

Des jeux de doigts avec les nombres pour renforcer les précurseurs aux apprentissages mathématiques chez de jeunes enfants d'âge pré-scolaire

L Rousselle, C Maillart, F Binamé, B Jidovtseff & L Vossius



LIÈGE université
**Psychologie, Logopédie
& Sciences de l'Éducation**

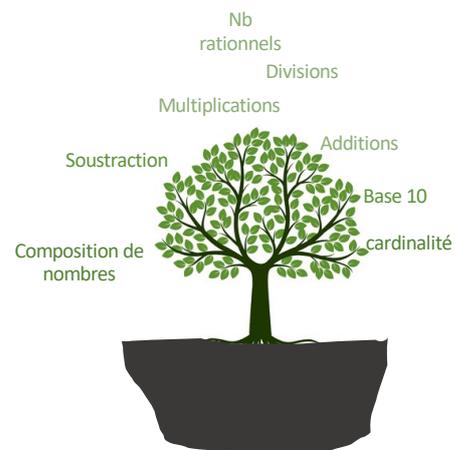
Research Unit for a life-Course perspective
on Health and Education - RUCHE

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts

1

Aux sources des compétences en mathématiques

- Place importantes dans les programmes scolaires
- Développement progressif et parfois laborieux
- Priorité au développement des compétences numériques précoces (Vilani & Torossian, 2018)



2

Contents lists available at ScienceDirect

Learning and Individual Differences

journal homepage: www.elsevier.com/locate/lindif

E. Rencontres Internationales d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE : ETAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy

Piirjo Aunio ^{a,*}, Markku Niemivirta ^b

^a University of Jyväskylä, Finland
^b University of Helsinki, Finland

Journal of Psychoeducational Assessment
Volume 27 Number 3
June 2009 237-251
© 2009 SAGE Publications
10.1177/0734282908330587
<http://jpa.sagepub.com>
hosted at
<http://online.sagepub.com>

Predicting Arithmetic Abilities
The Role of Preparatory Arithmetic Markers and Intelligence

Japanese Psychological Research

© 2019 American Psychological Association
ISSN: 0022-0663

THE JAPANESE PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION

Journal of Psychoeducational Assessment
Volume 27 Number 3
June 2009 237-251
© 2009 SAGE Publications
10.1177/0734282908330587
<http://jpa.sagepub.com>
hosted at
<http://online.sagepub.com>

Nu

Japanese Psychological Research
2014, Volume 56, No. 2, 189-200

doi: 10.1111/jpr.12041

Developmental trajectory in the relationship between calculation skill and finger dexterity: A longitudinal study¹

ATSUSHI ASAKAWA* and SHINICHIRO SUGIMURA *Hiroshima University*

Nonsymbolic and symbolic magnitude comparison skills as longitudinal predictors of mathematical achievement

Iro Xenidou-Dervou ^{a,b,*}, Dylan Molenaar ^d, Daniel Ansari ^c, Menno van der Schoot ^b, Ernest C.D.M. van Lieshout ^b

Journal of Psychoeducational Assessment
Volume 27 Number 3
June 2009 237-251
© 2009 SAGE Publications
10.1177/0734282908330587
<http://jpa.sagepub.com>
hosted at
<http://online.sagepub.com>

ment in mathematics
roach

Knopman,2,5 |
beDirect

ction

[locate/learninstruc](http://locate.learninstruc)

3

Aux sources des compétences en mathématiques

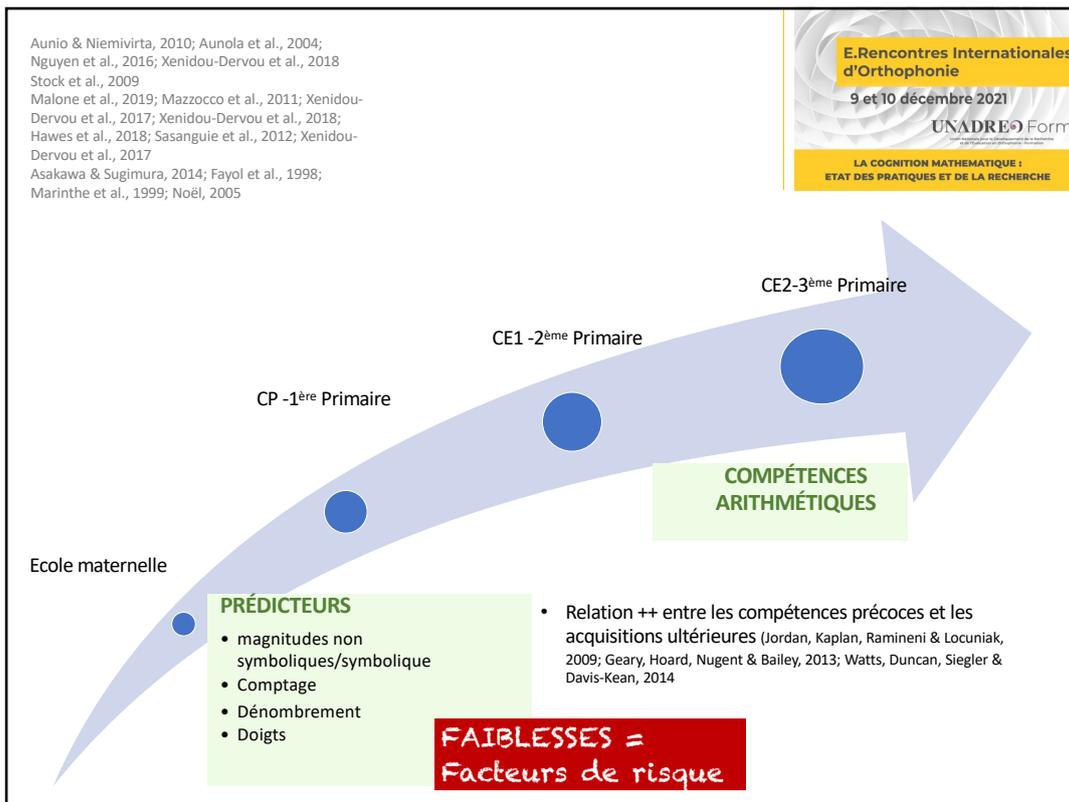
E. Rencontres Internationales d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE : ETAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

4



5

Intervention précoce en mathématiques

E. Rencontres Internationales d'Orthophonie
9 et 10 décembre 2021
UNADRE Form
LA COGNITION MATHÉMATIQUE : ETAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

- Recommandées pour renforcer les pré-requis aux apprentissages formels
- Etudes peu nombreuses (O'Rear & McNeil, 2019).
- Efficaces développer les capacités d'apprentissage, de réduire les inégalités et la prévalence des troubles d'apprentissage

Griffin, 2007; Starkey et al., 2004; Vellutino & Scanlon, 2002, (O'Rear & McNeil, 2019; Paliwal & Baroody, 2018; Ramani & Siegler, 2008, 2011; Starkey et al., 2004) et 5 ans (Dyson et al., 2013; Praet & Desoete, 2014; Sella et al., 2016; Wilson et al., 2009).

6



Focus sur les doigts

E. Rencontres Internationales
d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

- Pointage et correspondance terme-à-terme dans le dénombrement
- Représentation iconique des quantités
 - Cardinalité
 - Ordinalité
- Outil de soutien à la mémoire de travail
- Prédicteurs des compétences arithmétiques
- Abandon précoce préconisé à l'école (Moeller et al., 2011).

Andres et al., 2008; Fayol & Seron, 2005; Roesch and Moeller, 2015; Noël, 2009; Wiese, 2004; Asakawa & Sugimura, 2014; Fayol et al., 1998; Marinthe et al., 1999; Noël, 2005

7

Notre projet

E. Rencontres Internationales
d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

Trois interventions précoces



précurseurs aux mathématiques:

- L'utilisation active des doigts et motricité fine
- Activités de dénombrement et cardinalité



précurseurs au langage écrit :

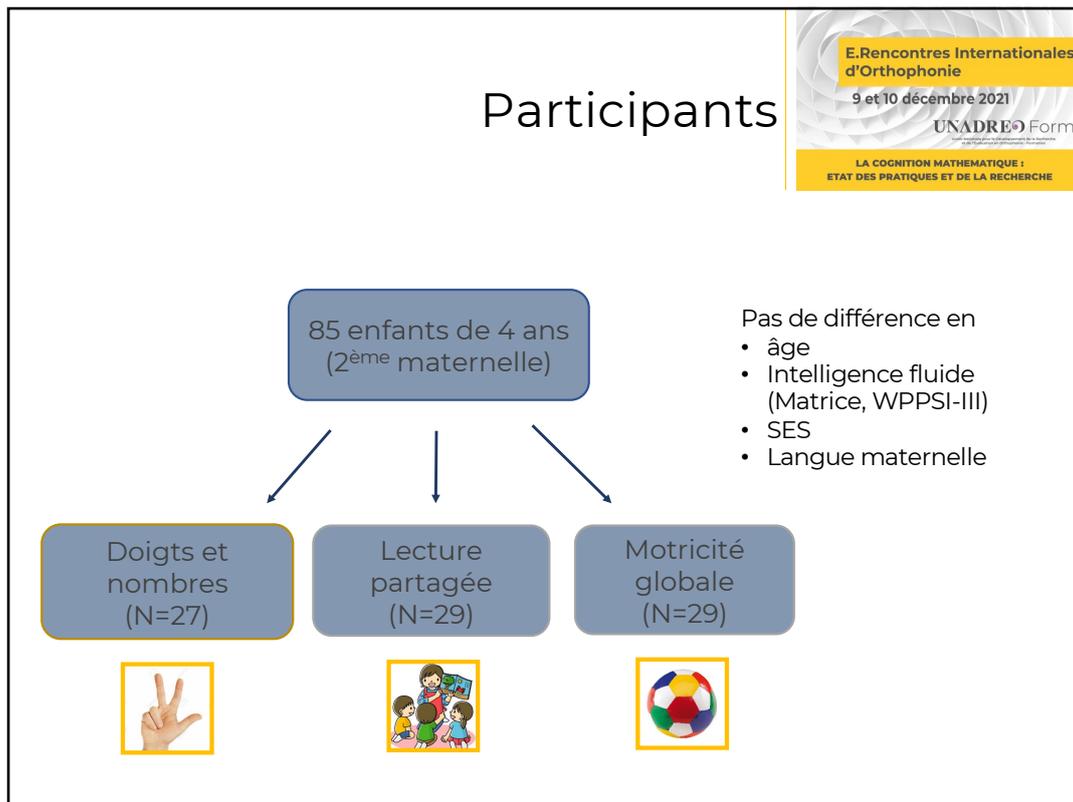
- Le langage oral (Storch and Whitehurst, 2002)
- La conscience phonologique (Adams, 1990)
- La conscience de l'écrit (Justice and Ezell, 2002)



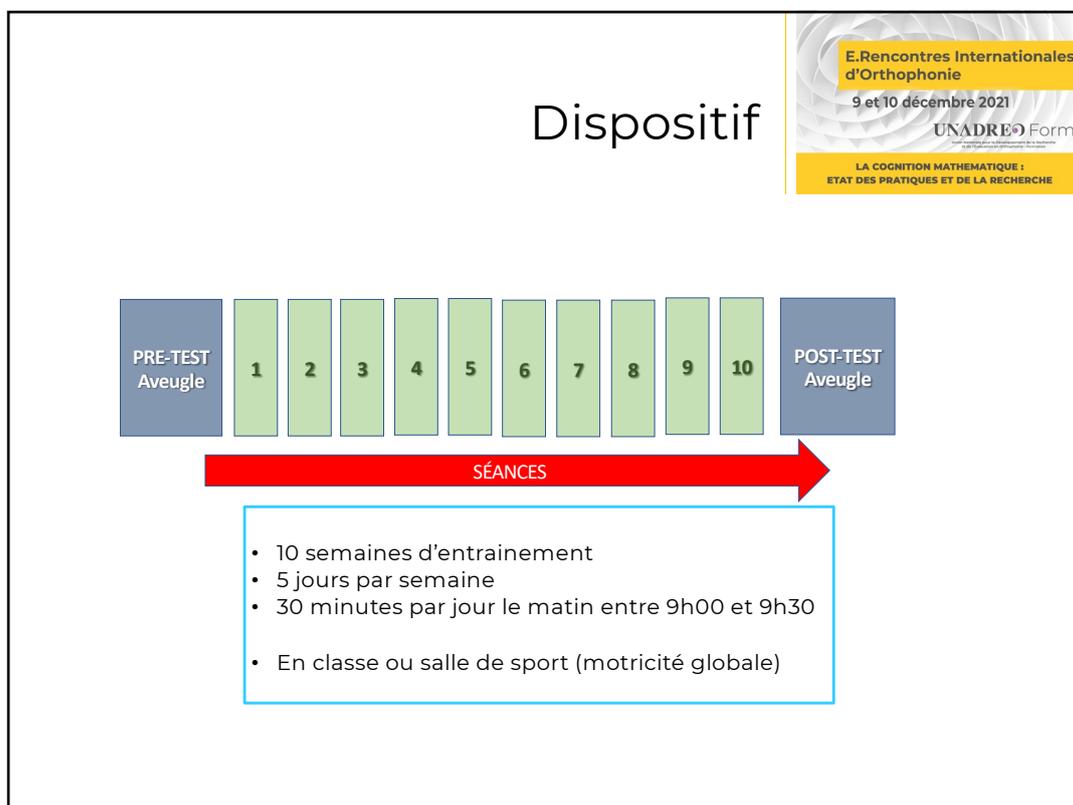
motricité globale (intervention contrôlée)



8



9



10

E. Rencontres Internationales
d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

Activités



Activités numériques et non numériques avec les doigts

- Numériques (avec appui verbal)
 - Représentation des nombres avec les doigts (Cardinalité)
 - Dénombrement sur/avec les doigts
 - Récitation de la chaîne numérique verbale avec les doigts
 - Support : Jeux de cartes (7 familles, domino, lotto, ...) , jeux de plateau, coloriages codés, labyrinthes, découpage/collage
- Non-numériques
 - Perception au niveau des mains et des doigts
 - Motricité des doigts (pianotage, discrimination digitale)
 - Dissociations des doigts (imitation de configurations de doigts)

11

E. Rencontres Internationales
d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

Activités




12

Activités

E.Rencontres Internationales
d'Orthophonie
9 et 10 décembre 2021
UNADRE Form
LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE



Lectures partagées (inspiré du dispositif de Pascal Lefebvre, 2011)

- Cibles :
 - Lexique (compréhension et production)
 - Conscience phonologique
 - Narration
 - Connaissance de l'écrit (lettres, ponctuation, ..)
- Principe : 1 livre par semaine
 - Lundi : Le livre est lu par l'adulte
 - Mardi : L'adulte commet des erreurs
 - Mercredi : L'adulte pose des questions
 - Jeudi : Les enfants racontent l'histoire
 - Vendredi : Les enfants ont libre accès au livre

Au fil de la semaine : 3 concepts de l'écrit, 3 pseudo-mots, 3 mots de vocabulaires, 3 inférences

13

Activités

E.Rencontres Internationales
d'Orthophonie
9 et 10 décembre 2021
UNADRE Form
LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE



Motricité globale

Jeux collectifs (jeux de balles, courses, etc.)
Parcours individuels (parcours d'équilibre)

Pas de motricité fine

14

E. Rencontres Internationales
d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

Pré- et Post-tests



Lecture Partagée

- Lexique (compréhension et production)
- Conscience phonologique
- Narration
- Connaissance des lettres
- Gnosies auditives
- Connaissance de l'écrit



Doigts et nombres

- Litanie
- Dénombrement
- Compréhension de la cardinalité
 - Verbale
 - Digitale
- Transfert : Fluences arithmétiques en image (non travaillées)

15

E. Rencontres Internationales
d'Orthophonie

9 et 10 décembre 2021

UNADRE Form

LA COGNITION MATHÉMATIQUE :
ÉTAT DES PRATIQUES ET DE LA RECHERCHE

Pré- et Post-tests



Lecture Partagée

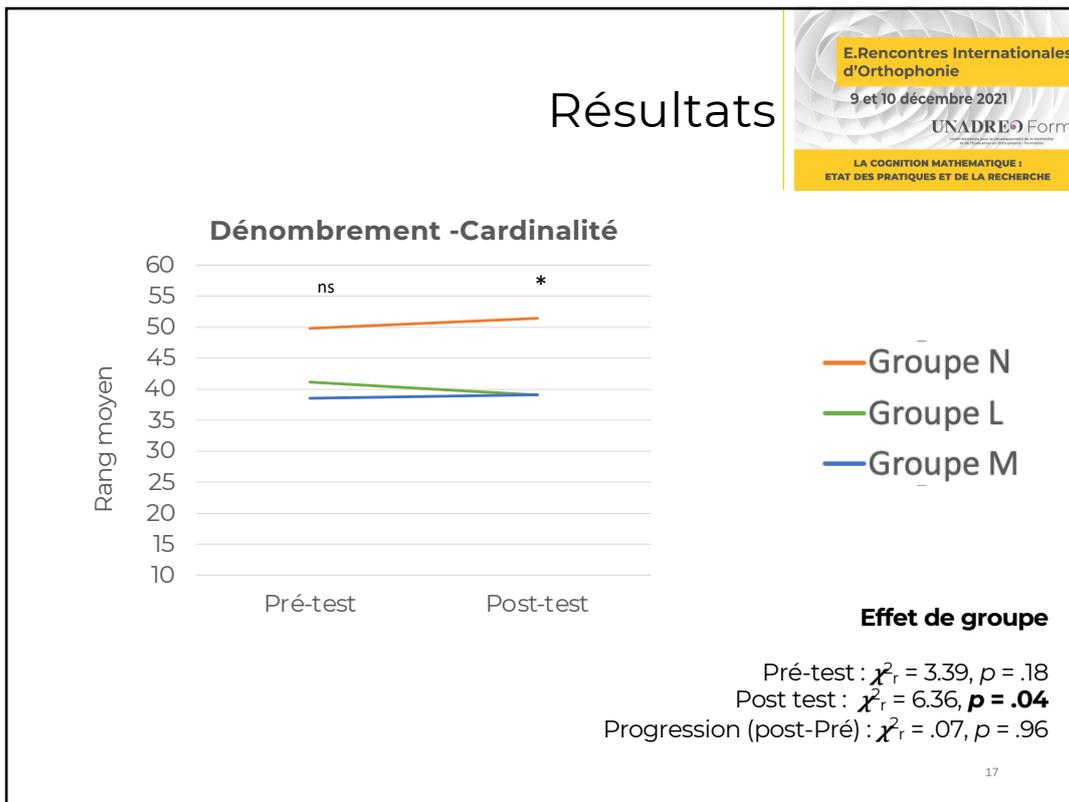
- Lexique (compréhension et production)
- Conscience phonologique
- Narration
- Connaissance des lettres
- Gnosies auditives
- Connaissance de l'écrit



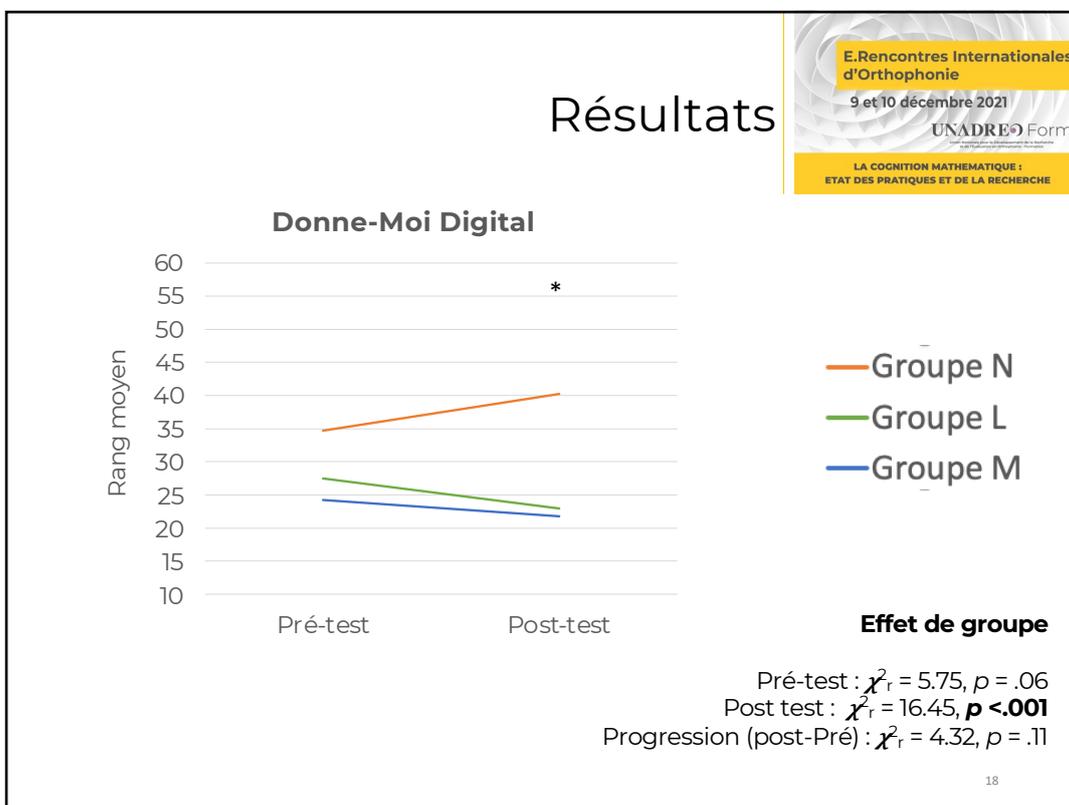
Doigts et nombres

- Litanie
- Dénombrement
- Compréhension de la cardinalité
 - Verbale
 - Digitale
- Transfert : Fluences arithmétiques en image **(non travaillées)**

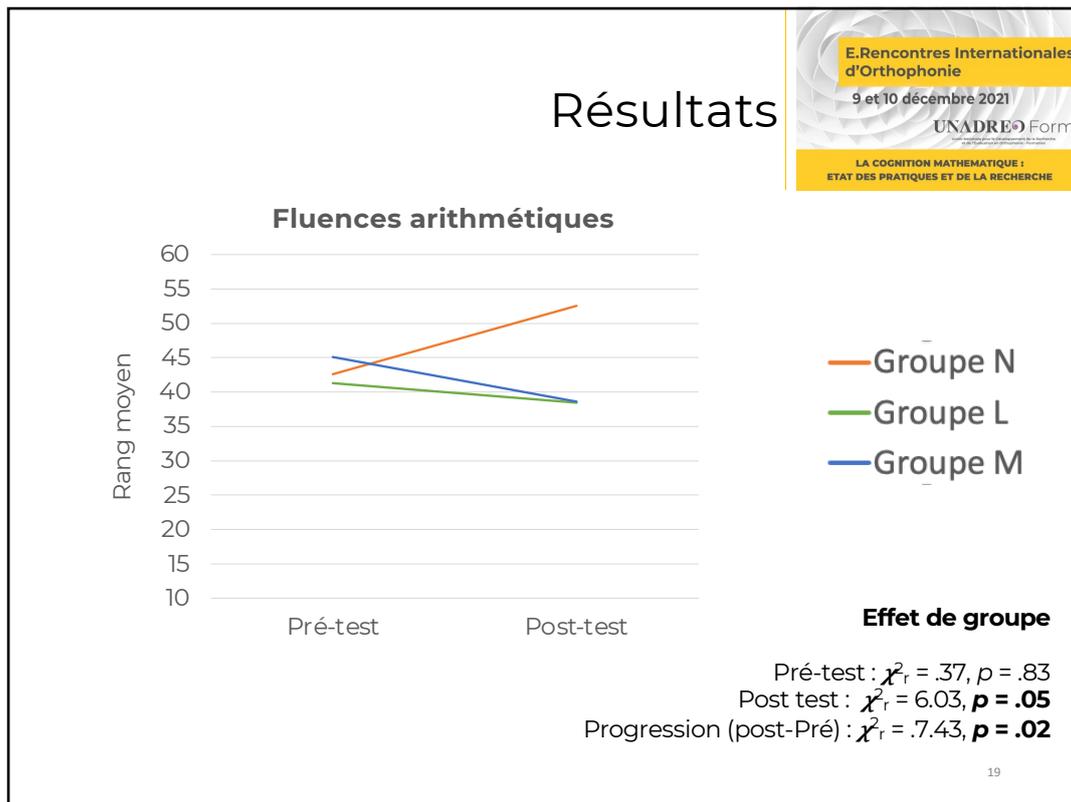
16



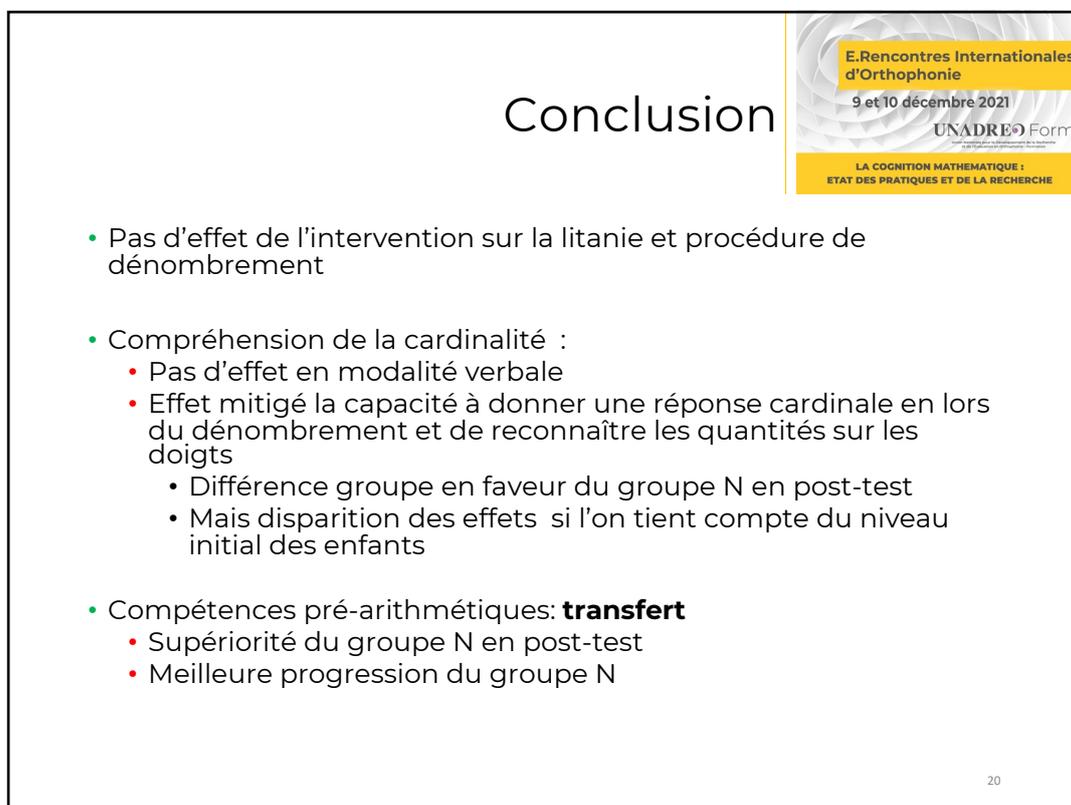
17



18



19



20

Conclusion



- Efficacité de l'intervention sur le développement des compétences arithmétiques chez le jeune enfant.
- Intérêt de travailler sur les compétences précoces!
- Petits effets ? Efficacité limitée? Facteurs modérateurs :
 - Groupes contrôles actifs : > effets plus petits % groupes contrôles passifs (Noble et al., 2019)
 - Pas de contrôle sur un grand nombre de paramètres liés à des situations d'apprentissage hors du intervention

21

21

Merci de votre attention !



22