

EVALUATION *IN VITRO* DES PERFORMANCES MÉCANIQUES DE CASAQUES NON-TISSÉES

Florence BOURDON¹, Bérangère DEKYNDT¹, Clarisse CUAZ-PEROLIN¹, Isabelle WALBECQ¹, Bertrand DECAUDIN¹, Pascal ODOU¹
Pharmacie centrale CHRU Lille¹
bourdon_florence@yahoo.fr



INTRODUCTION

Les casques non tissés à usage unique sont largement utilisés par les équipes soignantes pour des actes interventionnels, ambulatoires ou au bloc opératoire. Ce dispositif médical de classe I, issu d'un assemblage industriel de fibres non tissées protège le patient et le personnel soignant contre des contaminations infectieuses, sanguines ou liquides. Ses qualités de résistance sont d'autant plus appréciées que la durée et le caractère invasif du geste médical ainsi que le risque infectieux sont importants. Diverses casques de soins, chirurgicales standards et chirurgicales renforcées au niveau du plastron, des avant-bras ou sur la totalité de la surface sont donc disponibles sur le marché.

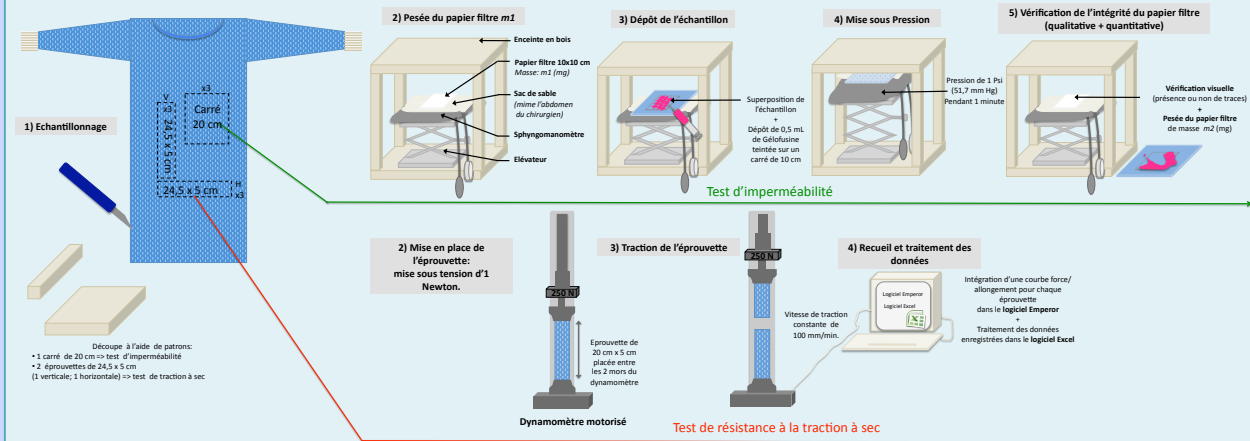
OBJECTIFS

Évaluer *in vitro* les caractéristiques mécaniques de casques non-tissés de soins, chirurgicales, chirurgicales renforcées et de haute performance.

Pour cela, 2 tests *in vitro* évaluant l'imperméabilité aux liquides et la résistance aux déchirements ont été réalisés pour vérifier la conformité à la norme et comparer les dispositifs présents sur le marché.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- 18 casques (5 de soins, 5 chirurgicales standards, 4 chirurgicales renforcées et 4 de haute performance) commercialisées par 7 fournisseurs ont été évaluées.
- Un échantillonnage a été effectué en triplicata pour les 2 tests *in vitro* au niveau du plastron de chaque casque. Cette zone prélevée considérée comme critique peut être plus ou moins renforcée et de composition différente en fonction de la casque.
- Le test d'imperméabilité a été apprécié selon un protocole publié [1] qui simulait la pression de l'abdomen du soignant contre un plan dur à l'aide d'un banc-test. L'absence de passage d'un cristalioide teinté déposé sur le non tissé pendant 1 minute sous pression de 1 Psi (pound per square inch) a été observée par le maintien de l'intégrité du papier filtre placé préalablement sous l'échantillon. Celle-ci a été appréciée qualitativement (à l'œil nu) et quantitativement (par différence massique du papier filtre: masse m_2 après contact casque/liquide – masse m_1 avant essai).
- La résistance aux déchirements a été évaluée par un essai de traction à sec selon la norme NF EN 29073-3 [2]. Pour chaque éprouvette testée, la force maximale de rupture à l'allongement exprimée en Newtons a été mesurée à l'aide d'un dynamomètre sur banc-test motorisé.



RÉSULTATS

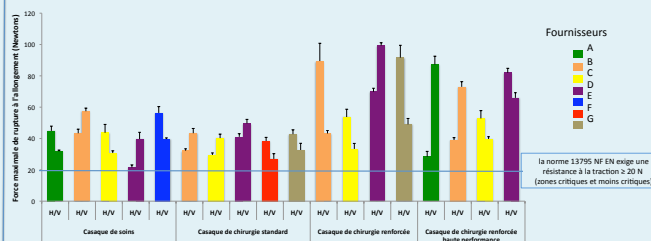
Test d'imperméabilité

Casques non tissés	Fournisseurs	Moyennes des masses de liquide absorbé (mg)	Ecart-types des masses de liquide absorbé (mg)	Marqueur visuel	Voie de fabrication	Grammage
Casque de soins	A	24,2	0,1	non	SMS	36 g/m ²
	B	24,5	0,3	non	SMS	36 g/m ²
	C	168,3	4,9	oui (3/3)	spunbound	30 g/m ²
	D	238,1	3,4	oui (3/3)	NR*	30 g/m ²
	E	30,1	0,9	non	SMS	45 g/m ²
Casque de chirurgie standard	B	29,2	0,1	non	SMS	40 g/m ²
	C	45,3	0,6	non	SMS	NR*
	D	25,9	0,2	non	SMS	35 g/m ²
	F	28,3	2,7	non	SUMMS	35 g/m ²
	G	29,9	0,2	non	SUMMS	40 g/m ²
Casque de chirurgie renforcée	B	11,1	0,4	non	spunlace	NR*
	C	2,0	0,3	non	spunlace	72 g/m ² - 88 g/m ²
	D	0,0	0,2	non	NR*	35 g/m ² - 44 g/m ²
	G	2,4	0,1	non	SUMMS	40 g/m ²
	I	0,0	0,0	non	spunlace	88 g/m ²
Casque de chirurgie renforcée haute performance	B	5,0	0,1	non	SMS	35 g/m ²
	C	5,2	0,2	non	NR*	NR*
	D	0,0	0,3	non	SUMMS	35 g/m ²

Concernant le test d'imperméabilité,

- La perte d'intégrité du papier filtre a été observée visuellement et quantitativement (masse absorbée > 150 mg) pour les fournisseurs C et D de 2 casques de soins.
- En fonction du champ d'application, les fournisseurs B, C et D présentent un niveau de pénétration aux liquides supérieure aux autres fournisseurs.

Test de résistance au déchirement: Essai de traction à sec



Concernant la résistance à la traction à sec,

- Toutes les casques ont répondu aux exigences de la norme avec une étendue des forces maximales de rupture de 22,9N à 103,4N respectivement pour les casques de soins et chirurgicales renforcées du fournisseur D.
- Le renfort des casques chirurgicales offre une résistance aux déchirements supérieure aux casques standard et de soins.

CONCLUSION et DISCUSSION

Ce travail a permis de mettre en évidence des différences de performances, entre les casques présentes sur le marché. Il s'inscrit dans une démarche d'évaluation *in vitro* complémentaire de celle menée en services de soins.