

# ETAT DE L'ART EN CE QUI CONCERNE LA DETECTION DU POULS D'UN INDIVIDU



L'oxymètre permet de mesurer la quantité d'oxygène dont le sang est saturé. Cette mesure permet de surveiller l'état des patients sujets à des troubles respiratoires ou souffrant d'affections de l'appareil respiratoire.

## I- PHYSIOLOGIE

Le principe utilisé pour le fonctionnement des oxymètres de pouls est basé sur la capacité d'absorption du sang des lumières rouge et infrarouge, selon leur saturation en oxygène. Le calcul du taux de saturation sanguin en oxygène noté SpO<sub>2</sub> est basé sur le rapport entre la CHbO<sub>2</sub> sur la CHb.

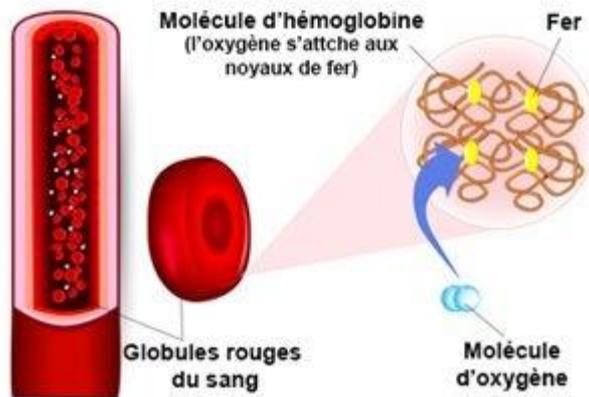
$$SpO_2 = \frac{CHbO_2}{CHb}$$

$$SpO_2 \text{ artérielle (R)} = \frac{\text{Absorption pulsatile (rouge)} + \text{Absorption de base (rouge)}}{\text{Absorption pulsatile (infrarouge)} + \text{Absorption de base (infrarouge)}}$$

La CHbO<sub>2</sub> étant la concentration sanguine en oxyhémoglobine et la CHb est la concentration totale d'hémoglobine dans le sang. L'hémoglobine est une molécule du sang contenant des atomes de fer et qui présente une grande affinité avec l'oxygène. Les globules rouges du sang sont composés à près de 33 % d'hémoglobine. C'est ce qui leur confère cette capacité à transporter l'oxygène capté au niveau des poumons vers les différents tissus de l'organisme.

Lorsque l'hémoglobine capte l'oxygène au niveau des poumons, il devient de l'oxyhémoglobine et se colore en rouge vif et lorsque cet oxygène est libéré au niveau des tissus, il devient la désoxyhémoglobine. Ces deux types d'hémoglobines possèdent un taux d'absorption différent de la lumière rouge et de la lumière infrarouge. L'oxyhémoglobine absorbe mieux la lumière infrarouge et la désoxyhémoglobine absorbe mieux la lumière rouge.

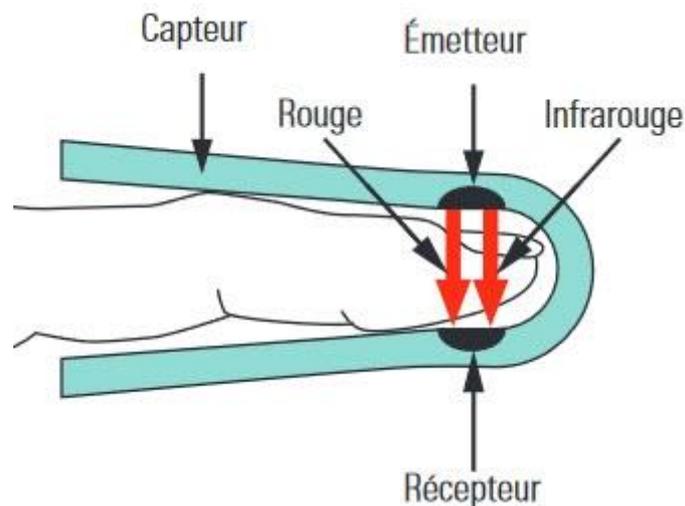
# Hémoglobine



## II- FONCTIONNEMENT

Le principe d'absorbance va permettre de déterminer le taux de saturation en oxygène d'un milieu. En effet, la quantité de lumière absorbée par un milieu est proportionnelle à sa concentration en une espèce chimique donnée, selon la loi de Beer-Lambert. Le capteur qui se place à l'extrémité du doigt est équipé d'un émetteur et d'un récepteur de lumière.

L'émetteur permet l'émission d'une lumière infrarouge et d'une lumière rouge grâce à deux LED. La lumière rouge a une longueur d'onde de 660 nm, la lumière infrarouge a une longueur d'onde de 950 nm. Ces deux lumières vont traverser la peau et vont être captées par un récepteur, constitué une photodiode, qui va les quantifier.



Un calcul sur la quantité de lumière absorbée va permettre de déterminer la saturation sanguine en oxygène. La saturation du sang ( $SpO_2$ ), s'exprime en pourcentage et va permettre d'avoir une estimation de l'état d'un patient. La valeur normale est située entre 90 % et 100 %. L'oxymètre va en outre permettre de mesurer la fréquence cardiaque, par la mesure de la variation des différents flux de sang au niveau des extrémités.

En plus du capteur qui se place aux extrémités, l'oxymètre est composé d'un moniteur et d'un câble lorsqu'il n'est pas compact. Le câble sert à relier le capteur au moniteur, qui dispose d'un calculateur qui va analyser et traduire les données reçues du capteur. Le capteur possède la forme d'un doigtier ou d'une pince-doigt et se place au niveau des doigts, des oreilles et des ailes du nez chez l'adulte ou au niveau des orteils et du pied pour les modèles pédiatriques.

Mardi 28/05/2024 20h-22h30

<https://www.mediprostore.com/c/23-fonctionnement-oxymetre>

<https://www.bastideleconfortmedical.com/oxymetre-oxystart-spengler-.html>