

Le LéA Réseau Collège Marseilleveyre comme terrain d'expérimentation d'une nouvelle épistémologie scolaire en mathématiques : conditions, contraintes, résultats

Yves Matheron, correspondant IFE

Christiane Mota, correspondante établissement



8^e RENCONTRE
INTERNATIONALE DES LÉA

Construire ensemble
des espaces de coopération au sein
des LÉA et avec les réseaux partenaires

22-23 mai 2018

Pour de meilleurs apprentissages, changer la manière dont les mathématiques sont enseignées :

- Faire construire, sous la direction du professeur, le savoir au programme comme réponses à des questions dévolues aux élèves, restituer ses raisons d'être
- Renoncer aux activités des manuels de faible qualité didactique (et mathématique)
- Eviter le morcellement en chapitres apparaissant disjoints et dont le sens global échappe aux élèves, privilégier les secteurs et domaines mathématiques
- Concevoir, tester et évaluer des Parcours d'Etude et de Recherche (PER) portant sur des secteurs du programme de mathématiques du cycle 4



INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

Les Parcours d'Etude et de Recherche (PER) conçus pour le LéA

- ***PER algèbre (modélisation des programmes de calcul)***
 - Nombres relatifs (\mathbf{Z} , +, \times , \leq),
 - Modélisation algébrique, calculs algébriques, équations (1^{er} degré ou s'y ramenant), fonctions (cadre général et 1^{er} degré)
- ***PER géométrie (distances inaccessibles, triangles)***
 - Isométries : symétries, translations, rotations, cas d'égalité des triangles
 - Similitudes : homothétie (en cours), cas de similitude des triangles (en cours), théorème de Thalès et applications
 - En cours : pavages, frises et rosaces

8^e RENCONTRE
INTERNATIONALE DES LÉA

Construire ensemble
des espaces de coopération au sein
des LÉA et avec les réseaux partenaires

22-23 mai 2018



INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

L'organisation de la recherche collaborative au LéA

- Réunions de quinzaine :
 - les chercheurs amènent des propositions de PER conçus à partir d'outils théoriques en didactique
 - les professeurs amènent les observations des passations en classe
 - les débats permettent de tenir compte de certaines contraintes et d'envisager les conditions optimales pour un enseignement par PER au sein du système
- Evaluations annuelles :
 - des résultats des élèves sur les parties du programme enseignées par PER

du rapport aux mathématiques et à leur étude

Construire ensemble
des espaces de coopération au sein
des LéA et avec les réseaux partenaires

22-23 mai 2018



Point de vue des professeurs sur les effets du LéA (1)

INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

- Un élargissement du LéA : 11 professeurs et 6 collèges de publics scolaires sociologiquement différents (3 REP +)
- Modification de la fonction enseignante en classe :
 - dévoluer la question mathématique aux élèves,
 - privilégier le travail de groupe et de recherche,
 - créer les conditions de l'émergence des « bonnes » questions
- Robustesse de l'enseignement par PER, sans que le contexte scolaire influe, contrairement à ce qui se dit sur les REP

8^e RENCONTRE
INTERNATIONALE DES LÉA

Construire ensemble
des espaces de coopération au sein
des LéA et avec les réseaux partenaires

22-23 mai 2018



Point de vue des professeurs sur les effets du LéA (2)

INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

- Pour les élèves :
 - satisfaction de prendre part à la constructions des savoirs
 - habitude de prouver, au moment où la commission Villani-Torossian dénonce la disparition de l'enseignement de la démonstration au collège
 - une meilleure réussite dans les exercices de recherche lors d'épreuves communes, comme les brevets blancs
- Du côté de l'établissement :
 - intérêt et curiosité bienveillante des chefs d'établissements, pas toujours suivis d'effets !
 - dynamique dans l'équipe de mathématiques du collège



RENCONTRE
INTERNATIONALE DES LÉA

Construire ensemble
des espaces de coopération au sein
des LÉA et avec les réseaux partenaires

22-23 mai 2018



INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

Point de vue de professeurs sur les effets du LéA [extraits] (3)

- Cela modifie en profondeur les échanges entre collègues de la discipline, soulève un questionnement au sein de l'équipe pédagogique de la classe. On ne se contente plus de discuter uniquement de la progression commune, c'est un véritable travail en profondeur qui est mis en place dans les équipes.
- Cela modifie le travail en classe en mettant en avant les bienfaits du travail en groupe. Nous avons modifié notre façon de constituer des groupes, puis nous avons laissé davantage de temps de recherche pour chacun. Nous avons appris à laisser émerger les questions plutôt que de les proposer nous-mêmes.
- Ce type de travail permet aussi de gérer l'hétérogénéité, redonne du sens à notre enseignement.
- Avec le Léa nous avons une véritable réflexion sur la construction d'un PER, cela nous permet de continuer à faire des mathématiques malgré le nouveau programme.
- Ils [les élèves] entrevoient le « pourquoi » et ne se contentent plus uniquement du « comment ».
- Sur un même chapitre comme certains collègues ne participent pas au LéA nous pouvons mesurer la réelle plus-value que ces nouvelles pratiques apportent à nos élèves.

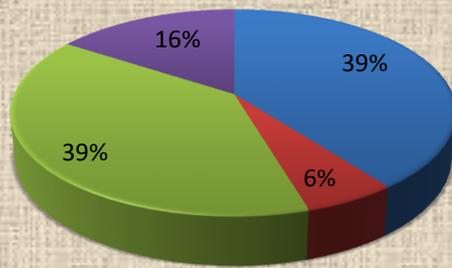


INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

Quelques résultats des évaluations des élèves (post test 5^e, 2017)

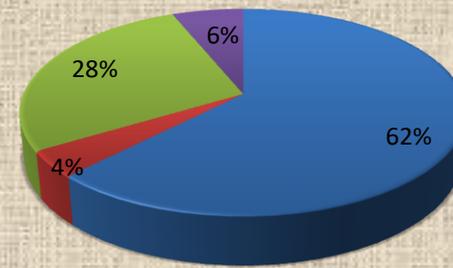
Identifier et tracer un centre de symétrie

Taux des réponses pour l'exercice 2 cas 2 des classes témoins



- 1=réponse correcte attendue
- 6=réponse correcte mais incomplète
- 9=autre réponse
- 0=pas de réponse

Taux des réponses pour l'exercice 2 cas 2 des classes expérimentales



- 1=réponse correcte attendue
- 6=réponse correcte mais incomplète
| 9=autre réponse | 28% |
- 0=pas de réponse

8^e RENCONTRE
INTERNATIONALE DES L&A

Construire ensemble
des espaces de coopération au sein
des L&A et avec les réseaux partenaires

22-23 mai 2018

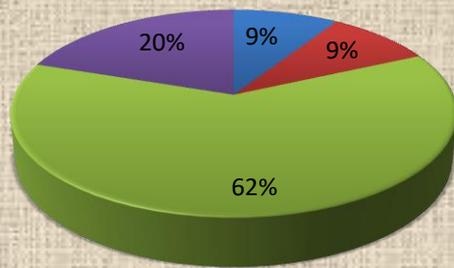


INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

Quelques résultats au post-test 5^e 2017

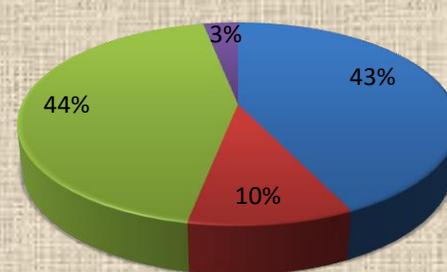
Emma joue avec sa calculatrice. Elle choisit un nombre, lui ajoute 3 et multiplie le résultat obtenu par 5. Emma choisit le nombre, noté x . 1. Ecrire en une seule ligne le calcul qu'elle effectue. 2. Pierre lui dit que cela revient à multiplier par 5 ce nombre et à ajouter 15. A-t-il raison ou tort ? Justifier la réponse.

Taux des réponses pour l'exercice 7
question 2) des classes témoins



- 1=réponse correcte attendue
- 3=réponse correcte avec justification incomplète
- 9=autre réponse
- 0=pas de réponse

Taux des réponses pour l'exercice 7
question 2) des classes expérimentales



- 1=réponse correcte attendue
- 3=réponse correcte avec justification incomplète
- 9=autre réponse
- 0=pas de réponse



INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

Résultats portant sur le savoir 2016 [élèves de 3^e]

Selon vous, on étudie en mathématiques les nombres relatifs pour...

Q3A : mieux connaître ce qui se fait avec les températures

Q3B : réduire des expressions algébriques

Q3C : réduire des équations

			pas du tout d'accord	pas d'accord	d'accord	totalment d'accord
Nombres relatifs	Q3A	LéA	29.23	24.62	26.15	20.00
		Non LéA	13.51	27.93	39.64	18.92
	Q3B	LéA	4.62	10.77	44.62	40.00
		Non LéA	8.11	23.42	51.35	17.12
	Q3C	LéA	1.54	9.23	47.69	41.54
		Non LéA	7.21	23.42	44.14	25.23
		Non LéA	30.63	42.34	21.62	5.41
	Q4C	LéA	0.00	3.08	16.92	80.00
		Non LéA	0.90	4.50	32.43	62.16
	Q4F	LéA	36.92	13.85	36.92	12.31
		Non LéA	58.56	22.52	17.12	1.80
	Q4G	LéA	21.54	7.69	41.54	29.23
Non LéA		24.32	20.72	21.62	33.33	



8^e BE
INT

Cons
des
des L
et avec les
reseau par
tenu es

22-23 mai 2018

Q6A : cherchez-vous en classe des réponses à des questions en groupes avec les autres élèves ? Q6B : cherchez-vous en classe des réponses à des questions avec un autre élève ? Q6E : avez-vous besoin de vous faire aider à la maison pour réviser les contrôles ? Q6F : Utilisez-vous à la maison votre cahier de leçons de mathématiques ? Pour vous, participer dans un cours de mathématiques c'est : Q7A : répondre à une question d'un professeur. Q7B : répondre à une question d'un élève

			pas du tout d'accord	pas d'accord	d'accord	totalemment d'accord
Travail groupe	Q6A	LéA	4.62	36.92	53.85	4.62
		Non LéA	36.94	36.94	25.23	0.90
	Q6B	LéA	4.62	36.92	47.69	10.77
		Non LéA	31.53	31.53	35.14	1.80
travail maison	Q6E	LéA	21.54	52.31	26.15	0.00
		Non LéA	24.32	45.05	21.62	9.01
	Q6F	LéA	60.00	15.38	15.38	9.23
		Non LéA	37.84	34.23	14.41	13.51
participation	Q7A	LéA	0.00	1.54	49.23	49.23
		Non LéA	0.90	13.51	49.55	36.04
	Q7B	LéA	6.15	10.77	55.38	27.69
		Non LéA	7.21	30.63	50.45	11.71

