

MON IDEE

L'éclairage individuel nomade (lampe de poche, lampe frontale, casque de spéléo, ...) a connu un très fort développement avec l'arrivée des LED qui assurent à la fois performance d'éclairage et économie d'énergie. Le point faible de ces éclairages nomades reste la source d'alimentation électrique : les accumulateurs.

Avec l'évolution des piles à combustible à hydrogène, l'idée de remplacer les accumulateurs par une pile à combustible est devenue tout à fait réaliste et c'est ce que nous avons fait sur un casque de spéléo.

D'un point de vue pédagogique, il s'agit de faire réfléchir les élèves sur le remplacement d'une source d'énergie traditionnelle par une source d'énergie renouvelable. Les activités autour de l'intégration de cette pile à combustible sur le casque de spéléo peuvent être nombreuses et variées car pluridisciplinaires, concrètes et transposables sur un autre système de même typologie.

EG Ingénieur chez ALIRA

Ce Pack didactique « Energis – Application pile à combustible sur casque de spéléo » illustre le passage d'une source d'énergie par accumulateurs à une source d'énergie renouvelable. Cet ensemble comprend deux casques de spéléo, l'un avec une alimentation par accumulateurs et l'autre, à l'état de prototype, avec une alimentation par pile à combustible.

NOUVEAU : Ensemble livré avec un module de mesure 10V/2A et connectique adaptée.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

BAC STI2D à POST BAC

Analyse fonctionnelle interne

Production d'énergie : fonctions des accumulateurs et fonctions de la Pile à combustible.

Etude comparative des deux sources d'énergie.

Avantages de l'hydrogène.

Fonctions du produit

Intégration de la Pile à combustible sur le casque et analyse critique de la solution.

RESSOURCES SUR CDROM

DOSSIER TECHNIQUE

Il comprend la documentation des fabricants : pile à combustible et casque spéléo.

DOSSIER RESSOURCES

Résumés d'expériences réalisées par des coureurs utilisant des frontales alimentées par pile à combustible.

MATERIELS

ENERGIS – APPLICATION PILE A COMBUSTIBLE SUR CASQUE DE SPELEO

Le pack didactique comprend :

- (1) Un premier casque à éclairage électrique pour la spéléo avec : Lampe frontale double foyer (halogène et LED) fonctionnant avec un bloc accumulateur de 4 piles LR6.
- (2) Un second casque à éclairage électrique pour la spéléo avec : Pile à combustible planaire type « PACRETE » avec membrane recouverte de platine et une bouteille d'hydrogène avec mini détendeur préréglé.

NOUVEAU : Livré avec un module de mesure 10V/2A et connectique adaptée.

Livré dans boîte carton de rangement.

Caractéristiques techniques :

Pile à combustible :

La durée de vie est de 800 heures pour la pile et l'électrolyseur.

Conditions normales d'utilisation :

électrolyseur $I_{max} = 8A$ et $U_{max} = 3V$.

pile à combustible $I_{max} = 10A$ et $U_{min} = 0,2V$.

Bouteille d'hydrogène :

Certifiée et conforme aux normes

Contenance : 650 ml sous 12 bars c'est-à-dire 8L d'hydrogène. Non rechargeable pour une sécurité totale.

Autonomie pour une bouteille d'hydrogène : LED Max 4H, LED sécurité 26H.

Informations complémentaires et offre de prix : nous consulter

LISTE DES ACTIVITES POSSIBLES

(Non décrites dans le dossier)

- Analyse fonctionnelle interne.
- Etude comparative des deux sources d'énergie.
- Analyse critique de la version du casque avec pile à combustible.

ALIR' AVANTAGE

Notre partenariat avec le laboratoire de recherche PaxiTech à Echirolles (38) nous offre la possibilité de vous proposer cette application originale en spéléologie.



23/01/2013