

ED 485 EPIC

Présentation des travaux de recherche en Master1,
Master2 et Doctorat en sciences de l'éducation

Préparée par:

- Brahim EL-MEKAOUI

Sous la direction du professeur:

- Jean-Claude Régnier

M1

L'enseignement de la résolution de problèmes mathématiques à l'école primaire au Maroc.

Représentations des enseignants à l'égard de leurs pratiques,

Article et communication en ASI8

M2

Les performances des élèves dans la résolution de problèmes mathématiques.

Etude des effets potentiels de l'usage des registres de représentations sémiotiques et de la prise en compte de l'approche ethnomathématique dans la construction des énoncés de problèmes mathématiques à l'école primaire au Maroc

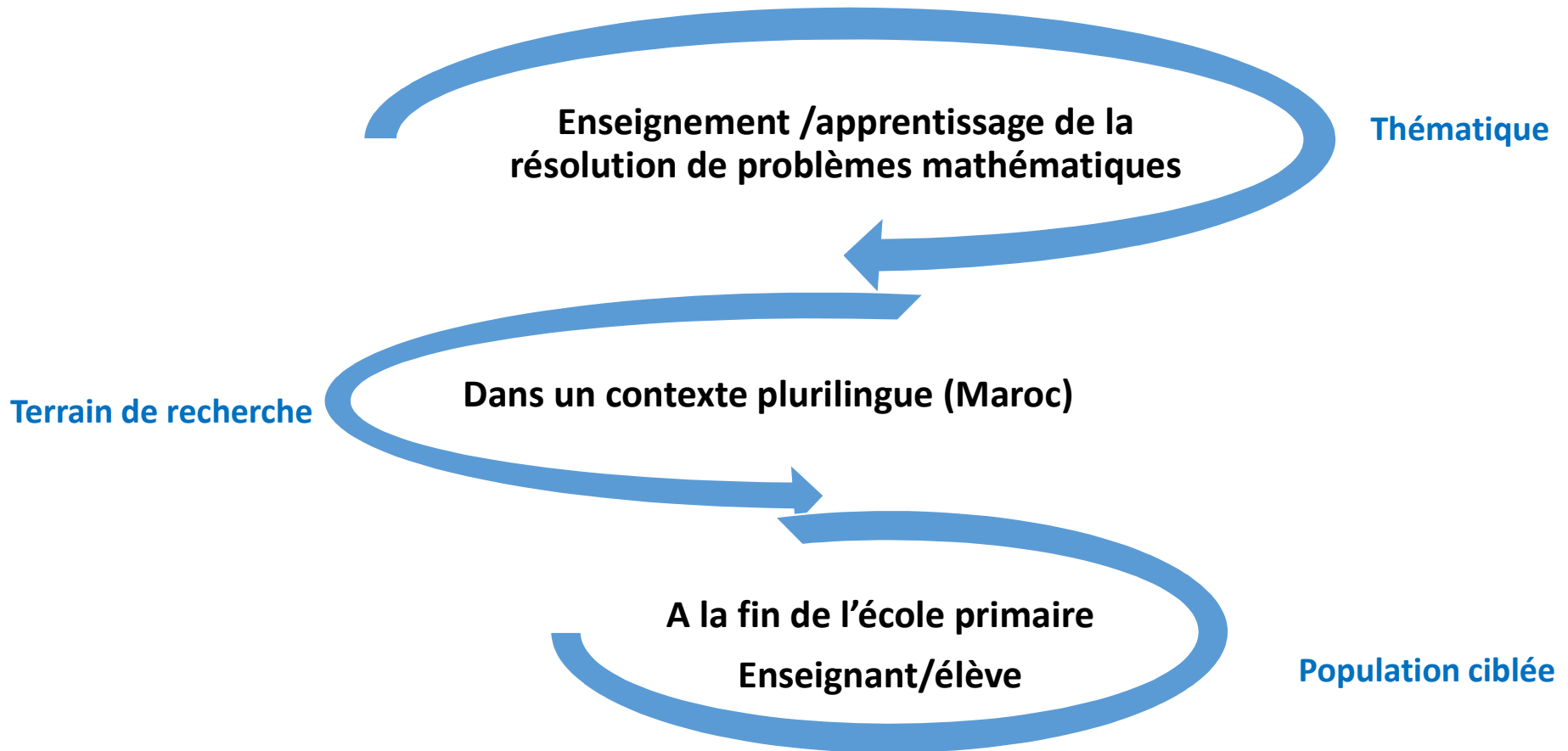
Communication prévue pour ASI9

Doctorat

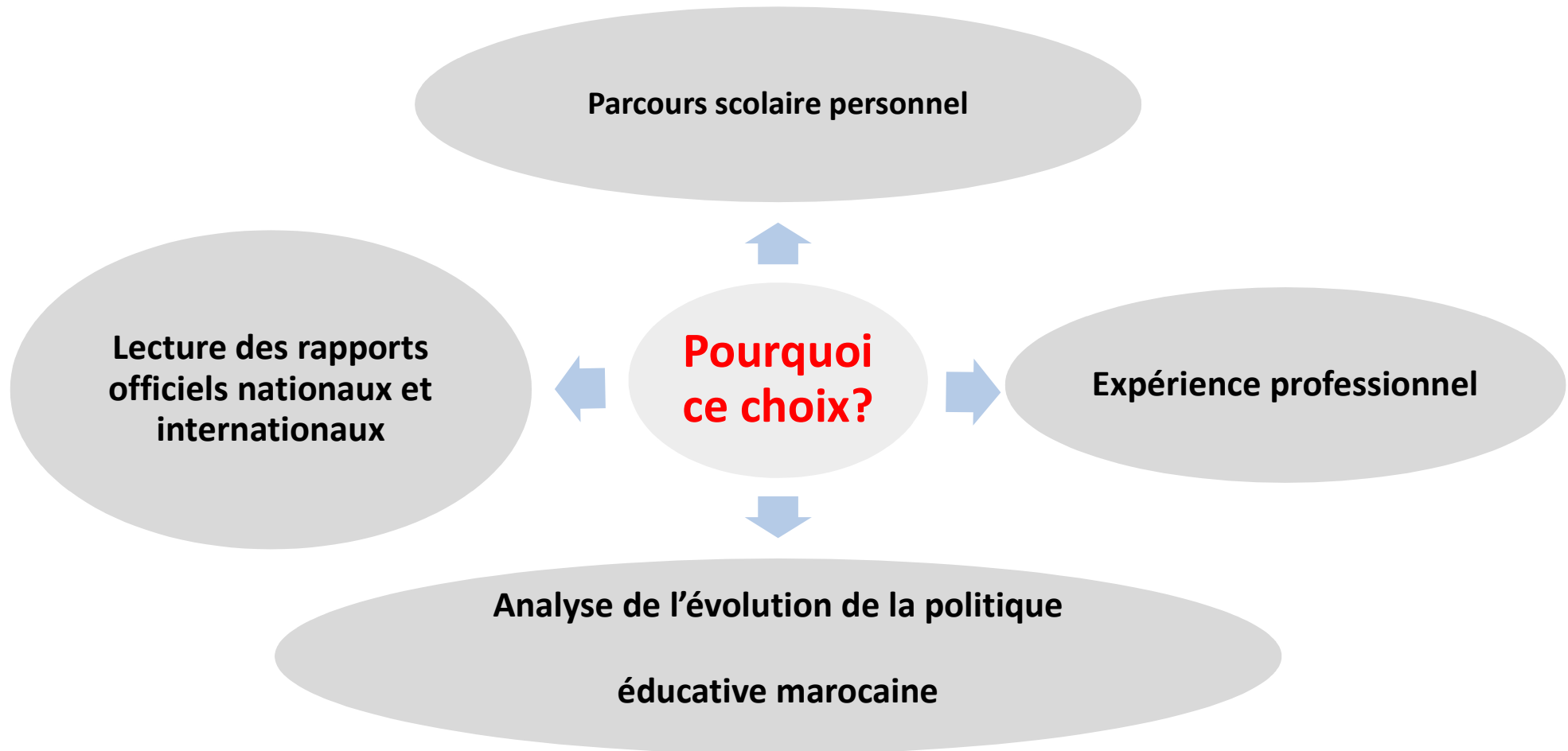
La perspective interdisciplinaire de l'enseignement/apprentissage de la résolution de problèmes mathématiques et la production écrite en contexte plurilingue au Maroc.

Approches pédagogique, didactique et ethnomathématique.

En bref:



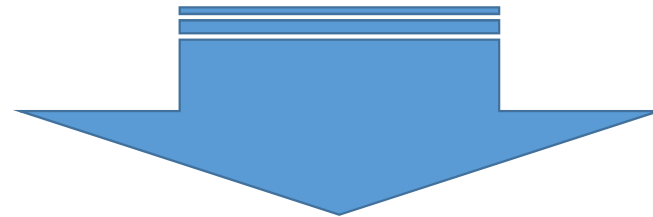
Origine de la thématique :



Résultat de M1: problème de comprendre l'énoncé **et** 95% des enseignants enquêtés dans notre M1 adaptent les situations-problèmes aux spécificités cognitives et socioculturelles de leurs élèves

En mathématiques, les résultats obtenus par les élèves sont alarmants surtout dans la résolution de problèmes

Les performances des élèves marocains dans les langues sont loin d'atteindre le niveau préconisé



Nous présumons qu'il est probable que l'échec dans la résolution d'un problème est dû à l'incompréhension du texte énonçant ce problème plus qu'à un manque de connaissances mathématiques

Question centrale:

Dans quelle mesure la prise en compte des registres sémiotiques variés pour représenter des problèmes mathématiques et de l'approche ethnomathématique favorise-t-elle la performance des élèves dans la résolution desdits problèmes?

Cadre théorique

Usage des registres de représentations sémiotiques
R, Duval – M, Priolet

Prise en compte de l'approche
ethnomathématique
U, D'Ambrosio – R, Waminya ,,,

Hypothèses

H1: Quel que soit le domaine de contenu, face à une forme exclusivement textuelle de l'énoncé du problème, les élèves rencontrent des difficultés de compréhension

H2: La présentation des problèmes avec des données organisées dans l'énoncé composé d'une variété de registres sémiotiques peut favoriser la performance des élèves

H3: La prise en compte de la dimension ethnomathématique peut constituer un facteur d'efficacité lors de la résolution des problèmes mathématiques

Construction des données et vérification des hypothèses

Usage des registres de représentations sémiotiques



Les hypothèses H1 et H2



- Un livret contenant 3 problèmes avec 2 versions différentes
- 250 élèves répartis sur 13 écoles relevant de 6 académies
- Un bref questionnaire destiné aux enseignants

Prise en compte de l'approche éthnomathématique



L'hypothèse H3



- O, P armée et des entretiens compréhensifs avec personnes âgées non scolarisées sur le partage d'eau d'irrigation à Bourached,
- Expérimentation avec les 11 élèves du 6^{ème} année de l'école du village,

H1: Quel que soit le domaine de contenu, face à une forme exclusivement textuelle de l'énoncé du problème, les élèves rencontrent des difficultés de compréhension

Activités numériques: **H1 validée**

Effectif/poids				
% en ligne				
% en colonne				
Enoncé textuel	25	18	46	89
	28,1	20,2	51,7	100,0
	52,1	64,3	26,4	35,6
Enoncé contenant RS	23	10	128	161
	14,3	6,2	79,5	100,0
	47,9	35,7	73,6	64,4
Ensemble	48	28	174	250
	19,2	11,2	69,6	100,0
	100,0	100,0	100,0	100,0

Activités géométriques: **H1 validée**

Effectif/poids				
% en ligne				
% en colonne				
Enoncé textuel	12	7	44	63
	19,0	11,1	69,8	100,0
	66,7	18,9	22,6	25,2
Enoncé contenant RS	6	30	151	187
	3,2	16,0	80,7	100,0
	33,3	81,1	77,4	74,8
Ensemble	18	37	195	250
	7,2	14,8	78,0	100,0
	100,0	100,0	100,0	100,0

Activités de mesure: **H1 non validée**

Effectif/poids						
% en ligne						
% en colonne						
Enoncé textuel	29	15	53	0	1	98
	29,6	15,3	54,1	0,0	1,0	100,0
	37,2	23,4	50,0	0,0	100,0	39,2
Enoncé contenant RS	49	49	53	1	0	152
	32,2	32,2	34,9	0,7	0,0	100,0
	62,8	76,6	50,0	100,0	0,0	60,8
Ensemble	78	64	106	1	1	250
	31,2	25,6	42,4	0,4	0,4	100,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

H1: Quel que soit le domaine de contenu, face à une forme exclusivement textuelle de l'énoncé du problème, les élèves rencontrent des difficultés de compréhension

Concernant les effets de l'usage des RS dans les pratiques d'enseignement

Activités de mesure:

Libellé de la variable	Modalité caractéristique	Moyenne	Probabilité	Poids
	Ensemble	14,700		250,000
Usage des RS dans les pratiques d'enseignement	OUI	21,825	0,000	126,000
Usage des RS dans les pratiques d'enseignement	Non	10,588	0,028	85,000

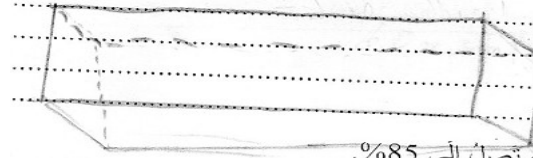
Activités numériques:

Libellé de la variable	Modalité caractéristique	Moyenne	Probabilité	Poids
	Ensemble	36,640		250,000
Usage des RS dans les pratiques d'enseignement	OUI	39,206	0,121	126,000
Usage des RS dans les pratiques d'enseignement	Non	21,412	0,000	85,000

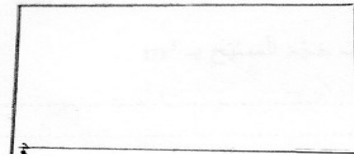
H1: Quel que soit le domaine de contenu, face à une forme exclusivement textuelle de l'énoncé du problème, les élèves rencontrent des difficultés de compréhension

Face à une forme exclusivement textuel, certains élèves habitués à l'usage des RS ont recouru à d'autres représentations pour comprendre l'énoncé textuel:

مسئحة بلدي على شكل متوازي المستطيلات، طوله 60m و غنفة 3 m و محيط قاعدته 180 m.
1 - أحسب حجم المسئحة بـ m^3 .



2 - أحسب سعة المسئحة بـ L إذا كانت نسبة الملاء تصل إلى 85%.



سؤال (9)
كم ما صندوقا سيحتاجون
العطيبات
لكل صندوق يسع 50kg وفي اليوم تم جلبنا
675kg
إذنا:

$$S = 675 \times 1 = 20$$

$$= 33,75$$

الصاديف	1	؟
كم تسعيلوا	20	675

سيحتاجون 20
صندوق 33,75

H3 → Etude d'un cas de l'éthnomathématique « le partage de l'eau d'irrigation à Bourached »

Poignée et doigt comme unité de mesure



Diviser par 2 est l'opération de base



Usage d'une autre démarche (cordelette) pour s'assurer du résultat



Exemples d'estimations



Pour déterminer les périodes et construire les parts (1/2, 1/4, 1/8):

- usage de l'ombre
- Se référer aux étoiles et lumière de soleil
- Marquer les solutions des problèmes compliqués



H3: La prise en compte de la dimension éthnomathématique peut constituer un facteur d'efficacité lors de la résolution des problèmes mathématiques

	Problème 1		Problème 2		Problème 3	
	Version neutre	Version adaptée	Version neutre	Version adaptée	Version neutre	Version adaptée
Total de résultats	5R+ 4R- 2E	8R+3R-	1R+ 9R- 1E	6R+ 4R- 1E	2R- 9E	8R- 3E
Taux de réussite	63,64%	86,36%	50%	72,73%	9,09%	36,36%

Dans les trois problèmes, c'est dans la version adaptée à leur milieu culturel que les élèves ont obtenu les meilleurs taux de réussite,

Les élèves étaient très motivés et très engagés pour résoudre les versions adaptées en adressant des remarques pertinentes,

H3 validée

De la langue employée par les élèves

Mélange de l'arabe littéral et dialectal



أول ذيل قلموس 30 ثانية

مَا هِيَ الْكَلِمَاتُ وَالْجَوَارِبُ الَّتِي لَمْ تَفْهَمْهَا:
 ص. ف. و. ص. و. ه. د. ا. م. م. ا. ل.

Différent types de formulation

لا تكفي الزريرة لتغطية المكتبة. لأن مساحة المكتبة أكبر من

$$15 > 12$$

مساحة الزريرة

لتكفي الزريرة أيضا أصغر من المكتب لأنها زربية 12م² والمكتبة
 15م² لذا الزريرة أصغر من المكتب $L \times h =$

لا يمكن 15 < 12

$$5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$$

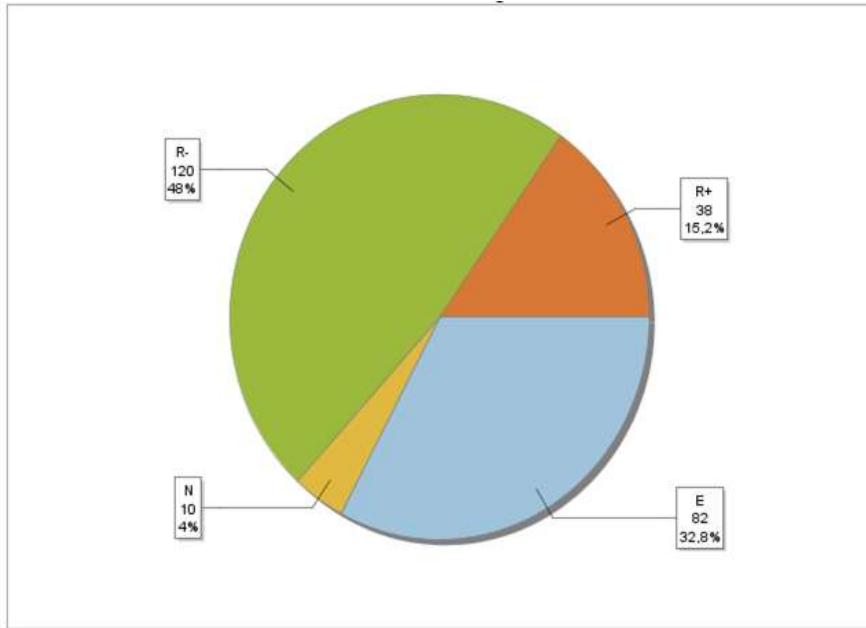
مساحة المكتبة

$$3 \times 5 = 15$$

هل تكفي! لا تكفي

لأنها مساحة بشكل مستطيل كغيره

Interprétation d'un résultat numérique



● E : Echec ● N : Non réponse ● R- : Réussite faible ● R+ : Réussite forte

عدد المراديف الذين سيحتاجون هو 33 ولكن يبقى عندنا
تفاح طبعه العيق بدون هذوف إذا $(675 : 20) = 33$
هنا 3 حذوف

$675 = (20 \times 33) + 15$
نحتاج الفلاح إلى 34 حذوف

؟	1	المراديف	سيحتاجون 33,75
675	20	كم تسجلوا	$675 \times 1 = 20 = 33,75$ نظر خلاف الورقة

$675 \times 1 = 20 = 33,75$
سيحتاجون 33 حذوف

$$\begin{array}{r} 675 \overline{) 20} \\ \underline{60} \\ 075 \\ \underline{60} \\ 15 \end{array}$$

$675 : 20 = 33$ حذوف
سيحتاجون
ويبقى 15 تفاحة

$675 : 20 = 33,75$ عدد المراديف هي
سيبقى 75 تفاحة

Conclusion – prolongement

- Lors de la résolution de problèmes mathématiques, un lien très fort s'installe entre deux disciplines : les mathématiques en tant qu'activité scientifique et la production écrite en tant qu'activité linguistique,
- La résolution de problèmes - qui est le fondement de l'activité mathématique - met en connexion plusieurs connaissances disciplinaires qu'à la fin l'élève doit les communiquer dans un texte cohérent,
- D'où vient le sujet de ma thèse,

La perspective interdisciplinaire de l'enseignement/apprentissage de la résolution de problèmes mathématiques et la production écrite en contexte plurilingue au Maroc.

Approches pédagogique, didactique et éthnomathématique.

شكرا على حسن الإصغاء
MERCI DE VOTRE ECOUTE

