

Étude radiologique comparative de la migration des cupules Duraloc[®] et de l'usure du polyéthylène Enduron[®] utilisant les logiciels EBRA[®] et IMAGIKA[®]

Thirion Th., Masson J.-B., Georis P.,
Douchamps F., Gillet Ph.

Mai 2004 - Chirurgie orthopédique - CHU Liège



Introduction

- **L'intérêt d'obtenir une grande précision dans la détection de la migration des implants prothétiques est de mettre en évidence les signes radiologiques du descellement avant que les premiers symptômes n'apparaissent.**



But de l'étude

■ Comparaison de deux logiciels

- ◆ EBRA[®]
- ◆ IMAGIKA[®]

pour la

■ Détection d'une migration précoce des cupules Duraloc[®] et

■ Étude de l'usure de l'insert en polyéthylène Enduron[®]

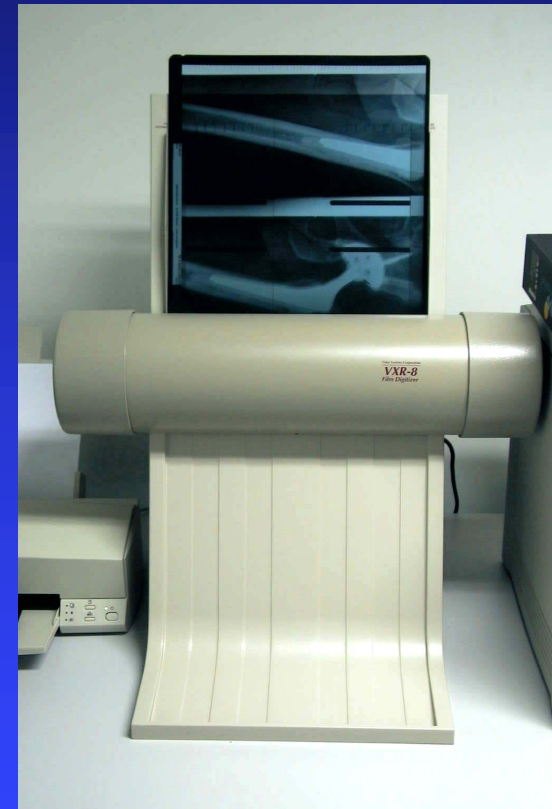


Matériel et méthode : patients

- 32 hanches chez 31 patients
 - ◆ 15 femmes
 - ◆ 16 hommes

- Âge moyen : 54 ans
(18 – 77)

- Suivi moyen : 93 mois
(25 – 133)



Matériel et méthode : implants

- **Cupules Duraloc[®] série 1200**
 - ◆ Impactées et vissées (2-3 vis)

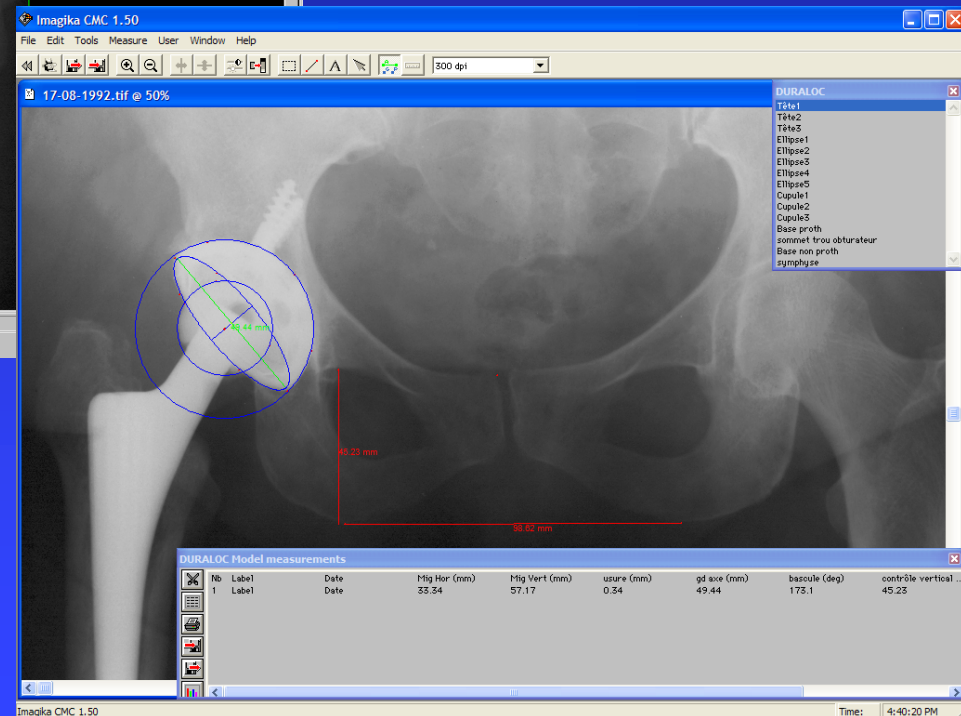
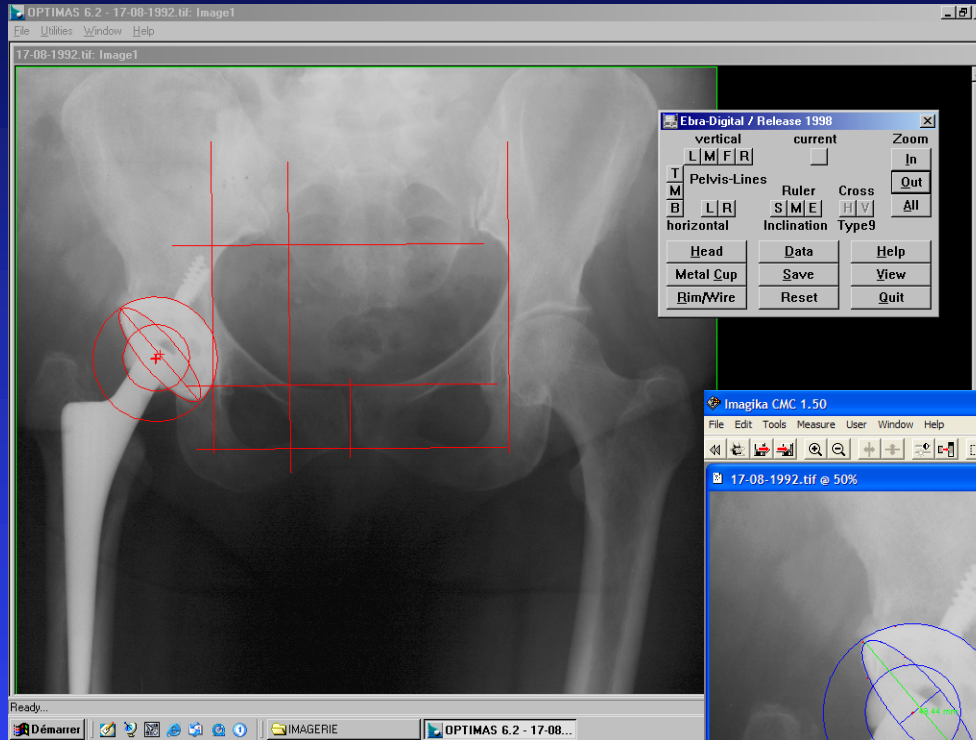
- **Polyéthylènes à haut poids moléculaire Enduron[®]**

- **Têtes prothétiques (28 mm)**
 - ◆ Métallique : 2
 - ◆ Céramique : 30

- **Tiges fémorales**
 - ◆ CLS[®] : 28
 - ◆ MS-30[®] : 3
 - ◆ Osteonics[®] : 1



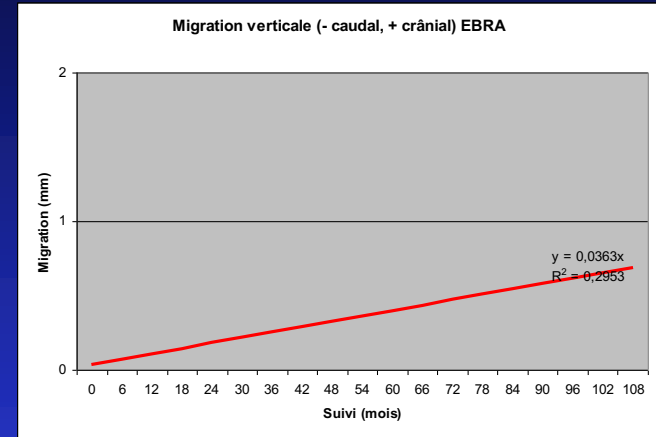
Matériel et méthode



Résultats : migration

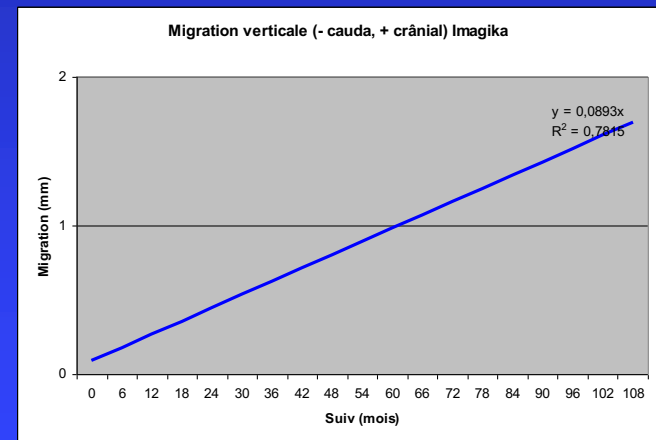
■ Migration crâniale EBRA[®] à 2 ans

◆ EBRA[®] : 0,18 mm



■ Migration crâniale Imagika[®] à 2 ans

◆ Imagika[®] : 0,45 mm



■ Différence significative

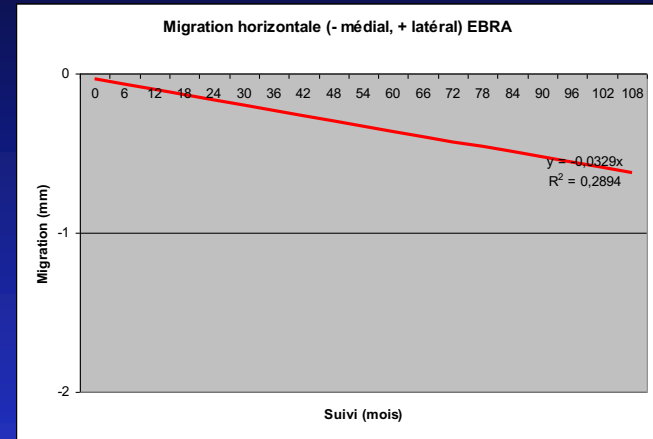
◆ P = 0,0005



Résultats : migration

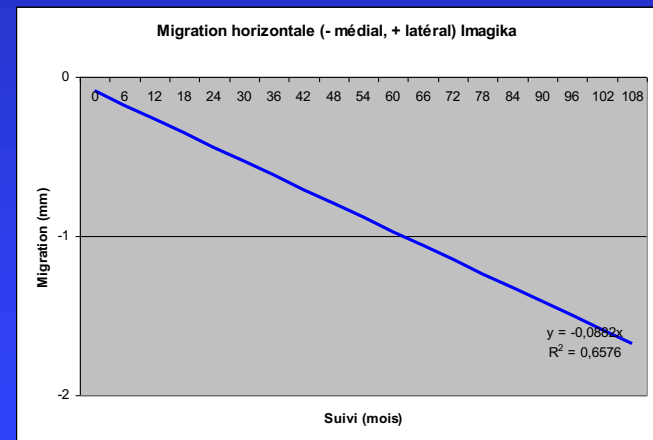
■ Migration médiale EBRA[®] à 2 ans

◆ EBRA[®] : 0,16 mm



■ Migration médiale Imagika[®] à 2 ans

◆ Imagika[®] : 0,44 mm



■ Différence significative

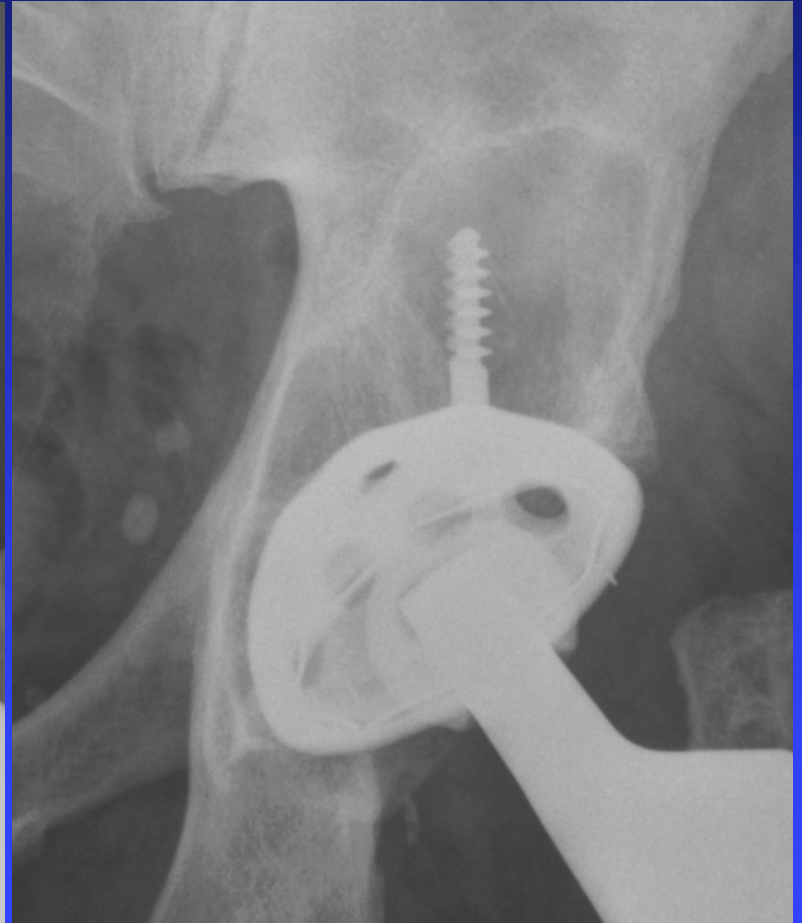
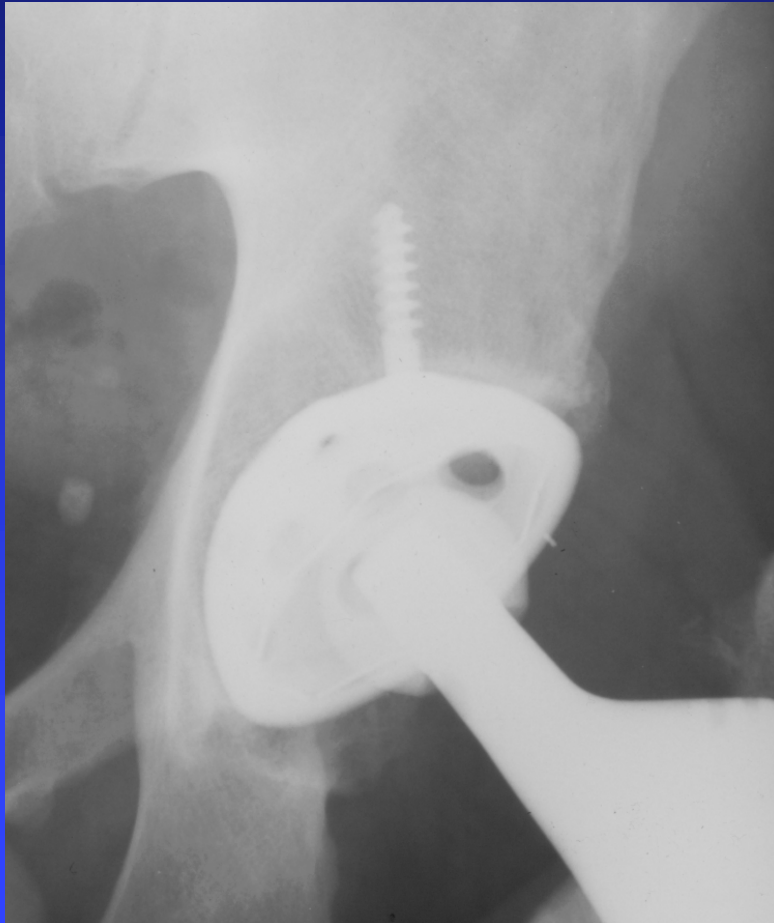
◆ $P = 0,007$



Résultats : migration

■ BG 03/1994

■ BG 10/2001



Résultats : usure

■ Usure EBRA[®]

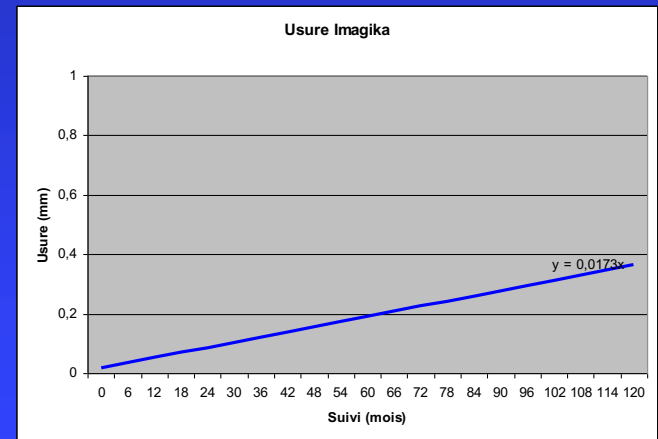
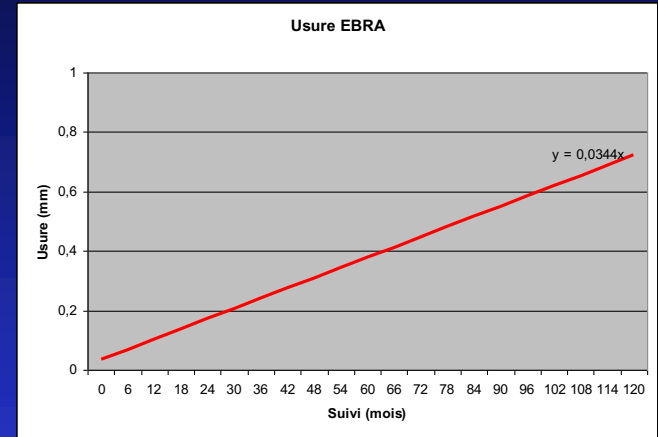
◆ 0,07 mm/an

■ Usure Imagika[®]

◆ 0,03 mm/an

■ Différence significative

◆ $P = 0,00692$



Résultats : usure

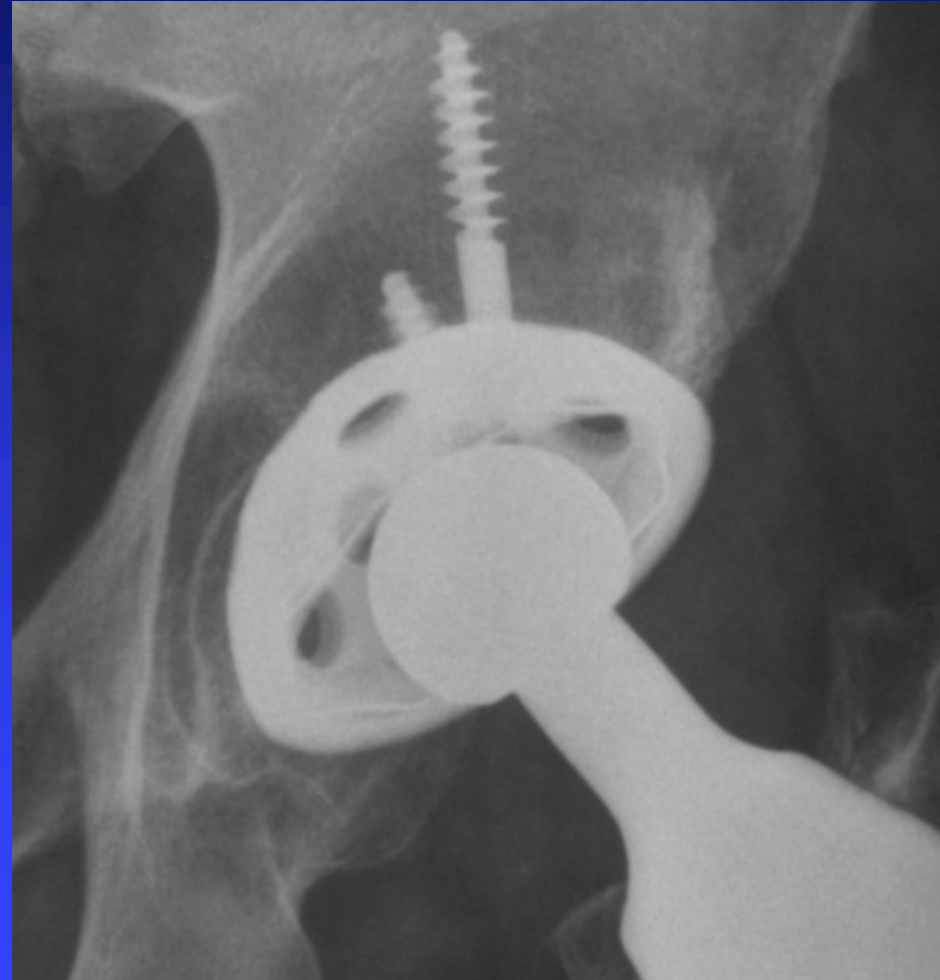
■ LP : 07/2003

◆ EBRA®

◆ 2,37 mm à 84 mois

◆ Imagika®

◆ 1,66 mm à 84 mois



Résultats :

■ Migration crâniale à 2 ans ($p = 0,005$)

- ◆ EBRA[®] : 0,18 mm
- ◆ Imagika[®] : 0,45 mm

■ Migration médiale à 2 ans ($p = 0,007$)

- ◆ EBRA[®] : 0,16 mm
- ◆ Imagika[®] : 0,44 mm

(un patient repris à 7 ans pour migration cotyloïdienne et ostéolyse majeure)

■ Usure ($p = 0,007$)

- ◆ EBRA[®] : 0,07 mm/an
- ◆ Imagika[®] : 0,03 mm/an

(un patient présente une usure importante du polyéthylène à 7 ans mais est asymptomatique)



Discussion : migration

■ Imagika[®]

- ◆ 32 hanches (230 clichés) ont été analysées
- ◆ Toutes les valeurs ont été retenues
- ◆ Utilisation d'une constante de correction

■ EBRA[®]

- ◆ 83 clichés rejetés sur les 230 analysés
- ◆ Dossier complet de 5 patients éliminé par le logiciel
- ◆ Algorithme jugeant de la comparabilité des clichés



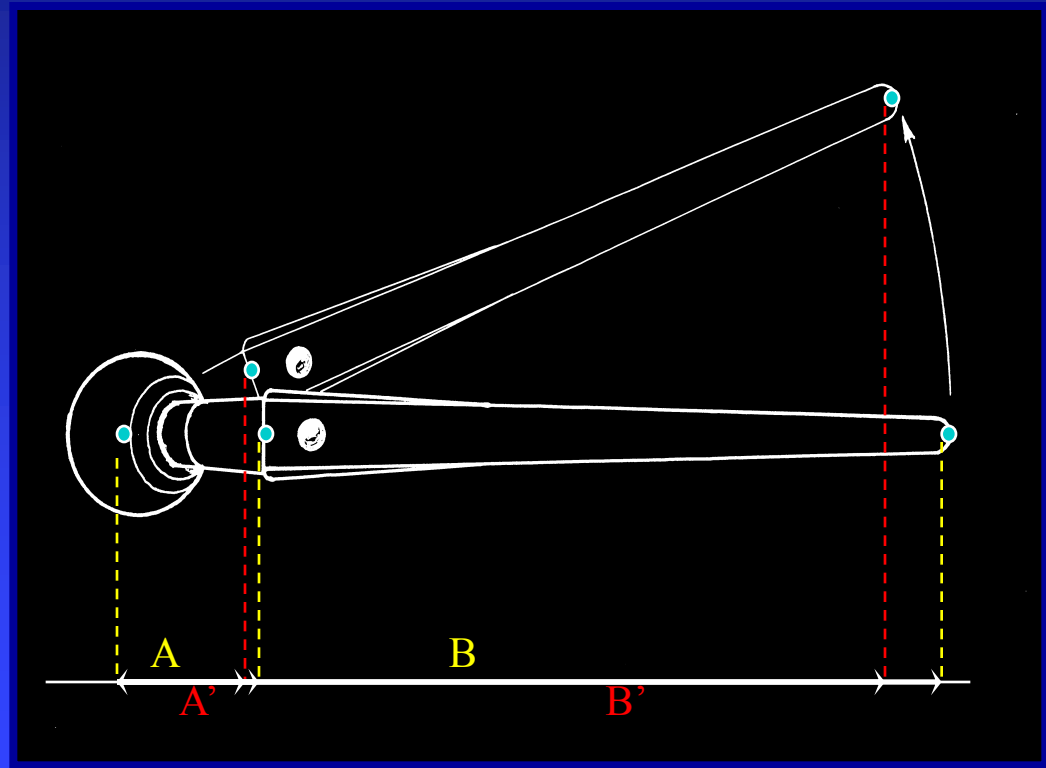
Constante de correction

■ Schéma d'une projection orthogonale

◆ $\frac{A}{A'} = k$

◆ En théorie :
 $B = k \times B'$

■ Constante de correction



Comparaison EBRA/Imagika

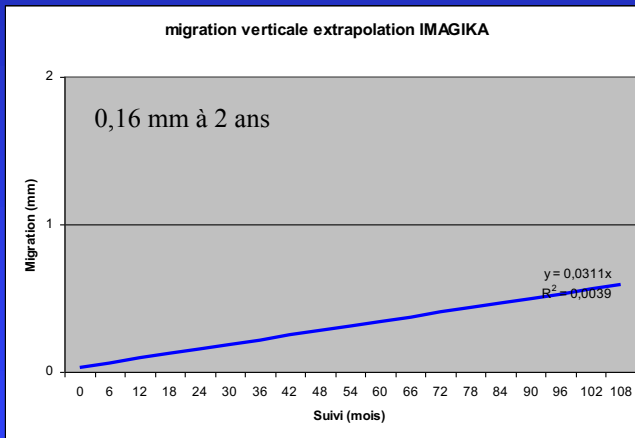
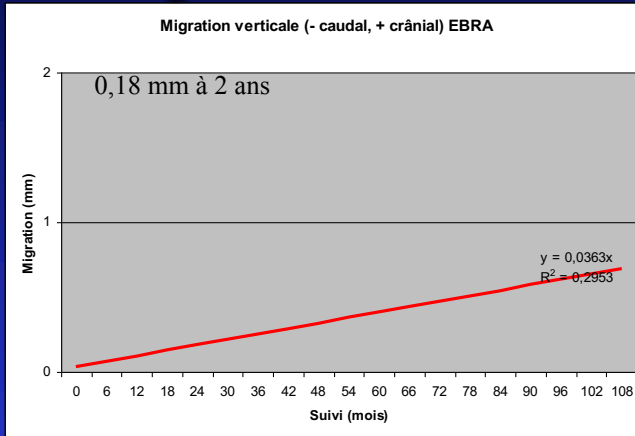
Migration crâniale : en rouge, valeurs rejetées par EBRA

| 0 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | 66 | 72 | 78 | 84 | 90 | 96 | 102 | 108 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|----|-----------------|----------|-----------------|---------|-----------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|
| 0 | 0 | -7,63252 | | -6,99378 | -2,93269 | | | | | -1,83954 | -5,0581 | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | 5,955223 | | 9,957878 | | 0,896751 | | 2,465458 | | 3,891179 | | 0,566988 | | | | |
| 0 | -1,56911 | | | -0,29782 | | -1,95031 | | -2,41499 | | -0,14191 | | | | | | | | |
| 0 | 0,36729 | -1,14474 | -1,43066 | 0,751055 | -2,27123 | -1,70188 | | -4,02798 | | -2,16944 | | -4,89426 | | -3,63611 | | | | -1,04608 |
| 0 | 2,309494 | 6,157342 | 2,36 | 3,438826 | | | | | | | | 2,421412 | | | | | | |
| 0 | 0 | | | 2,972329 | | 2,11098 | | 3,017199 | | 3,194265 | | 3,288655 | | -0,28765 | | 3,351569 | | 3,017985 |
| 0 | 1,206323 | 0,279512 | | 1,444599 | | -0,3727 | | 1,31254 | | -1,52806 | | 0,495378 | | | | | | |
| 0 | 0 | 0,622054 | | 1,00071 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 4,877453 | -0,14584 | 0,81255 | 0,912736 | | | | | | | | -6,56947 | | -0,30712 | | | | |
| 0 | -3,14643 | | 1,524021 | 0,461101 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 3,336043 | -1,99028 | | -1,8239 | | | | | | -1,27599 | | | | 0,609093 | | | | 1,680444 |
| 0 | 0 | -0,94204 | | -5,63847 | | -2,22644 | | | | -0,69499 | | -0,70793 | | 2,062937 | | | | 0,441007 |
| 0 | 2,224431 | 0,470842 | | 0,551081 | | | | -0,96642 | | 1,104108 | | | | 1,28722 | | | | 1,309442 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | -0,56899 | | -0,68685 | | -0,1365 | | 0,59243 | | | | 0,429314 | | | | |
| 0 | 0,399489 | 2,35616 | | 0,23725 | | | | 4,297519 | | | | 2,832747 | | | | 1,703387 | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 8,543928 | | | | | | 4,808471 | | | | 4,415371 | | | | 0,717919 |
| 0 | 0 | 1,681543 | 2,571587 | 0,79 | 1,950041 | 1,951777 | | 1,140528 | | 0,059717 | | 1,9453 | | | | 1,503828 | | 0,4892 |
| 0 | 2,44887 | 2,072606 | | 2,072606 | | | | 2,183365 | | 2,523981 | | | | 3,498877 | | | | |
| 0 | -0,36699 | | -1,6843 | -0,38913 | | | | -1,76062 | | | | | | 0,659569 | 1,869457 | | | -1,52521 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | -0,28699 | | | | -0,75995 | -1,41983 | | | | | | | | | |
| 0 | 0,193691 | 0,189774 | | 0,707558 | | | | | | | | 2,43033 | | 4,21769 | | | | 2,217517 |
| 0 | -5,79201 | 1,48617 | | 5,615 | | | | | | 0,723817 | | | | 4,035651 | | 3,602791 | | 6,344643 |
| 0 | 1,790189 | 0 | 0 | 1,703158 | 1,398984 | | | 0,543772 | | | | | | 2,544913 | | 5,207057 | | 0,490155 |
| 0 | 2,787908 | | | 4,427495 | 4,427495 | | | | 3,787887 | 1,551516 | | | | 4,181746 | | | 3,339124 | |
| 0 | | | | 1,367964 | | | | 1,148061 | | -1,56387 | | | | 0,587146 | | | -0,12408 | |
| 0 | -0,72867 | -0,72699 | | 1,258461 | | -2,3132 | | | | | | 0,421424 | | | | 0,825689 | | -0,54124 |
| 0 | 0,742198 | 0,256981 | | 1,573444 | 2,596808 | 1,792213 | | 0,657502 | | 0,415743 | | 2,176596 | | | | | | |
| 0 | 0 | -0,59762 | | -2,51607 | | | | | | | | | 1,250133 | -0,19773 | | 2,049961 | | |
| 0 | -0,0551 | | | 0,044057 | 1,609926 | | | | | 0,472903 | | 0,101537 | | 0,955053 | | | | |
| 0 | -1,80025 | -3,27127 | | -4,39167 | | | | | | | | -0,78468 | | | | | | |
| 0 | -0,19287 | 5,340499 | | -2,3317 | | 0,892532 | | | | 2,466912 | | 4,876985 | | 2,38059 | | -0,94476 | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 6,915064 | | | | | | | | 6,91226 | | | | | | |



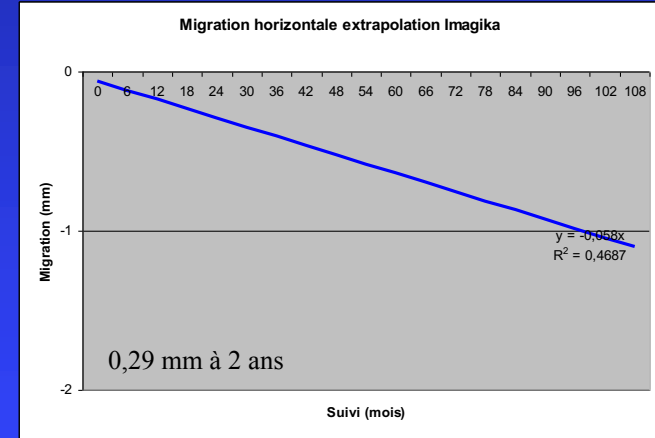
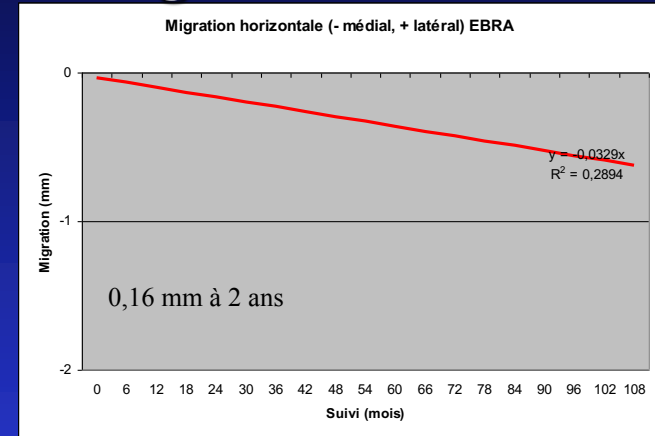
Comparaison EBRA/Imagika

Migration crâniale



Pas de différence significative
P = 0,059

Migration médiale



Pas de différence significative
P = 0,051



Conclusions

- **Imagika® parait, à l'heure actuelle, plus pessimiste dans l'appréciation des migrations**
 - ◆ **Plus grande variation potentielle des repères osseux due à la conservation de tous les clichés**
 - ◆ **Absence d'algorithme de comparabilité**



Conclusions

- **Imagika® pourrait être excessivement optimiste dans l'appréciation de l'usure**
- **Néanmoins, les valeurs absolues d'usure par l'une et l'autre méthode sont très faibles et la facilité et la rapidité d'utilisation d'Imagika® semblent en faire un outil quotidien plus convivial et suffisamment efficace**



Merci

