# Apprentissage par problème en Physique (APP)

# Enoncé : un peu d’électromécanique « lourde »

Pour alimenter les chaines de transformation des matériaux à recycler, il est nécessaire de réduire les carcasses des véhicules automobiles déclassés par exemple en blocs relativement homogènes en taille et en poids. Ceci est réalisé par des systèmes de presse mécanique compactant les véhicules hors d’usage en provenance des démolisseurs en blocs approximativement cubiques.

Pour manutentionner ensuite ces éléments où la prise à l’aide d’une pince pendue à une grue n’est a priori pas évidente, on peut envisager l’utilisation de gros électroaimants suspendus par une chaine fixée à une flèche de grue.

* A votre avis quel est l’intérêt d’une telle approche ?
* Pourriez-vous projeter un tel système ? On supposera disposer d’une alimentation de tension pouvant être réglée entre 12 et 48V continu ou alternatif et de résistance interne inférieure à 0,1 .
* A l’usage on observe en pratique que l’électroaimant est un élément qui chauffe. Voyez-vous une raison ? Pour éviter une augmentation de la température, on pourra prévoir que chaque utilisation ne se fait que par intermittence.
* Les blocs à déplacer peuvent être considérés comme ayant des dimensions de l’ordre de 50cm de côté et une rugosité de surface à la sortie de la presse de l’ordre du millimètre.
* Lorsque le grutier enclenche le système de levage, doit-il attendre longtemps pour soulever la charge sans risque ?
* On constate, également après essais, que la charge suspendue à l’électroaimant reste parfois accolée à celui-ci après coupure du courant. Pourriez-vous expliquer ce phénomène ? Cela pose évidemment un réel problème de sécurité. Comment le résoudre? Proposez plusieurs solutions pour garantir le détachement à chaque coup !