

Quelles solutions techniques peuvent être utilisées pour réaliser un afficheur sélectif répondant aux critères du cahier des charges ?

3

Rechercher des solutions techniques

Page 1/2

Solutions techniques Cas de l'alimentation électrique



samedi 29 juillet 2017

Connaissances	N°	Capacités à acquérir	NT *
Contraintes liées : ...	1.5	Pour quelques contraintes choisies, définir le niveau que doit respecter l'objet technique à concevoir.	3
Contraintes liées : ...	1.6	Évaluer le coût d'une solution technique et d'un objet technique dans le cadre d'une réalisation au collège.	2
Solution technique.	1.8	Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction.	3
Solution technique.	1.10	Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée.	3
Caractéristiques d'une source d'énergie. Critères de choix énergétiques.	3.1	Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possibles pour l'objet technique.	2
Impact sur l'environnement : dégradation de l'air, de l'eau et du sol.	3.4	Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet	2

BO ou Référentiel : BO spécial n°6 du 28 Août 2008

* NT : Niveau Taxonomique (1 : Information / 2 : Expression / 3 : Maîtrise d'outils)

SITUATION DANS L'ANNEE :	• Selon la date de démarrage du projet - Etape 2/5
PREREQUIS :	• C11 - Cahier des charges • C12 - Recherche de solutions techniques - Cas de l'afficheur • C12 - Recherche de solutions techniques - Cas de la fixation
DUREE :	• 1 séance de 1 heure
SUPPORTS :	
DOCUMENTS :	• Document réponse élève • TPWORKS
AUDIO-VISUELS :	• /
AUTRES :	• Piles + Accus • Testeur • Moteur • Boîtier de pile AA et AAA
BIBLIOGRAPHIE :	• /
LIENS :	• www.all-batteries.fr • www.webducommerce.com • www.conrad.fr • www.uniross.com • www.education-developpement-durable.fr

Quelles solutions techniques peuvent être utilisées pour réaliser un afficheur sélectif répondant aux critères du cahier des charges ?

3

Rechercher des solutions techniques

Page 2/2

Solutions techniques Cas de l'alimentation électrique



samedi 29 juillet 2017

Activités Séance	N°	Type	Intitulé	Support	Conn.	Durée
	1	<i>Etude de dossier</i>	<p>Travail en îlot En possession de données techniques sur les sources d'énergie, compléter le tableau de synthèse (nom et famille de la source, choix en fonction de cas d'utilisation ...)</p>	Postes informatiques Ressources TPWORKS	1.5 1.8 3.1	15 mn
	2	<i>Synthèse</i>	<p>Travail en classe entière Synthèse et correction des recherches effectuées</p>			5 mn
	3	<i>Etude de dossier</i>	<p>Travail en îlot En possession de données techniques sur les piles et accus ainsi que sur le moteur électrique, donner les définitions relatives à ces sources d'énergie puis rechercher le nombre et le coût minimal pour alimenter le moteur proposé</p>	Postes informatiques Ressources TPWORKS	1.6 1.8 1.10 3.1	15 mn
	4	<i>Synthèse</i>	<p>Travail en classe entière Synthèse et correction des recherches effectuées</p>			5 mn
	5	<i>Etude de dossier</i>	<p>Travail en îlot En possession de données techniques sur les piles et accus, compléter le tableau comparatif pile/accu point de vue environnemental</p>	Postes informatiques Ressources TPWORKS	3.4	15 mn
	6	<i>Synthèse</i>	<p>Travail en classe entière Synthèse et correction des recherches effectuées Introduction à la séance 2 - Contraintes économiques et environnementales</p>			5 mn

Quelles solutions techniques peuvent être utilisées pour réaliser un afficheur sélectif répondant aux critères du cahier des charges ?

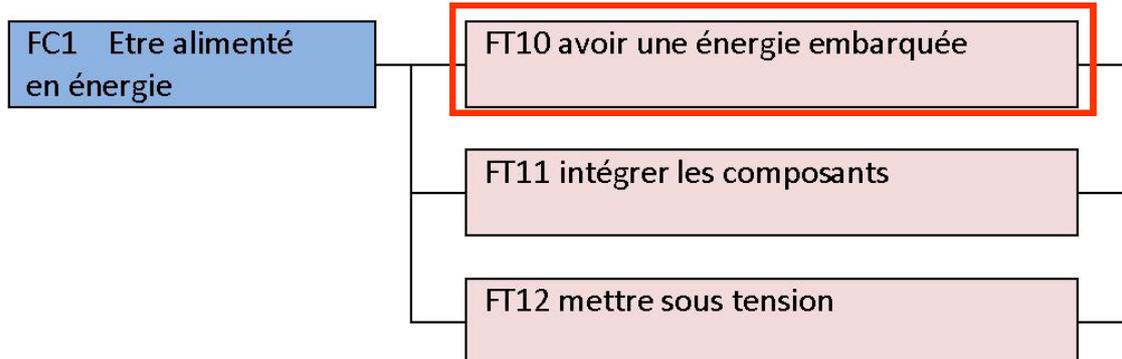
Solutions techniques

Présentation de l'activité

Le besoin ayant été clairement exprimé et les fonctions parfaitement définies, il faut désormais imaginer les **solutions techniques** pour la conception préliminaire de l'**afficheur sélectif**.

Dans cette séquence, on s'attachera à rechercher quelques solutions envisageables pour l'**afficheur** lui même, sa **fixation** sur la lunette arrière du véhicule et son **alimentation électrique**.

Chaque solution pourra être innovante ou imaginée par analogie avec des systèmes existants.



Quelles solutions techniques peuvent être utilisées pour réaliser un afficheur sélectif répondant aux critères du cahier des charges ?

Solutions techniques

Page 1/2

Cas de l'alimentation électrique

Dans cette troisième étude, nous allons nous intéresser à l'alimentation électrique du boîtier.

1.1 Visualiser les éléments du Dossier Technique - Sources d'énergie proposant des solutions pour alimenter électriquement un appareil dans l'habitacle d'un véhicule. Pour chaque image, **compléter le tableau de synthèse** en indiquant respectivement dans chaque colonne :

- Le nom de la source
- La famille de cette source

1.2 Indiquer, pour chaque source d'énergie proposée dans le tableau de synthèse, si cette source :

- peut permettre une utilisation autonome - *sans aucun autre élément* - dans l'habitacle du véhicule (Répondre par oui ou non. En cas de non, justifier votre réponse)
- peut alimenter électriquement l'afficheur, contact de l'automobile coupé. (Répondre par oui ou non)
- peut alimenter électriquement l'afficheur, en pleine obscurité. (Répondre par oui ou non)

Tableau de synthèse

	Image	Nom de la source	Famille	Autonome dans l'habitacle	Alimentation contact coupé ?	Alimentation dans l'obscurité ?
1						
2						
3						
4						

1.3 D'après le tableau de synthèse, en déduire 2 sources d'énergie compatibles avec le maximum de cas d'utilisation (Autonomie, obscurité, contact coupé) :

Solution	Nom de la source
1	
2	

1.4 En possession du *Dossier - Lexique des piles, Batteries et Accumulateur*, donner les définitions des éléments suivants :

Terme	Définition
Alcaline	
Accumulateur	
NiMH (Nickel Métal Hydrure)	
Effet mémoire	

1.5 En possession du *Dossier - Pile ou Accu ?*, relever les tensions délivrées par chaque source

Source	Tension aux bornes
Pile	
Accu	

1.6 En possession du *Dossier - Caractéristiques Moteur*, relever la tension minimale d'alimentation

Tension minimale d'alimentation du moteur	
---	--

1.7 En déduire le nombre minimal de piles ou d'accus nécessaire à l'alimentation du moteur ainsi que le coût minimal de chaque source d'énergie

Source	Nombre minimal	Coût minimal
Pile		
Accu		

1.8 En possession du *Dossier - Pile ou Accu ?*, compléter le tableau comparatif pile rechargeable/pile jetable relatif à leur impact environnemental

Des équivalences

En termes de...	L'impact d'une pile rechargeable équivaut à :	Unités de référence	Equivalences en piles jetables :
Consommation de ressources naturelles non renouvelables	→	kg de pétrole extraits	←
Changement climatique	→	km en voiture	←
Oxydation photochimique	→	km en voiture	←
Acidification de l'air	→	km en voiture	←
Écotoxicité sédimentaire	→	mg de mercure émis dans les eaux	←



Accumulateur : Élément rechargeable, couramment appelé "pile rechargeable" ou "accu".

Alcaline : Technologie d'une pile standard plus élaborée que la pile saline. Les piles alcalines sont utilisées pour tous types d'applications et durent plus longtemps qu'une pile saline.

Ampère (A) : Unité de mesure d'un courant électrique.

Autodécharge : Phénomène électrochimique conduisant la batterie ou l'accumulateur à se décharger progressivement au fil du temps, lorsque l'élément n'est pas utilisé. L'autodécharge nécessite de recharger la batterie ou l'accumulateur avant son utilisation pour une charge optimale.

Batterie : Ensemble d'accumulateurs. Les batteries sont utilisées pour un grand nombre d'applications telles que : ordinateur portable, téléphone portable, appareil photo, caméra, ...

Capacité (Ah) : Quantité d'énergie emmagasinée dans une pile, batterie ou accumulateur.

Chargeur / alimentation : Élément convertissant la tension secteur en une tension adaptée à l'appareil ou à la batterie (tension linéaire, à découpage, pour ordinateur portable, pour appareil photo, ...).

Convertisseur : Appareil transformant une tension d'entrée en une autre tension de sortie, par exemple 12V vers 220V. Utilisé pour le camping, la voiture, ...

Courant de charge (A ou mA) : Quantité de courant (nombre d'électrons) nécessaire pour charger la batterie.

Courant de décharge (A ou mA) : Quantité de courant (nombre d'électrons) nécessaire pour alimenter l'appareil via la batterie.

Cycle : Action de charger et de décharger un accumulateur.

Delta V : Variation négative de la tension aux bornes de l'accumulateur qui se produit lorsque celui-ci est plein lors de la charge. Les chargeurs rapides d'accus sont équipés d'un Delta V qui arrête la charge et le signale par un voyant lumineux.

Effet mémoire : Résultat d'une utilisation répétitive d'une partie de la capacité de l'accu associé à un excès de charge. L'effet mémoire concerne les accus NiCd, et dans une moindre mesure les accus NiMH. Il n'existe pas sur les piles.

Lithium Fer Phosphate (LiFePO4) : Les performances sont exceptionnelles en comparaison des couples électrochimiques tels que le plomb, le NiMH et même le Lithium ion. Par ailleurs, les fabricants automobiles ne s'y trompent pas et se lancent sur cette technologie pour les véhicules hybrides.

Lithium ou chlorure de thionyl : Technologie à fort pouvoir énergétique, non rechargeable, stable dans le temps. Ces piles sont utilisées pour la sauvegarde d'ordinateur, dans les appareils photos argentiques, dans les calculatrices et pour les outillages industriels.

NiCd (nickel cadmium) : accumulateur composé de nickel et de cadmium.

NiMH (Nickel Métal Hydrure) : accumulateur composé de nickel et d'hydrure de métal.



Oxyde d'argent : Technologie non rechargeable, uniquement utilisée dans les piles bouton, pour l'horlogerie et la métrologie car la tension de cette pile reste stable à décharge constante. La tension d'une pile oxyde d'argent est de 1,55V.

Pile : Élément non rechargeable.

Plomb : Une batterie au plomb est un ensemble d'accumulateurs au plomb-acide raccordés en série et réunis dans un même boîtier. Différentes tensions sont possibles en fonction des batteries : 2V, 4V, 6V, ou 12V. On distingue le plomb étanche AGM ou GEL (système d'alarme, fauteuil roulant, chariot de golf, ...), le cyclon (médical et modélisme) et le plomb ouvert (automobile).

Taille des piles & accumulateurs :



Technologies rechargeables : Le Li-ion (Lithium Ion), le NiMH (Nickel-Metal Hydrures), le NiCd (Nickel-Cadmium), le Li-Po (lithium polymère) et le plomb sont des technologies qui se rechargent à l'aide de chargeurs spécifiques.

Technologies non rechargeables : Le lithium, l'alcaline, la saline et l'oxyde d'argent (piles pour montres) ne se rechargent pas (ces technologies sont citées par ordre de longévité).

Saline : Technologie d'une pile standard. La pile saline est une pile industrielle de faible capacité, contrairement à la pile alcaline qui est une pile tout public de capacité supérieure. La tension d'une pile saline est de 1,5 V.

Volt (V) : Unité de mesure de la tension.

Watt (W) : Unité de mesure de la puissance ($W = V \times A$).

Zinc air : Technologie sensiblement identique à l'alcaline, mais fonctionnant avec l'air extérieur. Ce type de pile offre une forte capacité tout en restant économique. Les piles zinc air sont utilisées pour les applications suivantes : parc-mètre, clôture électrique, appareil auditif ou oreillettes. La tension d'une pile zinc air est de 1,45V.



Sources d'énergie

Catalogue des sources d'énergie portables classées en 6 grandes familles

Famille

PILE



Pile alcaline



Pile rechargeable



Pile alcaline industrielle



Pile lithium Grand Public



Pile alarme DAITEM et LOGISTY



Pile appareil photo

Nom de la source

BATTERIE



Transport



Télécommunication / multimédia



Matériel professionnel



Equipement industriel



Maison



Loisir extérieur



Catalogue des sources d'énergie portables classées en 6 grandes familles

ACCU

		
Accu grand public	Accu NiCd industrie	Accu NiMH industrie
		
Accu Lithium-ion industrie	Accu bouton NiMH VARTA	Accu bouton Lithium Ion industrie

SOLAIRE

		
Panneau solaire rigide	Panneau solaire flexible	Panneau solaire pliable
		
Kit de fixation solaire	Contrôleur / Régulateur de charge	Batterie solaire



Catalogue des sources d'énergie portables classées en 6 grandes familles

CHARGEUR / ALIMENTATION



Chargeur outillage
électroportatif



Chargeur et/ou
connecteur ordinateur
portable



Alimentation



Chargeur piles, accus



Chargeur voiture



Chargeur moto,
scooter, quad...

PACK / MONTAGE



Pack NiCd Flasque



Pack NiCd Gaine



Pack NiCd Sans
Protection



Pack NiMH Flasque



Pack NiMH Gaine

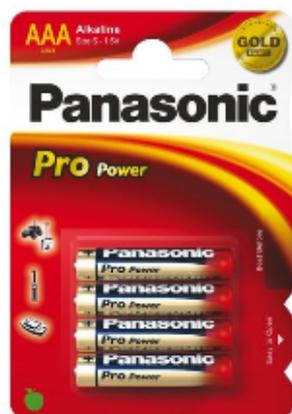


Pack NiMH Sans
Protection



Pile ou Accu ?

Page 1/3



Pile alcaline pour LR03 - AAA Panasonic Blister x4

Réf. : PCA6415

Marque : Panasonic

Technologie : Alcaline

Tension : 1,5V

Capacité : 1,46Ah

Dimension de l'unité : 44,5mm (h) - 10,5mm (Ø)

Version Blistérée

Nom du produit	Prix	Quantité
Pile alcaline blister LR03 Pro Power Gold 1.5V 1.46Ah - Blister(s) x 4	3,90 € TTC	<input type="text" value="1"/>

Description du produit

Version Blistérée

Fort de 25 ans d'expérience dans l'industrie, notre bureau d'études a sélectionné cet élément pour la stabilité de son couple chimique et sa résistance.

Nous garantissons un produit prêt à l'emploi et de qualité, conforme aux performances indiquées.

Dans le cadre de notre procédure qualité ISO 9001, nous procédons à des contrôles qualité réguliers sur l'ensemble de nos produits.

Caractéristiques techniques

Unite de vente	Blister(s) x 4
Code EAN	5410853039006
Dimension	44,5mm (h) - 10,5mm (Ø)
Volume	3,853cm ³
Poids	0,04 KG
Marque	Panasonic
Garantie	3 mois
Tension	1,5V
Capacité	1,46Ah
Nom usuel	LR03 Pro Power Gold
Technologie	Alcaline



Pile ou Accu ?

Page 2/3



Accus Nimh blister x2 AAA EVOLTA 1.2V 750mAh

Réf. : ACH6441

Marque : Panasonic
Technologie : Nickel-métal hydrure
Tension : 1,2V
Capacité : 750mAh
Dimension de l'unité : 44,5mm (h) - 10,5mm (Ø)

Vendu par 2 accus AAA 750 mAh
Courant de charge maxi = 750 mA

Nom du produit	Prix	Quantité
Accus Nimh blister x2 AAA EVOLTA 1.2V 750mAh - Blister(s) x 2	7,90 € TTC	<input type="text" value="1"/>

Description du produit

Vendu par 2 accus AAA 750 mAh
Courant de charge maxi = 750 mA

La gamme Infinium combine à la fois la praticité d'une pile et les avantages d'un accu en terme de performance, d'économie et d'environnement.

- Prêt à l'emploi (accus livrés entièrement chargés)
- Après 1 an de stockage l'accu possède encore 80 % de sa capacité
- Convient pour tout type d'usage ainsi qu'aux nouvelles applications qui auparavant ne supportaient pas les accus standards : télécommande, lampe, frontale, souris sans fil, horloge, ...

Fort de 25 ans d'expérience dans l'industrie, notre bureau d'études a sélectionné cet élément pour la stabilité de son couple chimique et sa résistance.

Nous garantissons un produit prêt à l'emploi et de qualité, conforme aux performances indiquées.

Dans le cadre de notre procédure qualité ISO 9001, nous procédons à des contrôles qualité réguliers sur l'ensemble de nos produits.

Caractéristiques techniques

Unite de vente	Blister(s) x 2
Code EAN	5410853045267
Dimension de l'unité	44,5mm (h) - 10,5mm (Ø)
Poids	13 Gr
Marque	Panasonic
Tension	1,2V
Capacité	750mAh
Nom usuel	x2 AAA EVOLTA
Technologie	Nickel-métal hydrure



Pile ou Accu ?

Etude UNIROSS sur l'impact environnemental des piles

Conduite en 2007, l'étude UNIROSS constitue la première étude mondiale comparant les piles jetables¹ aux accumulateurs Ni-MH (dits piles rechargeables). Réalisée par Bio Intelligence Service pour le compte d'UNIROSS et avec le soutien de l'ADEME, cette étude repose sur une analyse de cycle de vie comparative entre les piles jetables et les piles rechargeables. Elle démontre que pour une même quantité d'énergie produite (1kWh), les piles rechargeables ont jusqu'à 32 fois moins d'impact sur l'environnement que les piles jetables.

Fiche « Les résultats de l'étude » : Impact environnemental des piles jetables comparé aux piles rechargeables : des résultats sans appel en faveur du rechargeable

Des équivalences

En termes de...	L'impact d'une pile rechargeable équivaut à :	Unités de référence	Equivalences en piles jetables :
Consommation de ressources naturelles non renouvelables	1 →	kg de pétrole extraits	← 19
Changement climatique	16 →	km en voiture	← 457
Oxydation photochimique	73 →	km en voiture	← 2 320
Acidification de l'air	2 122 →	km en voiture	← 19 812
Écotoxicité sédimentaire	227 →	mg de mercure émis dans les eaux	← 2 731

Si toutes les piles jetables en Europe étaient remplacées par des piles rechargeables, cela éviterait :

En termes de...	Éviter les impacts correspondant à X Européens / an	Éviter les impacts correspondant à :
Consommation de ressources naturelles non renouvelables	106 000 (= une ville comme Nancy)	210 900 tonnes de pétrole extrait
Changement climatique	62 110 (= Troyes)	5 000 millions de km en voiture = 1300 fois la distance Terre-Lune
Oxydation photochimique	136 820 (= Aix-en-Provence)	25 620 millions de km en voiture = 6 665 (presque 6 fois) la distance Terre-Lune
Acidification de l'air	109 000 (= Rouen)	201 700 millions de km en voiture = 5250 fois la distance Terre-Lune
Écotoxicité sédimentaire	90 410 (= Montreuil / Tourcoing)	29 tonnes de mercure émis dans les eaux



Caractéristiques Moteur

Page 1/1

Moteur Motraxx avec induit en 3 parties

3.50€

» Référence produit : 244430

Eco-part : 0.00 €



Descriptif

Ce moteur électrique robuste et puissant convient pour tous les domaines du modélisme. Les modélistes de voitures, d'avions et de bateaux ne sont pas les seuls à apprécier les avantages imbattables de ce moteur. L'éventail des utilisateurs va des bricoleurs aux ingénieurs en développement. Notre point fort : après des négociations serrées, nous proposons ce moteur à un prix promo absolu.

Moteurs électriques universels pour maquettes IGARASHI

CARACTÉRISTIQUES

Consommation de courant moyenne	1.000 A
Couple (max.)	2.00 N mm
Courant à vide	0,25 A
Diam. arbres	2 mm
Dimensions	(ø) 24 mm
Efficacité	50 %
Fabricant N °	2430-65
Longueur arbre moteur	30.5 mm
Poids	44 g
Puissance utile (moteur électrique)	1.380 W
Régime à charge	7200 tr/min
Régime à vide	9000 tr/min
Tension d'alimentation	1,5 à 4,5 V DC
Tension nominale	3 V DC
Type	2430-65



Chargeur Allume cigare

Page 1/1

Chargeur allume cigare 1.5V à 12V 2A [Réf: voit-1.5v-3v-4.5v-6v-7.5v9v-12]

28.64€ (TTC)

Vous êtes en voiture et vous avez besoin d'un appareil électrique, aucun problème. Grâce à notre adaptateur muni de 7 connecteurs différents, vous pouvez vous connecter, dès que vous le souhaitez, avec une simple prise allume cigare.

Avec cet adaptateur convertisseur allume cigare vous avez la possibilité de choisir le voltage, soit du:

1.5V 2A

3V 2A

4.5V 2A

6V 2A

7.5A 2A

9V 2A

ou 12V 2A max.

Ce convertisseur 12V allume cigare se branche à la prise allume cigare de votre voiture (avec masse négative).

Voici la liste non exhaustive des produits pouvant utiliser cette alimentation :

- GPS de toutes marques
- Ordinateur portable de toutes marques
- Ecran LCD de toutes marques

INFOS TECHNIQUES : Chargeur allume cigare 1.5v à 12v 2a

Tension d'entrée	12 V / 24V cc
Tensions de sortie	1.5 Volt , 3 Volt , 4.5 Volt , 6 Volt , 7.5 Volt , 9 Volt cc (pour entrées 12/24V) 12 Volt cc (uniquement entrée 24V)
Courant	2A ou 2000mA
Connecteurs	0.75x2.35mm 2.5mm 3.5mm 1.35x3.5mm 1.7x4.0mm 2.1x5.0mm 2.5x5.5mm
Indicateur	LED d'alimentation
Puissance	24W
Câble allume cigare	



www.webducommerce.com

Protection contre les courts-circuits, protection thermique

Indication de marche par LED

Protégé par un fusible