

## **Annexe # 2 Champs d'application potentiels**

Dans le cadre du pôle de développement BioWin, un premier volet du projet concerne les aménagements et améliorations à apporter au scanner pour le rendre plus convivial au niveau de ses conditions d'utilisation, et en modifier le design. Le développement de cet aspect est à effectuer en tenant compte des desiderata, avis et commentaires des partenaires – utilisateurs potentiels. Ces informations de leur part devront donc être collectées préalablement.

Un second volet vise les améliorations techniques et scientifiques à apporter au dispositif, susceptibles de le rendre plus performant afin de développer un outil unique sur le marché, et en particulier la colorimétrie. L'ensemble devant rencontrer les besoins et souhaits d'un nombre accru d'utilisateurs, donc d'élargir significativement le champ des applications possibles de(s) outil(s).

La métrologie humaine non invasive, sera traitée par le Dr Vanhooetghem et par ses collaborateurs du Service de Dermatologie du CHU de Liège et/ou de la Clinique Sainte Elisabeth de Namur. Il sera en charge de la définition des besoins du module de colorimétrie et de la validation des résultats durant la recherche des applications. Des essais seront effectués en milieu clinique et/ou en laboratoire à l'ULg (Sart Tilman) et/ou dans la Clinique Sainte Elisabeth de Namur.

Il s'agit d'une mesure non invasive de l'Homme mais ne devant pas être considérée comme *medical device*. L'approche médicale nécessite l'adjonction d'un dispositif de colorimétrie très précis au scanner et une grande aisance d'utilisation.

**Les applications** investigués résident dans divers domaines. La liste proposée n'est pas limitative. Des détails complémentaires sont disponibles sur demande (cf. *annexe # 4*).

**1/ l'étude de la cicatrisation de plaies chroniques en laboratoire.** Lors d'étude sur la cicatrisation en laboratoire, il reste difficile d'apprécier l'efficacité de facteur de croissance ou autres protéines pouvant induire un effet bénéfique sur la plaie. A l'heure actuelle, seule des photos numériques sont utilisées pour visualiser l'évolutivité des plaies. Le laser 3D permet d'obtenir l'image clinique, la surface, les contours, la profondeur, le volume global et le relief d'une perte de substance.

Toutes ces mesures, disponibles en 3 D, peuvent être superposées dans le temps afin de visualiser de manière cinétique l'évolutivité de la plaie.

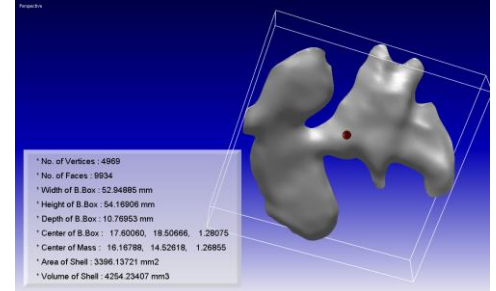
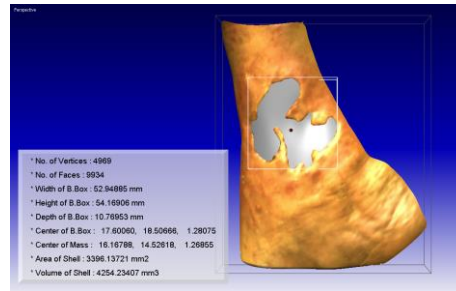
***Cette technique, simple, non invasive et reproductible à volonté permet d'être utilisée en pratique courante dans tous les laboratoires de recherche.***

**2/ l'étude des pathologies des ongles.** La technique non invasive de mesure permet d'être intégrée dans des études d'efficacité thérapeutique et d'objectiver de manière rigoureuse et critique l'efficacité des traitements unguéaux. Cette technique permet d'être utilisée tant par le monde médical que par le monde industriel lié à la cosmétologie.

**3/ l'étude et le diagnostic des maladies du cheveu.** Le diagnostic des maladies génétiques ou toute autre pathologie et/ou anomalie touchant la santé du cheveu passe par l'utilisation du microscope électronique à balayage. Cette analyse est coûteuse et peu utilisée en routine dans les laboratoires polyvalents, hormis les laboratoires de recherche. Le laser 3D permet d'obtenir des résultats d'analyse similaire. Il permet de supplanter largement et avantageusement, l'étude en microscopie électronique par sa facilité d'utilisation et son faible coût d'utilisation. Une analyse de la tige pileuse peut donc être développée en routine quotidienne. ***Cette technique simple peut être rapidement utilisée tant par le monde médical que par le monde industriel lié à la cosmétologie du cheveu.***

**4/ l'étude de l'évolution des plaies chroniques.** Les avantages de la technique sont analogues à ceux décrits pour l'application 1/.

Cette technique, simple, non invasive et reproductible à volonté permet d'être utilisée en pratique courante dans tous les services de dermatologie et/ou de chirurgie pour caractériser l'état clinique de la perte de substance ou d'être intégrée dans des études cliniques et de mesurer leur évolution. Elle permet également d'être intégrée dans des études d'efficacité thérapeutique de pansement de plaies et d'objectiver de manière rigoureuse et critique l'efficacité de ces traitements.

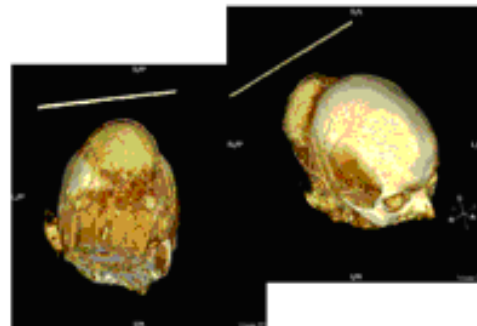


Le laser 3D contribuera à la valorisation du **projet Gocell**, « **création d'un pansement acellulaire bioactivé pour le traitement des ulcères cutanés** », fruit de la recherche du *Laboratoire de Biologie des Tissus Conjonctifs de l'ULg (B.Nusgens – A.Collige ULg – Direction générale des Technologies, de la recherche et de l'Energie – WALEO 2)*. Il s'intègre parfaitement dans le travail en cours de finalisation sur l'étude de la cicatrisation et l'évaluation de l'efficacité de facteurs de croissance dans les plaies chroniques par le VEGF 111 (*Brevet Laboratoire de Biologie des Tissus Conjonctifs – B.Nusgens – A.Collige ULg*).

**L'apport du laser 3D dans ces 2 projets financés par la région wallonne permettra de (mieux) valoriser les résultats et donner une meilleure lisibilité / crédibilité aux résultats finaux qui aboutiront à la réalisation de ces pansements « intelligents et novateurs » qui, à terme, seront produits en Wallonie.**

**5/ l'étude de la morphologie faciale en dermatologie chirurgicale et en dermatologie cosmétologique** pourra être rapidement utilisée dans des domaines aussi vastes que les laboratoires de cosmétologie et/ou esthétique et pourra aboutir à des applications en animation 3D. L'utilisation du laser 3D en morphologie faciale est également importante pour l'étude parodontologique. En effet dans ce cas, une iconographie irréprochable permet d'éviter d'éventuels conflits. A l'heure actuelle, ni la radiologie numérique, ni le CT-Scan, ni la Résonance Magnétique Nucléaire, ni l'échographie à haute résolution ne permet d'obtenir des images anthropométriques similaires au laser 3D.

**6/ l'étude de la morphologie faciale en imagerie médicale couplée aux résultats de la RMN à haute résolution y compris les angiographies vasculaires** pour avoir un rendu de l'aspect clinique des patients plus convaincant.



**7/ l'utilisation des applications anthropométriques à des fins ludiques** et intégrées dans des jeux vidéo et/ou dans l'industrie de la publicité.

**8/ l'étude des dégâts corporels en expertise médicale** (brûlures, traumatismes...). L'imagerie tridimensionnelle permet de réaliser des mesures fiables, reproductibles et non invasives, compatible à la législation. Toutes les expertises corporelles peuvent bénéficier de cette technologie.

**9/ l'étude des cicatrices post opératoire, des chéloïdes et de leur évolution.** Ceci reste intéressant pour les expertises et les validations de traitements pour cette problématique importante.

**10/ l'étude morphologique en médecine légale** qui offre également un vaste champ d'applications au moins aussi diverses que celles évoquées ci-dessus.

### Conclusions

- La plupart des mesures décrites ne sont, à notre connaissance, pas encore accessibles sur le marché international ni décrites dans la littérature scientifique.
- L'étude « morphogénique » couplée à la colorimétrie en dermatologie chirurgicale, et/ou en dermatologie cosmétologique, et/ou en cosmétologie, pourra aboutir rapidement à une mise sur le marché d'un appareil convivial utilisable par tous.