



Gestes Médicaux Chirurgicaux Assistés par Ordinateur – GMCAO -

18 Octobre 2007

T. BARRE

Objectif

→ Cette présentation a pour but de vous donner un aperçu des systèmes de navigation utilisés en chirurgie et des avantages pour un hôpital d'en bénéficier.

Objectif

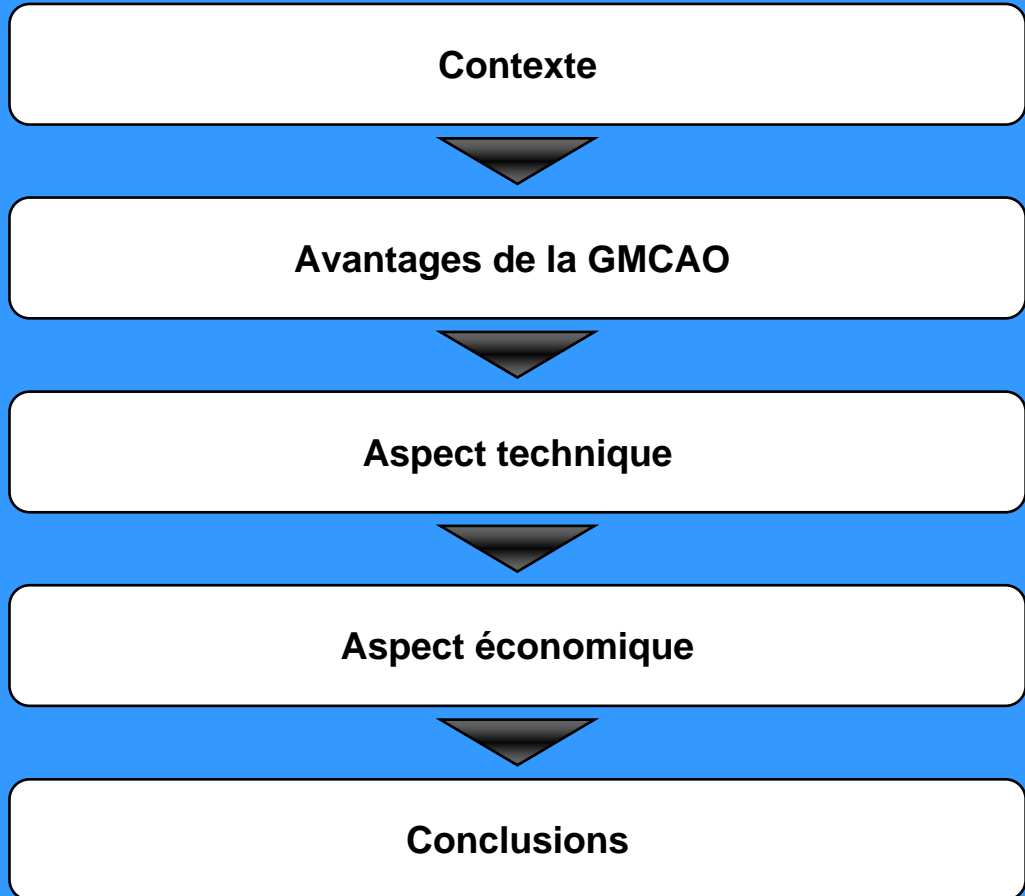


- ⇒ Présentation de la navigation et des applications possibles.
- ⇒ Avantages de la navigation pour le patient, l'hôpital et le chirurgien



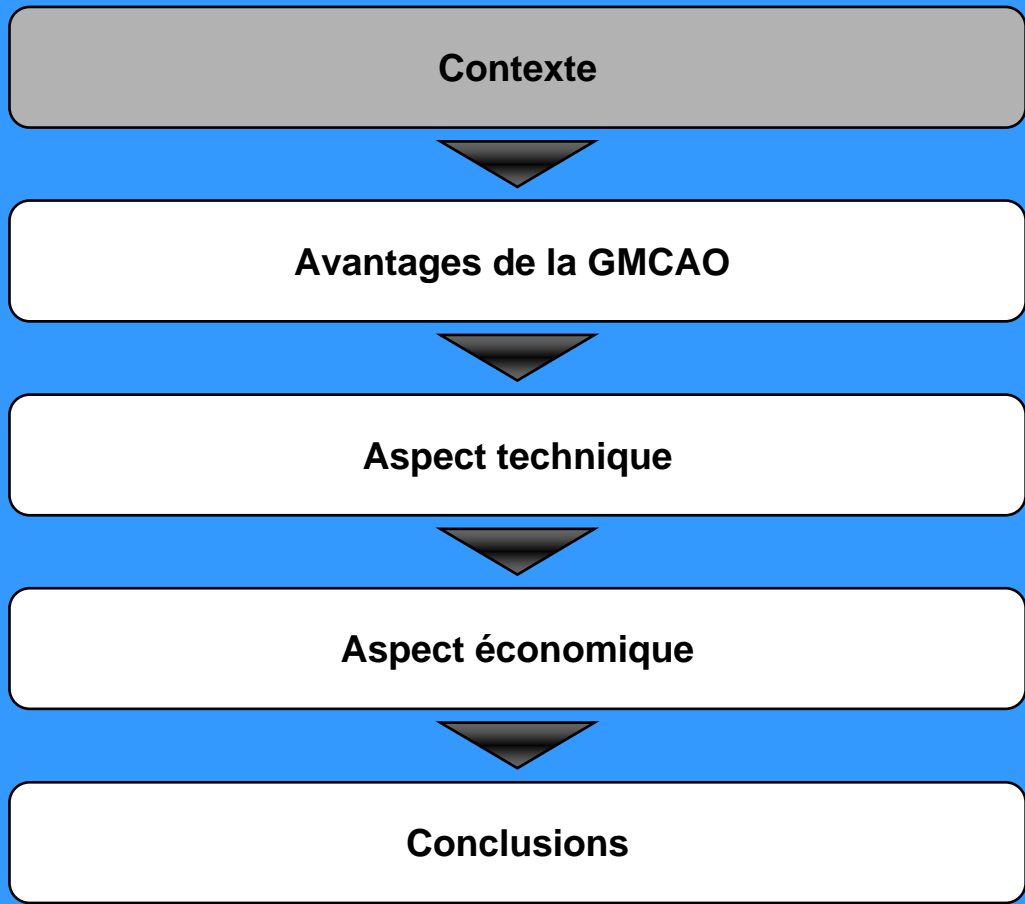


Systeme de navigation





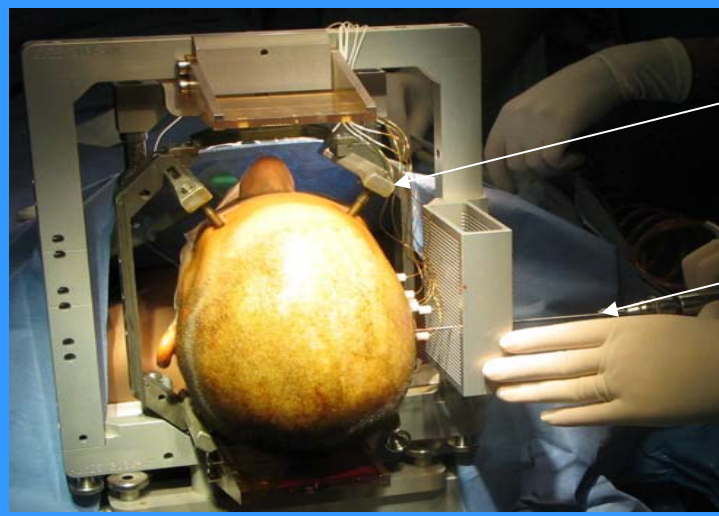
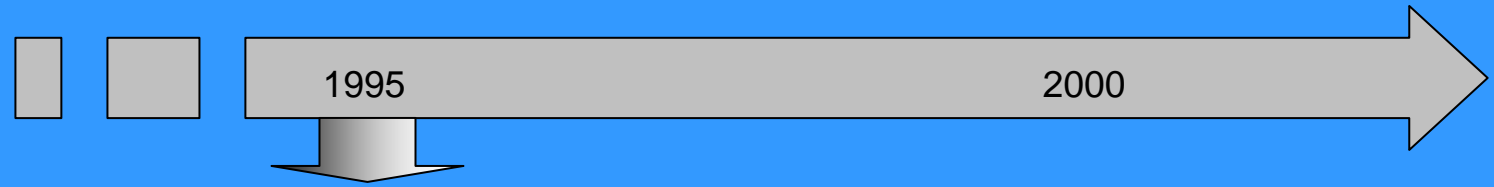
Contexte





Historique (1/3)

→ La GMCAO est apparue dans les années 1990 avec la stéréotaxie en neurochirurgie...



Cadre de stéréotaxie

Localisation de la biopsie

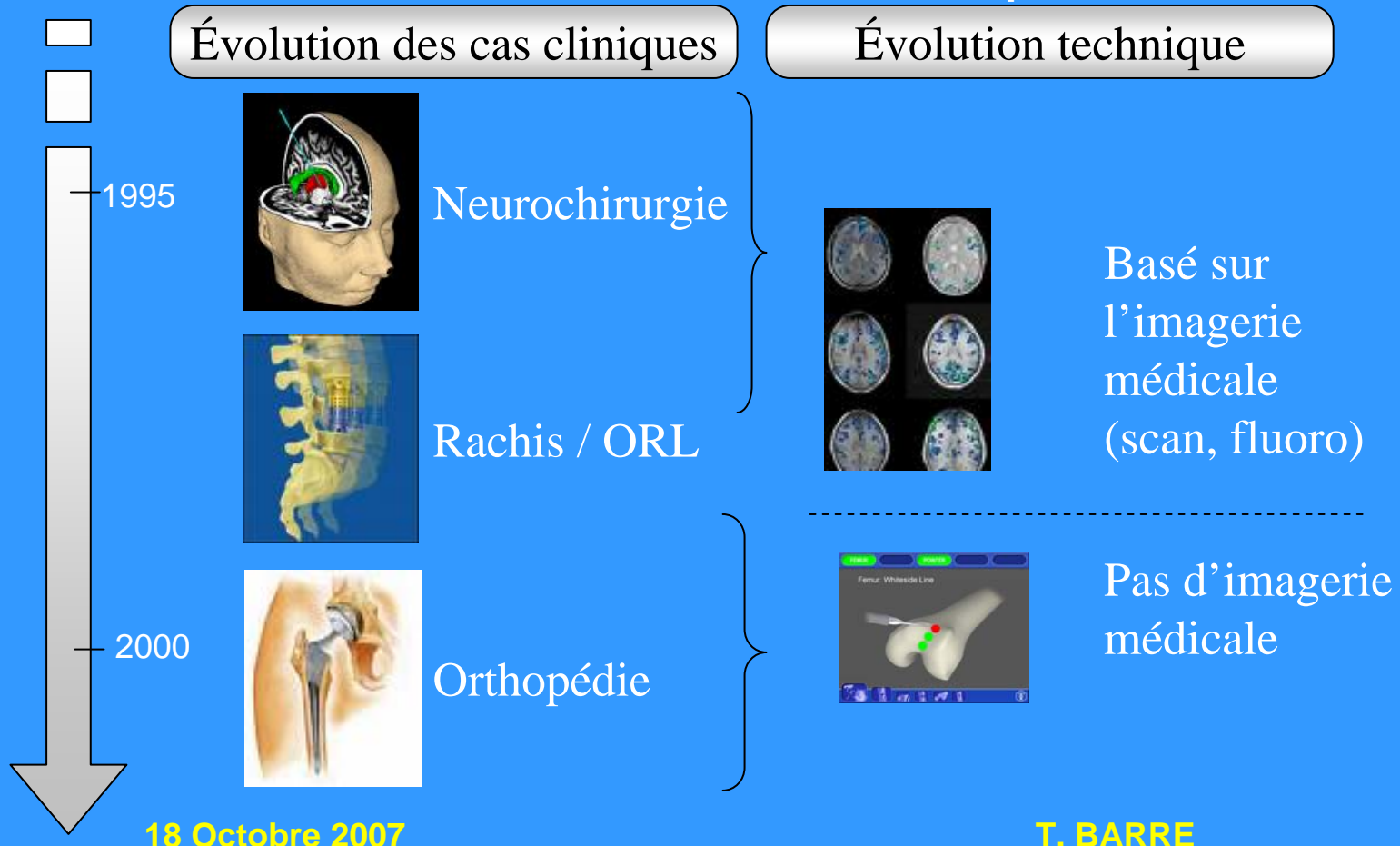
18 Octobre 2007

T. BARRE



Historique (2/3)

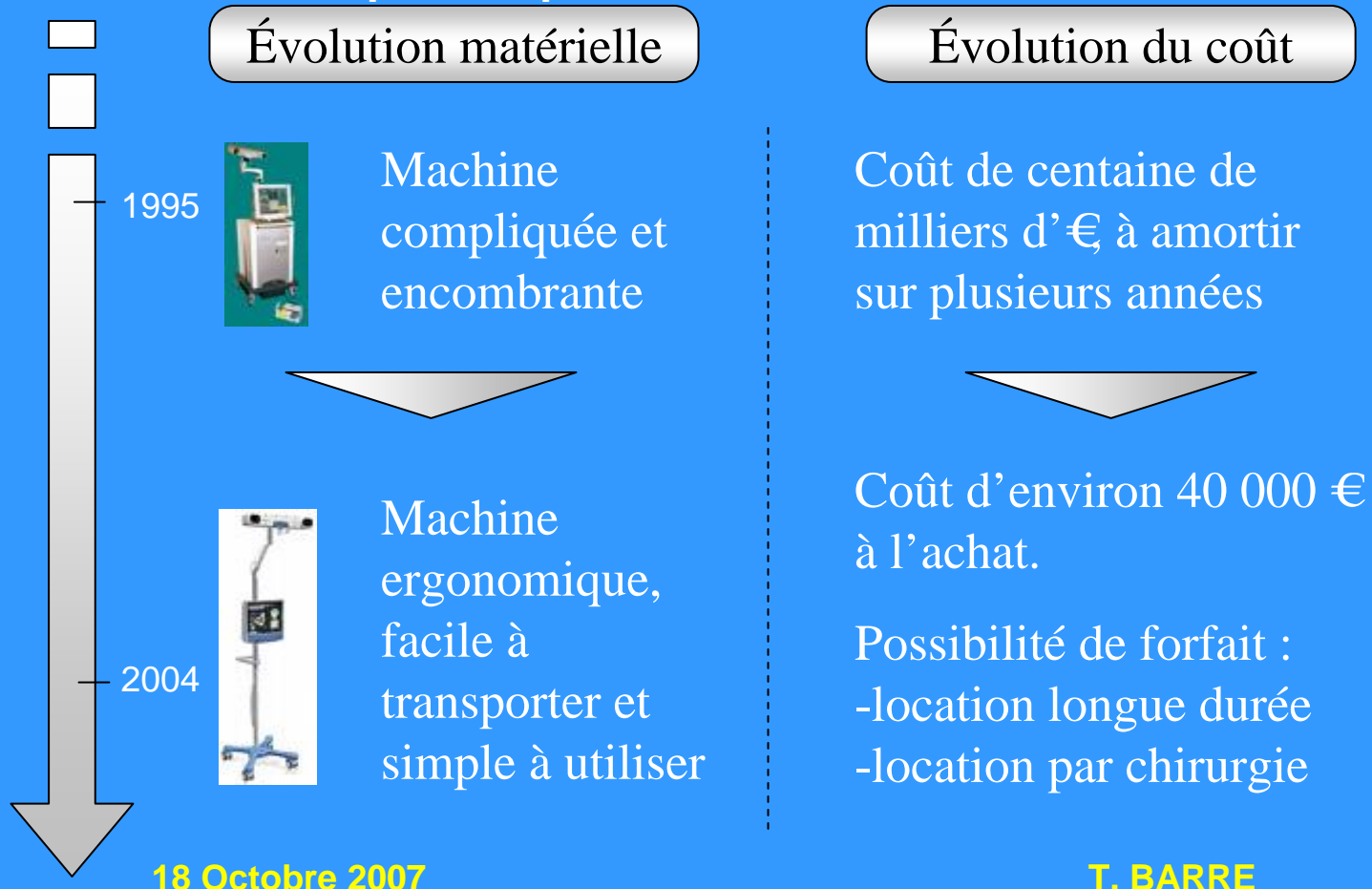
→ ...puis, la GMCAO s'est étendue à des champs cliniques très liés comme le rachis, l'ORL ou encore l'orthopédie.





Historique (3/3)

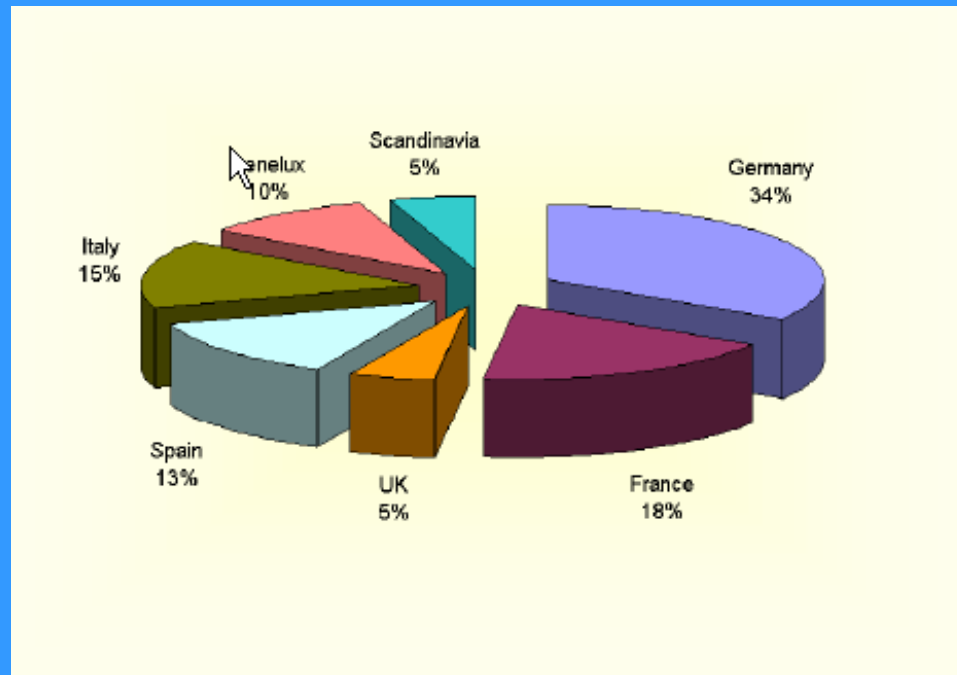
→ En parallèle, le matériel s'est miniaturisé et perfectionné pour des coûts de plus en plus faible.



T. BARRE

Le marché de la GMCAO

→ En 2004, la France était le deuxième marché le plus important en Europe, en terme de systèmes de navigation.



Marché de la GMCAO en valeur par zone géographique en 2004

Sources : Frost & Sullivan

18 Octobre 2007

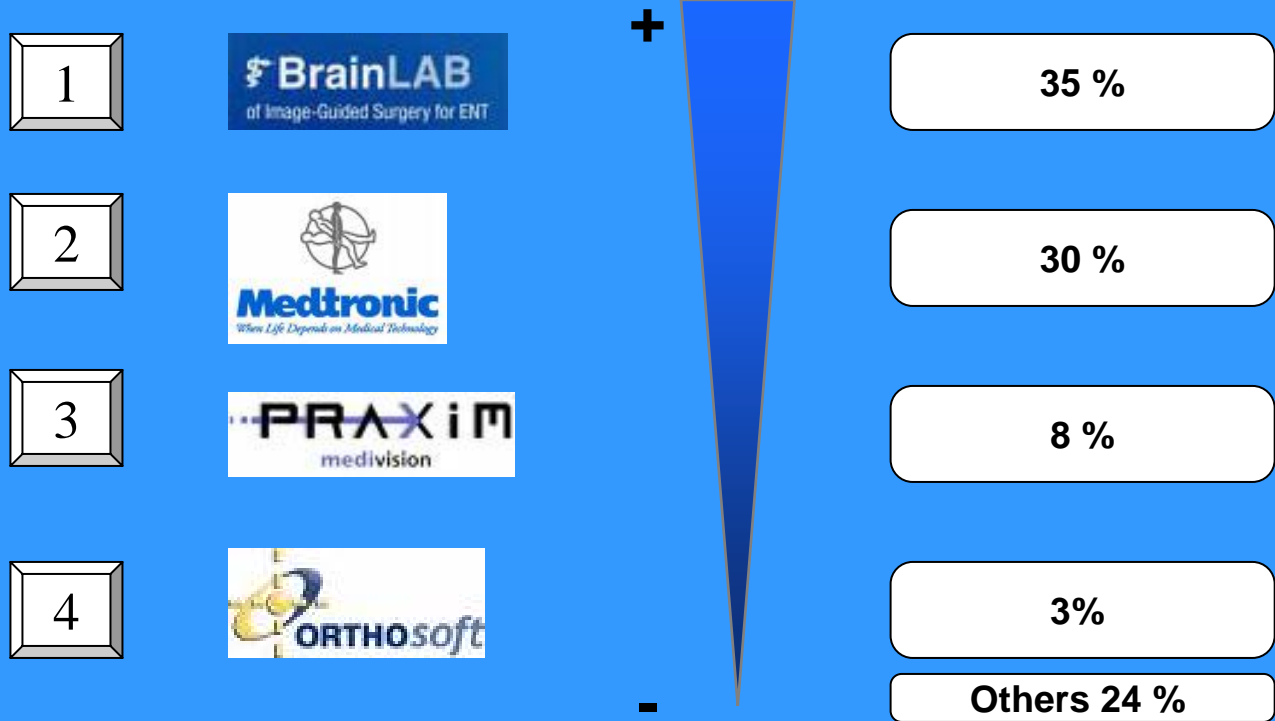
T. BARRE



Les acteurs du marché

→ En Europe, 4 compagnies majeures développent des systèmes de navigations : BrainLab, Medtronic, Praxim et Orthosoft.

Parts de marché en Europe en 2004



Sources : Frost & Sullivan

18 Octobre 2007

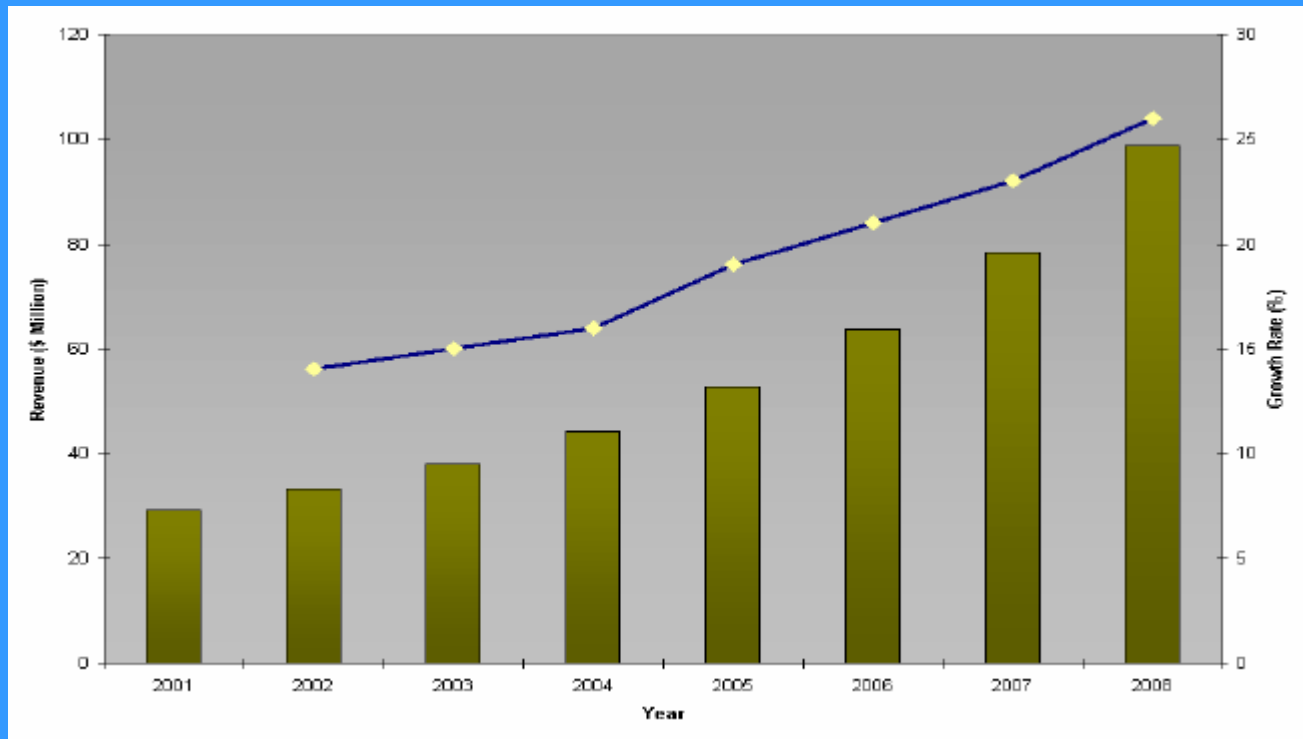
Total = 100 %

T. BARRE



Tendance du marché

→ Le marché de la GMCAO croit fortement en Europe de 20 à 25% par an depuis 2005.



Prévision du marché de la GMCAO pour la zone Européenne

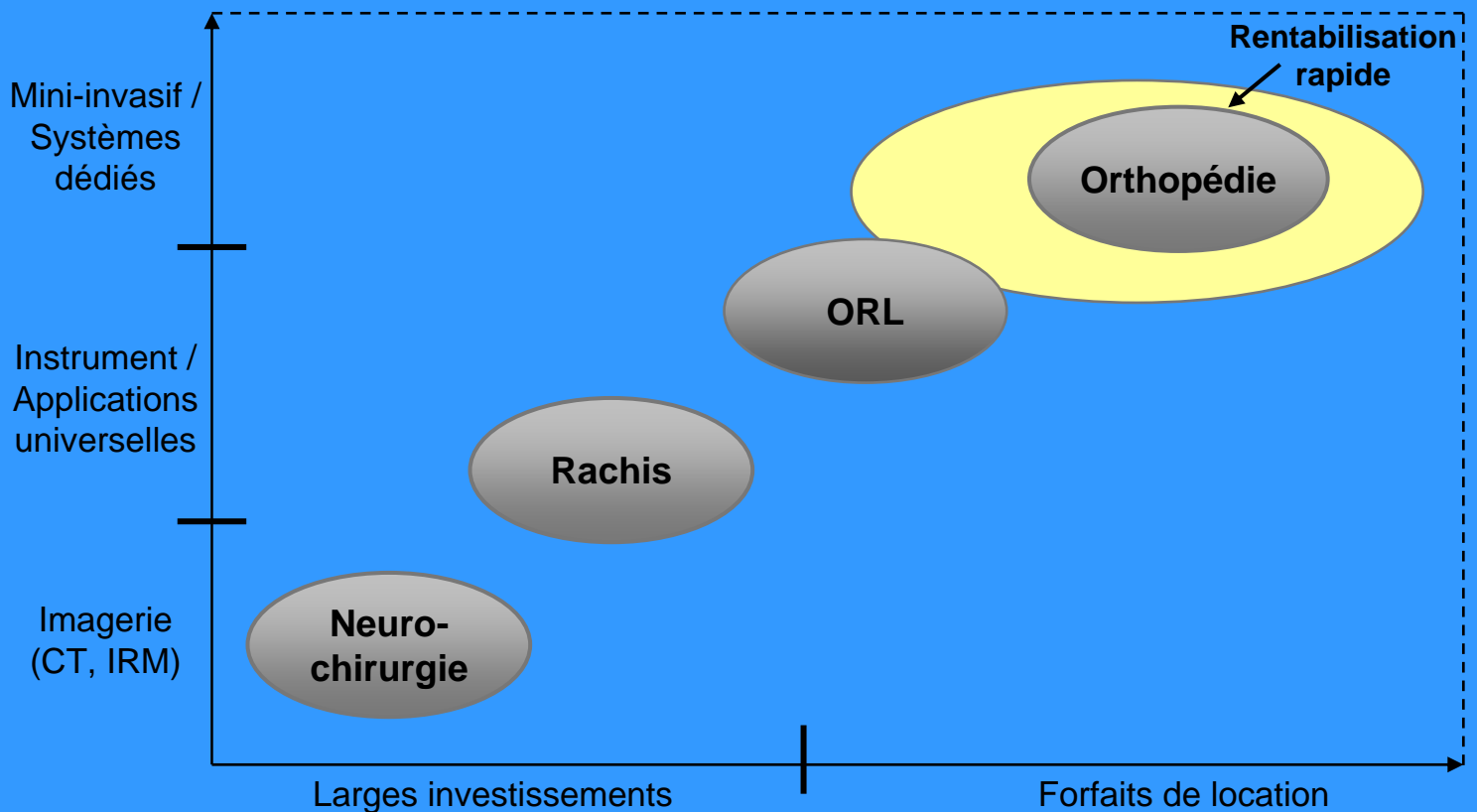
Sources : Frost & Sullivan

18 Octobre 2007

T. BARRE

Business modèles

→ De plus en plus, les établissements de santé se tournent vers des investissements rentables à court et moyen termes.

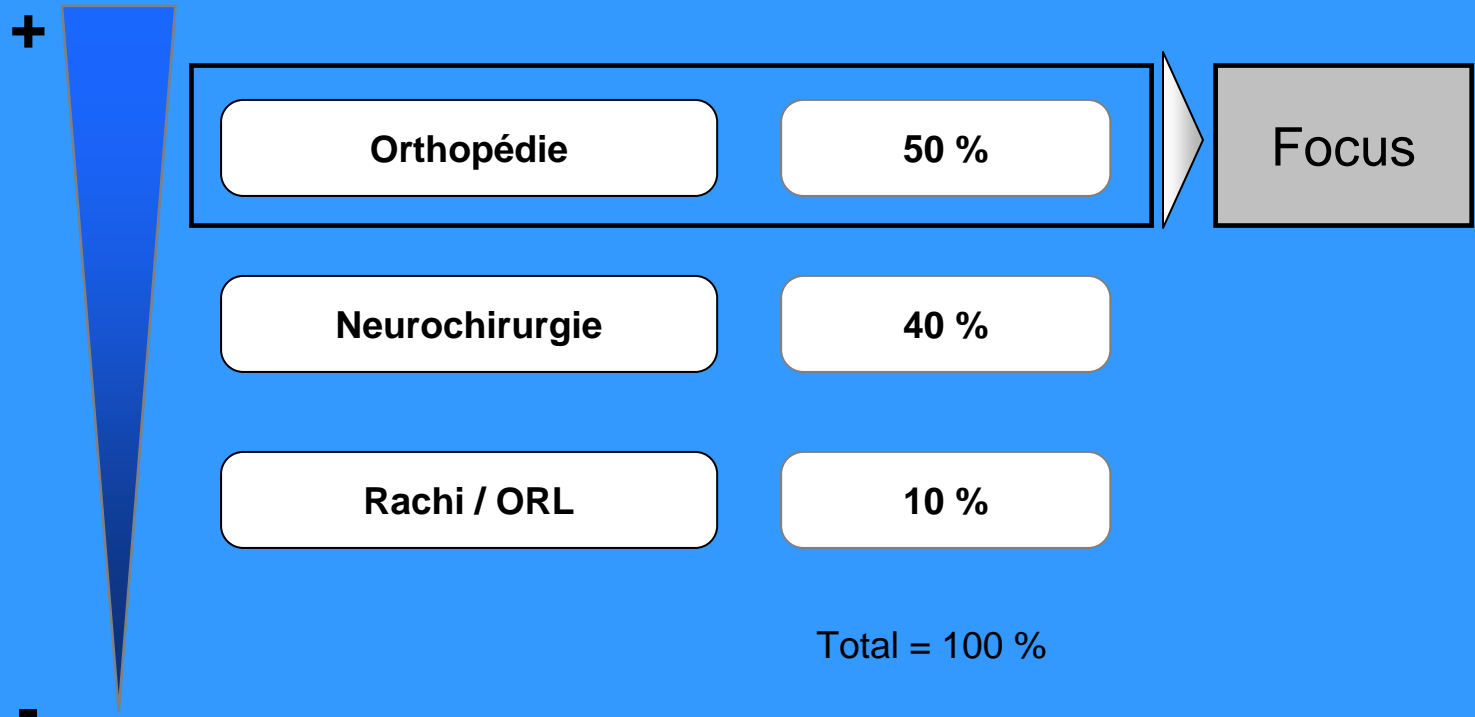




Les applications

→ A ce jour, l'orthopédie représentent 50% du marché de la navigation en valeur en 2006.

CA en Europe en 2006



Sources : Frost & Sullivan

18 Octobre 2007

T. BARRE



La GMCAO en orthopédie

→ Plusieurs types de chirurgie et de prothèses en orthopédie sont concernées par la GMCAO.

Volume en Europe en 2006



Prothèse Totale de Hanche -PTH-

Prothèse Totale de Genou -PTG-

Ostéotomie et Ligamentoplastie

Prothèse Unicompartmentale

Resurfaçage de la Hanche

Prothèse Totale d'Epaule

Sources : Tornier

18 Octobre 2007

T. BARRE



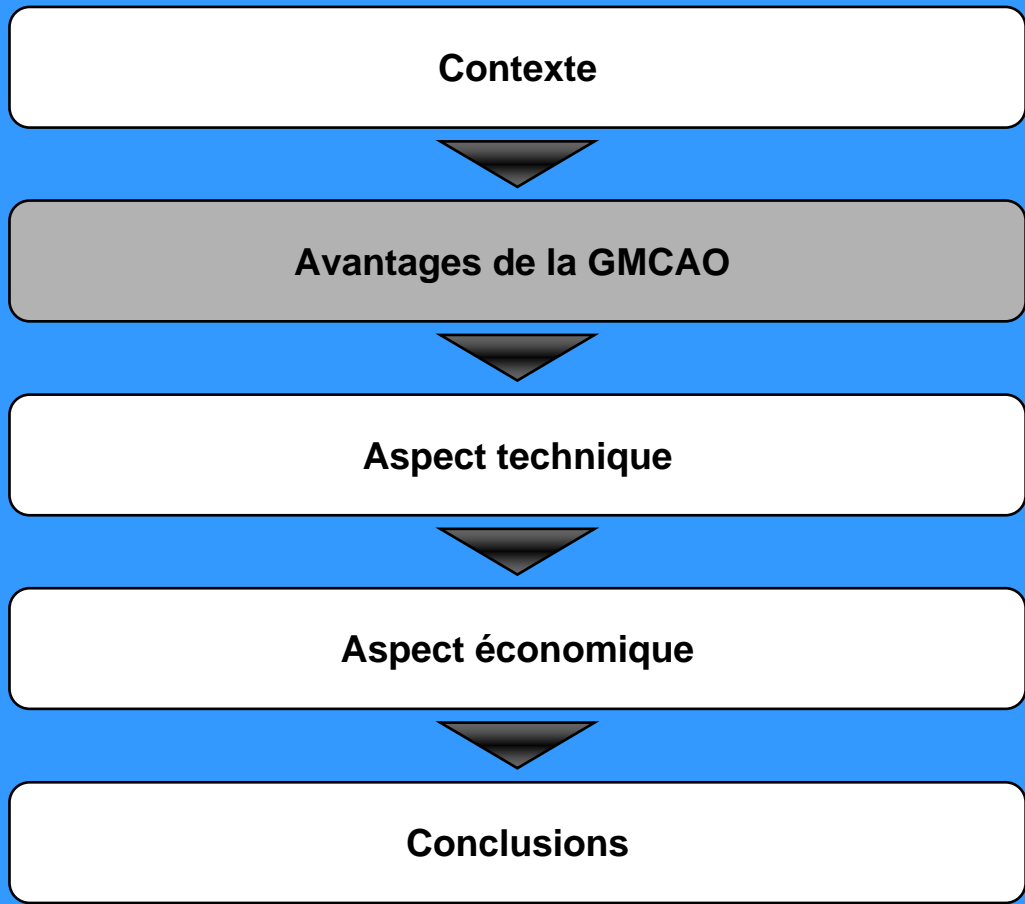
Synthèse

- Un marché de la GMCAO qui a débuté dans les années 1995 avec la neurochirurgie, avant de se démocratiser en orthopédie
- Un matériel léger et abordable en terme de prix pour les établissements de santé
- Un positionnement de la France au deuxième rang en tant qu'utilisateur de GMCAO en Europe
- Un marché partagé entre 4 acteurs principaux: Brainlab, Medtronic, Praxim et OrthoSoft
- Un marché très dynamique qui croit de 20-25% par an

18 Octobre 2007**T. BARRE**



Avantages de la GMCAO





Avantages de la GMCAO

→ La chirurgie assistée par ordinateur présente des avantages à 3 niveaux qui sont:

1

Le chirurgien

2

Le patient

3

L'hôpital



Avantages de la GMCAO

1

Avantages chirurgiens

- Une optimisation du geste chirurgical : reproductibilité, poses plus précises, voies en mini-abord tout en sécurité
- Un meilleur alignement des implants et par conséquent une réduction de l'usure et des problèmes de luxation ou de descellement des implants
- Une meilleure appréhension des cas difficiles : patients obèses, ou avec une déformation importante
- Un meilleur suivi clinique des patients grâce au logiciel

Avantages de la GMCAO

2

Avantages patient

- ⇒ **Un implant positionner de manière plus exacte** (Bathis *et al*, 2004)
- ⇒ **Une réduction du risque d'embolie graisseuse** (Kalairajah *et al*, 2006)
- ⇒ **Une chirurgie mini-invasive qui permet une récupération rapide** (Graf *et al*, 2006)
- ⇒ **Une diminution des pertes de sang durant l'opération chirurgicale** (Kalairajah *et al*, 2005)
- ⇒ **Une réduction de la douleur à moyen terme**
- ⇒ **Une réduction du taux de reprise**



Avantages de la GMCAO

3

Avantages pour les établissements de santé

- Une réduction de taux de ré-hospitalisation immédiate
- Une réduction du temps d'hospitalisation
- Une réduction du taux de reprise
- Une plateforme universelle pour différents types de chirurgie
- La communication d'une image à la pointe de la technologie auprès des patients, permettant une augmentation de la clientèle

Tous ces arguments sont sources d'économies et de recettes pour l'établissement

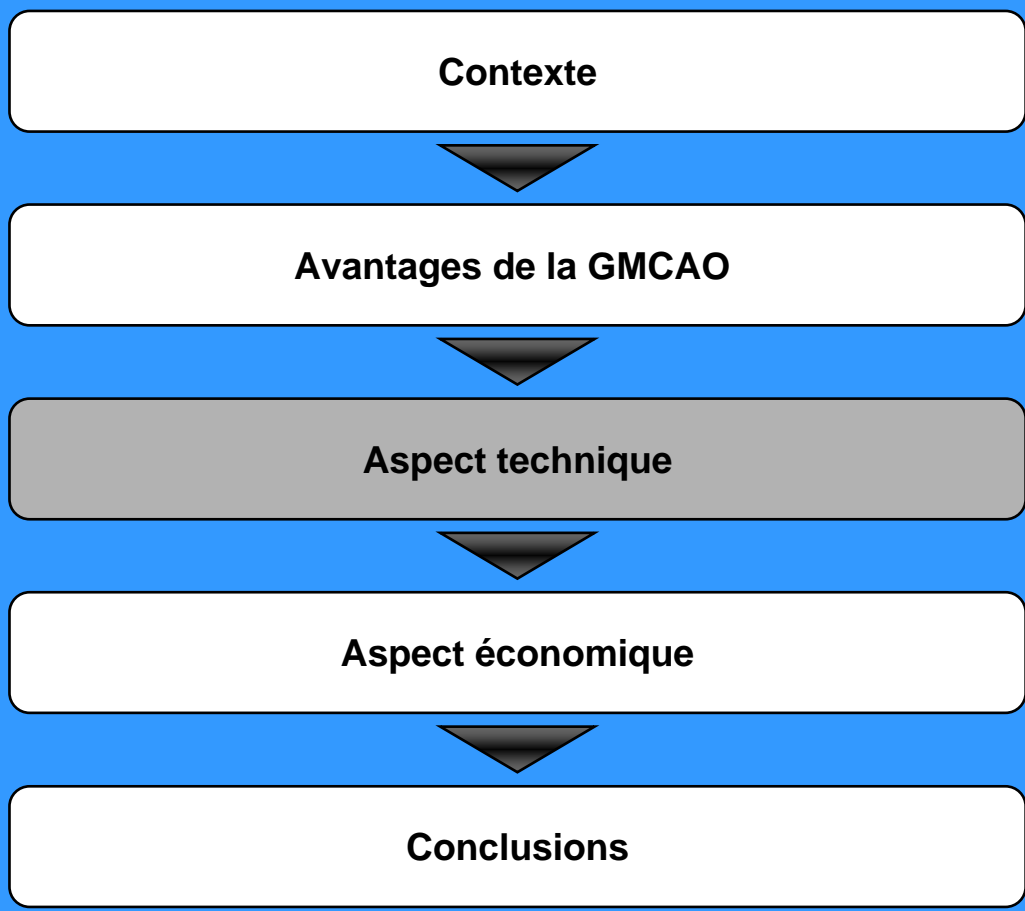


Synthèse

- Un avantage clair de la GMCAO pour tous les acteurs
- Le chirurgien gagne en précision
- Le patient gagne en confort
- L'hôpital fourni de meilleurs soins tout en économisant à long terme



Aspect technique



Aspect technique

→ Un système de navigation est composé de 3 éléments: une plateforme, un logiciel et une instrumentation dédiée



18 Octobre 2007



T. BARRE



La plateforme

→ La plateforme se décompose en 4 outils: une caméra permettant la localisation optique, un écran, un ordinateur et un support.

1 *Plateforme*



Caméra infrarouge permettant une localisation précise des capteurs: « Le GPS du chirurgien »

Ecran tactile servant d'interface avec le chirurgien

Support

Ordinateur permettant à plusieurs logiciels de fonctionner pour différents types d'implants

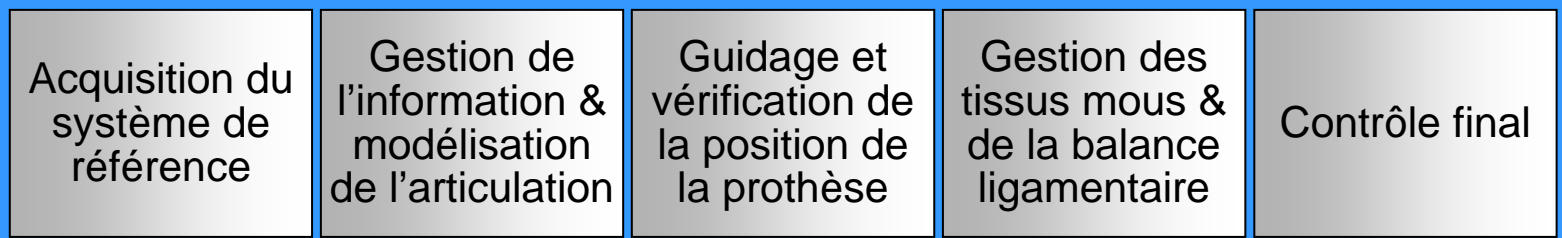
18 Octobre 2007

T. BARRE

Le logiciel

→ Dans l'orthopédie, le logiciel permet de naviguer les instruments pour un type de chirurgie pour un ou des implant(s) donné(s) selon un protocole défini.

2 *Logiciel*



simple à utiliser, ergonomique et convivial

18 Octobre 2007

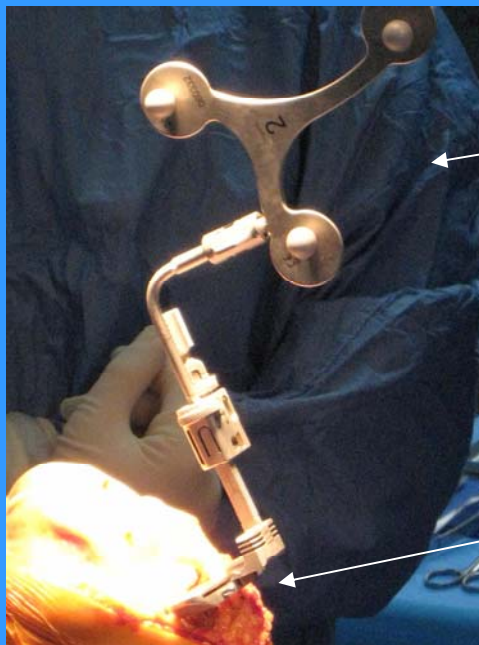
T. BARRE

L'instrumentation

→ L'ancillaire de la navigation est équipé de capteurs afin de pouvoir être navigué par le logiciel, et se combine avec l'ancillaire de base.

3

L'instrumentation



Instruments munis de capteurs

Des outils mini-invasifs et précis

18 Octobre 2007

T. BARRE



Synthèse

- Un système de navigation simple qui se compose d'une plateforme, d'un logiciel et d'une instrumentation dédiée
- Différentes options existent selon les fournisseurs :
 - Système exclusif ne pouvant accepter d'autres produits que ceux du fournisseur de la machine
 - Système ouvert acceptant d'autres logiciels
 - Fournisseur vendant uniquement son logiciel de navigation



Aspect économiques

Contexte



Avantages de la GMCAO



Aspect technique



Aspect économique



Conclusions



Aspect économique

→ La GMCAO comporte 3 centres de coût : le système de navigation, le consommable et la maintenance & formation.

1

Système de navigation

2

Le consommable

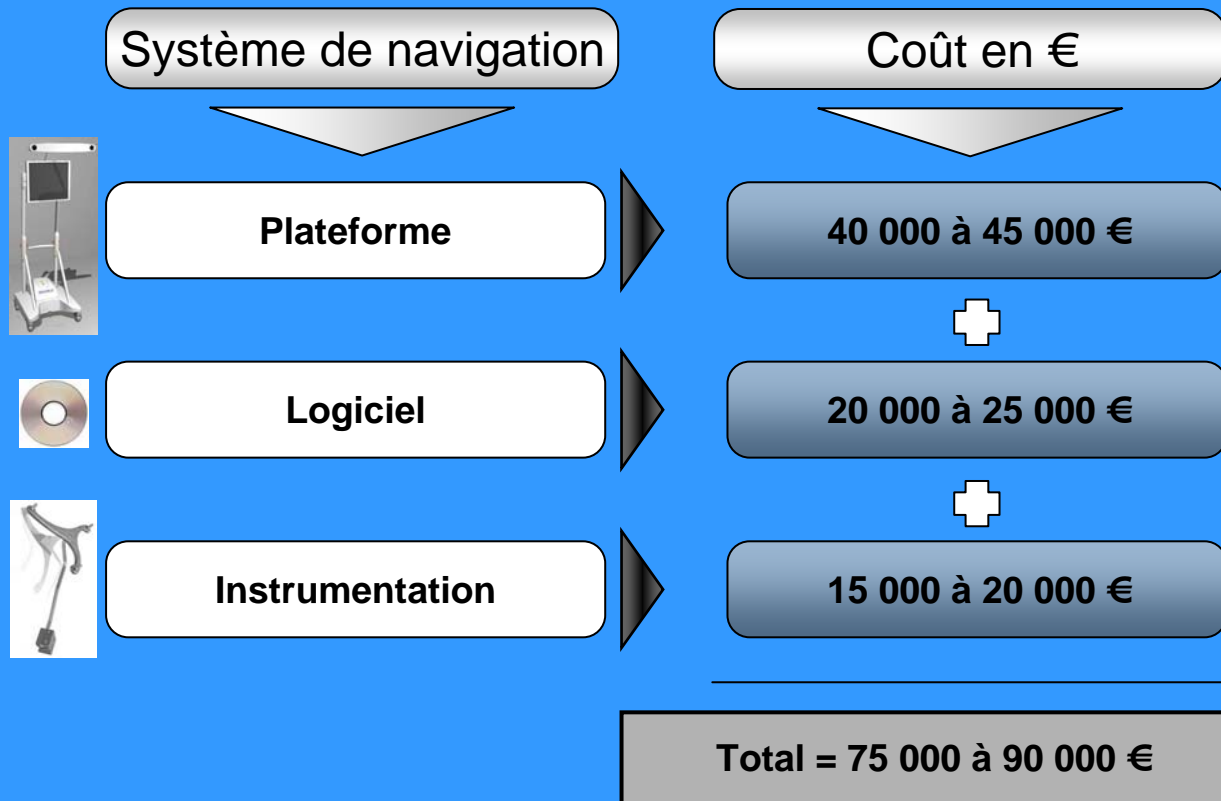
3

La maintenance & formation



Aspect économique

→ Le système de navigation complet peut être estimé entre 75 000 et 90 000 € et reste cher.



Sources : Estimations TORNIER

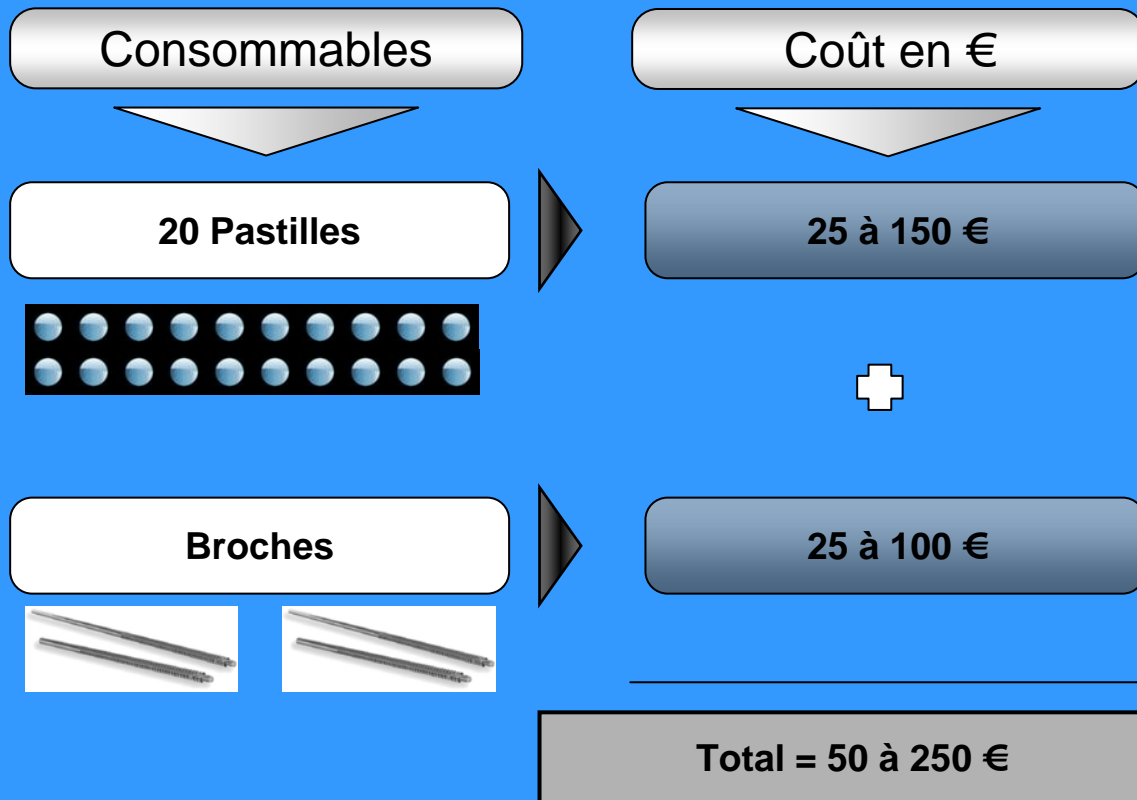
18 Octobre 2007

T. BARRE



Aspect économique

→ Cependant, Le consommable reste très abordable avec des prix pour chaque opération allant de 50 à 210 €



Sources : Estimations TORNIER

18 Octobre 2007

T. BARRE



Aspect économique

→ La maintenance et la formation ont un coût qui peut s'élever jusqu'à 15 000 € par an.

Postes additionnels

Coût en €



Maintenance:

- Mise à jour logiciel tous les 6 mois
- Réparation système

~10 000 €



Formation du personnel

~5 000 €

Total = ~ 15 000 €

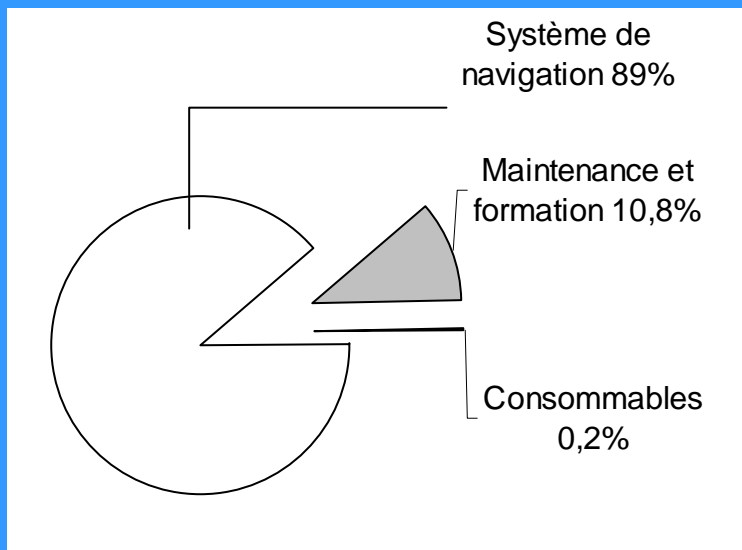
Sources : Estimations TORNIER

18 Octobre 2007

T. BARRE

Aspect économique

→ Cependant dans la réalité, les établissements de santé n'ont pas à supporter tous ces coûts qui pour certains sont pris en charge par la société d'orthopédie.



Les compagnies d'orthopédie prennent en charge le logiciel et l'ancillaire

De plus en plus de centres de santé achètent leur plateforme qui inclut la SAV et la formation

Les consommables restent à la charge des établissements de santé

Total = 100% du prix de la navigation

Sources : Estimations TORNIER

18 Octobre 2007

T. BARRE

Aspect économique

→ Cependant, certains établissements de santé préfèrent louer leur plateforme aux fabricants de navigation pour rentabiliser l'utilisation.

Souplesse des options d'achat pour les établissements de santé

- Location simple
- Location à bail
- Facturation à l'utilisation

Consommables de faible coût pris en charge par l'établissement de santé

Technologie de pointe avec un investissement limité et rentabilité court terme

Tendance à la location des plateformes par les établissements de santé

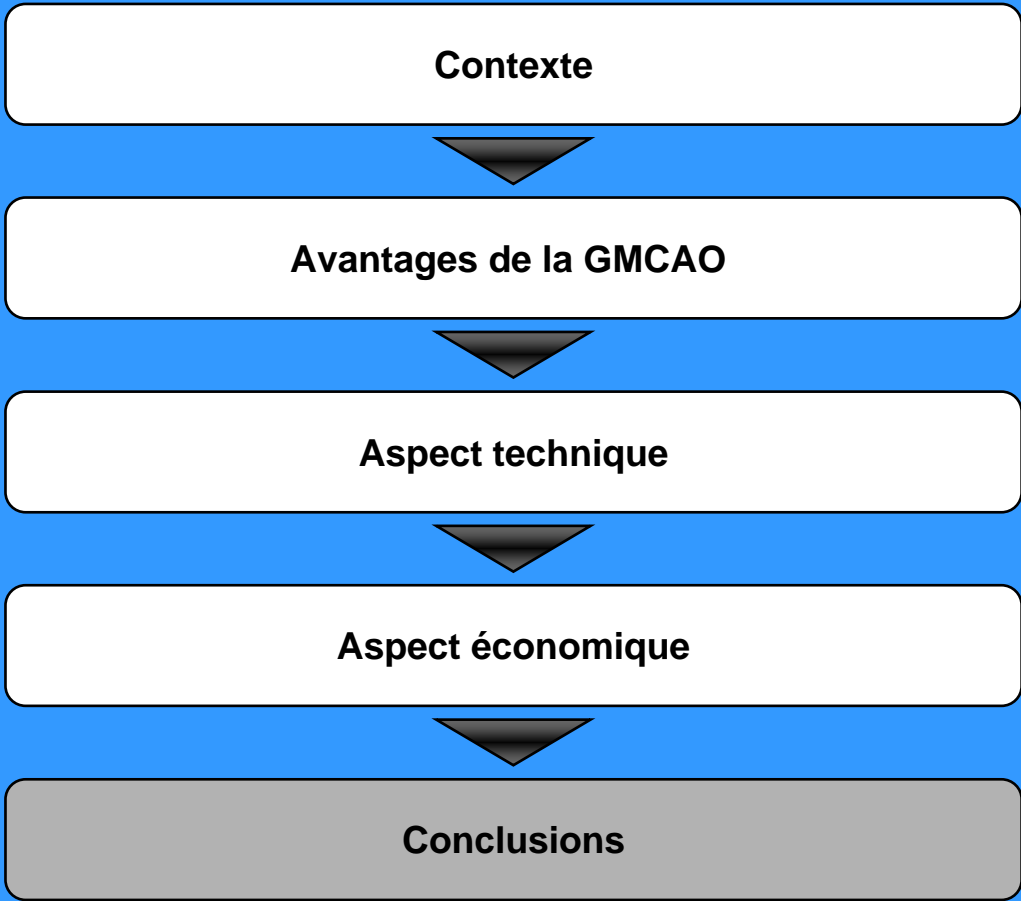


Synthèse

- Un coût qui est abordable grâce aux différentes options d'achat ou de location
- Un marché à forte évolution s'appliquant sur beaucoup de disciplines



Conclusions





Conclusions

- Marché en forte progression dans l'orthopédie et qui va croître dans les années à venir
- Type de chirurgie facilement adoptée par la nouvelle génération de chirurgiens
- Avantages pour tous les acteurs: chirurgien, patient et hôpital
- Mise en œuvre facile du système de navigation
- Un coût raisonnable et adapté aux besoins de l'établissement de santé, pouvant être rentabilisé par un ensemble de chirurgiens, sur plusieurs types de chirurgies et d'implants