



Afdet

Association française pour le développement de l'éducation thérapeutique

«Le patient, partenaire clé de l'innovation : l'auto-injection du futur »

Congrès 13-14 FÉVRIER 2014 • PARIS

Antoine Pau, Truffle Capital

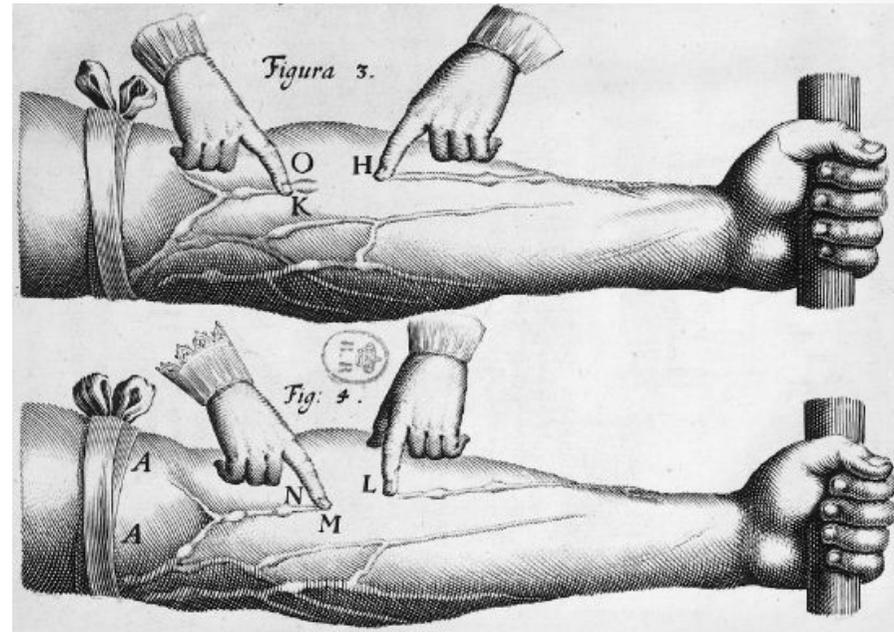
« Mêler promptement avec le sang et porter au cœur le remède, sans diminution de ses forces, pour le distribuer dans toute la machine du corps et rendre son effet plus prompt et plus puissant »

Michael Ettmüller, Leipzig (1644-1683)

Des tentatives d'injection parentérale dès le XVII^e siècle

1616 : William Harvey: lois de la circulation sanguine

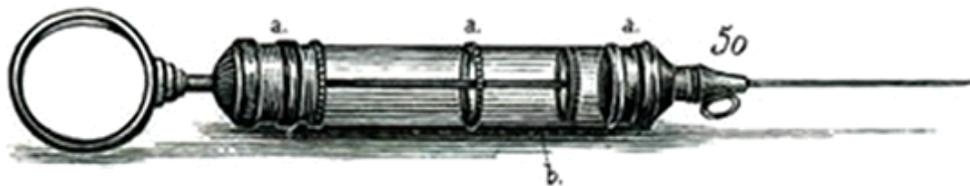
1656: Sir Christopher Wren: première injection à un animal



2 siècles sans développement nouveau... jusqu'à l'invention de la seringue hypodermique

Alexander Wood, 1853

Injection hypodermique pour anesthésie locale



Charles Pravaz, 1841

Injection de coagulants dans des anévrismes



Fin du XIX^e: généralisation de l'antiseptie (Pasteur, Lister)

Nombre d'ampoules délivrées par la Pharmacie Centrale des Hôpitaux de Paris:

1916 : quelques centaines par an

1938 : 300 000 par mois

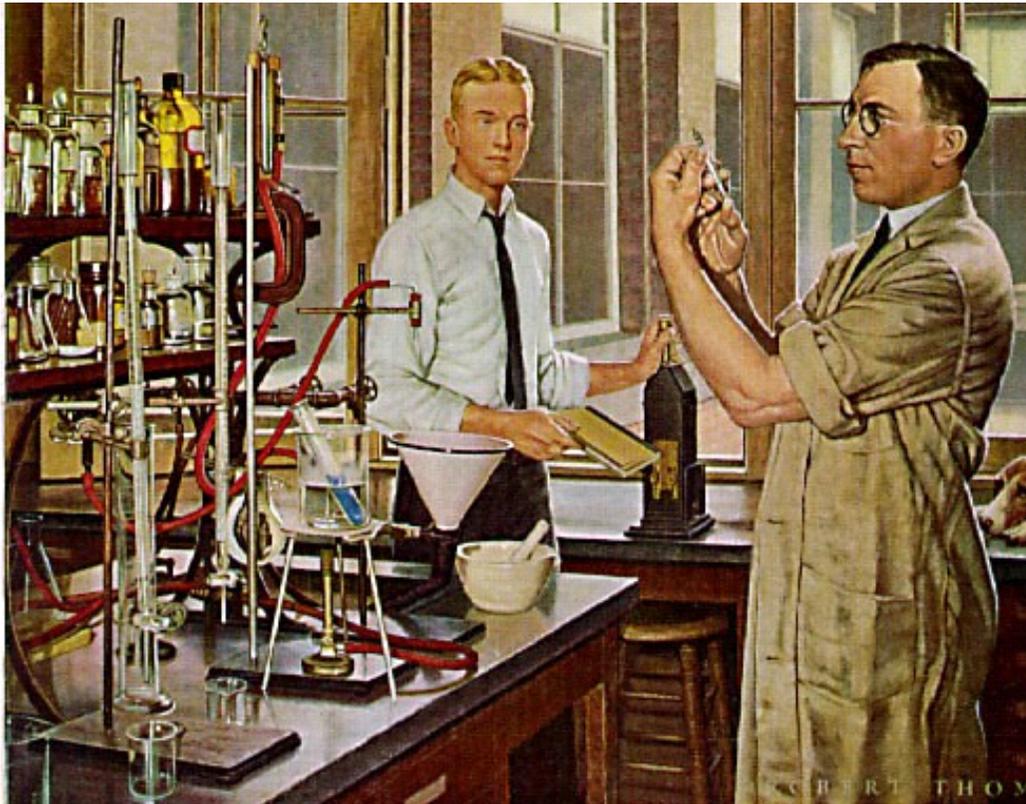
1955 : seringue jetable



1975 : seringue pré-remplie



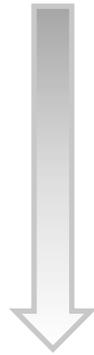
L'insuline, un tournant dans l'auto-injection (1)



Banting et
MacLeod, Prix
Nobel de
physiologie et
de médecine
1923

L'insuline, un tournant dans l'auto-injection (2)

Becton Dickinson, premières seringues pour administration d'insuline



Années 2000: essor de l'auto-injection avec le développement des médicaments biotechnologiques :

- Anticorps monoclonaux (anti-TNF)
- Interférons
- ...



L'auto-injection du futur? Avant tout, viser l'amélioration du « bénéfice thérapeutique » pour le patient

« Efficacité »

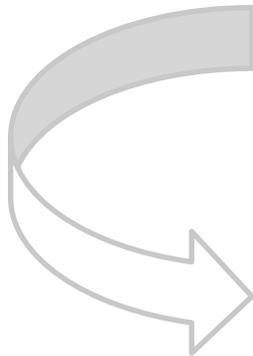
de l'injection

Bioéquivalence,
précision, régularité,
contrôle, sécurité

Innovation

Bonne observance¹

Réduire la peur
de la piqûre²
Réduire la douleur
Simplifier le geste



Bénéfice Thérapeutique

1- La mauvaise observance concernerait 90 % des personnes atteintes d'affections chroniques à un moment donné de leur maladie (source IGAS 2007)

2- La peur des aiguilles affecterait au moins 10% de la population (Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2005)

Injecteurs « **connectés** »: l'exemple du stylo à insuline électronique

Fonctionnement

- Injection grâce à un moteur délivrant l'insuline par légère pression sur un bouton
- Mémorise date, heure et quantités d'insuline injectées



Avantages

- Evite les oublis ou erreurs de dosage
- Port USB permet le transfert de l'historique sur ordinateur
- Précision dans les doses délivrées (à 0.1 unités près)



Des injections sans
aiguille?

Dispositifs « jet » sans aiguille (1)

Fonctionnement

Transforment par haute pression le médicament liquide contenu dans l'ampoule en un jet fin qui traverse la peau



Médicaments concernés

Antimigraineux, hormone de croissance, insuline, méthotrexate, adrénaline...

Dispositifs « jet » sans aiguille (2)

Avantages

- 100% du produit injecté en quelques millisecondes
- Injection moins dépendante du facteur humain
- Adapté aux personnes craignant les aiguilles



Inconvénients

- Injection non indolore
- Technique non adaptée à tous les médicaments injectables

Dispositif « jet » du futur

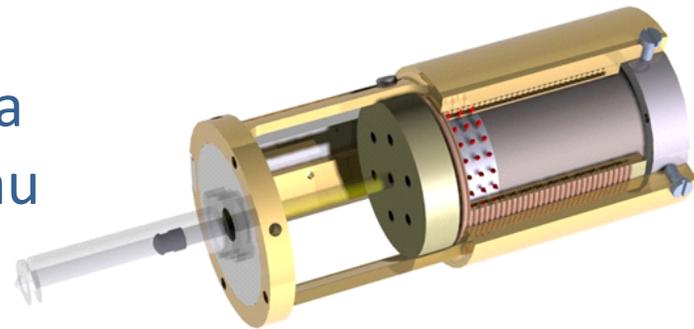
Fonctionnement

Technologie inspirée par... une piqure de moustique

Jet de très faible diamètre propulsé à la vitesse du son afin de « percer » la peau et atteindre la profondeur souhaitée

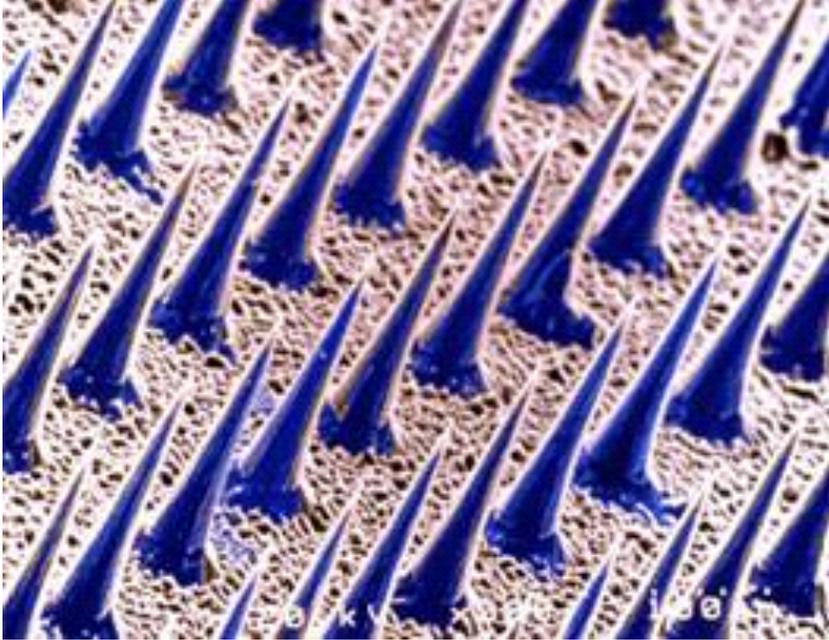
Avantage

Potentiellement: excellent contrôle de la dose délivrée et de la profondeur, adaptation au type de peau...



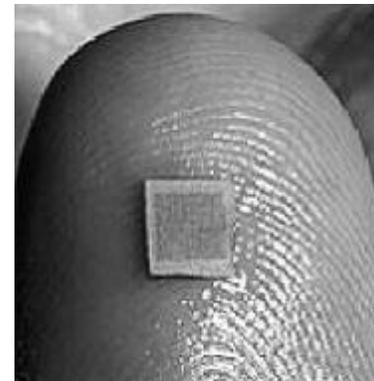
Dispositif développé au Massachusetts Institute of Technology (Boston)

La révolution des **microaiguilles**

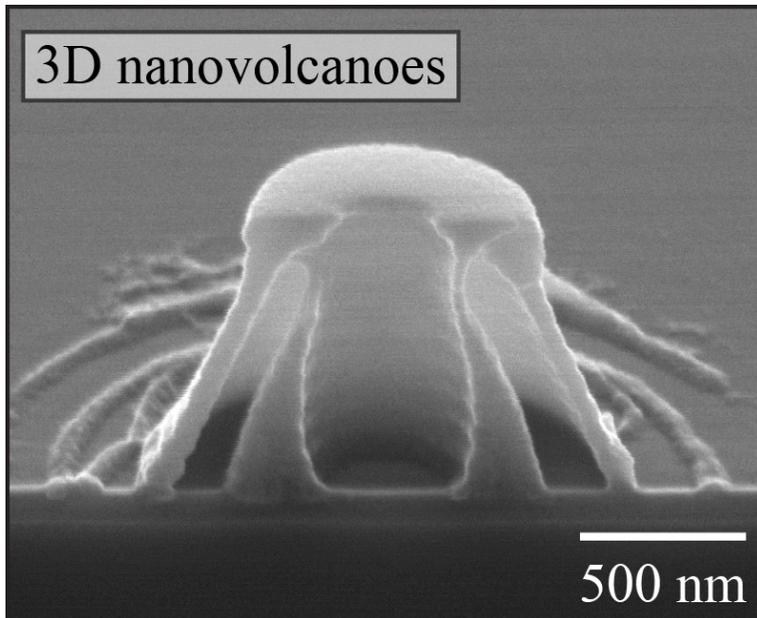


Ne passent pas la couche « stratum corneum » de la peau: absence de douleur

Potentiellement: dosage très précis, libération prolongée/contrôlée du principe actif



L'avenir de l'injection: l'absence d'injection?



Micro-, ou nano- dispositifs implantés libérant les médicaments qu'ils contiennent de façon programmable et contrôlable

MERCI

