

L'île aux machines

Conduire l'enfant à s'interroger sur les systèmes simples qui constituent les machines, manipuler, faire et refaire, tels sont les objectifs de l'exposition « L'île aux machines ».

Si, dans la vie quotidienne, jouer au yoyo, pousser la brouette de papa ou rouler avec le tricycle apparaît pour les enfants comme une évidence, il n'en demeure pas moins que ces machines permettent à chacun d'entre nous de simplifier toute tâche à effectuer. Ainsi, les enfants découvriront à la fois des machines utilitaires mais aussi plus poétiques en parcourant une île un peu particulière, composée de cocotier, sable et autres trésors. « L'île aux machines » abrite de drôles de machines surdimensionnées qui arrêtent le regard et éveillent la curiosité.

Ce voyage propice à de nombreuses aventures, propose à l'enfant de comprendre le monde qui l'entoure.

L'exposition s'articule autour de 4 îlots thématiques : faire tourner, lever, serrer et tirer.

Le parcours de l'exposition

Ilot du camp des drapeaux

Comment faire tourner un objet ?

Découverte des systèmes simples – roue dentée, vis, tige crantée (crémaillère), courroie – qui permettent de faire tourner.

Les enfants débarquent sur l'île du camp des drapeaux. Ils y découvrent des objets, des animaux endormis... Vite, il faut les réveiller ! En plaçant cette roue en face d'une autre, le ventilateur s'actionne et fait de l'air...en remplaçant la première roue par une vis, le poisson batifole...en activant la crémaillère, l'oiseau bat des ailes...en décalant la poulie, le plumeau s'agite ! Allez, faites tourner les petits amis !

Sur l'îlot du camp des drapeaux, les enfants découvrent les mécanismes de base qui permettent de faire tourner. Ils vont ainsi expérimenter quatre machines, chacune d'elles faisant tourner un objet à l'image du moteur, qui intrigue bien souvent les petits. Il s'allume grâce à une clef de contact, vrombit, tourne et fait avancer la voiture. Mais comment fonctionne-t-il ?

Principe des manipulations

1- L'engrenage à deux roues dentées

Le dispositif comporte une roue mobile sur un axe en vis-à-vis d'une seconde roue dont la position est fixe. Au repos, la première roue est décalée. Pour créer un système permettant de faire tourner la seconde roue, l'enfant doit placer la première roue en face de la seconde puis la faire tourner. Le ventilateur s'actionne alors.

2- L'engrenage à vis sans fin

La première roue est remplacée par une vis sans fin. La vis et la roue sont toujours en contact. En tournant la vis, la roue dentée tourne et avec elle, le poisson.

3- L'engrenage à crémaillère

Le dispositif comporte une crémaillère mobile en vis-à-vis d'une roue dont la position est fixe. Au repos la crémaillère est écartée de la roue. Pour créer un système permettant de faire tourner la roue, l'enfant doit d'abord pousser la crémaillère sur la roue, ce qui fait bouger les ailes de l'oiseau.

4- Deux poulies reliées par une courroie

Deux poulies reliées par une courroie sont placées l'une en face de l'autre. En position de repos, la première poulie est rapprochée de la seconde. L'enfant doit éloigner la première poulie de la seconde pour tendre la courroie pour faire tourner le plumeau multicolore.

Ilot du trésor

Comment soulever un objet ?

Découverte de systèmes simples – poulie, plan incliné, levier, palan – qui permettent de lever une charge.

Mais qu'y a-t-il là-bas sur cet autre îlot ? Un trésor ! Comme ils sont lourds ces sacs d'or, impossible de les soulever...De nouvelles drôles de machines devraient aider les enfants.

Quatre engins, qui permettent de soulever, sont à la disposition des enfants sur l'îlot du trésor. Les petits ont déjà appréhendé dans leur quotidien les systèmes de poulie, plan incliné, levier : la brouette pour transporter les mauvaises herbes du jardin, l'ascenseur qui fait monter et descendre les étages...mais rares sont ceux qui savent concrètement comment cela marche. Avec ces manipulations, les petits vont pouvoir mettre un nom aux mécanismes qui soulèvent !

Principe des manipulations

1- La poulie simple

Les enfants tirent sur une corde. C'est difficile mais possible de soulever le sac, car la poulie ne fait que changer la direction de l'effort.

2- Le « palan » à trois poulies

Les enfants tirent sur une autre corde. C'est plus facile de soulever le sac avec ce système à trois poulies. L'effort à fournir est moins important.

3- Le plan incliné

Les enfants tirent le sac en haut d'un plan incliné. C'est plus facile pour faire monter l'objet d'une certaine hauteur, mais il faut plus de temps, le sac glissant facilement sur le plan incliné.

4- Le levier

Les enfants appuient sur un levier de type « tapecul » pour soulever le sac fixé dessus, à une extrémité. Le levier est maintenu à son emplacement. Sur le bras de levier apparaissent plusieurs marquages pour comparer la force nécessaire selon la distance au pivot.

Pour les 4 manipulations, le sac est pourvu d'une poignée qui permet d'expérimenter le soulèvement en prise directe.

Ilot des cocotiers

Comment serrer un objet ?

Découverte de systèmes simples – vis, roue dentée et tige crantée (crémaillère), bras de levier – qui permettent de serrer un objet.

Direction l'île aux cocotiers... Sur le sable, se trouve une énorme malle remplie de belles noix de coco. Mmm, les enfants les dégusteraient bien... Mais les coques sont trop dures... Comment les briser ? Peut-être avec cet étau ou cette presse à moins qu'avec ce casse-noix ou ces tenailles... Les petits y arriveront-ils ?

Sur l'îlot des cocotiers, les enfants vont tester quatre machines qui conduisent à serrer une noix de coco pour la briser. Des machines qui ressemblent étrangement aux objets souvent utilisés par les grands : le coupe-ongles, le casse-noix ou encore les tenailles. Au tour des petits de manipuler ces mécanismes.

Principe des manipulations

1- La rotation d'une vis sans fin

L'enfant place sa noix de coco entre les deux mâchoires d'un étau. Puis, il tourne une vis sans fin dans l'écrou pour la serrer.

2- La rotation d'une roue dentée couplée à une crémaillère

L'enfant place sa noix de coco sous une presse. Puis, il tourne la roue dentée sur la crémaillère pour la serrer.

3- Le double levier à pivot externe (principe du casse-noix)

L'enfant place sa noix de coco entre les deux bras du dispositif. Puis, il rapproche les deux bras pour la serrer.

4- Le double levier à pivot interne (principe des tenailles)

L'enfant place sa noix de coco entre les deux mâchoires du dispositif. Puis, il rapproche les deux bras pour la serrer.

Ilot de la rivière

Comment tirer un objet ?

Découverte de systèmes simples – treuil, cabestan– qui permettent de tirer un objet.

C'est l'heure du départ, mais pas question pour les enfants de partir sans quelques souvenirs ! Sur l'îlot de la rivière, un canot les attend. Mais une fois l'équipage à bord, le canot est bien trop lourd pour le tirer avec la corde jusqu'à la rivière. Essayons avec le treuil...Oh hisse ! Bravo, le canot avance. Allez, on lève l'ancre ! Au revoir, chère île aux machines !

L'îlot de la rivière invite les enfants à se familiariser avec un mécanisme qui permet de tirer plus facilement des objets lourds. Pour tirer un canot, ils vont tout d'abord utiliser une corde seule puis une machine. Pourquoi est-ce plus facile avec la machine ? Quel est son nom ? Comment fonctionne-t-elle ?

Principe des manipulations

Un canot est attaché par une corde à un treuil vertical placé en vis-à-vis d'une plate forme étroite sur laquelle le canot peut aller et venir. Il est possible de tirer le canot d'un côté avec le treuil et de l'autre avec une corde libre.

La moitié du groupe d'enfants se met dans le canot. Les autres enfants tirent le canot, tantôt d'un côté avec la corde libre, tantôt de l'autre avec le treuil. Evidemment avec le treuil c'est plus facile. Ensuite les deux groupes échangent les rôles. Attention, l'objectif de la manipulation n'est pas un concours de force, il ne faut pas tirer par la corde et par le treuil en même temps.



Informations pratiques

- L'exposition « L'île aux machines » est présentée du **26 mars au 2 septembre 2012.**
- Adaptée aux enfants de 3 à 6 ans
- Le Pavillon des Sciences est ouvert :

Avril – mai – juin :

Lundi, mardi, jeudi et vendredi de 9h à 12h et 14h à 18h

Mercredi de 10h à 12h et de 14h à 18h

Samedi, dimanche et jours fériés de 14h à 18h

Juillet et août :

Du lundi au vendredi de 10h à 19h

Samedi, dimanche et jours fériés de 14h à 19h

Renseignements et réservations pour les groupes au 03 81 91 46 83

www.pavillon-sciences.com