





# Ostéites de la voute crânienne

Florent Valour

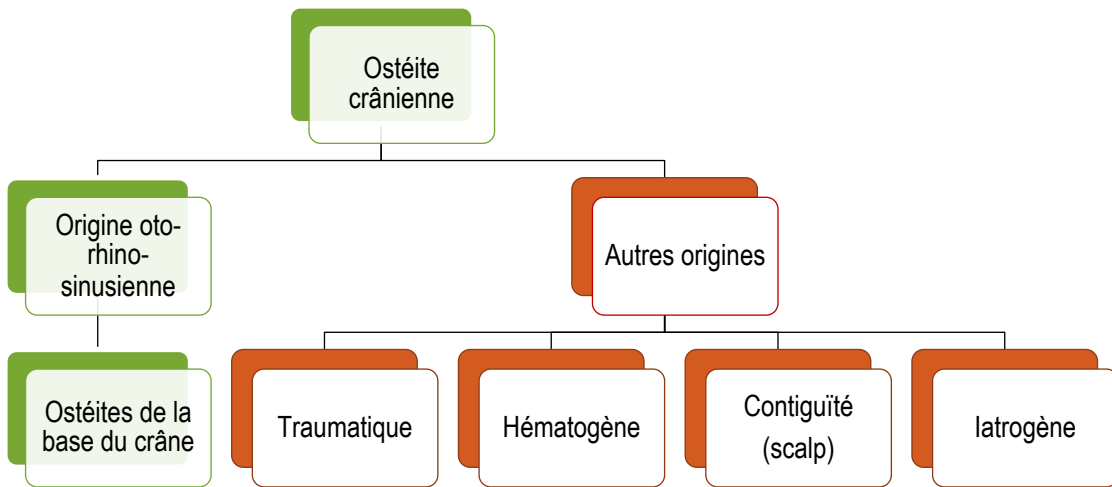
## Déclaration de liens d'intérêt avec les industries de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

**Intervenant :** VALOUR Florent

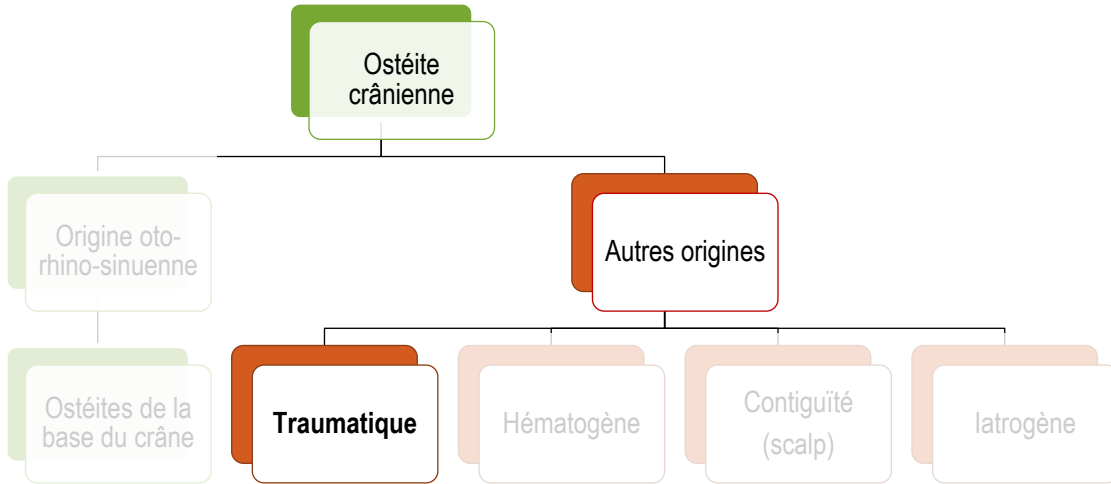
**Titre :** Ostéites de la voute crânienne

- |  |                              |   |
|--|------------------------------|---|
|  Consultant ou membre d'un conseil scientifique  | <input type="checkbox"/> OUI | <input checked="" type="checkbox"/> NON |
|  Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents   | <input type="checkbox"/> OUI | <input checked="" type="checkbox"/> NON |
|  Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations | <input type="checkbox"/> OUI | <input checked="" type="checkbox"/> NON |
|  Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique   | <input type="checkbox"/> OUI | <input checked="" type="checkbox"/> NON |

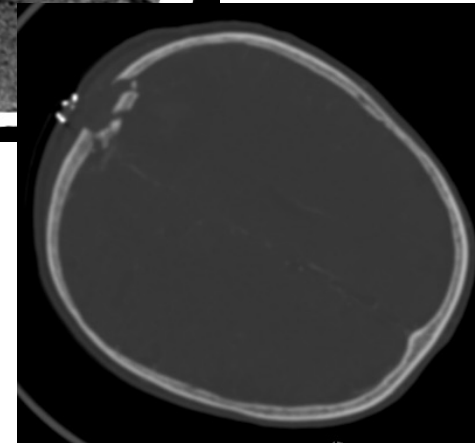
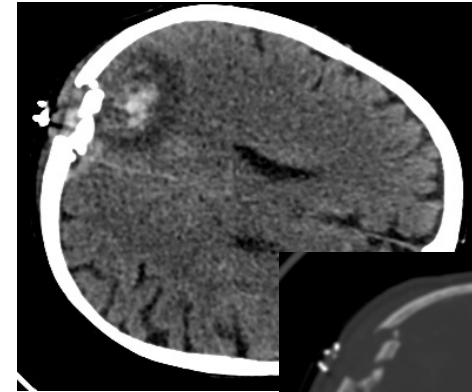
# Cadres nosologiques



# Cadres nosologiques



50 ans – Plaie crânio-cérébrale avec embarrure  
Ostéite chronique / inoculation à *S. aureus*



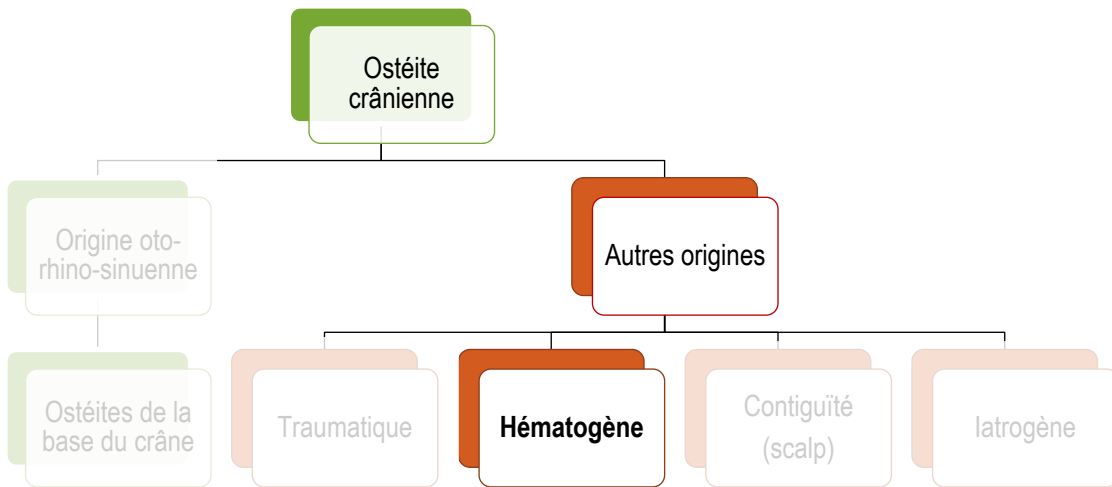
**Contexte** : traumatisme ouvert et/ou post-chirurgie

**Microbiologie** : *S. aureus* +++ , plurimicrobien

**Clinique** : peu spécifique, formes chronique principalement  
Troubles cicatriciels, fistulisation, complications endo-crâniennes

**Imagerie** : TDM + IRM +/- PET

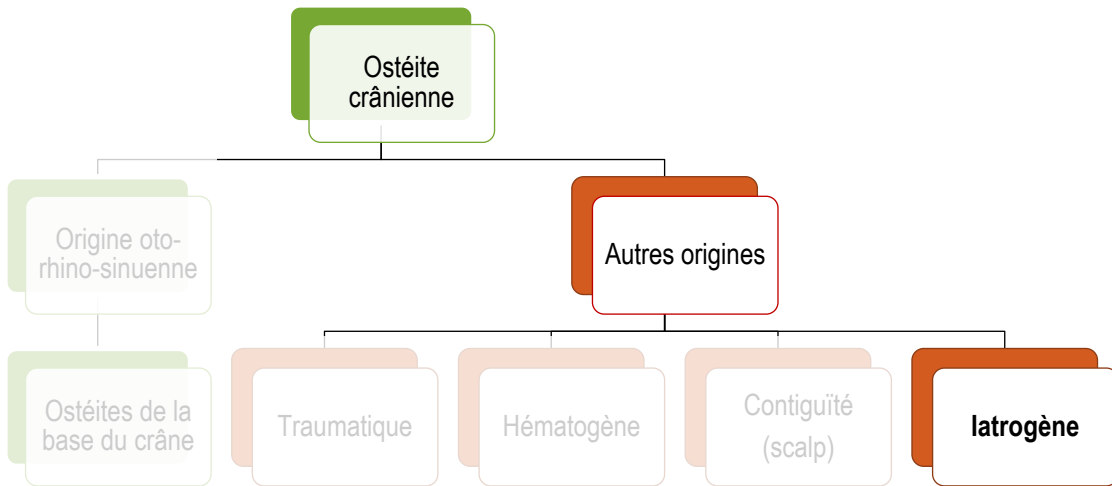
# Cadres nosologiques



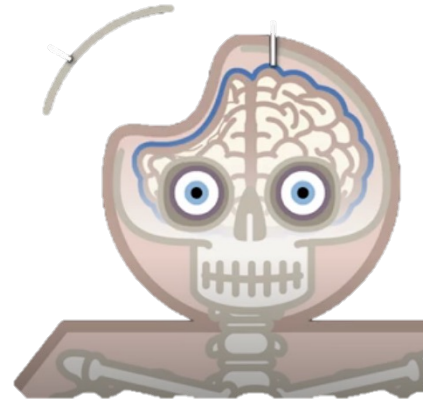
**Contexte** : immunodépression, diabète

**Microbiologie** : *P. aeruginosa*, *Aspergillus*, *Mucor*

# Cadres nosologiques



**1<sup>e</sup> cause**  
**Ostéite sur volet crânien**

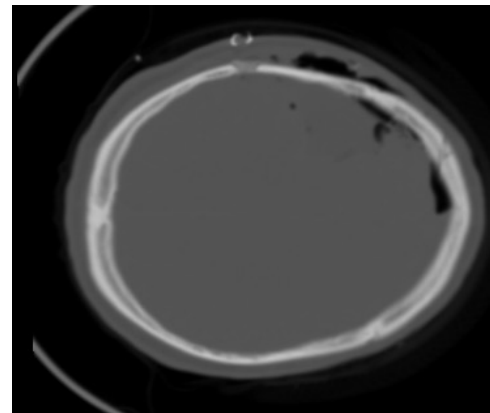
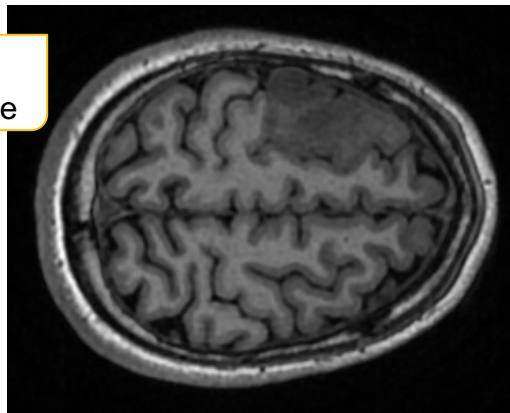


# Craniectomies et cranioplasties

## CRANIECTOMIE

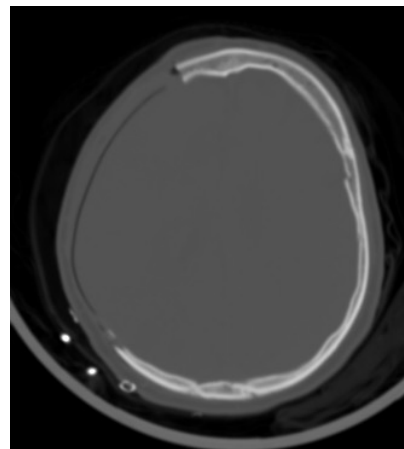
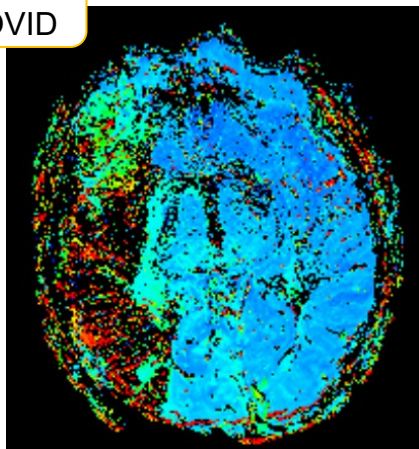
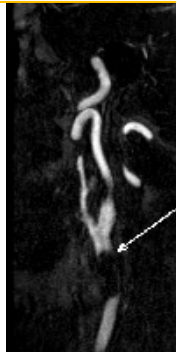
oncologique

19 ans  
méningiome

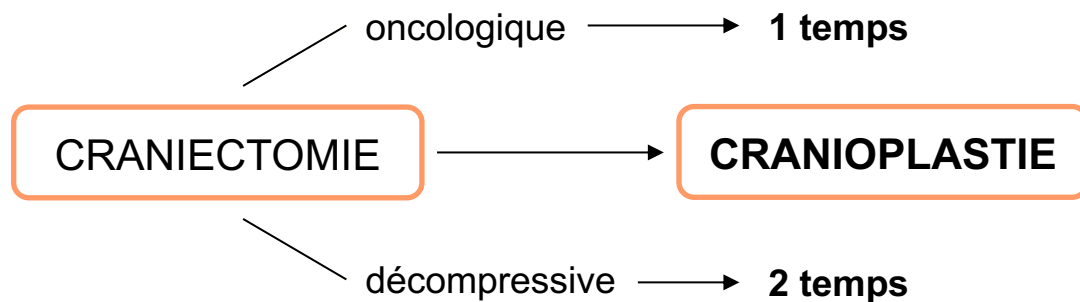


décompressive

48 ans  
AVC massif post-COVID

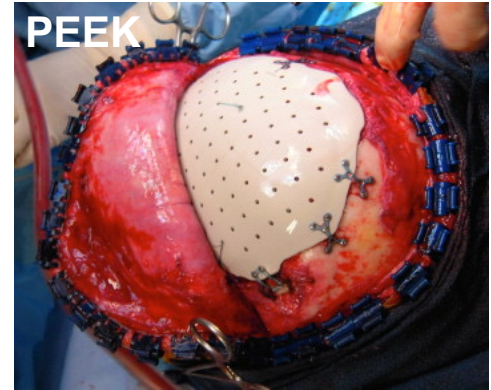
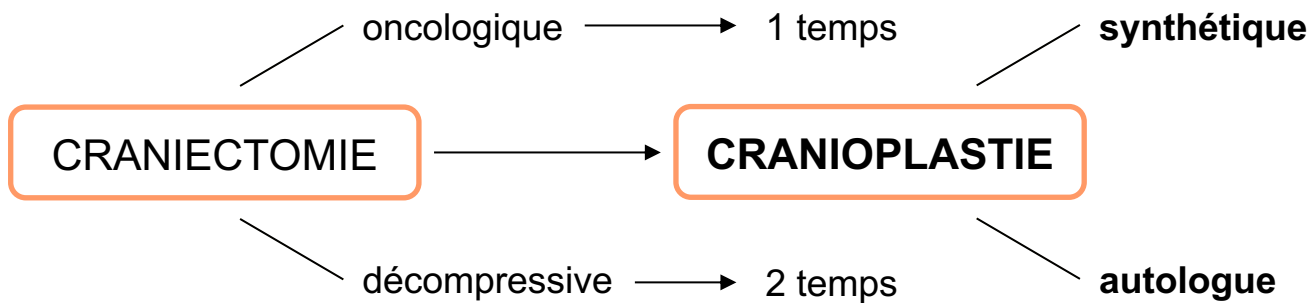


# Craniectomies et cranioplasties



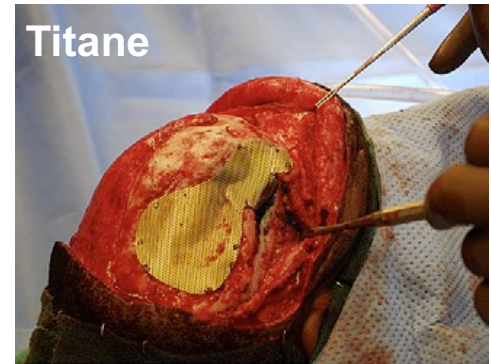
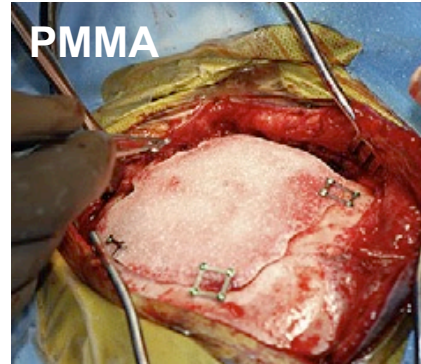
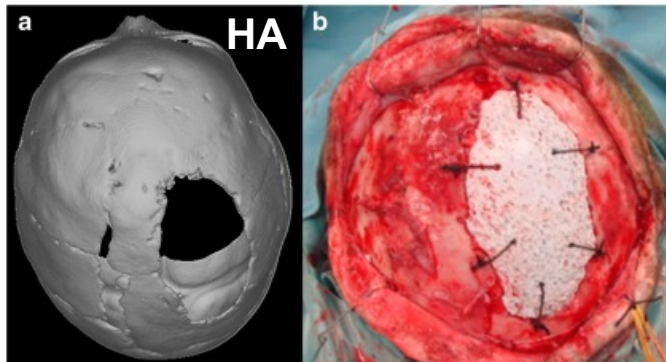


# Craniectomies et cranioplasties



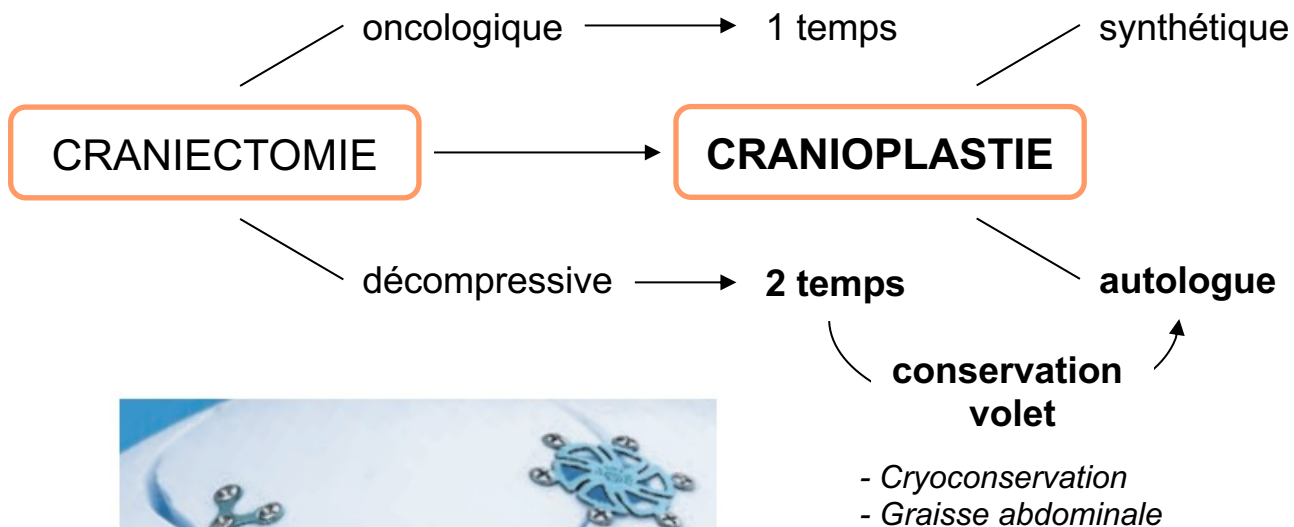
Foletti et al, 2012

Frassanito et al, 2015

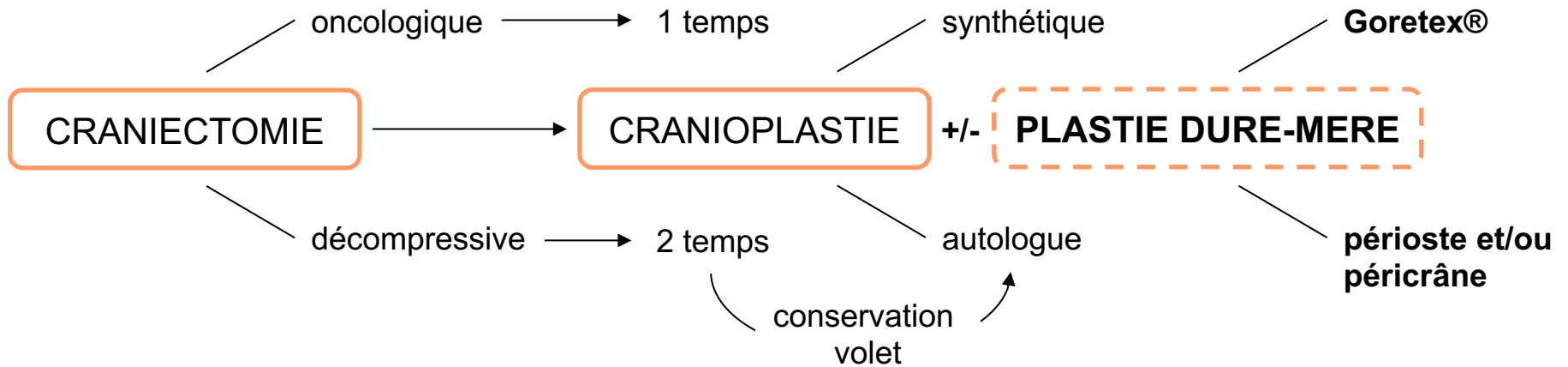


Jaskolka et al, 2010

# Craniectomies et cranioplasties



# Craniectomies et cranioplasties



# Cadre nosologique

**ISO  
SUPERFICIELLES**

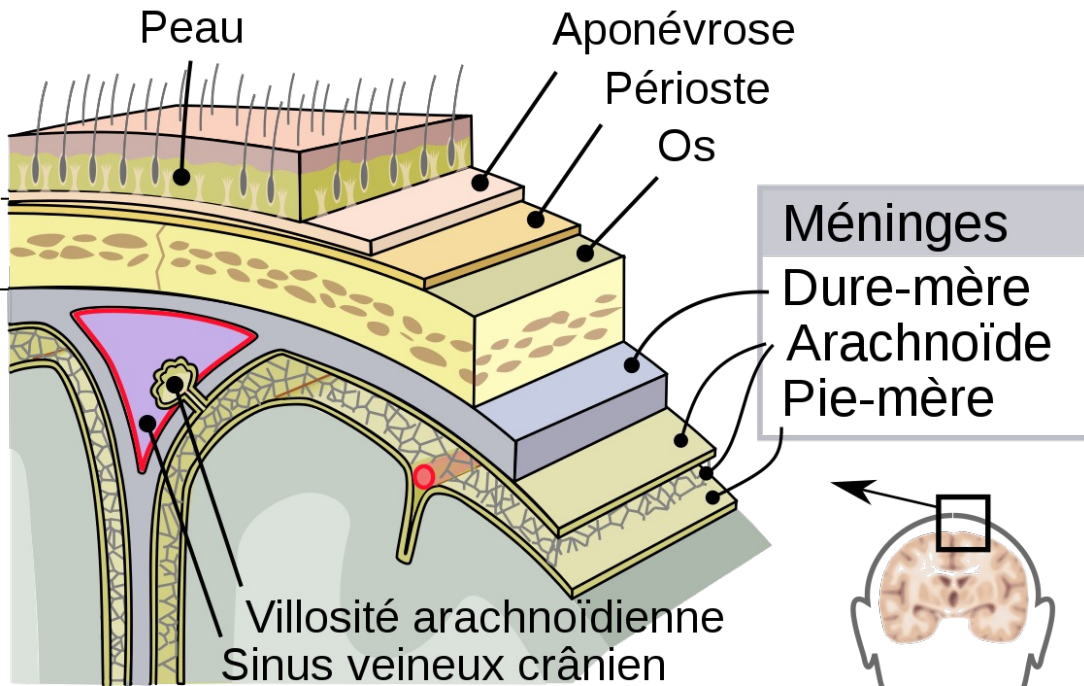
??



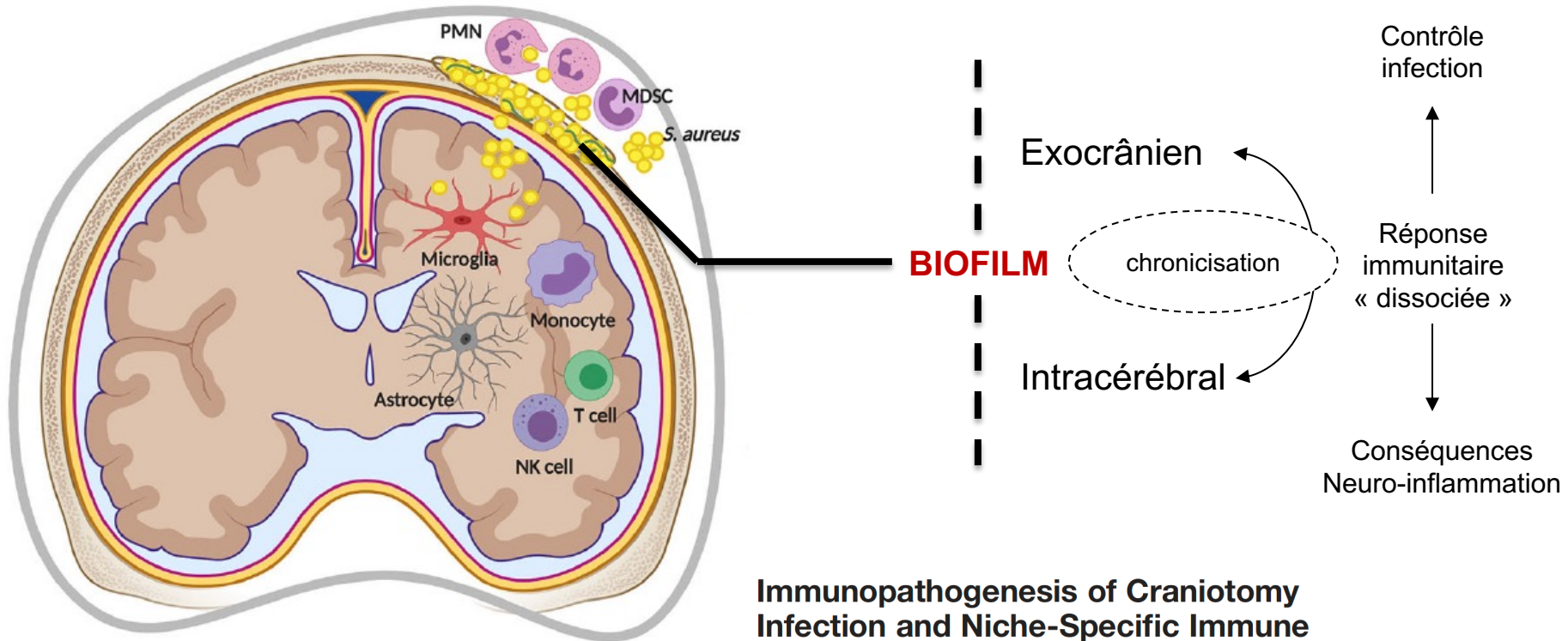
ISO type 1

ISO type 2

**ISO  
PRONFONDES**



# Physiopathologie



## Immunopathogenesis of Craniotomy Infection and Niche-Specific Immune Responses to Biofilm

Sharon DB de Morais<sup>1†</sup>, Gunjan Kak<sup>1†</sup>, Joseph P. Menousek<sup>2</sup> and Tammy Kielian<sup>1\*</sup>

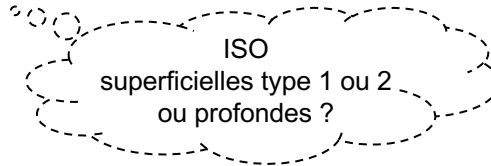
# Epidémiologie



Santé  
publique  
France

ISO après craniectomie : 1-10%

Littérature : 0,5 – 33%



Coût > 12 000 USD / épisode

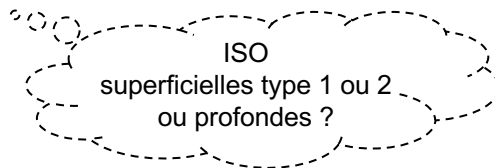
# Epidémiologie



Santé  
publique  
France

ISO après craniectomie : 1-10%

Littérature : 0,5 – 33%



## Patient et contexte

- âge, hommes, diabète, ASA, obésité
- Insuf. respiratoire post-opératoire
- Collection sous-galéale post-op
- RTE pré-opératoire
- Chimio intra-opératoire

## Chirurgie

- Durée de chirurgie > 4h, reprise, urgence, volume pertes sanguines
- Implant
- Ouverture sinusienne
- Résection muscle temporal

## Péri-opératoire

- Rasage, aseptie, pas d'ATBoprophylaxie
- Dysfonction drainage post-op
- Drainage LCR, PIC > 5 jours

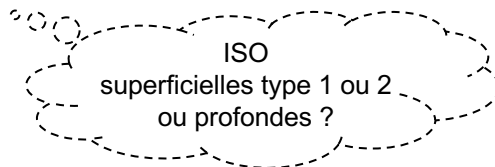
# Epidémiologie



Santé  
publique  
France

ISO après craniectomie : 1-10%

Littérature : 0,5 – 33%



Pas d'effet du délai (+/- 3 mois après craniectomie)

Impact de la conservation abdominale ?

Pas d'effet du matériel (autologue vs allogénique)

## Patient et contexte

- âge, hommes, diabète, ASA, obésité
- Insuf. respiratoire post-opératoire
- Collection sous-galéale post-op
- RTE pré-opératoire
- Chimio intra-opératoire

## Chirurgie

- Durée de chirurgie > 4h, reprise, urgence, volume pertes sanguines
- Implant
- Ouverture sinusienne
- Résection muscle temporal

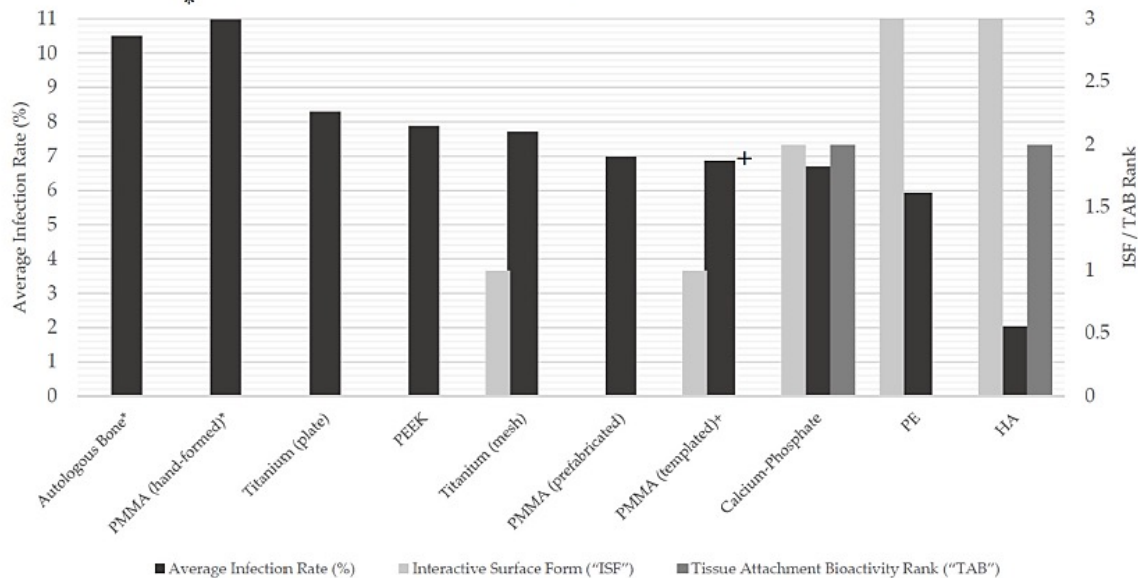
## Péri-opératoire

- Rasage, aseptie, pas d'ATBoprophylaxie
- Dysfonction drainage post-op
- Drainage LCR, PIC > 5 jours



# Epidémiologie

Cranioplasty/Craniofacial Implant Material:  
Comparison of Associated Infection Risk, Surface Form and Tissue Attachment



PMMA : Polyméthylméthacrylate; PEEK : Polyetheretherketone ; PE : Polyéthylène ; HA : Hydroxyapatite

## Patient et contexte

- âge, hommes, diabète, ASA, obésité
- Insuf. respiratoire post-opératoire
- Collection sous-galéale post-op
- RTE pré-opératoire
- Chimio intra-opératoire

## Chirurgie

- Durée de chirurgie > 4h, reprise, urgence, volume pertes sanguines
- Implant
- Ouverture sinusienne
- Résection muscle temporal

## Péri-opératoire

- Rasage, aseptie, pas d'ATBoprophylaxie
- Dysfonction drainage post-op
- Drainage LCR, PIC > 5 jours

# Présentation clinique

## Série CRIOAc Lyon : 118 patients

Délai d'apparition des symptômes : 7,4 sem (3,1-22)

Précoce (<3 ms) / retardée / tardive (>1 an) : 50% - 25% - 25%

Fièvre : 25%

Troubles cicatriciels : 80%

Fistule : 37%

Tb fonctions sup : 26%

Déficit neuro : 11%

CRP > 10 mg/L : 64%



COPYRIGHT © 2015 THE CANADIAN JOURNAL OF NEUROLOGICAL SCIENCES INC.

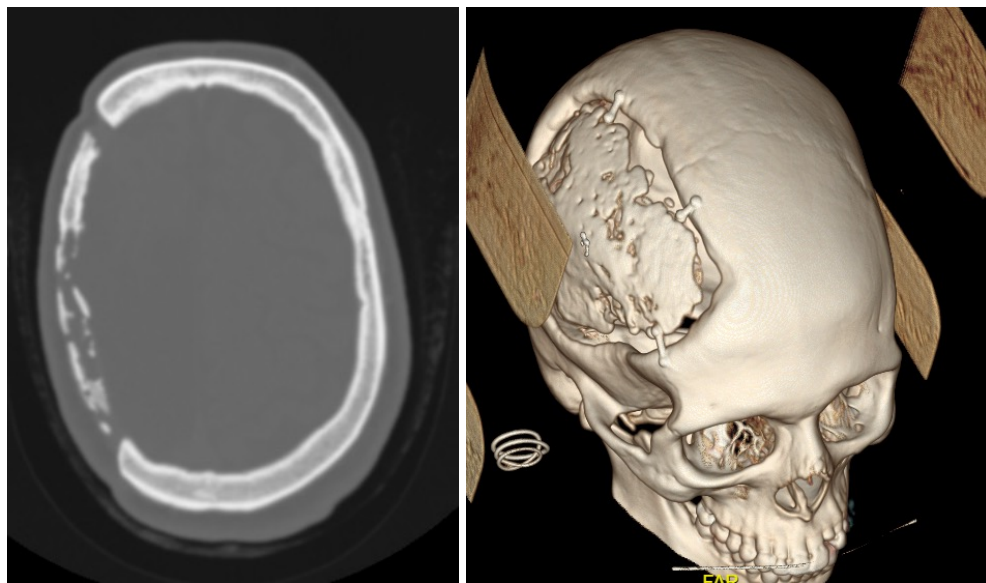
## The Absence of Fever or Leukocytosis Does Not Exclude Infection Following Cranioplasty

*Fady Girgis, Brian P. Walcott, Churl-Su Kwon, Sameer A. Sheth, Wael Asaad, Brian V. Nahed, Emad N. Eskandar and Jean-Valery Coumans*

# Imagerie

Série CRIOAc Lyon : 118 patients

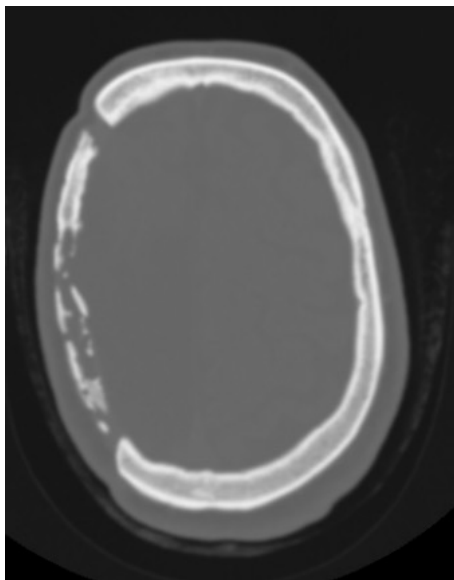
Ostéolyse : 26 (23,4%)



# Imagerie

## Série CRIOAc Lyon : 118 patients

Ostéolyse : 26 (23,4%)

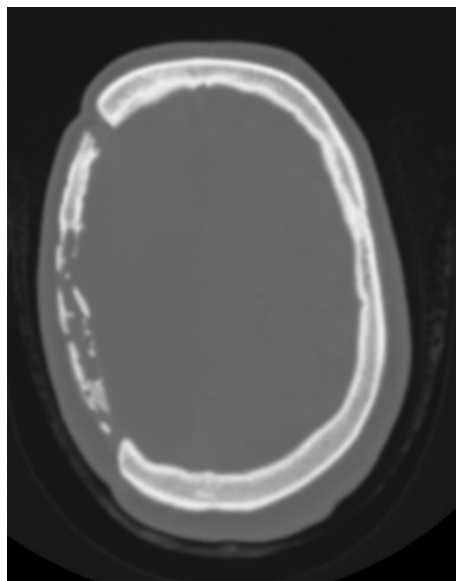


32 ans – AVC malin 2019  
Ostéolyse progressive du volet – Berges nettes corticalisées  
Pas de troubles cutanés, pas d'abcès/empyème

# Imagerie

## Série CRIOAc Lyon : 118 patients

Ostéolyse : 26 (23,4%)



A systematic review and meta-analysis of factors involved in bone flap resorption after decompressive craniectomy

Francesco Signorelli<sup>1</sup> · Martina Giordano<sup>2</sup> · Valerio Maria Caccavella<sup>1,2</sup> · Eleonora Ioannoni<sup>3</sup> · Camilla Gelormini<sup>3</sup> · Anselmo Caricato<sup>3</sup> · Alessandro Olivi<sup>1,2</sup> · Nicola Montano<sup>1,2</sup>

Métanalyse (2022) – 12 études, 2459 patients

**Résorption aseptique du volet : 25%**

- Âge jeune
- TC grave
- Fragmentation du volet

32 ans – AVC malin 2019

Ostéolyse progressive du volet – Berges nettes corticalisées  
Pas de troubles cutanés, pas d'abcès/empyème

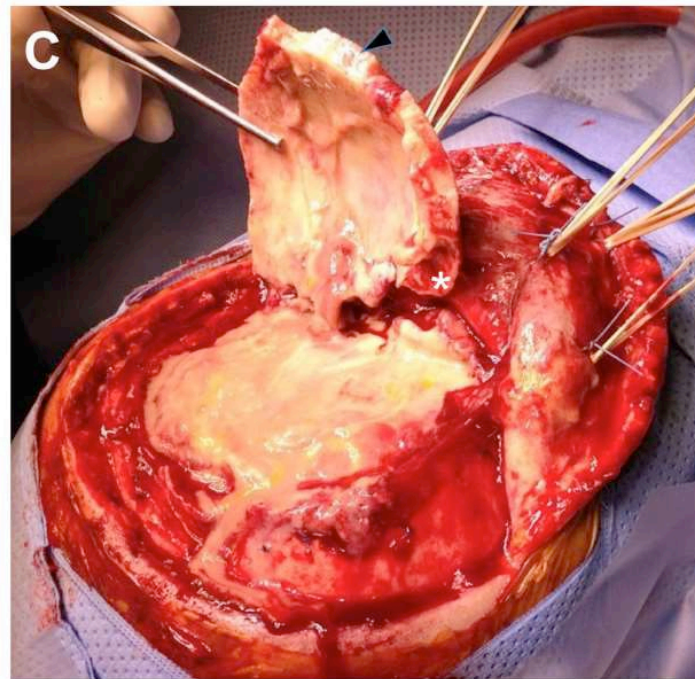
# Imagerie

## Série CRIOAc Lyon : 118 patients

Ostéolyse : 26 (23,4%)

Empyème : 34 (30,6%)

Abcès : 35 (29,7%)



*Courtesy F. Signorelli*

# Microbiologie

	Morton, 2017	Paredes, 2020	CRIOAc Lyon, 2022
<b>n</b>	50	16	118
<b>Documentation</b>	46	16	118
<b>Plurimicrobien</b>	8 (16%)	1 (6%)	50 (42,4%)
<b><i>S. aureus</i></b>	<b>30 (60%)</b>	<b>8 (50%)</b>	<b>50 (42,4%)</b>
SASM	17	6	48
SARM	13	2	2
<b>SCN</b>	3 (6%)	1 (6%)	<b>33 (28,0%)</b>
MSCoS			
MRCoS			
<b>Streptococci</b>	2 (4%)		12 (10,2%)
<b>Enterococci</b>	0		4 (3,4%)
<b>Entérobactéries</b>	10 (20%)	3 (19%)	19 (16,1%)
<b><i>P. aeruginosa</i> et BGN-nf</b>	1 (2%)	2 (13%)	11 (9,3%)
<b><i>C. acnes</i></b>	<b>7 (14%)</b>		<b>47 (39,9%)</b>
<b>Anaérobies</b>	2 (4%)		
<b><i>Candida</i></b>	2 (4%)		



# Microbiologie

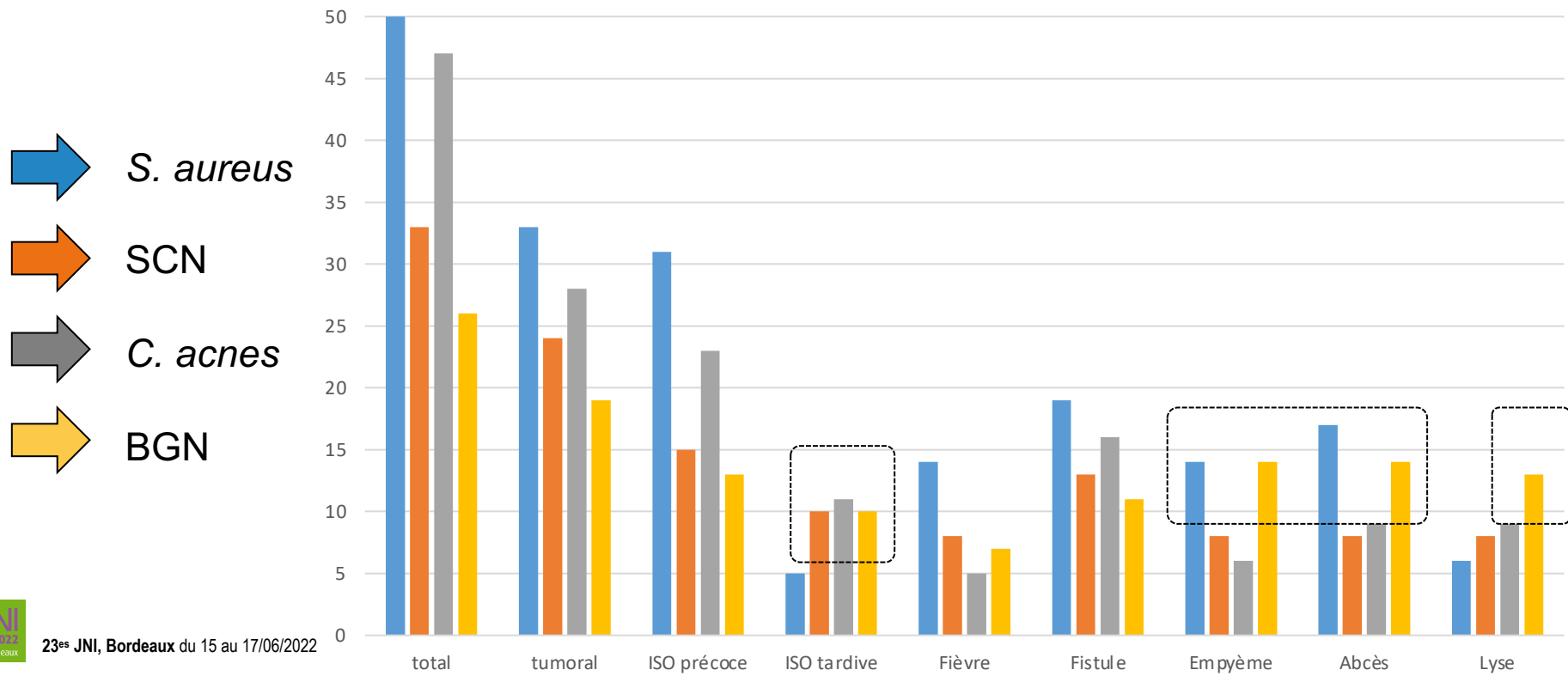
	Morton, 2017	Paredes, 2020	CRIOAc Lyon, 2022
<b>n</b>	50	16	118
<b>Documentation</b>	46	16	118
<b>Plurimicrobien</b>	8 (16%)	1 (6%)	50 (42,4%)
<b><i>S. aureus</i></b>	<b>30 (60%)</b>	<b>8 (50%)</b>	<b>50 (42,4%)</b>
SASM	17	6	48
SARM	13	2	2
<b>SCN</b>	3 (6%)	1 (6%)	<b>33 (28,0%)</b>
MSCoS			
MRCoS			
<b>Streptococci</b>	2 (4%)		12 (10,2%)
<b>Enterococci</b>	0		4 (3,4%)
<b>Entérobactéries</b>	10 (20%)	3 (19%)	19 (16,1%)
<b><i>P. aeruginosa</i> et BGN-nf</b>	1 (2%)	2 (13%)	11 (9,3%)
<b><i>C. acnes</i></b>	<b>7 (14%)</b>		<b>47 (39,9%)</b>
<b>Anaérobies</b>	2 (4%)		
<b><i>Candida</i></b>	2 (4%)		



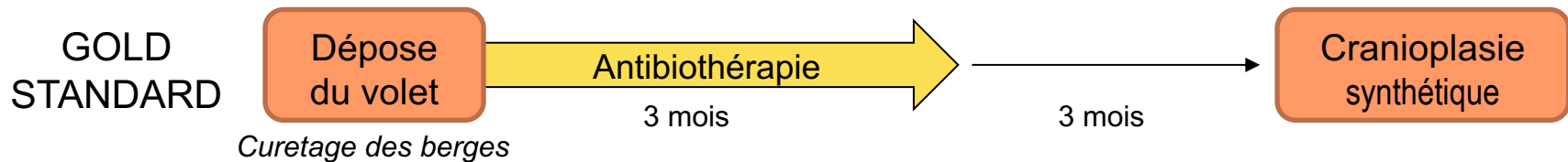


# Spécificités clinico-microbiologiques

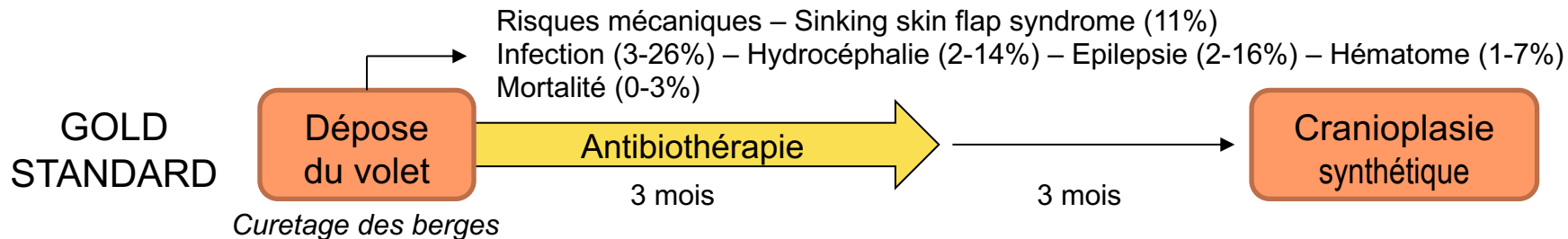
Série CRIOAc Lyon : 118 patients



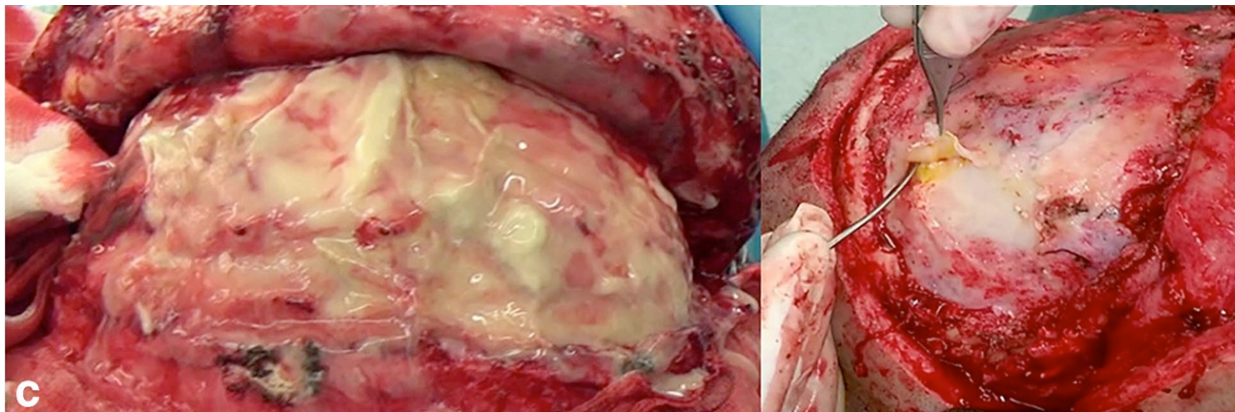
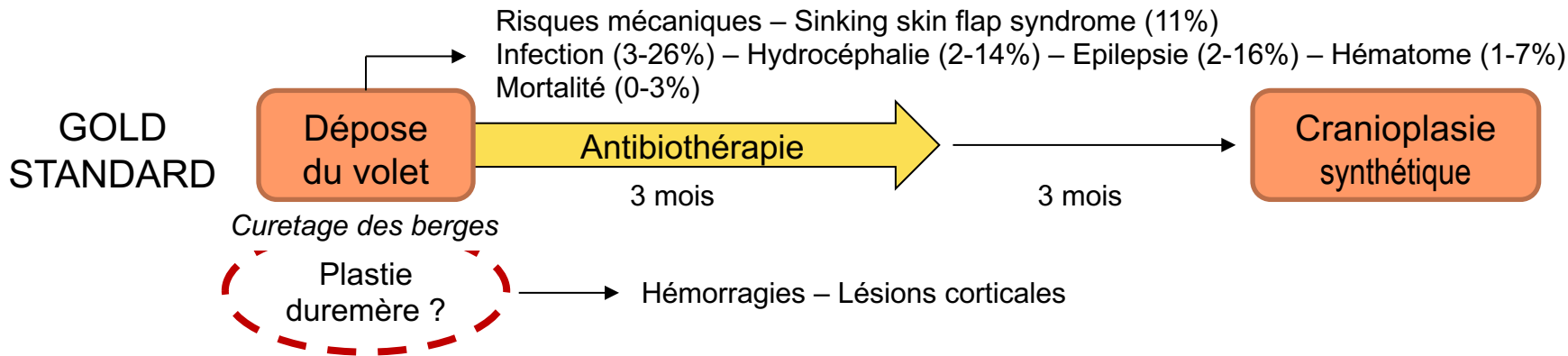
# Stratégies de prise en charge



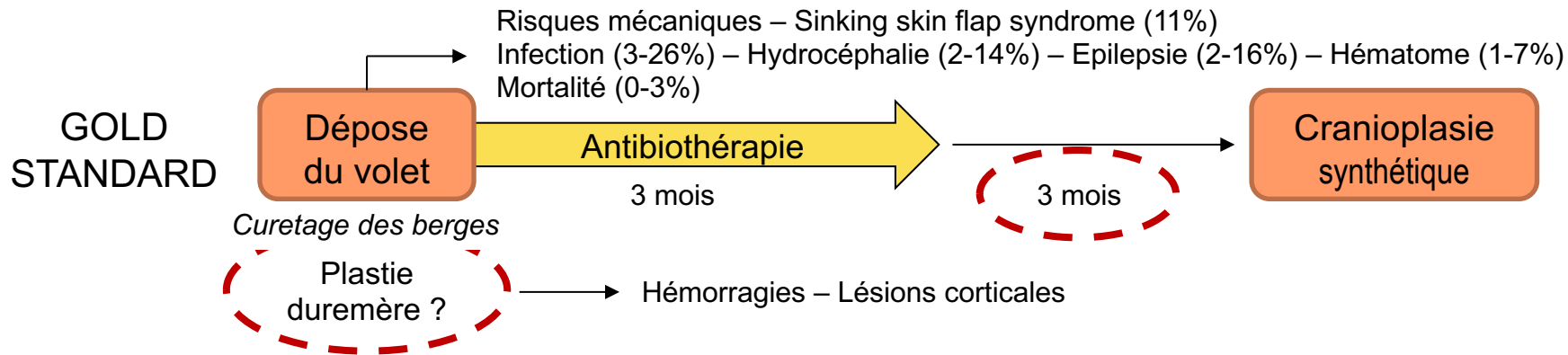
# Stratégies de prise en charge



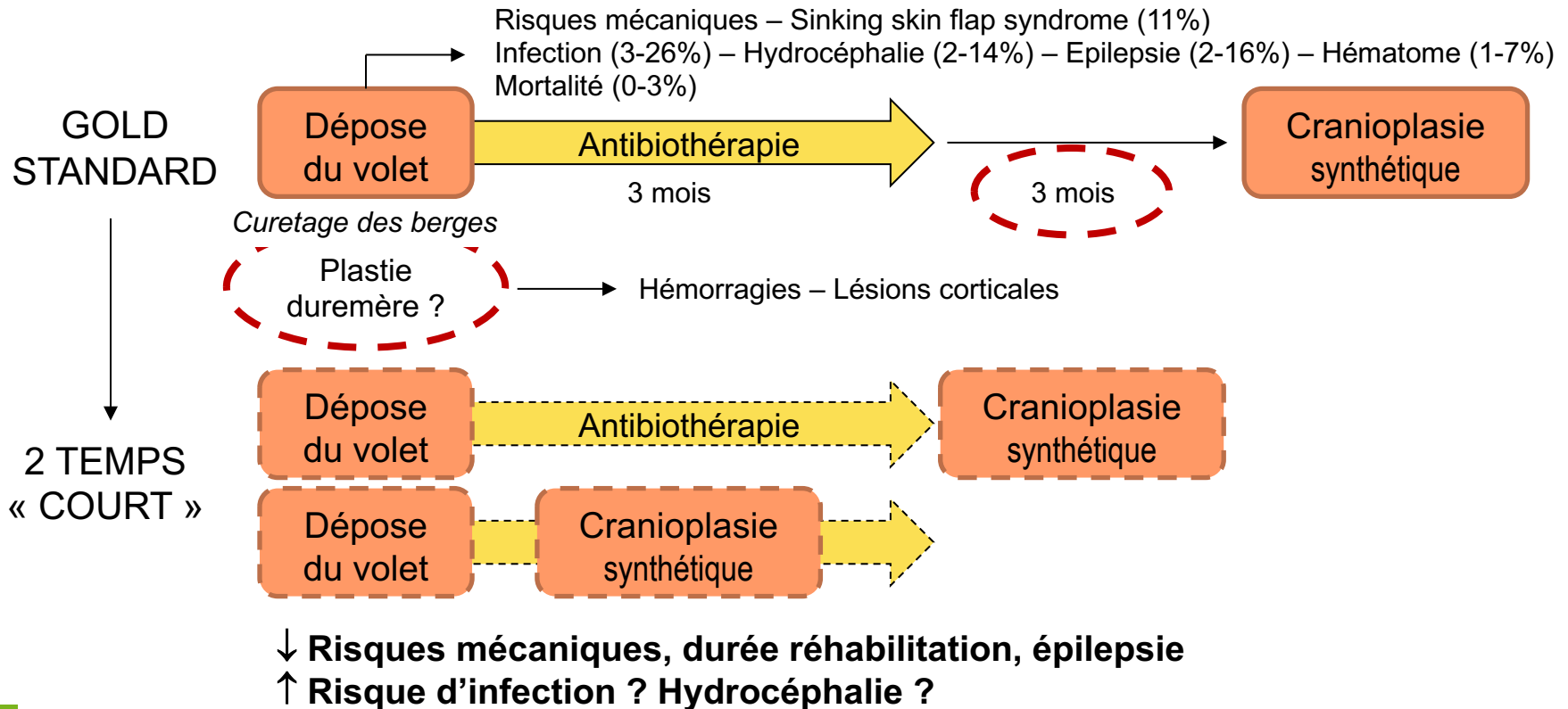
# Stratégies de prise en charge



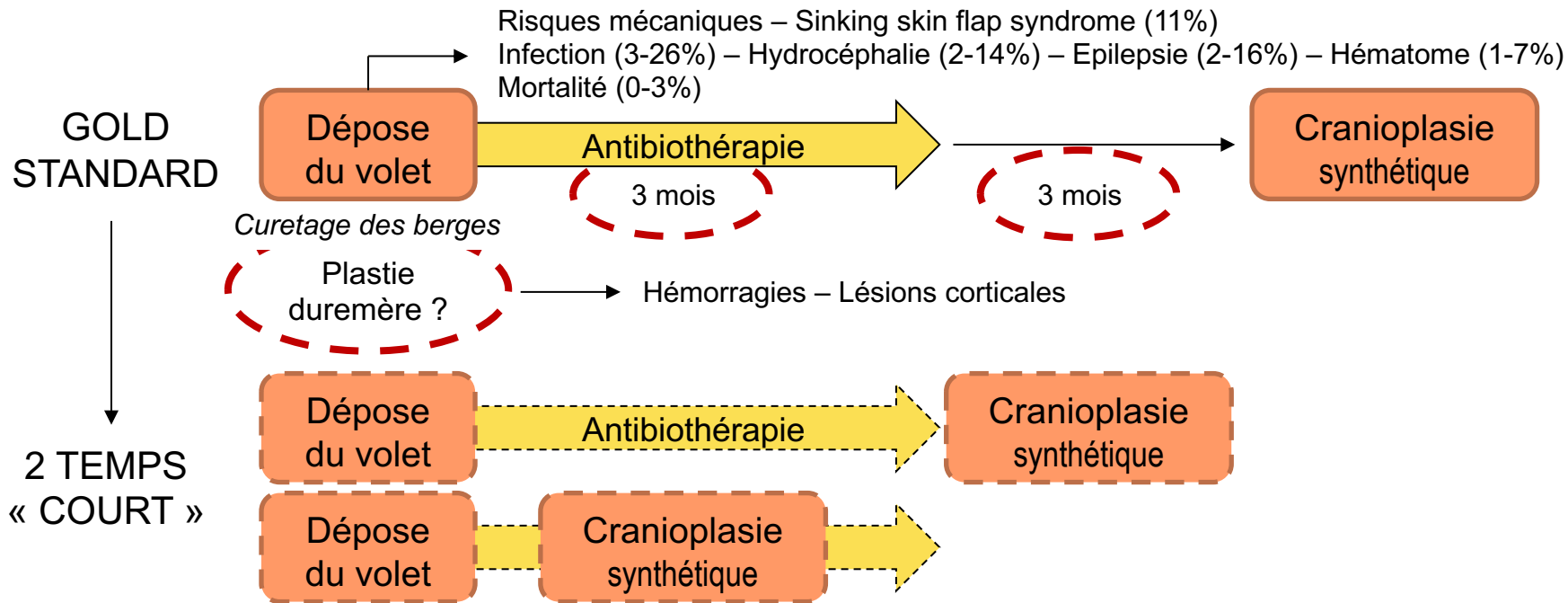
# Stratégies de prise en charge



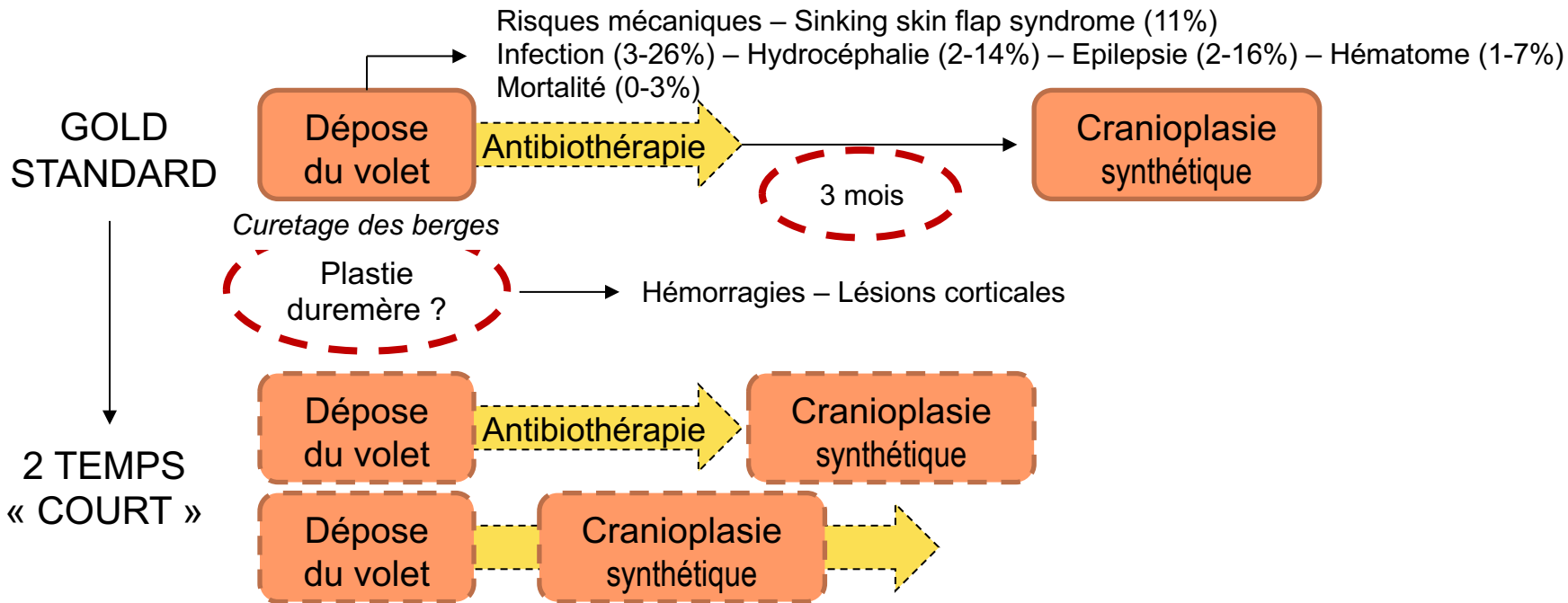
# Stratégies de prise en charge



# Stratégies de prise en charge

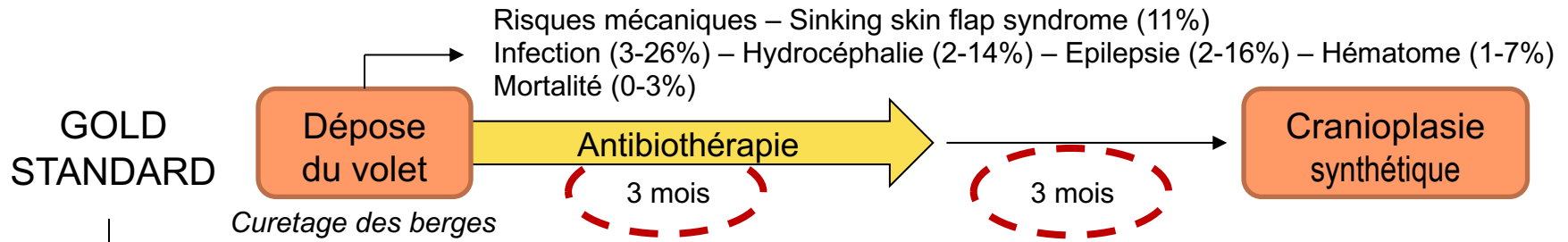


# Stratégies de prise en charge





# Stratégies de prise en charge




Curetage des berges

Plastie  
duremère ?

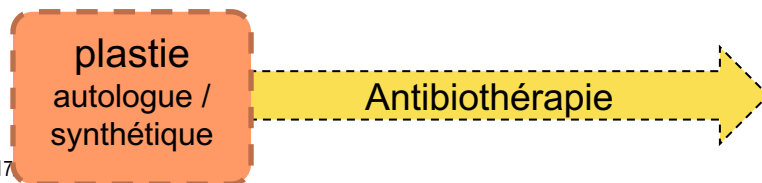
Hémorragies – Lésions corticales

**Timing of cranial reconstruction after cranioplasty infections: are we ready for a re-thinking? A comparative analysis of delayed versus immediate cranioplasty after debridement in a series of 48 patients**

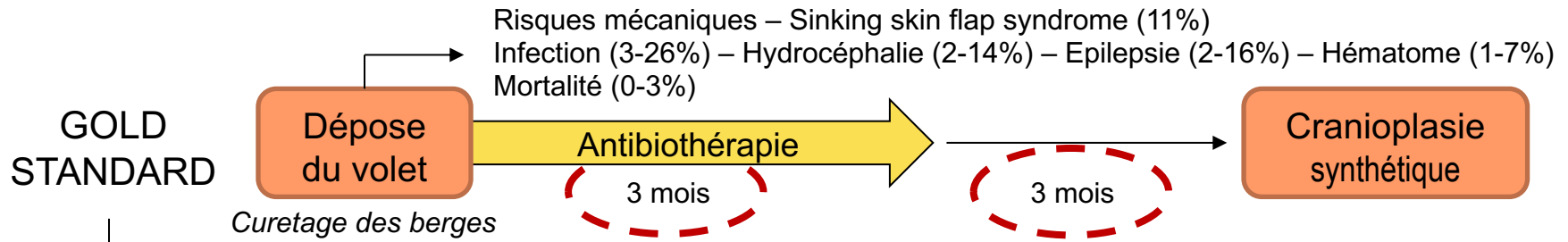
Alessandro Di Rienzo<sup>1</sup> • Roberto Colasanti<sup>1,2</sup>  • Maurizio Gladi<sup>1</sup> • Mauro Dobran<sup>1</sup> • Martina Della Costanza<sup>1</sup> • Mara Capece<sup>1</sup> • Salvatore Veccia<sup>3</sup> • Maurizio Iacoangeli<sup>1</sup>

**2 TEMPS  
« COURT »**

**DAIR / 1 TEMPS**



# Stratégies de prise en charge



Hémorragies – Lésions corticales

Infections After Cranial Neurosurgery: Prospective Cohort of 103 Episodes Treated According to a Standardized Algorithm

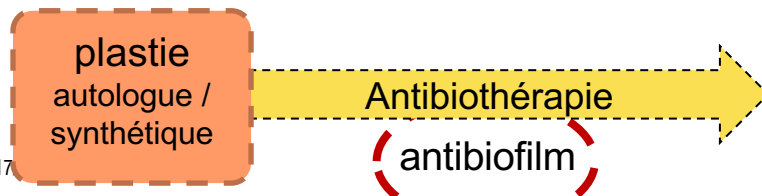
Nora Renz<sup>1</sup>, Burcin Özdirik<sup>1</sup>, Tobias Finger<sup>2</sup>, Peter Vaikoczy<sup>2</sup>, Andrei Trampuz<sup>1</sup>

103 patients – 23% DAIR

Seul FR d'échec = ATB inadéquate (= non « anti-biofilm »)

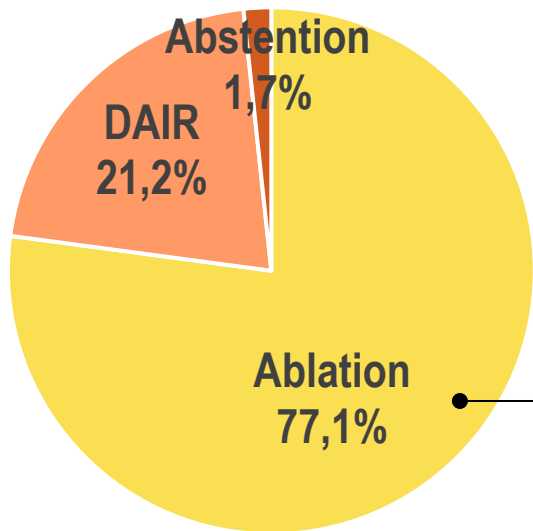
**2 TEMPS**  
« COURT »

**DAIR / 1 TEMPS**



# Stratégies de prise en charge

Série CRIOAc Lyon : 118 patients



**Antibiothérapie : 12 sem (7-14)**

IV : 95%, pendant 4 sem (2-7)

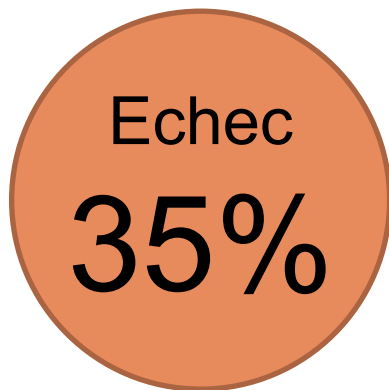
**Reconstruction secondaire : 51 (56%)**

Délai : 48 sem (29-61)

**Ablation plastie duremère : 15 (18%)**

# Stratégies de prise en charge

Série CRIOAc Lyon : 118 patients



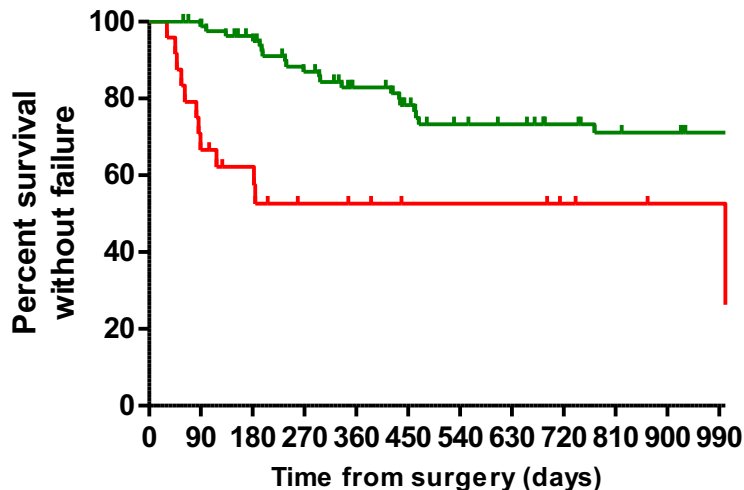
- 2 décès / IOA
- 20 persistance
- 3 récurrences
- 21 superinfections
- 21 reprises chirurgicales

# Stratégies de prise en charge

Série CRIOAc Lyon : 118 patients

Echec  
**35%**

- 2 décès / IOA
- 20 persistance
- 3 récidives
- 21 superinfections
- 21 reprises chirurgicales



DAIR  
Ablation

Log rank (Mantel-Cox),  $p < 10^{-3}$

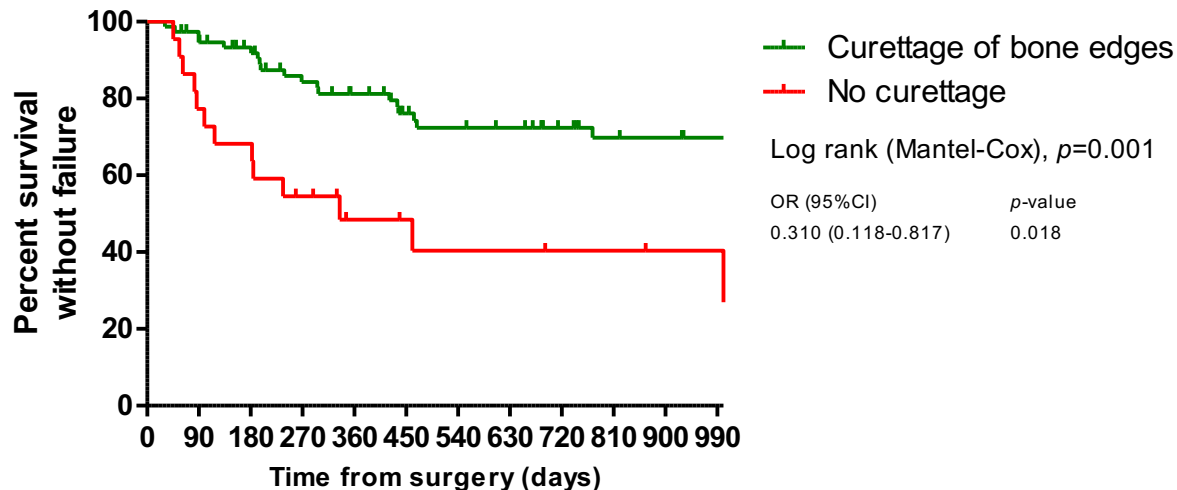
	OR (95%CI)	p
DAIR	2,528 (1,023-6,248)	0,045
aigu	2,000 (0,324-12,329)	0,455
chronique	3,375 (1,080-10,547)	0,036

# Stratégies de prise en charge

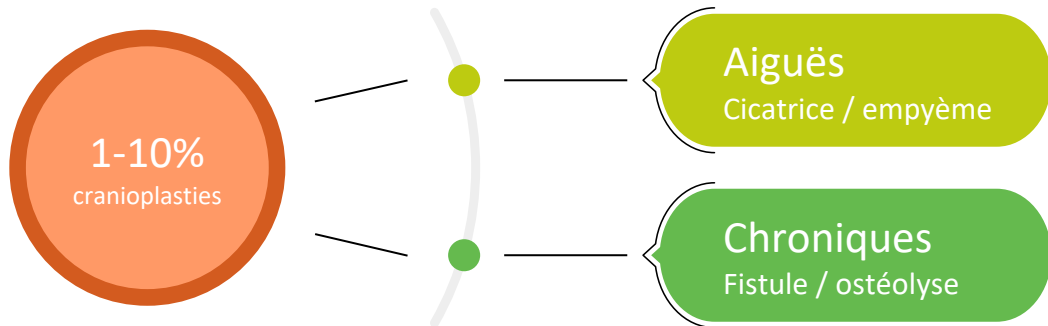
Série CRIOAc Lyon : 118 patients

Echec  
**35%**

- 2 décès / IOA
- 20 persistance
- 3 récives
- 21 superinfections
- 21 reprises chirurgicales



# Conclusions



## PRISE EN CHARGE NON CODIFIEE

- DAIR / ablation / plastie duremère ?
- Durée / modalités ATB ?
- Place de l'antibiothérapie suppressive ?



Dionisio Fierros, Vanité (Crâne de Goya), 1849

# Remerciements



Victor Dechaene



- Timothée Jacquesson
- Violaine Delabar
- Clémentine Gallet
  
- Claire Triffault-Fillit
  
- François Vandenesch
- Sophie Jarraud
- Laetitia Beraud
- Olivier Dauwalder



Lyon BJI study group  
[www.crioac-lyon.fr](http://www.crioac-lyon.fr)



[florent.valour@chu-lyon.fr](mailto:florent.valour@chu-lyon.fr)



# Le mot de la fin

