

## Grue amovible pour petits véhicules utilitaires

**Mécatronique du véhicule / Directeur de thèse: Prof. Jean-François Urwyler**  
**Experts: Christian Bach, Joël Niklaus**

Ce projet a pour but de développer une solution mécatronique d'une petite grue portative. Celle-ci vient s'installer sur un pont de pick up et doit permettre à l'utilisateur de charger ou de décharger du matériel divers d'un poids jusqu'à 150 kg. L'intérêt majeur réside dans le fait d'avoir un agrégat pliable et amovible afin de conserver un maximum de place sur le pont. Étudiée et ultra légère, la grue offre les fonctions et les sécurités nécessaires à une utilisation facile.



Kevin Moret

### Concept

La Suisse ne compte pas moins de 87.1 % d'entreprises dites petites avec moins de 10 ouvriers. Bon nombre de ces entrepreneurs tout comme de nombreux privés possèdent un véhicule utilitaire de type pick up. L'investissement pour l'installation d'une grue fixe est cependant conséquent. Un Nissan Navara a servi de base pour ce travail. Le projet a amené une grue de petit calibre venant s'installer dans les rails d'origine sur le pont du véhicule. Son utilisation se veut très simple grâce à une commande intelligente et une sécurité en cas de surcharge. Une seule personne la replie aisément et peu la retirer afin de libérer le pont si nécessaire. Une fois retirée, elle se fait discrète bien rangée dans un coin de l'atelier.

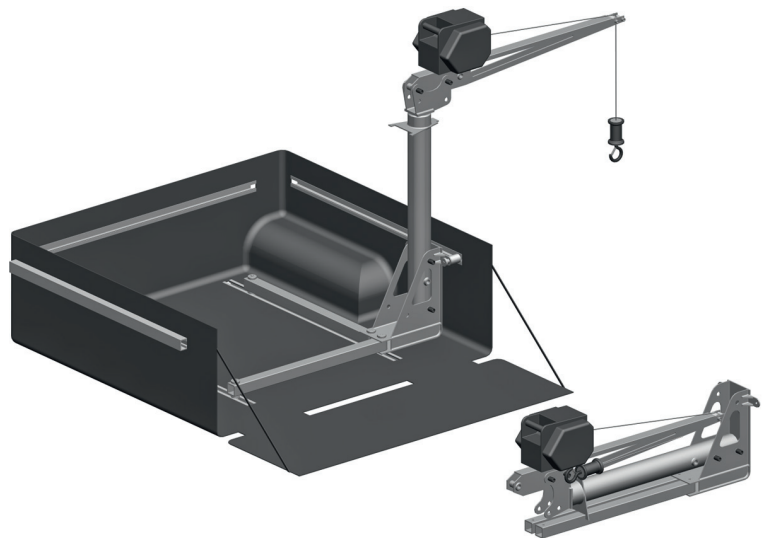
### Déroulement

L'optimisation du rapport masse de la grue sur capacité de levage s'est faite par l'utilisation de l'aluminium et par diverses analyses FEM. Ceci également afin d'économiser un maximum de matière première dans la fabrication. Revers de la médaille, la surcharge n'est pas tolérée. Un système averti donc l'opérateur en cas de charge excessive et ne l'autorise pas à poursuivre la manœuvre. Une carte électronique traite les

ordres et gère les périphériques. Le levage est assisté par un treuil classique 12V de 300W provenant du commerce automobile.

### Résultats

Un modèle fonctionnel de la grue, une télécommande et la gestion électronique ont été fabriqués et permettent de démontrer le principe de fonctionnement de l'agrégat. Les résultats et les dessins octroient la possibilité d'une mise en œuvre de la grue taille réelle.



Représentation de la grue installée sur le pont et repliée.