



Toucher  
Analyse  
Connaissance  
simulaTion



# Discrimination tactile de plaques striées

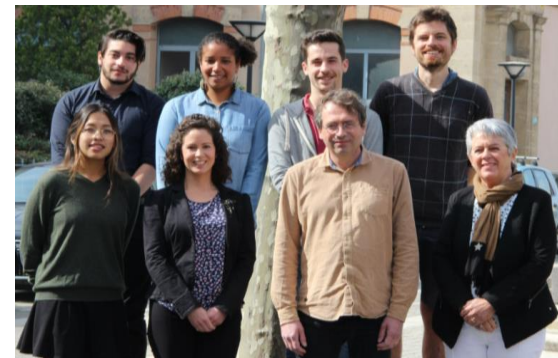
## Présentation du protocole expérimental & de résultats

Dione Mariama  
Enseignant-chercheur  
Département de biologie & CRPN  
Aix-Marseille Université



### Six résultats sur le sujet, publiés ou pas

- Aimonetti et al. 2019. *Frontiers in Aging. Neurosc.*
- Dione et al. 2023. *Scientific reports.*
- Samain et al. 2023. *Scientific reports.*
- Samain et al. 2024. *Frontiers in Aging Neurosc.*
- Dione et al. 2021 (*analyse GDR*)
- Dione et al. 2022 (*en préparation*)

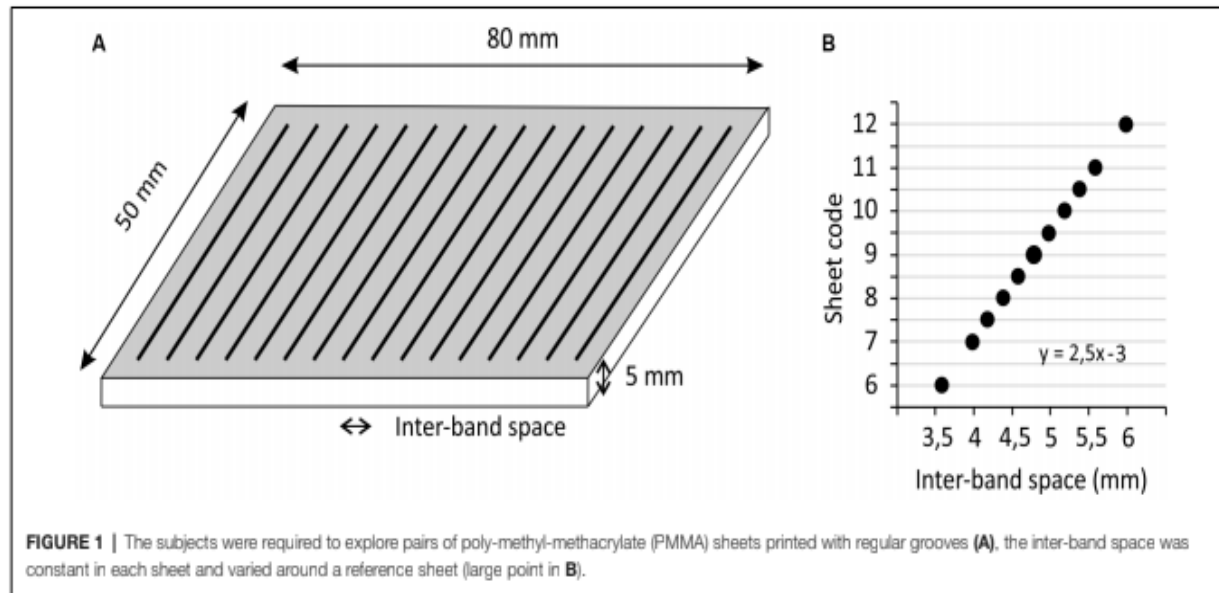


Groupe « Somatosense »

# Long Term Cosmetic Application Improves Tactile Discrimination in the Elderly; a New Psychophysical Approach 2019

Jean-Marc Aimonetti<sup>1</sup>, Claire Deshayes<sup>1</sup>, Marcel Crest<sup>2</sup>, Pierre-Henri Cornuault<sup>3</sup>, Benjamin Weiland<sup>3</sup> and Edith Ribot-Ciscar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Aix Marseille University, CNRS, Laboratoire de Neurosciences Sensorielles et Cognitives (LNSC), SFR3C, Marseille, France, <sup>2</sup>Aix Marseille University, CNRS, LNC, SFR3C, Marseille, France, <sup>3</sup>Femto-ST Institute, Department of Applied Mechanics, University Bourgogne-Franche-Comte, CNRS/ENSMM/UFC/UTBM, Besançon, France



**FIGURE 1 |** The subjects were required to explore pairs of poly-methyl-methacrylate (PMMA) sheets printed with regular grooves (A), the inter-band space was constant in each sheet and varied around a reference sheet (large point in B).

11 plaques striées

# Protocole expérimental

Essai 1



- Protocole psychophysique classique
- 2 AFC: Choix forcé à deux alternatives
- Mouvement antéro-postérieur (haut-bas) & à vitesse constante
- 1 plaque de référence et 10 à comparer
- Randomisation de l'ordre de présentation
- Répétitions des comparaisons
  - au plus on répète au plus résultats robustes
  - mais fatigue si trop de répétitions...
  - diminuer N au cours des études

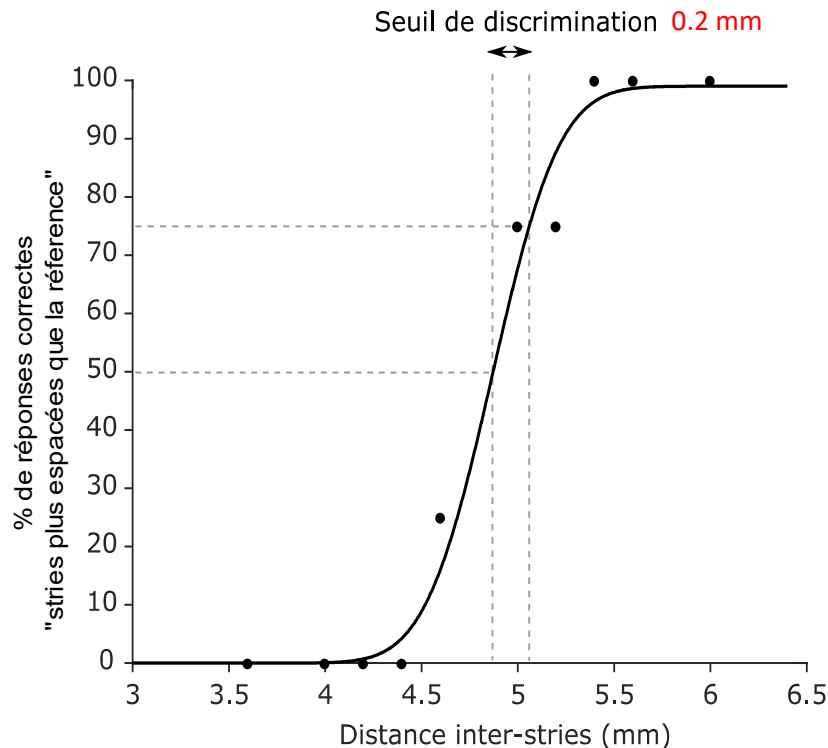
Essai 2



	<b>N rép. per comp</b>	<b>durée étude</b>
Aimonetti 2019 & Samain 2023	15	1h30 (inc. 15 min pause)
Dione 2023	8*blocks (4 pour extrêmes/facile)	30 mins

# Analyses

➤ Objectif: mesurer une acuité spatiale en mm



➤ Pour chaque sujet:

- Pourcentage moyen de bonnes réponses
  - Importance ici du N répétitions
  - E.g. 2 répétitions et 1 erreur -> 50 %
- Courbe psychophysique (e.g. Palamèdes, Matlab)
  - Par convention, on peut inverser les valeurs à droite ou à gauche de la référence la référence, pour tout présenter sur la même courbe
  - e.g. ici 100 % bonnes rép. = 0 % pour stries moins espacées que la référence.
- Calcul d'un **seuil de discrimination en mm**
  - distance inter-stries interpolée à partir des % de bonnes réponses obtenues à 50% (réponse aléatoire) et 75 % (certitude)
  - Ici il faut **+ 0,2 mm** de distance inter-stries pour ressentir une différence avec la plaque de référence

➤ Ensuite moyenner les seuils selon les groupes ou les conditions de l'étude, pour les comparer

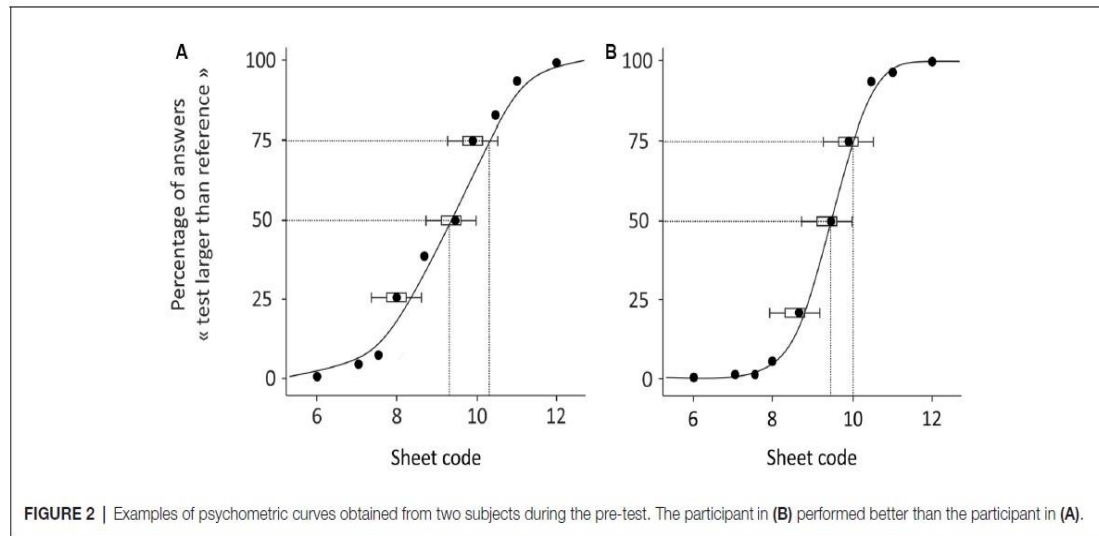
# Long Term Cosmetic Application Improves Tactile Discrimination in the Elderly; a New Psychophysical Approach 2019

Jean-Marc Aimonetti<sup>1</sup>, Claire Deshayes<sup>1</sup>, Marcel Crest<sup>2</sup>, Pierre-Henri Cornuault<sup>3</sup>, Benjamin Weiland<sup>3</sup> and Edith Ribot-Ciscar<sup>1\*</sup>

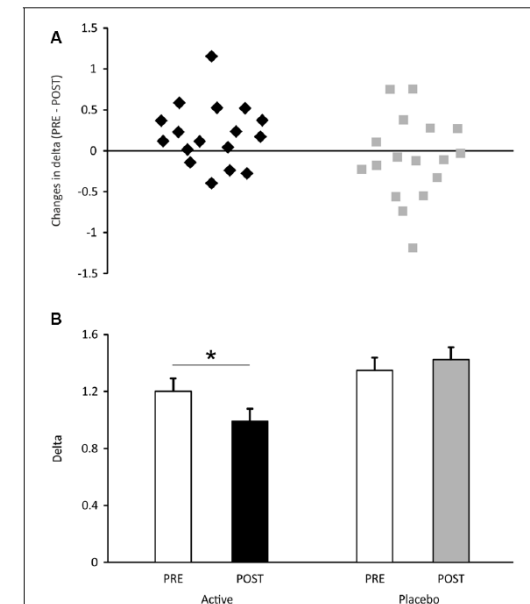
<sup>1</sup>Aix Marseille University, CNRS, Laboratoire de Neurosciences Sensorielles et Cognitives (LNSC), SFR3C, Marseille, France, <sup>2</sup>Aix Marseille University, CNRS, LNC, SFR3C, Marseille, France, <sup>3</sup>Femto-ST Institute, Department of Applied Mechanics, University Bourgogne-Franche-Comte, CNRS/ENSMM/UFC/UTBM, Besançon, France

## Résultats 1

- Effet de l'application de produits cosmétiques sur la performance tactile
- Crème placebo ou hydratante
- 42 âgés (60 à 74 ans) répartis en 2 groupes
- Chaque matin pendant 1 mois
- Disc tactile pré-post mois d'application
  - Yeux bandés et oreilles bouchées



Exemple de deux courbes, le sujet B est meilleur que le sujet A



Seuils disc. individuel pré-post

➤ Diff groupe formulation active seulement

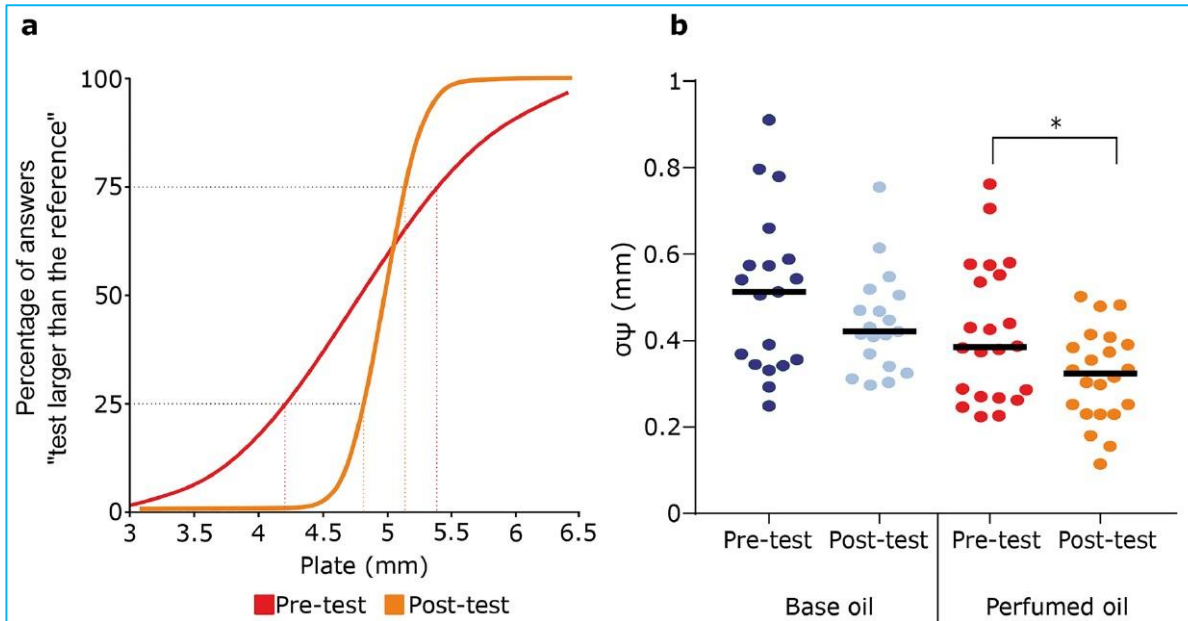
# Résultats 2

OPEN **Applying cosmetic oil with added aromatic compounds improves tactile sensitivity and skin properties** 2023

Léonard Samain-Aupic<sup>1</sup>, Laura Gilbert<sup>2</sup>, Nathalie André<sup>2</sup>, Rochelle Ackerley<sup>1</sup>, Edith Ribot-Ciscar<sup>1</sup> & Jean-Marc Aimonetti<sup>1</sup>



- Effet de l'application de produits cosmétiques sur la performance tactile (peau poilue/glabre)
- 2 huiles (orchidée ou base),
- 44 participants (20-60 ans), en 2 groupes
- Appliquer chaque matin pendant 1 mois
- Disc tactile (+VF, biopsies)
- Yeux bandés et oreilles bouchées



- Ex d'amélioration au post-test pour 1 sujet
- Effet de l'huile parfumée seulement sur les seuils de disc

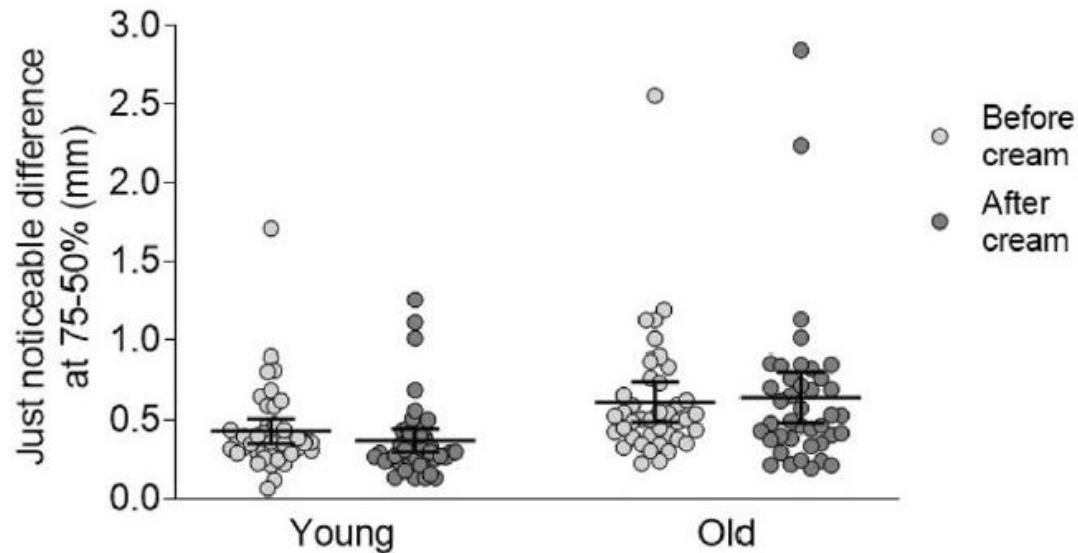
OPEN **Effects of skin moisturization on various aspects of touch showing differences with age and skin site 2023**

Mariama Dione<sup>1</sup>, Roger Holmes Watkins<sup>1</sup>, Jean-Marc Aimonetti<sup>1</sup>, Roland Jourdain<sup>2</sup> & Rochelle Ackerley<sup>1,2</sup>



# Résultats 3

- Effet de l'application de produits cosmétiques sur la performance tactile (peau poilue/glabre)
- Avant ou 10 min après l'application de crème
- 22 jeunes (20-28 ans) 22 âgés (65-75 ans) - femmes
- Disc tactile (+ VF, robot à caresse, hydratation des peau)
- Yeux bandés et oreilles bouchées



- Seuils de discrimination tactile
- Effet d'âge, pas d'effet des crèmes

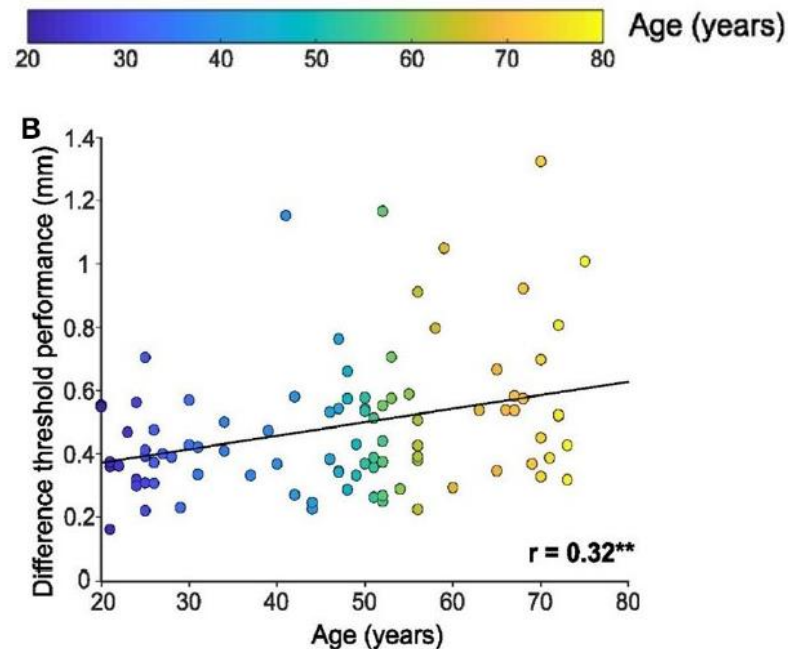
# Relations between tactile sensitivity of the finger, arm, and cheek skin over the lifespan showing decline only on the finger 2024

Léonard Samain-Aupic, Mariama Dione, Edith Ribot-Ciscar, Rochelle Ackerley<sup>†</sup> and Jean-Marc Aimonetti<sup>\*†</sup>

Aix Marseille Univ, CNRS, CRPN (Centre de Recherche en Psychologie et Neurosciences - UMR 7077 Marseille, France

## Résultats 4

- Effet de l'âge sur la sensibilité tactile
- 96 femmes de 20 à 75 ans (groupement de nos autres études)
- Disc tactile (+ VF)
- Yeux bandés et oreilles bouchées



- Perte de 0,2 mm d'acuité avec l'âge
- Scores sur tous nos participants féminins varie de 0,2 à 1,4 mm



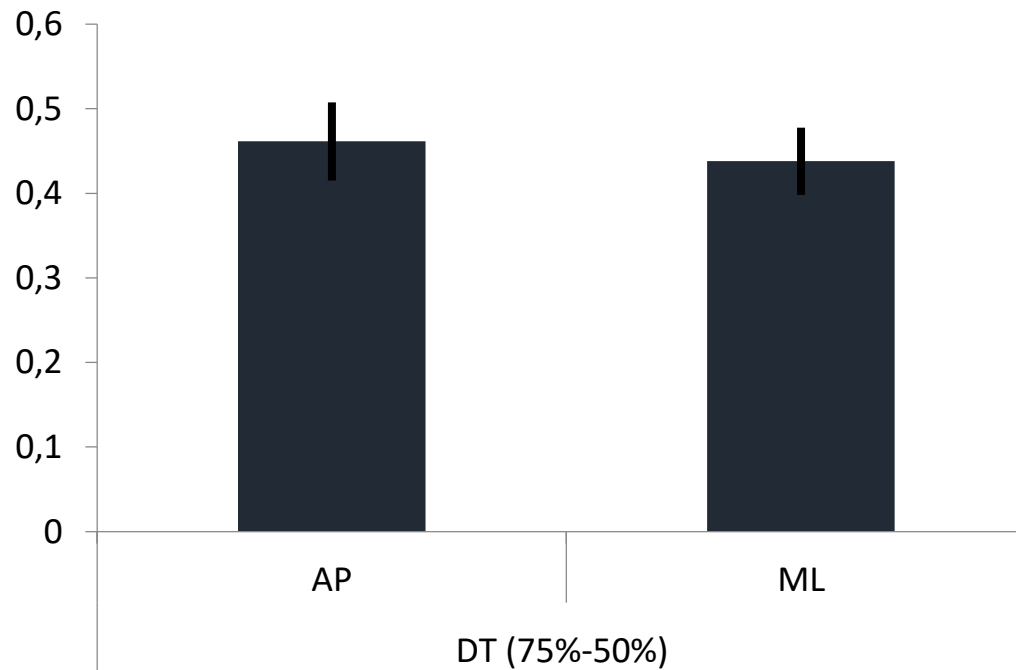
# Discrimination tactile avec mouvements antéropostérieurs ou médio-latéraux

Dione Mariama

GDR Tact 2021

## Résultats 5

- ML (Dione, 2023) vs. AP (Dione, en cours)
- N= 20 vs. N = 21
- Disc tactile (Yeux bandés et oreilles bouchées)



- Acuité moyenne de 0,4 mm pour jeunes participants
- Pas de différence entre les types de mouvements