

Quatrième – CI4-présentation- transmission et/ou conversion d'énergie

CI-4 : Transmission et/ou conversion de l'énergie (4sc).

V u	Capacités	Connaissance	Ni v
O	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.	Représentation fonctionnelle.	1
O	Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.		2
O	Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique.		3
O	Créer une représentation numérique d'un objet technique simple avec un logiciel de DAO	Représentation structurelle : modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique).	3
O	Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique.		3
N	Vérifier la capacité de matériaux à satisfaire une propriété donnée.	Propriétés des matériaux : -propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, électriques, thermique) ; - aptitude à la mise en forme.	1
O	Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques.	Efficacité énergétique.	2
O	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.		2
O	Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre). .	Chaîne d'informations. Chaîne d'énergie.	1
O	Identifier les éléments qui les composent		1

Problème

Comment gérer le confort tout en économisant les ressources en eau et en énergie?

2 ateliers (au moins) en parallèle, un à trois groupes font une recherche sur la gestion et l'économie de l'eau, un à trois groupes sur la gestion de la lumière (contrôle de la lumière

Quatrième – CI4-présentation- transmission et/ou conversion d'énergie

naturelle dans la maison). Exposé ou traitement d'un questionnaire puis travail sur des simulations avec des images squeakbots éventuellement à compléter. Ensuite travail avec la connexion des cartes arduino, on peut en plus éventuellement simuler les emplacement de capteurs et des motorisations sur des photos ou des dessins.

GESTION DE L'EAU

Maquette SB- Gestion de l'eau

- En fonction d'une détection de niveau dans une cuve WC ou une cuve intermédiaire déclencher le fonctionnement d'une pompe (prévoir une alimentation extérieur pour la carte arduino) - Complément du scénario : alerte d'un niveau bas en allumant une led ou en déclenchant un bruit avec un buzzer.
Détection de niveau – lancement pompe (simulation maquette numérique et simulation avec composants - pour la détection de niveau prendre un interrupteur, type contact de porte)

ressources prof :

CI4-4-Ress1-prof

<http://www.ecologs.org/eau.htm>

Ressources élèves

Pour poser le problème :

« Dans un foyer, 3% de l'eau consommée est utilisée pour la boisson et la cuisine, 40% pour les toilettes et 57% pour le lavage. L'utilisation de la toilette à chasse d'eau provoque 80% de la pollution domestique (nitrates, phosphates et coliformes fécaux) et le lavage seulement 20% (principalement des phosphates). Les stations d'épurations sont efficaces pour le traitement de la matière organique, mais elles relarguent encore trop souvent des nitrates, des phosphates et surtout des coliformes fécaux dans l'environnement. Pour les systèmes d'assainissement individuel seulement 15% de traitement est effectué. Les rivières sont largement victime de ces rejets et ne peuvent plus s'autoépurer, comme cela pouvait fonctionner lorsque le nombre de station était moindre. Sachant aussi que les coliformes fécaux ne peuvent être détruit que sous l'effet de la chaleur et des UV et que 40% de notre consommation d'eau potable est utilisée pour les toilettes, il paraît alors inadapté de poursuivre ce mode de fonctionnement »

voir aussi :

<http://www.canalacademie.com/Quelle-gestion-economique-de-l-eau.html>

à consulter pour comprendre le principe des installations :

<http://www.eau-forte.com/>

en particulier :

<http://www.eau-forte.com/recuperation-eau-de-pluie/L%27installation+necessaire/21.html>

GESTION DE LA LUMIERE

Maquette SB - Gestion de la lumière :

- En fonction de niveau de luminosité reçu par des photo résistances (éventuellement prévoir un calibrage du montage avec un luxmètre), faire fonctionner un ou plusieurs servomoteurs (un fait monter ou descendre les stores, un autre modifie leur inclinaison)..

Ressources

Pour le professeur :

http://www.cram-pl.fr/risques/presentation/actualites/revue_prevention_maitre_pour_faire_lumiere.htm

Présentation du problème:

http://www-energie.arch.ucl.ac.be/eclairage/guide_strategies.htm

Comment faire?

http://www.somfyarchitecture.fr/index.cfm?page=/buildings/home/bioclimate_facades/natural_light