

Flore cutanée

Aspects microbiologiques

- **Dr Matthieu Eveillard**
- **Pr Ludovic Martin**
- Année universitaire 2011-2012
- UE revêtement cutané - L2



Rappel sur les flores commensales

▶ L'Homme est constitué de 10^{13} cellules et héberge **10^{14} bactéries commensales**

- ▷ Flore cutanée
- ▷ Flore vaginale
- ▷ Flore oro-pharyngée
- ▷ Flore digestive +++

▶ **Rôle de barrières**

- ▷ Empêchent l'implantation de bactéries exogènes
 - production de bactériocines
 - "encombrement"

Désorganisation, affaiblissement de cette barrière en cas de traitement antibiotique.

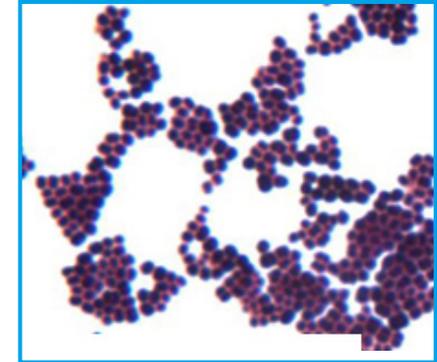
▶ **Diverses autres fonctions** (ex. : synthèse de vit. K)

La flore commensale cutanée

► Flore résidente

▷ Staphylocoques à coagulase négative :

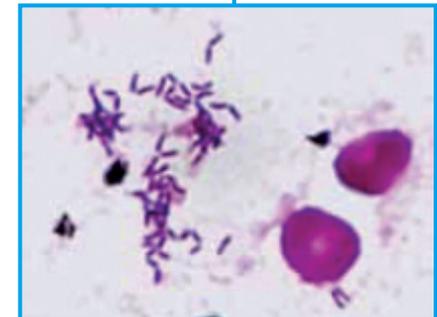
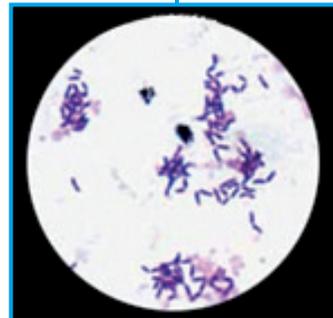
- *S. epidermidis*
- *S. hominis*
- *S. haemolyticus*
- *S. capitis*
- *S. auricularis*



▷ *Staphylococcus aureus* (chez certains sujets : 20 à 25%)

▷ Corynébactéries

▷ *Propionibacterium acnes*



La flore commensale cutanée

► Flore transitoire ou transitaire



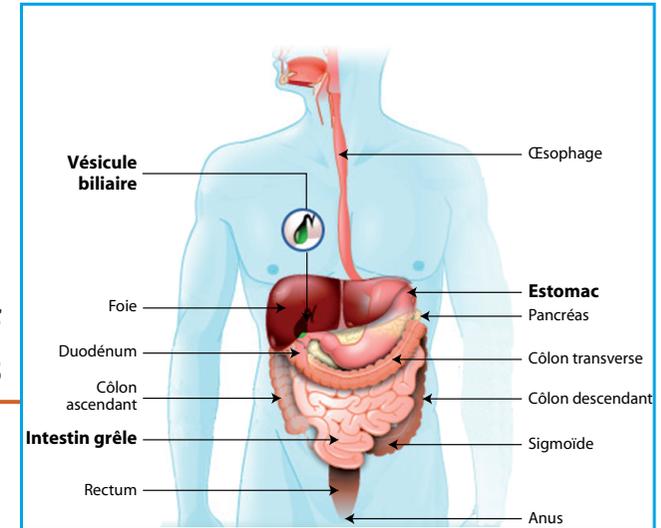
Autres patients



Dispositifs médicaux

S. aureus
Entérobactéries

Entérocoques
Entérobactéries

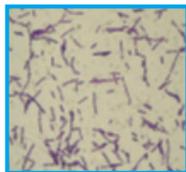


Tube digestif

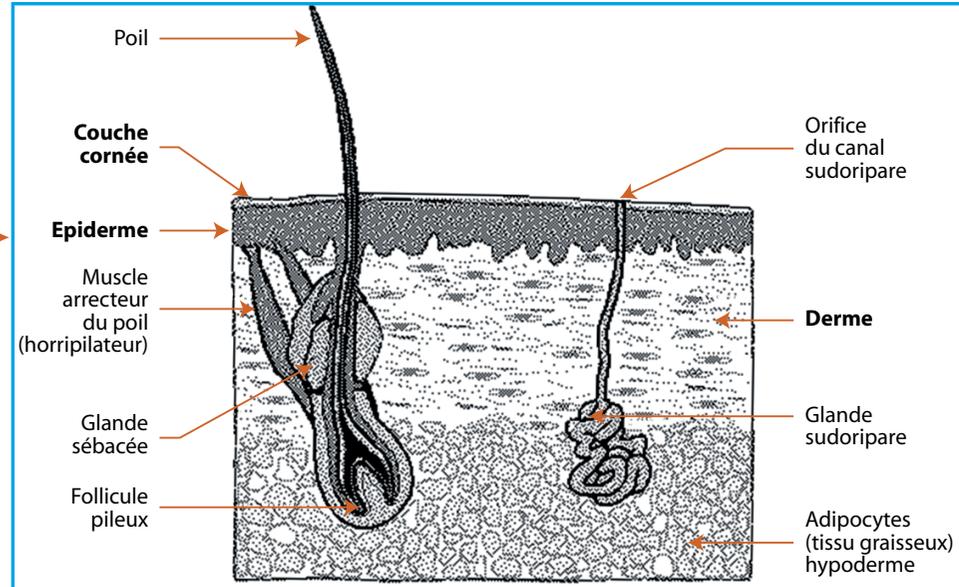


Environnement

Acinetobacter baumannii
(environnement hospitalier si épidémie)



Bacillus spp.
Pseudomonas spp.



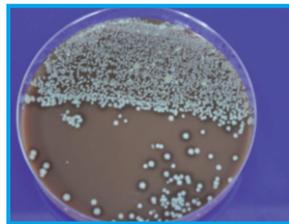
Peau

La flore commensale cutanée

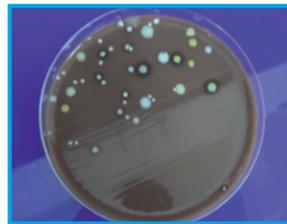
- ▶ Les différents territoires de la peau sont colonisés de manière hétérogène

- ▷ **Quantitativement :**

ex : beaucoup de corynébactéries lipophiles (indicateur de la colonisation) au niveau du périnée, du nez, des creux axillaires, et peu au niveau des avant-bras.



Arrière de l'oreille



Pli du coude

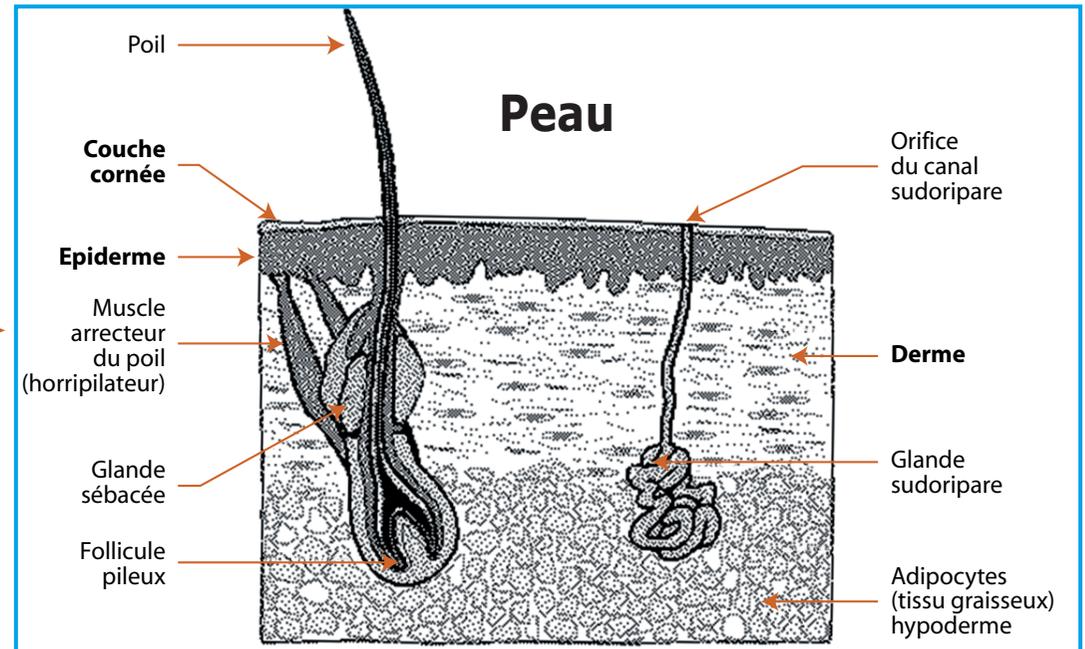
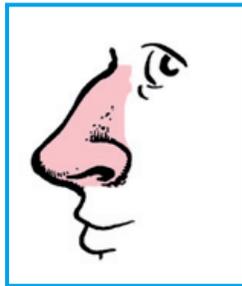


- ▷ **Qualitativement :**

Propionobacterium acnes est principalement retrouvé dans les régions cutanées riches en glandes sébacées (concentrations élevées de TG et d'AG libres) : cuir chevelu, face...

Colonisation par *Staphylococcus aureus*

- ▶ Le gîte de colonisation est **le nez**.



= facteur de risque majeur de contamination



= principal vecteur de contamination du nez

Colonisation par *Staphylococcus aureus*

- ▶ La dissémination de *S. aureus*
De la colonisation nasale à la colonisation cutanée



Les tâches claires correspondent à la fluoresceine déposée dans le nez à 9h du matin

Photo sous UV à 18h

▶ Les différents modèles de portage nasal / cutané

La définition du portage permanent varie suivant les études.

Il existe **3 modèles de portage** chez les individus sains :

▷ **Porteurs permanents** : environ 20% (12-30%)

Colonisés le plus souvent par une seule souche de *S. aureus* sur une longue période.

Charge bactérienne plus importante : dispersion et risque d'infection ++

▷ **Porteurs intermittents** : environ 30% (16-70%)

Colonisés par différentes souches au cours du temps.

▷ **Non porteurs** : environ 50% (16-69%)

► Les facteurs bactériens

▷ Les adhésines

- les **MSCRAMMs** (microbial surface components recognizing adhesive matrix molecules).
capables de se lier à la fibronectine, au fibrinogène, au collagène.
- le **clumping factor B** (cytokeratin-binding protein)
joue un rôle clé dans la colonisation.
- des différences dans l'expression des adhésines et de leurs récepteurs
sont déterminantes pour le portage ou le non portage de *S. aureus*

▷ Autres facteurs bactériens

- acides téchoïques, protéine A, interactions hydrophobes ou charges de surface.

▷ Interférences bactériennes

▶ Les facteurs humains

▷ L'âge

- proportion de porteurs permanents est **supérieure chez les enfants**
- elle diminue avec l'âge au cours de la première année.
- *70% des nouveaux nés / 52% à 2 mois / 21% à 6 mois*

▷ Autres facteurs d'hôtes

- hommes > femmes ; diabète ; obésité ; stade terminal de pathologies hépatiques, pathologies cutanées chroniques ++, ...

▷ Prédisposition génétique ?

- polymorphisme des récepteurs aux glucocorticoïdes
- polymorphisme de l'interleukine 4
- polymorphisme du facteur H du complément
- polymorphisme de la CRP
- des effets limités intégrés dans un processus multifactoriel



Microbiologie des plaies

- Flores microbiennes des plaies
- Les résultats du labo
- Colonisation ou infection ?
- Prélèvements de plaies
- Prise en charge anti-infectieuse des plaies
- Tétanos

Flores microbiennes des plaies

▶ Plaies aiguës

- ▷ Le nombre et la nature des bactéries dépendent :
 - de la nature de la plaie
 - de la cause de la plaie

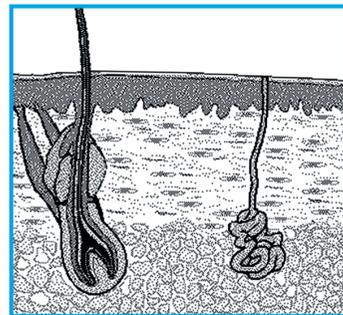


Ex : AVP : flore tellurique

▶ Plaies chroniques

- ▷ 2 grandes étapes pour la constitution de la flore :

- 1°.



Peau

Gram+



Plaie

Pseudomonas
Spp.



Eau



Air

- 2°. À partir des flores commensales des cavités voisines, en fonction de la localisation de la plaie (entérobactéries, entérocoques, anaérobies)

- ▷ **Globalement, la flore des plaies est mixte (aéro-anaérobie).**

Flore prédominante aérobie, mais la présence des anaérobies est très fréquente.

Ensemencement d'un prélèvement de plaie

► Objectifs

- ▷ Avoir une image globale de la flore présente sur la plaie (avec les proportions)
- ▷ Recherche de bactéries à forte capacité invasive
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - Streptocoques bêta-hémolytiques

► Les milieux de culture utilisés au CHU d'Angers

Gélose CNA

Milieu de culture riche (sang) additionné de colistine et d'acide nalidixique.
Incubé en anaérobiose
→ Gram +, anaérobies
→ Pas entérobactéries, ni *Pseudomonas aeruginosa*

Gélose UTI

Milieu "ordinaire" contenant des indicateurs colorés
Incubation en aérobiose
→ "tout" sauf anaérobies et bactéries exigeantes comme les streptocoques bêta-hémolytiques



Milieu au cétrimide

Ammonium quaternaire à activité antimicrobienne.
Incubé en aérobiose à 44°C
→ *Pseudomonas aeruginosa*

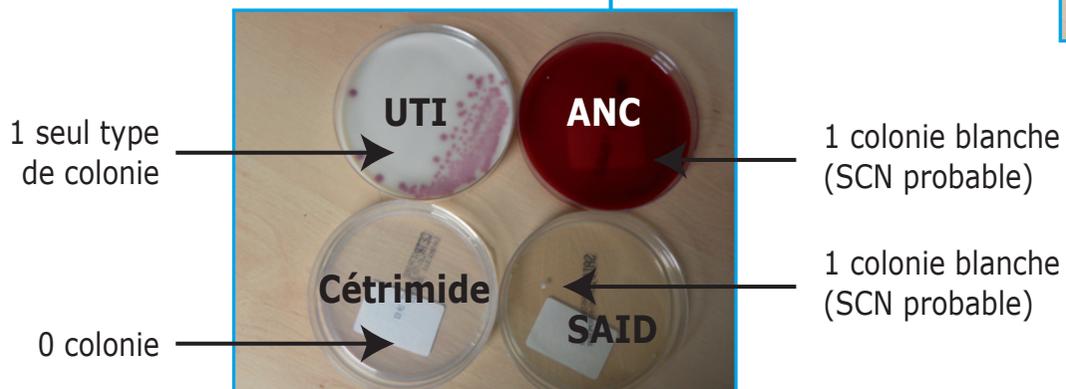
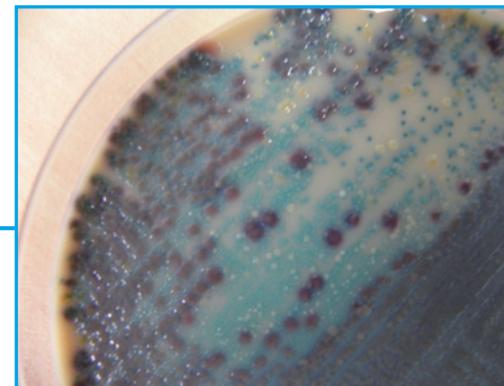
Milieu SAID

- Sélectif des staphylocoques
- Colonies vertes pour *S. aureus*

Flores microbiennes des plaies

Exemples

- ▷ Flore polymorphe (milieu UTI)
- ▷ Culture pure *S. aureus*
 - cétrimide = 0
 - UTI : Colonies jaunes
 - SAID : Colonies vertes
 - ANC : Colonies bêta-hémolytiques
- ▷ Culture pure *E. coli*



► En gros 3 situations :

▷ Flores polymorphes sans isolement de bactérie à forte potentialité invasive

- Flore polymorphe aéro-anaérobie (sauf si une bactérie très prédominante) Pas d'identification Pas d'antibiogramme Flore polymorphe anaérobie stricte

▷ Flores polymorphes avec isolement de bactérie(s) à potentialité invasive

- *S. aureus* antibiogramme
- *P. aeruginosa* antibiogramme
- Strepto. bêta-hémolytique antibiogramme

À interpréter en fonction de la clinique +++

(Les quantités de bactéries potentiellement invasives peuvent être faibles)

▷ Cultures "pures"

- *S. aureus*, *P. aeruginosa*, strepto. β -hémolytique (ou autre)

À interpréter en fonction de la clinique

Au labo, pas de renseignement clinique : identification et antibiogramme si possibilité d'éventuelle d'implication dans une infection → travail en excès, toujours à interpréter

Colonisation ou infection ?

▶ Diagnostic clinique +++

- ▷ Extension,
- ▷ Retard de cicatrisation...

▶ Attention !

- ▷ **Un prélèvement bactériologique positif** n'est pas le signe d'une infection
- ▷ **La présence de pus** n'est pas nécessairement un signe d'infection.
La présence de polynucléaires altérés est fonction de la densité bactérienne.
- ▷ **La mauvaise odeur** d'une plaie ou d'une escarre se voit dans toute colonisation microbienne importante. Elle ne représente jamais à elle seule une justification de traitement antibiotique.

Jamais de traitement d'une colonisation

- **inefficace** sur la colonisation
- risque de modification de la flore avec **sélection de bactéries multirésistantes**

Prélèvements de plaies - Quelques règles

- ▶ **Les prélèvements de bactériologie** ne sont indiqués qu'en cas d'infection établie cliniquement, et que si une antibiothérapie est envisagée.
- ▶ Ne sont à faire **que sur plaie débridée** (débridement mécanique avec curette ou scalpel + nettoyage avec sérum physiologique).
- ▶ Les prélèvements de surface de la plaie sont **toujours "positifs"**
 - ▷ Ils ont une faible fiabilité
 - ▷ Ils présentent des risques importants
 - **tentation antibiotique** (positivité des prélèvements)
Potentiellement à large spectre (colonisation fréquente par des bactéries multirésistantes : SARM, *P. aeruginosa*,...)
 - **pression de sélection**
- ▶ Il n'existe pas de règle établie pour l'interprétation des résultats.

Plaie aiguë propre



Dermabrasion



Plaie profonde (J2)

- ▶ Pas d'indication à un prélèvement, mais surveillance

Plaie aiguë souillée



- ▶ Pas d'indication à un prélèvement, mais surveillance +++

Plaie aiguë par morsure ou griffure



- ▶ Prélèvement parfois indiqué : Il existe des infections spécifiques

Infections cutanées déclarées



- ▶ Prélèvement non systématique : La présence de la bactérie n'est pas obligatoire

Infection grave



- ▶ Prélèvements cutanés "profonds" et sanguins

Plaie chronique propre



▶ Pas de prélèvement

Plaie chronique suintante et malodorante



▶ Pas de prélèvement

Plaie chronique fortement colonisée



▶ Pas de prélèvement

Prise en charge anti-infectieuse des plaies

- ▶ Les antiseptiques et les antibiotiques locaux n'ont jamais montré d'efficacité pour accélérer la cicatrisation d'une plaie.
- ▶ Les seuls antiseptiques à retenir pour réduire le risque de surinfection d'une plaie aiguë sont la chlorhexidine (aqueuse) et la povidone iodée... mais un simple savonnage peut suffire.
- ▶ Les antibiotiques locaux sont à éviter en raison du risque de sélection des bactéries.

- ▶ Infection due à la toxine de *Clostridium tetani*.
- ▶ Bacille anaérobie ubiquitaire, très résistante, persistant dans les déjections animales et le sol.
- ▶ Pénétration dans l'organisme par une plaie, aiguë ou chronique, même minime.
- ▶ Après incubation, la dissémination de la toxine entraîne des contractures musculaires (25% de décès, 25% de séquelles motrices).
- ▶ 20-30 cas par an en France...
- ▶ Le vaccin est très efficace, mais la couverture vaccinale très bonne chez l'enfant diminue jusqu'à 50% chez les sujets âgés.

Tétanos



Trismus



Opisthotonos

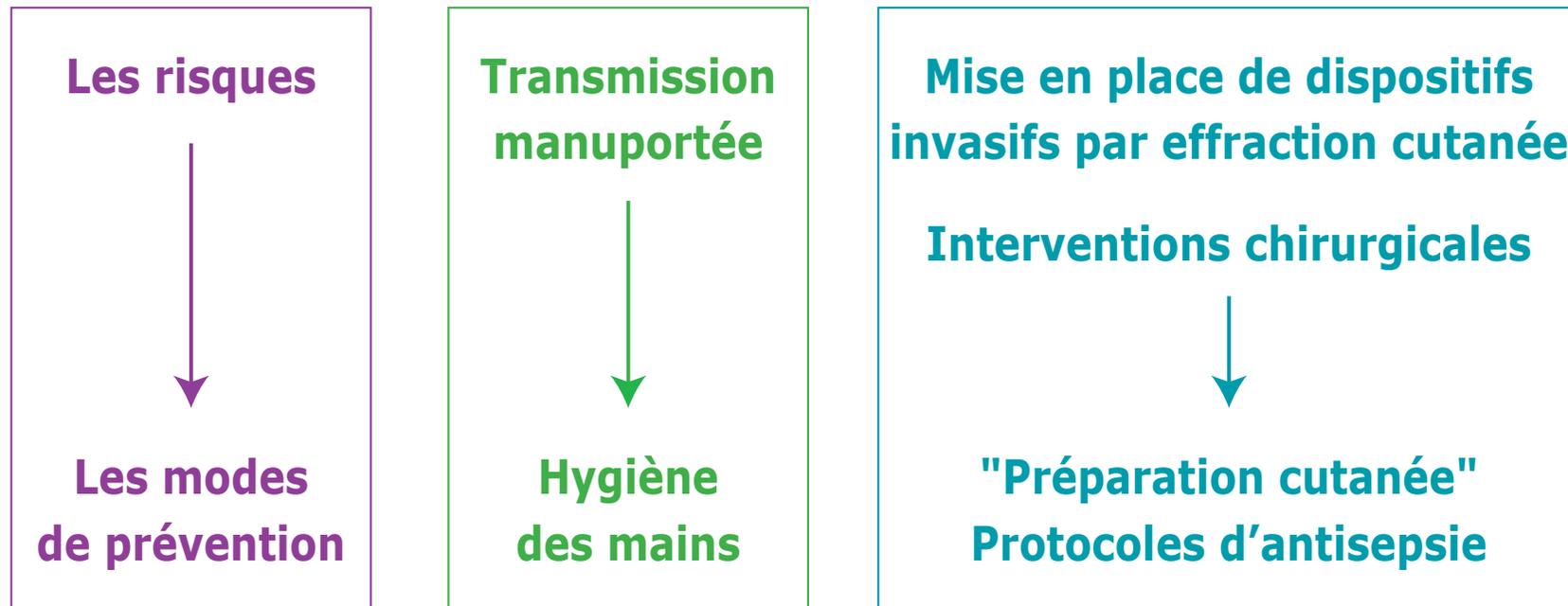




Peau et infections nosocomiales

- Colonisation cutanée et infections nosocomiales
- Hygiène des mains
- Les infections du site opératoire
- L'introduction d'un cathéter

Colonisation cutanée et infections nosocomiales



▶ **En théorie** : 2 possibilités

- ▷ Lavage des mains (eau + savon)
- ▷ Friction alcoolique des mains

▶ **En pratique** : toujours friction alcoolique

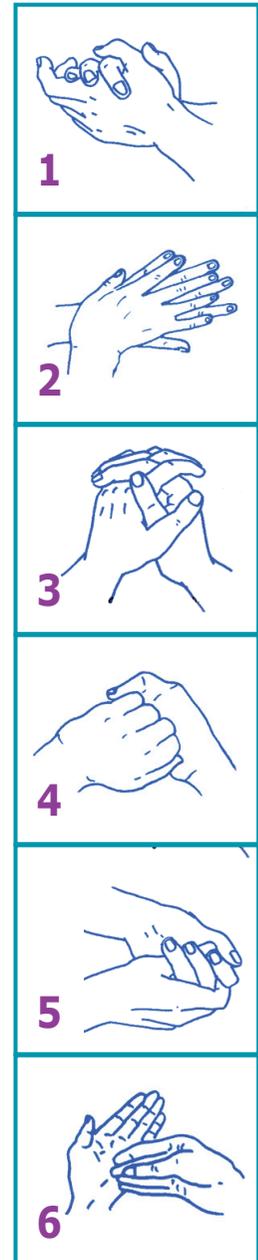
(sauf si mains souillées ou patient atteint de gale ou d'infection à *Clostridium difficile*)

▶ **Pourquoi ?**

- ▷ Plus rapide
- ▷ Moins de risque de re-contamination immédiate des mains
- ▷ Plus efficace sur le plan microbiologique

Hygiène des mains

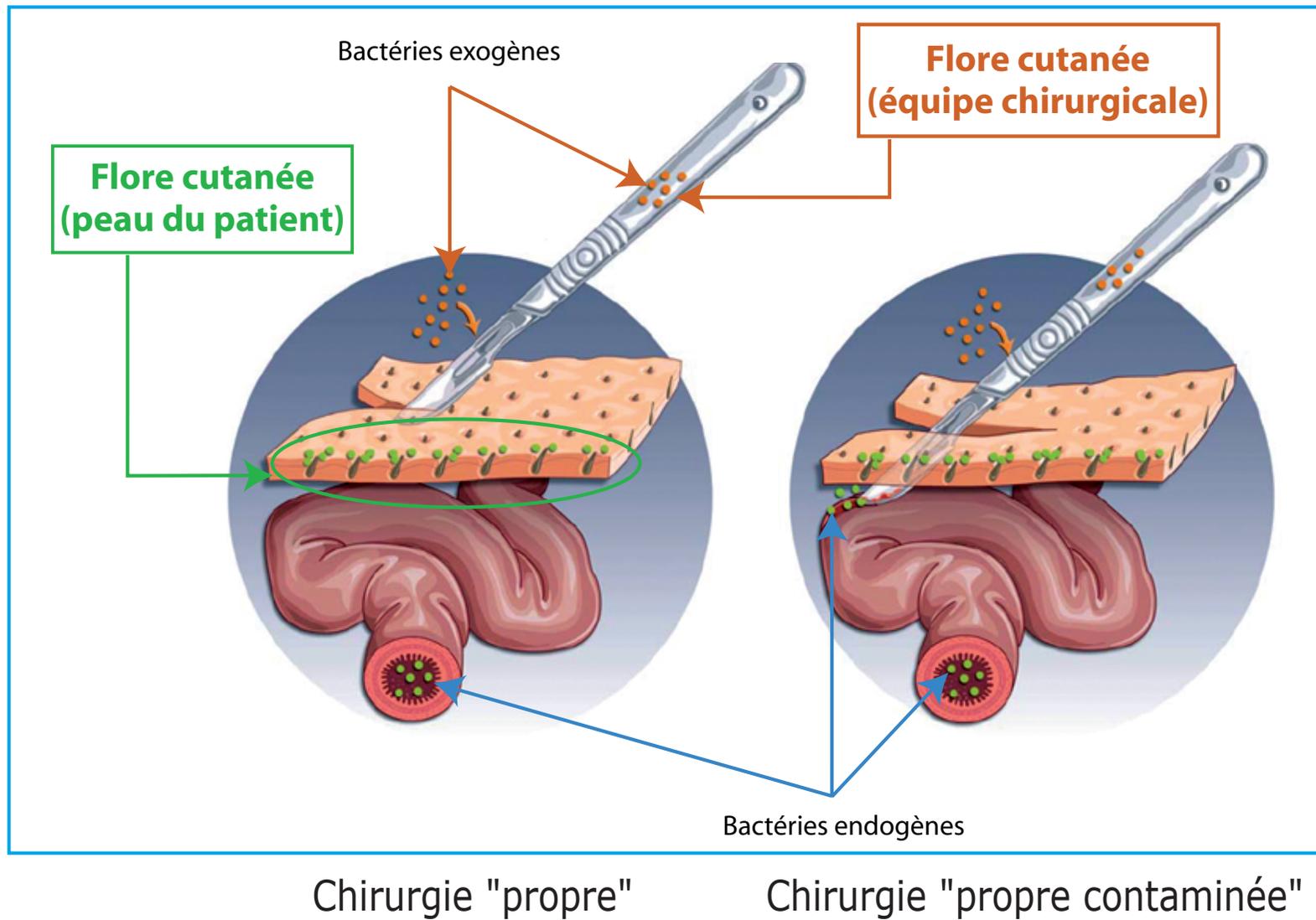
- ▶ **6 étapes** bien orchestrées pour l'application des solutions moussantes ou des solutions hydro-alcooliques sur les mains
- ▷ 1. Paume contre paume
 - ▷ 2. Paume de la main droite sur le dos de la main gauche et paume de la main gauche sur le dos de la main droite
 - ▷ 3. Paume contre paume, doigts entrelacés
 - ▷ 4. Dos des doigts contre la paume opposée avec les doigts emboîtés
 - ▷ 5. Friction circulaire du pouce droit enchâssé dans la paume gauche et vice versa
 - ▷ 6. Friction en rotation en mouvement de va-et-vient et les doigts joints de la main droite dans la paume gauche et vice-versa



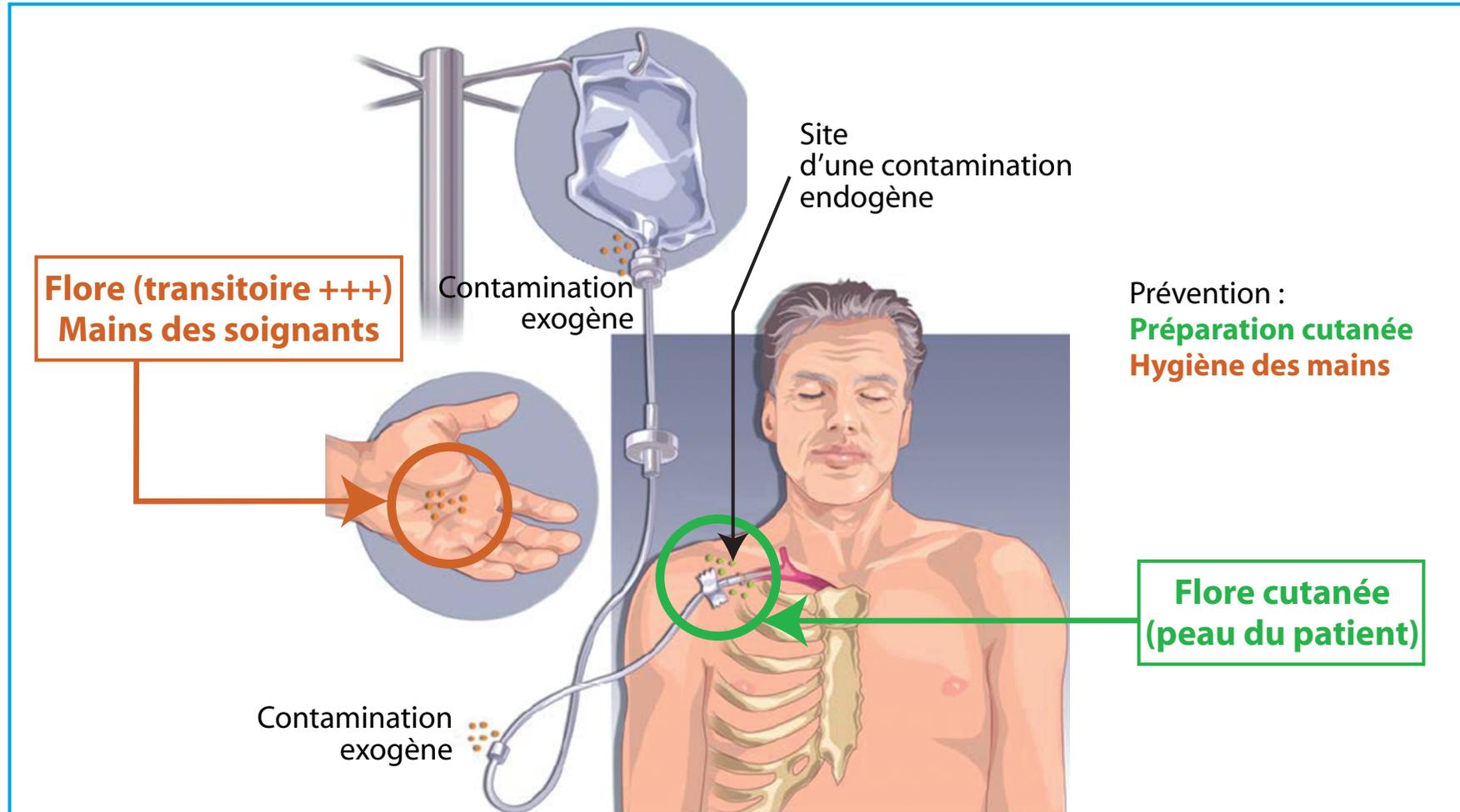
- Efficacités comparées du lavage des mains et de la friction alcoolique des mains

| | Lavage des mains | Friction alcoolique |
|--|-----------------------------------|---------------------|
| Élimination des souillures | + | - |
| Élimination de la flore transitoire | 90% | 99,99% |
| Élimination de la flore résidente | Aucune | 99% |
| Durée du traitement | 30 secondes (+ rinçage + séchage) | 20 à 30 secondes |
| Irritation des mains | + | ± |

Les infections du site opératoire



L'introduction d'un cathéter

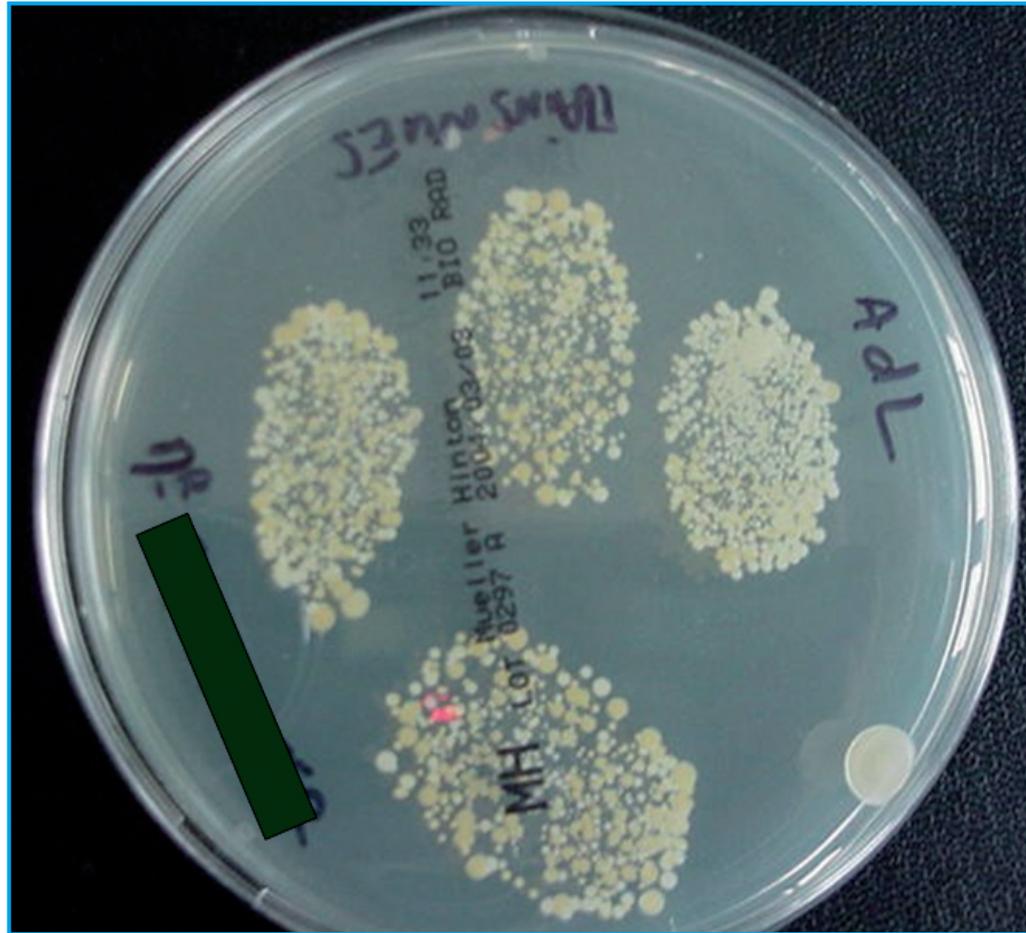


- ▶ **L'introduction d'un cathéter** veineux central, dans la veine sous-clavière, peut déclencher une infection. Le germe peut être **exogène** apporté par la main d'un soignant et contaminant le soluté de perfusion, ou situé au niveau de la tubulure du cathéter. Les infections exogènes doivent être évitées par des mesures d'hygiène drastiques.
L'infection peut être d'origine **endogène** par la flore commensale de la peau. Toutefois, même les infections endogènes peuvent être évitées par une antisepsie cutanée et un renouvellement périodique et aseptique du pansement protégeant l'orifice de pénétration du cathéter.

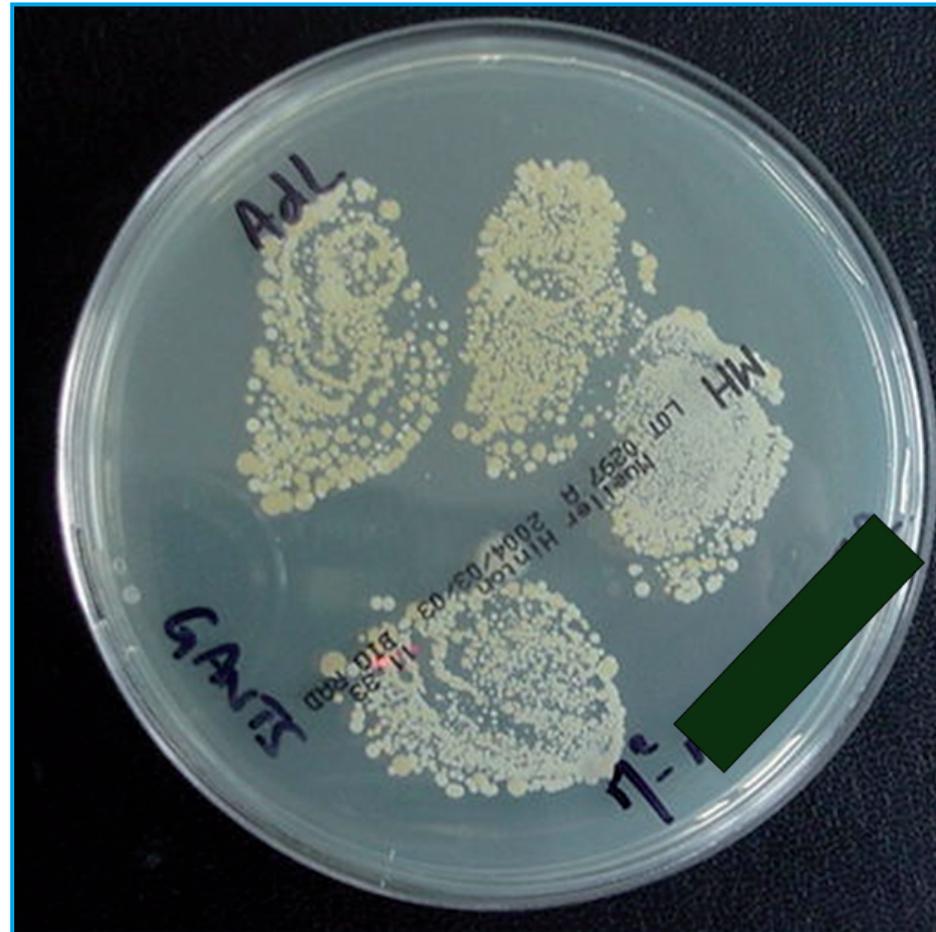


Les dangers de l'usage des gants

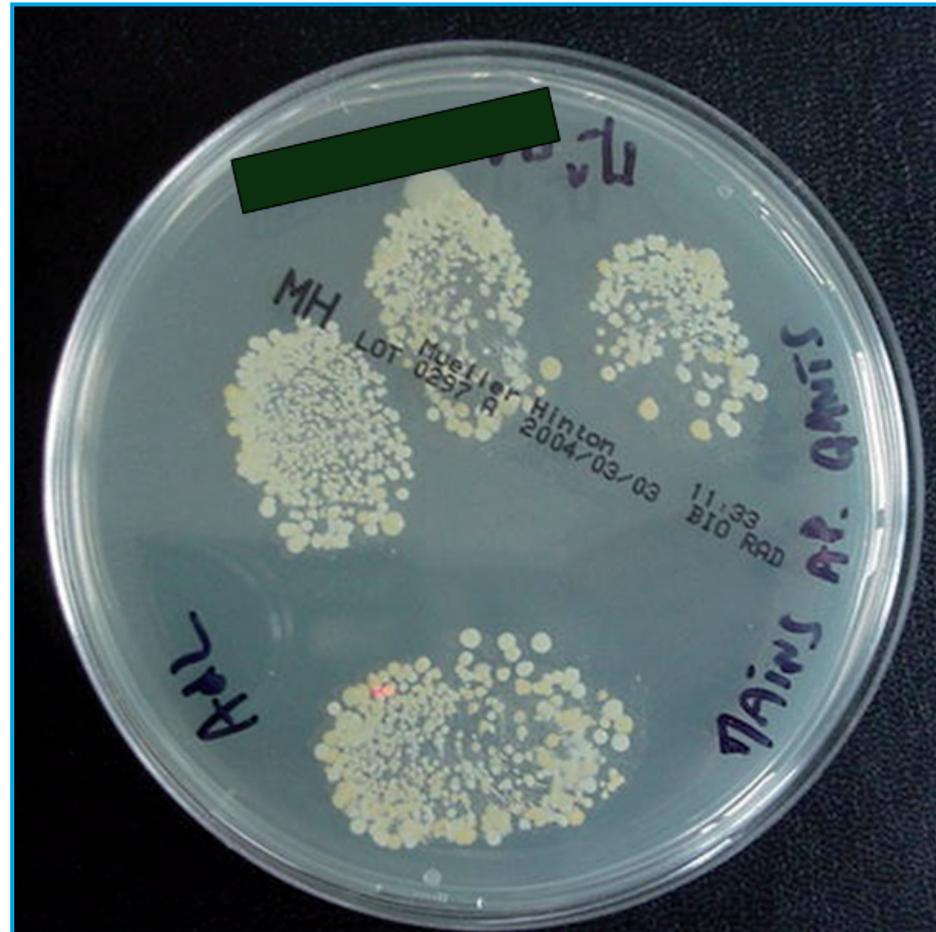
Main nues



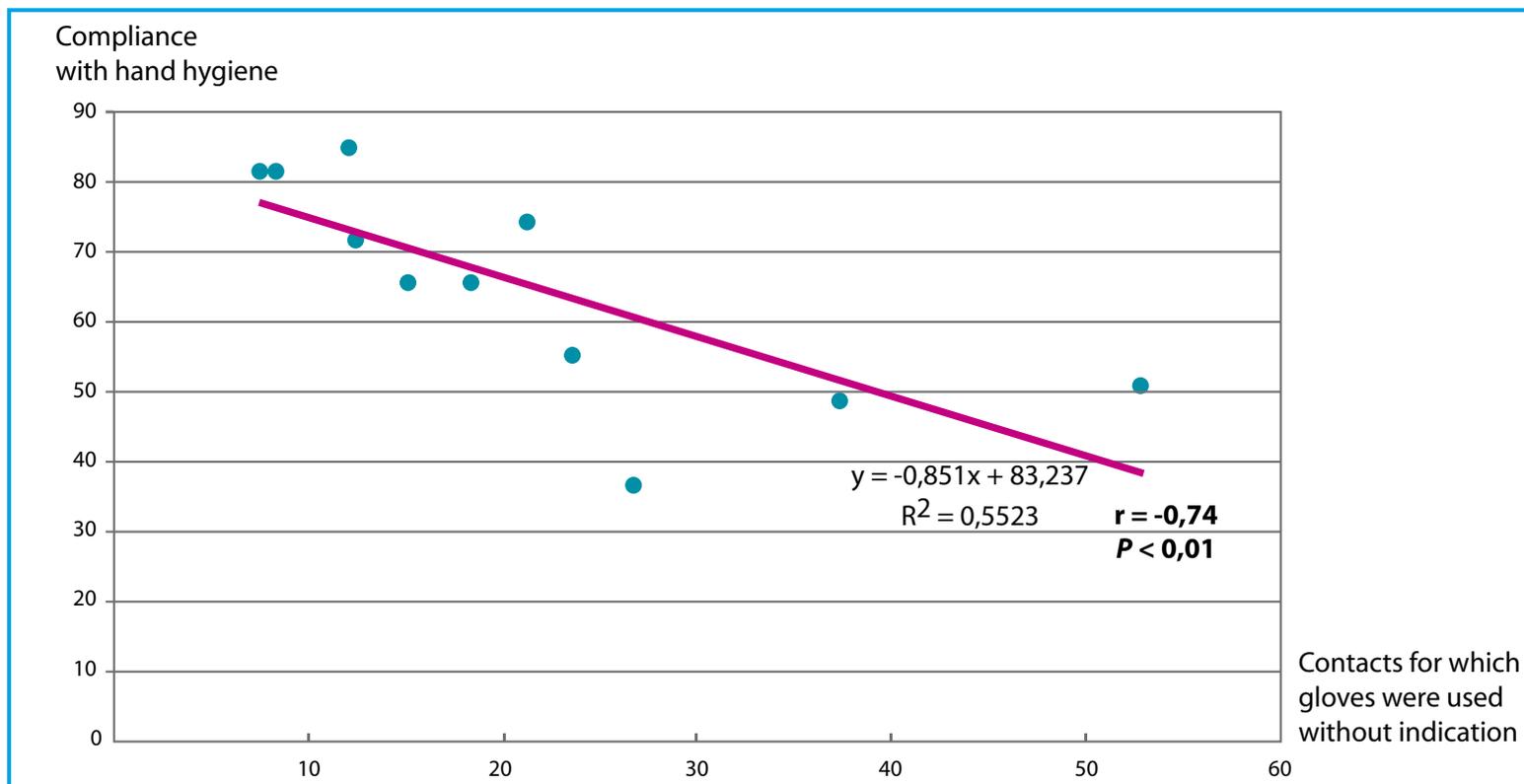
Gants



Mains après gants



Utilisation des gants



Linear correlation between the compliance with hand hygiene and glove using without indication according to the data recorded in 11 healthcare settings

- ▶ Utilisation des gants non adaptée = faible observance de l'hygiène des mains
- ▶ Réserver l'usage des gants aux actes avec risque d'exposition au sang et aux produits biologiques



Vidéos

- ▶ <http://vimeo.com/4153592>
- ▶ <http://vimeo.com/4145493>
- ▶ http://www.dailymotion.com/video/x94f8p_mission-mains-propres-sacha-et-les_news



- Conception graphique | priscille.reboud@univ-angers.fr | 02.41.22.69.89
- STIC : 02.41.22.69.80 | stic@listes.univ-angers.fr