

# Brulure en lien avec le bistouri électrique (brulures et autres risques...)

14 Mars 2024

**Arnaud Carval Ingénieur Biomedical**

Coordonnateur régional de matériovigilance et de réactovigilance AURA

**Sylvie Pfirsch Cadre de Santé** Formateur à l'école d'IBODE Lyon sud

# C'est quoi un bistouri ? Ah électrique 😊

## Matériel :

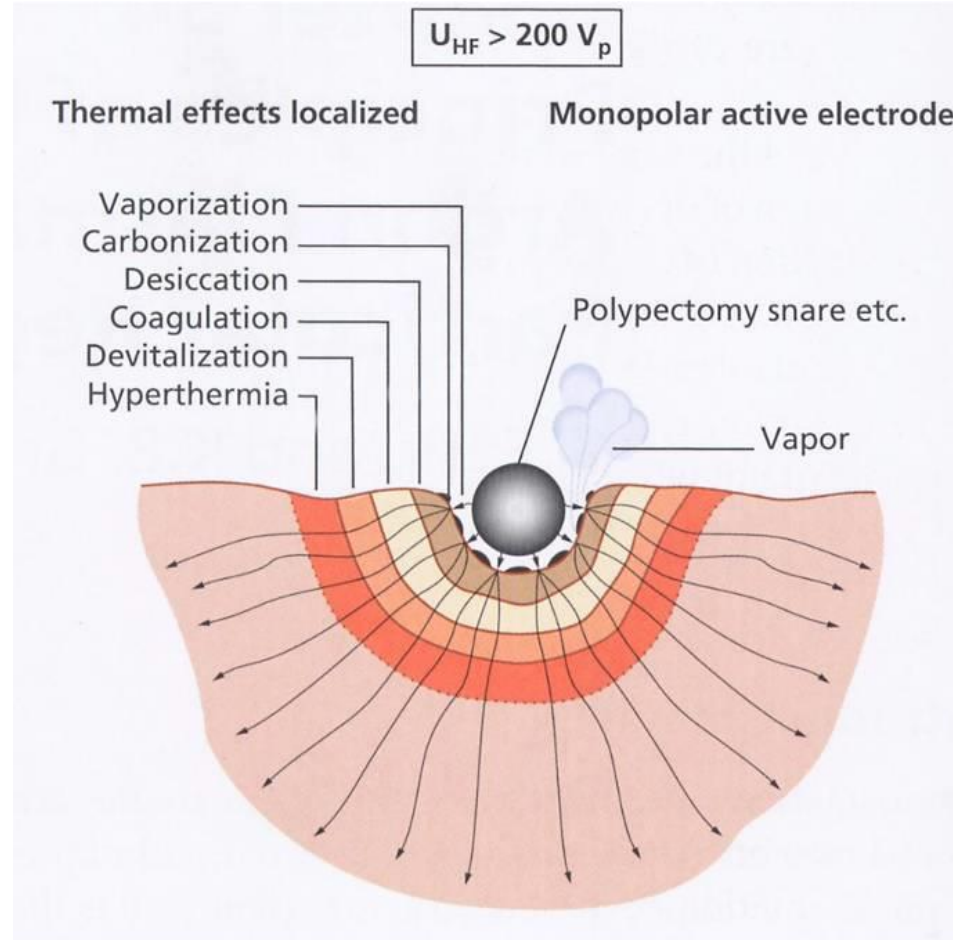
- Générateur – Câble plaque – Plaque UU
- pédales – pince/câble bipolaire réutilisable – Electrodes électro-chirurgicales



# Principe ?

## Comment ça marche ? :

-suivant la température, la distance....



Est-ce que cela est la réalité ?

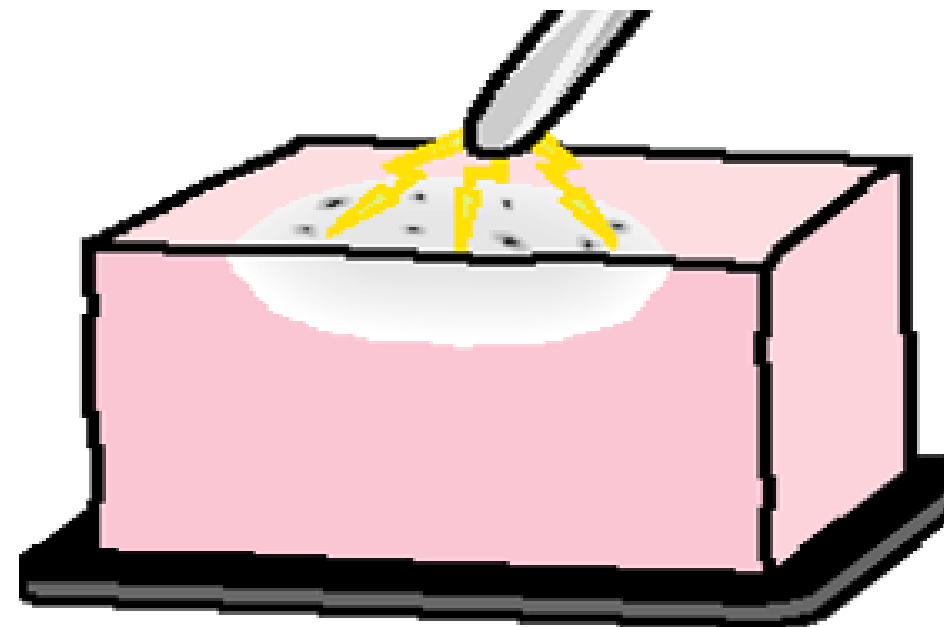
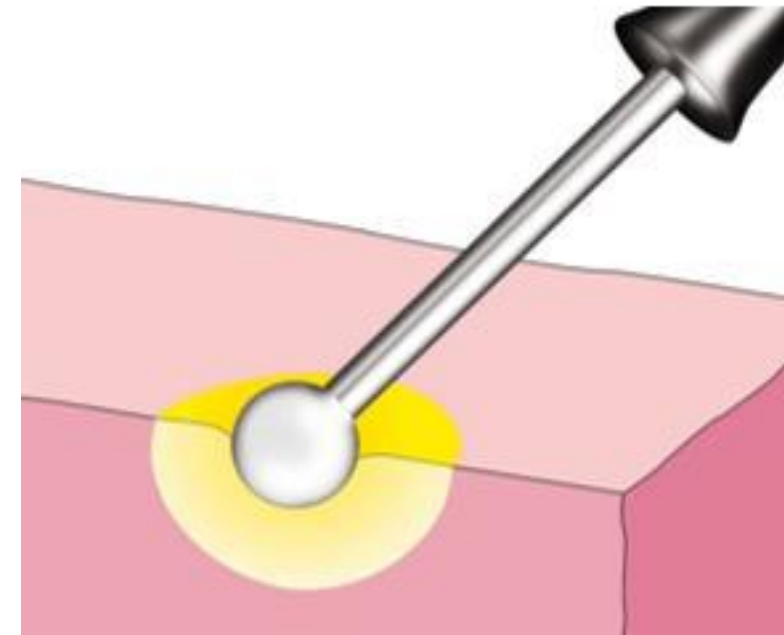
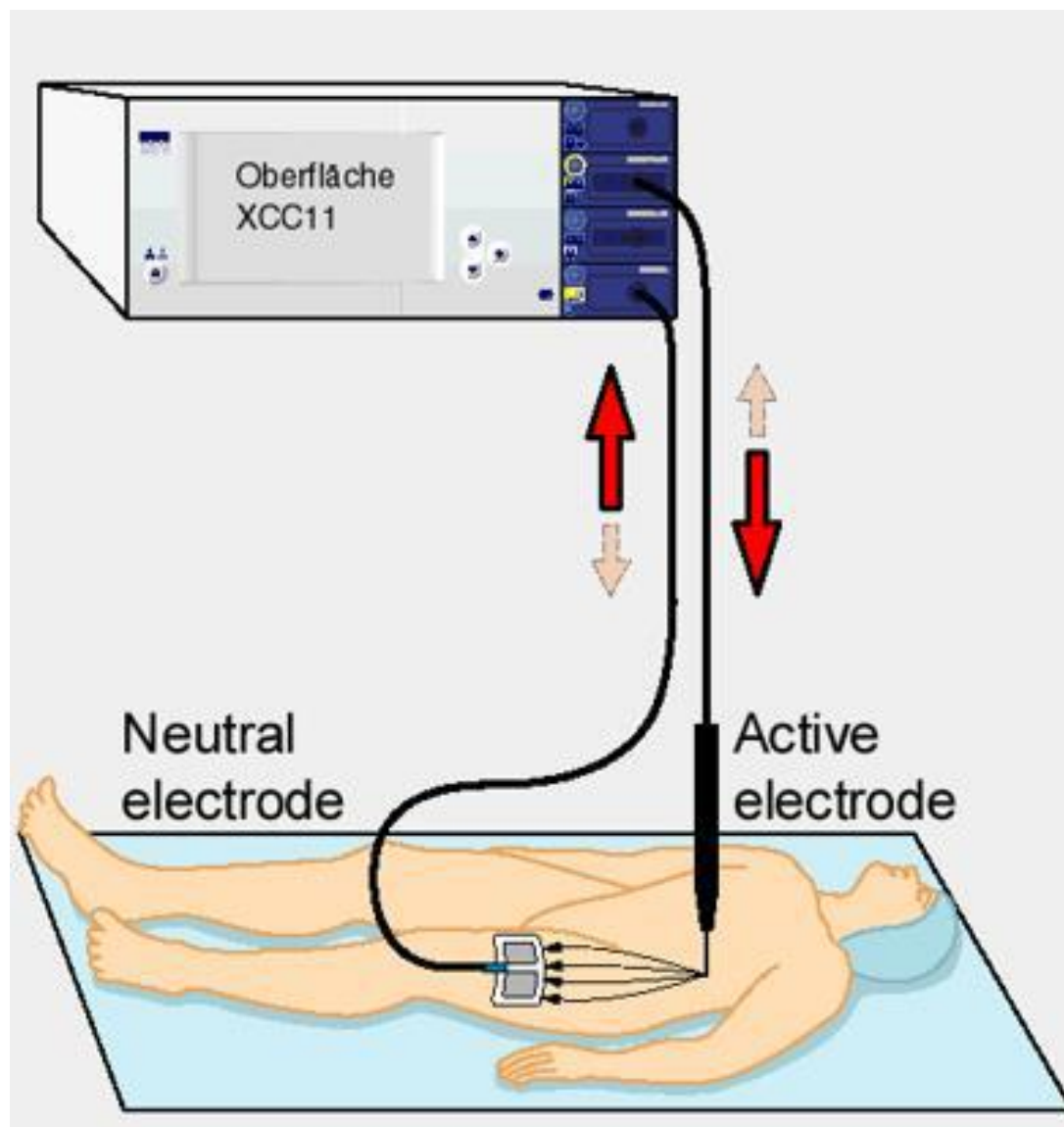
37-40°C	Aucun
à partir ~ 40°C	Hyperthermie : détérioration naissante des tissus / Œdème +/- nécrose (dévitalisation)
à partir ~ 60°C	Dévitalisation (dégénérescence) des cellules
~ 100°C	Transformation du liquide tissulaire en vapeur Réduction tissulaire par <b>dessiccation</b> (dessèchement)
à partir ~ 150°C	Carbonisation (charbonnage)
à partir ~ 300°C	Vaporisation (destruction du tissu entier)



# Monopolaire

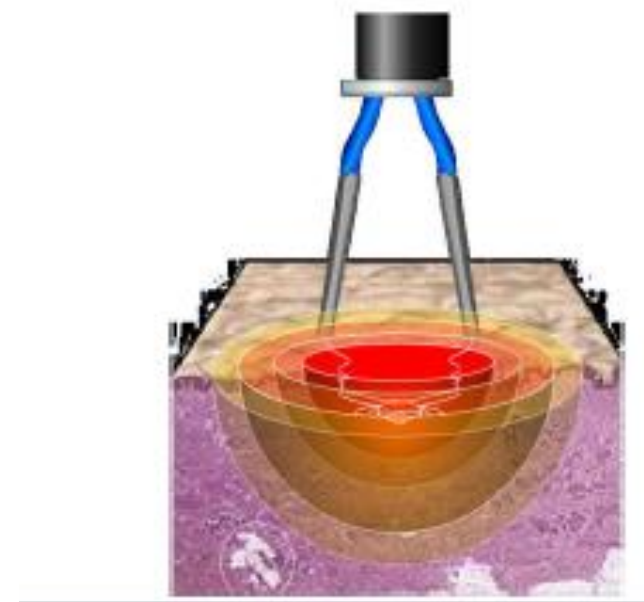
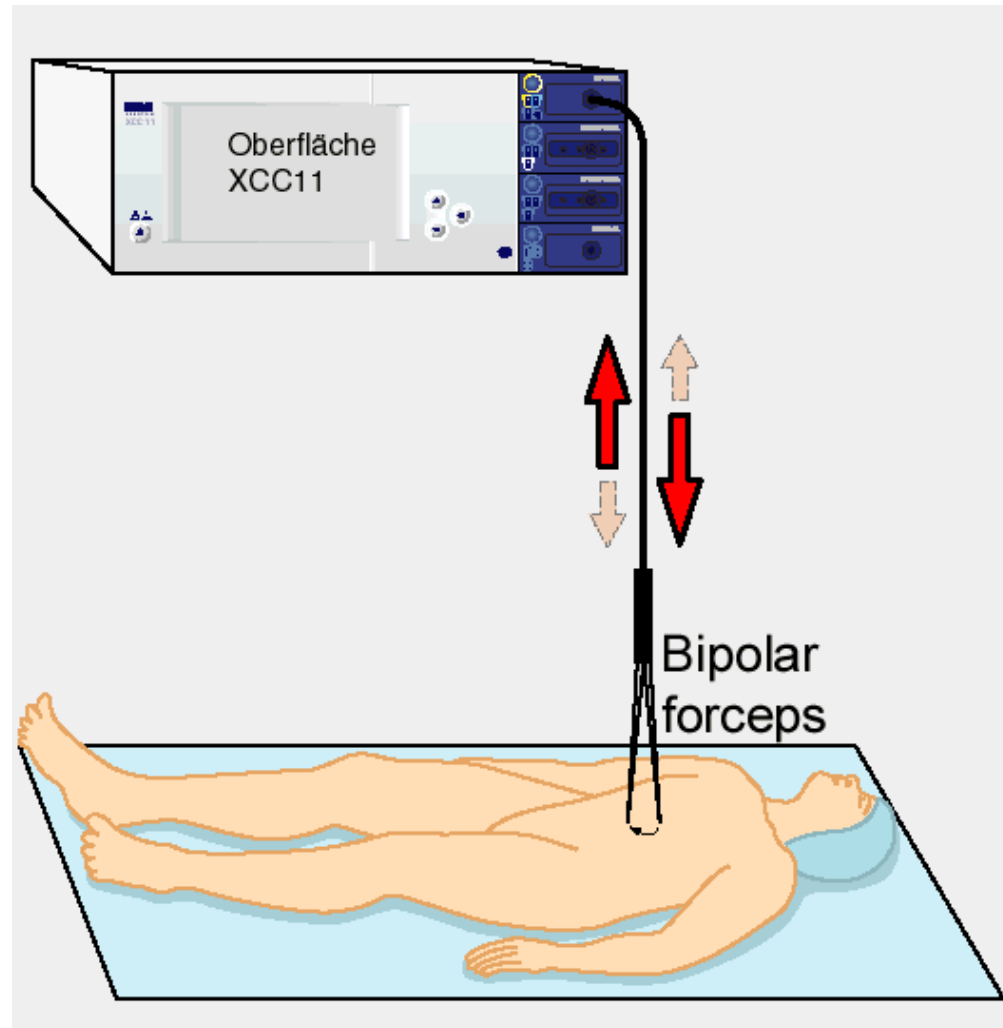
Un long trajet du courant :

-le risque est plus élevé...



# Bipolaire

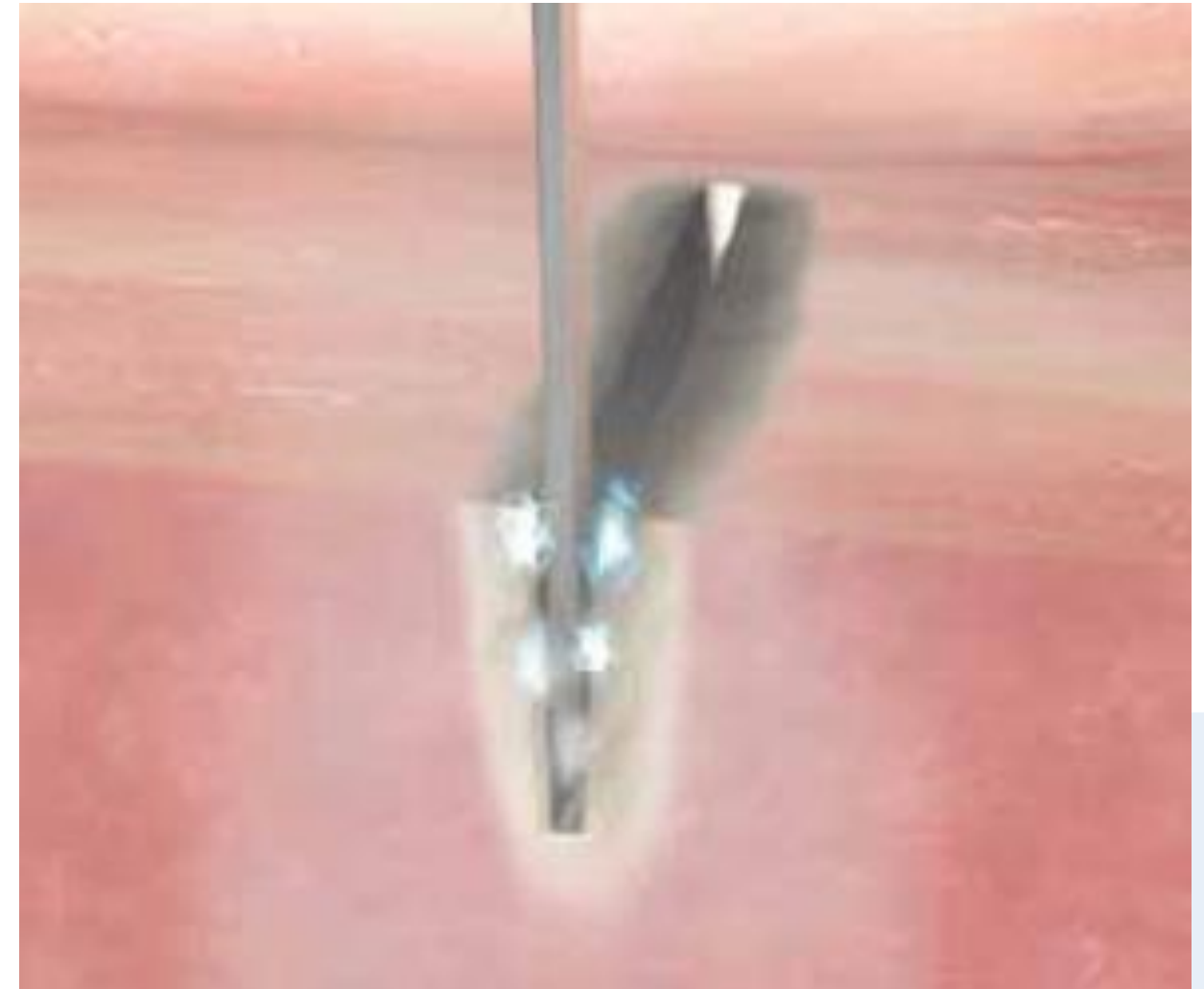
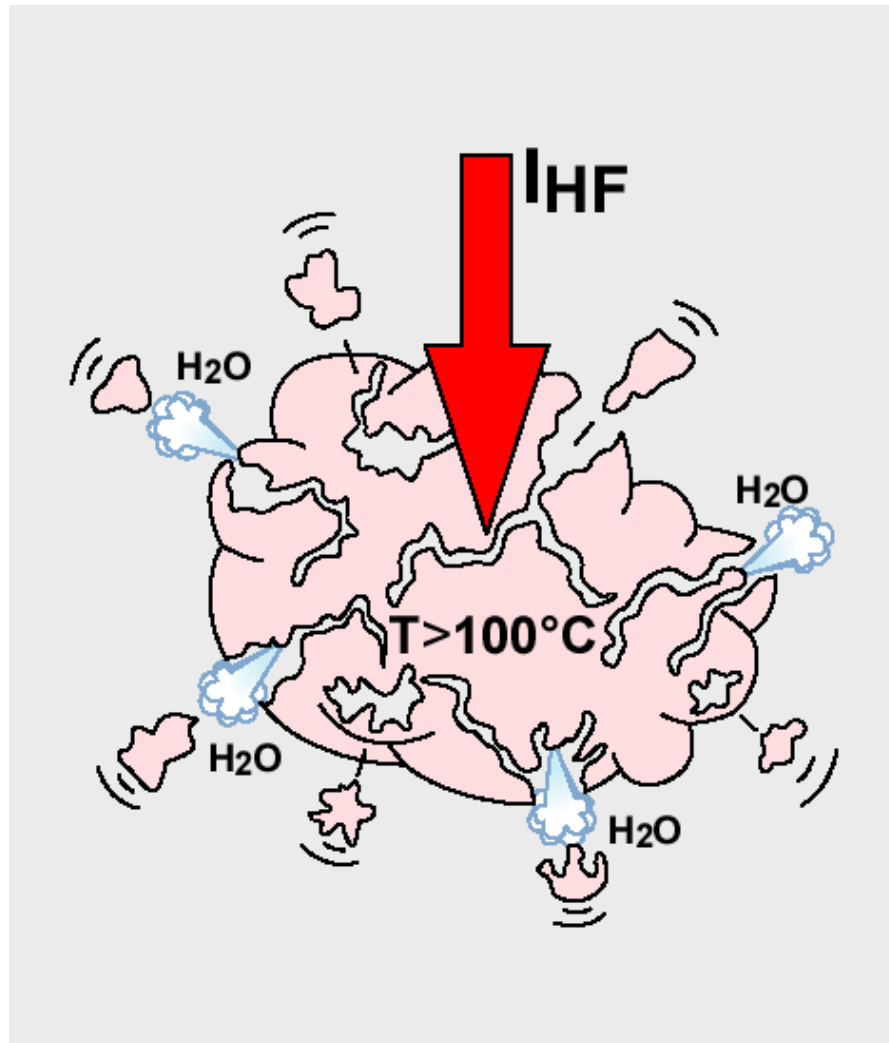
Trajet court = entre les 2 mors de la pince



# Coupe (souvent monopolaire, rarement bipolaire)

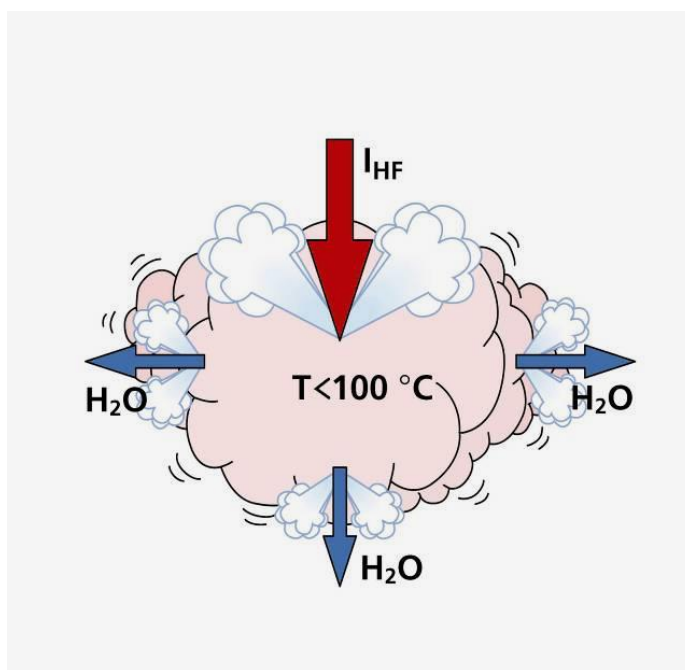
Température supérieure à 100 °C:

On peut voir des arcs électriques...si tension supérieure à 190 volts.



# Coagulation (mono ou bipolaire)

Température inférieure à 100 °C:

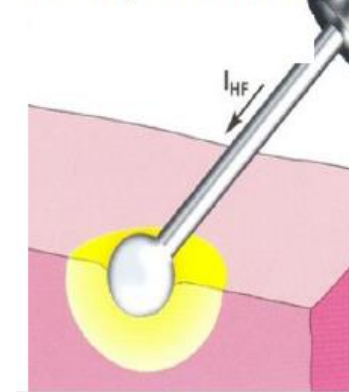


Coupe ou coag ??

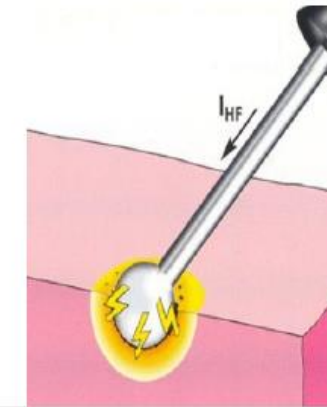
## ELECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE

### ➤ La Coagulation

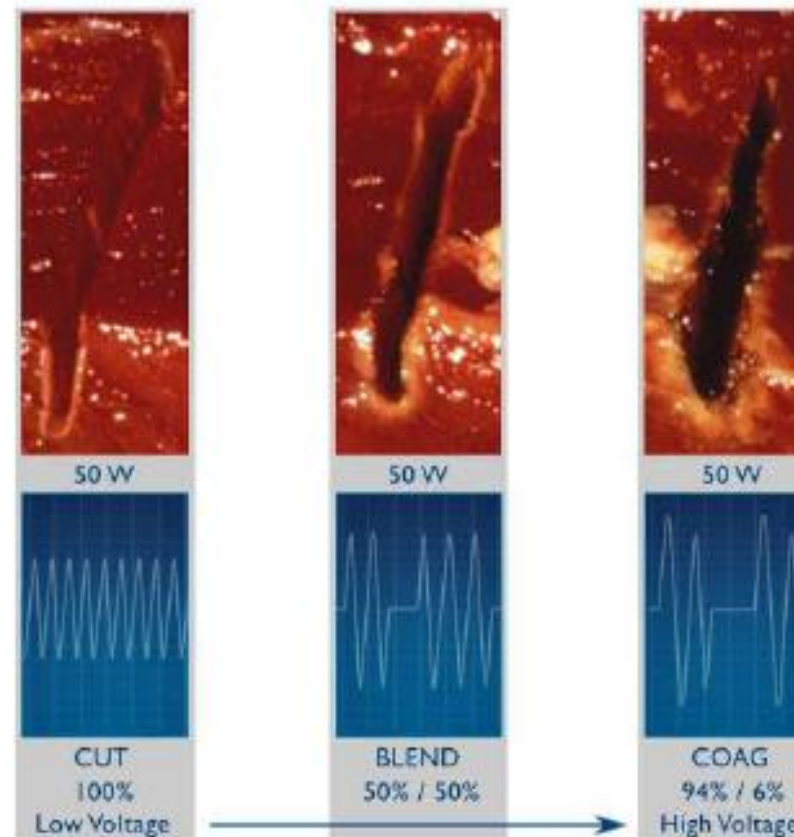
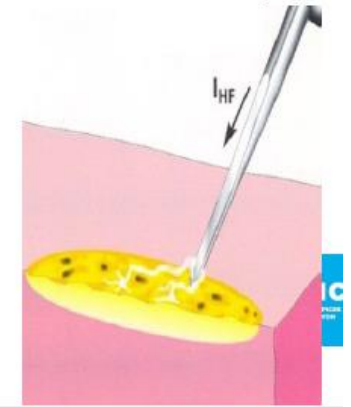
Douce (dessiccation) :  
Grande surface , densité  
moindre : pas de carbonisation



Forcée



Par fulguration  
(coagulation superficielle)  
Possibilité de spray



# Atelier bistouris électriques/incidents/brûlures...

## Déroulement :

- Création de 2 groupes 😊
- Chaque groupe travaille sur:
  - +Lister des idées pour éviter les risques (exemple faut t il faire une maintenance annuelle préventive sur chaque générateur ? Formation des équipes/fréquence ?...)
  - +Lister des incidents/accidents qui sont déjà arrivés dans son établissement ou dont vous avez entendu parlé...
  - +Atelier...c'est parti...la salle d'opération « des erreurs » en lien avec les fiches/photos
- Restitution à l'ensemble des 2 groupes des pistes soulevées par groupe pour éviter les risques/brulures et sur la salle d'opération « des erreurs ».
- Repartir de la séance avec une liste des points de vigilances afin de les appliquer dans son établissement.



**Atelier...c'est parti.....**

**A vous de jouer**

**.....**

**On se retrouve « après » 😊**

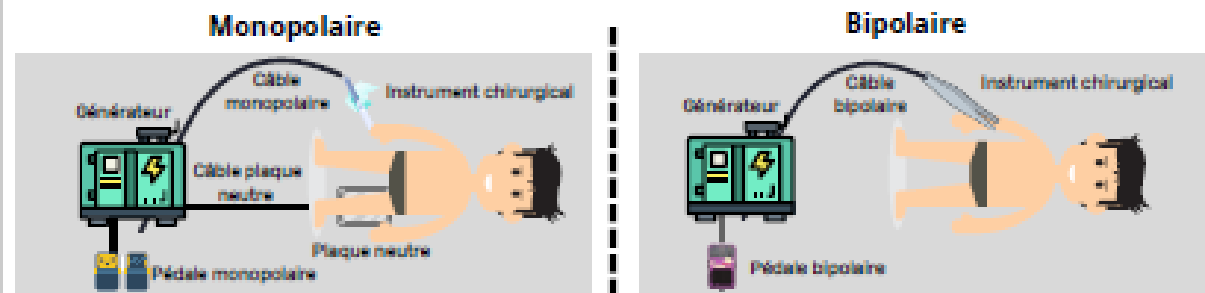
# Exemples du contenu de journaux



Un bistouri électrique est un appareil/générateur branché sur le secteur, se terminant par une pointe (instrument chirurgical) où circule des courants de haute fréquence. D'usage très répandu en chirurgie, il est utilisé pour sectionner des tissus et réaliser l'hémostase. Il permet ainsi de pratiquer une incision tout en empêchant le saignement des petits vaisseaux sectionnés.

## Comment ça fonctionne ?

Ce dispositif médical peut être utilisé en mode **monopolaire** ou **bipolaire** selon le trajet du courant électrique sur les tissus.



Le trajet est long entre une **électrode active** (instrument chirurgical) et une **électrode neutre** (câble + plaque neutre) pour le bistouri monopolaire.

Il est important de positionner correctement la plaque neutre.

Par ailleurs, ce type de bistouri présente un **risque pour les patients porteurs de prothèses métalliques** qui peuvent dévier le courant de retour.

Les commandes sont possibles soit sur les boutons des instruments soit via une pédale monopolaire. **Le type de courant peut être en mode « coupe » ou en mode « coagulation ».**

Les principaux instruments utilisés sont des manches de bistouris, des résecteurs ...

Le trajet est court entre **deux électrodes actives** de l'instrument chirurgical bipolaire (ou deux mors d'une pince). Le courant passe d'une électrode à l'autre sur le même instrument. Il n'y a donc **pas besoin d'une plaque neutre pour le "retour" du courant.**

Les commandes sont possibles soit en mode automatique lorsque les deux mors se rapprochent soit via une pédale bipolaire.

**Les bistouris bipolaires permettent principalement la « coagulation ».**

Les instruments utilisés en mode bipolaire sont principalement des pinces endoscopiques, des manches avec électrode pour arthroscopie, des résecteurs ...



## Cas spécifique du système d'électrocoagulation en arthroscopie :

On utilise un générateur plus puissant sur lequel est branché une électrode bipolaire dans une **solution d'irrigation conductrice**. Cela peut générer un **risque de brûlure par échauffement du liquide**. Ces électrodes fonctionnent en mode bipolaire soit par une pédale soit par commande digitale (mode coupe ou coagulation).

Les instruments connectés sont spécifiques du mode d'utilisation mono ou bipolaire et ne sont pas interchangeables.

## Risques de brûlures associés au générateur de bistouri électrique au bloc opératoire

Quelques actions possibles pour diminuer les risques de brûlures (liste non exhaustive) :

Type de matériel	Type de défaut	Actions possibles
Générateur	Manque d'information sur les réglages Puissances/effets	Mettre en mémoire des réglages par type de chirurgie et par chirurgien
Câble	Usure des câbles après plusieurs stérilisations	Contrôler en stérilisation l'état des câbles avant remise en service
Instrument chirurgical monopolaire ou bipolaire	Incompatibilité entre la tension crête de l'instrument et les caractéristiques de réglage du générateur (surtout si puissance utilisée au maximum)	Vérifier la compatibilité technique des instruments avec le générateur lors des achats/entretien des instruments
Instrument chirurgical monopolaire	Défaut de gainage de l'instrument	-Ne pas utiliser de pince non gainée pour le transfert du courant. -Vérifier en stérilisation l'état de gainage des instruments chirurgicaux
Instrument chirurgical : Commande digitale des manches	Déclenchement involontaire des commandes	-Éviter que les boutons de commandes digitales des manches des instruments soient en appui avec d'autres instruments -Ranger les instruments entre deux utilisations dans les compartiments du champ opératoire si cela est possible
Pédale de commande des instrumentations	Inversion des commandes de la pédale (monopolaire à la place de bipolaire ...)	-Régler les pédales sur le générateur. -Optimiser l'installation des pédales sous la table d'opération pour éviter le risque d'erreur
Résecteur monopolaire ou bipolaire	Défaut d'isolation électrique	-Contrôler à la stérilisation, l'état et l'intégrité de la partie isolante des anses réutilisables et l'état des chemises/poignées -Contrôler au bloc opératoire la sécurité de verrouillage de l'anse sur la poignée et la bonne connexion du câble dans la poignée
Plaque	Echauffement lié à la puissance du générateur et au temps opératoire	-Utiliser (si possible et indiqué) une grande et large plaque -Vérifier l'orientation de la plaque : le bord opposé à la languette de connexion doit être en direction du site opératoire
Plaque	Défaut de positionnement	-Vérifier la bonne adhésion sur la peau (patient bien préparé/tente) -Ne pas laisser des bulles d'air -Positionner sur une zone vascularisée/musclée (éviter les zones osseuses) -Positionner au plus près de la zone d'incision -Éloigner des prothèses métalliques
Matériel inflammable présent lors du positionnement du patient au bloc opératoire (bas, systèmes de compression ...)	Défaut d'isolation électrique	Retirer les matériaux inflammables en contact avec le patient
Matériel en métal présent lors du positionnement du patient au bloc opératoire (pied de perfusion ...)	Défaut d'isolation électrique	Contrôler l'installation du patient et éviter les contacts avec les parties métalliques (matelas, gels...sur la table d'opération ou pieds à perfusion...)
Matériel en métal nécessaire à la chirurgie du patient au bloc opératoire (clips, agrafes...)	Défaut d'isolation électrique	Éviter les contacts avec les DM métalliques
Solutions à base d'alcool (antiseptique alcoolique ...)	Défaut du délai séchage	-Éloigner les solutions à base d'alcool des instruments connectés au générateur -S'assurer du séchage complet du produit antiseptique et de l'absence de quantités résiduelles de produit qui auraient pu couler après la préparation du champ opératoire et avant la mise en marche du bistouri
Solution d'irrigation (NaCl...)	Contact du patient avec le liquide qui est réchauffé par l'électrode d'électrocoagulation	-Veiller à une bonne circulation du liquide intra-articulaire -Éviter le contact entre la peau du patient et le liquide réchauffé

# Site internet



**Vos coordonnateurs régionaux**  
vous informent, vous forment  
et vous accompagnent

[En savoir plus](#)

Le site à **visiter absolument** des CRMVR :  
<https://www.mrvregionales.fr/>

Retrouvez toutes les informations sur les enjeux, les dispositifs concernés, le signalement, le rôle des correspondants locaux et l'appui des coordonnateurs régionaux.

[materiovigilance-reactovigilance.aura@chu-lyon.fr](mailto:materiovigilance-reactovigilance.aura@chu-lyon.fr)

**N'oubliez pas de déclarer =  
Matérovigilance !**



Merci 😊



**Matérovigilance  
Réactovigilance**  
Auvergne Rhône Alpes

L'équipe régionale de matérovigilance  
et de réactovigilance  
Laure Derain, Pharmacien  
Justine Heitzmann, Pharmacien  
Arnaud Carval, Ingénieur

Tel : 04 26 73 96 82  
[materiovigilance-reactovigilance.aura@chu-lyon.fr](mailto:materiovigilance-reactovigilance.aura@chu-lyon.fr)  
[www.mrvregionales.fr/](http://www.mrvregionales.fr/)

Hospices Civils de  
Lyon  
Pharmacie centrale  
des HCL  
57 rue Francisque  
Darcieux  
69 563 Saint Genis  
Laval