

Dragone Laëtitia, Tom Scohy, Gaëtan Temperman et Bruno De Lièvre

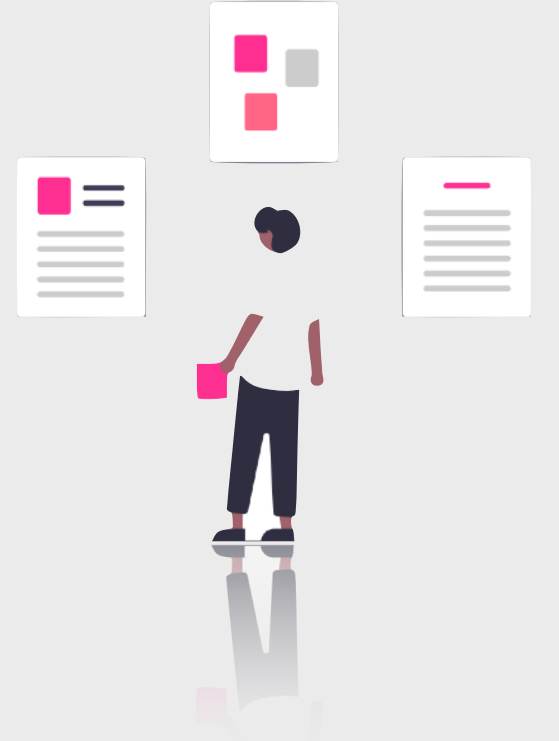


# *USAGE DE L'APPLICATION « DÉFI TABLES » EN CONTEXTE D'APPRENTISSAGE ESPACÉ DES TABLES DE MULTIPLICATION*

@LaetitiaDragone 

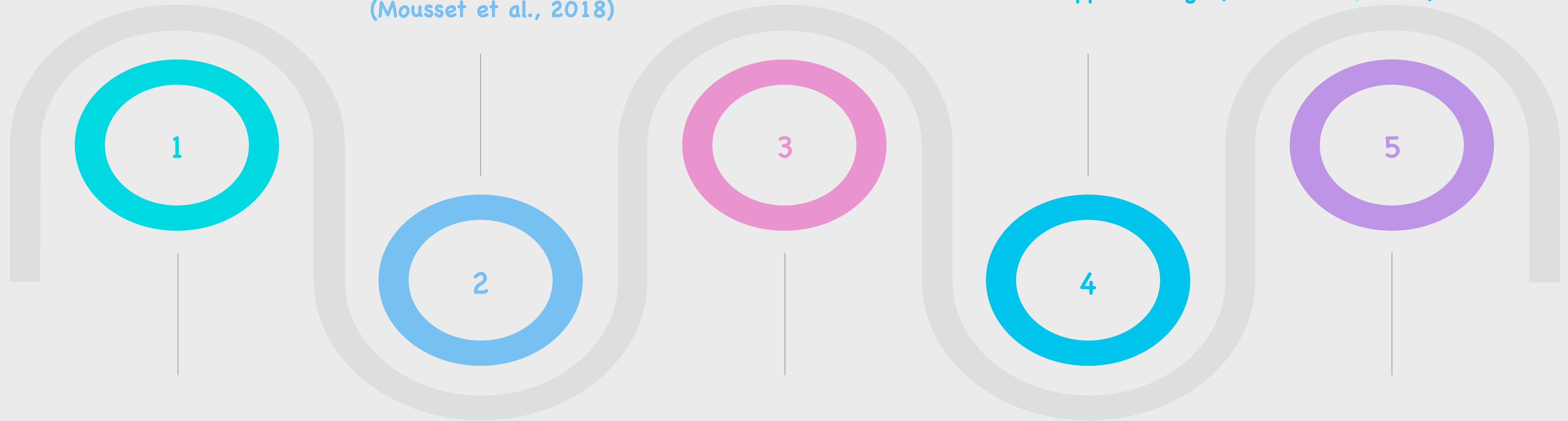


# Problématique



Tables de multiplication et apprentissages mathématiques ultérieurs -> pratiques pédagogiques favorisant leur apprentissage (Mousset et al., 2018)

Difficultés à stocker en mémoire les résultats de ces opérations (Anastasiou et al., 2009)  
Jeu à des fins d'apprentissage (Buchts et al., 2006)



Origine des principales difficultés en mathématiques : maîtrise des opérations arithmétiques - (Geary et Hord, 2001)

Maîtrise des tables pour aborder des apprentissages plus complexes (Ghys, 2009)

Application « Défi tables » et « apprentissage espacé » -> stocker les informations en mémoire à long terme, de manière plus efficace (Nicolas, 2014)

# Apprentissage des tables de multiplication

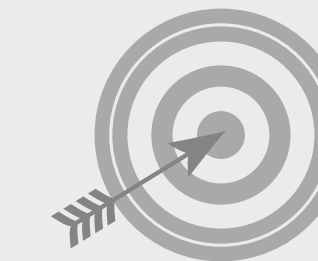
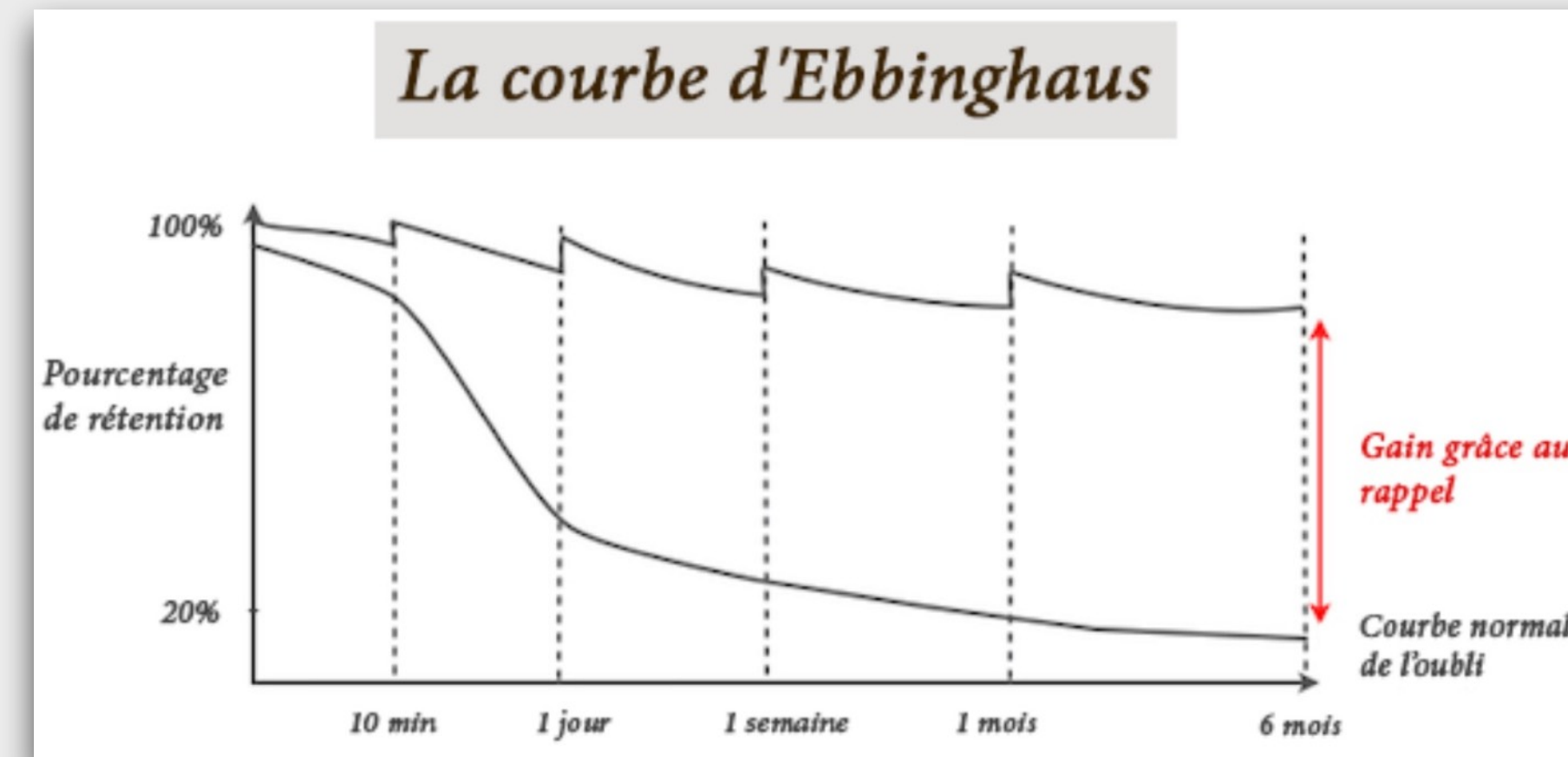
Contenu incontournable du début de l'enseignement primaire, des pratiques pédagogiques efficaces et ce, depuis des décennies (Woodward, 2006)

Apprentissage des tables par cœur, technique décriée par son aspect mécanique et répétitif (Abernot et al., 2011)

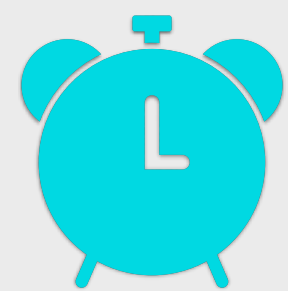
Processus lent pour les apprenants (Brousseau, 2010), une réelle difficulté restituer les tables de multiplication (Anastasiou et al., 2009)

Multiplications comme des additions itérées, ce qui peut rapidement devenir fastidieux (Sanchez et Sundaralingam, 2019)

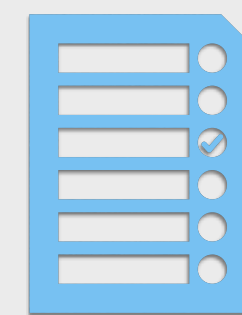
# Courbe de l'oubli et apprentissage espacé



Répétition espacée : meilleure rétention des tables de multiplication ?



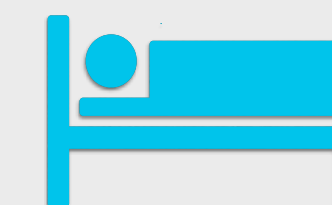
Réactiver les éléments appris précédemment selon des intervalles de + en + longs  
(Thivierge et Simard, 2011)



Répétition espacée → stockage des informations en mémoire à long terme de manière plus efficace (Nicolas, 2014)



Espacement de ces rappels successifs → consolider les connaissances en mémoire (Latimier, 2019)



Périodes de repos → ralentir l'oubli (Nicolas, 2014)



Permettre une rétention à long terme → augmenter progressivement la durée de l'espacement (Dehaene, 2018)



# Mémorisation et numérique



Applications numériques éducatives :  
contexte d'apprentissage autonome  
favorisant la mémorisation (Kim, 2012)

1

3

Usage des jeux -> source d'un  
apprentissage significatif (Karakoç et al.,  
2020)

Usage du jeu à des fins d'apprentissage  
(Hommer et Sailer, 2020); outil d'accès aux  
apprentissages pour de jeunes apprenants  
(Clerc-Georgy & Maire, 2020)

2

4

Engagement cognitif suscité par un  
phénomène de motivation chez les sujets  
(Dreimane, 2019)

# Plan expérimental et échantillon

Table de 10

69 élèves de deuxième année  
primaire

Deux modes de jeu de l'application « Défi tables » (VI)

Groupe 1

Groupe 2

Mode défi

Mode duel

n = 34

n = 35

Niveau de maîtrise de la table de 10

Score des sujets du groupe 1

Score des sujets du groupe 2

Degré de contentement

Score des sujets du groupe 1

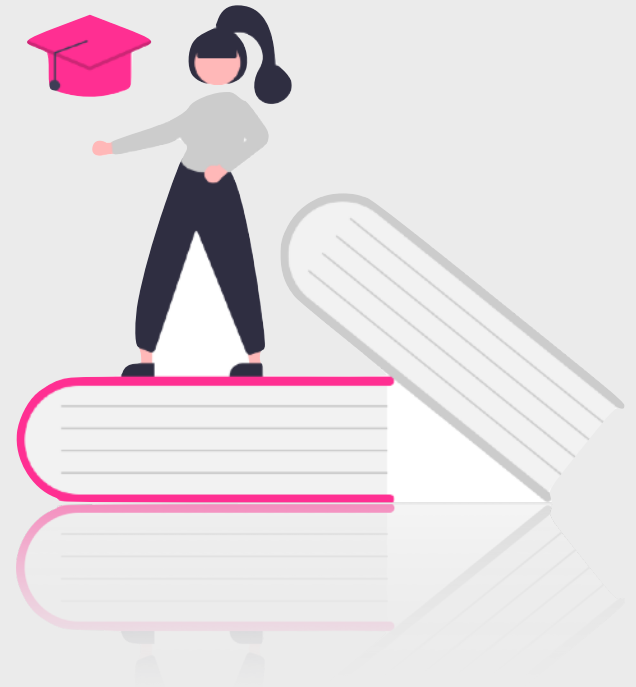
Score des sujets du groupe 2

Degré d'excitation

Score des sujets du groupe 1

Score des sujets du groupe 2

# Protocole expérimental



Pré-test



Etape 1

Jeu « Défi  
Tables »



Etape 2

Post-test  
immédiat



Etape 3

Post-test  
différé



Etape 4



# Instrument de mesure

Pré-test



Etape 1

Post-test

immédiat



Etape 3

Post-test

différé



Etape 4

Ressemblance entre les phases de rappel et les phases de test : calculs classiques et calculs à trous  
(Latimier, 2019)

$10 \times 2 = \dots\dots\dots$	$10 \times \dots\dots\dots = 30$	$10 \times \dots\dots\dots = 90$
$10 \times \dots\dots\dots = 40$	$10 \times 10 = \dots\dots\dots$	$10 \times 3 = \dots\dots\dots$
$10 \times 8 = \dots\dots\dots$	$10 \times \dots\dots\dots = 50$	$4 \times 10 = \dots\dots\dots$
$10 \times 6 = \dots\dots\dots$	$10 \times \dots\dots\dots = 70$	



# Instrument de mesure



Pré-test



Etape 1

Analyse des émotions à l'aide de l'échelle SAM - Mannequin d'auto-évaluation  
(Adalarasu et al., 2016)

Post-test

immédiat



Etape 3

Degré de contentement  
De souriant à malheureux

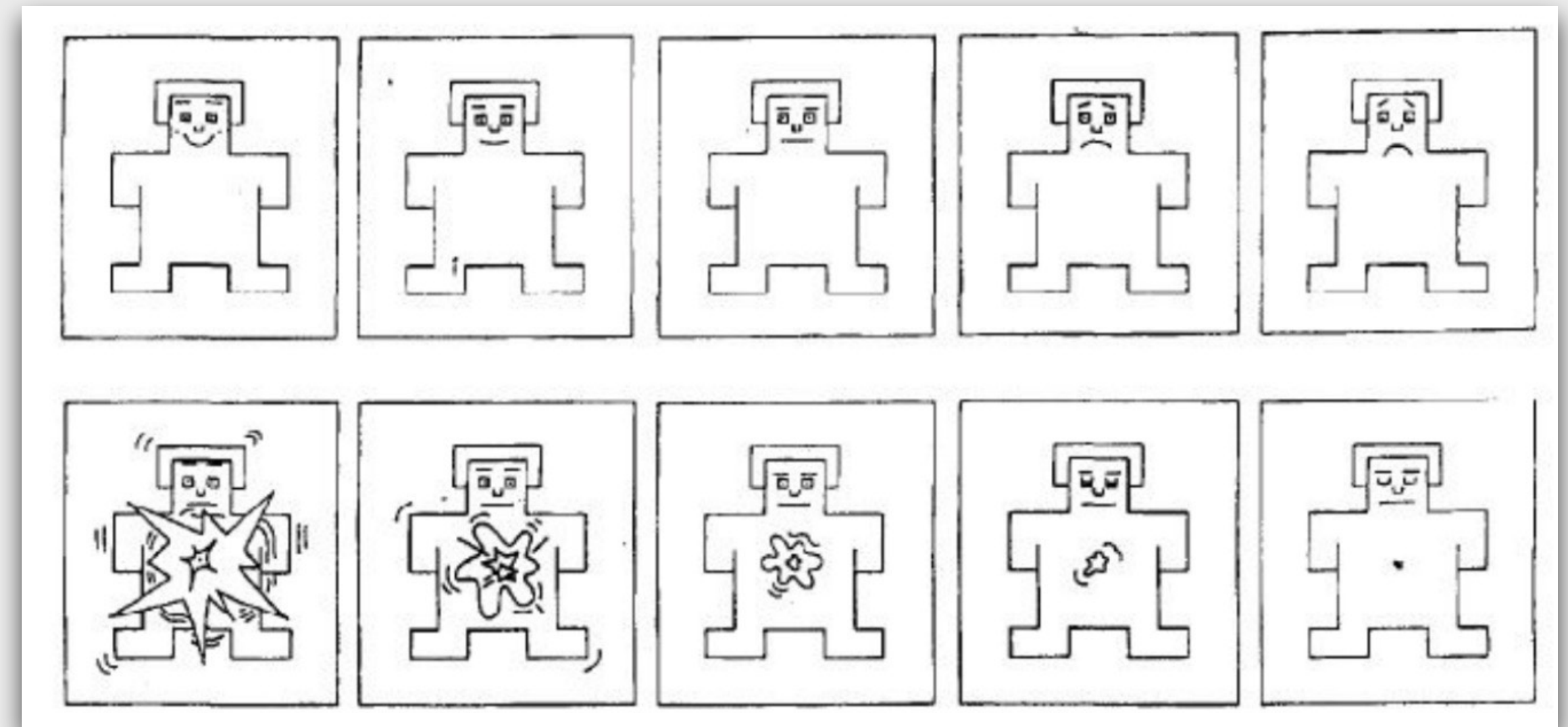
Post-test

différé



Etape 4

Degré d'excitation  
Excité à calme

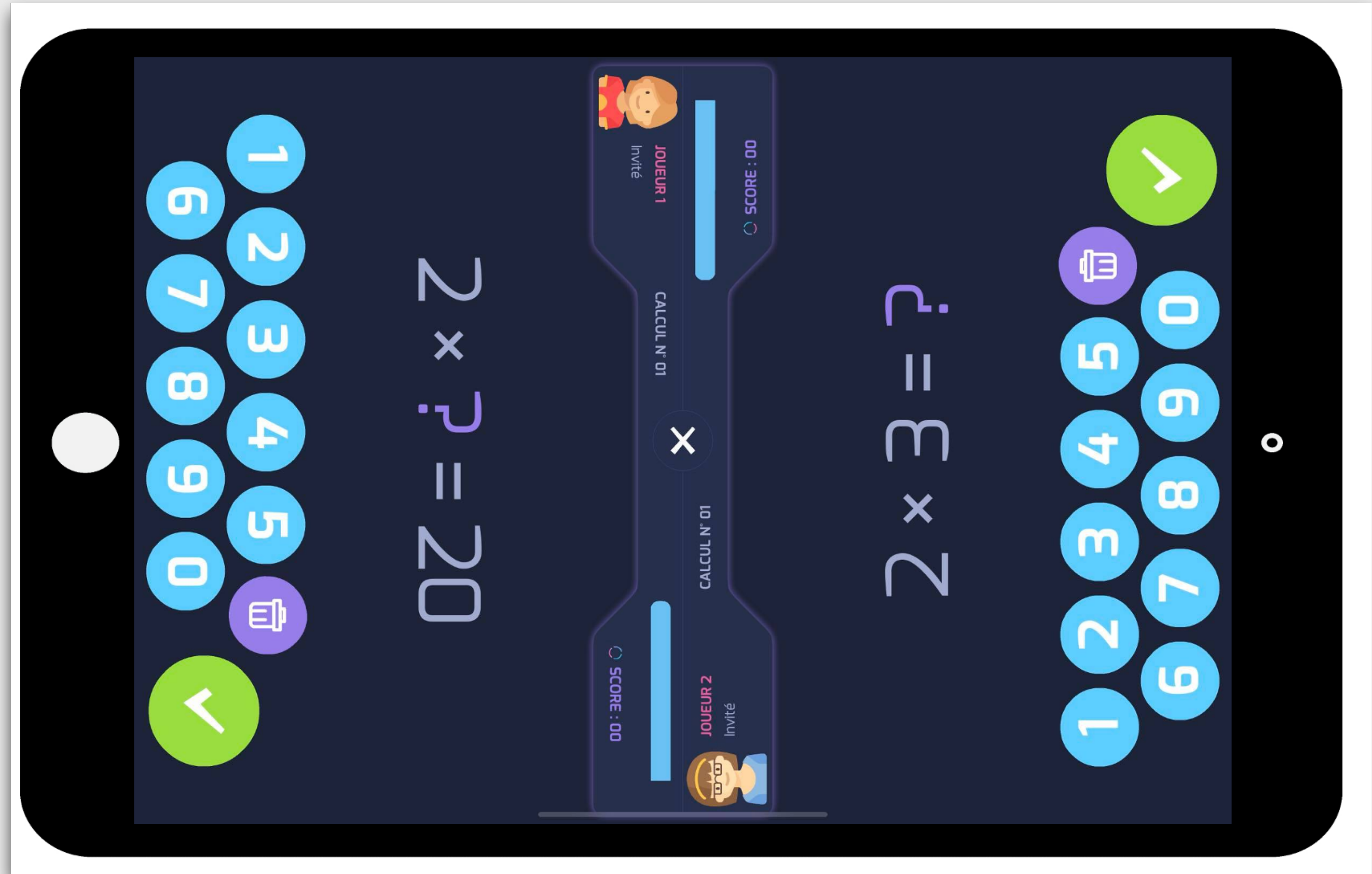
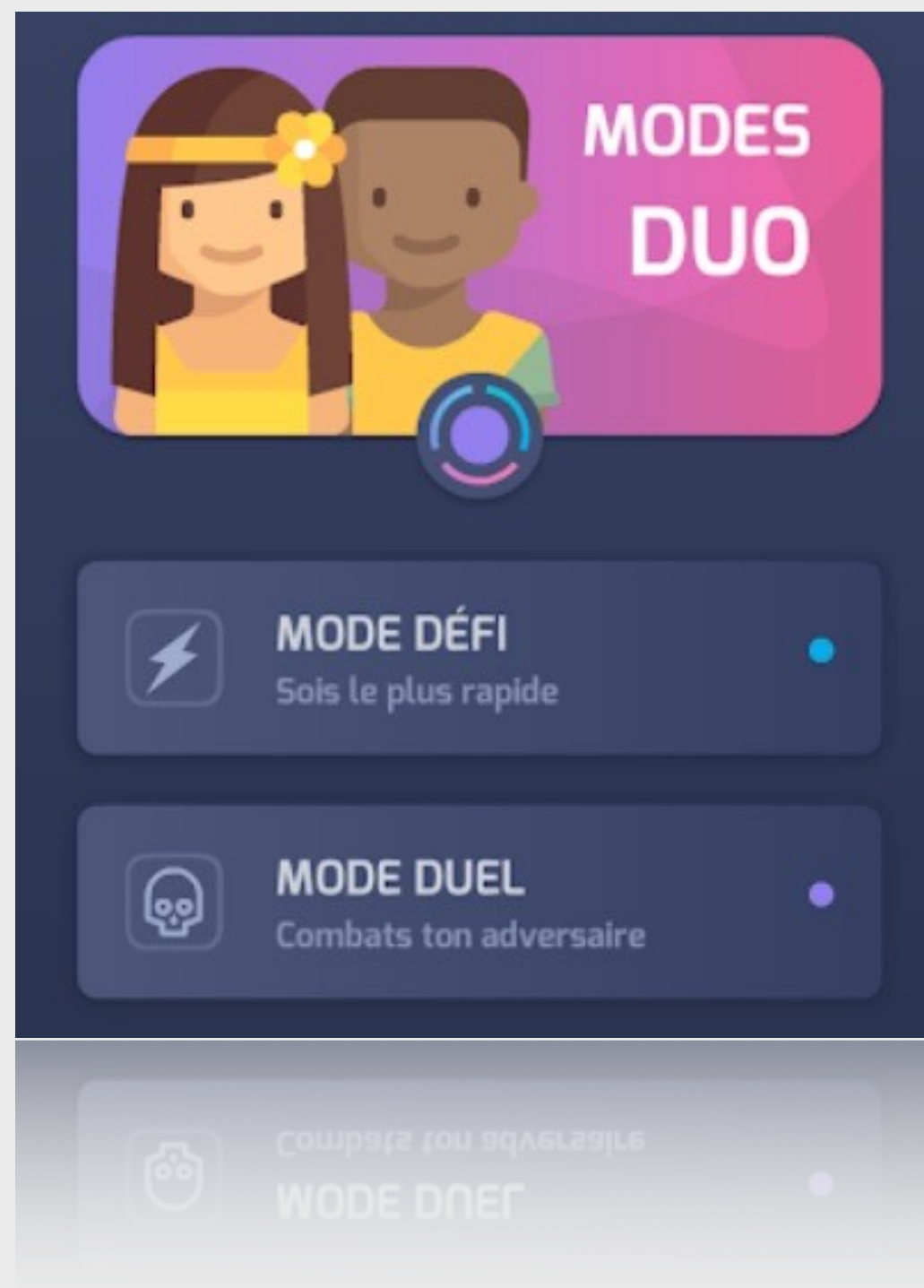


# Application « Défi tables » : support de rappel

Jeu « Défi  
Tables »



Etape 2





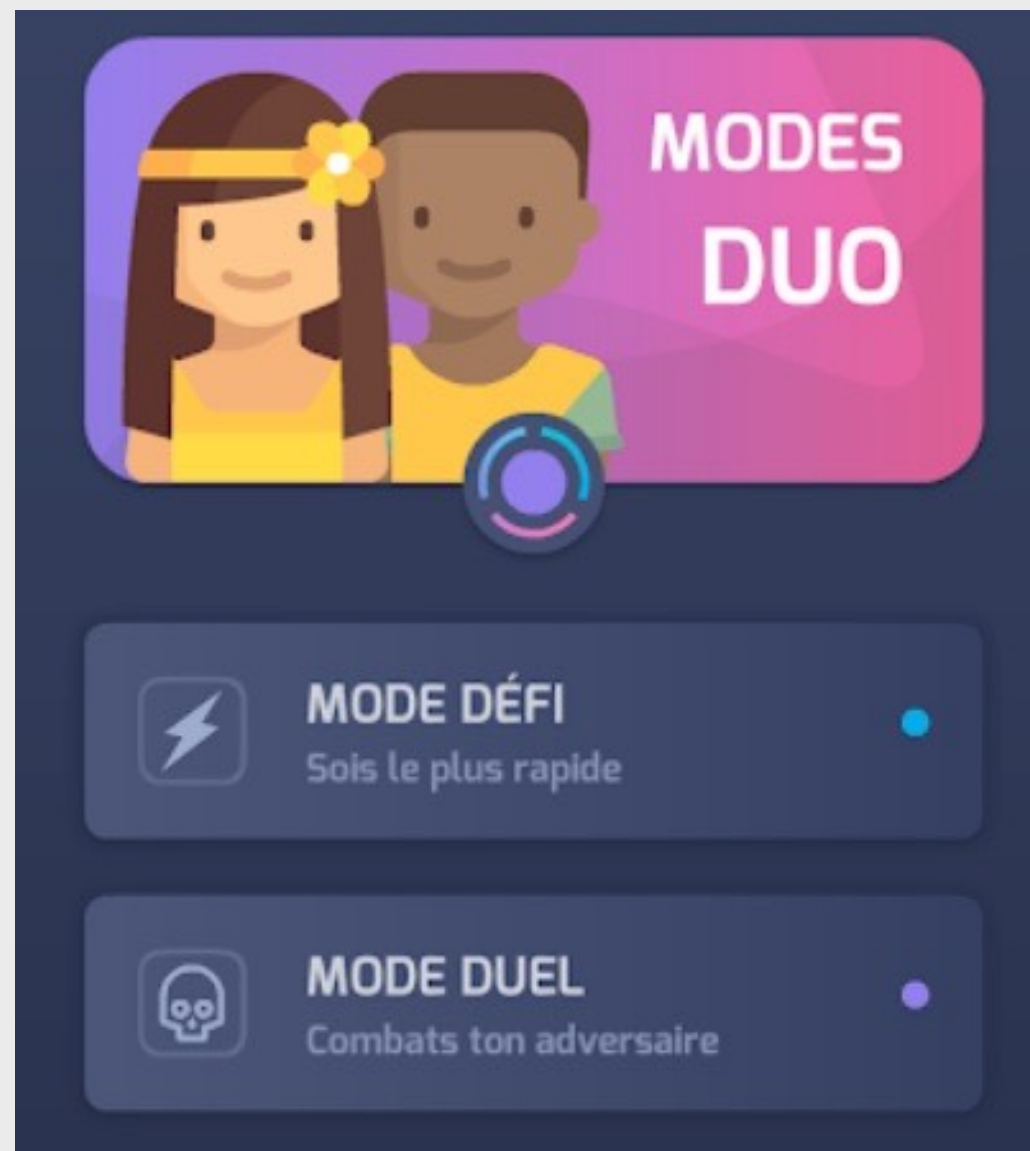
# Application « Défi tables » : support de rappel

Jeu « Défi

Tables »



Etape 2



# Application « Défi tables » : support de rappel

Planning expérimental dit « expansif » : accroissement progressif de l'intervalle de temps entre les rappels  
(Latimier, 2019)

Jeu « Défi

Tables »

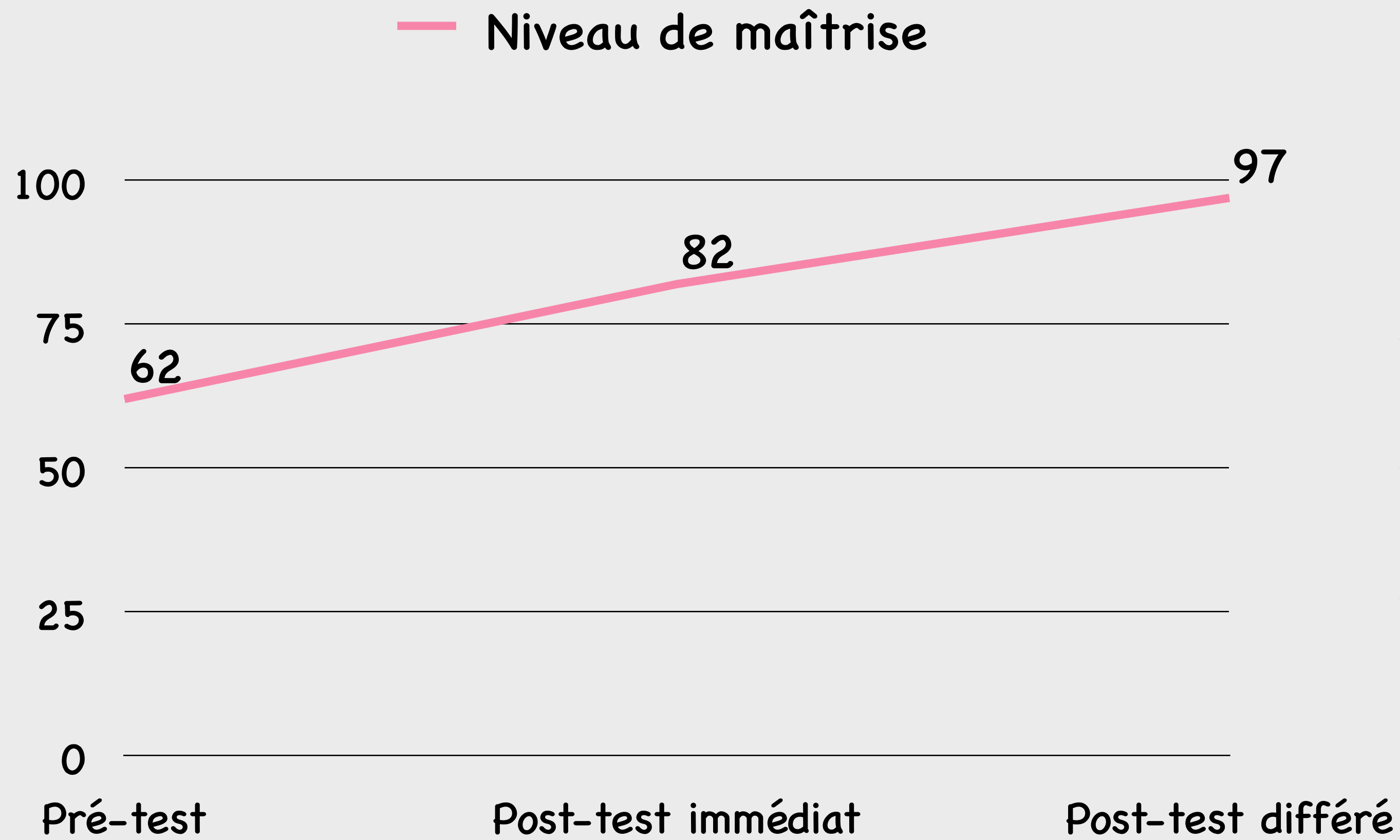


Etape 2

2021-2022	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Novembre																							Prétests	Apprentissage de la table de 10 + Rappel	Posttests immédiats + rappel							Rappel		
Décembre														Rappel																				
Janvier																	Rappel	Posttests différés																
Février																																		

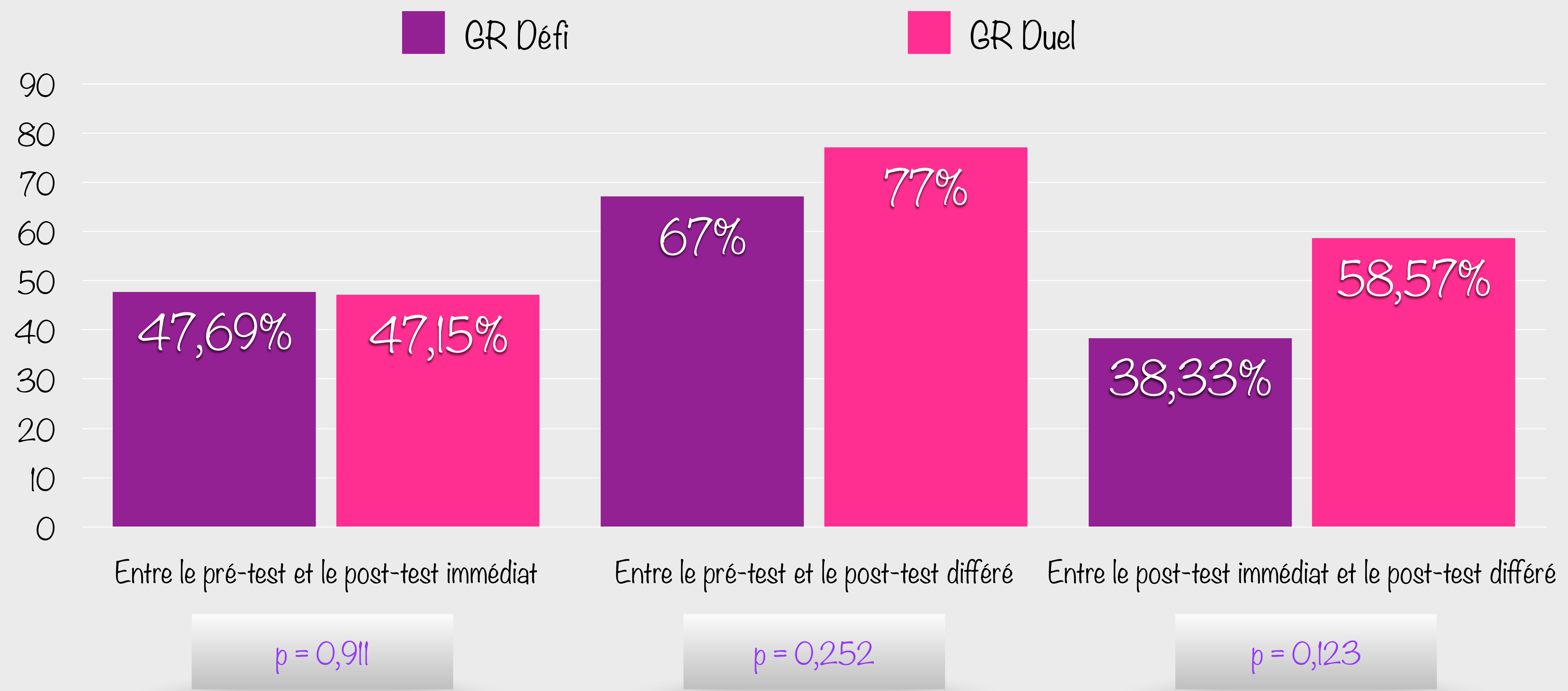


# Résultats - Impact global du dispositif

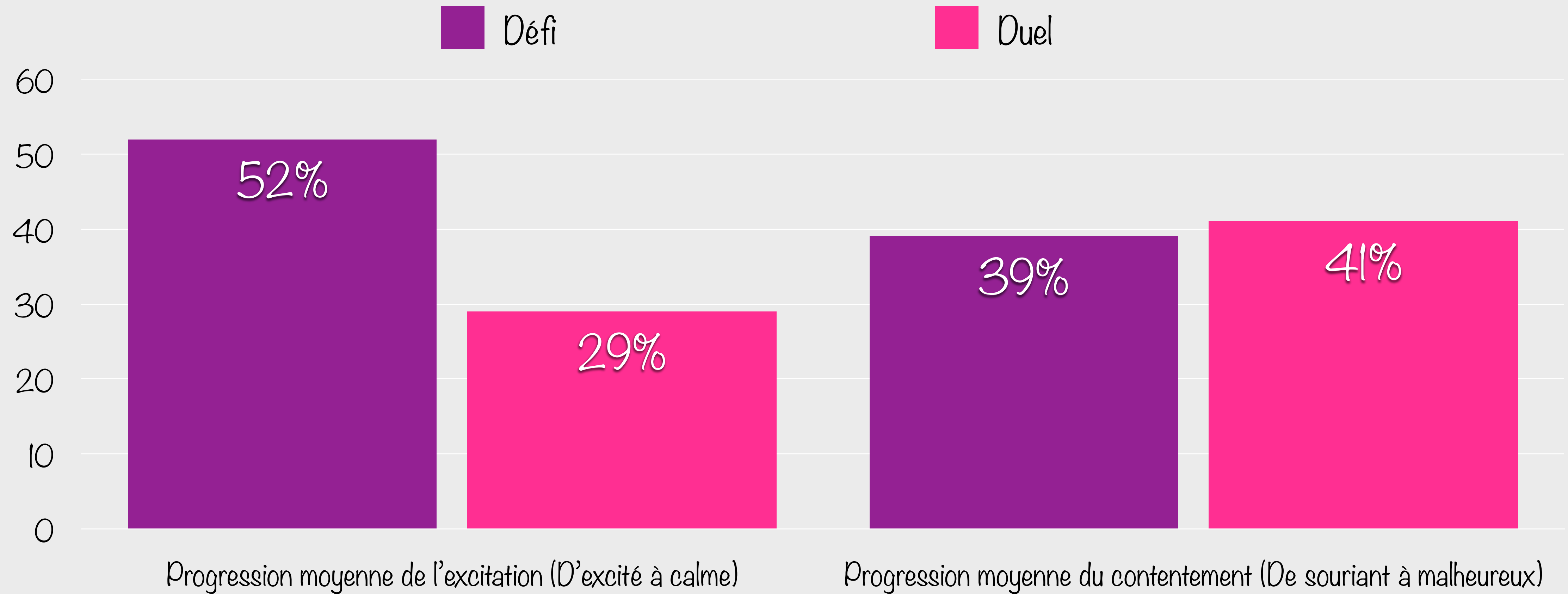


	p
Pré-test et post-test immédiat	< .001
Pré-test et post-test différé	< .001
Post-test immédiat et post-test différé	< .001

# Résultats - Effet des deux modalités de jeu sur la progression



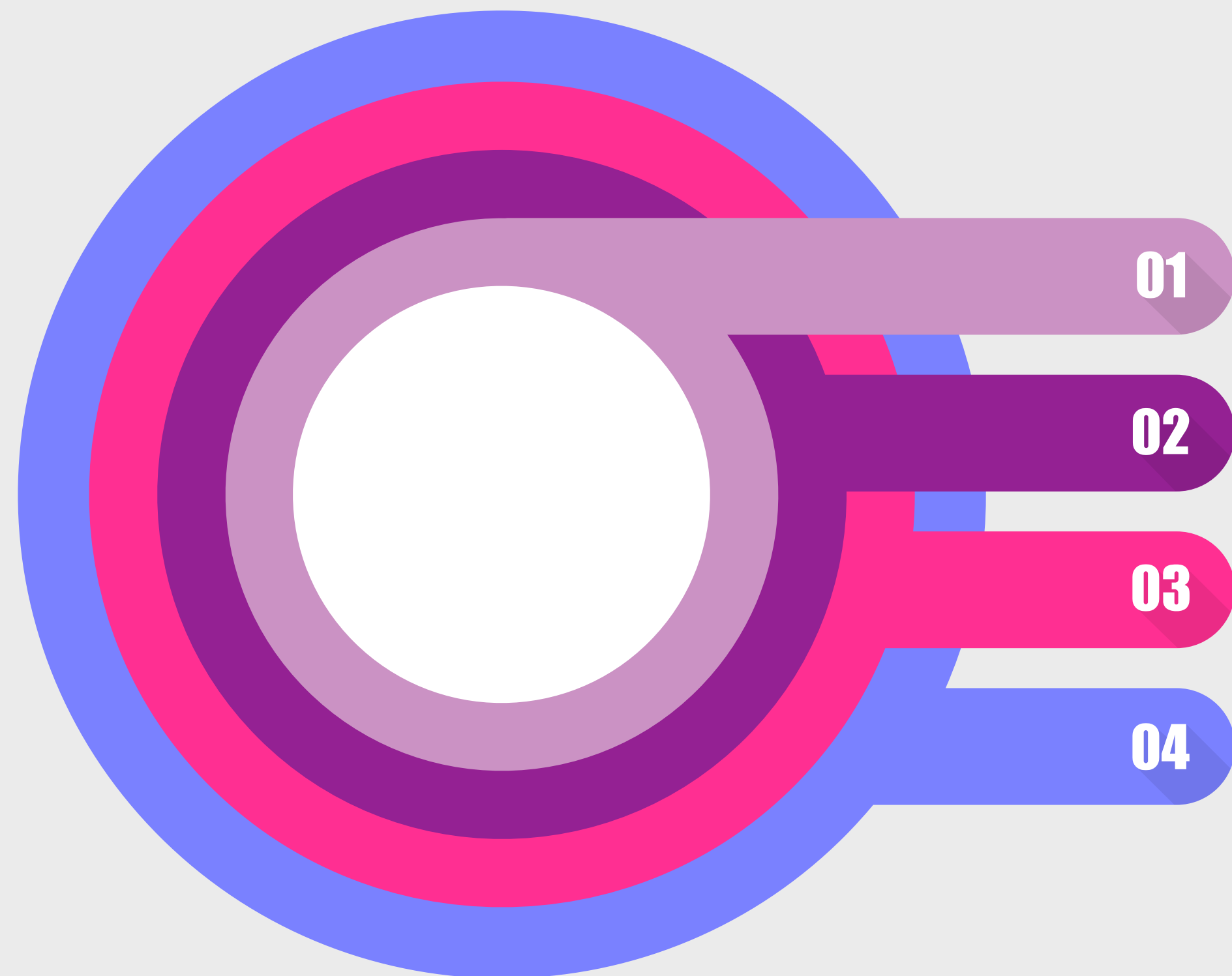
# Résultats - Effet des deux modalités sur les émotions à long terme



$p = 0,064$

$p = 0,664$

# Conclusion

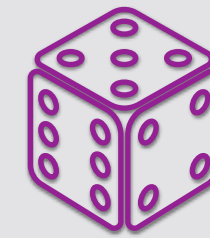


01



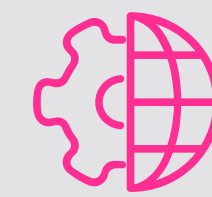
Rappels espacés traitement plus profond du contenu d'apprentissage VS pédagogique traditionnelle (Gerhier et Koenig, 2015)

02



Facteurs contribuant à une gamification réussie pour les résultats d'apprentissage (Hommer et Sailer, 2020)

03



Complément de la gamification à l'apprentissage mais non substitution (Landers, 2015)

04



Apport motivationnel du jeu par la diversification des activités (Puren, 2004)