

LA SOMESTHESIE : SENSIBILITES TACTILE, THERMIQUE ET DOULOUREUSE

Introduction : La *somesthésie* (dite aussi *sensibilité du corps*) constitue un des systèmes sensoriels de l'organisme.

La somesthésie désigne un ensemble de différentes sensations (pression, chaleur, douleur...) qui proviennent de plusieurs régions du corps (peau, tendons, articulations, viscères ...).

La somesthésie est le principal système sensoriel de l'organisme humain. La stimulation du corps est un besoin fondamental. On peut vivre en étant privé des autres systèmes sensoriels (cécité, surdité, agueusie ou anosmie), mais par contre la privation des stimulations somesthésiques provoque des troubles psychologiques, majeurs et irréversibles.

La peau est un organe sensoriel, dont la surface comporte un très grand nombre de récepteurs qui réagissent aux stimuli thermiques, de contact et de douleur. On ne compte pas moins de 600 000 récepteurs du toucher et au moins 200 000 récepteurs sensibles à la température.

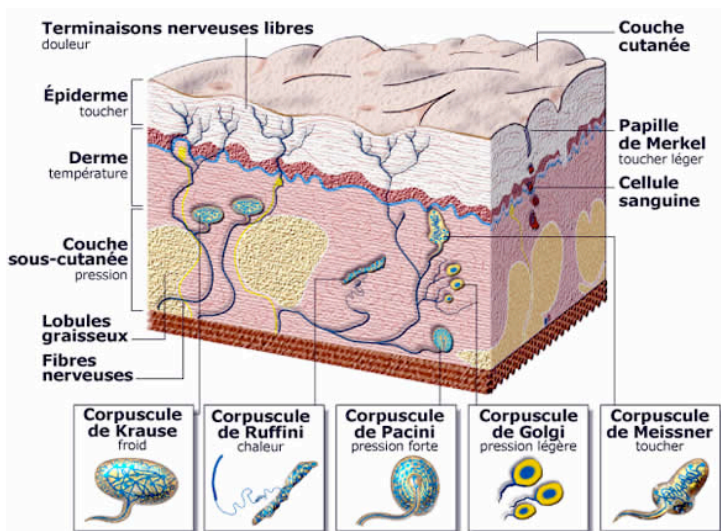
Les récepteurs cutanés peuvent être classés selon leur stimulus spécifique.

Le mécanorécepteur : Enregistre toute déformation mécanique, située par exemple dans la peau, dans les muscles, au niveau de l'oreille et dans l'organe vestibulaire (organe à la base du sens de l'équilibre).

Le thermorécepteur : Enregistre un refroidissement ou un réchauffement, surtout au niveau de la peau, mais aussi dans l'hypothalamus et dans d'autres structures nerveuses centrales.

Le nocicepteur ou récepteur à la douleur.

I. La sensibilité tactile



structure de la peau	stimulation perçue					
	chaud	froid	toucher	pression	variation de pression	douleur
Terminaison nerveuse libre	+					+
Disque tactile de Merkel			+	+		+
Corpuscule de Meissner			+			+
Corpuscule de Krause		+				+
Corpuscule de Ruffini				+		+
Corpuscule de Pacini					+	
Récepteurs des follicules pileux			+			

1. Les mécanorécepteurs

Pression

Corpuscules de Merkel et Corpuscules de Ruffini

Ces deux récepteurs ont une adaptation lente, c'est-à-dire qu'ils sont capables d'indiquer l'intensité et la durée de la stimulation.

Tact

Corpuscules de Meissner : Ils détectent les contacts légers.

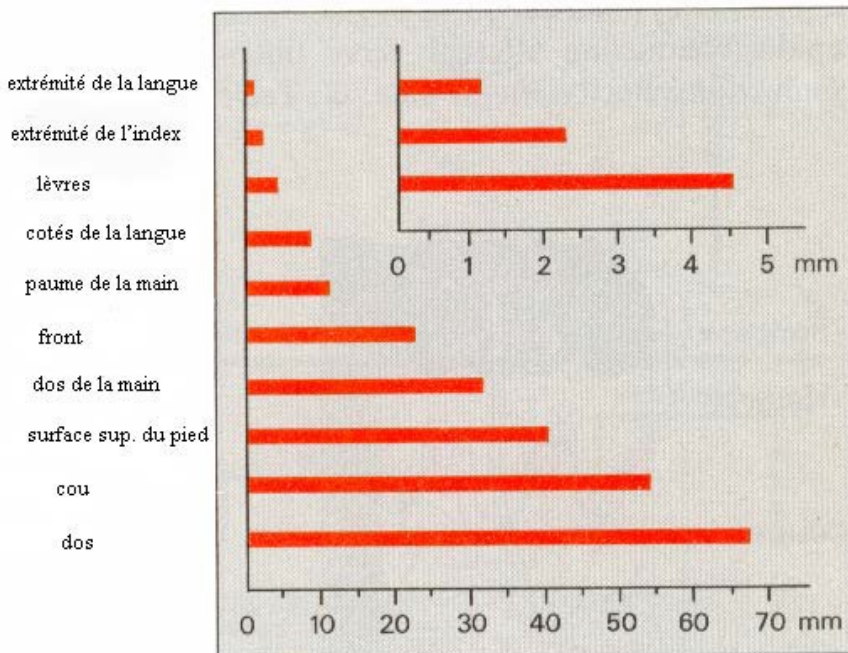
Terminaisons libres et poils : à la base des poils se trouvent les follicules pileux, entourés de terminaisons libres. Elles informent sur les mouvements des poils.

Vibration : Corpuscules de pacini

2. Sensibilité différentielle de la surface du corps

La sensibilité tactile augmente avec la densité des fibres nerveuses qui innervent une surface de peau donnée.

Seuil de discrimination spatiale chez l'adulte.



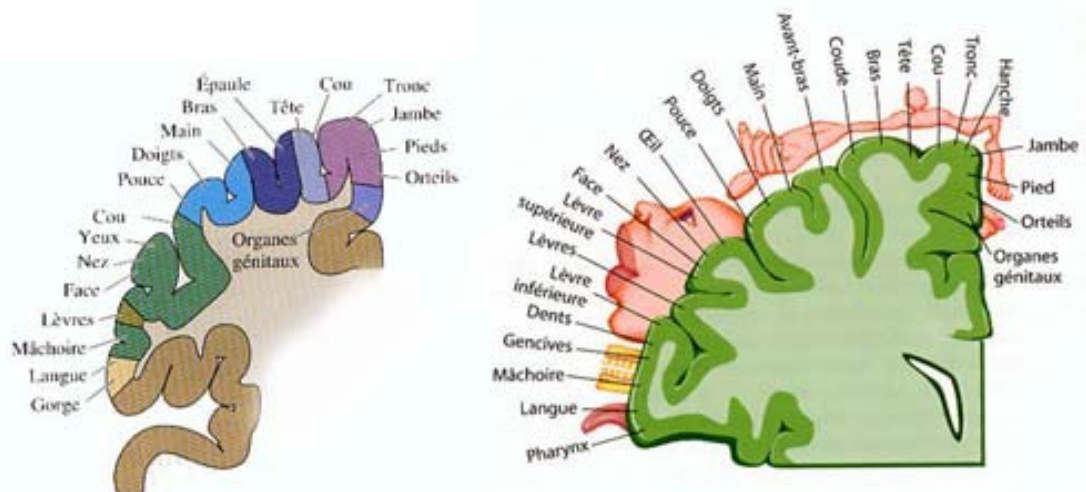
La longueur de la barre indique, pour chaque région du corps, la plus petite distance entre deux stimulus simultanés pour qu'ils soient détectés comme séparés.

EXP du compas : La sensibilité tactile est maximale aux extrémités des doigts. Ces récepteurs sont répartis de façon différente suivant les régions du corps : il y en a 135 par cm^2 sur la pulpe des doigts mais seulement 5 à 7 par cm^2 sur la cuisse.

3. La somatotopie

La somatotopie sensitive, en particulier, est la représentation de la surface cutanée sur la surface du cortex de manière proportionnelle à la densité des récepteurs.

Disposition somatotopique du cortex somesthésique primaire de l'homme (homoncule sensoriel).



Noter que l'étendue du cortex somesthésique dévolue aux mains et à la face est beaucoup plus importante que leur surface relative par rapport au reste du corps.

II. LA SENSIBILITE THERMIQUE

Les thermorécepteurs sont sensibles aux changements de température, ce sont des détecteurs de variations de température.

Ces sensations dépendent essentiellement de la situation dans laquelle se trouve le sujet quelques instants avant la stimulation : plonger dans une piscine, dont l'eau est maintenue à 25°C, entraîne une sensation de chaud l'hiver (température extérieure de 10°C) et de froid l'été (température extérieure de 30°C). La sensation qui accompagne les changements de température dépend :

De la température cutanée initiale

Pour les températures cutanées basses (28°C), le seuil de sensation au chaud (1°C) est élevé et celui au froid (0.2°C) est bas. Si la température cutanée initiale augmente, le seuil au chaud diminue et le seuil au froid augmente.

De la vitesse de changement de température.

La sensation de froid ou de chaud apparaît à condition que les variations de température soient au moins de 6 °C par minute. Si la variation est plus lente, l'écart thermique peut devenir très important avant que nous ressentions un changement de température.

La sensibilité au froid est plus rapide que celle au chaud, probablement du fait que les récepteurs au froid sont plus superficiels que ceux du chaud.

La densité de la peau en thermorécepteurs est très variable et toujours inférieure à celle des mécanorécepteurs (proprioception). Les points sensibles au froid (main : 1 à 5 par cm²) sont beaucoup plus nombreux que les points sensibles au chaud (main : 0.4 par cm²). Par ailleurs, c'est la peau de la face qui montre la plus grande densité en thermorécepteurs (16-19 points par cm²). La dimension des champs récepteurs de ces thermorécepteurs est très petite (moins d'un mm²), chaque fibre innervant un petit nombre de récepteurs.

EXP des clous : Les thermorécepteurs sont inégalement répartis; le dos de la main est plus sensible au chaud que la paume de la main.

EXP Illusion thermique : La peau contient des thermorécepteurs. Ceux-ci sont sensibles à des variations de température de 1/10 de degré Celsius. Ils envoient des informations vers le cerveau.

Ces données circulent sous la forme d'un influx nerveux. Le cerveau intègre ces données et les compare. Ainsi, l'eau tiède paraîtra chaude pour la main provenant de l'eau froide mais froide pour la main provenant de l'eau chaude.

Un secret ? : marcher sur des braises ne prouve pas une insensibilité à la chaleur de la plante des pieds : en fait, puisque le marcheur se déplace, une couche d'air à température ambiante isole le pied de la chaleur... Mais attention ! Pendant quelques secondes seulement.

III. NOCICEPTION ET DOULEUR

La nociception est le processus sensoriel à l'origine du message nerveux qui provoque la douleur. Les nocicepteurs peuvent être activés sans qu'il y ait sensation de douleur et inversement, une douleur peut être très intense sans activation majeure de ces nocicepteurs. Les mécanismes à l'origine de la douleur peuvent être aussi bien de nature physique que psychique.

La douleur nous apprend à éviter les situations dangereuses. C'est avant tout un signal d'alarme qui met en jeu des réflexes de protection nous permettant de nous soustraire aux stimuli nocifs, de soulager les parties de notre corps soumises à de trop fortes tensions. Les rares patients naissants avec un déficit de la sensation douloureuse vivent avec le risque permanent de se blesser puisqu'ils ne réalisent jamais quand ils se font mal ; ils meurent en général assez jeunes.

Tiré de <http://www.electronic-conseil.com/docs/somesthesie.pdf> et <http://www.csti74-crangevrier.com>