CAHIER DES CHARGES

Préhenseur artificiel

1) DIAGRAMMES SysML

→ Diagramme des cas d'utilisation

→ Diagramme (partiel) des exigences

→ Diagramme de définition des blocs

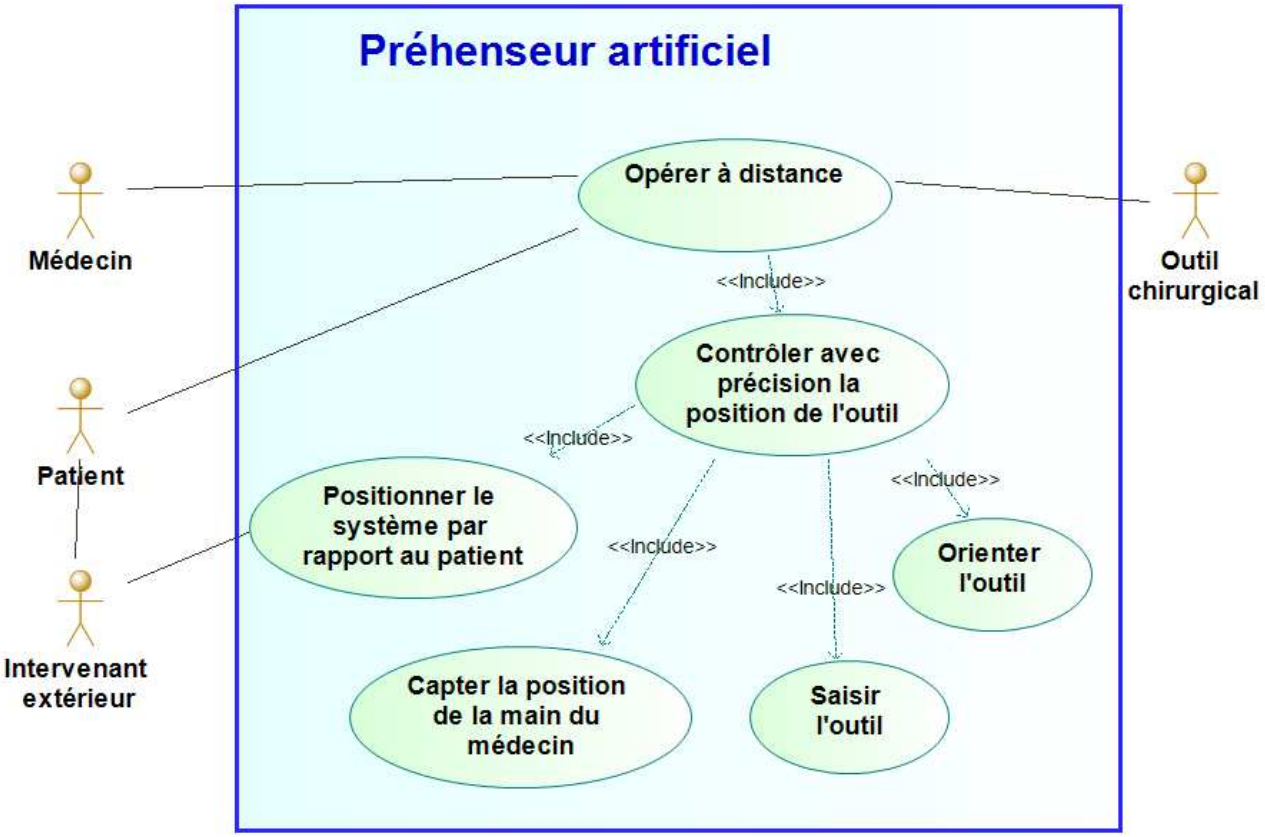

Diagramme des cas d'utilisation

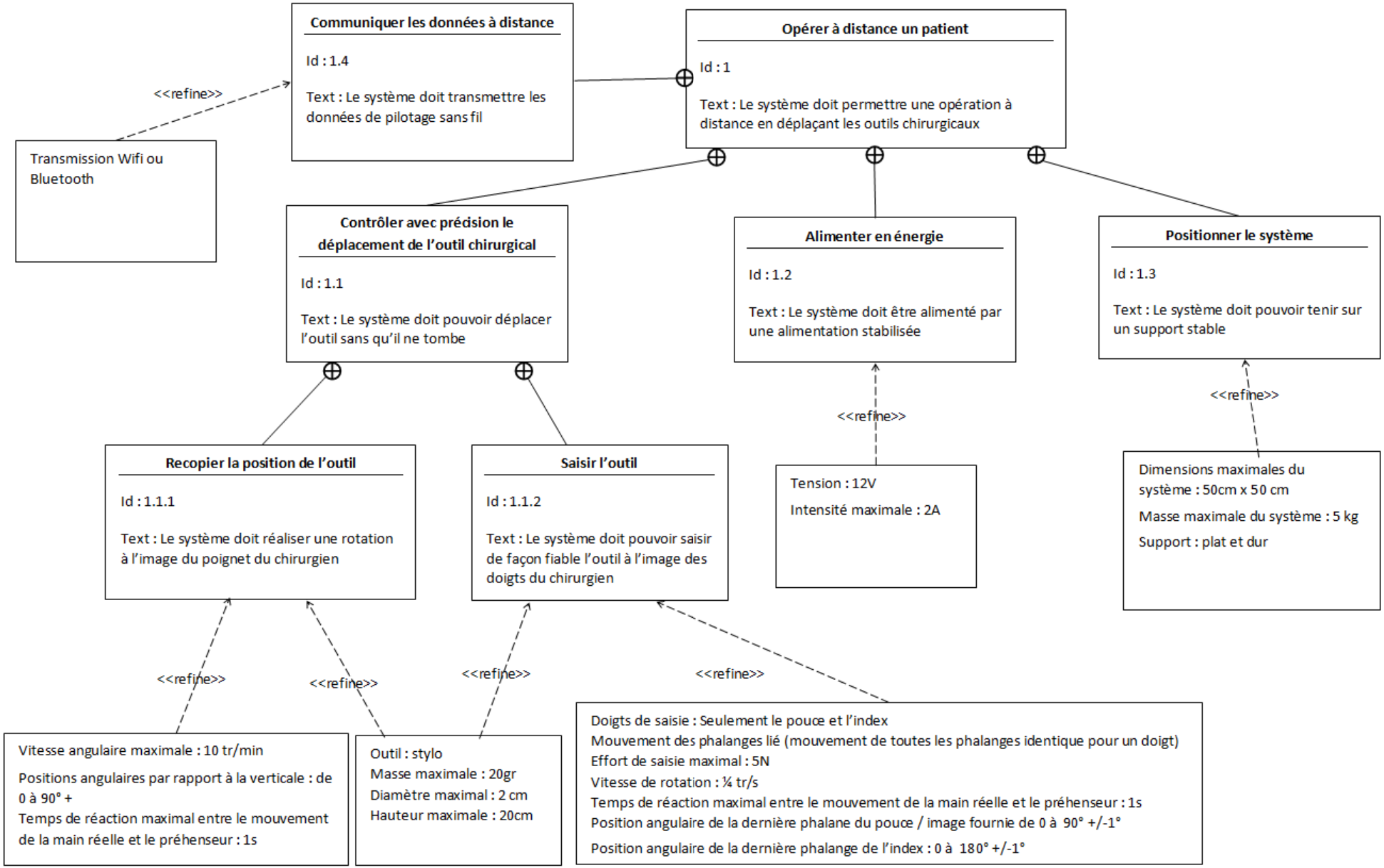

Diagramme des exigences (partiel)

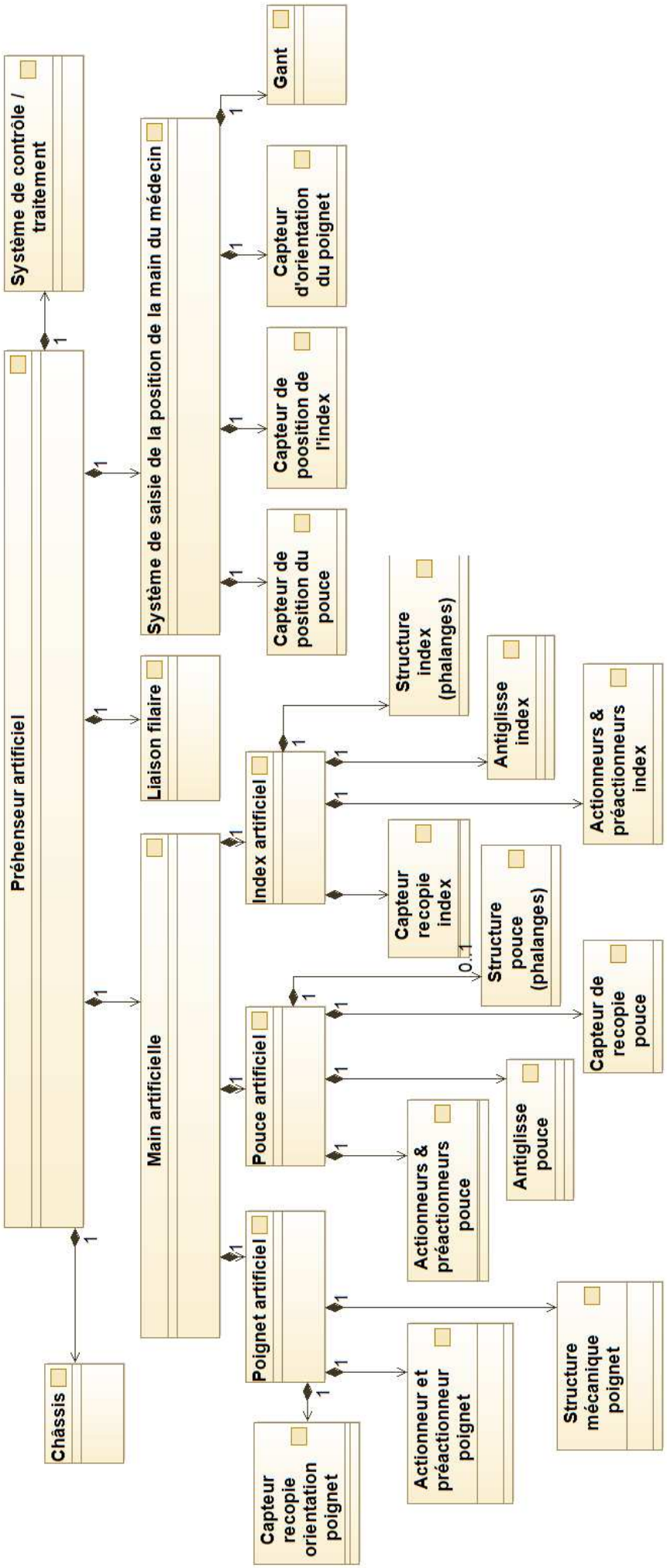

Diagramme de définition des blocs

2) FONCTIONS

➘ **Fonction F1 :** reproduire la préhension

→ Le pouce et l'index doivent assurer la pince (pouce opposable).

→ Les autres doigts (majeur, annulaire et auriculaire) ne seront pas considérés.

→ La force de préhension est définie dans le diagramme des exigences.

➘ **Fonction F2 :** reproduire la rotation du poignet

→ Le préhenseur doit pouvoir pivoter à l'image d'un poignet adulte.

3) SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

➘ **Spécification S1 :** le temps de latence entre l'action biologique et la réaction artificielle ne doit pas excéder 1s (critère de rapidité).

➘ **Spécification S2 :** les proportions du préhenseur sont celles d'une main adulte (voir le modèle cinématique plus loin).

➘ **Spécification S3 :** des liaisons filaires sont prévues pour assurer la circulation des flux d'informations entre la **main biologique** et la **carte de contrôle**.

➘ **Spécification S4 :** des liaisons filaires sont prévues pour assurer la circulation des flux d'informations entre la **main artificielle** et la **carte de contrôle**.

➘ **Spécification S5 :** les mains biologique et artificielle sont distantes au maximum de 2m.

4) CONTRAINTES TECHNIQUES

➘ **Contrainte C1 :** Le bras (0) est bloqué ; c'est le **<u>bâti</u>**.

➘ **Contrainte C2 :** (1), (1') et (1'') sont dans la même classe d'équivalence. (voir fig.4)

➘ **Contrainte C3 :** Poignet en rotation $\overrightarrow{\Omega_{1/0}} = \dot{\theta}_{1/0} \cdot \vec{y}$

➘ **Contrainte C4 :** (2) en rotation $\overrightarrow{\Omega_{2/1''}} = \dot{\theta}_{2/1''} \cdot \vec{z}$

➘ **Contrainte C5 :** (3) en rotation $\overrightarrow{\Omega_{3/2}} = \dot{\theta}_{3/2} \cdot \vec{z}$

➘ **Contrainte C6 :** (4) en rotation $\overrightarrow{\Omega_{4/1'}} = \dot{\theta}_{4/1'} \cdot \vec{x}$

➘ **Contrainte C7 :** (5) en rotation $\overrightarrow{\Omega_{5/4}} = \dot{\theta}_{5/4} \cdot \vec{x}$

➘ **Contrainte C8 :** (6) en rotation $\overrightarrow{\Omega_{6/5}} = \dot{\theta}_{6/5} \cdot \vec{x}$

➘ **Contrainte C9 :** Les angles $\theta_{4/1'}$ et $\theta_{3/2}$ sont liés et égaux : $\theta_{4/1'} = \theta_{3/2}$ [à voir]

➘ **Contrainte C10 :** Les angles $\theta_{6/5}$ et $\theta_{5/4}$ sont liés et égaux $\theta_{6/5} = \theta_{5/4}$

➘ **Contrainte C11 :** Les proportions de la main sont à respecter

5) MODÈLE CINÉMATIQUE

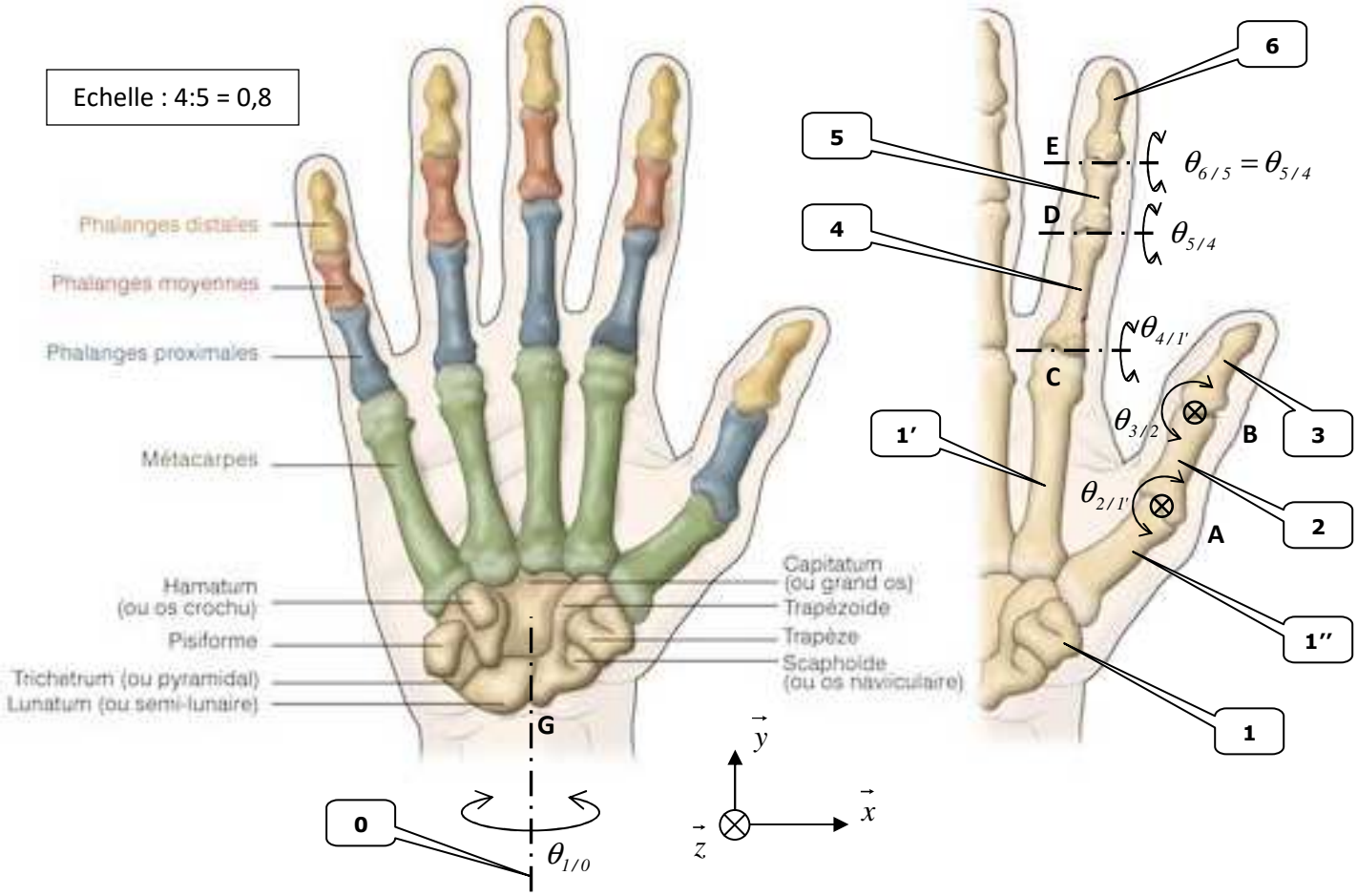

Figure 3 : Mouvement des articulations

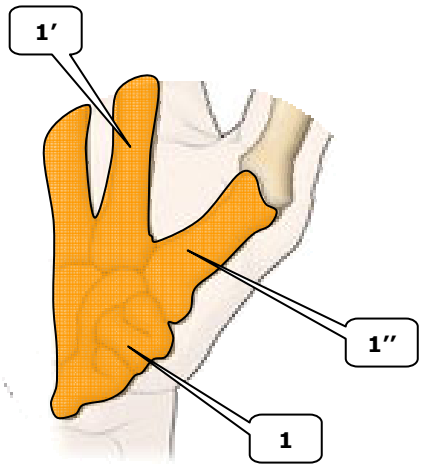

Figure 4 : (1), (1') et (1'') sont dans la même classe d'équivalence