

Problématique

Premier Tech est une entreprise travaillant au niveau de la science, de l'ingénierie et de la technologie ayant pour but de nourrir, protéger ainsi que d'améliorer de jour en jour la planète. Celle-ci est notamment reconnue pour la conception de systèmes automatisés de production industrielle.

Objectifs

Ce projet a pour objectif d'effectuer l'élaboration d'un concept de système de compression électrique haute vitesse (figure 1) afin qu'il puisse autant être utilisé comme concept préliminaire que comme banc de test.



Figure 1. Système de compression électrique haute vitesse.

Concepts développés

Général – Châssis

Le châssis de la machine a été optimisé afin d'obtenir une bonne rigidité (autant en statique qu'en dynamique) et d'avoir un dimensionnement optimal limitant l'espace requis. Divers éléments y ont été ajoutés afin de faciliter les manipulations de l'opérateur (système de déplacement de boîte, chute d'ajout de matériel, système de stabilisation de la boîte, etc.). Des sous-systèmes étant sous les droits du client ont aussi été ajoutés afin d'avoir un système complet (système de scellage et boîte de compression).

Système de compression à tige filetée

Le système de compression (figure 2), étant composé d'un système de transmission à tige filetée, permet, à l'aide de la puissance du moteur (couple moteur maximal de 850 Nm), d'exercer une force de compression de 30 000 lb (133 450 N) avec une capacité théorique de 7 sacs par minute.

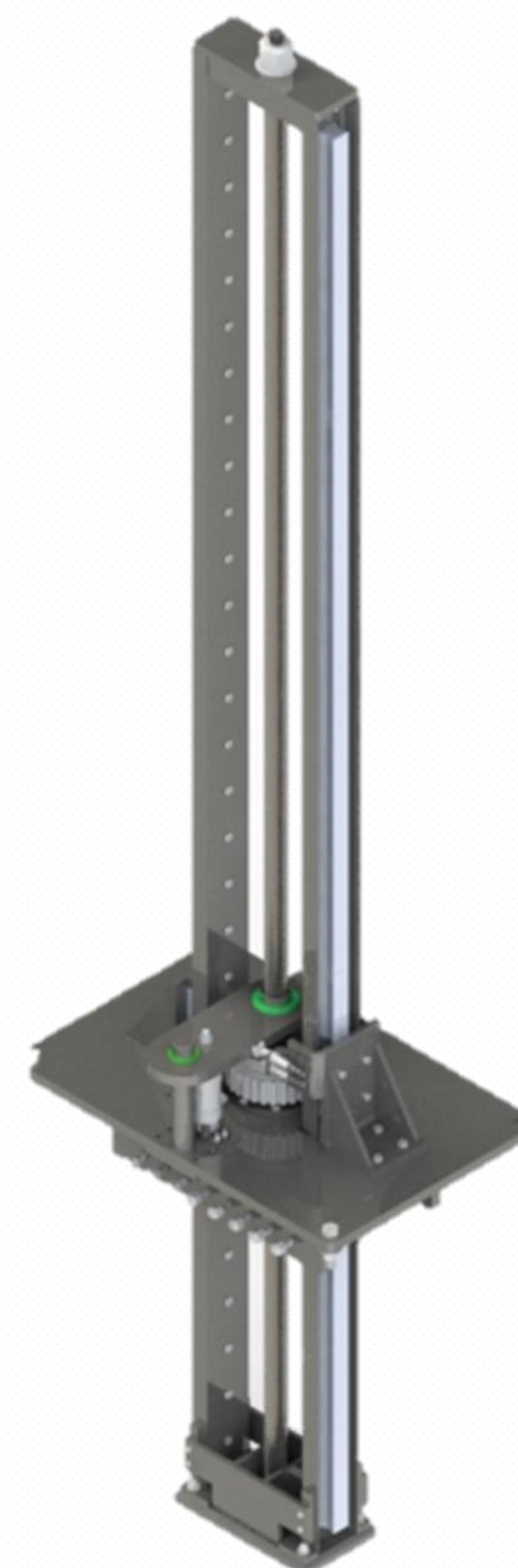


Figure 2. Système de compression à tige filetée.

Automatisation du système

L'ensemble du système a été conçu afin de nécessiter le moins de manipulation de la part de l'utilisateur que possible. Le système est donc majoritairement automatisé. La seule opération que celui-ci doit effectuer est l'ajout de matériel et le déplacement du module de la boîte entre les diverses stations.

Étude de performance mécanique et électrique

Une étude poussée par simulation a été faite à l'aide du logiciel *Simulink* pour produire des données sur la dynamique complexe du système qui met en œuvre l'interaction de composantes mécaniques et électriques complexes.

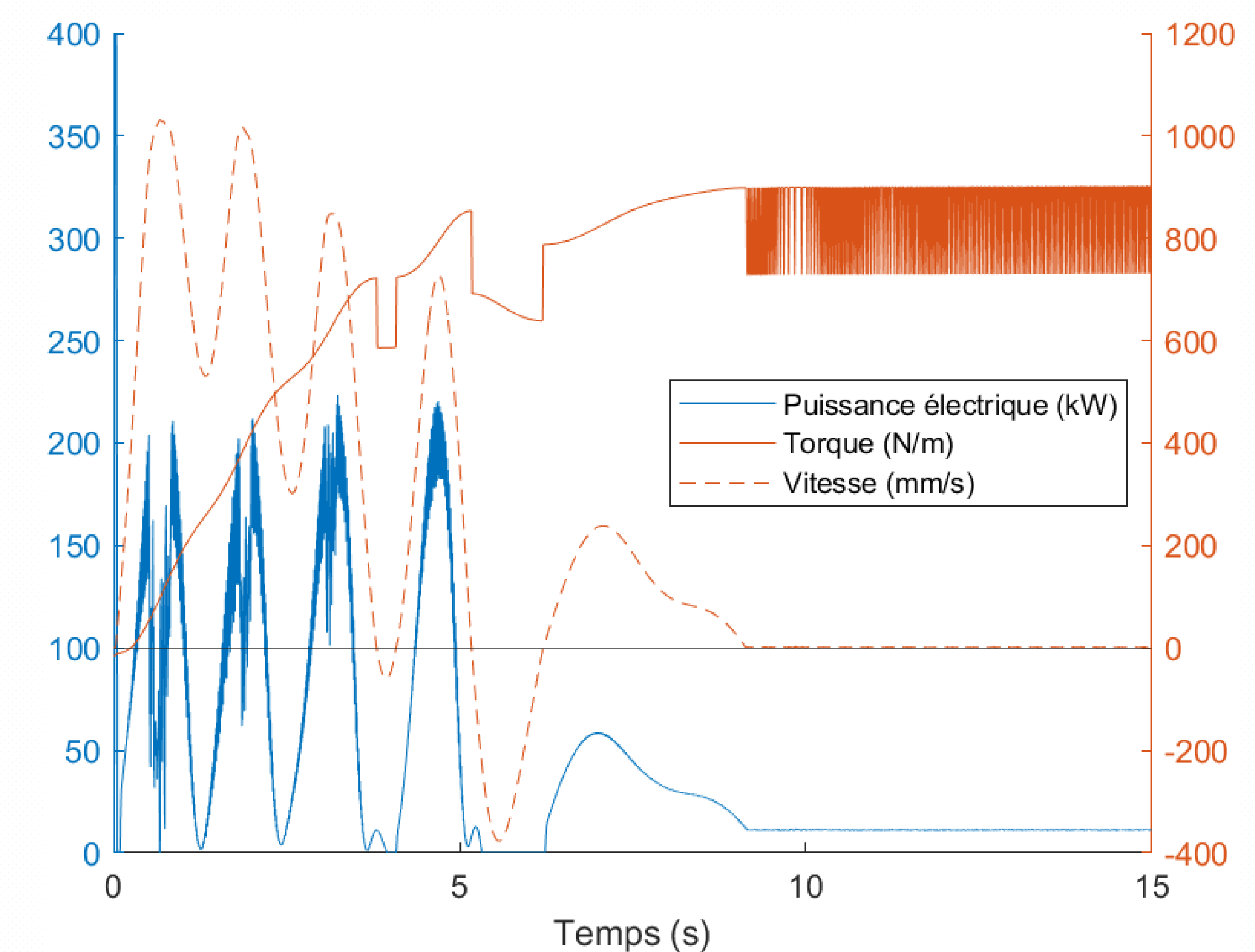


Figure 3. Relation entre les performances électriques et mécaniques.

Conclusion

D'un point de vue de conception pour de la recherche et développement, le concept satisfait les demandes du client. Selon la conception, le client pourra utiliser et développer davantage les concepts abordés.