

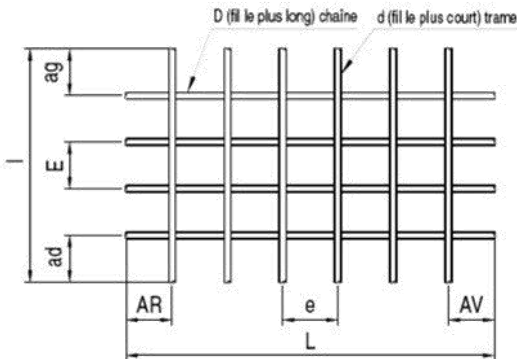
PARTIE III

TABLE ELEVATRICE

Problématique Etablir un schéma cinématique minimal

3. Contexte

Les treillis soudés sont utilisés en maçonnerie pour la réalisation d'ouvrages en béton armé.



- Largeur $l = 1200 \text{ mm}$
- Longueur $L = 6000 \text{ mm}$
- Diamètre du fil longitudinal (chaîne) $D = 7 \text{ mm}$
- Diamètre du fil transversal (trame) $d = 7 \text{ mm}$
- Pas transversal $E = 150 \text{ mm}$
- Pas longitudinal $e = 300 \text{ mm}$
- Déports longitudinaux $AR = AV = 150 \text{ mm}$
- Déports transversaux $ag = ad = 75 \text{ mm}$

Figure 1 : Dimensions d'un treillis

Ces treillis sont fabriqués, à l'aide d'une soudeuse automatique, à partir de sections de « fils » métalliques : chaînes et trames (voir figure 1). Après positionnement, une trame (diamètre d) est soudée simultanément en chaque point de contact avec les chaînes (diamètre D). L'opération se répète sur la longueur, à chaque avance des chaînes du pas e . En sortie de soudeuse, les extrémités des trames, composant le treillis, coulisent le long de 2 cornières.

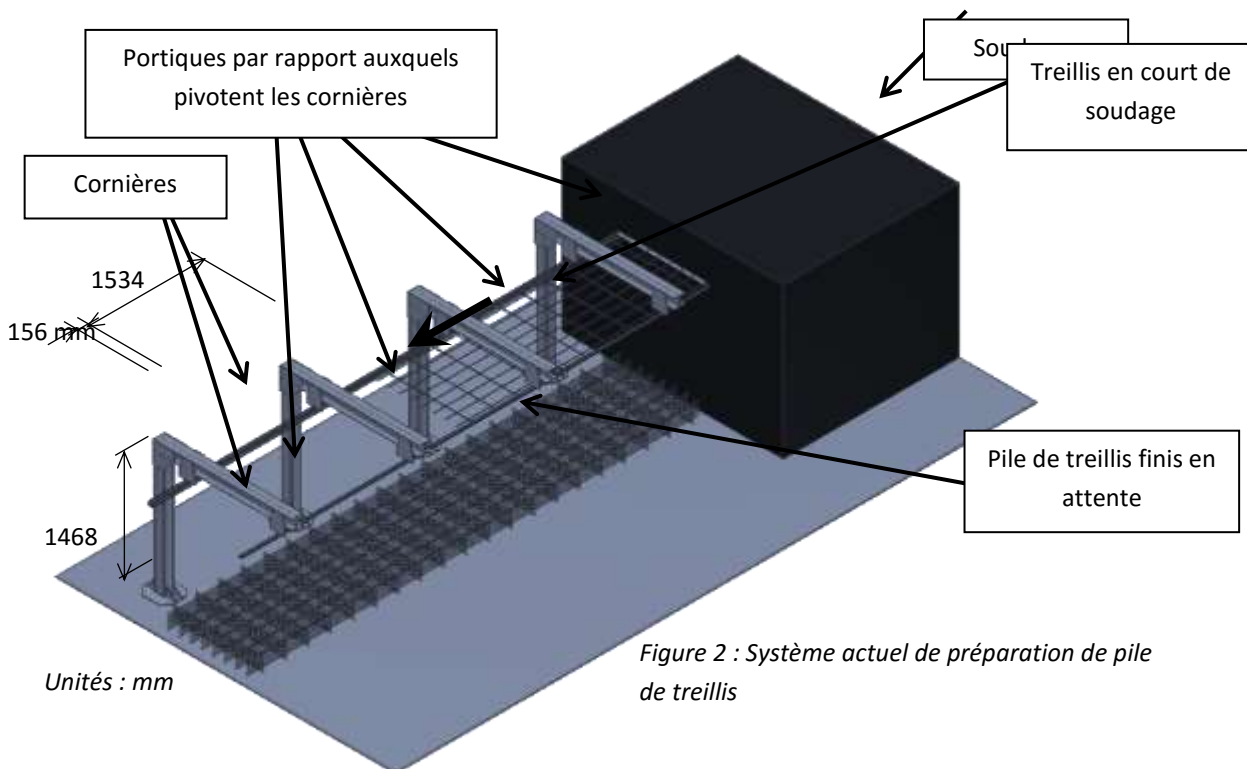


Figure 2 : Système actuel de préparation de pile de treillis

Une fois finis et après le pivotement des deux cornières (les cornières sont actionnées à l'aide d'un motoréducteur par l'intermédiaire d'un mécanisme de renvoi qui n'est pas défini ici), les treillis tombent les uns sur les autres d'une hauteur maximale de 1,4 m. Lorsque 60 treillis sont empilés, la soudeuse s'arrête, un opérateur cercle la pile de treillis et l'évacue à l'aide d'un chariot élévateur. Les opérations de cerclage et d'évacuation stoppent la production de treillis pendant 15 minutes.

Un système automatique permettant la manutention des treillis en sortie de soudeuse a été préconçu pour limiter les nuisances sonores dues à la chute des treillis et pour optimiser la production.

4. Présentation du système préconçu

Le concepteur s'est orienté vers un système composé d'une table élévatrice et d'une table d'attente, et a conservé les portiques et les cornières.

La table élévatrice va permettre de réceptionner les treillis finis en limitant leur chute et d'évacuer la pile de 60 treillis sur la table d'attente. L'opérateur pourra ensuite cercler la pile de treillis sans arrêter la production de treillis.

La table élévatrice permet le déplacement suivant 2 axes :

-un axe vertical motorisé par l'association d'un moteur à courant continu et de 3 vérins à vis ;

-un axe horizontal composé de 2 pousseurs entraînés par 2 dispositifs pignons chaîne et motorisé par un motoréducteur asynchrone.

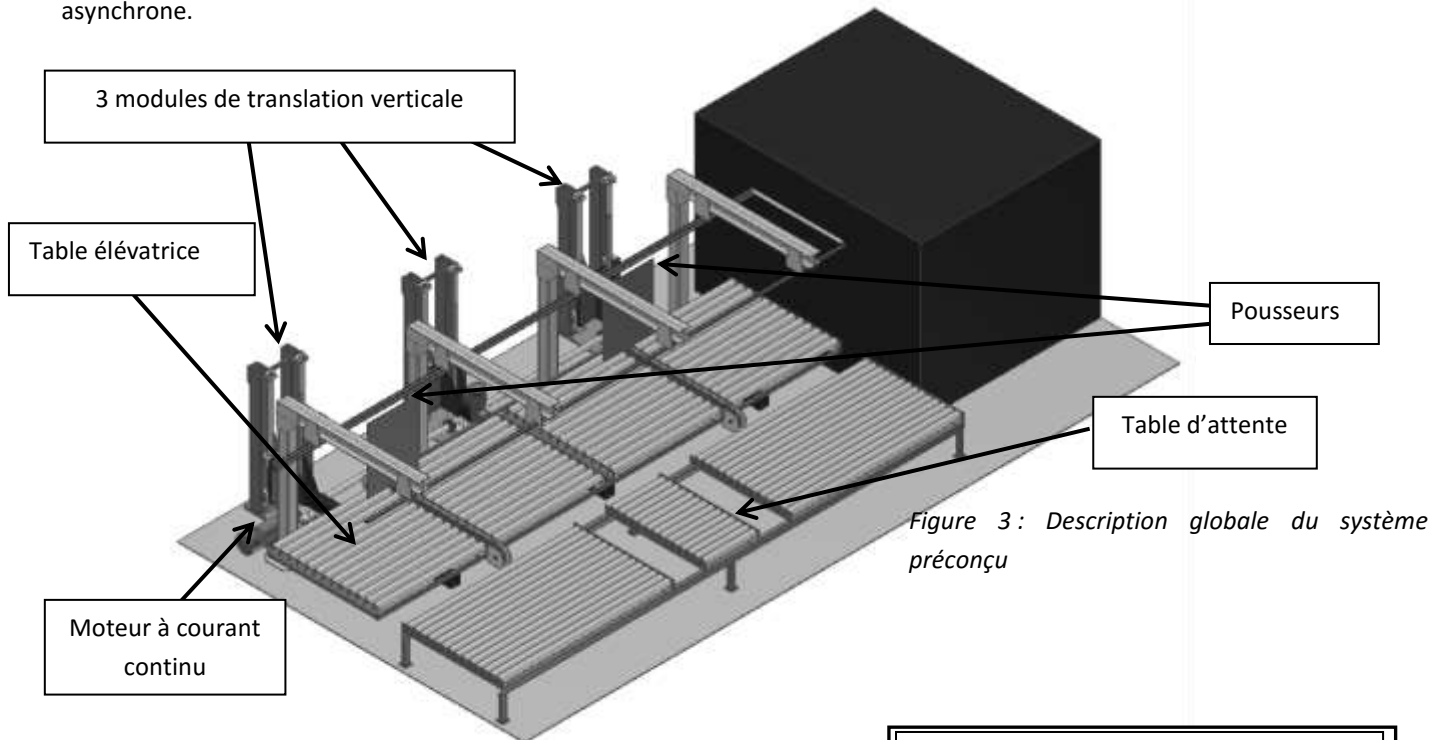


Figure 3 : Description globale du système préconçu

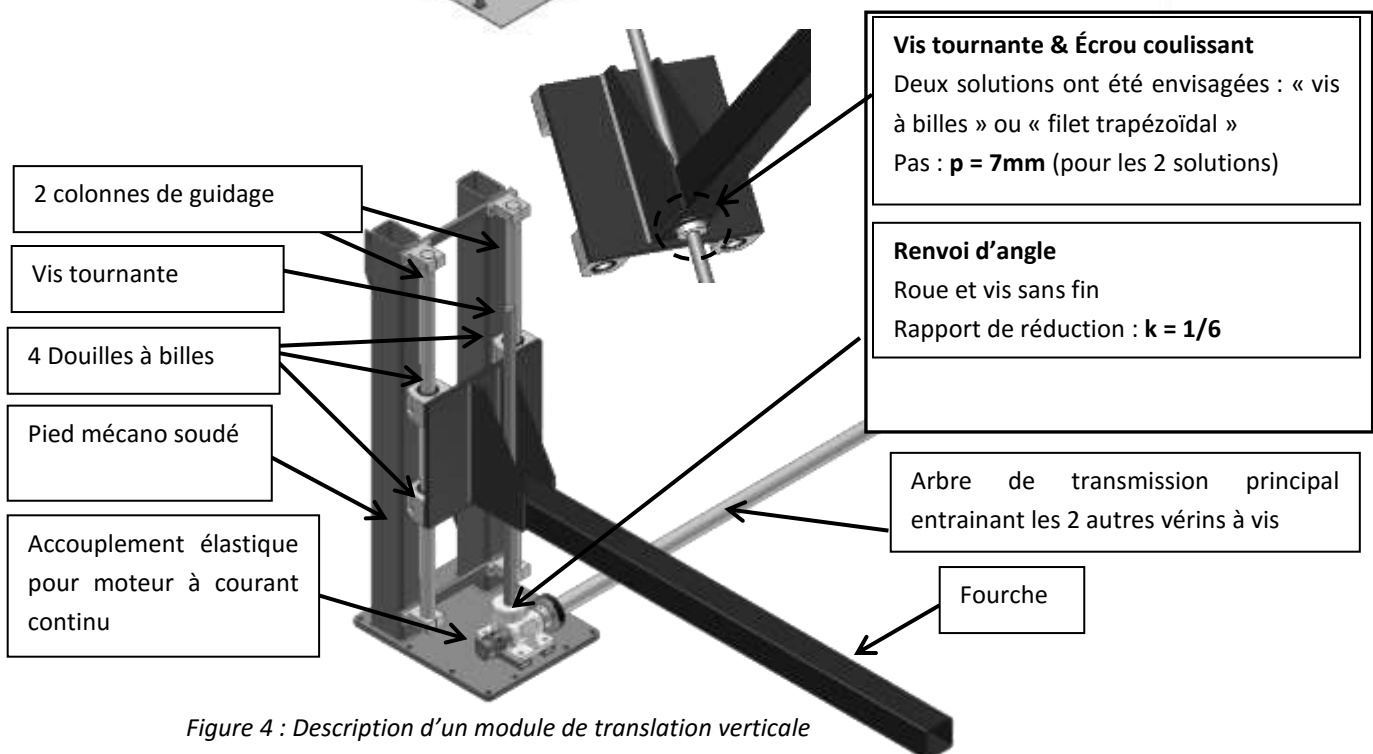


Figure 4 : Description d'un module de translation verticale

3. Questionnement

Q1 Etablir le graphe de structure du module de translation à partir du schéma architectural donné en annexe 1.

Q2 Rechercher des liaisons équivalentes à toutes les situations où il existe plusieurs liaisons entre 2 CEC.

Q3 Etablir le graphe des liaisons.

Q4 Etablir le schéma cinématique minimum.

4. Annexe 1-Schéma architectural d'un module de translation verticale

