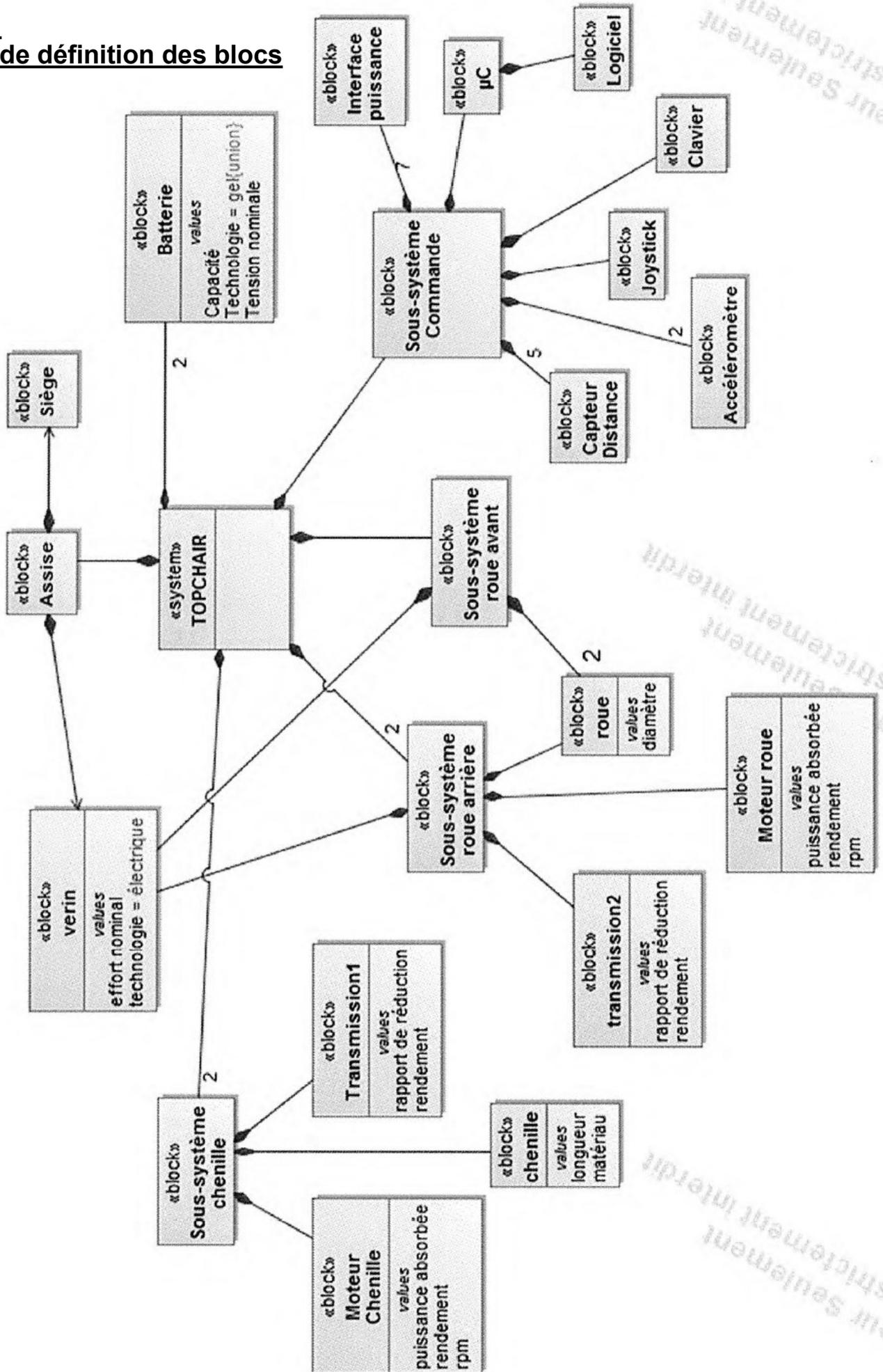
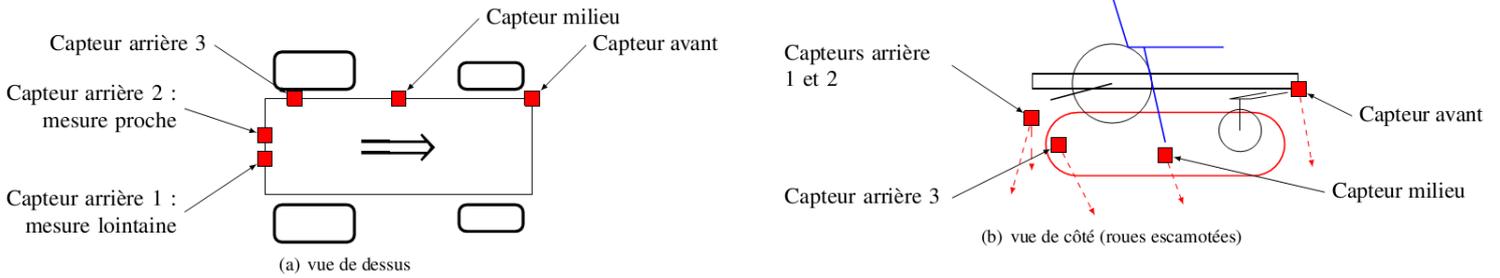


**Annexe A2 :
Diagramme de définition des blocs**

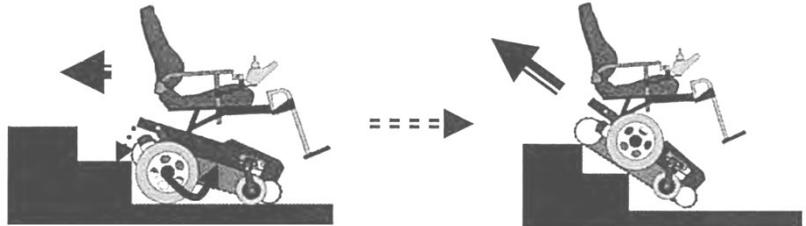


Annexe A3-1 : Implantation des capteurs

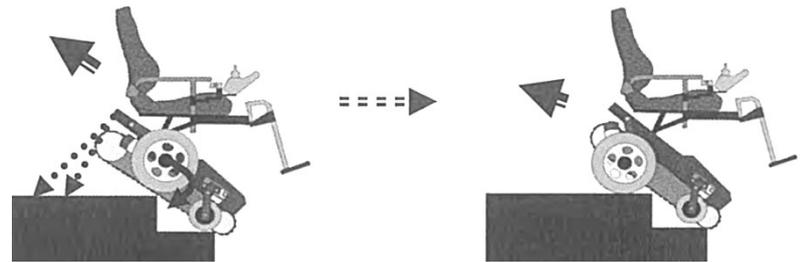


Annexe A3-2 : Principe de détection dans les escaliers

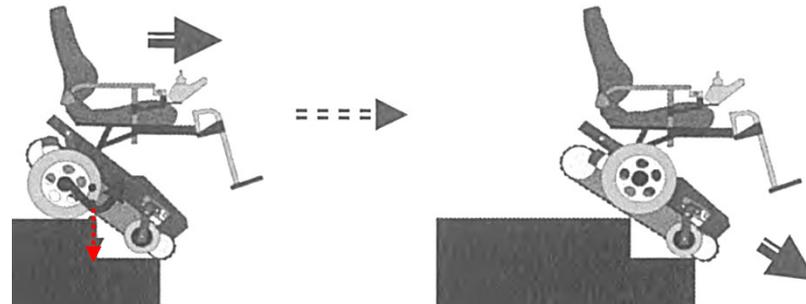
Détection de la première marche à la montée :
le capteur arrière 2 permet de détecter le nez de la première marche à la montée. Lorsque le capteur détecte une distance plus faible qu'un seuil programmé (30 cm), le train arrière rentre.



Détection de la dernière marche à la montée :
les capteurs arrière 1 et 2 permettent de détecter la fin de l'escalier à la montée. On compare les mesures de ces 2 capteurs avec des seuils qui dépendent de l'angle du châssis. Le train arrière sort.



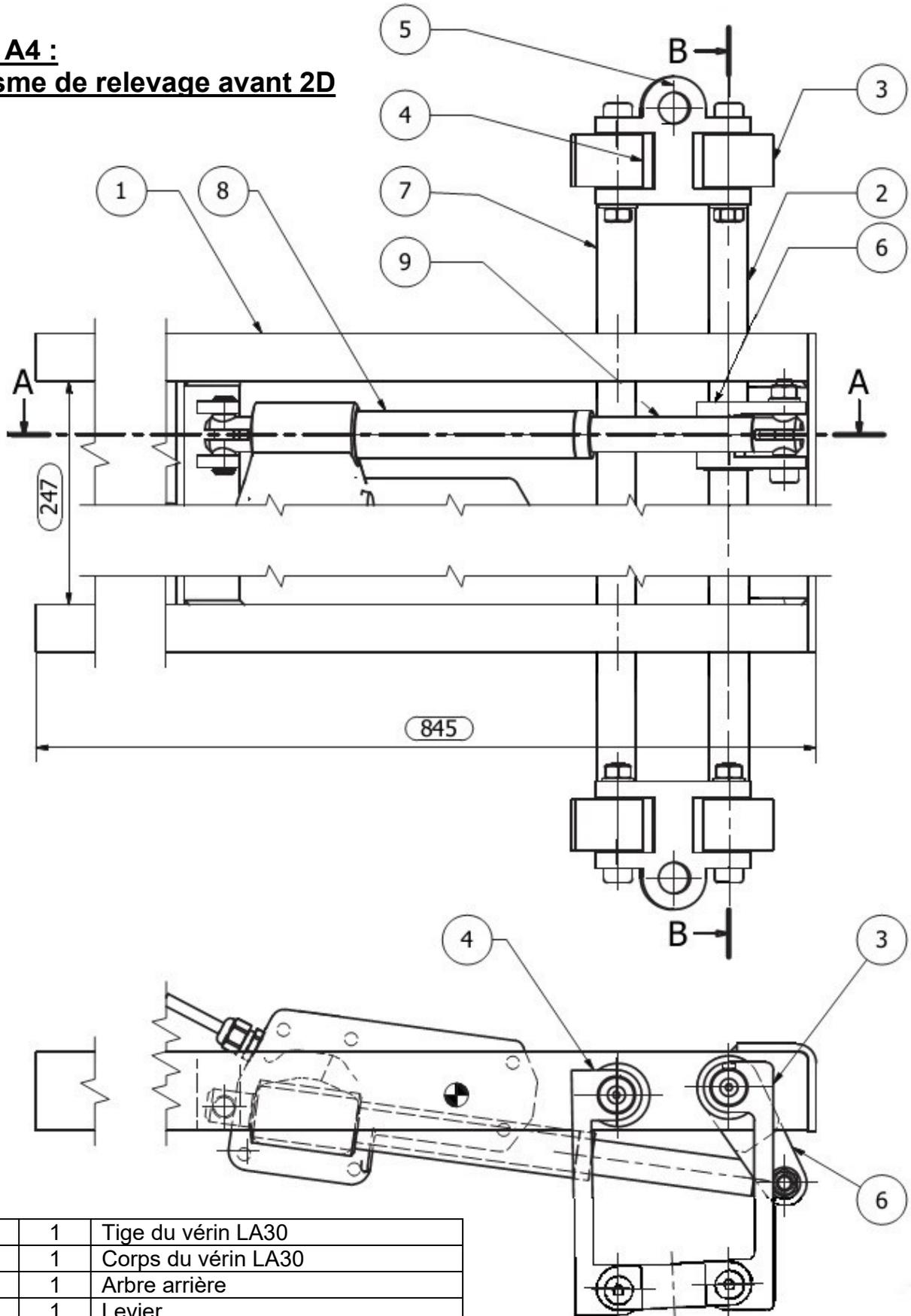
Détection de la première marche à la descente :
le seul capteur du milieu permet de détecter l'entrée dans un escalier par le haut, le capteur détecte le nez de marche. On compare la valeur mesurée avec un seuil programmé (10 cm).



Détection de la dernière marche à la descente :
les capteurs arrière 3 et milieu permettent de détecter la fin de l'escalier à la descente. On compare les mesures de ces 2 capteurs avec des seuils qui dépendent de l'angle du châssis.

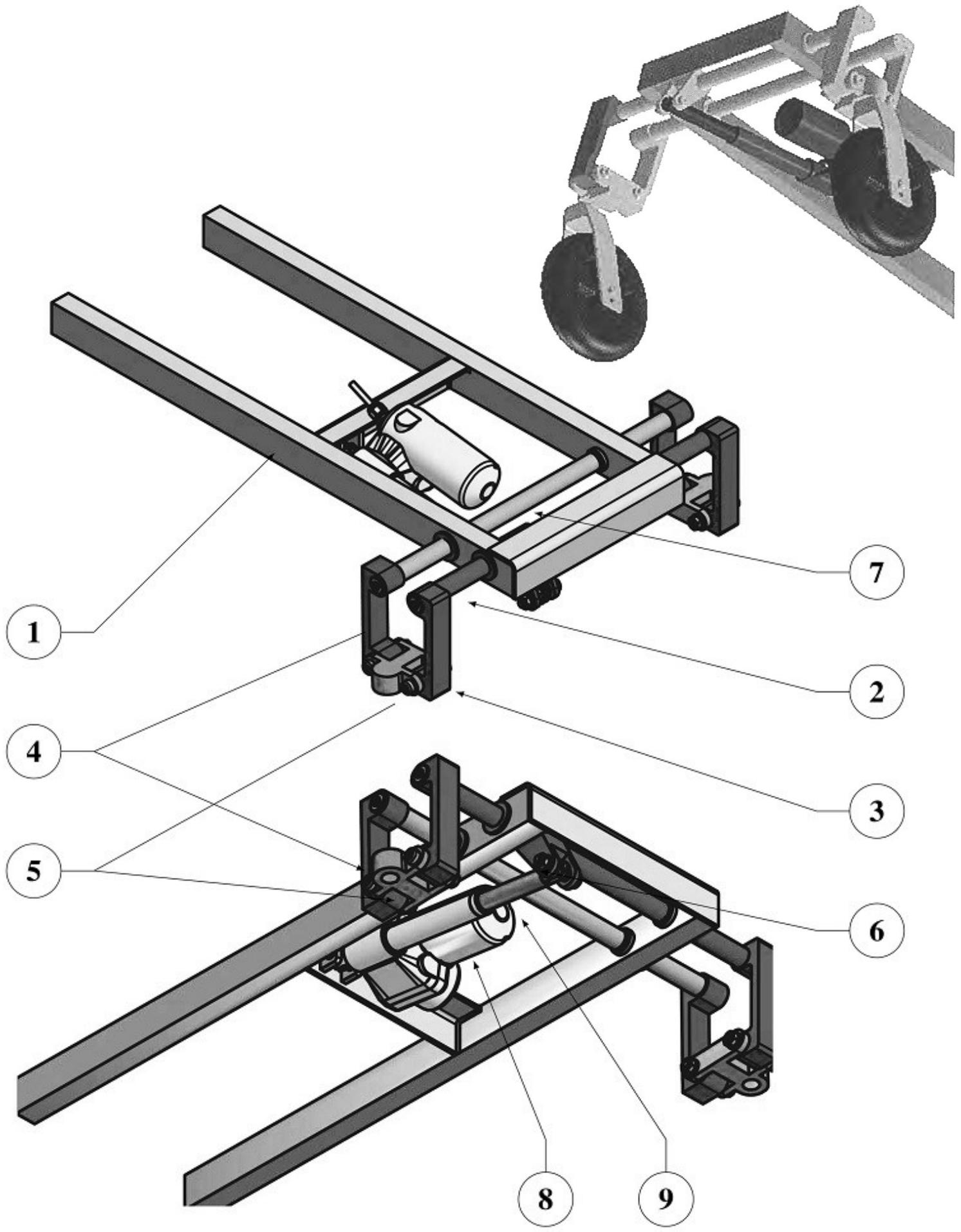


Annexe A4 :
Mécanisme de relevage avant 2D



| | | |
|------------|------------|------------------------|
| 9 | 1 | Tige du vérin LA30 |
| 8 | 1 | Corps du vérin LA30 |
| 7 | 1 | Arbre arrière |
| 6 | 1 | Levier |
| 5 | 2 | Support axe roue folle |
| 4 | 2 | Bras arrière |
| 3 | 2 | Bras avant |
| 2 | 1 | Arbre de basculement |
| 1 | 1 | Châssis |
| Rep | Qté | Désignation |

Annexe A5 : Mécanisme de relevage avant 3D



Annexe A6 : Capteurs de distance : SHARP GP2Y0A21YK0F

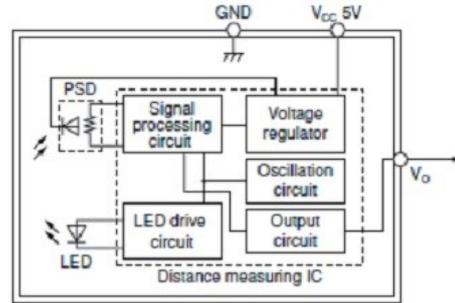
Caractéristiques

- lumière non visible : infrarouge ;
- faible influence de la couleur de l'objet et de sa réflectivité grâce à la méthode de mesure ;
- grande amplitude de mesure ;
- aucun circuit de contrôle nécessaire, la sortie peut être reliée directement à un micro-processeur.

Applications

- utilisable aussi bien pour la détection de personnes que d'objets variés.

Schémas blocs



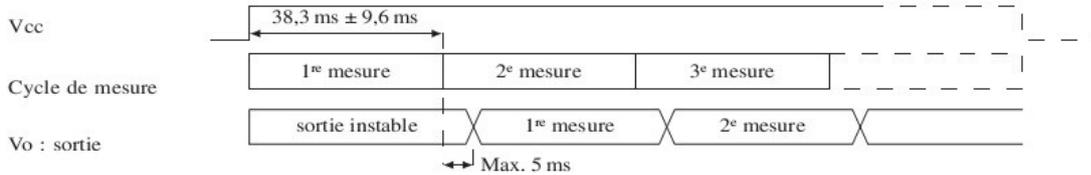
Caractéristiques électro-optique mesurées par réflexion sur une feuille blanche

| Paramètre | Symbole | Conditions | Min. | Typ. | Max | Unité |
|-----------------------------------|--------------|---|------|------|------|-------|
| Distance de mesure | ΔL | | 20 | - | 150 | cm |
| Tension de sortie | V_o | pour $L = 150$ cm | 0,25 | 0,4 | 0,55 | V |
| Variation de la tension de sortie | ΔV_o | Pour une distance variant de $L = 150$ cm à 20 cm | 1,8 | 2,05 | 2,3 | V |
| Dissipation moyenne de courant | I_{cc} | - | - | 33 | 50 | mA |

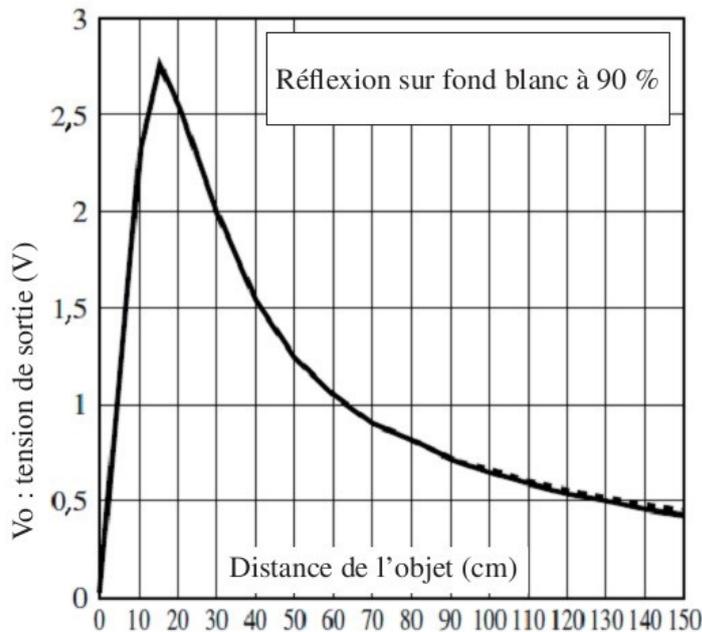
Conditions de fonctionnement

| | | | |
|-----------------------------------|----------|-----------------------|----|
| Tension d'alimentation conseillée | V_{cc} | 4,5 à 5 | V |
| Tension de sortie | V_o | -0,3 à $V_{cc} + 0,3$ | V |
| Température de fonctionnement | T_{op} | -10 à +60 | °C |

Chronogramme

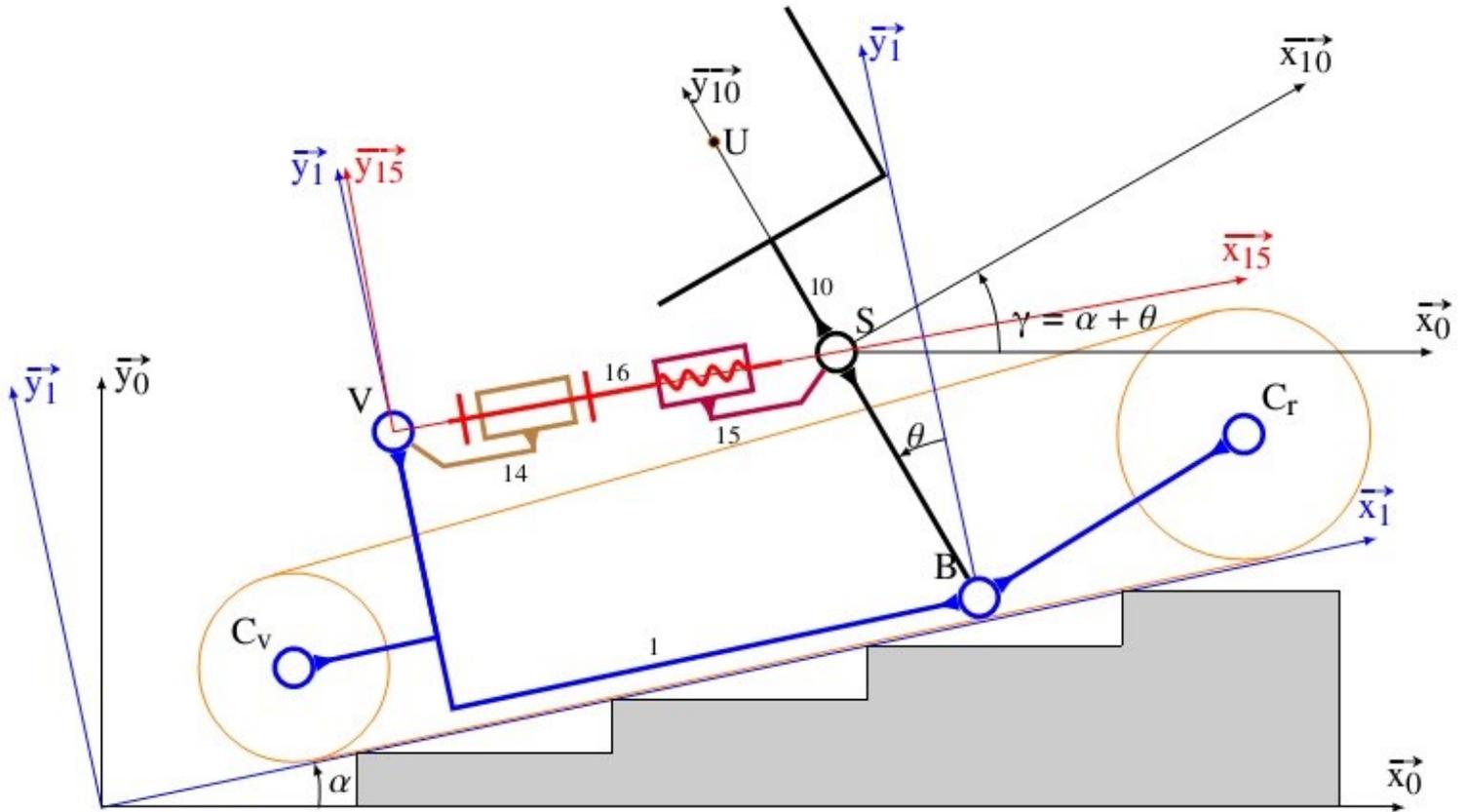


Tension de sortie V_o en fonction de la distance L



tension de sortie V_o en fonction de la distance L

Annexe A7 : Modélisation et paramétrage du système d'inclinaison



(a) schéma cinématique

- $(\vec{x}_0, \vec{x}_1) = (\vec{y}_0, \vec{y}_1) = \alpha,$
- $(\vec{x}_1, \vec{x}_{10}) = (\vec{y}_1, \vec{y}_{10}) = \theta,$
- $(\vec{x}_1, \vec{x}_{15}) = (\vec{y}_1, \vec{y}_{15}) = \beta,$
- $(\vec{x}_0, \vec{x}_{10}) = (\vec{y}_0, \vec{y}_{10}) = \gamma,$
- $\vec{BV} = b \cdot \vec{y}_1 - \lambda_0 \cdot \vec{x}_1,$
- $\vec{BS} = b \cdot \vec{y}_{10},$
- $\vec{BU} = R_u \cdot \vec{y}_{10}$ avec U le centre d'inertie de l'ensemble $(10) = \{\text{siège} + \text{passager}\},$
- $\vec{VS} = \lambda \cdot \vec{x}_{15}$ avec λ_0 longueur au repos obtenue pour $\theta = 0^\circ, \lambda_0 = \lambda(\theta = 0),$
 $\vec{BS} \cdot \vec{VS} = 0$ dans cette position,
- c_m : couple moteur,
- ω_m : vitesse de rotation du moteur,
- ω_v : vitesse de rotation de la vis,
- θ_m : paramètre de rotation du rotor autour de l'axe (V, \vec{x}_{15}) avec $\omega_m = \frac{d\theta_m}{dt},$
- θ_v : paramètre de rotation de la vis autour de l'axe (V, \vec{x}_{15}) avec $\omega_v = \frac{d\theta_v}{dt},$
- $r = \frac{\omega_v}{\omega_m}$: rapport de réduction du réducteur,
- p_a : pas de la vis,
- J_u : moment d'inertie du siège et du passager autour de l'axe $(B, \vec{z}_0),$
- M_u : masse du siège et du passager,
- toutes les autres masses et inerties sont négligées devant M_u et $J_u,$
- toutes les liaisons sont parfaites.