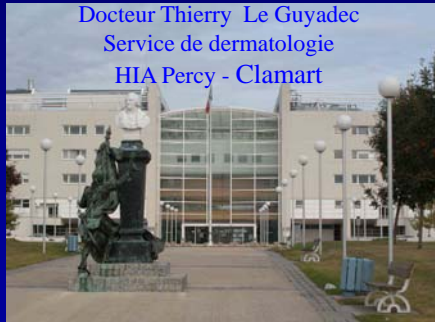


## Cicatrisation : innovations et perspectives



**La prise en charge des plaies :**  
un art vieux comme le monde!  
Mis en valeur par les barons Larrey et Percy....



**Et pourtant toujours pas enseignée au niveau national!**

**Les plaies chroniques :**  
plaie dont le délai de cicatrisation est allongé pour une ou plusieurs causes (> 6 semaines)

- 1 à 2% de la population générale ; problème qui ira en s'aggravant avec le vieillissement de la population
- Escarres : nombre estimé à 300 000 en France
- Ulcères de jambe : essentiellement veineux ; environ 0,2% des patients de médecine générale en sont atteints soit 100 000 personnes ; 72 ans en moyenne
- Pieds diabétiques : l'incidence des MPP serait comprise entre 1 et 3%, soit 20 000 à 60 000 patients/an
- Moignons d'amputation : environ 20 000 /an

Depuis 20 ans, les innovations  
s'accroissent...  
mais le véritable défi reste la  
**transmission des connaissances aux  
soignants**

## Les Acquisitions Récentes



## 1 : les pansements "Modernes"



## Travaux de Winter (Nature 1963)

**Etude in vivo sur des cochons :** Winter a montré que la cicatrisation était favorisée par l'humidité engendrée par un pansement occlusif appliqué sur la plaie

**Plaies superficielles de 2,5 cm<sup>2</sup> ==> résultats de la cicatrisation à 3 jours :**

- pansement occlusif : > 90 %
- air libre : 41%
- courant d'air chaud : 18%

Les pansements ne sont pas des médicaments, mais des dispositifs médicaux. Il n'y a donc pas d'AMM, mais néanmoins une conformité aux normes européennes (marquage CE)

Les études contrôlées ne sont pas obligatoires et le niveau de preuves d'efficacité des pansements n'est pas souvent élevé...

Le remboursement se fait au cm<sup>2</sup> mais seuls ceux inscrits sur la "LPPR" (liste des produits et prestations remboursables) le sont ; depuis février 2006, il existe un prix maximum de vente

**Il ne peut y avoir de substitution par le pharmacien.**

**Le remboursement des pansements est fixé par la et se fait :**

- soit sous ligne générique : même indication, même fonction, remboursement identique
- soit sous nom de marque : innovant, capacités spécifiques, études validées : meilleur remboursement pour le labo

Pansements très nombreux, mais chacun est adapté à une phase de la cicatrisation : classés par familles de pansements génériques

### *Les hydrocolloïdes*

dérivés de la CMC  
(carboxyméthyl cellulose)

### *Les hydrocellulaires*

plus récents, à base de polyuréthane

### *Les hydrogels*

pour les nécroses sèches

### *Les hydrofibres*

### *Les alginates*

grande capacité d'absorption

*Les pansements au charbon*  
pour les plaies malodorantes

*Les pansements imprégnés, vaselinés et interfaces*

*Les films de polyuréthane*

**Les « nouveaux pansements actifs », le plus souvent classés par nom de marque**

***Les pansements « actifs » :***

- argent
- acide hyaluronique
- antiprotéases
- antalgiques

Deux éléments guident la prescription :

**- la phase de la plaie :**

- .. Détersion
- .. Bourgeonnement
- .. Epidermisation

**- l'importance des exsudats**

une plaie doit toujours être humide, mais pas trop

## Les Hydrocolloïdes

**Polymères absorbants de CMC et gélatine + film semi-occlusif :**

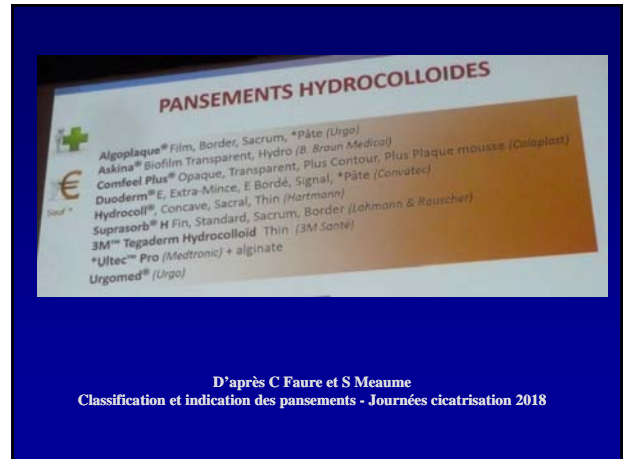
- Algoplaque/ Urgomed/ Urgotul (Urgo)
- Comfeel (Coloplast)
- Duoderm (Convatec) ...

**Multiplés formes : mince/épaisse/bordée/pâte...**

**Intérêt : simple d'utilisation/ durée de vie > 48 h/ pas forcément besoin de pansement secondaire**

**Inconvénients : odeur et couleur/ hyperbourgeonnement /macération et eczéma**

**Les hydrocolloïdes de "nouvelle génération" coulent moins : Cutinova Hydro, Askina hydro...**



## Les Hydrocellulaires

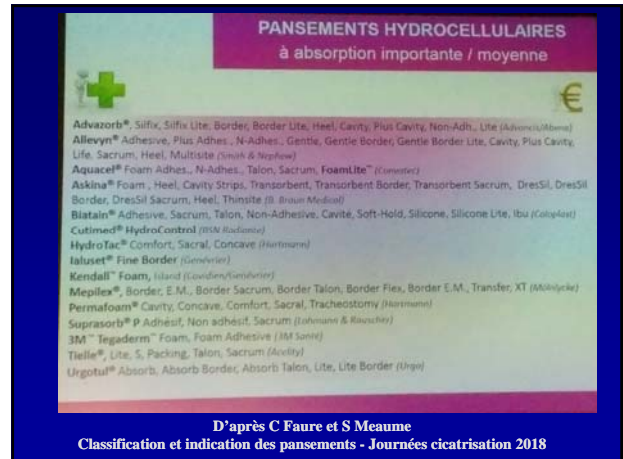
**Nouvelle classification HAS :**

**les hydrocellulaires sont constitués de plusieurs couches dont une couche de polymères absorbants et éventuellement une couche externe semi-perméable**

**pouvoir absorbant différent : faibles absorption (hydrocellulaires minces) et moyenne absorption (hc "standard")**

**et maintenant nouvelle classe : les hyperabsorbants**

**Choix vaste et difficile : multiples formes anatomiques et épaisseurs ; forme la plus développée actuellement**



**Avantages : non adhérent/ très absorbant/ ne se délite pas au contact de la plaie et pas d'odeur désagréable/ bonne alternative quand la peau est macérée peuvent servir de pansements secondaires aux hydrogels, hydrofibres, alginates...**

**Ne pas utiliser avec du Dakin ou de l'eau oxygénée, qui font fondre la mousse hydrocellulaire**

**Vaste choix :**

- formes adhésives ou non,
- formes anatomiques (talon, sacrum, cavités)
- formes extra-minces (Askina thinsite ou Mepilex EM...) utilisés en fin de cicatrisation

## Il existe des formes "atypiques" :

- **Hydrotac transparent (ex Hydrosorb) (Hartmann), à considérer plutôt comme un Hydrogel**
- **Hydrotac (Hartmann), avec réseau de gel « hydroapaisant » (intérêt dans les radiodermites)**
- **Aquacel Foam, hydrocellulaire recouvert d'une couche d'aquacel : absorption verticale (évite la macération autour), souple et confortable, silicone uniquement en périphérie évitant la macération**

## Sous classe des hydro cellulaires : pansements super absorbants

Indiqués dans la prise en charge des plaies hyper exsudatives

Masse absorbante faite de polyacrylates (à la place de la cellulose) qui leur permet de contrôler (absorption et rétention) des quantités importantes d'exsudats (idem couches BB)

Ils ne doivent pas être utilisés comme les pansements américains en superposition, mais directement sur la plaie

**PANSEMENTS HYDROCELLULAIRES superabsorbants**

- Curia<sup>®</sup> P1, P1 Duo Active (DTF Medical)
- Cutimed<sup>®</sup> Sorbion (BSN Radorte)
- DryMax<sup>®</sup> Extra Easy (Inress)
- Eclipse<sup>®</sup> Adherent, Sacral, Border, Foot, Boot (Advanso, Abenot)
- Mextra<sup>®</sup> Superabsorbent (Mölnlycke)
- Resposorb<sup>®</sup> Super, Resposorb<sup>®</sup> Silicone (Hartmann)
- Sorbact<sup>®</sup> Superabsorbent (Inress)
- 3M<sup>™</sup> Tegaderm<sup>™</sup> Superabsorber (3M Santé)
- Vliwasorb<sup>™</sup>, Vliwasorb<sup>™</sup> Pro (Lohmann & Rauscher)

couche gélatante → échanges gazeux  
plusieurs couches dont 1 couche hydrophile polymères absorbants  
passage de l'exsudat

- capacité d'absorption ≥ 100 g/100 cm<sup>2</sup>/30 min\*
- capacité d'absorption sous charge ≥ 50 g/100 cm<sup>2</sup>\*\*
- capacité de rétention des exsudats sous pression après absorption libre ≥ 65 g/100 cm<sup>2</sup>/30 min

\* chapitre 3.2 de la norme EN 13726-1  
\*\* méthode décrite dans la nomenclature

D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018

## Les Hydrogels

Polymères insolubles de CMC comportant au moins 75 % d'eau :

relarguent l'eau qu'ils contiennent dans la plaie : adaptés à la phase de déterision et de bourgeonnement des plaies peu exsudatives ou des nécroses sèches ; absorbent les débris fibrineux leucocytaires

Existent sous forme :

- de gel :
  - o Nu - gel (Johnson & Johnson)
  - o Intrasite - gel (Smith & Nephew)
  - o Comfeel purilon (Coloplast)
- de plaques : Hydrotac transparent (*radiodermite*), Suprasorb G
- de compresses imprégnées : Sorbact Gel

L'utilisation de ces produits ne dispense pas d'une déterision mécanique +++

Nécessitent un pansement secondaire peu absorbant (film, hydrocolloïde mince)

Normalement à usage unique (peuvent à domicile être gardés au frais ; à l'hôpital, les verser sur une compresse)

Limites et CI : allergie au conservateur (Propylène glycol) ; AOMI

Attention :

- pas de PLV (prix limite de vente)
- Hypergel (Mölnlycke), bouchon noir : très hypertonique = agressif, donc protéger la peau autour et n'utiliser que sur des nécroses très sèches

**PANSEMENTS HYDROGELS**

Gel  
tube,  
sachet,  
applicateur,  
seringue

- Askina<sup>®</sup> Gel (B. Braun Medical)
- \*Curafil<sup>™</sup> Gel (Medtronic)
- Duoderm<sup>®</sup> Hydrogel (ConvaTec)
- Hydrosorb<sup>®</sup> Gel (Hartmann)
- Intrasite<sup>®</sup> Gel Applipak (Smith & Nephew)
- Normigel<sup>®</sup> (Mölnlycke)
- \* Nu-Gel<sup>®</sup> Hydrogel (Systagenix Acclity)

Plaques ou compresses imprégnées

- Purilon<sup>®</sup> Gel (Coloplast)
- Suprasorb<sup>®</sup> G (Lohmann & Rauscher)
- 3M Tegaderm<sup>™</sup> Hydrogel (3M Santé)
- Urgo<sup>®</sup> Hydrogel (Urgo)

\*AquaFlo<sup>™</sup> (Medtronic)  
\*Curafil<sup>™</sup> (Medtronic)  
HydroTac<sup>®</sup> Transparent, HydroTac<sup>®</sup> Transparent Comfort (Hartmann)  
Intrasite<sup>®</sup> Confortable (Smith & Nephew)  
\*Nu-Gel<sup>®</sup> Pansement (Systagenix Acclity)  
Suprasorb<sup>®</sup> G (Lohmann & Rauscher)

D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2017

**Hydroclean<sup>®</sup>**

Hydroclean<sup>®</sup> actif carcé  
pour les plaies profondes

Hydroclean<sup>®</sup> actif  
pour les plaies superficielles

D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2017

## Hydroclean active :

### Composition

Voile en jersey de polypropylène



Coussin irrigo-absorbant composé de particules de polyacrylate s'activées par de la solution de Ringer

La structure du pansement Hydroclean® active ainsi que sa composition lui confèrent un mode d'action unique : un **double effet irrigo-absorbant** en continu, durant 24 h.



### Etude Cleansite randomisée Hydroclean active Vs hydrogel (Intrasite) dans la détertion des plaies stagnantes :



- ✓ Etude ouverte, randomisée, multicentrique de 75 patients ayant des ulcères veineux fibrineux à plus de 70%
- ✓ Efficacité nettement supérieure d'HC à J 14 :
  - ✓ Réduction de la fibrine de 45%
  - ✓ vs 19,5% (p = 0,011)

Hydroclean est remboursé dans la catégorie Hydrogel

### Existe maintenant sous 2 formes :



D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2017

### Les Alginate

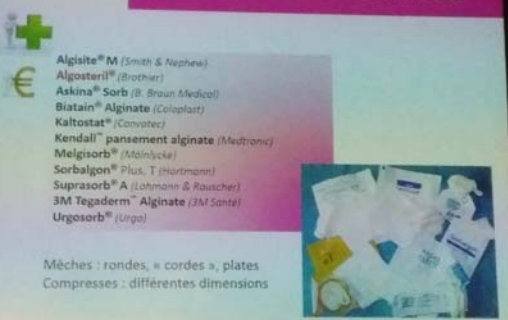
- Composés majoritairement (>50%) d'alginate (extraits d'algues marines) associés ou non à CMC
- Sont très absorbants (10 à 15 fois leur poids) et ont des capacités hémostatiques.
- Détergent la plaie (débris captés par le gel) et contrôlent la prolifération bactérienne par piégeage physique
- Ne se délitent pas dans la plaie ; retrait non douloureux

Indication : plaie exsudative, infectée ou hémorragique  
Contre-indication : plaie non exsudative, Dakin qui le détruit

Exemples :

- o Algostéril (Brothier) : alginate pur. Existe maintenant en mèche ruban remboursée
- o Comfeel Seasorb (Coloplast) ou Urgosorb (Urgo) : alginate et un peu de CMC

### PANSEMENTS ALGINATES



D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018

Fibres à haut pouvoir d'absorption

## 1 : Fibres de CMC dites aussi hydrofibres

Aquacel Extra (Convatec):

- fibre non tissées de CMC absorbant 30 fois son poids
- ces fibres se transforment au contact des exsudats en gel cohésif : indiqué dans les plaies exsudatives



- existe associé à de la sulfadiazine argentique, en compresse ou en mèche

Biosorb (KCI)

## 2 : Fibres de polyacrylates : Urgoclean

Association de fibres à haut niveau d'absorption et de la technologie lipido colloïde (TLC Urgo) micro adhérente

Etude EARTH : étude multicentrique, européenne, de non-infériorité, d'Urgoclean vs Aquacel (J Wound Care 2014)



## Les pansements au charbon

Tricot de charbon imprégnés ou non d'ions argentiques :

Limitent la prolifération bactérienne et les odeurs : ils sont donc indiqués à la phase de détersion des plaies infectées ou sur les plaies cancéreuses

Ne sont plus remboursés, sauf sous nom de marque :

- **Actisorb** : le charbon est en contact avec la plaie ; utilisé pour son action desséchante ; momification des plaies AOMI ; ne pas découper : risque de "brûlure" par le charbon

- **Askina Carbosorb** : le charbon est sur la couche extérieure ; donc uniquement absorbant d'odeurs

**Psts A BASE DE CHARBON ACTIF**

Actisorb® (Systagenix Azealy)  
Askina® Carbosorb (B. Braun Medical)  
Carboflex® (Convatec)  
Carbonet® (Smith & Nephew)  
Vliwaktiv® (Lohmann & Rauscher)

Constitués de différents supports auxquels a été ajouté du charbon actif, à visée d'absorption des molécules responsables des mauvaises odeurs des plaies.

Compresse ou plaques (≠ tailles)

€

ACTISORB

enveloppe en nylon non tissé, perméable aux exsudats

couche externe : rayonne et polyamide non-tissés

charbon actif

Askina® Carbosorb

HAS

D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018

## Les pansements imprégnés, vaselinés et interfaces

Origine : Tulle Gras Lumière

Vaselinés = compresses à mailles larges + corps gras :

- o Tulle gras lumière / (Corticotulle) / Bétadine tulle
- o Jelonet (Smith & Nephew), Grassolind, Vaselitulle

utilisés depuis longtemps ; doivent être changés plus souvent ; retrait parfois douloureux car bourgeons pris dans la maille ; ne pas plier car les mailles doivent laisser passer les exsudats

Pb : la vaseline va dans la compresse et le pansement colle à la plaie

Deuxième génération : Interfaces (mailles plus serrées)

= compresses de fibres synthétique et corps gras neutre (mailles plus serrées) ; adhérence faible qui ne s'accroît pas tout au long de l'utilisation : plaie post chirurgicale ; dermatabrasion...

Adaptic (Systagenix) ; Jelonet plus ; Atrauman

Enfin, troisième génération :



D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018



D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018

## Apporter des constituants du derme : l'acide hyaluronique

Constituant de la matrice extra cellulaire, il maintient  
l'homéostasie cutanée, et favorise la cicatrisation....

Ialuset, Ialuset plus, Ialuset Hydro (Genévrier)

Gamme Hyaff (Convatec)

Effidia (Systagenix)

Indiqué dans les plaies après la détersion obtenue

Nécessité d'un pansement quotidien, sauf pour Ialuset Hydro  
(dont une étude a montré la supériorité par rapport au  
pansement hydrocoloïde seul)

Etude récente : efficacité de Ialuset vs excipient à 6 semaines  
sur le taux de cicatrisation...

## Intérêt de ces pansements :

Réduire la fréquence des soins, donc :

- réduit la douleur
- améliore la qualité de vie
- réduit le coût du traitement

Mais pas de pansement miracle!



## Les pansements « stimulant la cicatrisation »



Pourraient soit interférer avec les mécanismes de la  
cicatrisation (en apportant du collagène ou de l'acide  
hyaluronique, des facteurs de croissance), soit  
délivrer des ions argent qui combattent l'infection...

Mais tous n'ont pas un niveau de preuves suffisants et  
manquent de comparaison par rapport aux produits  
disponibles ; tous ne sont pas non plus remboursés...

## Le plus ancien : Utilisation locale de facteurs de croissance



A base de PDGF

AMM seulement dans l'ulcère neurotrophique du diabétique

Rétiré du marché pour risque de cancer

## Les pansements à l'argent

Plus de 14 spécialités commercialisées en 10 ans ...

Sous différentes formes : Argent métallique - Sels d'argent - Sulfadiazine argentique - Structure nano cristalline, différents selon la quantité d'argent libérée et sa rapidité

- soit argent pur : Acticoat (NR)
- Soit Ag et interface : Urgotul Ag, Altreet Ag, Atrauman Ag
- Soit Ag + hydrocellulaire : Urgocell Ag, Mèpiléx Ag, Allevyn Ag, Biatain Ag, Askina Calgitrol Ag (NR)
- soit Ag + charbon : Actisorb Ag+
- soit Ag et hydrofibre : Aquacel Ag
- soit Ag et Ac hyaluronique : Ialuset +
- soit alginate et ions Ag : Release Ag

Activité bactéricide reconnue *in vitro* :

- par liaison à la paroi bactérienne et rupture ou liaison aux enzymes bactériennes limitant la division cellulaire et la réplication

- Margaret Ip et al. *J Med Microbiol.* 2006 (Antimicrobial activities of silver dressings: an *in vitro* comparison) montre son large spectre, en particulier contre les BG -

Mais aussi probable activité anti inflammatoire , expliquant le caractère parfois antalgique de ces pansements

Problème : manque d'étude comparant pansement à l'argent vs pansement identique sans argent La plupart sont déremboursés sauf

- gamme Urgotul Ag, Urgocell Ag et Urgoclean Ag
- sulfadiazine argentique : Flammazine crème et Ialuset +
- sulfadiazine argentique et nitrate de cerium : Flammacerium, uniquement à l'hôpital pour les brûlures



D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018

## Action sur la physiopathologie des plaies chroniques?

Dans les plaies chroniques :

- déficit local en cytokines et facteurs de croissance
- aggravé par une augmentation de l'activité protéolytique des protéases locales

Les plaies chroniques avec une activité protéasique élevée (EPA) ont 90% de probabilité de ne pas cicatrifier (sans prise en charge appropriée) :

Systagenix a mis au point « WOUNDCHEK™ Protease Status conçu pour aider à l'évaluation de la plaie et aider le clinicien à cibler plus efficacement les thérapies avancées, et capable de détecter les plaies avec EPA qui restaient indétectables jusqu'à présent, faute de signe visuel » (non remboursé)



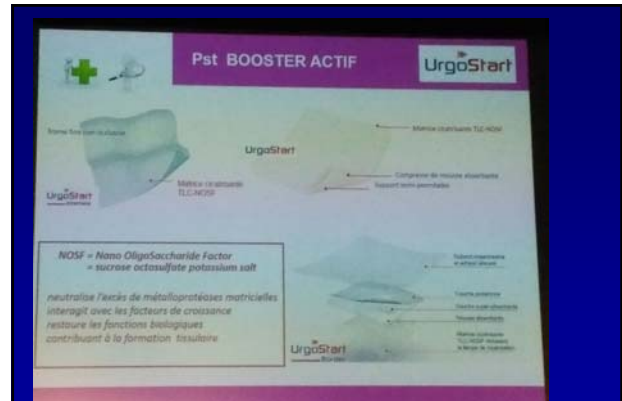




## **Celostart® Urgo (maintenant Urgostart)**

Mousse de polyuréthane et trame induite de NOSF (nano oligosaccharide Factor, qui limite l'action délétère des MMP, et favorise l'action des facteurs de croissance)

Indications : « traitement de toute plaie chronique exsudative, après déterision particulièrement en cas de suspicion clinique de retard de cicatrisation. »



D'après C Faure et S Meaume  
Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2018

### **Etude Challenge Urgo : Celostart versus Cellosorb**

Etude multicentrique française, en double aveugle, randomisée, en ITT, incluant 190 patients porteur d'ulcères veineux ou mixtes

A 8 semaines, supériorité du Celostart (con tenant le NOSF) Vs Cellosorb sur la surface cicatrisée : 58% vs 31% (p = 0,0021)

+ étude médico économique favorable

Celostart s'appelle maintenant **Urgostart**

### **Etude Clinique EXPLORER**

*LANCET Diabetes & Endocrinology (publication on-line le 20 décembre 2017)*

Etude multicentrique européenne, en double aveugle, randomisée, dans la prise en charge des Ulcères neuro-ischémiques du pied chez le patient diabétique, Urgostart interface vs Urgotul

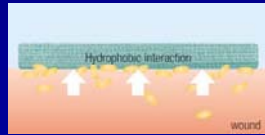
A 20 semaines, 60% de plaies cicatrisées en plus dans le groupe Urgostart

Et délai de cicatrisation raccourci de 60 jours

**Divers :**

## Utilisation des propriétés mécaniques du pansement : Ex du Sorbact (Inresa)

- .. Sorbact est un pansement antibactérien sans principe actif. Il capte les bactéries et champignons des plaies colonisées et infectées par mécanisme physique
- Sorbact capte les germes dans la plaie par hydrophobicité



## Pansements au miel



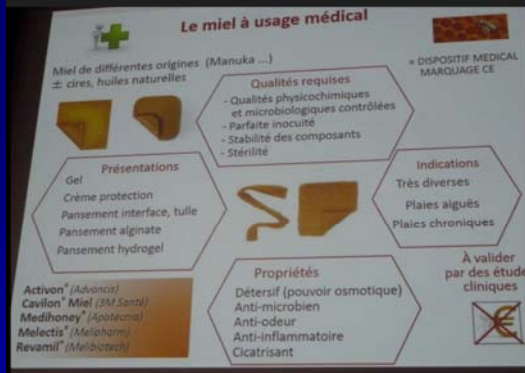
« L'activité antimicrobienne du miel s'exerce d'abord par osmose créant une interface humide et peu adhérente entre le pansement et la plaie, et grâce à une enzyme, la glucose oxydase, qui synthétise du peroxyde d'hydrogène de façon continue, contrairement à l'application ponctuelle d'un antiseptique qui perdra son pouvoir antimicrobien au fil du temps... »

Les pansements au miel de thym sont utilisés depuis des années par l'équipe du Pr Descottes (?), en chir viscérale à Limoges, pour la déterision des plaies

Le pansement Medihoney, américain ayant obtenu le marquage CDE, est fabriqué à partir d'un alginat, et saturé avec du miel manuka (miel issu du manuka ou myrte australienne) : assureraient une déterision efficace et une réduction de plus de 50% de la charge bactérienne

En France est commercialisé Actrys® (Aguettant) : « pansement sous forme de pâte aux composants naturels : argile verte, miel, cire, huile végétale riche en acides gras essentiels », non remboursé

## Le miel à usage médical



D'après C Faure et S Meaume

Classification et indication des pansements - Journées cicatrisation 2017

## Randomized clinical trial of honey impregnated dressings for venous leg ulcers

Jull A et al. Br J Surg 2008 ; 95 : 175-82

## Topical Application of Honey in The Treatment of Wound Healing: A Meta analysis

B Medhi, alternative Medicine, Oct - Dec 2008 :

« We found 5 observational studies with 160 patients while 963 cases in 10 controlled clinical trials where 511 patients were treated with honey. Efficacy was found highly efficacious in observational studies but in controlled clinical trial showed its modest efficacy. »



## Retour de l'utilisation des antiseptiques dans les plaies infectées...

Notion de **Biofilm** : collectivité structurée de micro-organismes entourés d'une matrice polymérique, synthétisée par les bactéries et qui les protègent.

Ces biofilms sont donc souvent associés aux infections bactériennes chroniques des plaies, car ils confèrent aux bactéries une résistance aux agents antimicrobiens...

Ce biofilm nécessite une déterision et un nettoyage avec un agent approprié...

## Utilisation dans les pansements d'antiseptiques « modernes » autres que l'argent :

.. Retour des produits tensio-actifs comme le **Prontosan** (polihexanide) des laboratoires B Braun, pour le nettoyage des plaies, en liquide ou gel de surface

.. **PHMB** (polyhexaméthylène biguanide) : exemple du **Suprasorb® X + PHMB** des laboratoires Lohmann et Rauscher : pansement Suprasorb « hydrobalance » (capable d'absorber l'exsudat et d'apporter de l'humidité selon les besoins) associé aux propriétés antibactériennes du PHMB

.. Gel à l'Octenilline

## Les grands principes

- o Cicatrisation en milieu humide
- o "Paix sur la plaie aux germes de bonne volonté" :
  - toute plaie chronique est colonisée par des BG - (pyocyanique) au début, remplacé par des BG + (staphylocoques) au cours de la cicatrisation
  - donc pas d'AB per os sauf si signes d'infection
  - pas d'AB locaux, pas d'antiseptiques dans les plaies non infectées (lavage eau du robinet, rincage sérum phy)
- o Changer le pansement primaire le moins souvent possible inspecter régulièrement le pansement secondaire, le changer parfois
- o Tenir compte de la douleur
- o Ne pas changer de type de pansement sans se poser certaines questions : mauvaise indication? Utilisation pendant une période trop courte ou trop longue, complication intercurrente, ...
- o On ne traite pas seulement une plaie mais un malade

## Nécrose sèche (plaie noire)

- o Débridement chirurgical +++
- o Pansements humides :
  - hydrogels +++ (Nu Gel®)
  - sérum physiologique



Exception chez le diabétique : attendre la "limitation naturelle" de la nécrose



## Plaie fibrineuse et exsudative (Plaie jaune)

- o Déterision mécanique
- o Pansements :
  - alginates et hydrofibres +++
  - Charbon (Actisorb +®)
  - hydrocolloïdes ++
  - hydrogels +



## Plaie très exsudative

- o Alginates et hydrofibres, en phase de déterision
- o Puis relais avec un hydrocellulaire, quand la plaie est bourgeonnante

## Plaie bourgeonnante (plaie rouge)

*Ne pas déterger manuellement (nettoyage simple au serum physiologique)*

- o Hydrocolloïdes minces et hydrocellulaires +++ en laissant le pansement en place plusieurs jours
- o Hydrofibres et alginates, si exsudats
- o Hydrogels
- o Interfaces, pansements gras...

**En cas d'hyperbourgeonnement :**  
corticotulle et arrêt transitoire des hydrocolloïdes



## Epidermisation (plaie rose)

Attention à ne pas trop frotter la plaie ; toucher le moins possible au pansement +++

- o Hydrocellulaires et hydrocolloïdes en plaques minces, en laissant en place le pansement plusieurs jours
- o Films semi-perméables
- o Interfaces et pansements gras



## LES PHASES DE LA CICATRISATION

Phase de Nécrose	Phase de Déterision	Phase de Bourgeonnement	Phase d'Épithélialisation
Plaie sèche plaque de nécrose	Plaie Fibrineuse et Exsudative	Plaie Bourgeonnante (rouge)	Plaie en Epidermisation (rose)
Hydrater	Absorber +++ Milieu humide	Absorber + à ++ milieu humide	Protéger
Gels amorphes	Alginates Hydrocellulaires Charbon actif + Argent (si infection)	Hydrocellulaires Hydrocolloïdes	Films Hydro- colloïdes transparents Interfaces
			

## Comment faire le pansement?

- retirer le pansement précédent (en l'humidifiant) sans arracher les bourgeons néo-formés
- plaie lavée à l'eau et au savon
- nécrose retirée à la curette après anesthésie à l'EMLA ; par contre, nettoyage doux en fin de cicatrisation
- en cas de macération, protéger la peau autour avec de la vaseline ou un pansement non adhésif
- renouveler les pansements en moyenne :
  - .. Tous les jours en cas d'infection
  - .. Tous les j ou 2 j en cas de nécrose et fibrine
  - .. Tous les 3 à 4 j lors du bourgeonnement
  - .. Tous les 4 à 7 j lors de l'épidermisation

## Comment faire l'ordonnance?

Toujours 2 ordonnances :

- une pour l'IDE :  
étapes du soins, fréquence, durée, soins ou non le WE, soins multiples ou soins lourds si besoin ; la pose d'une bande de contention n'est pas prise en charge
- une pour le pharmacien :  
nom du pansement primaire... mais aussi sa taille, le nombre nécessaire, les compresses, les bandes, le sérum phy... voire un nécessaire à pansements (MediSet Hartmann ou Braun Médical)



## Penser aux sets à pansements pour les plaies chroniques!

MediSet pansement déterision (5 soins complets par boîte)

Pour nettoyage, recouvrement et déterision mécanique de la plaie chronique.  
Inclus : 1 curette dermatologique stérile en emballage individuel, champ, pince, compresses.

MediSet pansement standard (5 soins complets par boîte)

Pour nettoyage et recouvrement de la plaie chronique.  
Inclus : 1 paire de ciseaux métalliques dans chaque blister stérile

Remboursé LPPR : 10, 33 €



## Evaluation colorielle de la plaie (1)

Chaque phase de la cicatrisation est exprimée en pourcentage par une couleur :

Noir = nécrose  
 Jaune = fibrine ou tendon  
 Rouge = bourgeonnement  
 Rose = épithélialisation

## Evaluation colorielle de la plaie (2)

Après nettoyage de la plaie, apprécier le pourcentage de celle-ci recouverte de tissu de chaque couleur et le représenter schématiquement avec des crayons de couleur sur un rectangle invariable représentant la plaie :



Exemple : plaie bourgeonnante à 40%, fibrineuse à 40% et nécrotique à 20%



## Recommandations HAS Octobre 2007

Évaluation des pansements primaires et secondaires :  
 révision des descriptions génériques de la LPPR

[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

Revue systématique de la littérature entre 1990 et 2006 : peu d'études d bon niveau de preuve (aucune de niveau 1)

Conclusions :

- devant une plaie chronique, les hydrocolloïdes peuvent être proposés ; intérêt des alginates dans la détersion
- devant une plaie aiguë, les HDC et les fibres de CMC ont leur place

Nécessité d'un « consensus formalisé d'experts » :

essayer de dégager un accord professionnel fort pour quelques pansements

Puis synthèse des recommandations :

Phase de cicatrisation	Type de Plaie	Pansements recommandés
Traitement non séquentiel	Chronique :	Hydrocolloïdes
	Aiguë :	HDC/Hydrofibres
Détersion	Chronique :	Alginates/Hydrogels
	Aiguë :	???
Bourgeonnement	Chronique :	Interfaces/Hydro cellulaires
	Aiguë :	???
Epidermisation	Chronique :	Interfaces/Hydro Colloïdes
	Aiguë :	Interfaces

## Cas particuliers

Peau fragile (maladies bulleuses)	Interfaces
Prévention de l'infection	Pas de pansement spécifique reconnu
Plaie infectée	Pas de pansement spécifique reconnu
Plaie hémorragique (en général et prise de greffe)	Alginates
Plaie malodorante	Au charbon activé

## Conclusion des recommandations :

### La commission recommande :

- l'inscription par description générique des catégories suivantes : HC/HDC/Hydrogels/Alginates/hydrofibres et seuls les pansements ne contenant pas de substance active devraient être remboursés
- inscription par nom de marque pour les interfaces et les pansements au charbon

Toute allégation complémentaire d'activité pharmacologique ou autre nécessite la démonstration chez le patient d'un supplément d'efficacité clinique

Une nouvelle nomenclature (Arrêté du 16 juillet 2010) reprend les définitions et les recommandations éditées en 2007 et fixe de nouvelles règles conditionnant la prise en charge de ces produits par l'assurance maladie

- La catégorie pansements alginates élargit la catégorie « pansements d'alginate de calcium pur » en permettant aux pansements contenant une part mineure d'autres fibres (CMC) de s'y joindre
- Une nouvelle catégorie pansements interfaces est créée. Elle intègre principalement des pansements remboursés en nom de marque, pour le traitement notamment des plaies sur peaux fragiles
- Une catégorie de pansements à l'Argent est créée, intégrant uniquement des produits inscrits en nom de marque

## Exemple de l'Urgotul Ag

Une étude randomisée comparant Urgotul versus Urgotul Ag et montrant une supériorité du pansement à l'Argent en terme de réduction de surface a permis son inscription sous nom de marque ainsi que Cellosorb Ag (avec ASR 4)

## Arrêté du 16 juillet 2010 relatif à la modification de la procédure d'inscription et des conditions de prise en charge des articles pour pansements

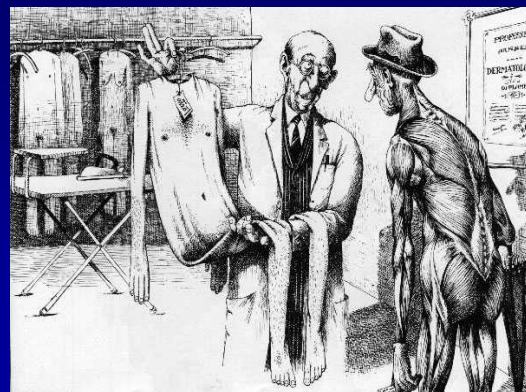
Les pansements de type hydrocolloïde, hydrocellulaire, alginate, hydrogel, en fibres de carboxyméthylcellulose, à base d'acide hyaluronique, interface (toute forme), à l'argent et vaselinés ne sont pas destinés à être associés entre eux sur une même plaie sauf précision contraire de la nomenclature. L'association entre deux ou plus de ces pansements pour une même plaie n'est pas prise en charge à l'exception des cas prévus par la nomenclature (Ex : Aquacel) .

- Seules les compresses non stériles sont maintenant prises en charge pour le soin des plaies chroniques : pb des sets à pansements... seuls les sets à pansements post op sont remboursés

## En résumé, comment choisir un pansement? (J Kern, IDE, Marseille)

- Fonction de l'aspect du fond de la plaie
- De l'état de la peau périphérique
- Si on suspecte ou non une infection
- Des produits disponibles, de leur prix, de leur remboursement
- De la disponibilité des soignants

## 3 : les substituts cutanés



## Avancée biotechnologique la plus récente dans le traitement des plaies

### A) Equivalents non vivants

**Supports bio compatibles, favorisant l'activité des cellules de la peau**

Ex : *Intégra*<sup>®</sup>,  
éponge de collagène bovin servant de canevas pour la colonisation cellulaire, validée dans le traitement des brûlures aiguës et de plus en plus pour les séquelles rétractiles ou hypertrophiques

(nouveau derme artificiel *Renoskin*<sup>®</sup>  
*Matriderm*<sup>®</sup> à base de collagène et d'élastine)

### B) Equivalents vivants, obtenus par bio ingénierie tissulaire :

#### .. Equivalents épidermiques :

produits en 3 semaines par cultures de kératinocytes autologues (brûlures graves) : en grande quantité aux USA ou plus petites plaques (*Epibase*<sup>®</sup> *Genévrier*)

#### .. Equivalents dermiques :

*Dermagraft*<sup>®</sup> *TC* ou *Transcyte*<sup>®</sup>, culture de fibroblastes humains sur matrice résorbable (ulcère du pied diabétique)

#### .. Equivalents composites :

contiennent des éléments dermiques et épidermiques : *Apligraf*<sup>®</sup> (ulcère du pied diabétique)

### Thérapie cellulaire



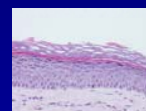
### Utilisation de cellules souches embryonnaires ou adultes?

**Les cellules souches embryonnaires posent des problèmes éthiques, de disponibilité et un risque potentiel de carcinogénèse.**

### Utilisation des cellules souches embryonnaires, par l'équipe de Marc Peschanski

**I Stem : (Institut des cellules souches pour le traitement et l'étude des maladies monogéniques)**

Première reconstitution d'un épiderme à partir de cellules souches embryonnaires humaines



*Human embryonic stem cells derivatives enable full reconstruction of the pluristratified epidermis. The Lancet, volume 374, number 9703, 21 November 2009*

Une équipe de l'I-Stem vient de décrire un protocole de différenciation séquentiel permettant de dériver des **Cellules Souches Embryonnaires humaines (CSEh)** en une population pure et homogène de kératinoctes capable de reconstituer un épiderme pluristratifié aussi bien in vitro qu'in vivo

La fonctionnalité de ces cellules a été démontrée grâce à leur capacité à générer un épiderme pluristratifié in vitro présentant l'ensemble des couches de l'épiderme humain

Ils ont réalisé des études de greffe in vivo chez la souris. Douze semaines après la greffe, le greffon présente une architecture pluristratifiée similaire à celle d'une peau adulte.

De plus, les épidermes reconstruits à partir de kératinoctes dérivés des CSEh conservent un faible niveau d'expression des marqueurs HLA DR et ABC les rendant utilisables pour la thérapie cellulaire

**Utilisation envisageable dans l'avenir pour le traitement des brûlures, en attendant le recouvrement par épiderme de culture?**

**Mais différents problèmes :**

- épiderme seul et pas peau complète (différent de la peau de cadavre)
- production en quantité
- problème d'immunogénicité (testé chez des souris immunodéprimées), de tumorigénicité potentielle...

### **Utilisations de cellules souches mésenchymateuses**

**La moelle osseuse chez un homme adulte comporte plusieurs types de cellules souches et progéniteurs : les CS hématopoïétiques et non hématopoïétiques dont font partie les cellules souches mésenchymateuses (CSM). Ce sont des cellules stromales (produisent des facteurs de croissance) qui soutiennent l'hématopoïèse. Elles sont multipotentes (capables de se différencier en différents tissus du mésenchyme).**

*Falanga V et al. Tissue Eng 13, 1299, 2007*

**Fin 2005 ont été utilisées pour la première fois à Percy des Cellules Souches Mésenchymateuses, pour le traitement d'une brûlure localisée par irradiation (Dr JJ Lataillade).**

Ces cellules ont été obtenues à partir de la moelle osseuse, puis amplifiées par culture et injectées au site de la brûlure en association avec une autogreffe d'épiderme.

Des travaux sur l'animal ont en effet montré que l'injection de ces CSM améliorerait la vitesse et la qualité de la cicatrisation (même s'il n'existe pas de preuve de leur différenciation, on pense qu'elles agissent en apportant des facteurs de croissance et anti-inflammatoires)

*Bey et al. Treatment of radiation burns with surgery and cell therapy. A report of two cases. Bull Acad Natl Med, 2007 Jun;191(6):971-8*

### **Utilisation de cellules souches mésenchymateuses adipocytaires**

**En effet, on en trouve aussi des CSM dans le tissu adipeux, beaucoup plus faciles d'accès.**

**Des études sont en cours pour l'utilisation de matrices dermiques enrichies de ces CSM adipocytaires**

*Altman A et al. Biomaterials 29 : 1431, 2008  
Nie C et al. Med Hypotheses 72, 679, 2009.*

### **Enfin, utilisation de fibroblastes**

**Mais grande variété phénotypique des fibroblastes**

- soit utilisation de fibroblastes dermiques
- mais surtout intérêt du fibroblaste gingival : en effet, les fibroblastes gingivaux ont la capacité de réparer la gencive *ad integrum, sans cicatrice*. La cicatrisation de la gencive ressemble à la réparation embryonnaire.

**Des études sont en cours pour la réparation d'anévrismes artériels**



Mise en place d'un projet thérapeutique :

Essayer de « booster » la plaie (déterger rapidement pour faire bourgeonner et recouvrir)

1. Les autogreffes cutanées
2. La thérapie par pression négative
3. La larvothérapie
4. L'électrostimulation

## Greffes en pastille



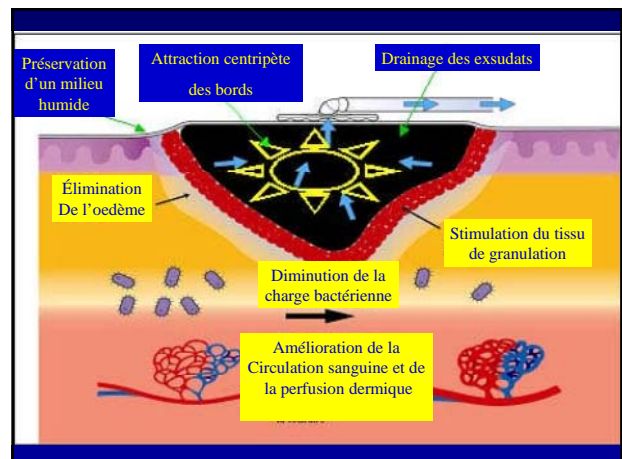
Technique de Reverdin

## Développement de la Thérapie par Pression Négative



## Système VAC ou miniVAC KCI (Vacuum Assisted Closure) depuis 1996

Cicatrisation par pression négative des plaies en « impasse thérapeutique » ; peut maintenant être prescrit à domicile après une HAD



## Plusieurs système ont été développés :

Ex : RENASYS de S et N



Ex : Vivano, Hartmann

Ex : Avance de Mölnlycke



## Formes à « usage unique » :

Pico, de S et N :



VAC Via, de KCI



## Indications de la cicatrisation par pression négative :

- Toujours après une détersion
- Soit grande perte de substance, avec exposition tendineuse ou articulaire
- Soit pour stimuler le bourgeonnement dans une plaie qui traîne

## Electrostimulation

Avec l'appareil Woundel® (maintenant racheté par Mölnlycke)

- La WoundEL thérapie est la combinaison synergique de pansement humide et d'un électrostimulateur
- console délivrant des impulsions de courant continu pulsé et des électrodes pansements servant également de pansements primaires.
- 2 séances de 30 mn par jour (Hôpital, HAD...)
- fait maintenant partie des recommandations européennes NPUAP & EPUAP, (Prescription Thérapeutique Clinique, Préfère Guideline 2009)



Efficace dans les plaies chroniques en général, en particulier :

- les plaies qui « traînent », pour les booster avant d'envisager une greffe
- les angiodermites nécrotiques +++, pour arrêter le processus avant de greffer
- pour toutes les plaies douloureuses (ex, ulcère artériel)

## Conclusion

- **Électrostimulation favorise**
  - Détersion
  - Bourgeonnement
  - Épidermisation
  - Rôle antalgique
- **Traitement simple**
  - Hospitalisation
  - HAD
- **Réduit les délais de cicatrisation**
  - +/- greffe
  - Intégration dans un projet thérapeutique

## “Asticots- ou Larvo-thérapie”



- Emploi d'asticots à des fins thérapeutiques

- Dérive d'observations “millénaires”, mais regain d'intérêt depuis la découverte des propriétés cicatrisantes des larves et l'apparition des résistances antibiotiques

- Biotechnologie : nécessité de laboratoires agréés, utilisation uniquement de certaines mouches (en particulier *Lucilia sericata*, mouche à viande commune...), nécessité de stériliser les asticots pour éviter le transport de germes...

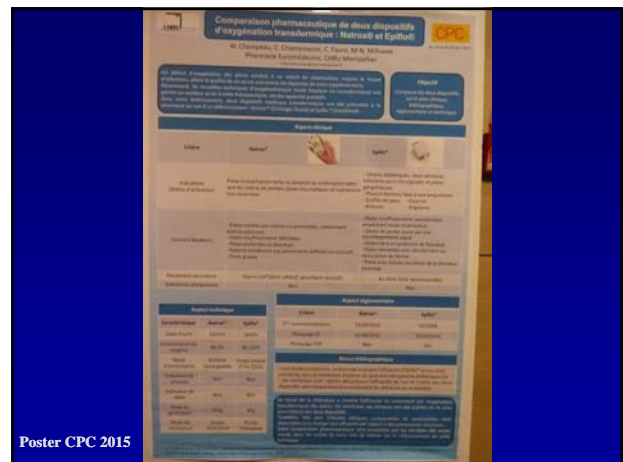
### Mode d'action des asticots :

- se nourrissent des tissus nécrosés par action protéolytique de leurs enzymes
- secrètent des substances bactéricides
- stimulent la cicatrisation en libérant diverses substances

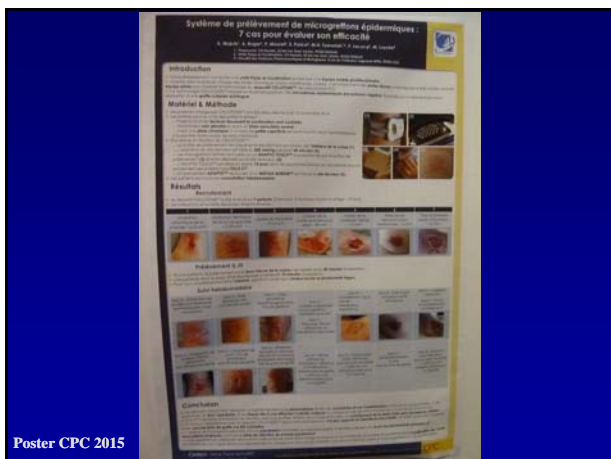
Indication : plaies chroniques surinfectées, nécrotiques mais humides

Utilisation en France du système Biobag, les asticots étant enfermés dans un sac, retiré après 3 j

Problèmes : barrière psychologique dans les pays latins ; mais surtout pas de statut clairement défini pour les larves en France (ni dispositif médical, ni médicament) actuellement ATU



Poster CPC 2015



Poster CPC 2015



Poster CPC 2015

## Les perspectives



## Développement des moyens médicaux?

- pansements boostés
- thérapie génique? Thérapie cellulaire?
- substituts cutanés greffables :  
dermes artificiels sur lesquels on pourrait greffer des cultures de kératinocytes autologues

Dans l'immédiat : optimiser et harmoniser  
la prise en charge  
curative et préventive des patients

- Création en 1995 de la SFFPC et organisation d'un congrès annuel
- Diplômes universitaires interdisciplinaires
- Conférences de consensus (escarre, ulcère veineux), protocole de soins harmonisés
- Création de groupes "plaies et cicatrisation" dans les hôpitaux, et de réseaux ville-hôpital
- Publication d'études contrôlées

## Conclusion

Techniques modernes de cicatrisation

+

enseignement adapté :

==> prise en charge standardisée des plaies

- .. Améliore le confort du patient
- .. Réduit coûts et hospitalisations