



Formulation et évaluation de l'activité désinfectante d'un gel hydro-alcoolique

Jebbar M, Bouali M.A, Drani S et Chaffai N.

Introduction & Objectif

La majorité des infections est d'origine manu-portée. Ainsi, et afin de réduire l'incidence de ces infections, le personnel soignant a recours, après chaque acte, chaque soin, chaque contact suspect d'être contaminant, à la friction hydro-alcoolique des mains, une alternative à l'utilisation d'eau et de savon.

L'objectif principal de notre travail est de formuler un gel pour friction hydro-alcoolique et d'évaluer son pouvoir désinfectant comparativement au produit de référence (Aniosgel*).

Matériel & Méthodes

Formule de base



Gel de référence

Composants	Rôle
Alcool éthylique	Substance antiseptique
Alcool isopropylique	Substance antiseptique
Carbopol	Agent gélifiant
Triéthanolamine TEA	Neutralisant
Glycérine	Humectant
Eau distillée	Solvant aqueux

Formules réalisées

Essais préliminaires

Effet de la concentration de Carbopol sur la viscosité

Composants (%)	F1	F2	F3
Carbopol	0,5	0,4	0,3
TEA	0,5	0,4	0,3
Eau	Qsp 100	Qsp 100	Qsp 100

Effet de l'ajout de l'éthanol 70% v/v sur la viscosité

Composants (%)	F4	F5	F6	F7
Carbopol	0,5	0,4	0,3	0,45
TEA	0,5	0,4	0,3	0,45
Ethanol 70% v/v	Qsp 100	Qsp 100	Qsp 100	Qsp 100

Choix de la quantité de l'agent humectant

Composants (%)	F8	F9
Carbopol	0,45	0,45
TEA	0,45	0,45
Glycérol	1,25	1
Ethanol 70% v/v	Qsp 100	Qsp 100

Choix de la concentration de l'agent actif

Choix de la concentration de l'alcool éthylique

Composants (%)	F10	F11	F12
Carbopol	0,45	0,45	0,45
TEA	0,45	0,45	0,45
Glycérine	1	1	1
Titre alcoométrique	60%	65%	70%

Effet de l'association [Ethanol-Isopropanol]

Composants (%)	F13	F14	F15	F16	F17
Carbopol	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
TEA	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Glycérine	1	1	1	1	1
Ethanol % v/v	60	60	65	65	70
Isopropanol	5	10	5	10	5

Références bibliographiques:

- Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, Organisation Mondiale de la Santé, Août 2009.
- Larson E. APIC guidelines for hand washing and hand antiseptics in health care setting, American Journal of Infectiology Control 23 p: 251-269 ; 1995.
- Pharmacopée Européenne, 9ème édition.
46. GIROU E., LOYEAU S. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. British Medical Journal. August 2002 : 325-362.

Contrôle

Contrôle physico-chimique



pH-mètre INOLAB PH7110

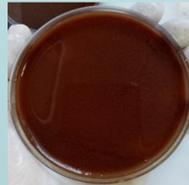


Viscosimètre Fungilab type viscoelite-H

Efficacité désinfectante



Méthode de prélèvement



Gélose au sang cuit

Etuve d'incubation
37°C pendant 48 H

Résultats & Discussion

Essais préliminaires

Variation de la viscosité en fonction de la concentration du Carbopol

Formulation	Viscosité (Pa/s)
Gel de référence	1,9
F1	1,3
F2	2,0
F3	3,1

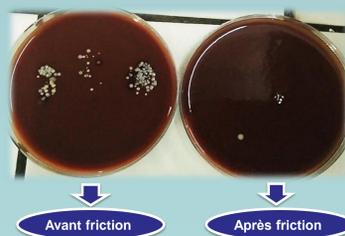
Effet de l'éthanol sur la viscosité

Formulation	Viscosité (Pa/s)
F4	0,8
F5	1,2
F6	2
F7	1,8

Effet de la glycérine sur la viscosité

Formulation	Viscosité (Pa/s)
F8	1,8
F9 (pH 6,38)	1,8

Choix de la concentration de l'éthanol



Avant friction

Après friction

Probabilités de conformité des différentes formulations à base d'Ethanol seul « Student pour échantillon apparié »

Formulation	Probabilité de conformité p
Aniosgel	6,14555 × 10 ⁻⁰⁵
F10	0,86897015
F11	2,26488 × 10 ⁻⁷
F12	4,71855 × 10 ⁻⁶

Comparaison Aniosgel & F11 et F12 « Student pour échantillon non apparié »

Formule	Probabilité de conformité p
F11	8,93681 × 10 ⁻¹²
F12	3,42517 × 10 ⁻⁰⁷

Une différence significative entre l'efficacité de gel de référence et F11 & F12

P < 0,05

Effet de la combinaison [Ethanol – Isopropanol]

Probabilités de conformité des différentes formulations à base [Ethanol – Isopropanol] « Student pour échantillon apparié »

Formules	'P' de conformité
F13	0,063816827
F14	0,008025471
F15	0,019472177
F16	0,004479054
F17	0,000340249

Non conforme P > 0,05

Comparaison Aniosgel & F14, F15, F16 et F17 « Student pour échantillon non apparié »

Formules	P de conformité
F14	0,025109348
F15	0,042354516
F16	0,150584808
F17	0,520413735

Pas de différence significative entre l'efficacité de gel de référence & F16 et F17

P > 0,05

Moyenne Δlog Aniosgel, F16 et F17

Formules	Aniosgel	F16	F17
Δlog	1,61	0,99	1,32



F17



Ethanol 70% + Isopropanol 5 %

Conclusion & Perspectives

Les essais préliminaires ont permis de mettre au point une formule de base simple dont le rôle de chaque composant est justifié et d'optimiser la viscosité du gel hydro-alcoolique. Les résultats ont révélé que l'éthanol 70% v/v à lui seul est insuffisant pour avoir un taux de réduction similaire à celui du gel de référence. Par ailleurs, la combinaison [Ethanol 70% & isopropanol 5%] permet d'avoir une action synergique qui se traduit par une efficacité microbiologique similaire à celle du produit de référence.

Les résultats de cette étude sont très encourageants, mais celle-ci mériterait d'être améliorée et poursuivie. Nos recommandations sont les suivantes :

- Elargissement de l'échantillonnage à un nombre plus important de volontaires.
- Utilisation de nouvelles concentrations en se basant sur la formule F17 qui s'est avérée efficace.
- Possibilité de rajouter un agent actif autre que l'alcool pour favoriser la rémanence et l'effet synergique et augmenter l'efficacité.
- Etude approfondie de la tolérance cutanée.