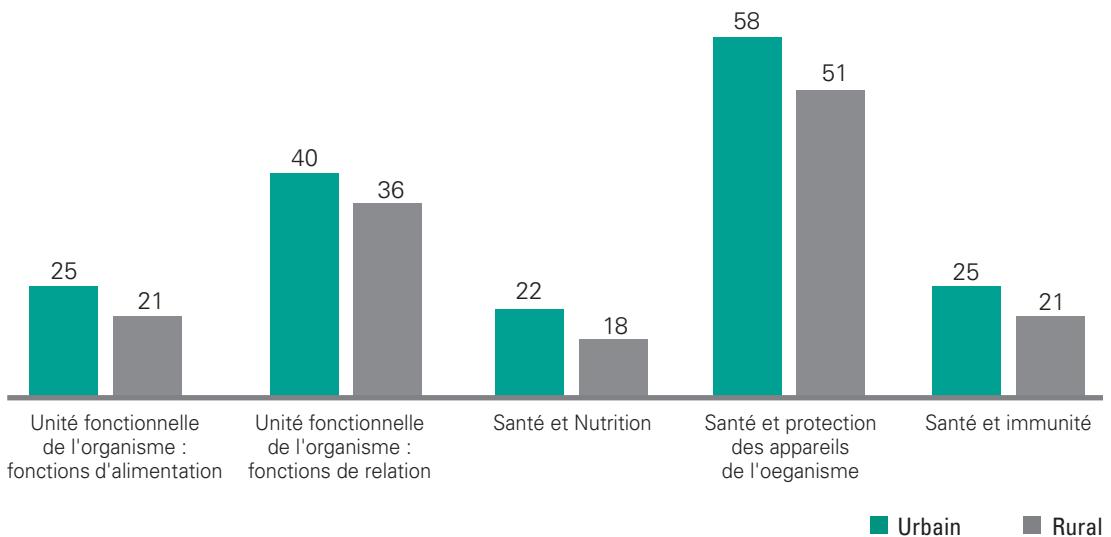


En outre, on constate qu'en moyenne les résultats des élèves de 6ème année primaire, comparativement à ceux des élèves de 4ème année, sont d'une part, légèrement inférieurs en SVT et, d'autre part nettement supérieurs en PC.

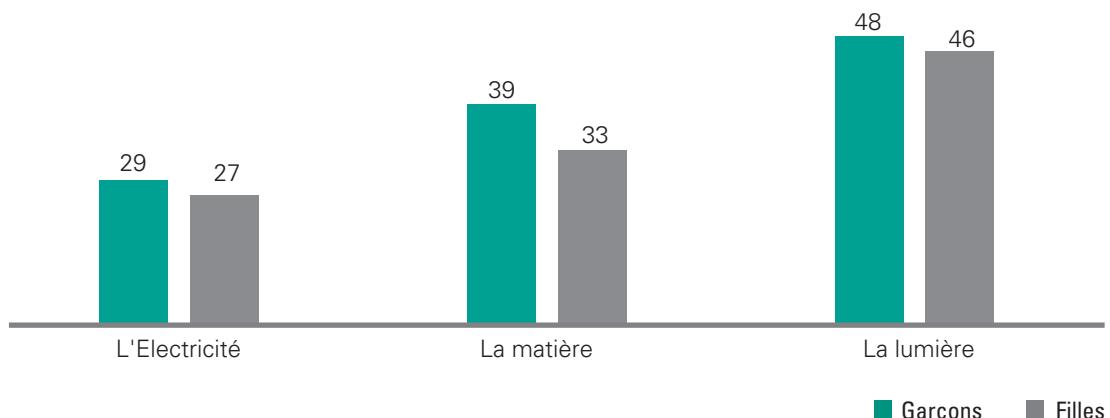
Tableau 4 : Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le milieu

2ème année collégiale		Urbain	Rural	Total
		Garçon	17	19
Tectonique des plaques	Filles	20	18	20
	Ensemble	20	17	19
Reproduction chez les êtres vivants	Garçon	23	19	22
	Filles	27	23	26
	Ensemble	25	21	24
Reproduction chez l'homme	Garçon	34	29	33
	Filles	35	33	34
	Ensemble	34	31	34

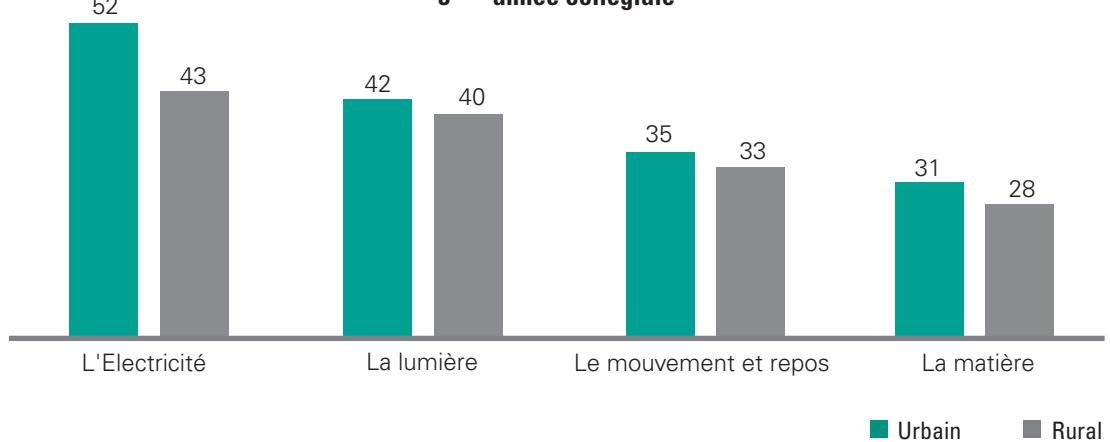
En 2ème année du secondaire collégial, on constate que les résultats moyens sont plus élevés dans le domaine de la reproduction chez l'homme, suivi de la reproduction chez les êtres vivants et de la tectonique des plaques, et ce que ce soit en milieu urbain ou rural, et aussi bien chez les garçons que chez les filles.

Figure 15 : Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le milieu**3ème année collégiale**

On remarque également que les résultats obtenus au niveau de la troisième année secondaire collégiale sont largement supérieurs à ceux de la deuxième année. Ceci serait sans doute lié à la nature du programme relatif à chaque niveau. En effet, le programme de la troisième année du secondaire collégial est entièrement construit autour de la physiologie animale et humaine qui est plus proche de l'intérêt de l'élève, contrairement au programme de la deuxième année, constitué dans sa moitié de la géologie qui suscite moins d'intérêt aussi bien chez les élèves que chez les enseignants.

Figure 16 : Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le milieu**PC : 2^{ème} année**

En physique-chimie, les résultats des élèves de la 2^{ème} année du secondaire collégial par domaine de contenus sont très rapprochés. En effet, on enregistre un pourcentage moyen des objectifs atteints de 48% en « Lumière », 39% en « Matière » et 29% en « Electricité » chez les élèves scolarisés en milieu urbain, contre respectivement 46%, 33% et 27% chez les élèves des établissements scolaires ruraux.

Figure 17 : Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le milieu**3^{ème} année collégiale**

D'ailleurs, c'est en « Electricité » que les élèves de 3^{ème} année du secondaire collégial ont obtenu des résultats moyens relativement plus élevés. En effet, dans le domaine d'électricité, 52% des objectifs sont atteints en milieu urbain et 43% en milieu rural contre 42% et 40% en « Lumière », 35% et 33% en « Mouvement et Inertie » et 31% et 28% en « Matière » respectivement en milieu urbain et en milieu rural.

Cependant, les écarts de performances entre les deux milieux ne doivent pas surprendre puisqu'ils reflètent les conditions d'apprentissages relativement très difficiles en milieu rural.

II.2.3. Performances des élèves par domaine de contenus selon la région

Dans toutes les régions, on constate que les résultats moyens des élèves du primaire en PC sont plus élevés que ceux obtenus en SVT.

Tableau 5 : Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus selon la région

Activité scientifique	4ème année		6ème année	
	SVT	PC	SVT	PC
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	45	49	43	57
Souss - Massa – Draa	36	38	32	50
Chaouia - Ouardigha & Doukkala – Abda	35	36	37	46
Marrakech-Tensift-Al Haouz & Tadla - Azilal	39	43	41	51
Grand Casablanca	41	40	39	52
Rabat - Salé - Zemmour – Zaër	41	41	37	49
Meknès – Taïalalet	39	41	34	47
Fès-Boulemane & Gharb-Chrarda-Beni Hssen	37	36	33	48
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	41	42	41	51
Tanger – Tétouan	38	40	34	47

Ainsi, les pourcentages moyens des objectifs atteints varient, selon les régions, de 36% à 49% en PC contre 35% à 45% en SVT et ce pour les élèves de 4ème année. Quant à la 6ème année du primaire, ces pourcentages varient de 46% à 57% en PC contre 32% à 43% en SVT.

Quant à la 2ème année du secondaire collégial, on remarque que pour toutes les régions, les élèves scorent relativement mieux dans le domaine de la reproduction chez l'homme. Ainsi, le pourcentage moyen des objectifs atteints en « reproduction chez l'homme » est de 27% et 40% respectivement pour la région la moins performante et la région la plus performante. Ces pourcentages sont de 17% et 30% en « reproduction chez les êtres vivants » et de 16% et 24% en « Tectonique des plaques » et ce respectivement pour la région la moins performante et la région la plus performante.

Tableau 6 : Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon la région

Sciences de la Vie et la Terre	2ème année secondaire collégiale		
	Tectonique des plaques	Reproduction chez les êtres vivants	Reproduction chez l'Homme
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	20	30	40
Souss - Massa - Draa	17	28	33
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	20	21	29
Marrakech-Tensift-Al Haouz & Tadla - Azilal	20	29	40
Grand Casablanca	23	27	37
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	21	24	38
Meknès - Taïalalet	24	26	34
Fès-Boulemane & Gharb-Chrarda-Beni Hssen	18	19	29
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	16	19	27
Tanger - Tétouan	16	17	35

C'est dans le domaine de « protection des appareils de l'organisme » que les élèves de 3ème année du secondaire collégial ont réalisé les meilleures performances. En effet, plus que la moitié des objectifs fixés (entre 55% et 69%) ont été atteints dans toutes les régions à part la région de Tanger-Tétouan (33%) et la région de Fès - Boulemane & Gharb - Chrarda - Beni Hssen (48%). Le domaine de « Fonctions de relation » vient en deuxième position avec un tiers à la moitié des objectifs atteints selon les régions tandis que l'éducation et nutrition est le domaine le moins réussi avec moins d'un quart des objectifs atteints et ce dans toutes les régions.

Tableau 7 : Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon la région

Sciences de la Vie et la Terre	3ème année secondaire collégiale				
	Fonctions d'alimentation	Fonction de relation	Education et Nutrition	Protection des appareils de l'organisme	Santé et Immunité
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim					
Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	28	40	18	69	31
Souss - Massa – Draa	25	42	18	60	24
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	26	39	17	61	24
Marrakech-Tensift-Al Haouz & Tadla – Azilal	29	45	29	64	28
Grand Casablanca	25	42	23	55	25
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	26	39	26	58	28
Meknès – Taïfilalet	26	37	23	57	23
Fès-Boulemane & Gharb-Chrarda-Beni Hssen	18	36	20	48	20
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	20	33	15	57	19
Tanger – Tétouan	18	39	13	33	22
National	24	39	21	56	24

Tableau 8 : Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon la région

Physique-Chimie	2ème année secondaire collégiale		
	La matière	La lumière	Électricité
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim			
Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	41	54	34
Souss - Massa – Draa	39	51	30
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	38	45	30
Marrakech-Tensift-Al Haouz & Tadla - Azilal	41	49	31
Grand Casablanca	41	56	31
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	38	46	28
Meknès – Taïfilalet	39	48	30
Fès-Boulemane & Gharb-Chrarda-Beni Hssen	33	41	25
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	32	45	24
Tanger – Tétouan	37	45	28
Ensemble	38	48	29

Les résultats des élèves de 3ème année du secondaire collégial en « Electricité » peuvent être qualifiés de moyens car les pourcentages moyens d'objectifs atteints varient de 41% à 57% selon les régions. La lumière est le deuxième domaine où les élèves ont obtenu des résultats relativement élevés : 38% à 44% des objectifs ont été atteints contre 29% à 39% en « mouvement et inertie » et 24% à 34% dans le domaine de « la matière ».

Tableau 9 : Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon la région

Physique-Chimie	3ème année secondaire collégiale			
	Electricité	La lumière	Mouvement et Inertie	La matière
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim				
Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	50	42	35	34
Souss - Massa – Draa	44	40	33	32
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	49	43	35	31
Marrakech-Tensift-Al Haouz & Tadla - Azilal	55	44	39	30
Grand Casablanca	57	42	37	28
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	51	43	35	33
Meknès – Tafilalet	57	43	37	27
Fès-Boulemane & Gharb-Chrarda-Beni Hssen	46	39	31	24
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	41	38	29	25
Tanger – Tétouan	50	42	37	27
Ensemble	50	42	35	28

II.3. Performances des élèves en sciences par niveau taxonomique

Le test de l'activité scientifique au primaire se fixe pour objectif de mesurer le degré des acquisitions des connaissances scientifiques des apprenants, c'est à dire le degré de maîtrise de ces ressources et l'habileté à les mobiliser. Il en est de même pour les Sciences de la Vie et la Terre au secondaire collégial.

Quant à la physique-chimie au secondaire collégial, elle est évaluée selon trois niveaux taxonomiques à savoir :

Niveau 1 : Restitution et exploitation des ressources ;

Niveau 2 : Mobilisation des ressources dans des situations peu intégrées ;

Niveau 3 : Mobilisation des ressources dans des situations complexes.

En ce qui concerne la nature des acquisitions en 4ème année primaire, on note que 42% des objectifs relatifs à la maîtrise des ressources ont été atteints contre 34% seulement en matière de la mobilisation des ressources. La différence observée entre la maîtrise des ressources et la mobilisation de ces dites ressources renvoie à la présence des déficiences dans les pratiques d'enseignement. Ces pourcentages en 6ème année étaient de 45% et 47% respectivement au niveau maîtrise et au niveau mobilisation des ressources.

Tableau 10 : Performances des élèves en sciences par niveau taxonomique

Niveau taxonomique	Primaire (AS)		Collégial (SVT)		Collégial (PC)	
	4° année	6° année	2° année	3° année	2° année	3° année
Maîtrise	42	45	27	31		
Mobilisation	34	47	12	24		
Niveau 1					39	46
Niveau 2					32	25
Niveau 3					15	10

Pour les SVT, à peine un quart des objectifs de maîtrise et un dixième des objectifs de mobilisation des ressources ont été atteints en 2ème année contre respectivement un tiers et un quart en 3ème année du secondaire collégial.

Quant à la physique-chimie, c'est au niveau de « restitution et exploitation des ressources » qu'en moyenne l'atteinte des objectifs est relativement plus élevée : elle est de 39% en 2ème année et 46% en 3ème année du secondaire collégial contre respectivement 32% et 25% au niveau « mobilisation des ressources dans des situations peu intégrées » ainsi que 15% et 10% au niveau « mobilisation des ressources dans des situations complexes ».

Le manque de mobilisation des ressources disciplinaires reflète le fait que les acquis des élèves ne sont pas fonctionnels à cause des méthodes d'enseignement : enseignement transmissif, absence de projets pédagogiques et éducatifs....

De plus, cette étude montre que les taux de réussite des élèves dans les questions ouvertes, nécessitant la mobilisation des ressources linguistiques, étaient très bas. Cette incapacité à mobiliser les ressources cognitives est un indicateur de déficience d'habileté d'analyse, de synthèse et d'expression.

II.3.1. Performances des élèves par niveau taxonomique selon le genre

Certes, au primaire on note un léger écart en activité scientifique en faveur des filles aussi bien au niveau « maîtrise » qu'au niveau « mobilisation ». Seulement, cet écart d'un point à deux points reste statistiquement insignifiant.

Tableau 11 : Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon le genre

Activité Scientifique	4ème année primaire		6ème année primaire	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Maîtrise	41	43	45	47
Mobilisation	34	34	46	47

Quant au secondaire collégial, les filles enregistrent un léger avantage en SVT sur les garçons et ce au niveau « maîtrise » et au niveau « mobilisation ».

Tableau 12 : Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon le genre

Sciences de la Vie et de la Terre	2ème année collégiale		3ème année collégiale	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Maîtrise	26	27	30	32
Mobilisation	11	14	22	25

D'ailleurs, les performances en SVT par niveau taxonomique aussi bien des filles que des garçons au primaire sont nettement élevées que celles enregistrées au secondaire collégial.

Tableau 13 : Performances des élèves en PC par niveau taxonomique selon le genre

Physique-Chimie	2ème année collégiale		3ème année collégiale	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Restitution et exploitation des ressources	38	40	46	46
Mobilisation des ressources dans des situations peu intégrées	31	33	24	25
Mobilisation des ressources dans des situations complexes	15	16	10	10

On note le même constat aux niveaux taxonomiques relatifs à la Physique-Chimie qu'à ceux relatifs aux Sciences de la Vie et de la Terre.

II.3.2. Performances des élèves par niveau taxonomique selon le milieu

En 4ème année comme en 6ème année du primaire, les élèves du milieu urbain ont obtenu en moyenne des résultats plus élevés que les élèves ruraux et ce, aussi bien au niveau de maîtrise que de mobilisation des ressources relatives à l'activité scientifique.

Tableau 14 : Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon le milieu

Activité Scientifique	4ème année primaire		6ème année primaire	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Maîtrise	45	39	48	43
Mobilisation	36	33	49	44

En SVT, les élèves urbains enregistrent de meilleures performances que les élèves ruraux en maîtrise des ressources cognitives et leur mobilisation. Seulement les écarts sont plus rétrécis au niveau mobilisation des ressources qu'au niveau de leur maîtrise.

Tableau 15 : Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon le milieu

Sciences de la Vie et la Terre	2ème année collégiale		3ème année collégiale	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Maîtrise	28	23	32	28
Mobilisation	13	12	24	21

Le même constat est à signaler aux niveaux taxonomiques relatifs à la Physique-Chimie.

Tableau 16 : Performances des élèves en PC par niveau taxonomique selon le milieu

Physique-Chimie	2ème année collégiale		3ème année collégiale	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Restitution et exploitation des ressources	40	36	47	43
Mobilisation des ressources dans des situations peu intégrées	33	29	25	23
Mobilisation des ressources dans des situations complexes	17	12	10	9

II.3.3. Performances des élèves par niveau taxonomique selon la région

Il est à souligner, en premier lieu, les élèves de 4ème année ont obtenu en moyenne des résultats relativement plus élevés au niveau de maîtrise des ressources et ce dans toutes les régions : les pourcentages moyens d'objectifs atteints varient de 38% à 49% selon les régions contre 31% à 45% au niveau de mobilisation des ressources cognitives.

Tableau 17 : Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon la région

4ème année primaire	Maitrise des ressources	Mobilisation des ressources
Fès - Boulemane & Gharb-Chrarda - Beni Hssen	40	31
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	38	32
Souss - Massa - Draa	40	33
Grand Casablanca	44	34
Tanger - Tétouan	43	34
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	44	35
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	44	36
Meknès - Tafilalet	42	37
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	44	37
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	49	45
National	42	34

Par contraste avec la 4ème année primaire, c'est au niveau de mobilisation des ressources cognitives que les élèves de 6ème année primaire ont réalisé des performances relativement meilleures et ce dans toutes les régions : si en moyenne, 44% à 54% des objectifs relatifs à la mobilisation des ressources ont été atteints, ils n'en sont que de 42% à 54% au niveau de maîtrise.

Tableau 18 : Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon la région

6ème année primaire	Maitrise des ressources	Mobilisation des ressources
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	54	54
Souss - Massa – Draa	46	46
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	42	45
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	47	49
Grand Casablanca	49	48
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	45	47
Meknès - Tafilalet	42	46
Fès - Boulemane & Gharb- Chrarda - Beni Hssen	43	45
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	49	49
Tanger - Tétouan	43	44
National	46	47

Les élèves de 2ème année du secondaire collégial ont obtenu des résultats bas/faibles aussi bien au niveau de la maîtrise des ressources cognitives en SVT qu'au niveau de leur mobilisation : entre un cinquième à un tiers des objectifs ont été atteints au niveau « maitrise » contre un dixième à un sixième au niveau « mobilisation ».

Tableau 19 : Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon la région

Sciences de la vie et de la terre (2ème année)	Maitrise des ressources	Mobilisation des ressources
Taza - Al Hoceima Taounate & Oriental	21	9
Chaouia - Ouardigha & Doukkala – Abda	26	10
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	29	10
Fès - Boulemane & Gharb - Chrarda - Beni Hssen	23	11
Grand Casablanca	31	12
Tanger - Tétouan	21	13
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	31	14
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	30	14
Souss - Massa - Draa	25	16
Meknès - Tafilalet	29	18

Le même constat qu'en 2ème année est signalé en 3ème année du secondaire collégial ; à savoir la faiblesse des performances des élèves en SVT, aussi bien au niveau de maîtrise des ressources qu'au niveau de leur mobilisation.

Tableau 20 : Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon la région

Sciences de la vie et de la terre (3ème année)	Maitrise des ressources	Mobilisation des ressources
Tanger - Tétouan	26	17
Fès - Boulemane & Gharb-Chrarda - Beni Hssen	27	19
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	25	21
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	35	22
Grand Casablanca	33	24
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	31	24
Souss - Massa - Draa	31	27
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	34	27
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	36	28
Meknes-Tafilalet	29	29
National	31	24

En outre, il est à signaler que pour la physique-chimie, on a défini les trois niveaux taxonomiques suivants :

Niveau 1 : Restitution et exploitation des ressources ;

Niveau 2 : Mobilisation des ressources dans des situations peu intégrées ;

Niveau 3 : Mobilisation des ressources dans des situations complexes.

On remarque que, dans toutes les régions, les performances des collégiens en physique-chimie sont décroissantes en fonction de l'élévation du niveau taxonomique. Ainsi, en 2ème année du secondaire collégien, les pourcentages moyens d'objectifs atteints varient de 34% à 44% au niveau « restitution et exploitation des ressources », de 27% à 36% au niveau « mobilisation des ressources dans des situations peu intégrées » et de 8% à 22% au niveau « mobilisation des ressources dans des situations complexes ».

Tableau 21 : Performances des élèves en PC par niveau taxonomique selon les régions

Physique-Chimie	2ème année collégiale			3ème année collégiale		
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Chaouia - Ouardigha & Doukkala - Abda	39	35	16	47	23	9
Fès - Boulemane & Gharb - Chrarda - Beni Hssen	35	28	10	42	19	8
Grand Casablanca	43	33	17	47	29	12
Marrakech - Tensift - Al Haouz & Tadla - Azilal	41	34	22	50	31	11
Meknès - Taïalaet	40	34	16	49	28	9
Laâyoune - Boujdour - Sakia El Hamra & Guelmim Essmara & Oued Eddahab - Lagouira	44	36	21	48	27	10
Rabat - Salé - Zemmour - Zaër	40	30	16	48	24	10
Souss - Massa - Draa	41	34	17	44	22	7
Tanger - Tétouan	38	31	14	46	29	13
Taza - Al Hoceima - Taounate & Oriental	34	27	8	42	177	
National	39	32	15	46	25	10

III. ANALYSE DES REPONSES AUX ITEMS PAR NIVEAU SCOLAIRE

L'objectif fixé par les items des Sciences est de mesurer le degré des acquisitions des connaissances scientifiques des apprenants ainsi que la maîtrise des ressources et l'habileté à les mobiliser.

III.1. Quatrième année primaire

Globalement, les élèves ont réalisé pratiquement les mêmes performances aux items relatifs aux deux domaines : 41% ont réussi les items relatifs à la physique-chimie contre 43% pour les items des Sciences de la Vie et la Terre. Les résultats obtenus aux items portant sur « les vertébrés » (64%) et « mouvement et inertie » (80%) sont relativement très acceptables. Cette performance peut être expliquée d'une part, par le fait que « la vie et la classification des animaux » est un thème très proche des intérêts des enfants et d'autre part, par l'étude du thème « mouvement et inertie » dans les niveaux scolaires antérieurs.

Par ailleurs, la moitié des élèves ont réussi l'item portant sur les gaz. En fait, les nouveaux manuels scolaires contiennent des images, des documents et des expériences aidant à l'apprentissage de ce thème.

En outre, même si le thème « eau et nature » a été déjà étudié dans les niveaux scolaires antérieurs, le taux de réussite n'est que de 5% : ce taux très faible peut être expliqué par l'interdisciplinarité du thème et la difficulté d'en préciser les composantes et les aspects scientifiques.

En outre, le taux de réussite des items sous forme de questions ouvertes n'est que de 4% en PC et 3% en SVT contre respectivement 47% et 49% pour les questions fermées. Ce taux de réussite assez faible aux questions ouvertes peut avoir ses origines dans l'incapacité des apprenants à mobiliser les ressources acquises et/ou dans la non

maitrise des compétences linguistiques. Dans tous les cas, le faible taux de réussite aux questions ouvertes est un indicateur des déficiences au niveau d'habiletés d'analyse, de synthèse et d'expression.

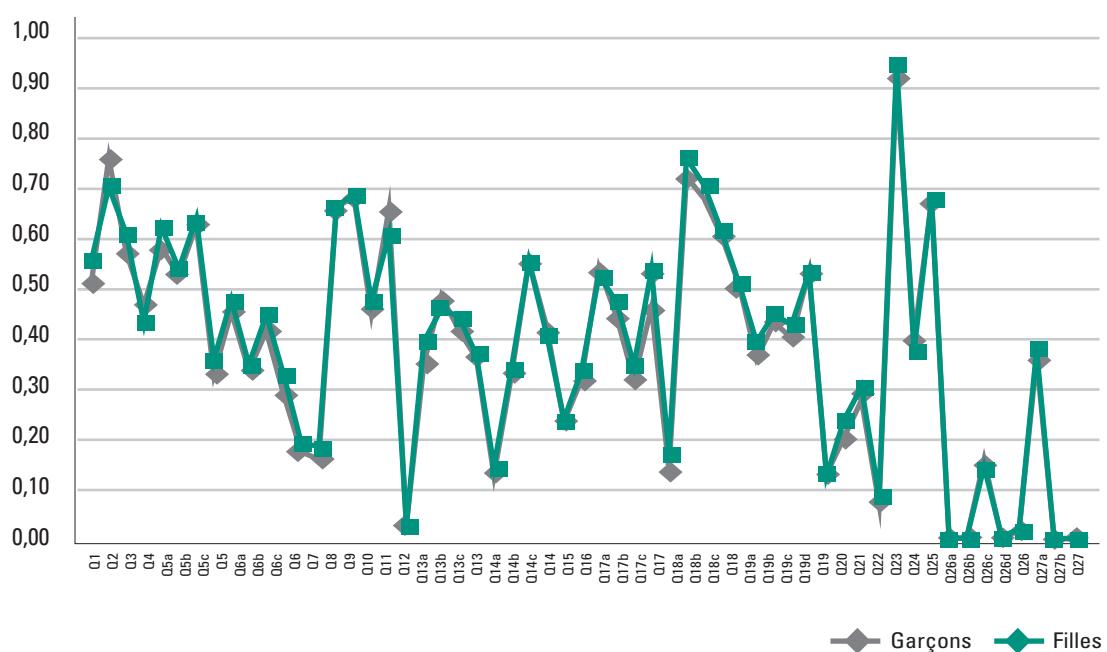
D'ailleurs, la majorité des élèves trouvent des difficultés à exploiter des supports didactiques ; ce qui reflète soit le déficit en matériel didactique soit une faible utilisation de ce matériel par les enseignants.

De plus, les résultats montrent la différence du degré d'exploitation des différents supports didactiques : la maîtrise d'exploitation des expériences est moins évidente que l'exploitation des documents ; c'est à dire la rareté des expériences durant l'acte d'enseignement/apprentissage.

Il ressort de cette analyse que le degré de maîtrise est meilleur à chaque fois que le domaine de contenus est proche des intérêts de l'élève ou que l'apprentissage du thème fait l'objet d'une programmation verticale ou que les supports didactiques sont diversifiés et le temps imparti est suffisant.

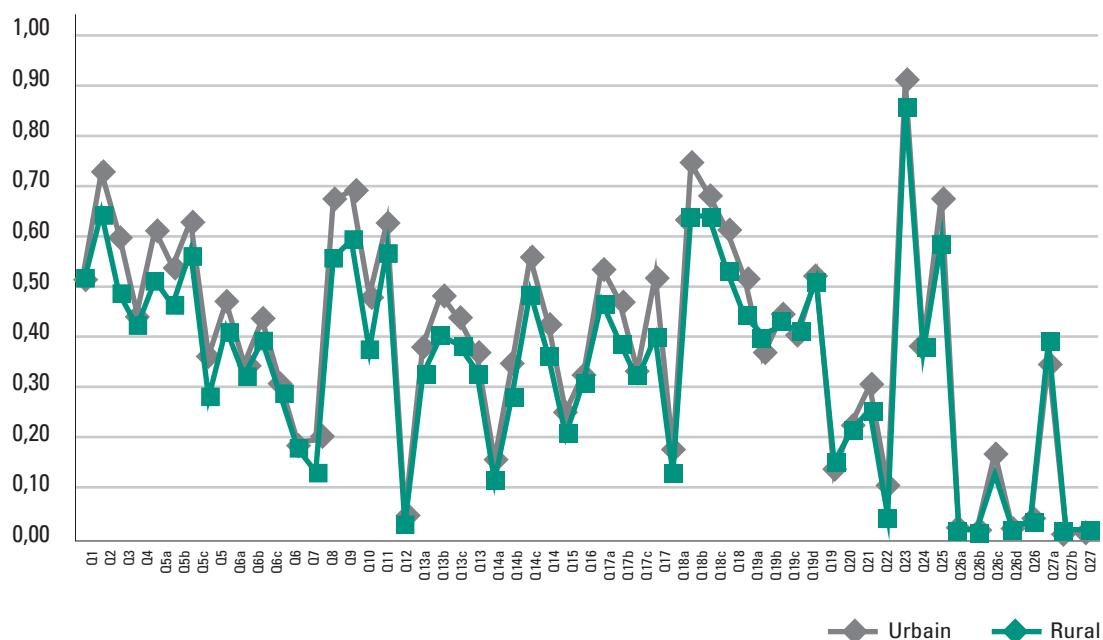
Concernant les taux moyens de réussite aux items selon le genre, force est de signaler qu'il n'y a pas de différence notable entre les deux sexes : les filles et les garçons ont réalisé les mêmes performances sur pratiquement tous les items.

**Figure 18 : Taux moyens de réussite aux items selon le genre en activité scientifique
(4ème année primaire)**



En outre, même si les élèves scolarisés en milieu urbain réussissent relativement mieux la majorité des items par rapport aux élèves des établissements scolaires ruraux, ces derniers ont les mêmes scores sur quatre questions et fort mieux sur six questions et ce parmi 57 questions du test.

**Figure 19 : Taux moyens de réussite aux items selon le milieu en activité scientifique
(4ème année primaire)**



III.2. Sixième année primaire

Généralement, environ la moitié des élèves ont réussi les items relatifs au domaine de la physique-chimie et ce à raison de 46% en électricité (à l'exception des questions ouvertes), 59% en énergie, 55% en pression et 51% en astronomie.

Dans le domaine des Sciences de la Vie et la Terre, en moyenne un tiers des élèves ont réussi les items s'y rattachant avec une performance nettement inférieure à celle enregistrée en physique-chimie. Cette différence de résultats entre les deux domaines peut revenir au fait que les items de SVT portent sur le thème « sol », concept difficile à construire à partir des outils didactiques et dont la gestion temporelle est étalée sur deux périodes scolaires (six leçons durant la première période et deux leçons pendant la deuxième période).

Le résultat inattendu est celui relatif aux items portant sur l'électricité. En effet, malgré que les concepts d'électricité aient fait l'objet d'étude aux niveaux scolaires antérieurs, l'acquisition des connaissances dans ce sous-domaine n'est que de 36%. Ce pourcentage assez faible est dû à la nature de quelques items qui étaient à questions ouvertes et/ou à la qualité des supports didactiques trop étoffés et/ou modes d'enseignement non adéquats. Notons que la maîtrise des items d'électricité, exclusion faite des questions ouvertes, est de 46% en termes d'objectifs atteints.

Le résultat des items concernant l'astronomie est de 51%, pourcentage qui reste insatisfaisant à l'égard de l'enveloppe horaire consacrée à l'apprentissage de ce thème (37.5% des séances annuelles). Cette contre-performance devrait nous conduire à repenser les activités relatives à ce thème et le temps qui lui est imparti.

Pour les items portant sur l'énergie, 59% ont répondu à ces items avec succès. Cette réussite relativement acceptable peut trouver ses raisons dans la planification verticale du curriculum de l'activité scientifique et aussi à la qualité des documents, des expériences proposées dans les manuels adoptés.

Par nature d'items, les taux de réussite aux questions ouvertes est de 25% en PC et 34% en SVT contre respectivement 54% et 36% pour les questions fermées. Ceci peut être expliqué par le fait que les questions ouvertes demandent des habiletés complexes (analyse, synthèse, identification des relations cause/effet ...) alors que les modes

d'enseignement ne développent pas assez ces compétences. En outre, l'incapacité de maîtriser les questions ouvertes est due aussi aux difficultés linguistiques qu'éprouvent la majorité des élèves.

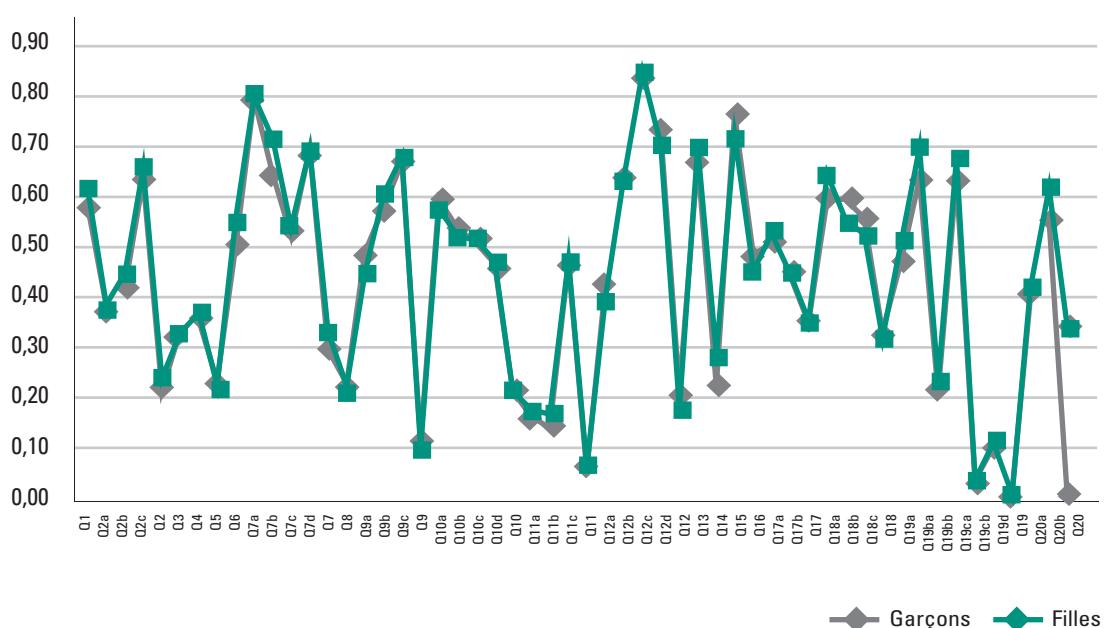
Quant aux questions fermées, le taux de réussite à ces items avoisine les 42%, c'est un indicateur de la présence de difficultés générales chez la plupart des élèves au niveau de l'acquisition des connaissances scientifiques.

En outre, la typologie des items selon le support didactique montre que la majorité des élèves manifestent des difficultés énormes à exploiter des supports didactiques. Ceci reflète le manque d'utilisation du matériel didactique durant les activités par les enseignants. Force est de noter que les supports didactiques sont plus exploités pendant les activités de physique-chimie qu'au cours des activités des Sciences de la Vie et la Terre.

Est-il donc nécessaire de donner une importance primordiale aussi bien à la programmation verticale des notions enseignées au primaire et à la gestion des activités d'apprentissage qu'à la répartition optimale du temps entre les différents thèmes et le développement de l'aspect interdisciplinaire des langues.

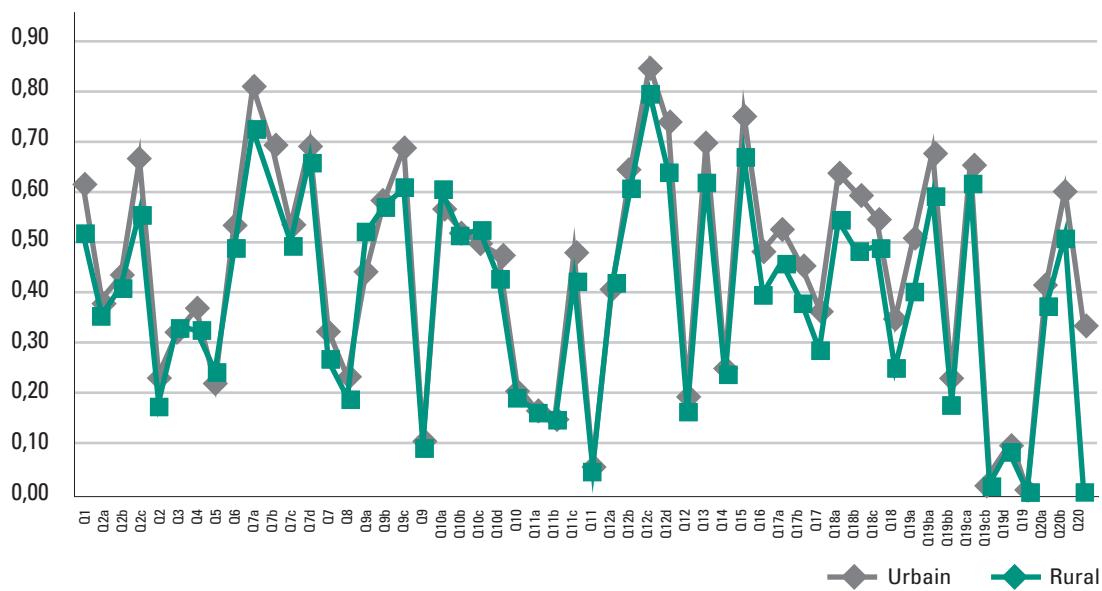
Force est de noter que les filles l'ont légèrement mieux réussi que les garçons dans 28 questions parmi les 54 questions, alors que les garçons réussissent mieux sur 15 questions et les deux sexes ont réalisé les mêmes performances sur 11 questions.

**Figure 20 : Taux moyens de réussite aux items selon le genre en activité scientifique
(6ème année du primaire)**



Les élèves des établissements scolaires du milieu urbain, ont des résultats relativement plus élevés que les élèves scolarisés en milieu rural dans 48 questions parmi 54 questions du test.

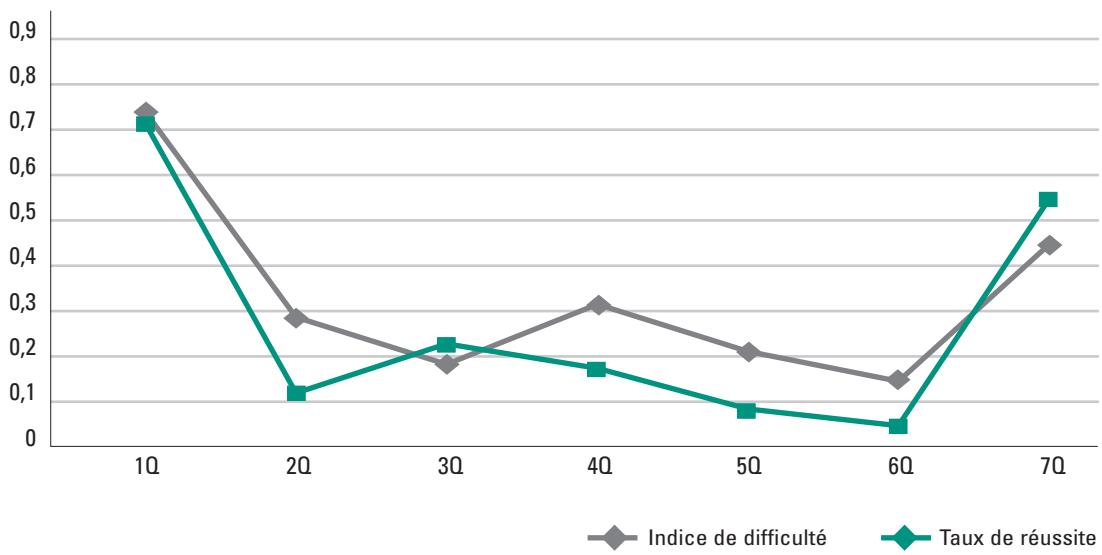
Figure 21 : Taux moyens de réussite aux items selon le milieu en activité scientifique (6ème année du primaire)



III.3. Deuxième année secondaire collégiale

On se contente ici de comparer les taux de réussite et quelques indices de difficulté des items (les items qui ont fait l'objet du pré-test et qui sont intégrés dans le test de l'étude principale).

Figure 22 : Taux de réussite et indices de difficulté des items de SVT (2ème année du secondaire collégial)



Ces items ne sont ni très faciles ni très difficiles car leurs indices de difficulté sont inférieurs à 0,85 et supérieurs à 0,10 ;

Seuls les items Q3 et Q7 ont des indices de difficulté inférieurs aux taux de réussite ;

Globalement, la corrélation entre les taux de réussite à ces items et leurs indice de difficulté est forte ($R=0,93$) : la variation des taux de réussite à ces items est expliquée à 86% par la variation de leurs indices de difficulté.

Dans un premier abord, on présente les éléments d'analyse de quelques items qui nous paraissent plus instructifs.

ANALYSE DES ITEMS RELATIFS AUX SCIENCES DE LA VIE ET LA TERRE

ANALYSE DE L'ITEM 2 PORTANT SUR LES CARACTÉRISTIQUES DU SEISME :

2

يُحدث الزلزال اهتزازات أرضية تسمى موجات زلزالية.

- اختر من بين الكلمات الآتية تلك التي تناسب كل فراغ مرقم في النص.

طويلة، البؤرة، متوسطة، محطة التسجيل، الموجات، وجيبة، مركز سطحي.

الزلزال عبارة عن هزات أرضية متفاوتة الشدة، تستغرق مدة (1) لدراسة.....

الزلزال نعتمد على مسجل الاهتزازات الذي يُسجّل ثلاثة أصناف من (2).....

هذه الموجات من (3)..... في نفس الوقت، وتحصل إلى (4).....

تباعاً حسب اختلاف سرعتها.

Contenu ciblé : Sismologie

Niveau d'habileté : Connaissances et leurs applications

Taux de réussite : Réponses totales 11%, Réponses partielles 23%

Commentaire : Le pourcentage des réponses erronées a dépassé l'ensemble des réponses correctes et partielles, les causes probables sont la situation des contenus ciblés au début du programme et/ou la difficulté d'analyse des séismes en utilisant des données de la physique (Ondes).

ANALYSE DE L'ITEM 3 PORTANT SUR LE VOLCANISME ET SES PROPRIÉTÉS :

3

يتميز الاندفاع البركاني بصعود الصهارة إلى سطح الأرض، ينتج عنه إما بركان انسكابي أو بركان اندفاعي.

- حدد خصائص البركان الاندفاعي.

(أ) صهارة شديدة اللزوجة تحتوي على كمية كبيرة من الغازات

(ب) صهارة شديدة اللزوجة تحتوي على كمية قليلة من الغازات

(ج) صهارة متدفقة على جانبي البركان مكونة تدفقات لافية طويلة

(د) غياب صهارة حيث تخرج مكونات البركان في شكل شظايا مكونة سحابة

Contenu ciblé : Volcanisme

Niveau d'habileté : Connaissances et leurs applications

Taux de réussite : 23 %

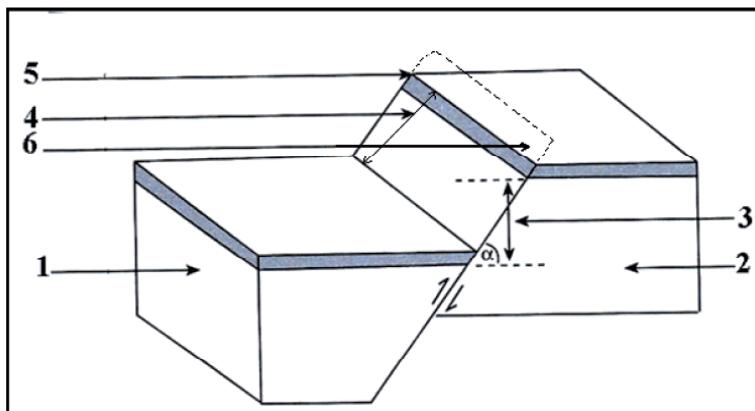
Commentaire : Taux élevé des réponses erronées qui reflète des connaissances faibles à propos du volcanisme reliant toute sorte de volcan à une fluidité de la lave et à sonécoulement sur les bords du volcan.

ANALYSE DE L'ITEM 4 PORTANT SUR LES DEFORMATIONS TECTONIQUES :

4

يتكون الفالق من عناصر مختلفة.

• أعط الأسماء المناسبة للعناصر الممرضة في الوثيقة أسفله.



.....7 العنوان :

Contenu ciblé

: Déformations tectoniques

Niveau d'habileté

: Connaissances et leurs applications

Taux de réussite

: 0,2%

Commentaire

: Pour centage élevé des non réponses (83%) reflétant le fait que les élèves n'ont pas réussi à déterminer la terminologie scientifique relative aux failles à cause probablement du grand nombre des termes nouveaux véhiculés par cette leçon et à cause de la substitution de dessins par des annotations de schémas extraits des polycopies ou des documents.

ANALYSE DE L'ITEM 6 PORTANT SUR LES ROCHES MAGMATIQUES :

6

يمكن العثور في جبال الهيمالايا على صخور تنتمي للفترة المحيطية تسمى الأوفيليت.

• على ماذا يدل هذا التواجد؟

Contenu ciblé

: Tectonique des plaques, Déformations tectoniques, Roches magmatiques et Formation des chaînes montagneuses

Niveau d'habileté

: Situation de synthèse

Taux de réussite

: 3% (Réponse construite structurée)

Commentaire

: Taux élevé de réponses incorrectes (59%) et des non réponses (38%), ce qui témoigne des apprentissages fragmentaires que l'élève est incapable de combiner et de mobiliser dans une situation intégrée

ANALYSE DE L'ITEM 14 PORTANT SUR LA REPRODUCTION CHEZ LES ETRES VIVANTS :**14**

لمعرفة دور هرمون الأستراديل في تحديد تغيرات بنية الرحم. تقوم بحقن ثلاث مجموعات من الفئران بكميات مختلفة من هذا الهرمون. يعطي الجدول الآتي المعطيات التجريبية والنتائج المحصل عليها.

متوسط كتلة الرحم بـ mg	كمية الأستراديل المحقنة بـ ug	المجموعات
20	0.005	1
40	0.01	2
100	0.1	3
12	0	مجموعة شاهدة

أ. كيف تتغير كتلة الرحم حسب كمية الأستراديل المحقنة؟

ب. ماذا تستنتج حول دور الأستراديل؟

Contenu ciblé : Reproduction chez les animaux

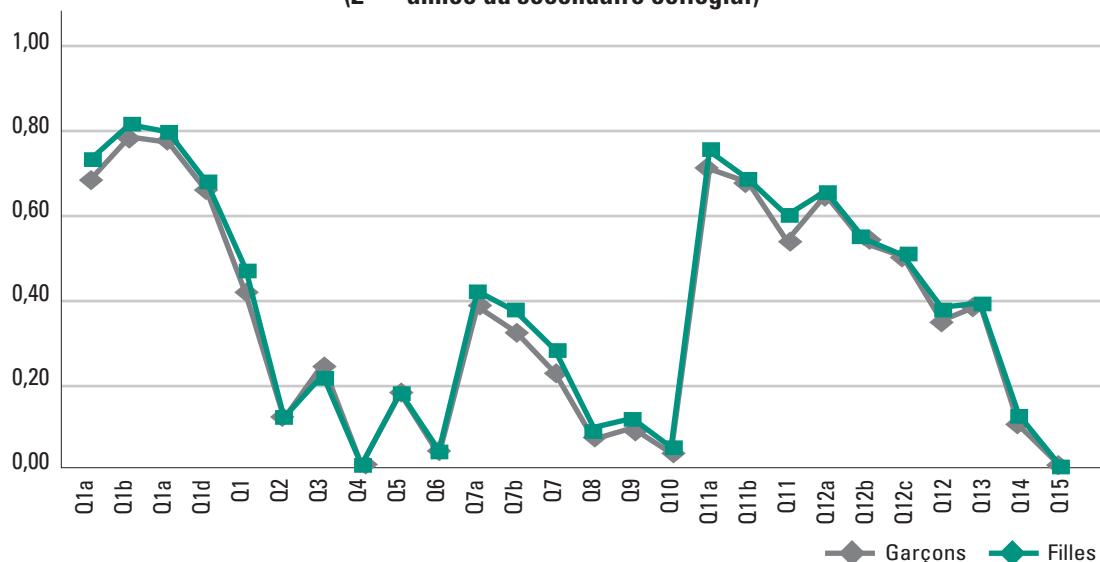
Niveau d'habileté : Situation de synthèse

Taux de réussite : 11% (Réponse construite structurée)

Commentaire : Taux des réponses incorrectes (32%) et des non réponses (36%) qui témoigne d'une difficulté d'analyse de données numériques, ce qui est dû probablement à la non familiarisation des élèves avec ce genre d'activité et donc à un enseignement basé sur l'exposé et la mémorisation.

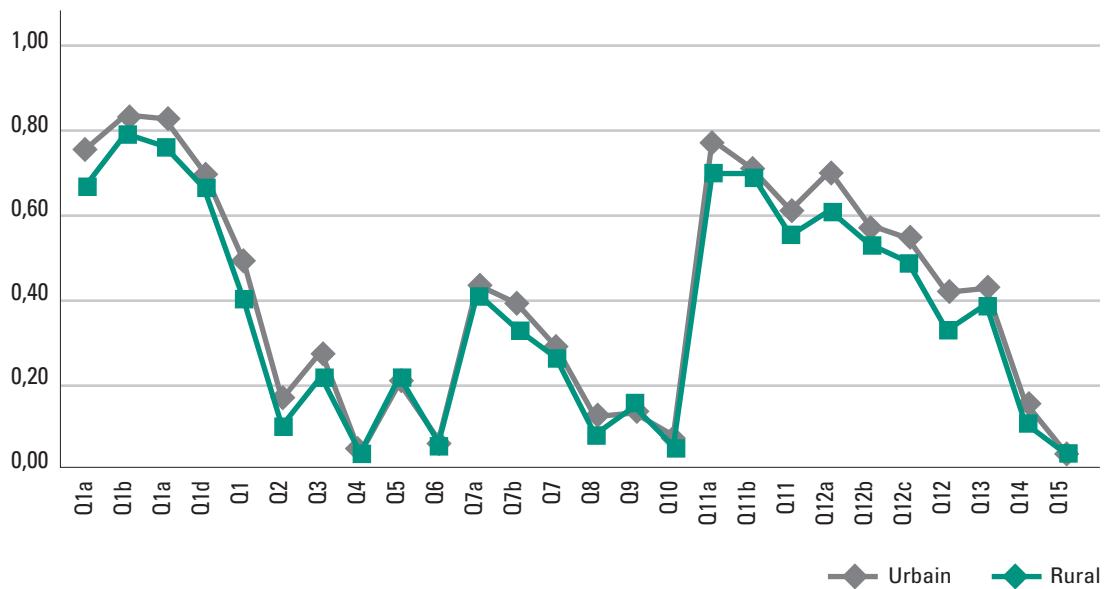
En ce qui concerne la réussite aux items selon le genre, les filles ont enregistré une légère avance sur les garçons dans 23 questions sur les 28 questions du test. Les garçons ont légèrement devancé les filles sur une seule question et ont les mêmes scors dans cinq autres.

Figure 23 : Taux moyens de réussite aux items des SVT selon le genre (2^{ème} année du secondaire collégial)



Quant à la réussite aux items selon le milieu, les élèves des établissements urbains ont des meilleurs résultats emporté sur 27 questions parmi les 29 questions composant les items du test.

**Figure 24 : Taux moyens de réussite aux items de SVT selon le milieu
(2^{ème} année du secondaire collégial)**

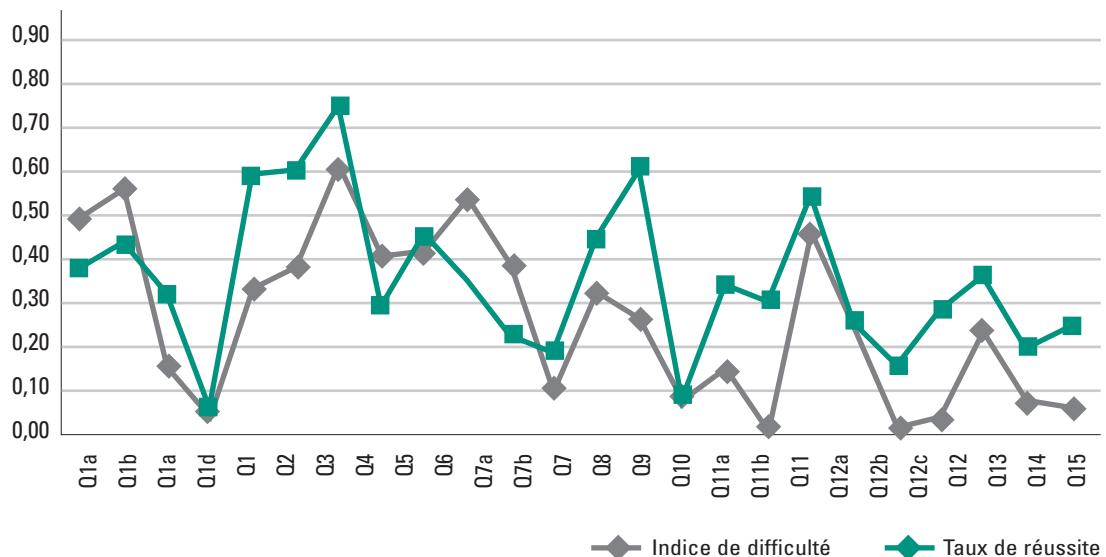


De l'analyse exhaustive des items des Sciences de la Vie et de la Terre, on déduit que les élèves de 2^{ème} année du secondaire collégial éprouvent des difficultés d'apprentissages notamment :

- Une difficulté de l'expression écrite à l'origine de l'abstinence de répondre aux items nécessitant une production écrite ;
- Un répertoire pauvre en terminologie scientifique relatif aux contenus du programme ;
- Des connaissances, rapidement oubliées surtout quand elles se réfèrent aux contenus du début du programme ;
- Une difficulté d'analyse des données numériques et graphiques qui reflète des méthodes expositives d'enseignement et une évaluation centrée sur la restitution ;
- Une faible acquisition des contenus relatifs à la dernière tranche du programme probablement à cause de l'inachèvement de celui-ci ;
- Des difficultés d'expression graphique et schématique à cause de la dominance des polycopiés et la rareté d'occasions d'observations directes, de manipulations et de dessins ;
- Des difficultés d'intégration des ressources et de leur mobilisation dans des situations nouvelles témoignant des apprentissages fragmentaires et décontextualisés ;
- Une difficulté à assimiler certains concepts non adaptés aux capacités d'acquisition des élèves de ce niveau scolaire (formation des roches magmatiques, formation des chaînes montagneuses, métamorphisme ...) ;
- Une difficulté d'exploitation de certains supports didactiques dépassant le niveau des élèves (cartes et coupes géologiques, données graphiques, ...).

ANALYSE DES ITEMS RELATIFS A LA PHYSIQUE-CHIMIE

**Figure 25 : Taux de réussite et indices de difficulté des items de PC
(2ème année du secondaire collégial)**



- Seuls les items 11a et 3b sont jugés très difficiles car leurs indices de difficulté sont inférieurs à 0,10 ;
- Le taux moyen de réussite aux items est très faible : un taux moyen de réussite de 27% pour un indice moyen de difficulté de 0,36 ;
- Globalement, la corrélation entre les taux de réussite à ces items et leur indice de difficulté est moyenne ($R=0,68$) : à peine la moitié de la variation des taux de réussite aux items est expliquée par la variation de leur indice de difficulté.

Les items de la physique-chimie ont touché tous les domaines de contenus avec concentration sur la matière, l'électricité en 2ème année et les mêmes domaines plus les matériaux en 3ème année du secondaire collégial. A titre d'illustration, on présente ici les éléments d'analyse de trois items seulement à raison d'un item par domaine de contenus.

ANALYSE DE L'ITEM 1 SUR LE PHENOMÈNE DE L'ECLIPSE SOLAIRE :

1

صل بسهم بين العبارة والإثبات المناسب:

الإثبات

العبارة

- | | |
|--|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • أ. عندما توجد الأرض بين الشمس والقمر • ب. عندما يوجد القمر بين الأرض والشمس • ج. عندما توجد الشمس بين الأرض والقمر | <p>تحدث ظاهرة كسوف الشمس •</p> |
|--|--------------------------------|

Domaine de contenus : La lumière

Niveau d'habileté : Acquisition et utilisation des ressources

Taux de réussite : 51 %

Commentaire : Niveau d'acquisition moyen malgré qu'il s'agit d'une évaluation direct des savoirs.

ANALYSE DE L'ITEM 3 PORTANT SUR LE CALCUL DE LA MASSE D'UN LITRE DE L'AIR :

3

لقياس كتلة $1L$ من الهواء، نفرغ كرة مملوقة بالهواء في حوجلة معيارية مملوقة بالماء، فينزاح الماء ليحل محله الهواء. لتكن $m_1 = 270,2$ كتلة الكرة قبل تفريغ الهواء و $m_2 = 268,9$ كتلة الكرة بعد تفريغ $1L$ من الهواء.

أ. أحسب كتلة $1L$ من الهواء.

ب. أحسب كتلة غاز ثانوي الأوكسجين المتواجد في $1L$ من الهواء.

Domaine de contenus : La matière

Niveau d'habileté : Acquisition et utilisation des ressources

Taux de réussite : Q3a : 16% et Q3b : 4%

Commentaire : Niveau d'acquisition faible à cause d'une mauvaise assimilation du langage scientifique basé sur des données de l'expérimentation.

ANALYSE DE L'ITEM 12 PORTANT SUR LES DANGERS DU COURANT ELECTRIQUE :

12

أعط أربع إجراءات يجب اتخاذها للوقاية من أخطار التيار الكهربائي المنزلي

•

•

•

•

Domaine de contenus : Electricité

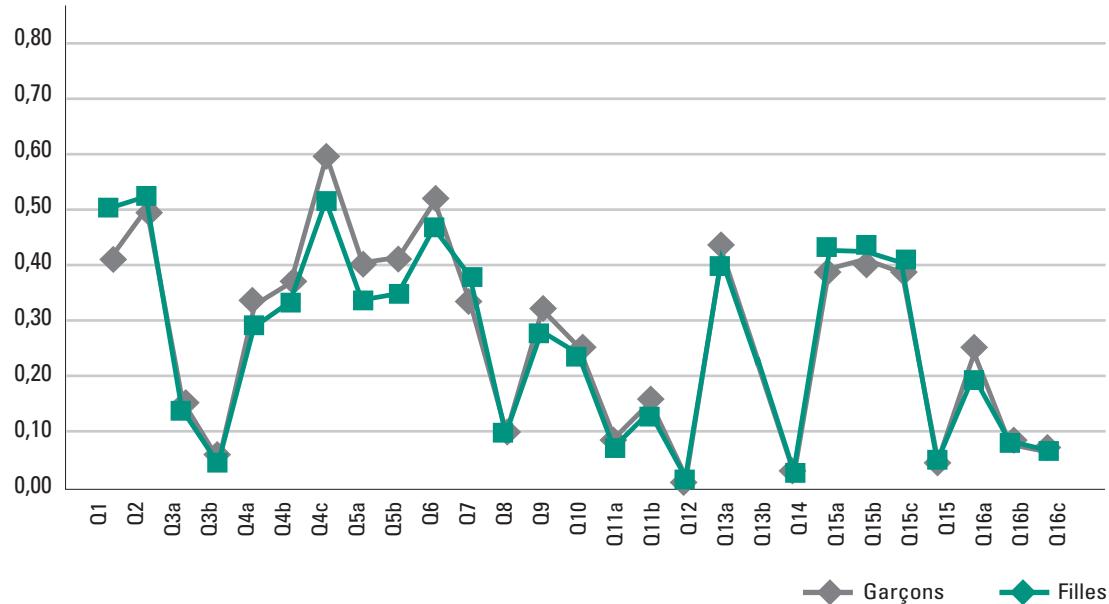
Niveau d'habileté : Mobilisation des ressources dans une situation peu intégrée

Taux de réussite : Réponses totales 0,6%, Réponses partielles 16%

Commentaire : Difficultés liées d'une part à la rédaction de la réponse en utilisant un langage scientifique et, d'autre part à la gestion des ressources pour répondre aux exigences de la question.

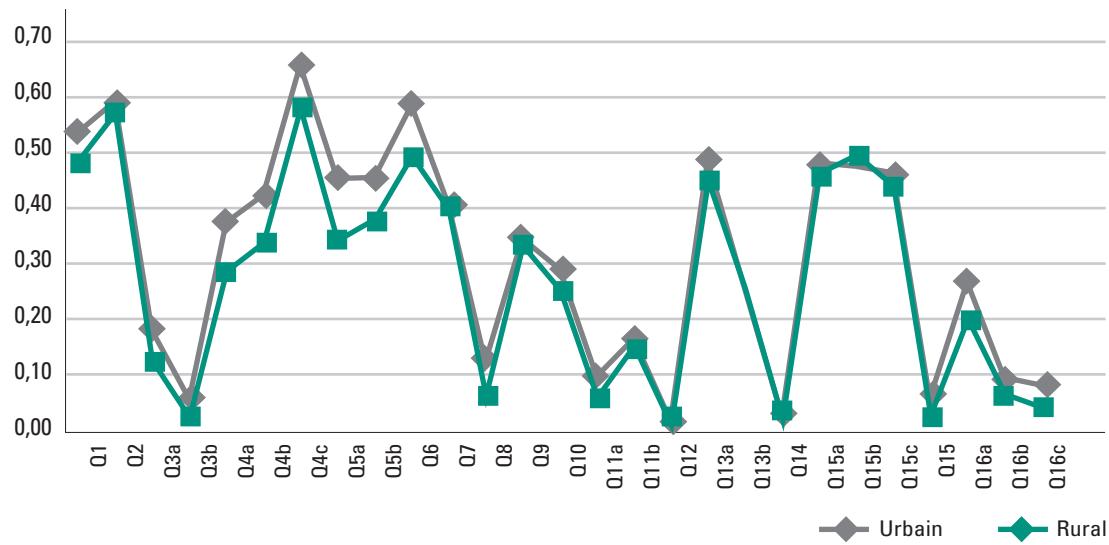
D'ailleurs, les filles réussissent légèrement mieux que les garçons dans la moitié des questions alors que les garçons ont fait de même dans un quart des items et ont égalisé dans l'autre quart.

**Figure 26 : Taux moyens de réussite aux items de PC selon le genre
(2ème année du secondaire collégial PC)**



De leur part, les élèves scolarisés en milieu urbain ont des résultats légèrement plus élevés que les élèves des établissements ruraux dans pratiquement tous les items.

**Figure 27 : Taux moyens de réussite aux items de PC selon le genre
(2ème année du secondaire collégial PC)**



De l'analyse exhaustive des items de la physique-chimie en 2ème année secondaire collégial, on déduit les difficultés et les erreurs fréquemment commises par les apprenants :

Domaine de contenus : La matière

- Confusion entre l'oxygène et l'air ;
- Incapacité de faire la liaison entre la masse et le volume d'un gaz ;
- Difficulté à écrire la formule chimique des molécules de dihydrogène et du dioxyde de carbone à partir d'un modèle moléculaire, et à restituer les noms de ces molécules ;
- Incapacité à distinguer entre un corps simple et un corps composé à partir d'un modèle moléculaire ;
- Incapacité d'écrire la réaction de combustion du carbone dans l'oxygène, et d'appliquer la loi de conservation de masse.

Domaine de contenus : La lumière

- Confusion au niveau de la compréhension du phénomène éclipse du soleil, et de la reconnaissance des types d'ombre.

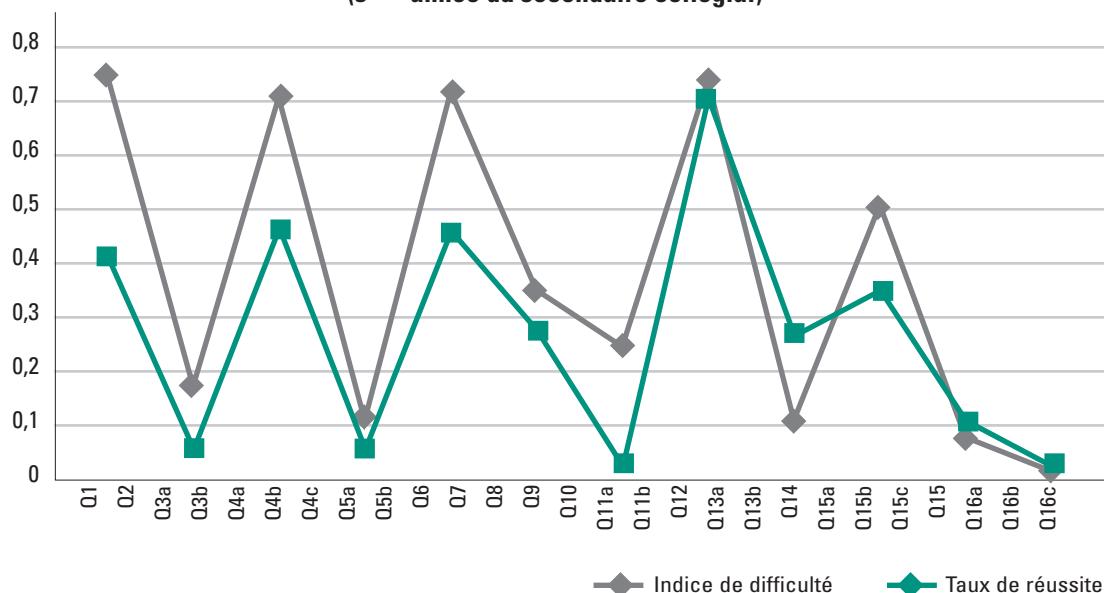
Domaine de contenus : L'électricité

- Mauvaise application de la loi d'Ohm ;
- Incapacité à déterminer la valeur d'une résistance en utilisant les symboles internationaux de numérotation ;
- Mauvaise connaissance des termes scientifiques relatifs à la production du courant alternatif sinusoïdal ;
- Non reconnaissance du phénomène d'induction électromagnétique, et des facteurs dont il dépend ;
- Incapacité à déterminer les opérations permettant de lutter contre les dangers du courant électrique domestique ;
- Difficulté liée à l'exploitation d'un oscilloscope pour déterminer la période et la tension maximale d'un courant alternatif ;
- Incapacité à déterminer l'influence d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique ;
- Mauvaise connaissance des caractéristiques d'une installation domestique.

III.4. Troisième année secondaire collégiale

ANALYSE DES ITEMS RELATIFS AUX SCIENCES DE LA VIE ET LA TERRE

**Figure 28 : Taux de réussite et indices de difficulté des items de SVT
(3^{ème} année du secondaire collégial)**



- Les items Q11 et Q12 sont jugés très difficiles car leurs indices de difficulté sont inférieurs à 0,10 ;
- A part l'item 8, tous les taux de réussite aux items sont faibles : un taux moyen de réussite de 25% pour un indice moyen de difficulté de 0,35 ;
- Globalement, la corrélation entre les taux de réussite à ces items et leurs indices de difficulté est forte ($R=0,88$) : la variation des taux de réussite à ces items est expliquée à 78% par la variation de leurs indices de difficulté.

ANALYSE DE L'ITEM 1 PORTANT SUR LA TRANSFORMATION DE LA NOURRITURE LORS DE LA DIGESTION :

1

تتعرض الأغذية لعدة تحولات في الأنوب الهضمي تسمى بالهضم، لتصبح قابلة للاستعمال من طرف أعضاء الجسم.

• إلى ماذا يؤدي الهضم الكلي للأغذية الآتية؟

- البروتيدات إلى عديدات البيبتيد
- البروتيدات إلى أحماض أمينية
- السكريات إلى غليسيرول
- الدهنيات إلى أحماض أمينية

Contenu ciblé : Digestion

Niveau d'habileté : Connaissances et leurs applications

Taux de réussite : 39%

Commentaire : Les taux des réponses correctes ne dépasse pas 40%, malgré que les contenus ciblés suscitent de l'intérêt. Ceci serait du à la situation de l'unité concernée au début du programme.

ANALYSE DE L'ITEM 2 PORTANT SUR LE PHENOMENE DE LA RESPIRATION :

2

التنفس ظاهرة بيولوجية تتم داخل الجسم.

• املا الفراغات المرقمة بالكلمات المناسبة.

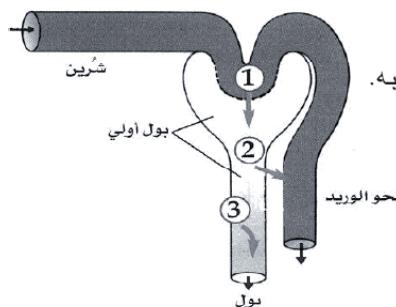
يتجلی التنفس الخلوي في استعمال (1).....في هدم(2).....قصد إنتاج (3).....الضرورية لنشاط الخلية، ويترتب عن ذلك طرح (4).....والماء.

Contenu ciblé : Respiration

Niveau d'habileté : Connaissances et leurs applications

Taux de réussite : Réponses correctes 5%, Réponses partielles 11%

Commentaire : Difficultés d'expression et de mémorisation des termes scientifiques : les apprentissages relatifs à la respiration ne sont pas intégrés.

ANALYSE DE L'ITEM 4 PORTANT SUR LA FORMATION DE L'EXCRETION URINAIRE :**4**

الأنبوب البولي وحدة وظيفية مسؤولة عن تكون البول.
أعط الاسم المناسب لمراحل تكون البول المرقمة على الوثيقة جانبه.

المرحلة 1: المراحل 1

المرحلة 2: المراحل 2

المرحلة 3: المراحل 3

Contenu ciblé : Excrétion urinaire

Niveau d'habileté : Connaissances et leurs applications

Taux de réussite : Réponses correctes 5%, Réponses partielles 5%

Commentaire : Pourcentage élevé des réponses erronées et des non réponses qui témoigne d'une difficulté de mobilisation des acquis pour les relier au dessin présenté par l'item. La cause serait une faible exploitation des dessins et des schémas au cours de l'enseignement et de l'évaluation.

ANALYSE DE L'ITEM 10 PORTANT SUR LE SYSTEME IMMUNITAIRE :**10**

يؤدي تسرب الجراثيم والفيروسات للجسم إلى أمراض متفاوتة الخطورة.

• اختر الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الآتية.

(أ) الزكام مرض تسببه حمّة يمكن التلاقيح ضدها للتخفيف من حدتها.

(ب) الكزاز مرض يؤثر على الجهاز الهضمي تسببه بكتيرية تسمى عصبة الكزاز.

(ج) يمكن للحمات أن تكون مضرة ويمكن لها أن تكون نافعة.

(د) تنقل العدوى بالجراثيم فقط عن طريق التماس المباشر مع المريض.

Contenu ciblé : Immunité

Niveau d'habileté : Connaissances et leurs applications

Taux de réussite : Réponses correctes 35%

Commentaire : Connaissances imprécises à propos des microbes, la cause serait la situation de l'immunité dans la dernière tranche du programme et partant son enseignement souvent hâtif.

ANALYSE DE L'ITEM 13 PORTANT SUR LA RESPIRATION :

13

تجسد الوثيقة التالية مسارين لنقل الغازات التنفسية، ويعطي الجدول كمية هذه الغازات في كل من المسار 1 والمسار 2.

كمية الغازات في 100mL من الدم			
الآرتوت	ثنائي الأكسجين	ثنائي أكسيد الكربون	المسار
1mL	52mL	14mL	1 المسار
1mL	48mL	20mL	2 المسار



حدد انطلاقا من معطيات الجدول:

التبادلات الغازية التي تتم على مستوى الرئة:

التبادلات الغازية التي تتم على مستوى العضلة:

Contenu ciblé : Respiration, Circulation, Système musculaire

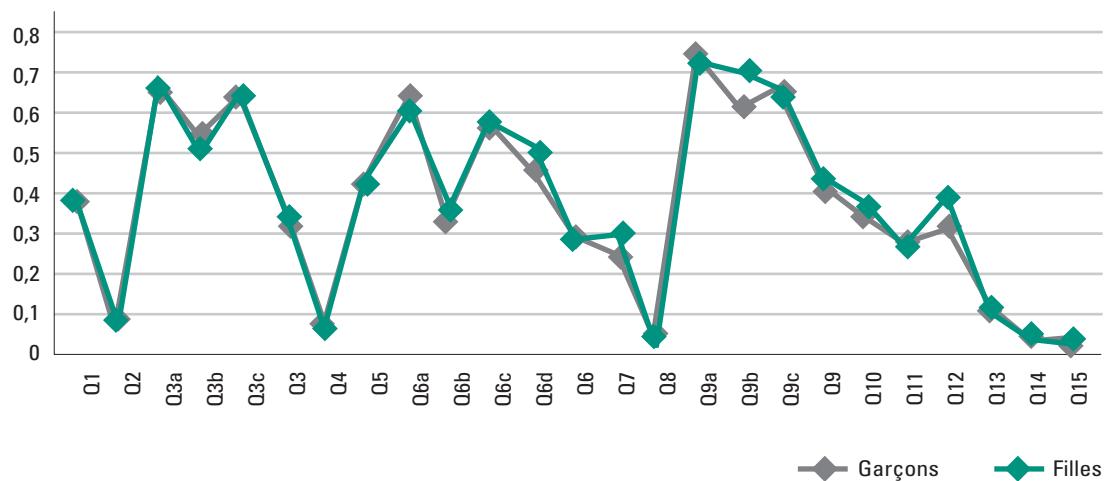
Niveau d'habileté : Situation de synthèse

Taux de réussite : Réponses correctes 10%, Réponses partielles 17%

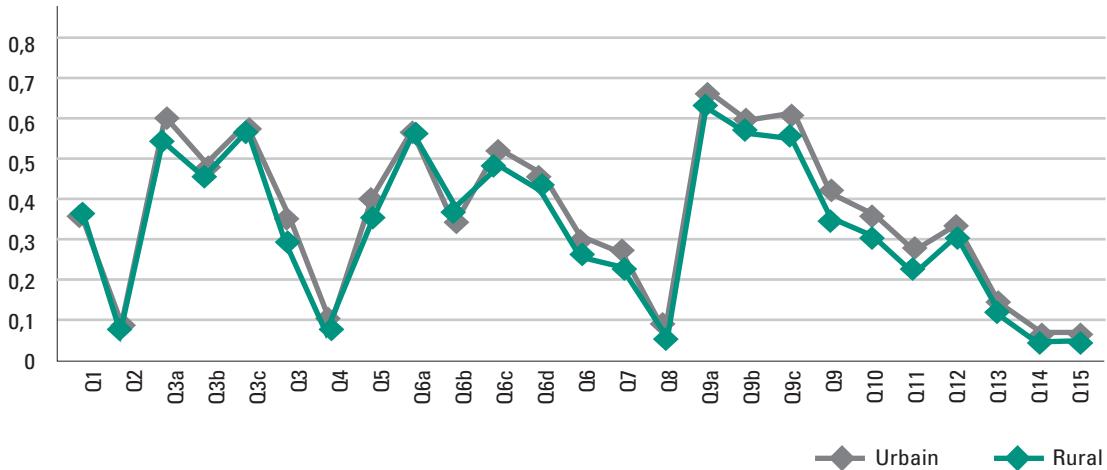
Commentaire : Taux d'échec assez grand dont la cause serait une difficulté de lecture des données graphiques et schématiques.

Notons que les écarts de réussite aux items varient d'un point à cinq points avec une légère avance des filles sur 16 questions parmi 25 questions composant le test.

Figure 29 : Taux moyens de réussite aux items de SVT selon le genre (3ème année collégiale)



D'ailleurs les élèves des établissements scolaires urbains l'ont emporté sur les élèves scolarisés en milieu rural dans pratiquement tous les items.

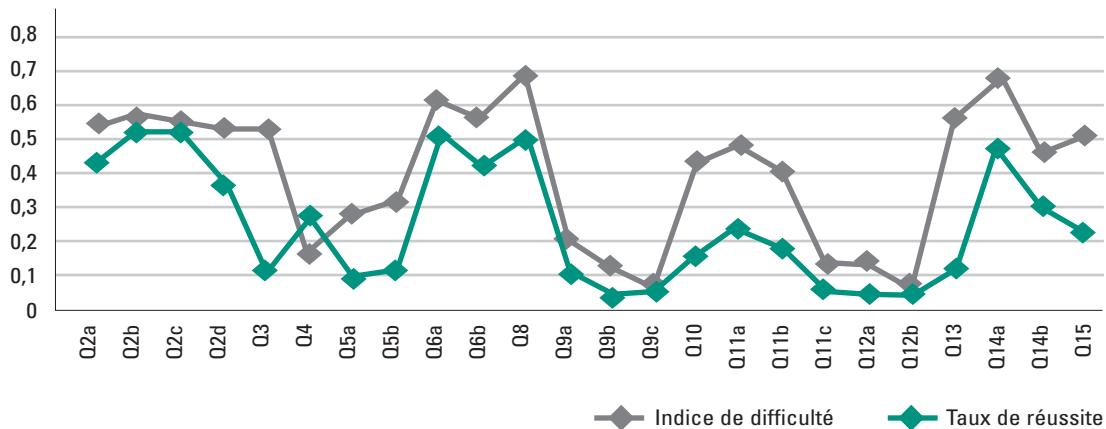
Figure 30 : Taux moyens de réussite aux items de SVT selon le milieu (3ème année collégiale)

De l'analyse de tous les items du test SVT relatif à la 3ème année du secondaire collégial, on peut retenir un ensemble de difficultés rencontrées par les élèves telles que :

- Des difficultés de lecture de données graphiques ou numériques et leur analyse et exploitation ;
- Des difficultés d'emploi de la terminologie scientifique qui témoigne d'un répertoire cognitif faible en cette terminologie ;
- Des connaissances non stabilisées et non opérationnelles, généralement rapidement oubliées ;
- Une non-acquisition des apprentissages relatifs à la dernière tranche du programme (l'immunologie) souvent non enseignée aux élèves à cause de la surcharge du programme et de l'exclusion de la discipline de l'examen normalisé de fin d'année ;
- Une faible maîtrise de certaines habiletés relatives à l'exploitation et à la transposition de données souvent due à l'inexploitation de moyens audiovisuels, de modèles explicatifs, de manipulation, d'observation direct et de dessin ;
- Une difficulté d'acquisition d'apprentissages relatifs à des structures anatomiques à cause du faible intérêt accordé à ces structures lors de l'enseignement ;
- Des problèmes d'assimilation de certains apprentissages non reliés, lors de l'enseignement, à des situations concrètes locales ou nationales qui peuvent stimuler l'intérêt de l'élève et l'aider dans leurs acquisitions ;
- Une absence de sensibilisation vis à vis de certains phénomènes biologiques ou physiologiques (alimentation équilibrée, aide aux défenses immunitaires ...) normalement assigné à ce programme, due certainement à la centration sur les savoirs et du faible intérêt attaché au développement socio affectif chez l'élève ;
- Une absence d'articulation et d'emboîtement entre les savoirs qui témoigne d'un enseignement fragmentaire et de l'inexploitation de ressources concrètes disponibles (Milieu, Médias, Organismes sociaux ...) pour faciliter et intégrer les apprentissages ;
- Une assimilation faible de certains thèmes essentiels notamment la respiration et la consommation de l'énergie ;
- Des difficultés d'intégration des apprentissages et de leur mobilisation dans des situations intégrées.

ANALYSE DES ITEMS RELATIFS A LA PHYSIQUE-CHIMIE

Figure 31 : Taux de réussite et indices de difficulté des items de PC (3^e année collégiale)



- Les items Q9c et Q12b sont jugés très difficiles car leurs indices de difficulté sont inférieurs à 0,10 ;
- A part l’item 4, tous les taux de réussite aux items sont inférieurs à leurs indices de difficulté ;
- La réussite aux items est en moyenne très faible : un taux moyen de réussite de 24% pour un indice moyen de difficulté de 0,42 ;
- Globalement, la corrélation entre les taux de réussite à ces items et leurs indice de difficulté est moyenne ($R=0,78$) : la variation des taux de réussite à ces items est expliquée à 61% par la variation de leurs indices de difficulté.

ANALYSE DE L'ITEM 2 PORTANT SUR LES CARACTERISTIQUES DE CHAQUE TYPE DE LENTILLE

2

أجب بـ صحيح أو بـ خطأ وذلك بوضع العلامة X في الخانة المناسبة :

- | خطا | صحيح | |
|-----------------------|-----------------------|--|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | أ. للعدسة المجمعة حافة سميكة ووسط رقيق |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ب. للعدسة المجمعة حافة رقيقة ووسط سميك |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ج. للعدسة المفرقة حافة سميكة ووسط رقيق |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | د. للعدسة المفرقة حافة رقيقة ووسط سميك |

Domaine de contenus : Lumière

Niveau d'habileté : Mobilisation des ressources dans une situation peu intégrée

Taux de réussite : Q2a : 49% ; Q2b : 56% ; Q2c : 56% ; Q2d : 55%

Commentaire : Taux d'échec élevé à cause d'une part, d'une faible capacité d'analyse et, d'autre part une insuffisance au niveau de l'expérimentation et la manipulation qui seules sont à même de mener à la maîtrise de cette notion.

ANALYSE DE L'ITEM 6 PORTANT SUR LE CALCUL DE L'INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE

6

أ. عند اشتغال مصباح قدرته الإسمية $P=2,4\text{W}$ تحت التوتر $U=6\text{V}$ يمر فيه تيار كهربائي شدته هي:

- $I=4\text{A}$ ①
- $I=0,4\text{ A}$ ②
- $I=0,04\text{ A}$ ③
- $I=40\text{ A}$ ④

ب. الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف مكنسة كهربائية (220 V ; 100 W) خلال ساعة هي:

- $E=10\text{ W.h}$ ①
- $E=100\text{ W.h}$ ②
- $E=1000\text{ W.h}$ ③
- $E=1\text{ W.h}$ ④

Domaine de contenus : Electricité

Niveau d'habileté : Acquisition et exploitation des ressources

Taux de réussite : entre 45% et 55%

Commentaire : Les difficultés éprouvées par les élèves résident dans une assimilation non complète et non précise des concepts ; notamment, la confusion qu'ils font entre « puissance » et « énergie ».

ANALYSE DE L'ITEM 7 PORTANT SUR LE CALCUL DE LA VITESSE :

7

يمتد طريق داخل قرية على المسافة $m = 1000 = \text{d}$. والسرعة التي لا ينبغي تجاوزها من طرف سائق داخل هذه القرية هي 40 km/h

قطع سائق سيارة المسافة d خلال المدة $s_1 - 100\text{ s} - t_2 - 60\text{ s}$, بينما قطعها سائق شاحنة في المدة s_2 .

أ. أحسب بالوحدة m/s قيمة السرعة المتوسطة لكل سائق.

سرعه سائق السيارة هي:
.....
.....

سرعه سائق الشاحنة هي:
.....
.....

ب. هل خرق أحد السائقين قانون السير؟

.....

Domaine de contenus : Mouvement et inertie

Niveau d'habileté : Mobilisation des ressources dans une situation peu intégrée

Taux de réussite : Réponses correctes Q7a : 15% et Q7b : 9%, Réponses partielles Q7a : 4% et Q7b : 1%

Commentaire : Niveau de mobilisation des ressources faible du à la non maîtrise des ressources acquises et aux difficultés liées à la compréhension du langage scientifique.

ANALYSE DE L'ITEM 11 PORTANT SUR LES IONS ET LES ELECTRONS DANS LE COURANT ELECTRIQUE :

Domaine de contenus : Matériaux

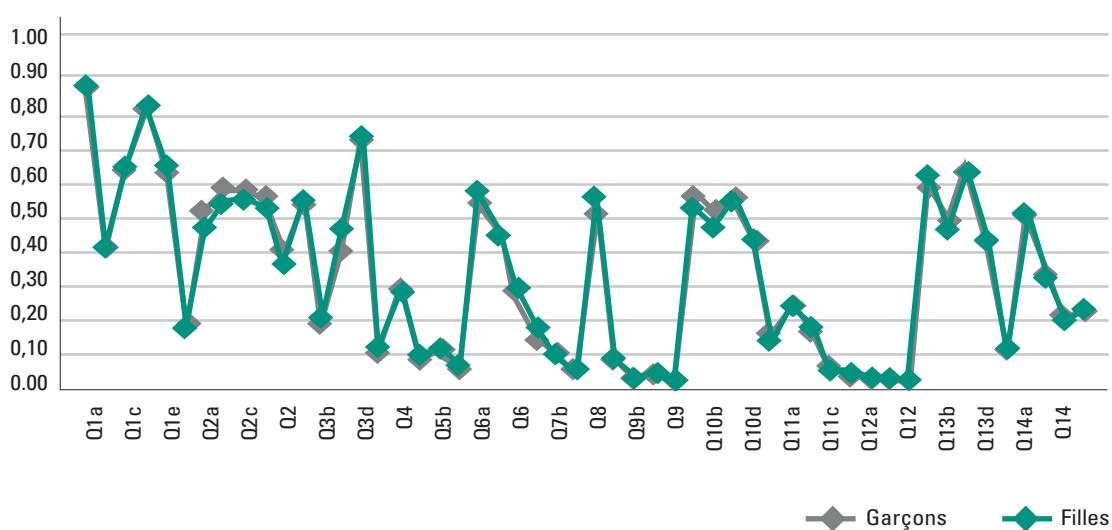
Niveau d'habileté : Acquisition et exploitation des ressources

Taux de réussite : Q11a : 23% ; Q11b : 16% ; Q11c : 3%

Commentaire : Taux d'échec élevé à cause d'une part, d'une faible capacité d'analyse et, d'autre part une insuffisance au niveau de l'expérimentation et la manipulation qui pourrait mener à la maîtrise des savoirs.

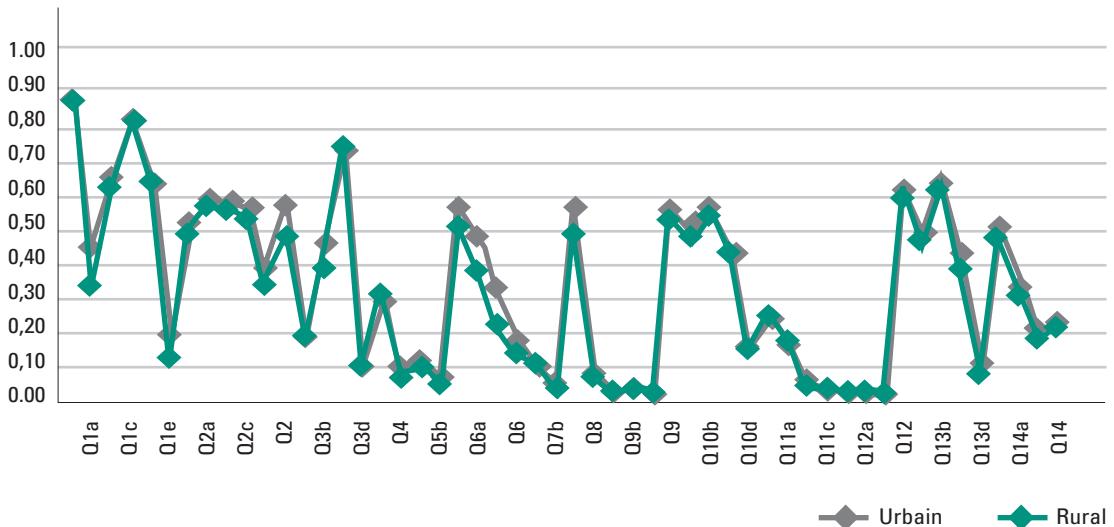
En outre, les disparités de réussite aux items selon le genre sont statistiquement insignifiantes : les écarts entre les performances des deux sexes varient, selon l'item, d'un point à cinq points et ce tantôt en faveur des filles tantôt en faveur des garçons.

**Figure 32 : Taux moyens de réussite aux items de PC selon le genre
(3ème année du secondaire collégial)**



D'ailleurs, les élèves scolarisés en milieu urbain réussissent relativement mieux que sur les élèves des établissements ruraux dans pratiquement tous les items.

**Figure 33 : Taux moyens de réussite aux items de PC selon le milieu
(3ème année du secondaire collégial)**



Une analyse exhaustive des items de la physique-chimie en 3ème année du secondaire collégial fait ressortir les difficultés et les erreurs fréquemment commis par les élèves :

Domaine de contenus : Les matériaux

- Incapacité à faire la liaison entre les produits d'une réaction chimique et les atomes dont ils sont formés ;
- Incapacité de faire la correspondance entre le symbole d'un ion et son nom ;
- Faible compréhension de la structure des atomes et des ions ;
- Faible connaissance de la structure des atomes et de l'action de l'acide chlorhydrique sur quelques métaux ;
- Confusion au niveau de la représentation du sens conventionnel du courant, et du sens des porteurs de charges dans un circuit électrique ;
- Connaissance insuffisante des savoirs concernant les tests d'identification des ions ;
- Difficulté à faire la liaison entre la nature d'une solution et la valeur de son pH.

Domaine de contenus : La lumière

- Confusion entre lentille convergente et lentille divergente ;
- Manque de savoir et savoir faire relatifs aux lentilles minces et leurs applications.

Domaine de contenus : L'électricité

- Confusion au niveau de la relation concernant la puissance et l'énergie électrique.

Domaine de contenus : Mouvement et inertie

- Confusion au niveau de la compréhension du principe des actions réciproques ;
- Difficulté au calculs de la vitesse et son expression dans un contexte d'incomptabilité des unités ;
- Confusion entre les concepts du poids et de la masse ;
- Confusion entre l'oxygène et l'air ;
- Incapacité à faire la liaison entre la masse et le volume d'un gaz ;

- Difficulté à écrire la formule chimique des molécules de dihydrogène et du dioxyde de carbone à partir d'un modèle moléculaire, et à restituer les noms de ces molécules ;
- Incapacité à distinguer entre un corps simple et un corps composé à partir d'un modèle moléculaire ;
- Incapacité à écrire la réaction de combustion du carbone dans l'oxygène, et d'appliquer la loi de conservation de masse.

IV. ENSEIGNEMENTS ET PERSPECTIVES

L'analyse approfondie des résultats des tests diagnostics permet de spécifier les problèmes auxquels est confronté l'enseignement des sciences aussi bien au primaire qu'au secondaire collégial. Ces problèmes sont essentiellement en rapport avec :

Le curriculum et les programmes

Depuis l'avènement de la Charte Nationale d'Education et Formation jusqu'à présent, aucun document officiel régissant l'enseignement des nouveaux programmes n'est fourni aux enseignants ni aux inspecteurs, sauf quelques pages du livre blanc où l'on expose les grands axes de contenus et la durée des enseignements et des évaluations relatives à ces programmes. Cette absence d'orientations précises pousse les enseignants à considérer les manuels scolaires comme leur principale référence et, partant la confusion entre programme scolaire et manuel scolaire, qui se répercute sur la pratique par un excès de contenus dispensés aux élèves au dépend du développement des différentes habiletés et compétences. Aussi, on constate une certaine incohérence au niveau de la continuité des contenus de ces programmes entre les différents niveaux scolaires.

L'analyse détaillée des programmes fait également apparaître de nombreux problèmes liés à l'importance et à la nature de l'information, à leur non conformité avec le niveau conceptuel de l'élève et la durée d'enseignement proposé. Aussi, l'enseignement des concepts du «flux de l'énergie» ou de «l'échelle stratigraphique» dépasse les capacités d'apprentissage d'un élève de la première année du collège, ceux de la «cristallographie» ou du «métamorphisme» sont au-delà des capacités d'un élève de la deuxième année, et le développement de l'immunité spécifique reste précoce au niveau de la troisième année collégiale.

Les manuels scolaires

Le manuel scolaire constitue, à côté du tableau noir, le principal moyen didactique pour l'enseignement des sciences dans l'Ecole publique. Malgré les efforts déployés pour améliorer la qualité des manuels scolaires ; notamment, par la libéralisation de l'édition et par l'instauration d'un comité d'accréditation, la qualité pédagogique de ces éditions pose énormément de problèmes. On peut citer à titre indicatif :

- L'énumération et la formulation des compétences visées par ces manuels sont différentes entre les manuels du même niveau, ce qui pose des questions quand aux références de ces compétences ;
- Les manuels présentent un large éventail de documents et de diagrammes regroupés dans les différentes pages d'une manière qui ne facilite guère à l'élève leur exploitation ou le traitement des informations, des orientations ou des questions qui les accompagnent ;
- Les documents et les diagrammes sont souvent présentés de manière «brute» sans aucun effort d'adaptation qui puisse faciliter à l'élève leur exploitation ;
- Les manuels sont présentés sous forme d'un cumul de données et d'informations

souvent présentées hors de leur contexte scientifique ou historique et à la marge des problèmes concrets qu'elles sont censées résoudre, d'où leur faible intérêt formatif et attractif ;

- Les savoirs présentés sont souvent élaborés d'avance et les exercices sont basés sur la répétition et le mimétisme ;
- L'éventail de documents, de diagrammes et de textes présente des confusions au niveau de la transposition didactique et des faiblesses au niveau du traitement de l'information ;
- Malgré la diversité des supports, la connaissance présentée par les manuels semble linéaire et ne permet guère de varier les stratégies d'enseignement ou les adapter ;
- Les instruments d'évaluations présentés sont généralement insuffisants, non variés, mesurant des niveaux bas d'acquisition et ne permettent pas d'intégrer des apprentissages.

Les méthodes d'enseignement

La rigidité des programmes, leur surcharge, le sureffectif par classe et l'insuffisance en matériels et en salles spécialisées ne permettent guère à l'enseignant de s'attacher aux objectifs d'habiletés ou à l'intégration des acquis. Ainsi, l'enseignement est réduit à des pratiques traditionnelles basées sur un mécanisme de « présentation - réception » où le rôle de l'enseignant se résume à une transmission des savoirs élaborés, et celui de l'élève à une accumulation provisoire de ces savoirs afin de les restituer aux moments des évaluations. Les savoirs ne sont donc pas élaborés, ni intégrés, et le rôle expérimental de la discipline, qui permet un développement des cotés socio-moteur et affectif chez l'élève, est loin de se concrétiser.

Les équipements des laboratoires

Le développement du sens de l'observation, de l'analyse et de la réflexion logique, bref, de l'esprit scientifique ne peut se faire que par une confrontation directe et concrète des phénomènes à étudier ou par leur simulation par le biais de manipulations ou d'expérimentations. En effet, l'expérimentation est un pilier de l'enseignement des sciences par les occasions qu'elle peut offrir de passage du concret à l'abstrait et du particulier au général, ainsi que le développement du sens de l'observation, de l'analyse, de la synthèse et de la créativité.

Cependant, l'état actuel des laboratoires de nos établissements scolaires, caractérisés par un sous-équipement en matériel adéquat et par l'insuffisance de l'effectif des préparateurs pour la maintenance de celui déjà existant, ainsi que l'insuffisance et le sous équipement des salles spécialisées, constituent un ensemble de facteurs qui rendent difficile d'envisager des séances de manipulation ou d'expérimentation. Ceci pousse les enseignants à abandonner ce genre de séances et à les substituer par des observations de documents des manuels scolaires et par l'exploitation de schémas et graphes polycopiés, qui ne peuvent en aucun cas amener aux mêmes objectifs.

L'évaluation pédagogique

L'évaluation pédagogique constitue un élément complémentaire du processus d'enseignement / apprentissage, mais son rôle de ce processus ne peut être atteint que si les pratiques évaluatives soient entièrement intégrées au processus d'apprentissage. Ainsi, la nécessité d'une variété d'instruments pour mesurer les différents domaines de contenus et les différents niveaux des acquisitions des élèves et, partant moduler et adapter les méthodes et les démarches pédagogiques aux besoins des apprenants.

Cependant, l'analyse des pratiques évaluatives des enseignants des sciences de la vie et de la terre au cycle collégial décèle un ensemble de faiblesses qui limite le rôle de l'évaluation comme moteur et régulateur du processus d'enseignement apprentissage. Ces faiblesses peuvent se résumer comme suit :

- La dominance d'une évaluation sommative caractérisée par des contrôles écrits administrés au milieu et à la fin de chaque unité d'enseignement ;
- Les difficultés de maîtrise des outils d'évaluations diagnostique et formative par les enseignants et une faible motivation vis à vis du rôle facilitateur et complémentaire qu'elles peuvent jouer lors du processus de l'enseignement apprentissage ;
- La réduction des contrôles écrits à des items qui visent la mesure des connaissances et quelque fois des applications et la rareté d'occasions d'analyse, de synthèse et d'intégration ;
- L'absence d'exploitation des résultats des évaluations pédagogiques pour remédier aux erreurs et aux difficultés des élèves.

La formation des enseignants

L'importance de la formation initiale et de la formation continue est incontestable dans la mesure où elles permettent à l'enseignant de se doter de compétences nécessaires pour s'adapter continuellement aux exigences de sa profession et de la discipline qu'il enseigne.

La formation initiale des enseignants est loin d'être adéquate. En effet, les professeurs stagiaires reçoivent des connaissances souvent contradictoires et non adaptées ni au contexte de l'école marocaine ni aux spécificités de ses élèves. Alors que le côté le plus déterminant dans leur exercice reste secondaire dans cette formation, à savoir, la planification des leçons, l'organisation des séances, la différentiation des méthodes d'enseignement, la préparation des outils d'évaluation convenables et l'exploitation des résultats de ces évaluations pour améliorer les pratiques d'enseignement.

En outre, les efforts déployés pour la révision des programmes et l'édition des manuels scolaires n'ont pas été accompagnés d'une formation continue sérieuse et efficace des enseignants. Les journées de formation sont venues très tardives, non adéquates aux besoins effectifs et non généralisées à tous les intéressés.

Ainsi, si l'enseignement par compétence est apparu avec la Charte et le livre blanc, les journées de formation en cette pédagogie n'ont démarré qu'en 2006. De plus, l'absence d'une stratégie claire du ministère dans ce domaine a créé des confusions et des divergences entre les formateurs pédagogiques, rendant difficile l'adoption de l'une ou de l'autre des démarches proposés par les écrits qui traitent de cette pédagogie. Les journées de formation dispensées par les académies à partir de l'année 2006-2007 n'ont pas permis de résoudre le problème puisqu'elles se sont maintenues à des considérations théoriques difficilement applicables dans la classe.

L'environnement éducatif et les conditions institutionnelles

La baisse du niveau des apprentissages et le refus de l'école par les élèves ne sont pas uniquement liés à des facteurs subjectifs mais également à des facteurs objectifs en relation avec l'acte d'enseignement/apprentissage lui-même.

L'impact de l'environnement scolaire s'annonce alors comme l'un des principaux facteurs de la crise. Ainsi, si d'énormes efforts ont été déployés pour réviser les programmes et les manuels scolaires, les mesures prises par certains établissements scolaires pour faire face au sureffectif des élèves notamment la réduction de l'enveloppe horaire de

certaines disciplines, la suppression des groupes dans les matières scientifiques n'ont fait qu'empirer plus encore la situation.

La plupart des établissements scolaires souffrent aussi de l'absence de bibliothèques équipées en ouvrages et références permettant à l'élève de combler ses lacunes cognitives et linguistiques et de répondre à ses besoins et à ses penchants.

L'administration scolaire se trouve, elle aussi, dans une situation critique caractérisée par une faible efficacité qui se répercute sur sa mission pédagogique. En effet, c'est la gestion au quotidien qui prévaut et ce en absence de projet d'établissement à même de fédérer toutes les énergies pour le bien de l'école.

Pour surmonter ces difficultés et, partant atténuer leurs répercussions négatives sur l'acte pédagogique, il y a lieu de prendre les mesures suivantes :

Concernant les programmes et les curricula

- Editer d'urgence des instructions officielles à chaque niveau scolaire spécifiant les orientations générales relatives aux contenus, aux méthodes d'enseignement, aux modalités d'évaluation à entreprendre... ;
- Fournir aux enseignants des guides opérationnels qui pourront les aider à concrétiser les différentes instructions relatives à leur pratique pédagogique ;

Concernant les manuels scolaires

- Réviser la qualité pédagogique des manuels scolaires notamment la masse et la pertinence des documents et des textes ainsi que la présentation linéaire, massive et hiérarchique de la connaissance ;
- Accompagner les différents apprentissages d'outils d'évaluation variés et objectifs ;
- Définir avec précision les caractéristiques des commissions d'édition, en particulier leur qualification et leurs compétences pédagogiques en matière d'édition des manuels scolaires ;
- Revoir la constitution des commissions d'accréditation et doter ses membres de la formation nécessaire en matière de la conception, l'édition et l'évaluation des manuels scolaires.

Concernant les méthodes d'enseignement et d'évaluation

- Adopter des méthodes pédagogiques centrées sur l'apprenant en l'aidant à organiser lui-même ses apprentissages et s'approprier son savoir, à se familiariser avec les différentes situations et à explorer les différentes sources d'information ;
- Différencier et adapter aux contextes les méthodes d'enseignement et présenter les connaissances dans un but d'intégration ;
- Varier les démarches et les outils d'évaluation et veiller à attribuer aux évaluations diagnostique et formative leurs places convenables comme motrices et facilitatrices de l'apprentissage tout en concevant des outils de mesure objectifs et adéquats dans la perspective de planifier des modalités de correction et de remédiation convenables ;
- Intégrer l'évaluation à l'apprentissage de manière à ce qu'elle puisse jouer son rôle complémentaire à l'acte de l'enseignement par le biais des feed-back et de remédiation qu'elle offre.

Concernant les laboratoires

- Faire un diagnostic précis de l'état des laboratoires collégiaux afin de les doter de matériel nécessaire et adéquat ;
- Revoir la gestion des laboratoires et l'entretien du matériel et designer des personnes chargées de cette gestion (préparateurs - enseignants) ;
- Equiper les salles spécialisées et organiser leur utilisation afin de permettre à tous les élèves d'en tirer profit.

Concernant la formation et l'encadrement des enseignants

- Offrir aux futurs enseignants une formation initiale solide centrée sur leur professionnalisation et leur qualification de manière à leur permettre d'accompagner et d'explorer les innovations pédagogiques récentes, et adapter cette formation au contexte local ;
- Planifier les programmes de la formation initiale en dépassant la logique de l'accumulation des savoirs à celle d'analyse de la cohérence interne de la matière, à son épistémologie et à sa didactique et ce afin de développer le côté professionnel du futur enseignant ;
- Revoir les processus d'encadrement et les compétences académiques et professionnelles des formateurs dans les centres de formation ;
- Concevoir des programmes de formation continue adaptés aux besoins pédagogiques effectifs des enseignants sous forme de modules de formation.

Concernant l'environnement scolaire

- Résoudre d'une manière urgente le problème des classes surchargées afin de garantir des conditions minimales à l'amélioration de la qualité des apprentissages ;
- Accorder une attention particulière à l'environnement interne de l'établissement et aux conditions d'apprentissages et d'évaluations ;
- Equiper les bibliothèques en documents nécessaires à l'accompagnement des programmes et les transformer en espaces de culture et de formation qui permettent à l'apprenant de combler ses lacunes ;
- Encourager les différentes activités pédagogiques et culturelles au sein de l'établissement comme les clubs scolaires, la presse et la radio scolaire, les associations de théâtre et d'animation scolaireset ce pour leur importance dans l'ouverture d'esprit des élèves, la concrétisation de leurs dons et l'intégration de leurs apprentissages.

CONCLUSION

Les résultats des tests en Sciences montrent des rendements insuffisants, voire très insuffisants, quel que soit le niveau scolaire. Ainsi, un tiers et la moitié des objectifs assignés à l'activité scientifique ont été atteints respectivement en 4ème et 6ème années du primaire contre 21% à 29% pour les Sciences de la Vie et la Terre et environ un quart en physique-chimie en 2ème et 3ème années du secondaire collégial.

En outre, il y a une similitude entre les résultats les filles et les garçons en sciences aussi bien au niveau national qu'au niveau régional avec toutefois un léger avantage en faveur des filles.

D'ailleurs, ce sont les élèves scolarisés en milieu urbain qui ont obtenu en moyenne des résultats relativement plus élevés ; ceci peut être mis en relation avec des conditions d'enseignement meilleures par rapport à celles du milieu rural : environnements socio-économique et socioculturel favorables, infrastructure disponible et emplacement de l'école par rapport aux agglomérations, conditions de travail du corps enseignant moins difficiles.

Aussi, faut-il noter que les performances des élèves relevant du secteur privé sont meilleures que celles de leurs pairs des établissements scolaires publics, évoquant ainsi, parmi les principaux facteurs en faveur du privé : la sélection sociale pratiquée pour l'accès aux établissements privés, les conditions d'apprentissages plus propices (effectif d'élèves réduits en classe, soutien scolaire, documentation disponible...), gestion des ressources axée sur les résultats.

De façon globale, les performances obtenues par domaine de contenus ne reflètent pas l'importance accordée à ces domaines. De plus, les rendements relativement plus élevés ont été enregistrés en PC par rapport aux SVT. Quant aux niveaux taxonomiques, les élèves performent mieux au niveau de la maîtrise des ressources qu'au niveau de leur mobilisation.

Que ce soit, plus globalement, pour les domaines de contenus, ou de façon plus précise, pour les niveaux taxonomiques, il serait intéressant d'identifier les facteurs entravant l'obtention de performances à la hauteur de l'importance réservée à chaque domaine ou niveau taxonomique (pré-requis des élèves, moyens didactiques, méthodes pédagogiques, etc.).

Notons que les difficultés souvent rencontrées et les erreurs fréquemment commises par les élèves sont :

- Des difficultés liées à l'assimilation des savoirs ;
- Une faible maîtrise des nouveaux savoirs par défaut des pré-requis nécessaires ;
- La négligence de certains savoirs aussi bien par les élèves que par les enseignants : thèmes ne faisant pas parti de l'examen, géologie, ... ;
- Une capacité d'analyse et de synthèse très limitée ;
- Des difficultés liées à l'insuffisance de l'expérimentation et de la manipulation ;
- L'incapacité de mobiliser les ressources dans des situations intégrées ;
- Une faible maîtrise des langues d'enseignement.

Parmi les motifs qui seraient à l'origine de ces difficultés d'apprentissages, on peut citer :

- Des faibles pré-requis théoriques et expérimentaux : les lacunes des niveaux scolaires antérieurs n'ont fait l'objet d'aucun acte de remédiation ;

- Des pratiques pédagogiques classiques présentant les concepts scientifiques sans aucune liaison avec leur application dans la vie courante ;
- Des apprentissages centrés sur les savoirs, et sur des situations simples ne dépassant pas le stade de l'application ;
- Des apprentissages et des évaluations centrés sur les niveaux taxonomiques bas (connaissance et application directe) sans beaucoup se soucier des niveaux plus élevés (analyse et synthèse) ou de la mobilisation des ressources dans des situations intégrées ;
- Des apprentissages privilégiant la quantité des savoirs au lieu de se centrer sur la maîtrise des compétences et savoirs fondamentaux ;
- L'expérimentation et la manipulation par les élèves restent le maillon faible des apprentissages des sciences expérimentales dans l'école publique ;
- L'absence des références officielles encadrant les apprentissages et l'évaluation des sciences expérimentales dans les écoles et les collèges ;
- Des conditions d'apprentissages peu favorables à l'expérimentation : classes surchargées, manque de salles spécialisées, défaut du matériel ...

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1. Performances des élèves en sciences par niveau scolaire	10
Figure 2. Performances des élèves en sciences selon le genre	11
Figure 3. Performances des élèves en sciences selon le milieu	12
Figure 4. Performances des élèves en sciences selon le milieu et le genre	12
Figure 5. Performances des élèves en sciences par type d'établissement	12
Figure 6. Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus	15
Figure 7. Performances des collégiens en SVT par domaine de contenus	15
Figure 8. Performances des collégiens en PC par domaine de contenus	16
Figure 9. Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le genre	17
Figure 10. Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le milieu	17
Figure 11. Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le genre	18
Figure 12. Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le milieu	18
Figure 13. Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus selon le milieu	19
Figure 14. Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus selon le genre	19
Figure 15. Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le genre	20
Figure 16. Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le genre	21
Figure 17. Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon le milieu	21
Figure 18. Taux moyens de réussite aux items selon le genre en activité scientifique (4ème année primaire)	31
Figure 19. Taux moyens de réussite aux items selon le milieu en activité scientifique (4ème année primaire)	32
Figure 20. Taux moyens de réussite aux items selon le genre en activité scientifique (6ème année primaire)	33
Figure 21. Taux moyens de réussite aux items selon le milieu en activité scientifique (6ème année primaire)	34
Figure 22. Taux de réussite et indices de difficulté des items de SVT (2 ^e année collégiale)	34
Figure 23. Taux moyens de réussite aux items des SVT selon le genre (2 ^e année collégiale)	37
Figure 24. Taux moyens de réussite aux items de SVT selon le milieu (2 ^e année collégiale)	38
Figure 25. Taux de réussite et indices de difficulté des items de PC (2 ^e année collégiale)	39
Figure 26. Taux moyens de réussite aux items de PC selon le genre (2 ^e année collégiale)	41
Figure 27. Taux moyens de réussite aux items de PC selon le milieu (2 ^e année collégiale)	41
Figure 28. Taux de réussite et indices de difficulté des items de SVT (3 ^e année collégiale)	42
Figure 29. Taux moyens de réussite aux items de SVT selon le genre (3 ^e année collégiale)	45
Figure 30. Taux moyens de réussite aux items de SVT selon le milieu (3 ^e année collégiale)	46
Figure 31. Taux de réussite et indices de difficulté des items de PC (3 ^e année collégiale)	47
Figure 32. Taux moyens de réussite aux items de PC selon le genre (3 ^e année collégiale)	49
Figure 33. Taux moyens de réussite aux items de PC selon le milieu (3 ^e année collégiale)	50
 Tableau 1. Performances des élèves en activité scientifique selon la région (primaire)	 13
Tableau 2. Performances des élèves en SVT selon la région (secondaire collégial)	14
Tableau 3. Performances des élèves en PC selon la région (secondaire collégial)	14
Tableau 4. Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon le milieu	20

Tableau 5. Performances des élèves en activité scientifique par domaine de contenus selon la région	22
Tableau 6. Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon la région	22
Tableau 7. Performances des élèves en SVT par domaine de contenus selon la région	23
Tableau 8. Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon la région	23
Tableau 9. Performances des élèves en PC par domaine de contenus selon la région	24
Tableau 10. Performances des élèves en Sciences par niveau taxonomique	25
Tableau 11. Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon le genre	25
Tableau 12. Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon le genre	26
Tableau 13. Performances des élèves en PC par niveau taxonomique selon le genre	26
Tableau 14. Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon le milieu	26
Tableau 15. Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon le milieu	26
Tableau 16. Performances des élèves en PC par niveau taxonomique selon le milieu	27
Tableau 17. Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon la région	27
Tableau 18. Performances des élèves en activité scientifique par niveau taxonomique selon la région	28
Tableau 19. Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon la région	28
Tableau 20. Performances des élèves en SVT par niveau taxonomique selon la région	29
Tableau 21. Performances des élèves en PC par niveau taxonomique selon les régions	30

