

Projet de SI - PCSI2

Devient un(e) ingénieur(e)



Objectifs

- Faire découvrir les **SCIENCES** à des élèves **d'ECOLE PRIMAIRE (CM2)**
- Expliquer des SCIENCES à un public jeune, **sans connaissances particulières**
- Avoir une démarche de projet
- Travailler en équipe
- Acquérir de l'autonomie et des prises d'initiatives
- Utiliser ses connaissances scientifiques
- Utiliser (et comprendre) des technologies récentes et utiles (Arduino, robots, capteurs, applications pour Smartphone, ...)

Modalités du projet

- 1 projet commun avec 6 activités tournantes
- **Toutes les équipes présenteront leur travail aux classes de primaire**
- **Une présentation devra être faite pour les élèves de primaire** (pour expliquer des notions physiques, montrer des schémas, des vidéos, ...)
- Penser à adapter le vocabulaire et les notions expliquées

Modalités du projet

- Penser à adapter le vocabulaire et les notions expliquées

*« L'enseignement des sciences et de la technologie au cycle 3 a pour objectif de faire acquérir aux élèves **une première culture scientifique et technique indispensable à la description et la compréhension du monde** et des grands défis de l'humanité. Les élèves apprennent à adopter une approche rationnelle du monde en proposant des **explications et des solutions à des problèmes d'ordre scientifique et technique**. Les situations où ils mobilisent savoir et savoir-faire pour mener une tâche complexe sont introduites progressivement puis privilégiées, tout comme la démarche de projet qui favorisera l'interaction entre les différents enseignements. »*

Bulletin Officiel cycle 3 – CM2

Modalités du projet

- 10 minutes par activité avec les élèves
- 6 ateliers
- Participation active des élèves de primaire :
 - Manipuler
 - Questions / réponses
 - Solutions à trouver

PROJET – Ateliers sur le Robot

Conception et fabrication



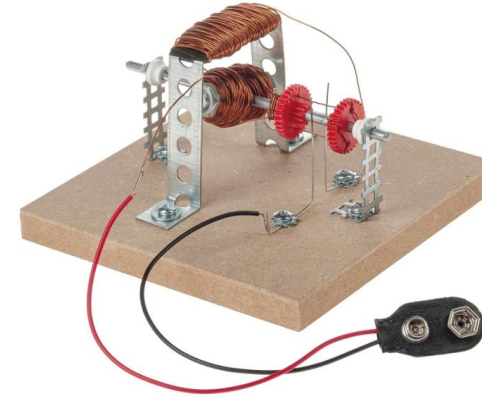
x3

Transmission puissance



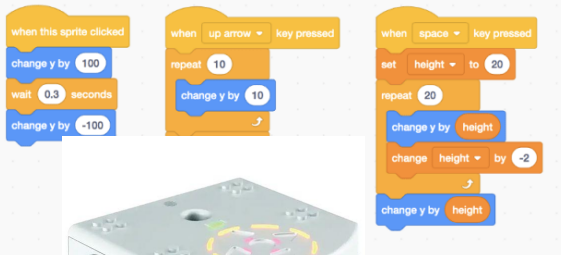
x4

Moteur et induction



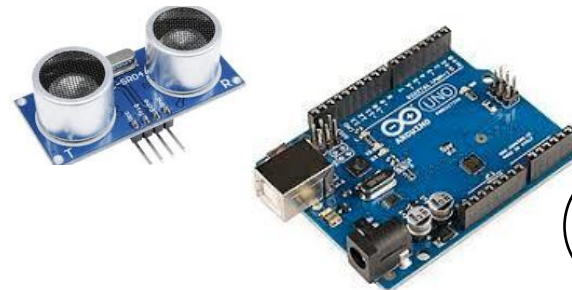
x4

Programmation Scratch



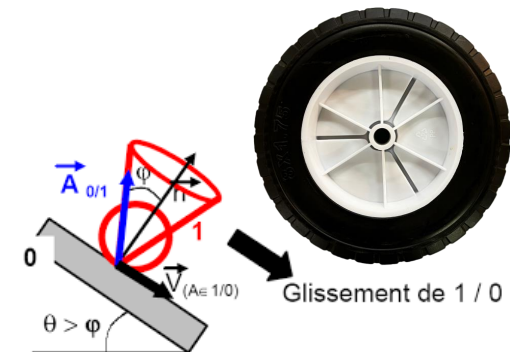
x3

Arduino et capteurs



x3

Roue et adhérence



x3

PROJET – Ateliers sur le Robot

1/ CONCEPTION

Expliquer le principe de la CAO et de l'impression 3D (avec exemple)

Exemple activité : conception et impression souvenir pour CM2 : double pyramide + dissolution dans l'eau



PROJET – Ateliers sur le Robot

2/ ENGRENAGES

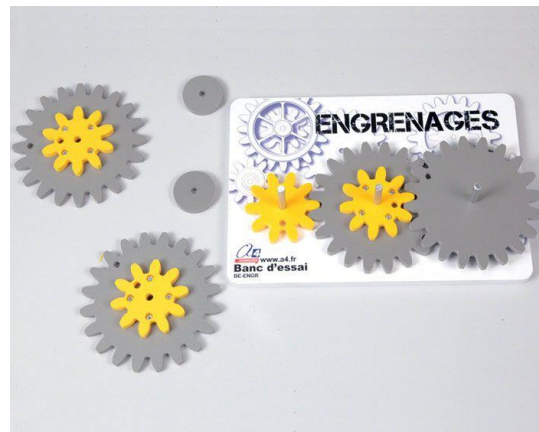
Faire des roues dentées (en 3D) à monter sur des axes pour avoir un rapport de réduction de 10 (par exemple). Possibilité d'imprimer des roues dentées en 3D de différentes tailles (*logiciel Gear 3D Printer*).

Exemple activité : Les élèves doivent choisir les associations de roues dentées pour que 1 tour du moteur fasse 10 tours de la sortie dans le même sens

Explication du concept scientifique

Modélisation sur ordinateur

Vidéos...



PROJET – Ateliers sur le Robot

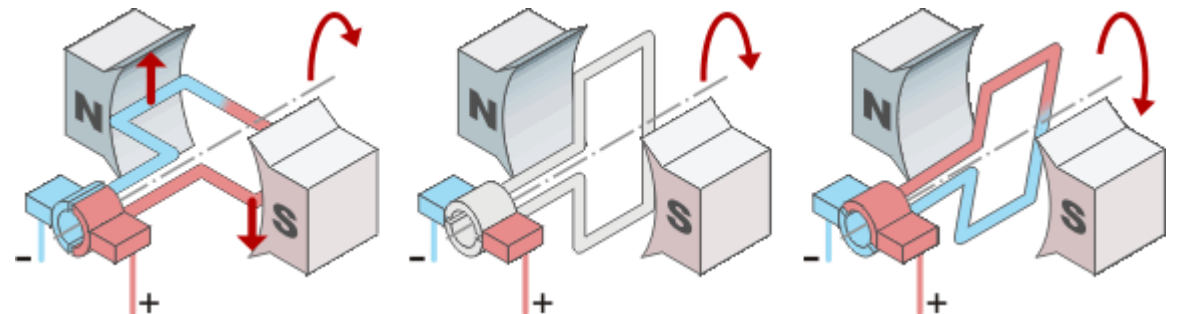
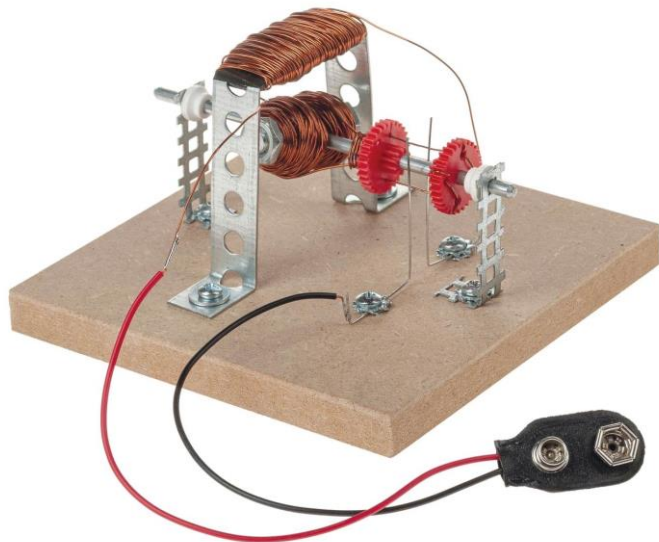
3/ MOTEUR

Expliquer le fonctionnement d'un moteur électrique + création d'un moteur électrique simple (aimant + bobine + pile ...)

Explication du concept scientifique

Modélisation sur ordinateur

Vidéos...



PROJET – Ateliers sur le Robot

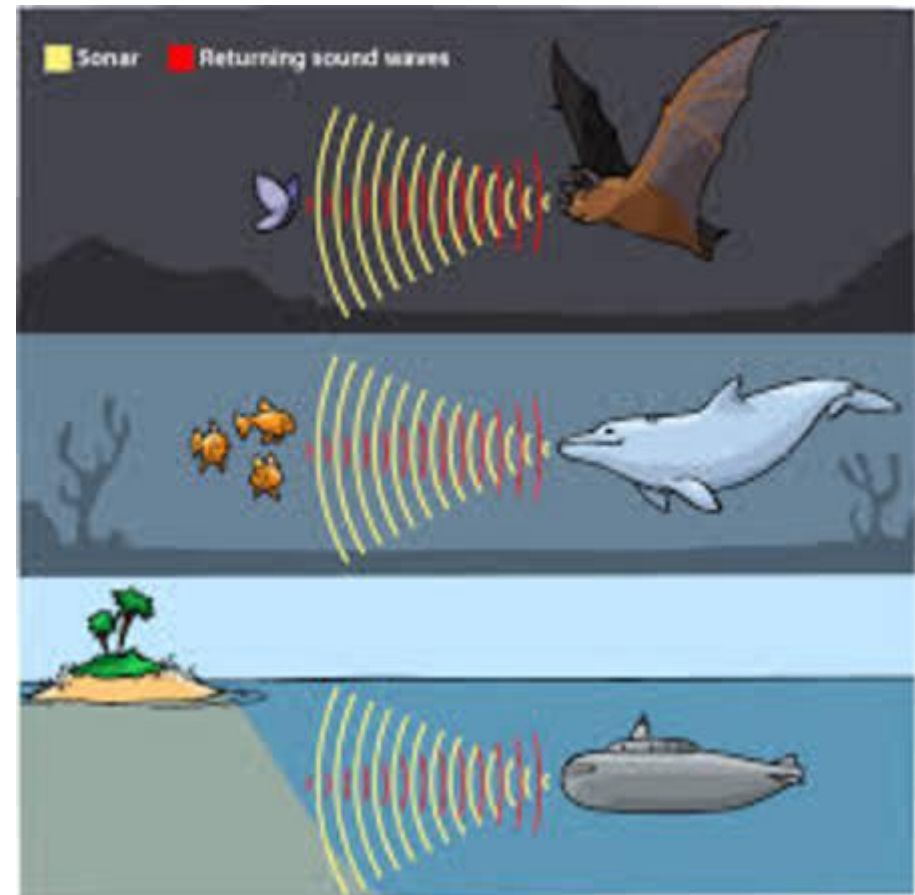
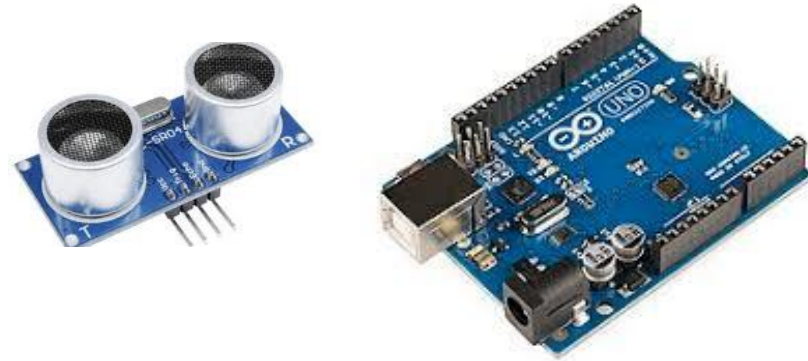
4/ CAPTEURS

Capteur Ultrasons + capteurs de lumière ? (+ détection noir/blanc)

Explication du concept scientifique

Modélisation sur ordinateur

Vidéos...



PROJET – Ateliers sur le Robot

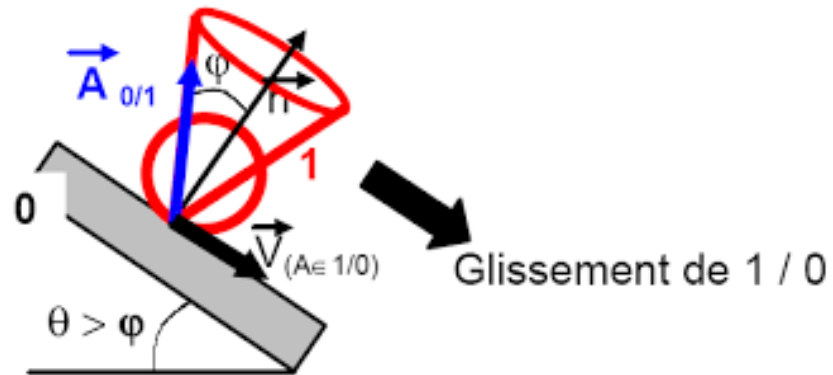
5/ FROTTEMENTS

Tests avec différentes surfaces et tenue en adhérence des objets sur une plaque inclinée

Explication du concept scientifique

Modélisation sur ordinateur

Vidéos...

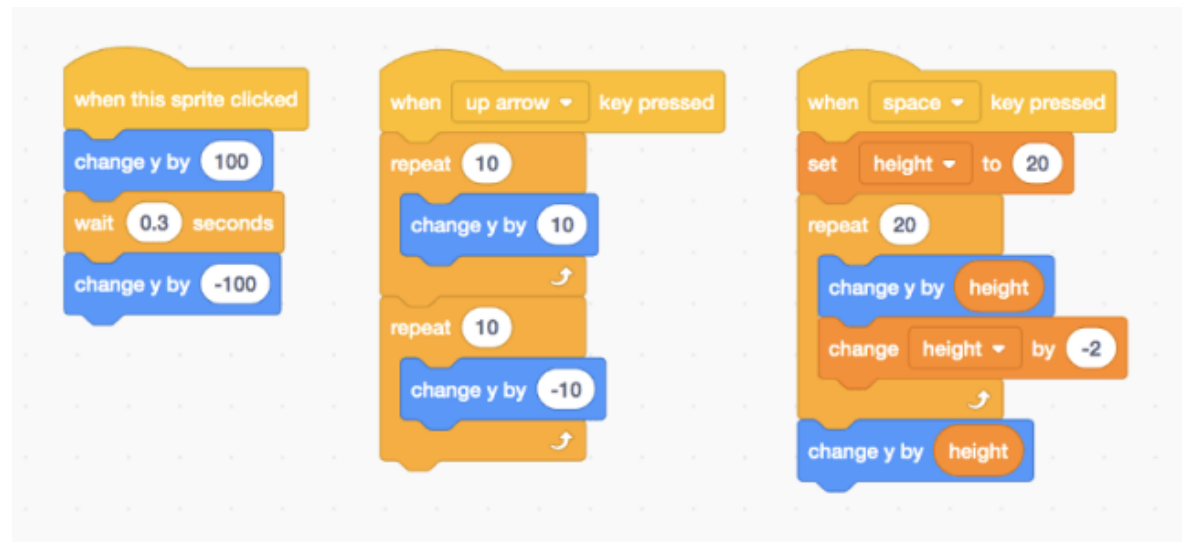


PROJET – Ateliers sur le Robot

6/ PROGRAMMATION

Faire comprendre l'algorithme du fonctionnement du robot avec des cartes pour visualiser l'organigramme.

Explication du concept scientifique
Modélisation sur ordinateur
Vidéos...



+ explications capteur robot (en lien avec l'atelier capteur)
+ explication moteur robot (en lien avec l'atelier robot)

Quelques calculs simples en cinématique

Exemple : combien les roues doivent faire de tours pour se déplacer sur 30 cm

PROJET – Ateliers sur le Robot

OUVERTURE

Si le temps de préparation le permet, réfléchir à un problème technique à dépasser avec la construction d'un circuit pour le robot

Pente trop forte : quelle solution ?

Obstacle : comment le dépasser ?

...

