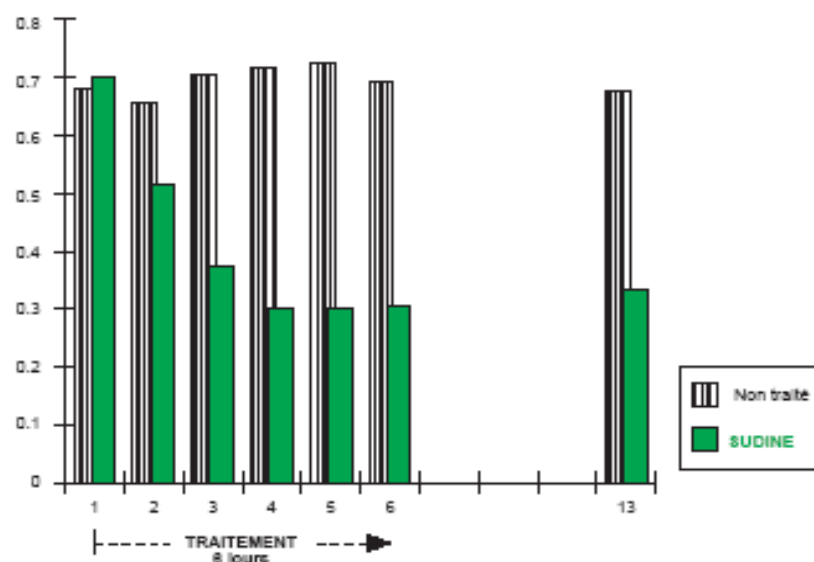


# MESURE DE L'EFFICACITE D'UNE FORMULE® POUR L'HYGIENE DES PIEDS PAR ANALYSE D'IMAGES DE COLORATIONS D'EMPREINTES

► FIGURE 2 :

Comparaison des mesures par analyse d'image des empreintes du pied traité par Sudine® rapport au témoin.



► TABLEAU 1 :

Résultat de l'analyse d'image des empreintes relevées aux différents jours de l'expérimentation.

JOUR	PIED TEMOIN	PIED TRAITE
1	0.68002	0.69872
2	0.65531	0.51685
3	0.70657	0.37513
4	0.71744	0.30274
5	0.72561	0.30004
6	0.69453	0.30558
13	0.67555	0.33564

## ► SUMMARY :

The efficiency of a formula designed to reduce excessive perspiration of the feet has been evaluated using a new approach. The amount of humidity has been monitored through the use of a colored reaction using bromophenol. The intensity of the color reaction was estimated using computerized image analysis.

Results show that Sudine® preparation causes a significant reduction of perspiration when compared to a control non treated foot.

The maximum efficiency was obtained progressively, and there was still a marked reduction in humidity one week after discontinuation of the treatment.

## ► RESUME :

L'évaluation de l'efficacité de cette formule comme modérateur de la sécrétion sudorale plantaire a pu être réalisée en combinant la fabrication d'empreintes colorées proportionnellement à la quantité de sueur émise, et l'évaluation quantitative de celle-ci par un analyseur d'image sophistiqué.

Les résultats montrent, visuellement et par le calcul, une nette activité modératrice par rapport au témoin non-traité.

L'effet s'est installé progressivement et le bénéfice reste encore évident une semaine après l'arrêt du traitement.

## ► INTRODUCTION :

Evaluer les réelles performances des anti-transpirants a toujours été une gageure compte tenu de la nécessité pour les sujets de mener une vie active, et de la difficulté de mesurer la quantité de sueur émise.

Des expériences de coloration d'empreintes ont déjà été menées par le passé, mais les résultats n'étaient quantifiables que visuellement, empêchant de juger nettement l'efficacité des formules.

La présente expérimentation combine une méthode de prise d'empreintes colorées et l'analyse chiffrée de ces colorations par l'analyse électronique d'images.

## ► PRINCIPE :

L'expérimentation a pour but de déterminer la quantité de sueur excrétée dans un temps donné d'un pied traité par Sudine®, par rapport à un pied non traité, dit "pied-témoin".

Pour cette détermination, on utilisera des empreintes obtenues par réaction colorée spécifique et dont la coloration est proportionnelle à la quantité de sueur émise.

© SUDINE Laboratoire SORIFA  
2, Place de l'Homme de Fer  
F-67000 STRASBOURG  
Tel.: 33 (0) 3.88.22.26.39  
Fax: 33 (0) 3.88.32.13.11  
E-mail: [info@sorifa.com](mailto:info@sorifa.com)  
Site internet: <http://www.sorifa.com>

## ► MATERIEL ET METHODE :

### MATERIEL :

Des feuilles de papier absorbant ont été découpées à la mesure pour recueillir les empreintes.

Le papier absorbant a été ensuite imprégné avec une solution étherée à 0,8% de bromophénol.

La couleur orangée obtenue présente l'avantage de virer au bleu au contact de la sueur.

Après un temps de contact judicieusement déterminé, l'intensité de la coloration bleue sera proportionnelle à l'excrétion de sueur.

L'analyse des images est effectuée sur un système Biocom 2000 équipé d'une Camera Panasonic N&B. Le logiciel Imagenia, associé à l'installation, permet l'analyse des empreintes sur 256 niveaux de gris, la délimitation automatique de la surface des zones humides et le calcul de l'intégrale de ces surfaces (surface X valeur des pixels) reflétant l'intensité de la transpiration.

### METHODE :

Les sujets se sont vus proposer l'utilisation de Sudine® conformément au mode d'emploi traditionnel, mais en ne traitant qu'un seul pied.

Un sachet de Sudine® sera donc introduit chaque matin dans la chaussette droite, le pied gauche non-traité devant servir de témoin.

Chaque soir on prendra une empreinte des deux pieds, empreintes qui une fois révélées donneront une appréciation visuelle du volume de sueur excrétée.

L'empreinte est réalisée en mettant en contact les pieds directement à la sortie des chaussettes avec le papier absorbant pour une durée de cinq minutes.

Les empreintes seront prises :

- Le jour précédant la première application
- Chaque jour pendant le traitement
- Six jours après l'arrêt du traitement

## ► RESULTATS :

### EMPREINTES COLOREES :

Les résultats, sous la forme de photos des empreintes obtenues sont visibles sur la Figure 1.

Pour plus de clarté, seules sont représentées les empreintes d'un seul sujet, au trois stades de l'expérience.

L'intensité de la coloration bleue est proportionnelle au volume de sueur excrétée.

\*Au premier stade de l'expérimentation, les empreintes prises avant le début du traitement attestent d'une hyperhidrose modérée bilatérale : les deux empreintes sont comparables dans l'intensité de leurs contrastes.

\*Au deuxième stade de l'expérience, les empreintes prises après deux et cinq jours de traitement montrent de façon claire :

- La nette diminution progressive de l'excrétion sudorale du pied traité par rapport au témoin.
- La rémanence d'une transpiration modérée, physiologiquement indispensable, du pied traité
- L'invariabilité des empreintes côté témoin, attestant l'absence de tout effet systémique des principes actifs mis en contact avec l'épiderme du côté traité.

\*Au troisième stade de l'expérimentation, les empreintes prises six jours après la dernière application, montrent une nette persistance de l'effet du produit sur le pied traité, dont la sécrétion reste contrôlée sans blocage ou effet rebond.

### ANALYSE DES IMAGES :

Les résultats chiffrés du traitement des images par le système sont résumés dans le tableau 1, et illustrés par la figure 2.

On remarque que les constatations de l'examen visuel des empreintes sont bien confirmées par la méthode d'analyse d'image.

Le graphique obtenu montre nettement une diminution progressive de la coloration côté traité, ainsi que la persistance de l'effet lors de la dernière mesure, soit six jours après l'arrêt du traitement.

## ► DISCUSSION :

L'observation, visuelle ou par l'analyse d'image, des empreintes obtenues, et en particulier la comparaison aux différents stades d'expérimentation du pied témoin par rapport au pied traité, montre que Sudine® agit comme un modérateur efficace de l'hyperhidrose plantaire.

Il est en effet fondamental de préciser que le pied traité conserve sa fonction physiologique excrétrice indispensable.

On peut également constater que l'installation de l'efficacité se fait de manière progressive pendant les cinq jours de traitement, l'intensité de la coloration allant en diminuant au fil des jours.

Le résultat correspond bien à l'effet revendiqué par le fabricant à savoir la modulation de l'hyperhidrose plantaire.

Enfin, on peut vérifier que l'effet se maintient six jours après la dernière application, attestant d'un véritable conditionnement de l'épiderme plantaire.

Un simple entretien de ce conditionnement par des applications plus espacées (une à deux fois par semaine selon le mode d'emploi) suffira à maintenir le pied hors de danger de macération et des effets secondaires de l'hyperhidrose.

## ► FIGURE 1 :

Mesure de l'efficacité d'une formule pour l'hygiène des pieds par colorations d'empreintes.

