

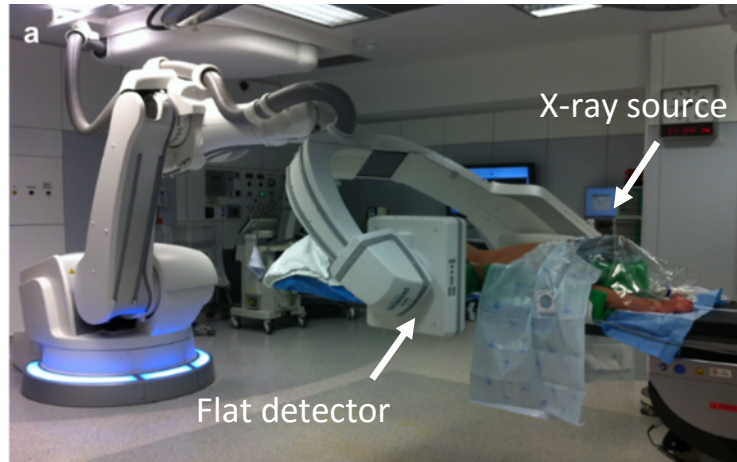
Caractériser la collaboration « chirurgien-ingénieur » en supervision et évaluation de mémoires de fin d'études

Une étude de cas pilote sur les représentations de
professeurs chirurgiens et ingénieurs

Olivier Cartiaux, Pascale Wouters, Olivier Cornu, Mariane Frenay

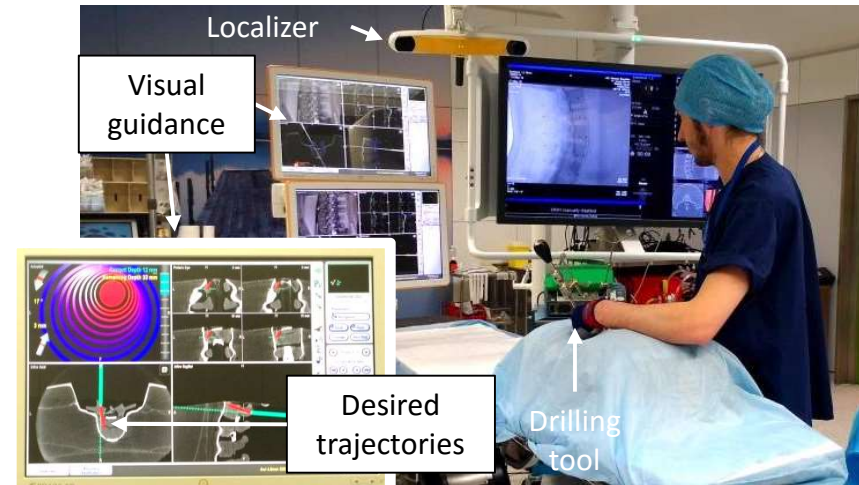
Chirurgie orthopédique assistée par ordinateur (CAOS)

1. Imagerie



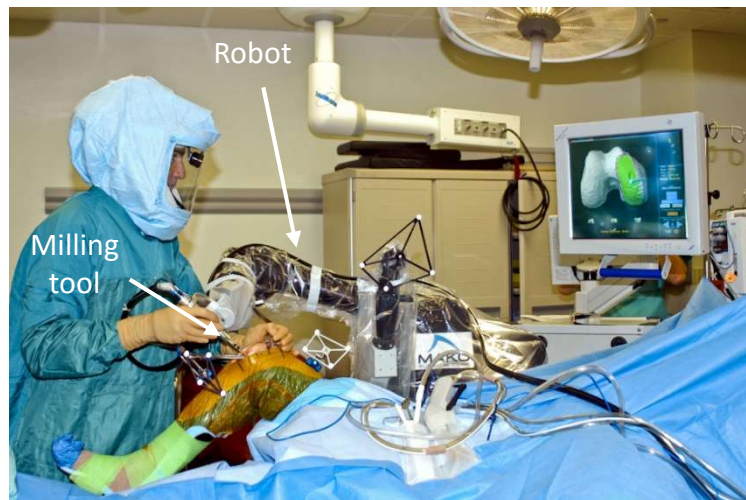
(Zeego, Siemens, Allemagne)

2. Navigation



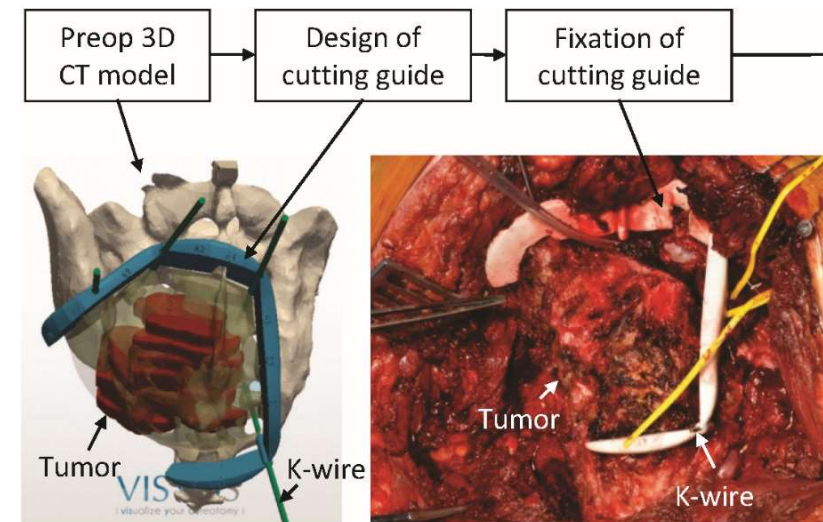
(Brainlab, Allemagne)

3. Robotique



(Mako Surgical, Stryker, USA)

4. Guides imprimés 3D



(3D-Side, Belgique)

Chirurgie orthopédique assistée par ordinateur (CAOS)

1. Imagerie



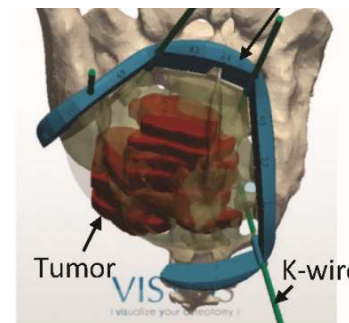
2. Navigation



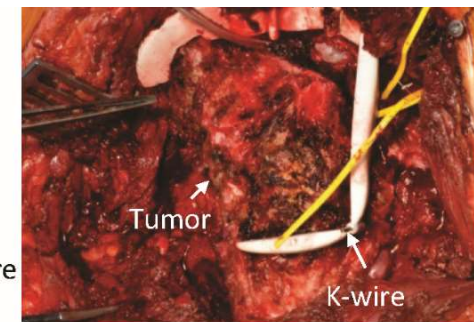
- Hsu HM, Chang IC, and Lai TW, Physicians' perspectives of adopting computer-assisted navigation in orthopedic surgery, Int J Med Inform. 2016;94:207-14.
- Zheng G and Nolte LP, Computer-Assisted Orthopedic Surgery: Current State and Future Perspective, Front Surg. 2015;2:66.



(Mako Surgical, Stryker, USA)



(3D-Side, Belgique)



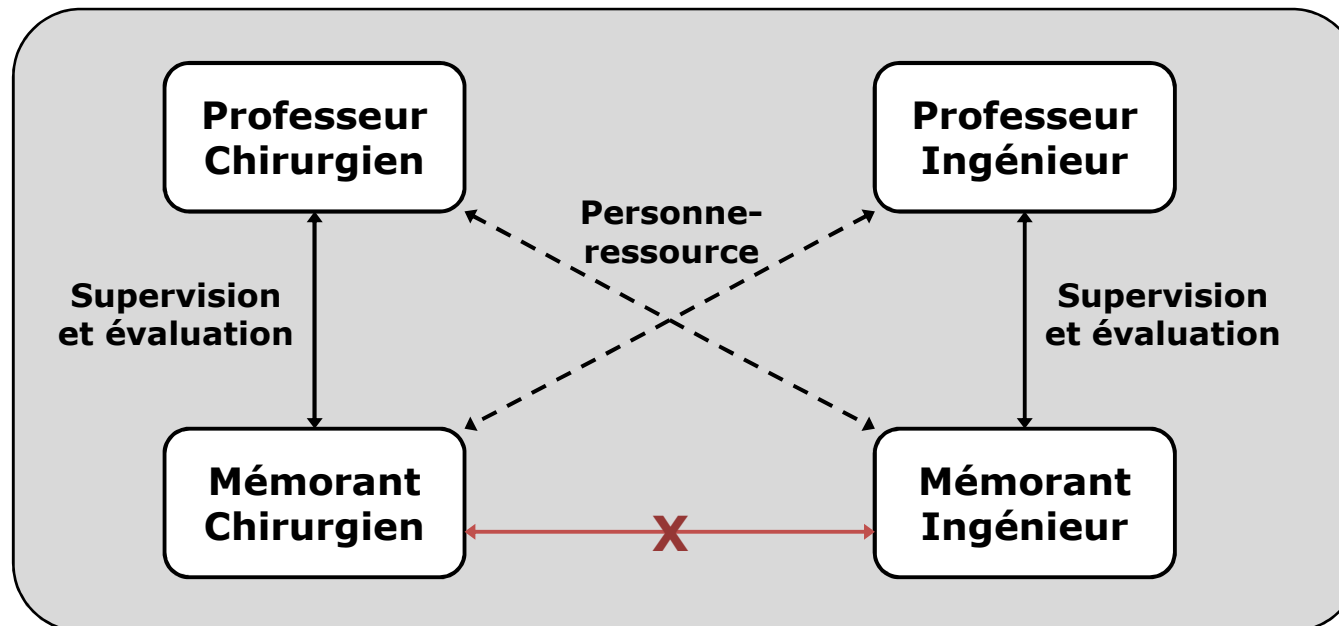
Formation (à la recherche) en CAOS

Résidents Chirurgiens

- Journées d'enseignement
Pre-congress CAOS-International
- DIU CAOS (France)
eLearning + stages pratiques
- Mémoire recherche (obligatoire)

Étudiants Ingénieurs

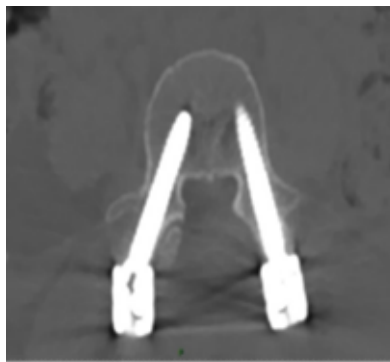
- Cours Master
UCL: Mechanical design in biomedical eng.
KUL: Computer aided engineering in surgery
ULB: Computer assisted surgery
ULg: Biomedical robotics
- Mémoire projet (obligatoire)



Exemples de mémoires CAOS à l'UCL

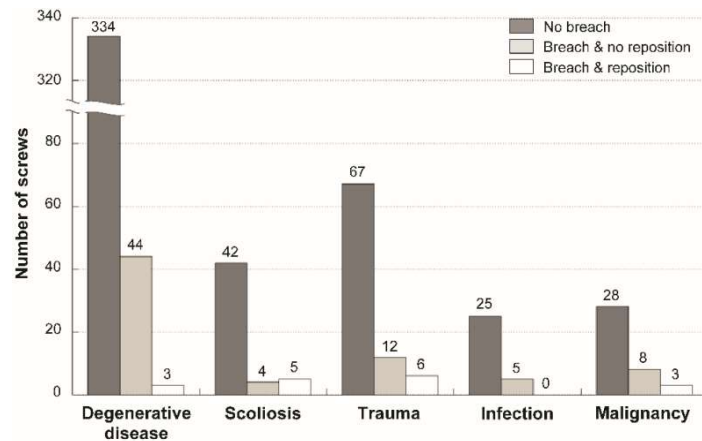
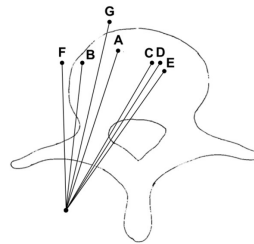
Evaluation clinique d'un nouveau système d'imagerie 3D intra-opératoire (ex. mémoire chirurgien)

Etude clinique



Classification Gertzbein-Heary

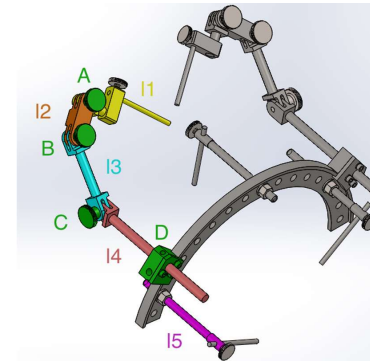
- A In pedicle
- B In-out-in
- C Medial breach <2mm
- D Medial breach 2-4mm
- E Medial breach >4mm
- F Lateral breach
- G Anterior breach



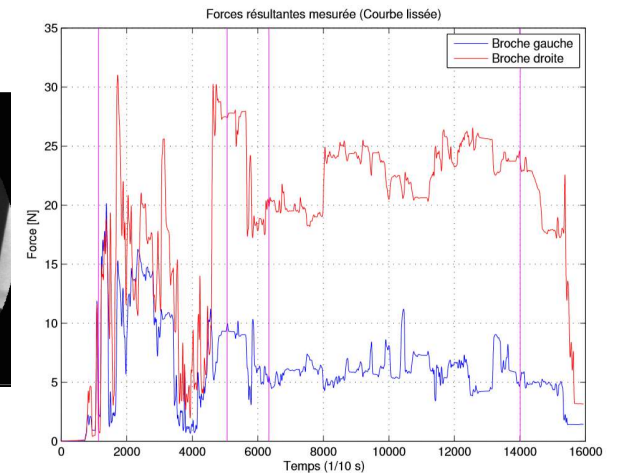
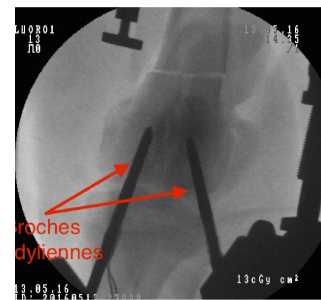
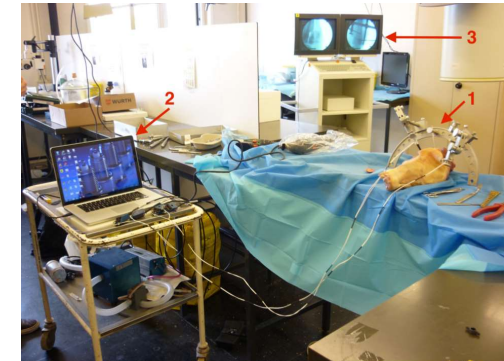
Cordemans V, Kaminski L, Banse X, Francq BG, Cartiaux O, "Accuracy of a new intraoperative cone-beam CT imaging technique compared to postoperative CT scan for assessment of pedicle screws placement and breaches detection," *European Spine Journal*, 2017, in review.

Prototypage d'un nouveau dispositif d'assistance à la réduction de fractures (ex. mémoire ingénieur)

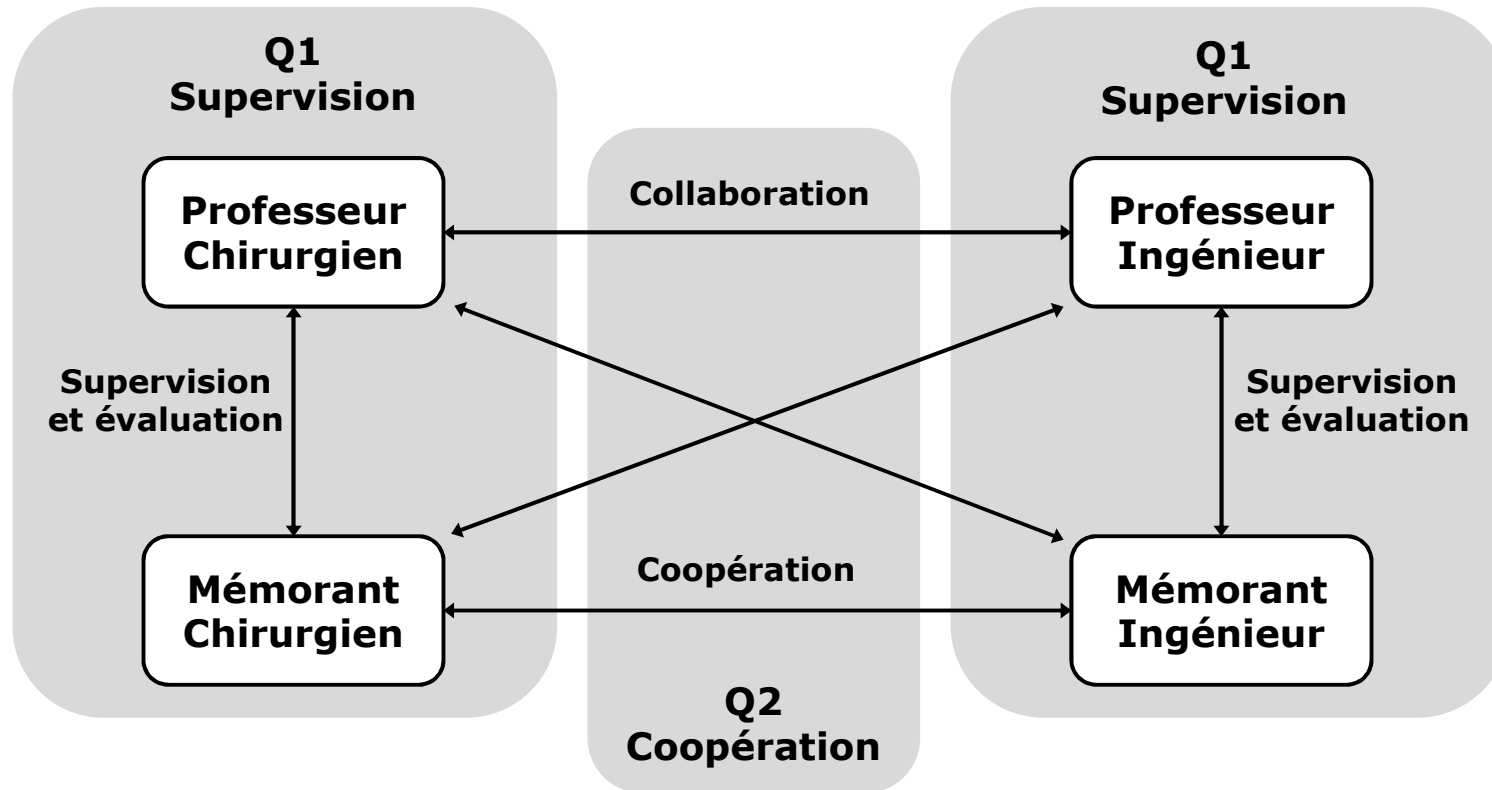
Conception



Tests précliniques



Questions de recherche



Comment les professeurs chirurgiens et ingénieurs se représentent-ils:

Q1. Leurs pratiques de **supervision et évaluation** de mémoires ?

Q2. Une situation potentielle de **coopération** entre leurs mémorants ?

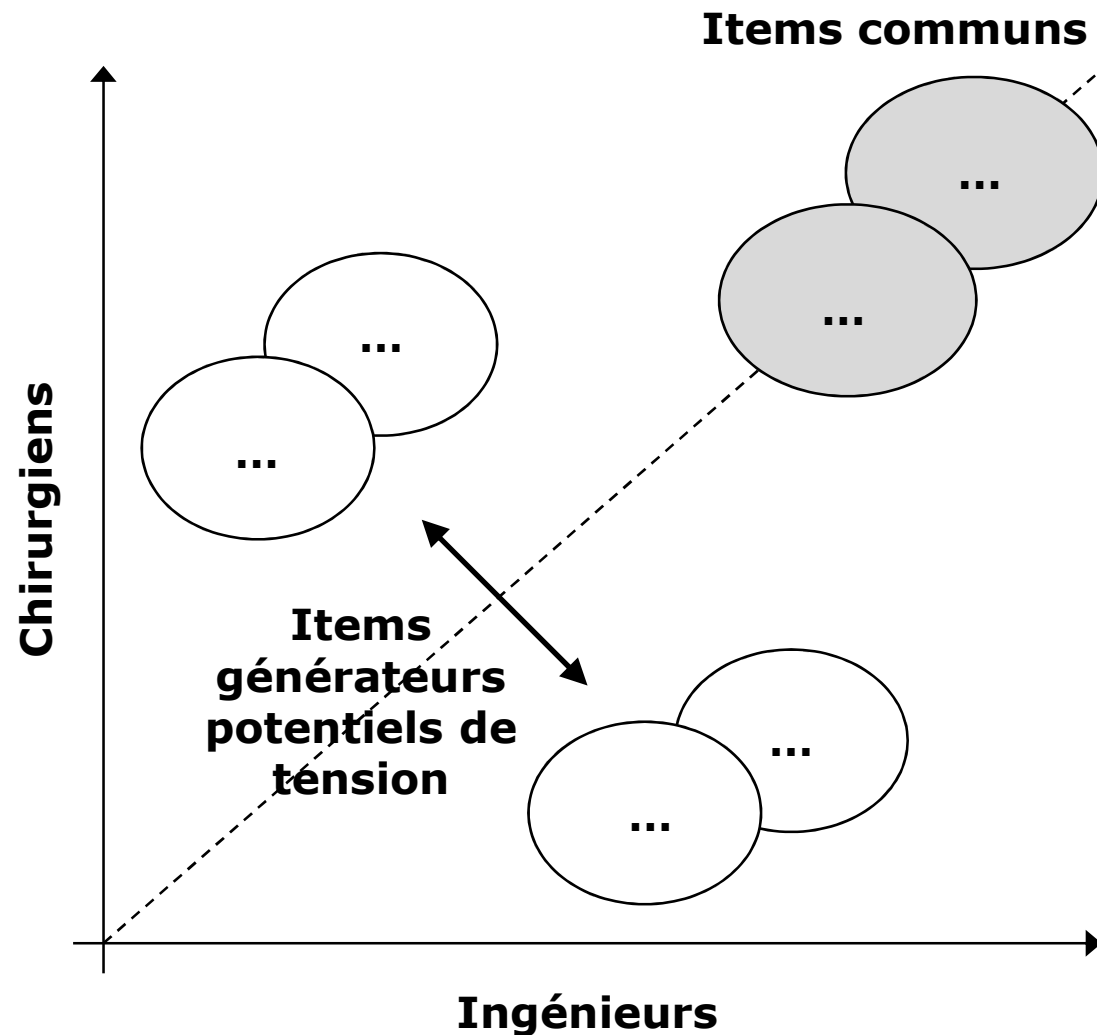
Méthodologie

- **Étude de cas** pilote, descriptive et exploratoire (Yin 2014)
- **7 professeurs** UCL (4 chirurgiens, 3 ingénieurs) impliqués dans CAOS
- **Entretiens individuels** semi-structurés (30-90min) :
 - Thème T1: Motivations à superviser des mémoires CAOS
 - Thème T2: Compétences développées/évaluées
 - Thème T3: Postures d'encadrement des mémorants
 - Thème T4: Satisfaction p/r pratiques actuelles de supervision
 - Thème T5: Situation potentielle de coopération entre mémorants
 - Thème T6: Interactions potentielles entre professeurs
- **Synthèse/codage** T1-T4 selon questions posées & nouveaux concepts
- **Synthèse/codage** T5-T6 selon modèle de **recherche collaborative** (Desgagné 2001)

Q1. Pratiques de supervision et évaluation

« Evaluation »
mémoire CAOS UCL

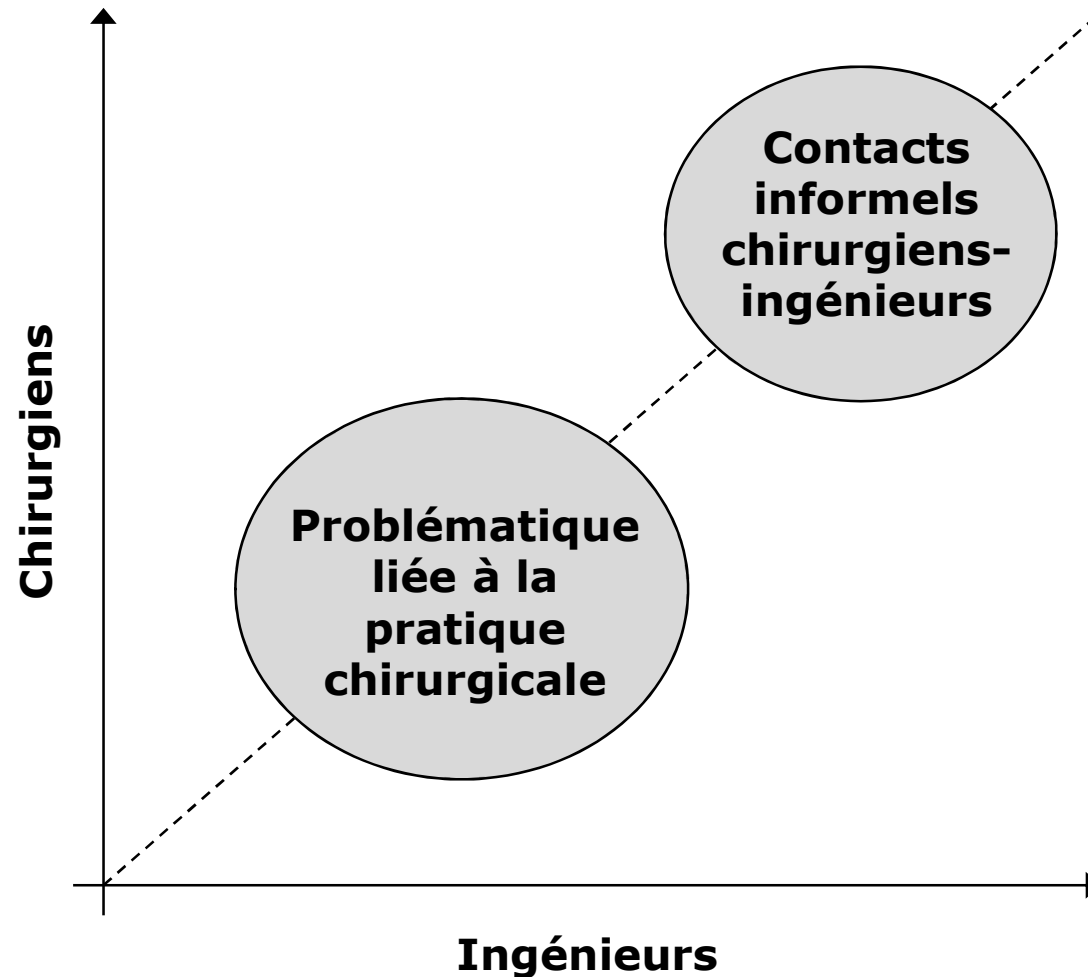
1. Création
2. Motivations
3. Compétences
4. Postures
5. Freins
6. Souhaits



Q1. Pratiques de supervision et évaluation

**« Evaluation »
mémoire CAOS UCL**

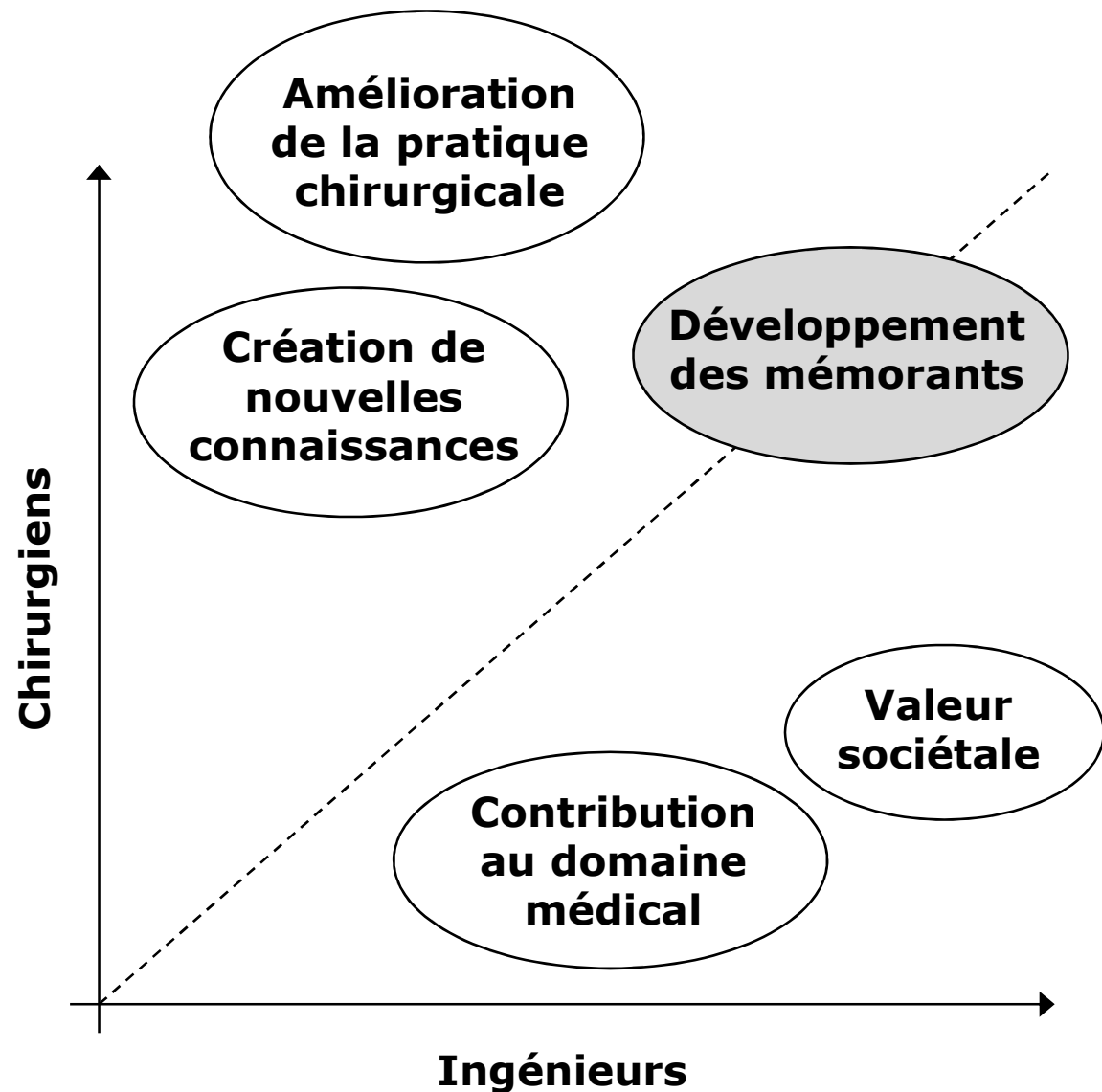
- 1. Création du
mémoire CAOS**
- 2. Motivations**
- 3. Compétences**
- 4. Postures**
- 5. Freins**
- 6. Souhaits**



Q1. Pratiques de supervision et évaluation

« Evaluation »
mémoire CAOS UCL

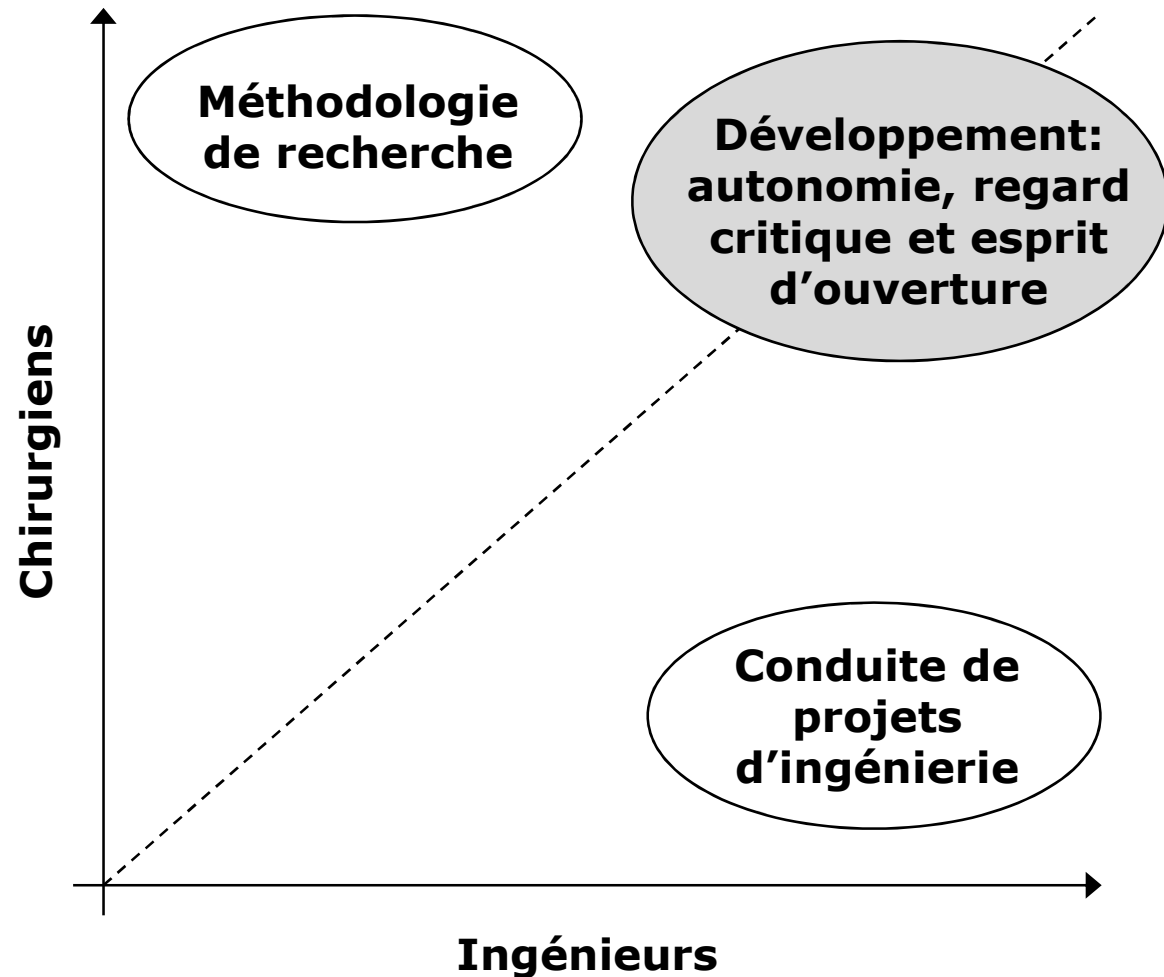
1. Création
2. Motivations des professeurs
3. Compétences
4. Postures
5. Freins
6. Souhaits



Q1. Pratiques de supervision et évaluation

« Evaluation »
mémoire CAOS UCL

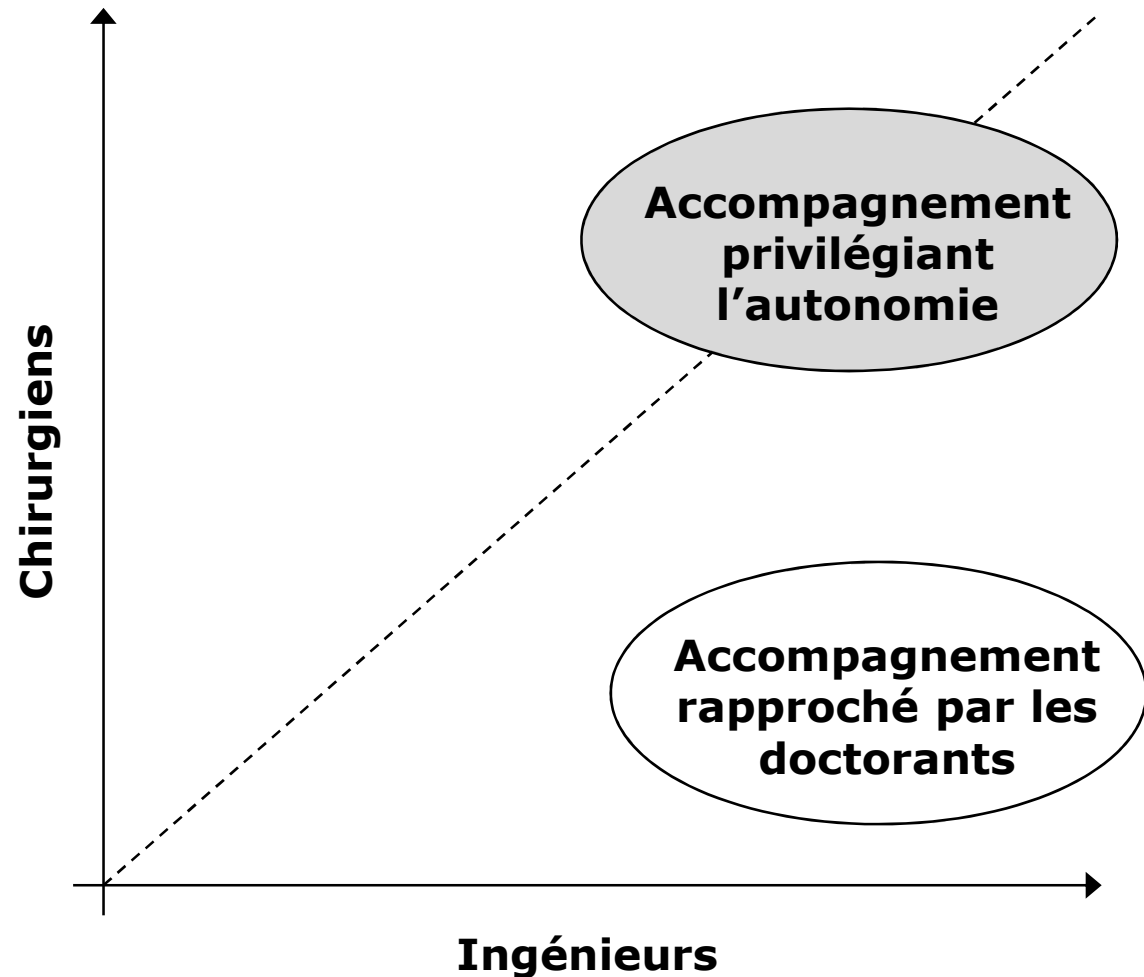
1. Création
2. Motivations
3. **Compétences**
développées avec
les mémorants
4. Postures
5. Freins
6. Souhaits



Q1. Pratiques de supervision et évaluation

« Evaluation »
mémoire CAOS UCL

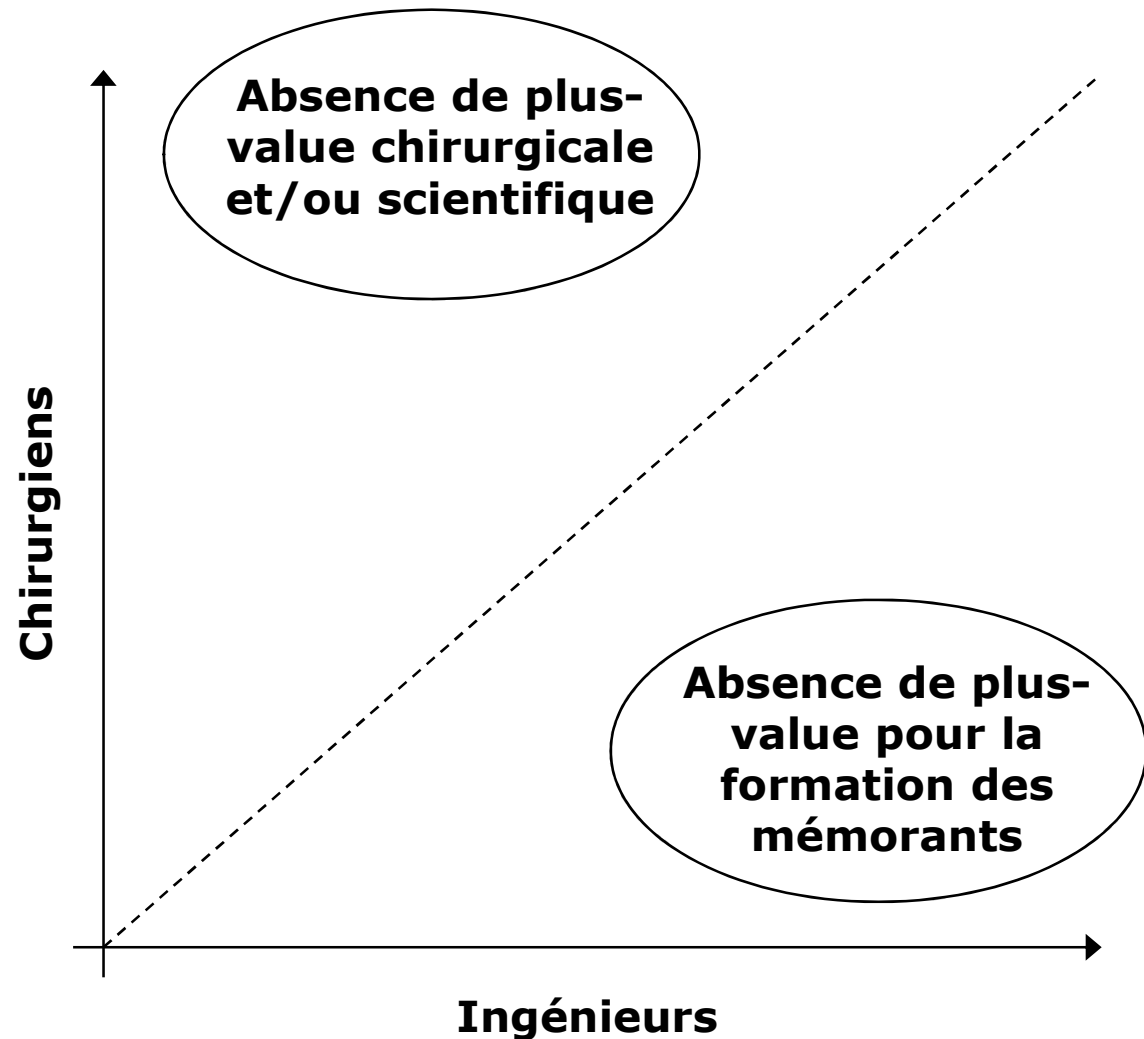
1. Création
2. Motivations
3. Compétences
4. Postures
d'encadrement
5. Freins
6. Souhaits



Q1. Pratiques de supervision et évaluation

**« Evaluation »
mémoire CAOS UCL**

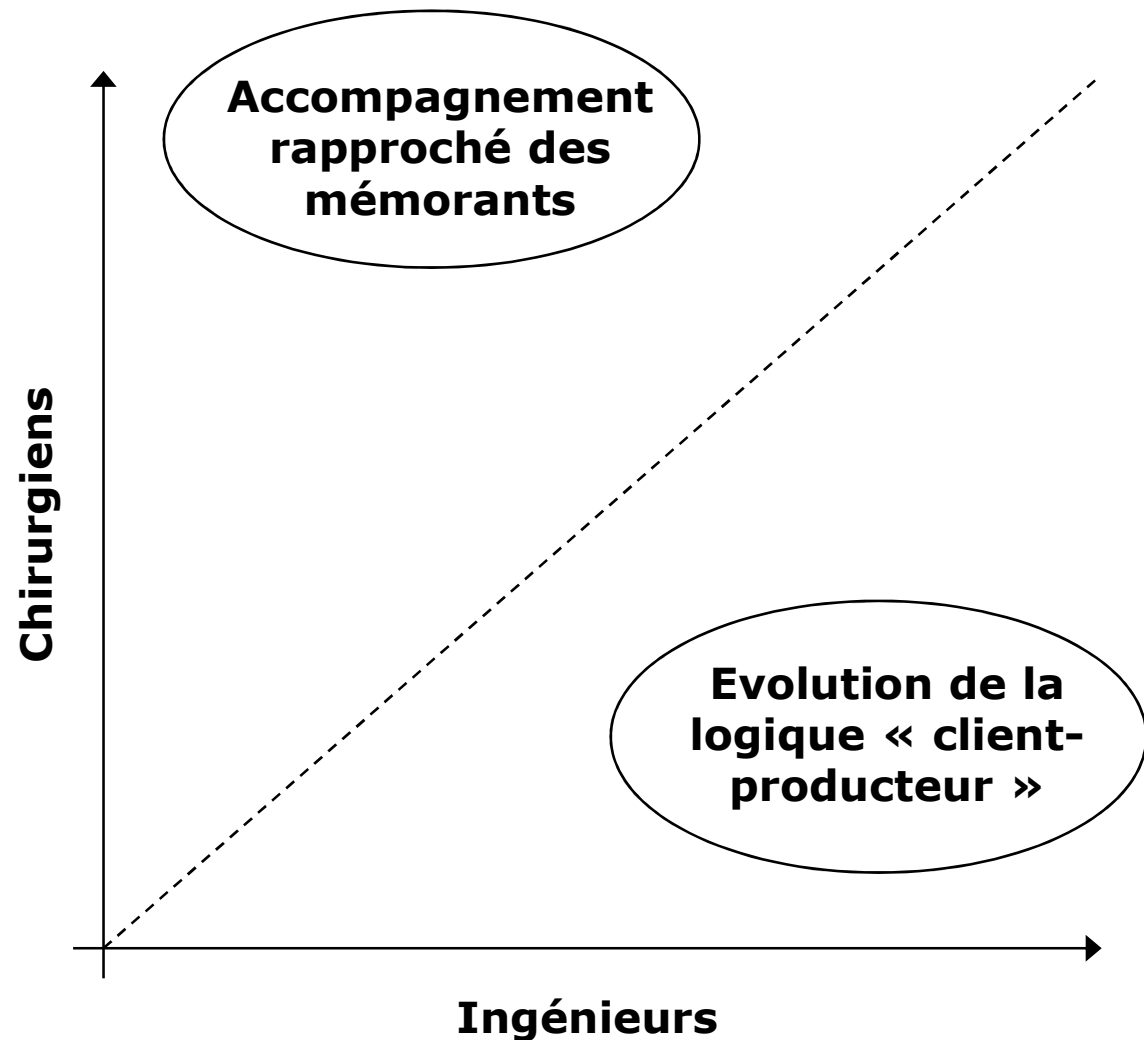
1. Création
2. Motivations
3. Compétences
4. Postures
5. Freins à
l'implication des
professeurs
6. Souhaits



Q1. Pratiques de supervision et évaluation

**« Evaluation »
mémoire CAOS UCL**

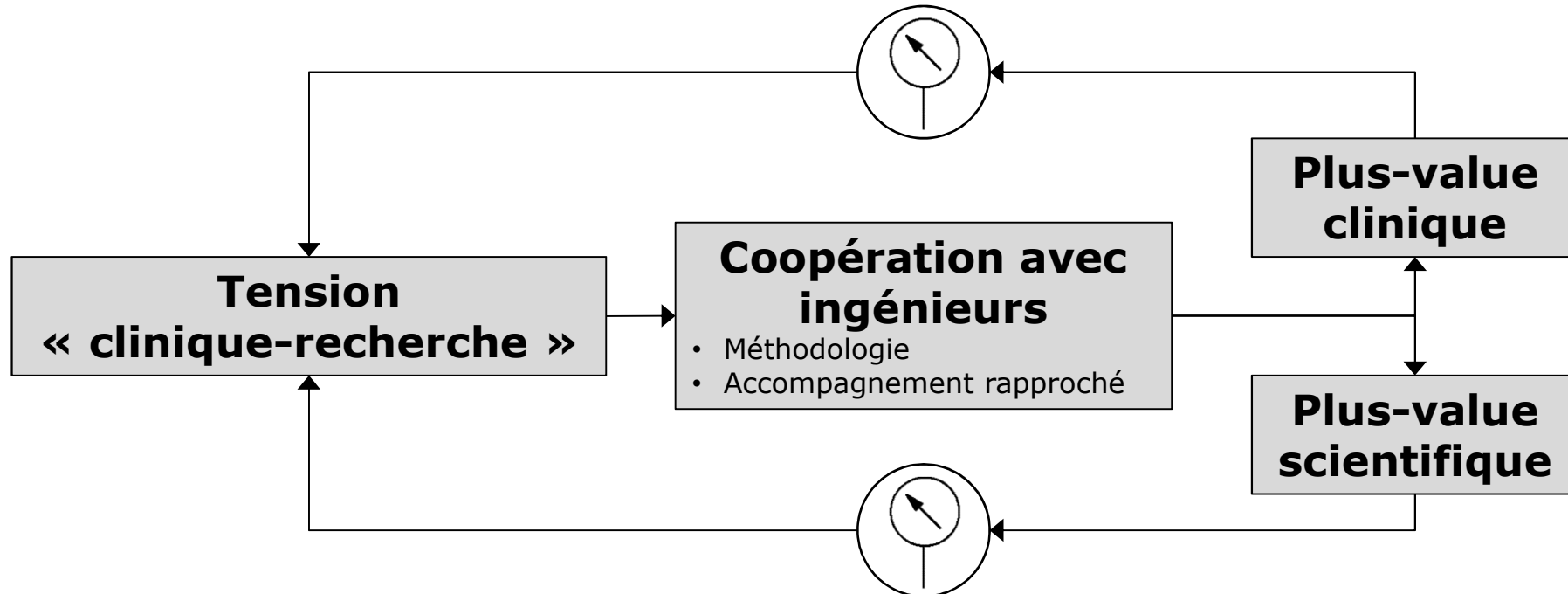
1. Création
2. Motivations
3. Compétences
4. Postures
5. Freins
6. Souhaits
d'amélioration



Q1. Chirurgiens en tension « clinique-recherche »



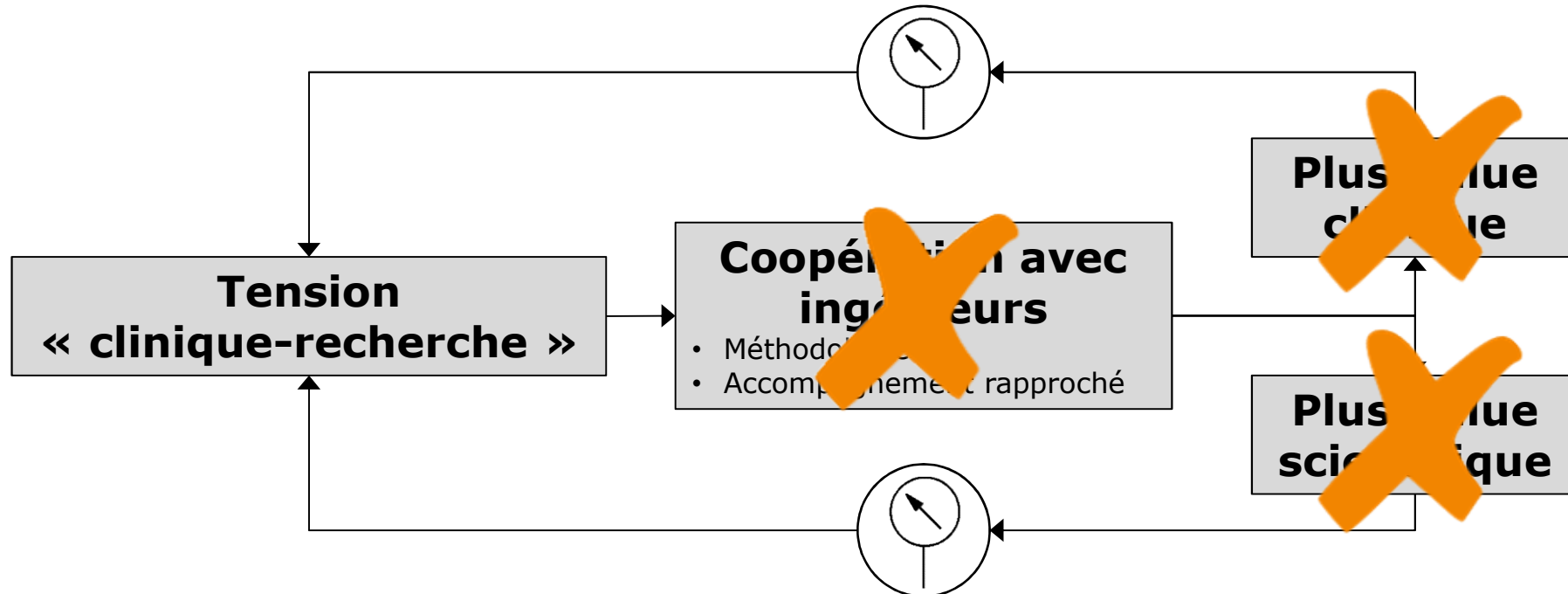
	Important	Urgent
Clinique	☒	☒
Recherche	☒	☒



Q1. Chirurgiens en tension « clinique-recherche »



	Important	Urgent
Clinique	☒	☒
Recherche	☒	☒

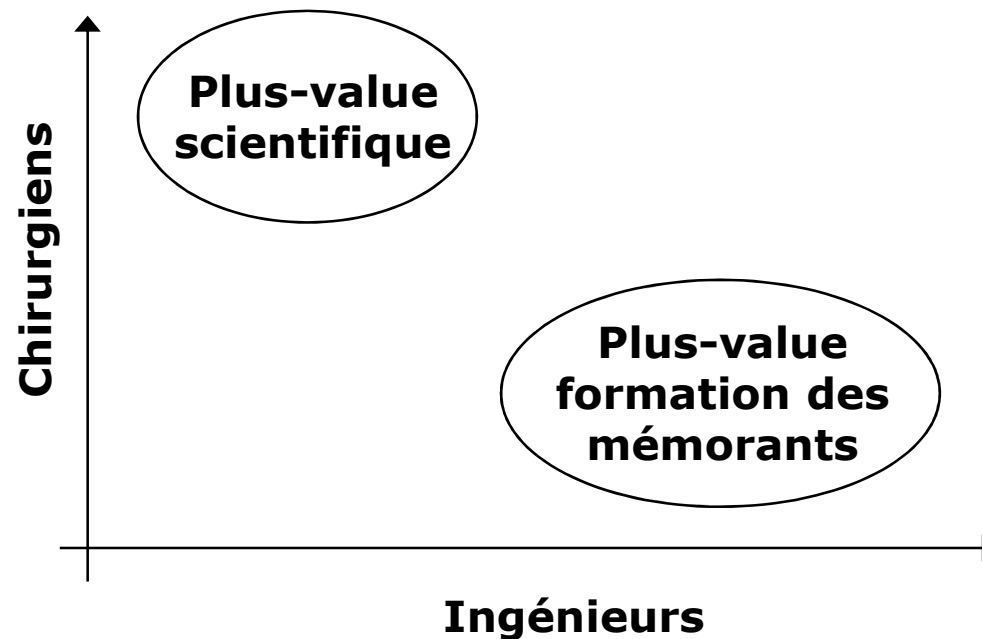


Q1. Ingénieurs en tension « recherche-développement »



	Mémoire recherche	Mémoire développement
Chirurgiens	☒	☒
Ingénieurs	☒	☒

- « On forme des ingénieurs, pas des chercheurs »
- « La publication scientifique n'est pas une fin en soi »

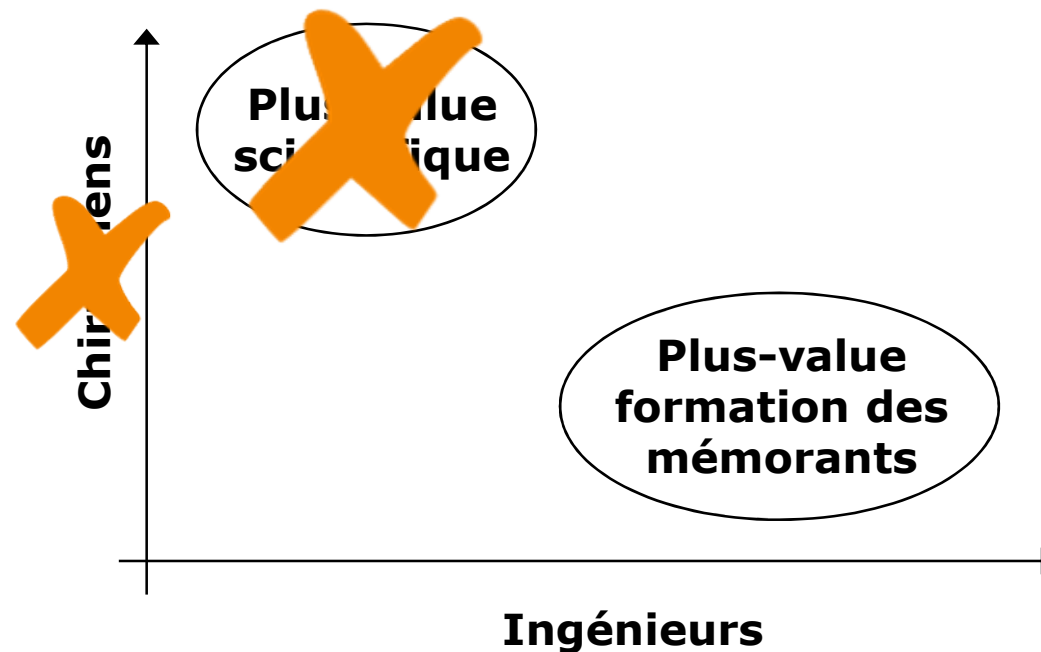


Q1. Ingénieurs en tension « recherche-développement »



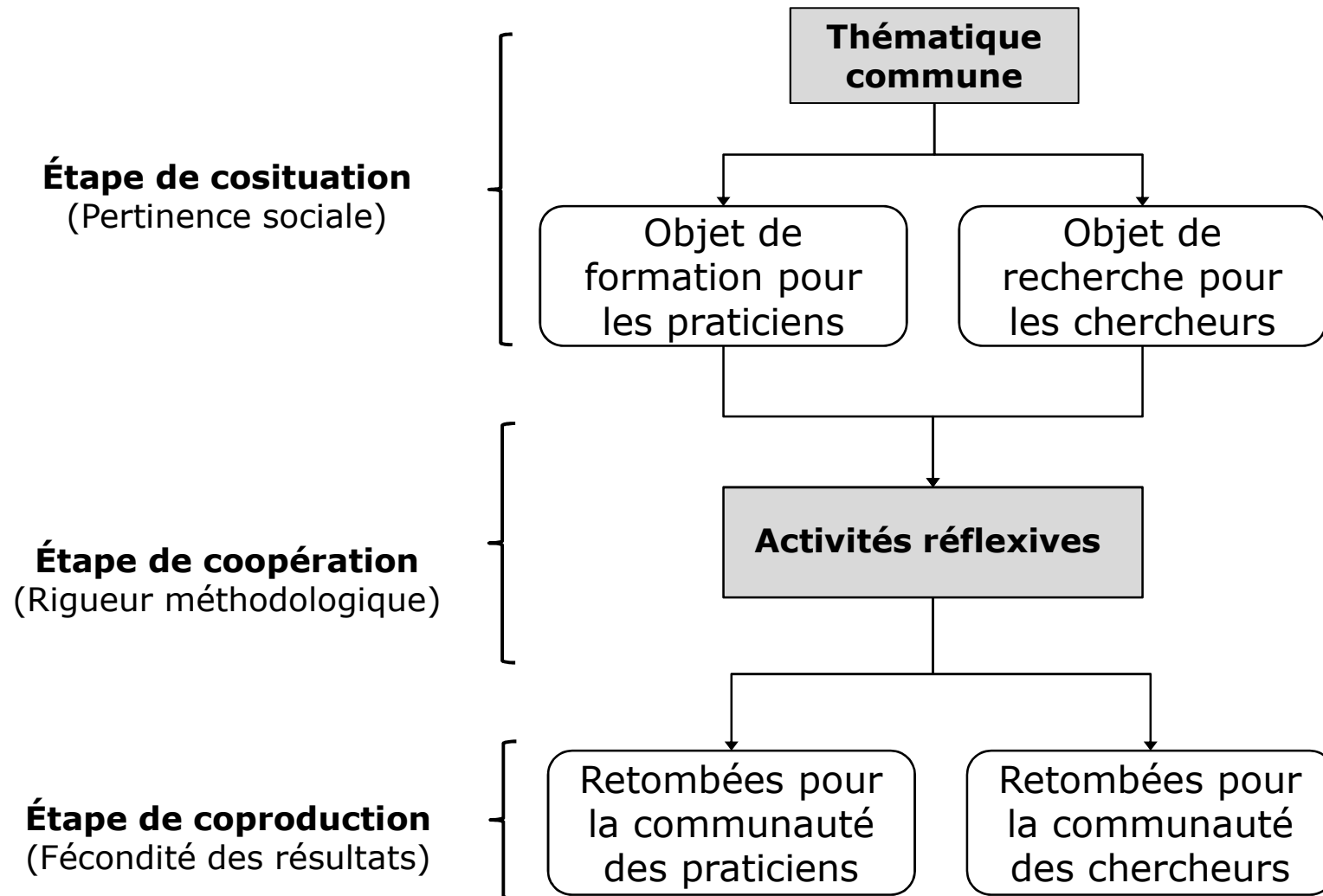
	Mémoire recherche	Mémoire développement
Chirurgiens	☒	☒
Ingénieurs	☒	☒

- « On forme des ingénieurs, pas des chercheurs »
- « La publication scientifique n'est pas une fin en soi »



Q2. Situation potentielle de coopération

Modèle de recherche collaborative (Desgagné 2001)



Q2. Situation potentielle de coopération

1. Cosituation

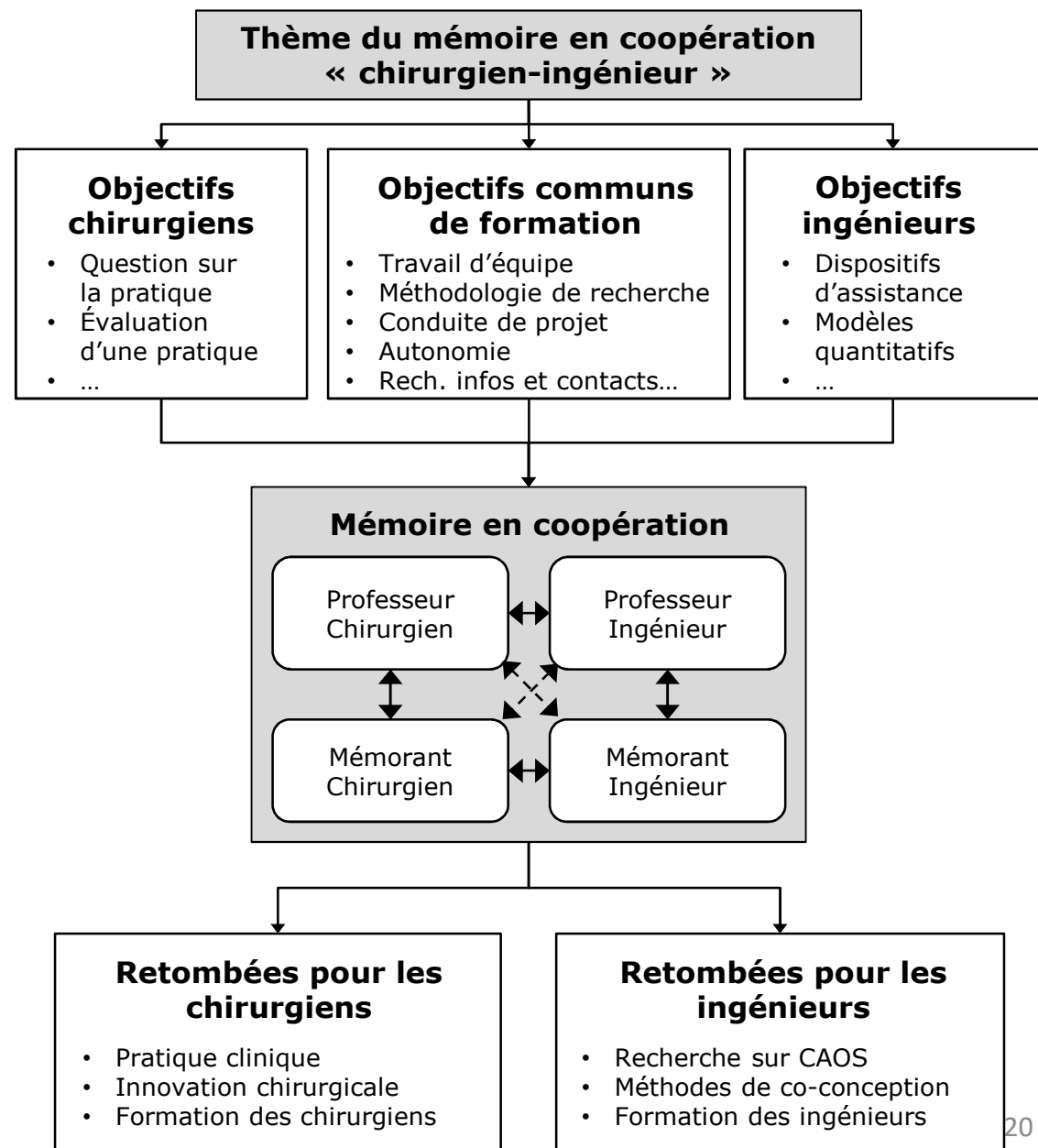
- Consensus sur objectifs et postures
- Interdépendance positive |e| mémorants
- Engagement des professeurs dans l'encadrement

2. Coopération

- Préparer le travail en amont (adéquation premiers binômes)
- Changer les mentalités des professeurs
- Apporter des preuves scientifiques

3. Coproduction

- Stratégies d'évaluation du binôme
- Relation de partenaires de recherche



Conclusions

- **Q1: ≈ Evaluation du dispositif « mémoire CAOS à l'UCL »**
 - Accompagnement rapproché des mémorants
 - « Client-producteur » → Partenaires de recherche
 - Tension « clinique-recherche » : Plus-value clinique et/ou scientifique
 - Tension « recherche-développement » : Ingénieur vs. chercheur
- **Q2: Démarches de recherche-action collaborative**
 - Effectuation et co-conception
 - Cadre pour la formation à la recherche
 - Cadre pour l'encadrement et l'évaluation des mémoires (p.e. grilles)
- **Q2: Modèle adapté de recherche collaborative**
 - Collecte de données (inter)nationales
 - Perspectives des mémorants

Merci

Olivier Cartiaux, Pascale Wouters, Olivier Cornu, Mariane Frenay