

Evaluation en Mathématiques en lycée général et technologique

Année 2012 - Résultats

1. Généralités.

L'évaluation a concerné dix-huit lycées de l'académie. Deux établissements scolaires s'étant inscrits en juin 2012 pour participer à cette expérimentation ont déclaré forfait en septembre. Les résultats portent donc sur les seize établissements qui ont renseigné l'application LASARE.

4294 élèves de seconde étaient présents dans ces seize établissements. Les enseignants ont saisi les résultats de 3467 élèves ce qui représente 20,2% des élèves de seconde de des lycées généraux et technologiques de l'académie.

Si l'on tient compte du fait que le protocole d'évaluation était le même en lycée et en lycée professionnel, on peut estimer que l'échantillon des élèves évalués représentent 20,25% des élèves sortant de troisième. Dire que cet échantillon est représentatif des élèves de seconde de l'académie serait sans doute audacieux puisqu'aucune étude n'a été faite sur la composition de cet échantillon selon des critères sociaux, d'âge ou de sexe ; disons seulement qu'il est proportionnellement suffisamment important pour refléter l'état de connaissances à un moment donné, la rentrée scolaire, des élèves et nous apporter des renseignements sur la « durabilité » de l'apprentissage des notions auxquelles ils se sont trouvés confrontés en classe de troisième.

Le taux de réussite globale en lycée général et technologique est de 39,6%. Le taux d'échec est de 34,8% et celui de non réponses est de 25,5%.

2. Résultats par items.

a) Taux de réussite.

L'évaluation proposait 51 items dont les scores de réussite sont très variables. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant où les minimum et maximum académiques sont les résultats obtenus par les élèves d'un lycée (variable selon les items).

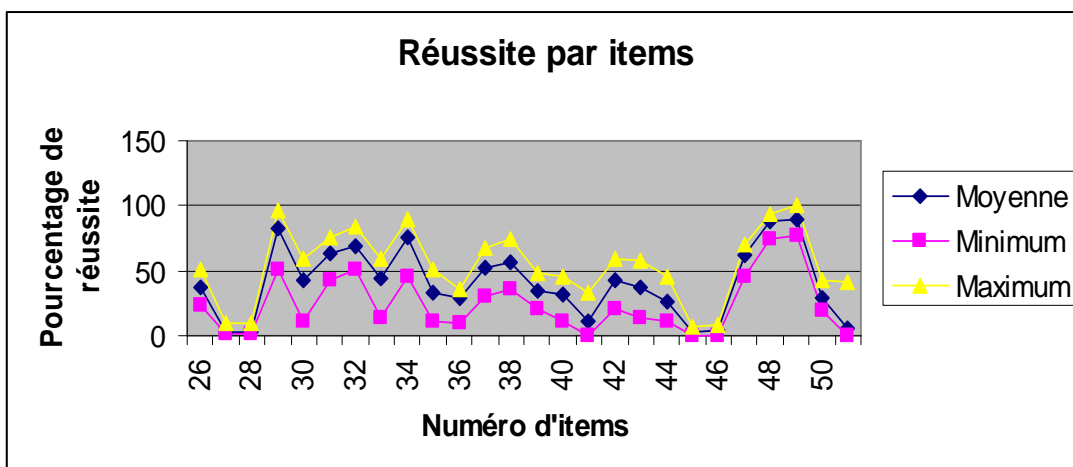
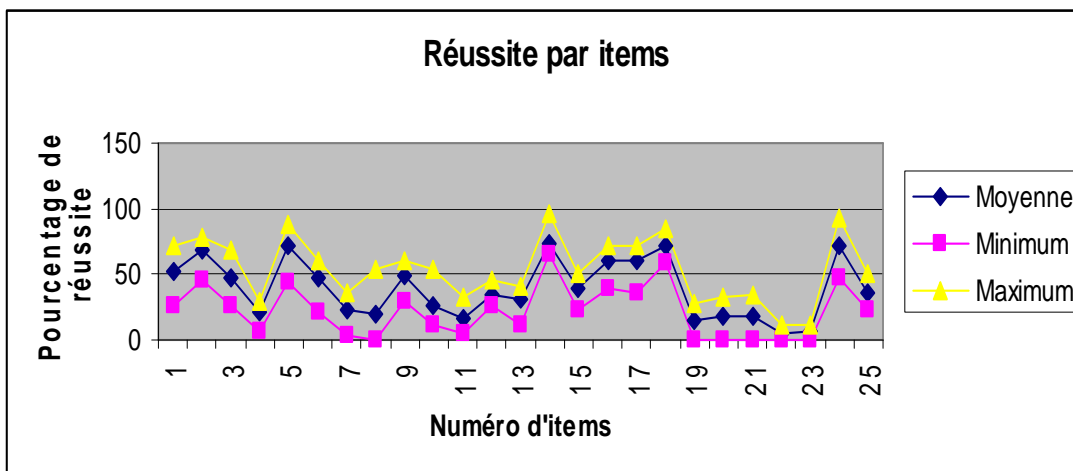
Les tableaux suivants donnent pour chaque item le taux de réussite ; la ligne « minimum établissement » donne le taux de réussite à l'item obtenu par un établissement scolaire et la ligne « maximum établissement » celui obtenu par les élèves d'un autre établissement. Ainsi, 52,9% des élèves (ayant participé à l'évaluation) de l'académie ont réussi l'item 1 mais dans un lycée seulement 26,4% l'ont réussi alors que dans un autre 71,4% l'ont fait. Cette fourchette 26,4 – 71,4 permet ainsi aux lycées ayant participé à l'expérimentation de situer les résultats de leurs élèves.

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Taux académique	52,9	68,3	47,6	21	72,1	47	23,5	19,9	49,4	25,6	16	34,2	30,7	72,9	39,2	60,8	61
Minimum établissement	26,4	45,3	26,4	6,2	44,1	21,4	3,5	0	29,4	11,7	4,6	25,7	11,7	64,6	22,7	39,2	35,7
Maximum établissement	71,4	78,9	68,9	29,9	87,5	60,8	35,8	53,6	59,6	54,5	31,8	46	40,9	96,4	50,2	71	71

Item	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Taux académique	72,2	14,5	18,2	18,3	4,5	6,7	71,8	35,7	37,2	3,3	3,1	82	42,6	63,6	69,1	44,1	76,3
Minimum établissement	59,4	0	0	0	0	0	47	23,5	23,5	1,5	1,1	51,5	10,7	43,3	51,5	14,2	45,4
Maximum établissement	85	27	31,8	34,7	11,7	11,7	92,8	50	50,4	9	9	96,1	59,6	75,2	83,5	59,2	88,9

Item	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Taux académique	33,7	28,6	52,3	56,9	34,2	31	11,4	42,7	37,3	26,1	3,1	3,9	61,3	88,1	89,1	28,8	5
Minimum établissement	10,7	10	30,3	35,7	20,8	11,6	0	20	14,2	10,7	0	0	45,8	74,5	77,1	19,2	0
Maximum établissement	51	36	67,7	74,3	48	45,8	33,3	58,6	58,3	45,8	6,4	8,3	70,1	94,1	100	42,8	41,7

Les graphiques suivant mettent, sans doute, mieux en évidence la variété des taux de réussite aux items de l'évaluation et l'on peut remarquer que les écarts entre « minimum établissement » et « maximum établissement » oscille entre 6,4% et 53,6% selon les items.



On note en particulier d'excellents résultats (supérieurs à 70%) pour les items 5 (fractions d'un point de vue élémentaire), 18 (compléter la figure par les données de l'énoncé), 24 (représenter les données sur un graphique), 29 (résoudre mentalement $3x = 12$), 34 (réduire mentalement l'expression $3x + 5 - 2x$) et les items 48 et 49 qui portaient sur les probabilités. Il est heureux que ces capacités, certes élémentaires, soient acquises à l'entrée en seconde par une majorité d'élèves .

Les items obtenant un résultat inférieurs à 30% de réussite sont au nombre de 16 (soit près d'un tiers du nombre d'items de l'évaluation). Les résultats sont particulièrement peu convaincants, car inférieurs à 10% de réussite, pour les items 22 et 23 (combien de plaques de dimensions données dans un rectangle), 27 et 28 (proportionnalité d'accroissements) ainsi que les items 45 (exprimer $f(x)$ en fonction de x) et 46 (résoudre $f(x) = 80$). Ces quatre derniers items portaient sur les fonctions affines dans des cadres volontairement différents l'un contextualisé, l'autre purement mathématique. Si ces difficultés n'ont pas de quoi surprendre, eu égard à la difficulté du concept de fonction, il en est d'autres plus difficiles à concevoir : le calcul mental de « deux tiers divisé par trois » qui fait un score de 21% de réussite, celui de la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesure $\sqrt{2}$ et 1 (23,5% de réussite), la recherche de fractions égales à $\frac{15}{28}$ parmi quatre sommes de fractions (4,9% de réussite).

La non réussite à un item provoque parfois une chaîne d'insuccès. C'est le cas des items 19, 20 et 21. Les concepteurs du sujet avaient fait tester dans certaines classes les exercices utilisés pour l'évaluation ; la configuration de Thalès utilisée dans l'exercice 4 à propos du « toit » n'avait pas fait problème aux élèves. Il n'en a malheureusement pas été ainsi au mois de septembre sans que les remontées des enseignants aient permis de connaître les raisons de l'échec à l'item 19 (14,5% de réussite). Seule une analyse des cahiers d'évaluation renseignés par les élèves permettraient de savoir si une référence au théorème de Thalès a été faite ou si la difficulté a été de retrouver une situation de Thalès dans la figure.

b) Taux de non réponses.

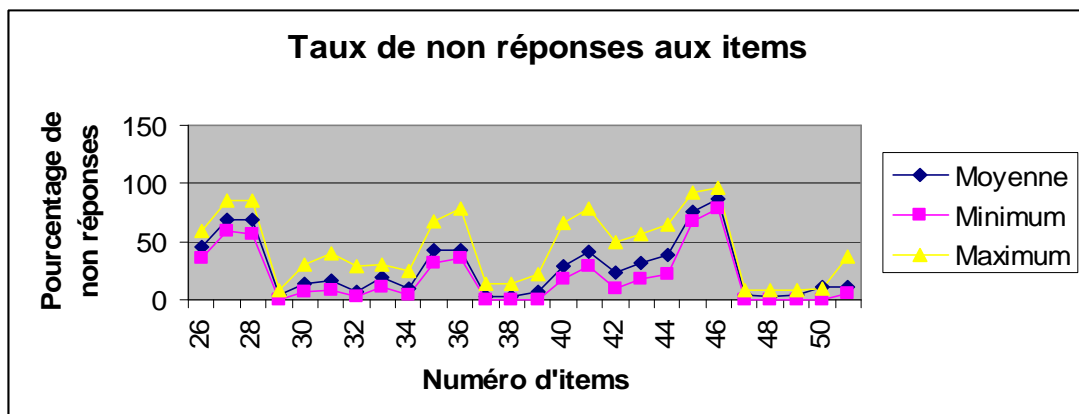
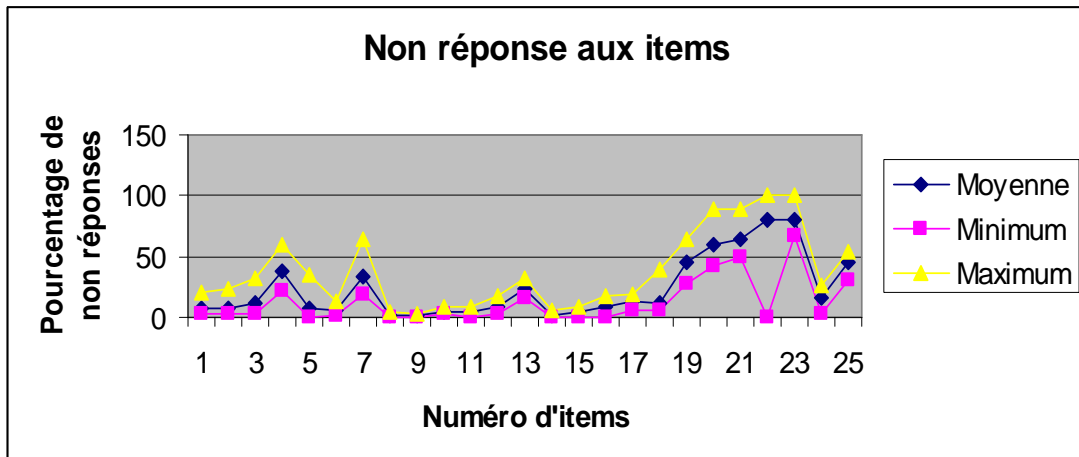
Le taux de non réponses académique est de 25,6% avec un minimum de 19,4% pour un établissement et un maximum de 34,9% pour un autre. Les pourcentages de non réponses à tous les items de l'évaluation sont donnés par les tableaux suivant :

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Moyenne académique	7,1	7,3	12,1	37,4	7,9	5,3	33,1	2,1	1,9	3,9	4,7	8,8	23,6	1,3	4,8	8,3	13,1
Minimum établissement	2,7	2,7	3,5	21,4	0	1,2	19,4	0	0	2,2	0	2,2	15,9	0	0	0	5,8
Maximum établissement	20,6	23,5	32,3	59,3	35,2	13,6	64,7	4,5	3,5	9,1	9,1	18,1	32,3	6,5	8,6	17,3	18,7

Item	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Moyenne académique	12	45,3	59,2	63,4	79,6	79,6	15,9	44,8	45,7	68,5	69,1	3,8	13,2	17	7,3	19,5	10,2
Minimum établissement	5,3	28	42	49,9	0	67,6	3,5	30,4	36,1	59,4	57	0	6,3	8,2	2,4	11,2	3,6
Maximum établissement	39,2	64,7	89,2	89,2	100	100	26,4	54,4	59	85,7	85,7	8,3	30,3	39,3	28,5	30,3	24,2

Item	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Moyenne académique	42,7	43,2	2,7	3	6,4	29,5	41,9	24	31,6	38,3	76,2	86,1	4	3,3	3,5	10,9	10,5
Minimum établissement	31	36	0	0	0	18,3	29,1	9,6	17,3	21,5	67,7	78,3	0	0,6	0	0	5,5
Maximum établissement	67,8	78,5	14,2	14,2	21,4	66	78,5	50	57,1	64,2	91,6	96,4	8,2	8,2	8,5	9,6	36,7

Ces tableaux sont illustrés par les graphiques suivants :



Se signalent par des taux de non réponses supérieurs à 50% les items numérotés de 19 à 23 ainsi que les items 27 et 28 et les items 45 et 46. Ces taux confortent l'analyse faite plus haut de la difficulté des élèves à appréhender l'intérêt des fonctions affines dans le cadre des nombres et dans leur cadre purement mathématique. Ils prouvent également qu'extraire d'une situation géométrique donnée une configuration de Thalès pertinente pose encore problème aux élèves entrant en classe de seconde.

Si certains items se signalent par des taux de non réponses faibles, encore faut-il examiner conjointement leur taux de réussite. Le tableau suivant précise les données :

Item	8	9	10	11	14
Taux réussite	19,9	49,4	25,6	16	72,9
Taux non réponse	2,1	1,9	3,9	4,7	1,3
Taux d'échec	78	48,7	70,5	79,3	25,8

S'ils sont abordés par la grande majorité des élèves, les items 8, 9, 10 et 11 présentent un taux d'échec important. Les capacités mises en œuvre tiennent des calculs avec les fractions pour les items 8, 9 et 10 et de ceux avec les racines carrées pour l'item 11. Seul l'item 14 (Arnaud et Léa) réunit taux de non réponse faible et taux d'échec faible également.

3. Résultats par compétences.

Le tableau suivant précise l'appartenance d'un item aux compétences et champs disciplinaires. Tous les items qui figurent dans le sujet de l'évaluation ont ainsi été déclarés dans l'application LASARE ; une comparaison des résultats de l'établissement avec les résultats académiques est ainsi possible.

Compétences Domaines	C1 Rechercher, extraire et organiser l'information utile	C2 Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	C3 Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	C4 Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté
D1 Statistiques /probabilités	48-49	47	51	50
D2 Calcul numérique	37-38-39	1-2-3-4-5-6- 8-9-10 11-12		
D3 Calcul algébrique	40	34-35-36 29	30 à 33 41	
D4 Fonctions	24 42	26 43-44	25-28 45-46	27
D5 Gestion de données	14	13-16	15-17	
D6 Géométrie	18	7	19-21-23	20-22

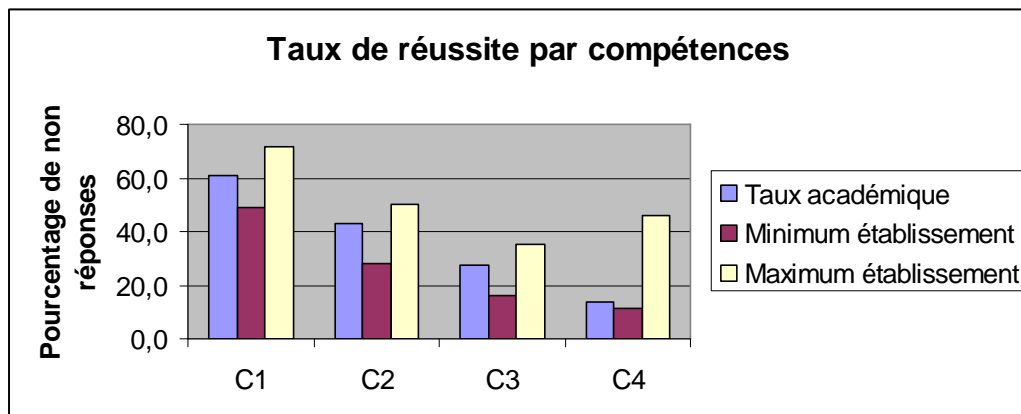
a) Taux de réussite.

Les résultats sont donnés par le tableau suivant :

Compétence	C1	C2	C3	C4
Taux académique	61,0	42,9	27,4	13,5
Minimum établissement	48,9	28,3	16,1	11,4
Maximum établissement	71,8	50,2	35,4	45,8

Si la compétence « extraire l'information utile » semble donc maîtrisée par un nombre important d'élèves, les compétences « raisonner, argumenter » et « présenter la démarche suivie, les résultats obtenus » souffrent d'un manque de réussite. C'est d'ailleurs pour cette dernière compétence que les écarts entre établissements sont les plus grands. La

compétence « présenter la démarche suivie, communiquer » mérite que l'on relativise les résultats ; testés sur quatre items dont trois font partie d'une chaîne infernale de non-réponses ou d'échec, il s'avère que les élèves n'ont pas vu l'intérêt ou non pas compris le sens de ces items. Il paraît important aux concepteurs de réfléchir à nouveau à la manière dont on peut évaluer cette compétence dans un sujet académique.

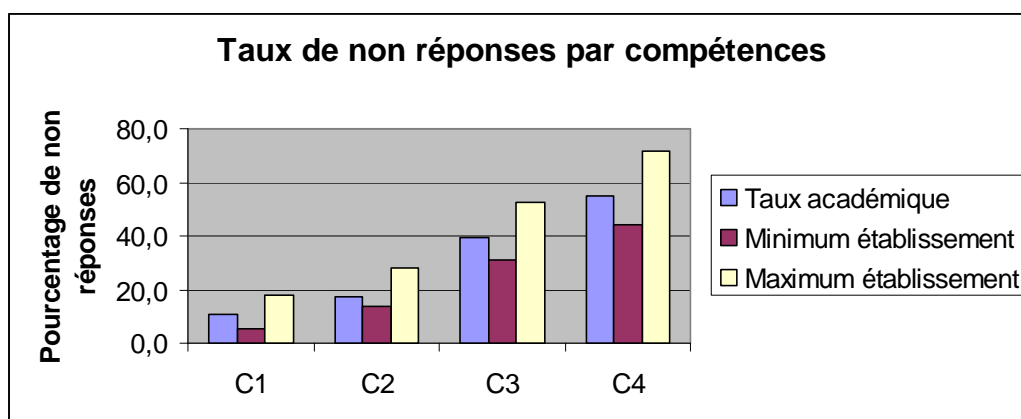


b) Taux de non réponses.

Les taux de non réponses aux items évaluant les compétences sont donnés par le tableau :

Compétence	C1	C2	C3	C4
Taux académique	10,6	17,4	39,7	54,9
Minimum établissement	5,2	13,6	31,0	44,1
Maximum établissement	17,7	28,1	52,6	71,4

Illustré lui-même par le graphique :



On peut noter que, si l'on ordonne les compétences dans l'ordre décroissant des taux de réussite, le taux de non réponses augmente. Pour la compétence « raisonner, argumenter » le constat, déjà fait lors d'autres évaluations nationales ou internationales, se trouve encore confirmé : lorsque les élèves français ne savent pas, ils ne répondent pas et ne font pas apparaître de traces de leur recherche.

Les résultats obtenus (taux de réussite et de non réponses) pour la compétence « présenter la démarche suivie, les résultats obtenus » ont interrogé les concepteurs du sujet de

l'évaluation. Sans doute, les choix faits ne sont-ils pas pertinents : ces items se sont avérés les plus difficiles de l'évaluation car nécessitaient de mettre en œuvre une autre compétence au préalable. Il est donc demandé aux équipes ayant participé à l'évaluation 2012 de ne pas tenir compte des résultats sur cette compétence. D'autres pistes seront proposées pour l'évaluation 2013 qui tiendront de l'organisation d'arguments dans une démonstration ou de calculs, ces éléments ayant été réalisés précédemment de sorte que l'item de présentation et de communication porte seulement sur leur mise en forme ou leur rédaction.

c) La prise d'initiative.

L'un des éléments marquants des résultats 2012 concerne la prise d'initiative. On attend cette compétence de la part des élèves, en particulier au sujet de l'argumentation, dans les items : 16 et 17 (alcoolémie Jules pèse 70 kg et mis en cellule de dégrisement), 19 (le toit), 22 et 23 (le toit), 27 et 28 (la bouilloire : temps mis pour avoir 100°), 41 (utilisation du calcul littéral pour montrer que deux programmes de calcul sont identiques), 50 et 51 (comparaison probabiliste de deux jeux).

Les résultats à ces items sont les suivants :

Item	16	19	22	23	27	28	41	50	51
Taux réussite	60,8	14,5	4,5	6,7	3,3	3,1	11,4	28,8	5
Taux min	39,2	0	0	0	1,5	1,1	0	19,2	0
Taux max	71	27	11,7	11,7	9	9	33,3	42,8	41,7
Ecart	31,8	27	11,7	11,7	7,5	7,9	33,3	23,6	41,7

Hormis sur l'item 16 où la recherche d'informations dans les différents tableaux ou documents est sans doute prépondérante par rapport à la prise d'initiative, la réussite n'est pas vraiment au rendez-vous. Les scores de non réponses ci-dessous confirment en partie (au moins sur les items 22, 23, 27, 28 et 41) la tendance déjà signalée par certaines évaluations internationales du manque de prise d'initiative des élèves français.

Item	16	19	22	23	27	28	41	50	51
Taux de non réponse	8,3	13,1	45,3	79,6	68,5	69,1	41,9	10,9	10,5
Taux mini	0	5,8	28	67,6	59,4	57	29,1	0	5,5
Taux maxi	17,3	18,7	64,7	100	85,7	85,7	78,5	9,6	36,7
Ecart	17,3	12,9	36,7	32,4	26,3	28,7	49,4	9,6	31,2

4. Résultats par domaines.

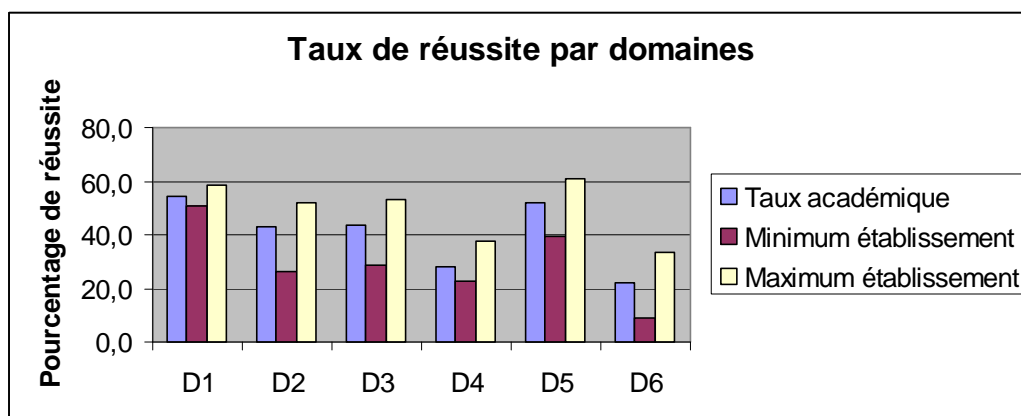
Les professeurs étant attachés à une analyse de résultats par domaines mathématiques tels qu'ils sont enseignés aux élèves, il paraît important de préciser les résultats qui y sont afférents dans l'évaluation proposée en 2012. On rappelle le codage des domaines considérés :

D1 : Statistiques /probabilités	D4 : Fonctions
D2 : Calcul numérique	D5 : Gestion de données
D3 : Calcul algébrique	D6 : Géométrie

a) Taux de réussite.

Le tableau ci-dessous donne ces résultats :

Domaine	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Taux académique	54,1	43,0	43,5	28,2	51,9	22,1
Minimum établissement	50,7	26,2	28,5	22,8	39,4	9,1
Maximum établissement	58,7	51,7	53,1	37,8	61,0	33,2
Ecart maximum entre établissement	8,0	25,5	24,6	15,0	21,6	24,1

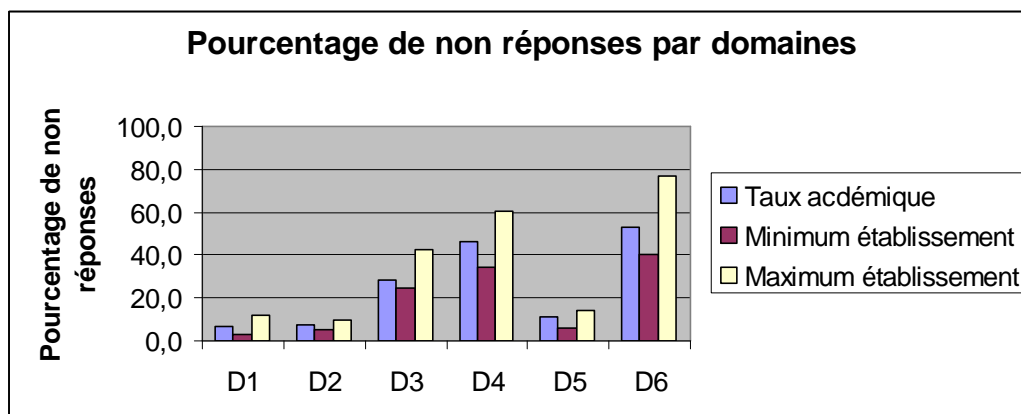


b) Taux de non réponses.

Les résultats sont donnés par le tableau suivant :

Domaines	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Taux académique	6,7	7,7	28,6	46,5	11,1	53,2
Minimum établissement	3,1	5,2	25,0	34,3	5,8	40,5
Maximum établissement	11,6	9,9	42,8	60,3	14,1	77,0
Ecart	8,5	4,7	17,8	26,0	8,3	36,5

Illustrés par le graphique :



5. Elèves en grande difficulté.

a) Une définition.

Après passation de l'évaluation et toutes saisies effectuées, l'analyse des résultats permet de remarquer que certains items sont très bien réussis. Nous avons choisi comme définition de la grande difficulté l'échec à tous ces items particulièrement réussis. Il s'agit des items 14, 29, 34 et 48 qui ont en plus le mérite de tester des capacités différentes. Nous regroupons les non réponses et les réponses erronées dans les échecs.

b) Les résultats.

Le taux académique est de 19,3%. Les résultats des lycées varient de 10,7% à 33,2%. Si cette variation en pourcentage est importante, lorsque l'on examine les effectifs, l'établissement qui a évalué tous ses élèves, bien qu'il ait un taux d'élèves en deçà du taux académique, obtient un nombre d'élèves en difficulté bien supérieur aux autres lycées .

Tableau par établissement :

Lycée	1	2	3	4	5	6	7	8
Pourcentage d'élèves en difficulté	24,6	17,8	17,4	23,4	19,8	14,9	10,7	12,2
Effectif des élèves évalués	26	362	313	275	350	138	211	112
Nombre d'élèves en grande difficulté	6	64	54	64	69	21	23	14
Lycée	9	10	11	12	13	14	15	16
Pourcentage d'élèves en difficulté	33,2	23,4	27,7	21,4	16,7	18,7	21,9	17,2
Effectif des élèves évalués	34	223	164	70	262	524	374	29
Nombre d'élèves en grande difficulté	11	52	45	15	44	98	82	5

On constate de grandes disparités entre établissements ce qui doit inciter, dans chaque établissement, à faire une analyse affinée de cette grande difficulté : il importe d'examiner les liens entre taux de non réponses, taux d'échec et pourcentage d'élèves en grande difficulté afin de tirer profit des possibilités de l'application LASARE (qui fournit la liste des élèves en difficulté) pour mettre en œuvre un accompagnement personnalisé adapté aux besoins de ces élèves. En nombre, l'effectif des élèves en grande difficulté est bien sûr variable, dépend de la taille de l'établissement ; il est certes plus facile de trouver une organisation qui permet de pallier les difficultés d'une vingtaine d'élèves que d'en trouver une qui concerne une centaine d'élèves.

Evaluation en Mathématiques en lycée professionnel 2012

1. Généralités.

L'évaluation a concerné à la rentrée 2012 treize lycées professionnels de l'académie. L'analyse porte sur les résultats de dix établissements scolaires car trois d'entre eux, inscrits début septembre, n'ont pas renseigné l'application entièrement.

1592 élèves de ces treize établissements devaient être évalués ; ce sont finalement 1229 élèves dont les résultats ont été saisis dans l'application LASARE. Ils représentent 20,3% des élèves de seconde de lycées professionnels de l'académie.

Le taux de réussite globale est de 22,5% ; il est décevant. Le taux d'échec est de 35,8% et celui de non réponses est de 41,7%. Ce dernier interroge fortement sur les motivations des élèves à ne pas répondre : manque de connaissances ou de motivation ? Certains retours des enseignants de lycée professionnel laissent supposer qu'un nombre important d'élèves ne s'est pas investi lors de la passation.

2. Résultats par items.

a) Taux de réussite.

L'évaluation proposait 51 items dont les scores de réussite sont très variables. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant où les minimum et maximum académiques sont les résultats obtenus par les élèves d'un lycée (variable selon les items).

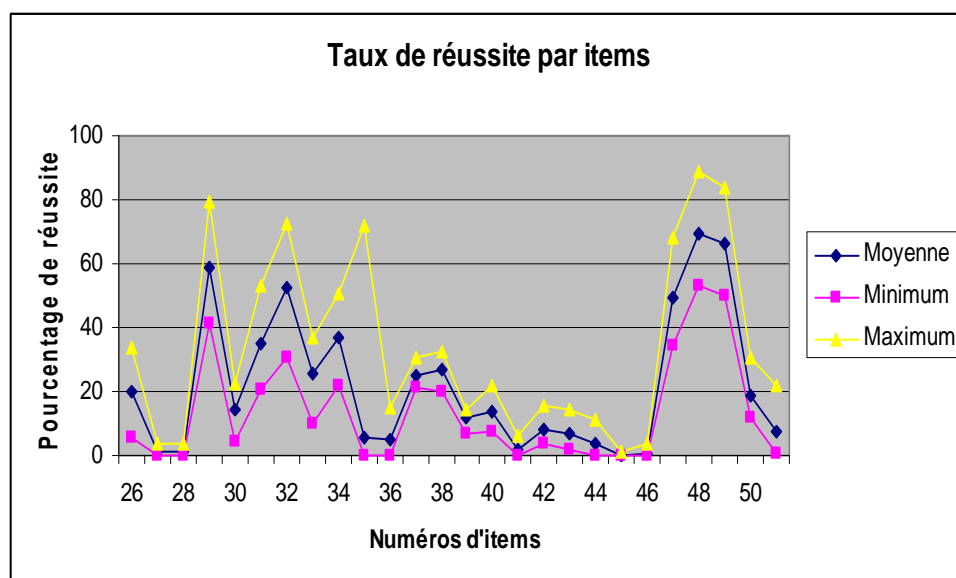
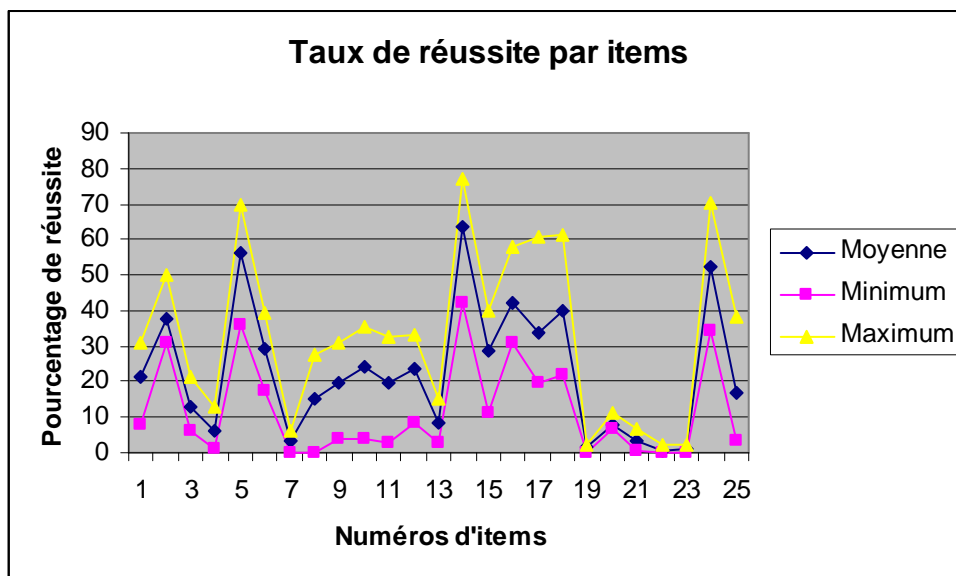
Les tableaux suivants donnent pour chaque item le taux de réussite ; la ligne « minimum établissement » donne le taux de réussite à l'item obtenu par un établissement scolaire et la ligne « maximum établissement » celui obtenu par les élèves d'un autre établissement. Ainsi, 21,1% des élèves (ayant participé à l'évaluation) de l'académie ont réussi l'item 1 mais dans un lycée seulement 7,8% l'ont réussi alors que dans un autre 30,8% l'ont fait. Cette fourchette 7,8 – 30,8, mise en relation avec le taux académique, permet ainsi aux lycées ayant participé à l'expérimentation de situer les résultats de leurs élèves.

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Taux de réussite	21,1	37,9	13,1	6,4	56,3	29,4	3,4	15,1	19,5	24,1	19,9	23,7	8,7	63,6	28,9	42,1	33,8
Minimum établissement	7,8	31,1	6,3	1,4	36,1	17,2	0	0	3,9	4,2	2,8	8,3	2,8	42,2	11,3	31	19,8
Maximum établissement	30,8	50	21,6	13	69,7	39,6	6,1	27,8	30,8	35,5	32,8	33,1	15,3	77,3	40,2	57,8	60,8

Item	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Taux de réussite	40	1,6	8	3,1	0,6	1,1	52,3	16,8	19,9	1,5	1,3	58,8	14,1	35,3	52,7	25,5	37,1
Minimum établissement	22,2	0	6,9	0,8	0	0	34,1	3,3	5,5	0	0	41,5	4,5	20,6	30,7	9,9	21,7
Maximum établissement	61,3	2	11,4	6,9	2,1	2,5	70,1	38,3	33,8	3,5	3,5	79,1	22,3	53,1	72,2	37,1	50,5

Item	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Taux de réussite	5,8	4,9	24,8	26,6	11,6	13,9	1,9	8,4	6,7	3,9	0,3	0,9	49,6	69,1	66,5	18,6	7,3
Minimum établissement	0	0	21,1	19,7	6,9	7,8	0	3,6	1,8	0	0	0	34,5	53	50	11,8	0,7
Maximum établissement	71,8	15,1	30,9	32,7	14,5	22	6,1	15,5	14,4	11,3	1,1	3,5	68,3	88,7	83,5	30,9	21,6

Le graphique suivant montre mieux qu'un tableau la variété des taux de réussite aux items de l'évaluation. Il est surprenant que les écarts entre établissements puissent être aussi grands puisqu'ils oscillent entre 1,1% (minimum) et 71,8%, l'écart moyen étant de 27,3%. La valeur atypique de 71,8% se fait sur l'item 35 qui concerne la factorisation, en calcul mental de $5x-15$. L'écart minimum de 1,1% se fait sur l'item 45 qui concerne l'expression de $f(x)$ en fonction de x , item dont le taux de réussite est particulièrement bas (0,3%).



Les items bien réussis sont ceux portant les numéros 5 (le tiers et la moitié), 14 (Arnaud et Léa peuvent-ils repartir immédiatement), 24 (représentation de données dans un repère), 29 (résoudre mentalement $3x=12$), 32 (résoudre mentalement $5x=0$), 48 et 49 (sens probabiliste).

Les items les moins bien réussis (d'un taux inférieur à 10%) sont au nombre de 18 pour un sujet qui en comportait 51. La non réussite à un item provoque parfois une chaîne d'insuccès. C'est le cas des items 19 à 23 de l'exercice 4 portant sur un problème concret (aménagement d'un faux-plafond). Les concepteurs du sujet avaient fait tester dans certaines classes les

exercices utilisés pour l'évaluation ; la configuration de Thalès utilisée dans l'exercice 4 à propos du « toit » n'avait pas fait problème aux élèves. Il n'en a malheureusement pas été ainsi au mois de septembre sans que les remontées des enseignants aient permis de connaître les raisons de l'échec à l'item 19 (1,6% de réussite). Seule une analyse des cahiers d'évaluation renseignés par les élèves permettraient de savoir si une référence au théorème de Thalès a été faite ou si la difficulté a été de retrouver une situation de Thalès dans la figure.

Les items 27 et 28 ont respectivement un taux de réussite de 1,5 et 1,3% ; ils concernent l'utilisation de la propriété des accroissements dans le cas d'une situation concrète. Il est alors naturel que, dans le cadre abstrait des fonctions affines, les items correspondants ne soient pas réussis ; il s'agit des items 44 (3,9%) et 45 (0,9%). D'une manière générale, les items invoquant la notion de fonction ou des techniques de calcul littéral (factorisation des items 35 et 36) sont très mal réussis.

b) Taux de non réponses.

Le taux de non réponses académique est de 40,1% avec un minimum de 34,8% pour un établissement et un maximum de 47,8% pour un autre.

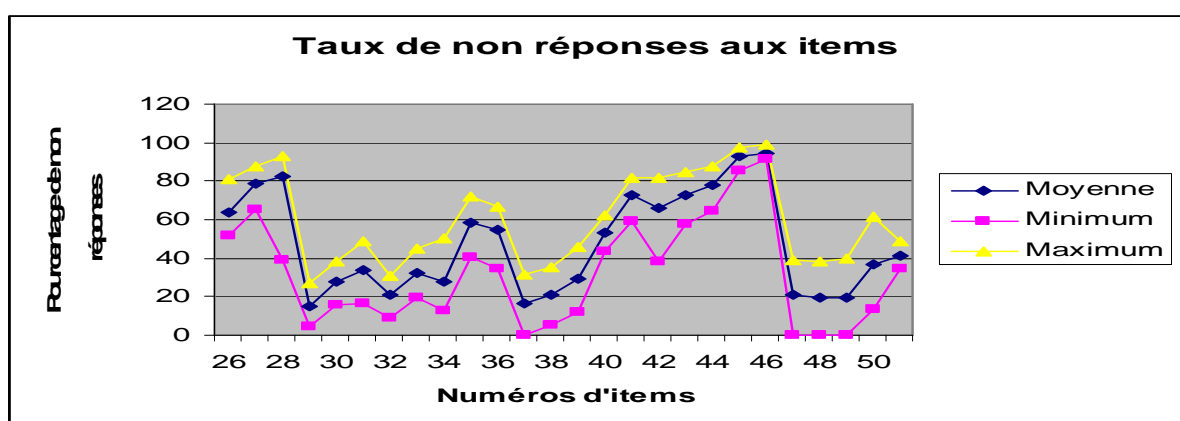
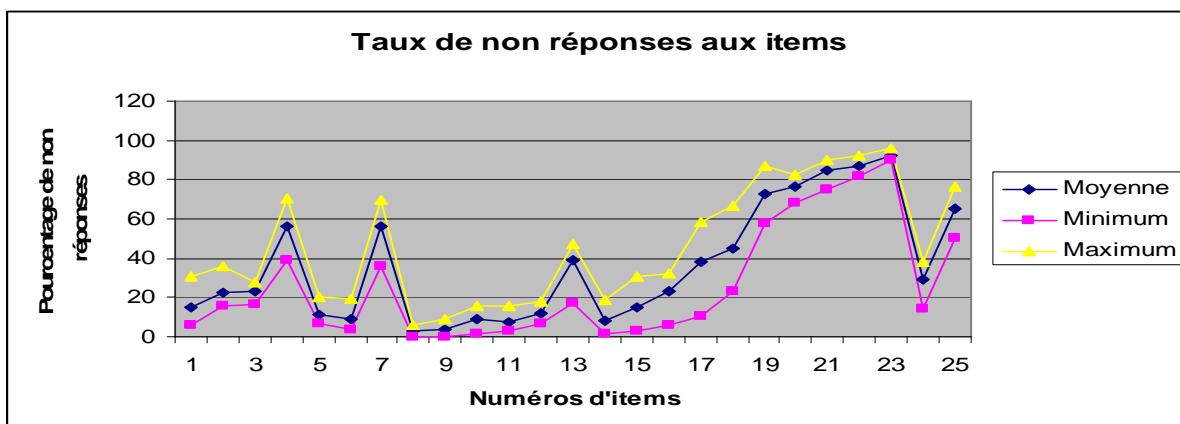
Les pourcentages de non réponses à tous les items de l'évaluation sont donnés par les tableaux suivants :

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Taux de non réponses	15,3	22,8	23,2	55,9	11,3	8,9	55,9	3	3,7	9,1	7,8	11,9	39,3	8,5	15,3	23	38
Minimum établissement	6,1	15,6	16,7	39,3	6,8	4,1	36,2	0	0	1,4	2,8	6,8	17,2	1,4	3,1	6,3	10,3
Maximum établissement	30,4	35,8	27,8	70,5	20	19,2	69,8	6,1	8,8	15,4	15,7	18,3	47,1	18,7	30,8	32,2	58,2

Item	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Taux de non réponses	44,8	72,8	76,2	85,1	86,7	92,5	29,1	64,9	63,7	78,5	82,6	15,3	28,1	33,9	21,2	32,1	27,5
Minimum établissement	23,6	57,8	68,1	75	81,5	89,7	13,9	50	51,4	64,9	39,1	4,6	15,9	16,7	9,1	19,5	12,6
Maximum établissement	66,7	87,3	82,6	90,2	92,3	96,1	38,5	76,2	80,9	88,1	92,9	27,3	38,1	48,5	30,9	45,1	50,4

Item	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Taux de non réponse	58,3	54,9	16,8	21,1	29,5	53,2	72,4	66,3	72,7	78,1	92,8	94,7	20,8	19,6	19,8	36,9	41,5
Minimum établissement	40,3	34,8	0	5,4	11,8	43,3	59,4	38	57,7	64,7	85,6	91,5	0	0	0	13,8	34,4
Maximum établissement	71,8	66,9	31,3	35,6	46	62,6	81,7	81,8	84,4	87,8	97,4	99,1	39,1	38,1	40	61,8	49

Ces tableaux sont illustrés par les graphiques suivants :



Se signalent par des taux de non réponses supérieurs à 50% les items numérotés de 19 à 23 ainsi que les items 24 à 28 et les items 42 à 46. Ces taux confortent l'analyse faite plus haut de la difficulté des élèves à appréhender l'intérêt des fonctions affines dans le cadre des nombres et dans leur cadre purement mathématique. Ils prouvent également qu'extraire d'une situation géométrique donnée une configuration de Thalès pertinente pose encore problème aux élèves entrant en classe de seconde.

Si certains items se signalent par des taux de non réponses faibles, encore faut-il examiner conjointement leur taux de réussite. Le tableau suivant précise les données :

Item	6	8	9	10	11	14
Taux réussite	29,4	15,1	19,5	24,1	19,9	63,6
Taux non réponse	8,9	3	3,7	9,1	7,8	8,5
Taux d'échec	61,7	81,9	76,8	66,8	72,3	27,9

S'ils sont abordés par la grande majorité des élèves, les items 8, 9, 10 et 11 présentent un taux d'échec important. Les capacités mises en œuvre tiennent des calculs avec les fractions pour les items 8, 9 et 10 et de ceux avec les racines carrées pour l'item 11. Seul l'item 14 (Arnaud et Léa) réunit taux de non réponse faible et taux d'échec faible également ; il faut également signaler qu'à cet item les élèves de lycée professionnel réussissent mieux que ceux de lycée général et technologique.

3. Résultats par compétences.

Le tableau suivant précise l'appartenance d'un item aux compétences et champs disciplinaires. Tous les items qui figurent dans le sujet de l'évaluation ont ainsi été déclarés dans l'application LASARE ; une comparaison des résultats de l'établissement avec les résultats académiques est ainsi possible.

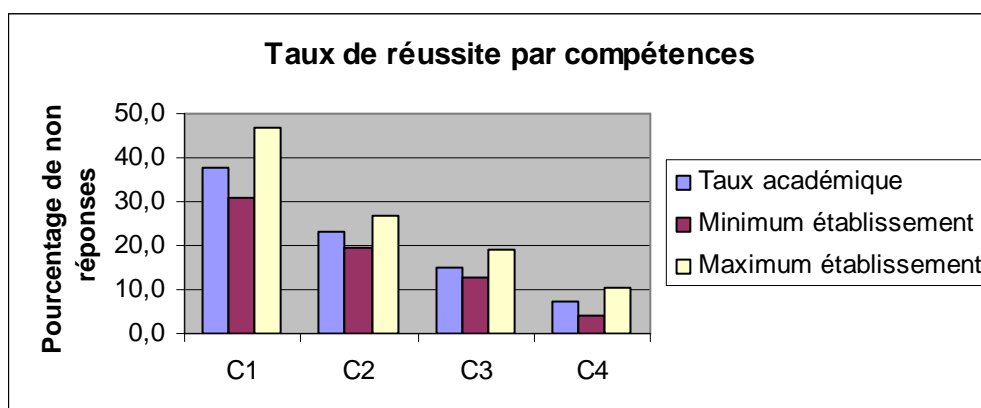
Compétences Domaines	C1 Rechercher, extraire et organiser l'information utile	C2 Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	C3 Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	C4 Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté
D1 Statistiques /probabilités	48-49	47	51	50
D2 Calcul numérique	37-38-39	1-2-3-4-5-6- 8-9-10 11-12		
D3 Calcul algébrique	40	34-35-36 29	30 à 33 41	
D4 Fonctions	24 42	26 43-44	25-28 45-46	27
D5 Gestion de données	14	13-16	15-17	
D6 Géométrie	18	7	19-21-23	20-22

a) Taux de réussite par compétences.

Les résultats sont donnés par le tableau ci-dessous :

Réussite	C1	C2	C3	C4
Taux académique	37,9	23,3	15,1	7,2
Minimum établissement	30,7	19,7	12,7	4,2
Maximum établissement	46,6	26,8	19,1	10,6
Ecart	15,9	7,1	6,4	6,4

La compétence « rechercher et extraire l'information utile » est donc mieux maîtrisée que les autres. La compétence « présenter la démarche suivie, communiquer » mérite que l'on relativise les résultats ; testés sur quatre items dont trois font partie d'une chaîne infernale de non-réponses ou d'échec, il s'avère que les élèves n'ont pas vu l'intérêt ou non pas compris le sens de ces items. Il paraît important aux concepteurs de réfléchir à nouveau à la manière dont on peut évaluer cette compétence dans un sujet académique.

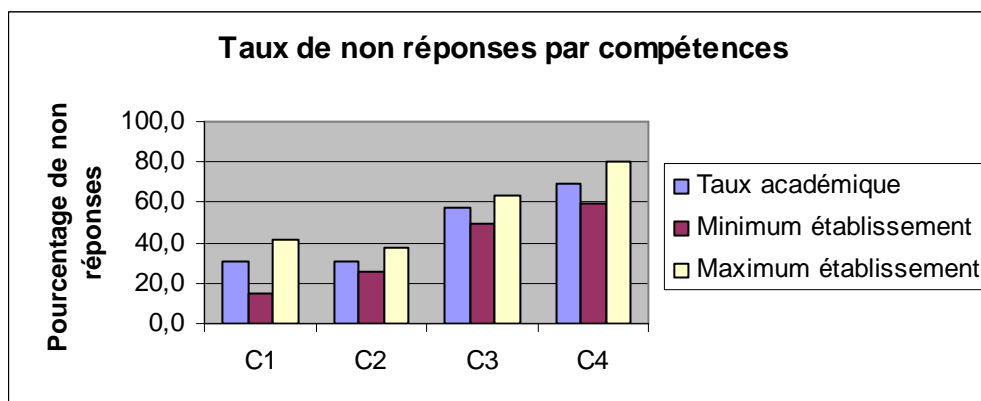


b) Taux de non réponses.

Les taux de non réponses aux items évaluant les compétences sont donnés par le tableau :

Non réponse	C1	C2	C3	C4
Taux académique	30,4	30,9	57,1	69,4
Minimum établissement	15,3	25,4	49,3	59,3
Maximum établissement	41,9	38,1	63,1	80,4
Ecart	26,6	12,7	13,8	21,1

Illustré lui-même par le graphique :



Les résultats corroborent les difficultés ressenties précédemment qu'elles soient dues à la qualité du protocole ou aux difficultés des élèves.

c) La prise d'initiative.

L'un des éléments marquants des résultats 2012 concerne la prise d'initiative. On attend cette compétence de la part des élèves, en particulier au sujet de l'argumentation, dans les items : 16 et 17 (alcoolémie Jules pèse 70 kg et mis en cellule de dégrisement), 19 (le toit), 22 et 23 (le toit), 27 et 28 (la bouilloire : temps mis pour avoir 100°), 41 (utilisation du calcul littéral pour montrer que deux programmes de calcul sont identiques), 50 et 51 (comparaison probabiliste de deux jeux).

Les résultats à ces items sont les suivants :

Item	16	17	19	22	23	27	28	41	50	51
Taux réussite	42,1	33,8	1,6	0,6	1,1	1,5	1,3	1,9	18,6	7,3
Taux min	31	19,8	0	0	0	0	0	0	11,8	0,7
Taux max	57,8	60,8	2	2,1	2,5	3,5	3,5	6,1	30,9	21,6
Ecart	26,8	41	2	2,1	2,5	3,5	3,5	6,1	19,1	20,9

Hormis sur l'item 16 où la recherche d'informations dans les différents tableaux ou documents est sans doute prépondérante par rapport à la prise d'initiative, la réussite n'est pas vraiment au rendez-vous. Les scores de non réponses ci-dessous confirment en partie (au moins sur les items 22, 23, 27, 28 et 41) la tendance déjà signalée par certaines évaluations internationales du manque de prise d'initiative des élèves français.

Item	16	17	19	22	23	27	28	41	50	51
Taux non réponse	23	38	72,8	86,7	92,5	78,5	82,6	72,4	36,9	41,5
Taux min	6,3	10,3	57,8	81,5	89,7	64,9	39,1	59,4	13,8	34,4
Taux max	32,2	58,2	87,3	92,3	96,1	88,1	92,9	81,7	61,8	49

C'est sans doute sur cette compétence que se fait le plus sentir la « différence » entre les élèves de lycées et lycées professionnels, et ce non pas en termes de réussite mais en termes de non réponses. Les élèves de lycées professionnels réussissent certes un peu moins à ces items mais surtout ne répondent pas, alors que ceux de lycée essaient plus quitte à se tromper.

4. Résultats par domaines.

Les professeurs étant attachés à une analyse de résultats par domaines mathématiques tels qu'ils sont enseignés aux élèves, il paraît important de préciser les résultats qui y sont afférents dans l'évaluation proposée en 2012. On rappelle le codage des domaines considérés :

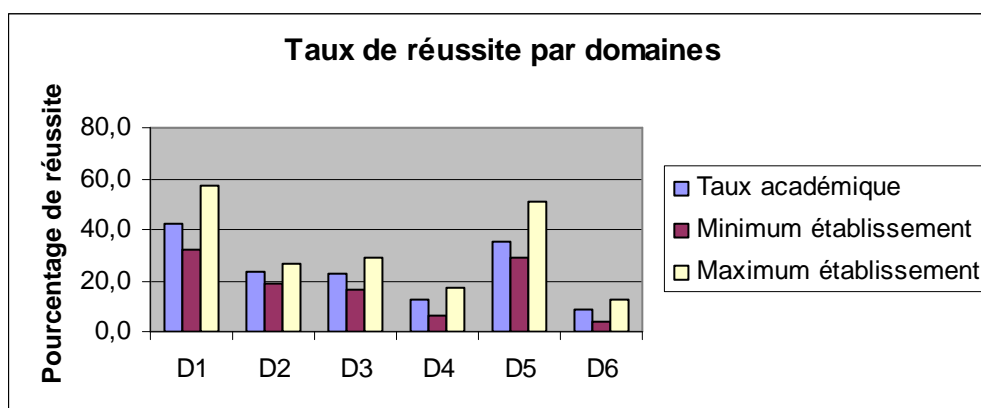
D1 : Statistiques /probabilités	D4 : Fonctions
D2 : Calcul numérique	D5 : Gestion de données
D3 : Calcul algébrique	D6 : Géométrie

a) Taux de réussite.

Le tableau ci-dessous donne ces résultats :

Réussite	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Taux académique	42,5	23,8	23,1	12,4	35,5	8,3
Minimum établissement	32,3	18,5	16,6	6,6	29,2	4,3
Maximum établissement	57,6	27,0	28,7	17,1	50,7	12,8
Ecart	25,3	8,5	12,1	10,5	21,5	8,5

Les résultats s'avèrent convenables pour ce qui concerne les probabilités réussies à 42,5% et la gestion de données (35,5%) bien qu'ils soient là un peu plus faibles. Les résultats sont identiques en calcul numérique et calcul algébrique. Ils sont franchement décevants pour ce qui concerne les fonctions (on pouvait s'y attendre par expérience) et la géométrie. La lecture des écarts des résultats entre établissements confirme une « généralité » académique : des difficultés en calcul, en géométrie et sur les fonctions.

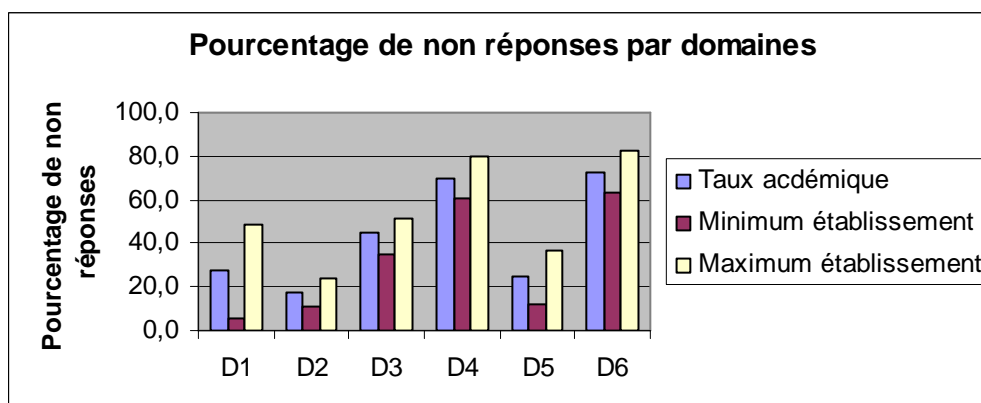


c) Taux de non réponses.

Les résultats sont donnés par le tableau suivant :

Non réponses	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Taux académique	27,6	17,7	44,5	69,6	24,6	72,9
Minimum établissement	5,6	11,3	34,9	60,3	12,1	63,1
Maximum établissement	48,5	23,5	51,1	80,0	36,9	82,7
Ecart	42,9	12,2	16,2	19,7	24,8	19,6

Illustrés par le graphique :



Ceci permet de préciser l'analyse ci-dessus. Si les taux de réussite en calcul numérique et algébrique sont les mêmes, le taux de non réponses en calcul numérique est bien plus faible qu'en calcul algébrique où il atteint 44,5% : les élèves n'essaient pas de répondre sur des items de calcul littéral. Il en va de même avec des taux encore plus élevés en ce qui concerne les fonctions et même la géométrie.

5. Elèves en grande difficulté.

a) Une définition.

Après passation de l'évaluation et toutes saisies effectuées, l'analyse des résultats permet de remarquer que certains items sont très bien réussis. Nous avons choisi comme définition de la grande difficulté l'échec à tous ces items particulièrement réussis. Il s'agit des items 14, 29, 34

et 48 qui ont en plus le mérite de tester des capacités différentes. Nous regroupons les non réponses et les réponses erronées dans les échecs.

b) Les résultats.

Le taux académique est de 40,7%. Les pourcentages d'élèves en grande difficulté varient, selon les établissements, de 27,8% à 52,3%.

Tableau par établissement :

Lycée pro n°	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Taux de non-réponses	10,5	32,5	30,1	12,6	22,8	8,9	12,1	13,9	10,5	7,9
Pourcentage d'élèves en grande difficulté	38,6	52,3	48,6	37,9	44,7	36,2	35,6	39,4	27,8	33,4
Effectif Du lycée	86	154	128	109	136	51	146	100	98	73
Nombre d'élèves en difficulté	33	81	62	41	61	18	52	39	27	24

On constate de grandes disparités entre établissements ce qui doit inciter, dans chaque établissement, à faire une analyse affinée de cette grande difficulté : il importe d'examiner les liens entre taux de non réponses, taux d'échec et pourcentage d'élèves en grande difficulté afin de tirer profit des possibilités de l'application LASARE (qui fournit la liste des élèves en difficulté) pour mettre en œuvre un accompagnement personnalisé adapté aux difficultés.