

1. MISE EN CONTEXTE

Les cabinets dentaires ont beaucoup évolué depuis quelques années.

Ils intègrent de plus en plus de nouvelles technologies pour répondre aux dernières normes en vigueur et améliorer le confort du patient.

Le siège bénéficie de ces avancées et comporte maintenant de nombreux actionneurs qui permettent au praticien de placer le patient très précisément dans l'espace afin d'améliorer la qualité de l'intervention.

Le diagramme de la Figure 1 donne le contexte du siège de l'unité dentaire.

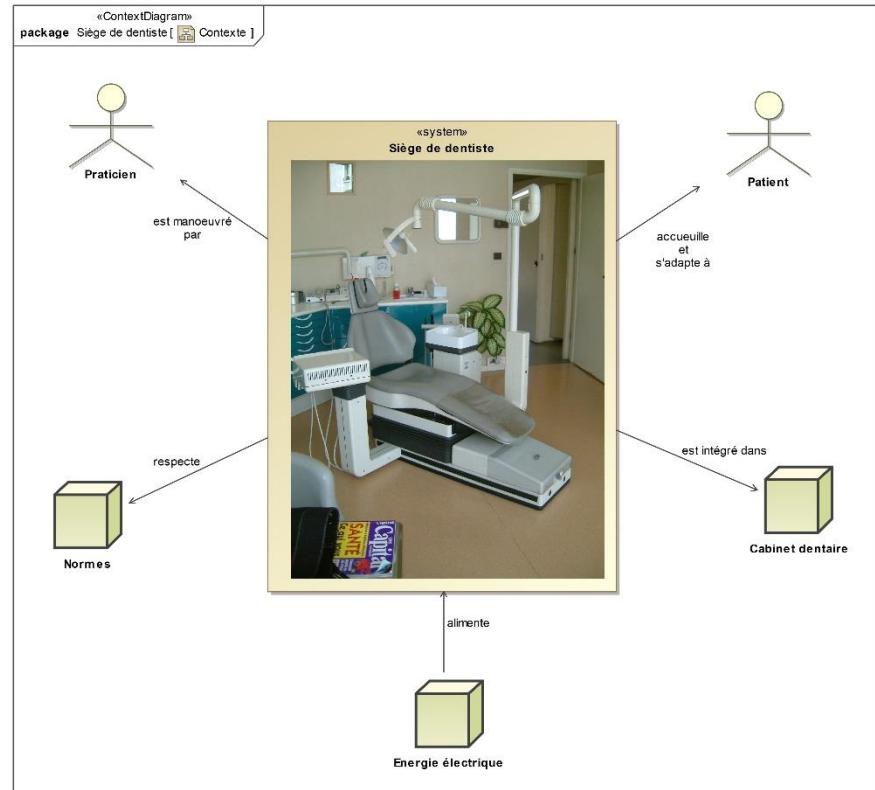


Figure 1 – Diagramme de contexte du siège de dentiste

2. CAHIER DES CHARGES

La Figure 2 donne le diagramme d'exigences relatif au positionnement du patient.

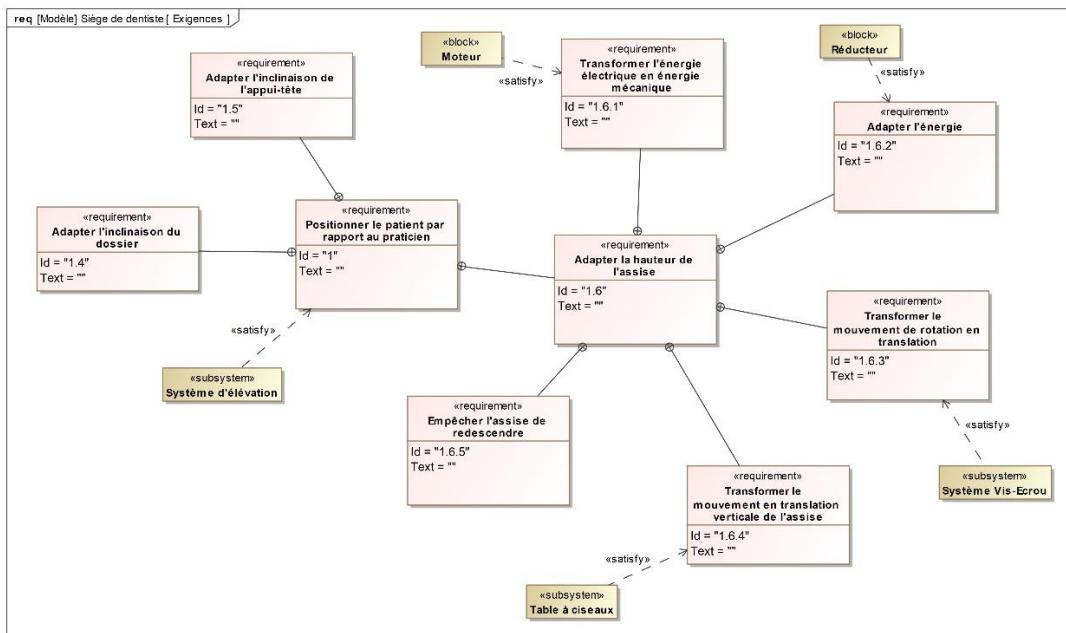


Figure 2 – Diagramme d'exigences

La structure du système d'élévation du siège est décrite par la photo de la Figure 3 ainsi que sous la forme d'un diagramme de définition de blocs Figure 4.



Figure 3 – Photo du système d'élévation (soufflet de protection détaché)

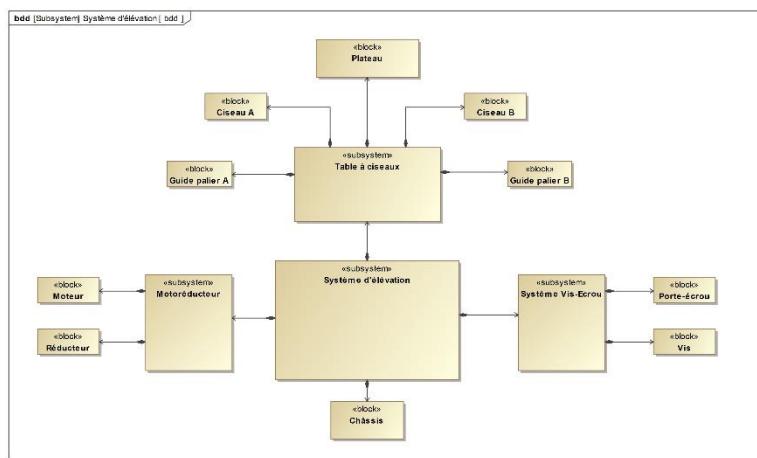


Figure 4 - Diagramme de définition de blocs du système d'élévation

3. MODELISATION

La Figure 5 donne les modèles 3D et cinématique du système d'élévation.

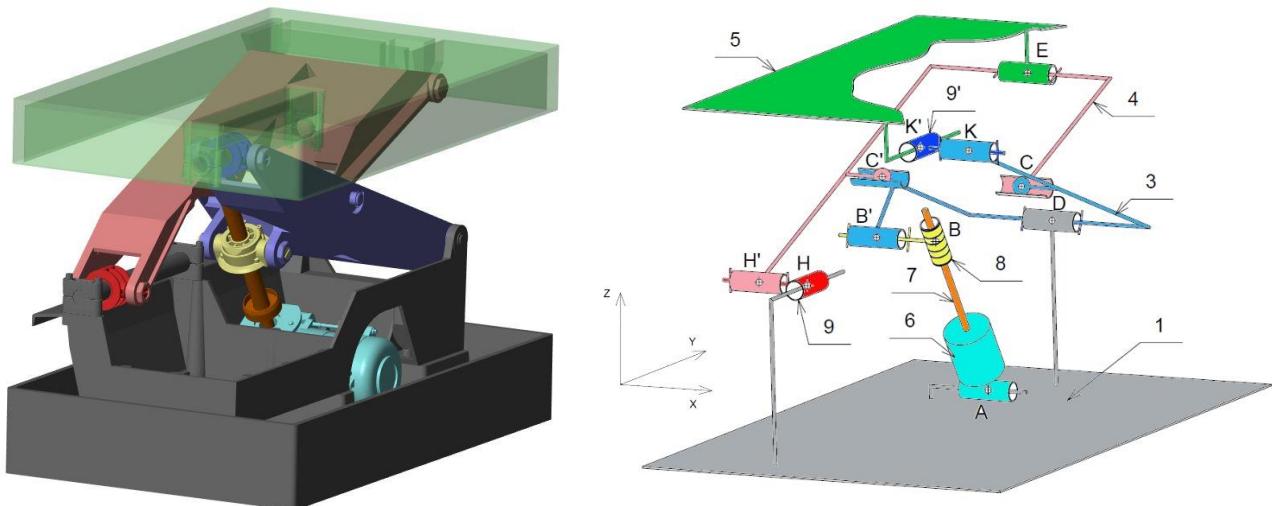


Figure 5 – Modèle 3D et modèle cinématique associé.

4. ARTICULATION ENTRE LES DEUX CISEAUX 3 ET 4

Objectif : Déterminer la liaison équivalente entre les ciseaux 3 et 4.

Les deux ciseaux **3** et **4** sont articulés sur deux axes. Les liaisons sont modélisées par deux liaisons sphère-cylindre (linéaire annulaire) en *C* et *C'*.

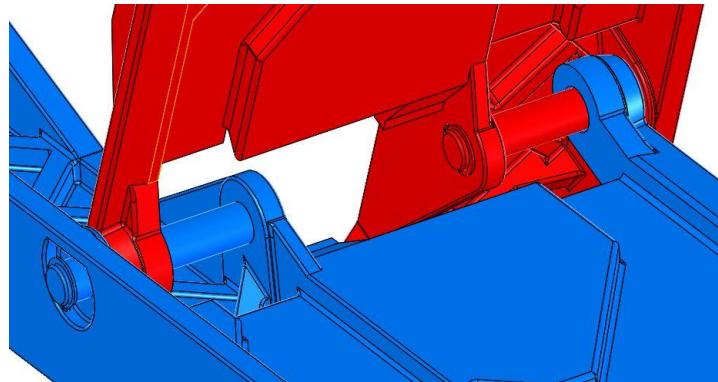


Figure 6 - Détail de l'articulation entre les deux ciseaux

- 4.1. Tracer le graphe de liaisons décrivant l'articulation entre **3** et **4**.
- 4.2. Déterminer le degré d'hyperstaticité *h* de la solution d'assemblage
- 4.3. Déterminer la liaison équivalente des deux liaisons élémentaires.
- 4.4. Pourquoi le constructeur a-t-il choisi de réaliser l'assemblage de **3** et **4** avec deux liaisons ?

5. GUIDAGE DU CISEAU 4 PAR RAPPORT AU CHASSIS 1

*Objectif : Déterminer la liaison équivalente entre le ciseau **4** et le châssis **1**.*

Pour garder l'horizontalité du plateau supérieur **5**, les extrémités des ciseaux doivent se déplacer à l'horizontale.

Pour ce faire, des barres de guidage **16** sont installées sur le châssis **1** et sur le plateau **5**.

Le guidage du ciseau **4** sur le châssis est alors réalisé grâce à une pièce intermédiaire **9** appelée palier de guidage.

Ce palier de guidage **9** est lui-même articulé au bout du bras du ciseau **4**.

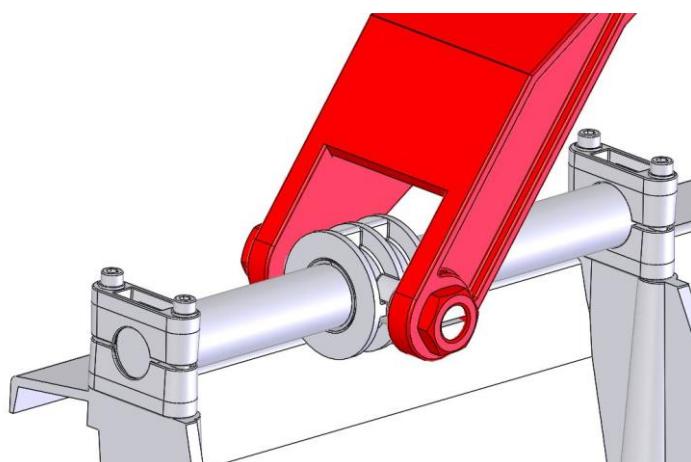


Figure 7 - Détail du guidage entre le ciseau **4** et le châssis **1**

- 5.1. Tracer le graphe de liaisons décrivant l'articulation entre **9** et **4**.
- 5.2. Déterminer le degré d'hyperstaticité h de la solution d'assemblage
- 5.3. Déterminer la liaison équivalente des deux liaisons élémentaires.
- 5.4. Pourquoi le constructeur a-t-il choisi de réaliser l'assemblage de **3** et **4** avec deux liaisons ?