

Activité :
Manège Maxximum - Accélération maximale autorisée

Mise en situation

Extrait de « Le Parisien » : **J'ai testé le Maxximum à la Fête des Loges**

DU PUR BONHEUR ! J'ai été servi en adrénaline. » Au sortir du Maxximum, une attraction hollandaise unique au monde installée à la Fête des Loges, à Saint-Germain-en-Laye, Balthazar, affiche un bel enthousiasme, malgré son teint verdâtre.

Pendant quelques minutes, il a vécu les sensations que connaît un pilote d'avion de chasse.

Cette machine, qui en décourage plus d'un, propulse ses passagers à 60 mètres de hauteur, avant de les plonger dans le vide à une vitesse de 120 km/h.

Les sensations d'un pilote d'avion de chasse : «Je l'ai vraiment vécu comme une attraction. La vitesse et les loopings font froid dans le dos.



Problématique

Nous désirons déterminer la vitesse maximale du bras pour éviter l'évanouissement des personnes présentes dans la nacelle. Nous rappelons que l'évanouissement n'est pas lié à la vitesse mais à l'accélération subie par les passagers. La nacelle tournant parfois en même temps que le bras, cela entraîne une accélération susceptible de dépasser la valeur maximale de 6g imposée pour les manèges. ($1g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

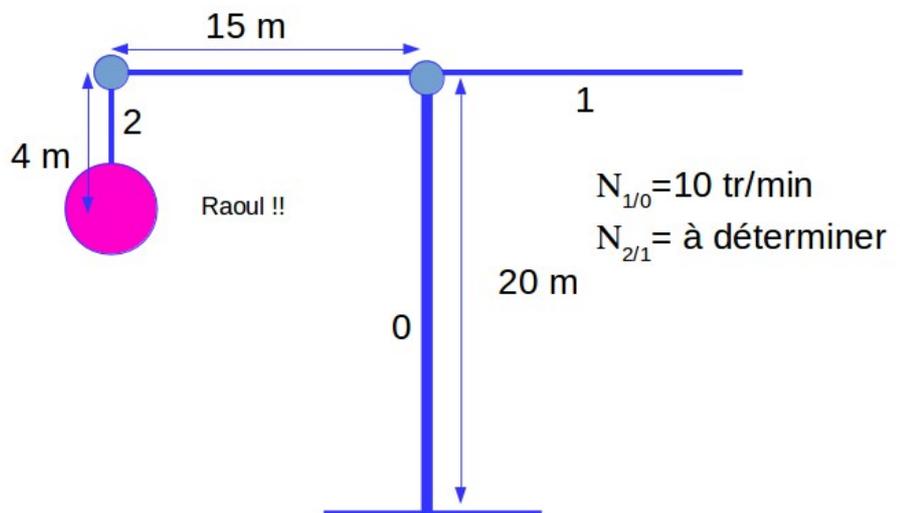
Pour vos essais, vous animerez la nacelle d'une vitesse constante et déterminerez la vitesse maximale à ne pas dépasser pour ne pas excéder 4g.

Ressources :

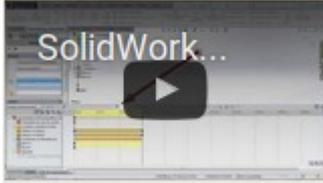
Schéma unifilaire du manège :

Nous estimons la longueur de bras à 30 m (15m de part et d'autre), celle de la nacelle à 4 m et celle du mât de 20 m.

La rotation du bras par rapport au mât est de 10 tr/min maximum. **Attention** : la nacelle peut tourner dans les deux sens de rotation. Vous devrez donc procéder aux deux essais.



Tutoriel Représentation schématique :

Tutoriel 1 : réaliser une représentation schématique	Tutoriel 2 : levée des bugs (à regarder en cas de dysfonctionnement de l'analyse de mouvement)
	

Travail demandé :

travail préliminaire avant investigation

Nous vous invitons à regarder la vidéo « tutoriel 1 » présentée ci-avant tout en reproduisant **au fur et à mesure** les manipulations réalisées dans celui-ci. Pour cela **ouvrir** un nouvel assemblage dans le logiciel SolidWorks .

Une fois la maîtrise du concept et de l'outil acquise vous serez en mesure de réaliser la représentation schématique du manège et ainsi de déterminer la vitesse maximale de la nacelle.

Si vous avez des difficultés à obtenir le même résultat que la vidéo explicative, prenez le temps de visionner le tutoriel 2.

Travail d'investigation :

Il est temps de réaliser la représentation schématique du manège et de définir la vitesse de rotation maximale de la nacelle pour ne pas dépasser 4g !

Style par défaut

Titre2

Titre3

Pied de page