

CONSTRUCTION D'UNE CHAMBRE A BROUILLARD AVEC LES ELEVES

Le matériel nécessaire par poste:

- Une caisse en contreplaqué de 45cm x 32cm,
- Une plaque d'isolant en polystyrène expansé de 44cmx30cm,
- Un aquarium en matériau transparent* de 20cm x 33cm environ,
- Une plaque métallique de 25cmx40cm traitée aspect "NOIR" et d'épaisseur ≥ 2 mm,
- De la mousse** découpée en bandeaux : 3 bandes de 4cmx32cm,
- Un système de fixation de la mousse***,
- Un verre à pied gradué, de capacité supérieure ou égale à 150mL,
- De l'alcool isopropylique,
- Du scotch PATTEX résistant, de 5 cm de largeur,
- Des chiffons,
- Un projecteur de diapositives ou une lampe torche assez puissante.
- De la carboglace****.

Remarques :

*Il faudrait trouver un matériau transparent qui résiste bien à l'alcool isopropylique (Ceux de Pierron ne le sont pas, si quelqu'un trouve quelque chose de mieux, il faudrait le signaler à tout le monde...

**On peut remplacer les bandes de mousse par du feutre absorbant pour recouvrir la face interne supérieure de l'aquarium. Si elle est fixée avec de la colle, celle-ci doit résister à l'alcool isopropylique... Sinon, on peut l'attacher avec de la ficelle, en perçant l'aquarium... (Technique utilisée par le CERN)

***Système de fixation de la mousse : **Photo ①**

Nous avons opté pour 4 tiges de cuivre, espacées de 8 cm, et maintenant les bandes de mousse: L'aquarium a donc été percé pour introduire les tiges de cuivre. Une fois installées, des points de colle ont été utilisés pour fixer les tiges de cuivre à l'aquarium de manière à avoir un espace clos et étanche.

****voir bon de commande ci-dessous : Avec 10kg de carboglace nous pouvons travailler pendant trois jours consécutifs : Après l'arrivée du colis, nous avons utilisé moins de la moitié du paquet de carboglace le premier jour, pour le fonctionnement des 4 premières chambres à brouillard avec une première classe. A la fin de la séance de 1H30, il nous a été possible de récupérer une bonne partie de la carboglace utilisée. Le lendemain, il restait suffisamment de carboglace pour refaire à nouveau 4 chambres à brouillard avec une deuxième classe. Les collégiens ont pu en profiter pour faire des expériences amusantes : Comparaison de l'effet produit par un glaçon d'eau et de carboglace plongé dans un verre d'eau, densité du glaçon, test du dioxyde de carbone sur les vapeurs produites, addition de liquide vaisselle, de colorants... dans le verre d'eau... Ces expériences leur ont beaucoup plu !

DEMANDE CARBOGLACE
du 1^{er} au 31^{er} Avril

DATE DE LIVRAISON DES PRODUITS : 07/04/2011 avant 13h00

REF. COMMANDE : _____
 Votre envoi : Soyez le plus précis possible : service, bâtiment, porte, escalier, étage, code... N'utilisez pas d'adresse postale (BP ou cedex), mentionnez l'adresse physique.

Adresse de livraison		Adresse de facturation	
COMPTE DE LIVRAISON : L V 206 344 RAISON SOCIALE : lycée A. Rivarol ADRESSE : 419 rue St Claire - 87036 LIMOGES Cedex A l'accueil du lycée Etage : _____ Service : _____ Escalier : _____ CODE POSTAL : 87000 VILLE : LIMOGES PAYS : FRANCE CONTACT : P. Moreau TELEPHONE : 05 55 04 77-10 poste 127 FAX : 05 55 04 77 19		COMPTE DE FACTURATION : V V 206 344 RAISON SOCIALE : lycée A. Rivarol ADRESSE : 419 rue St Claire - 87036 LIMOGES Cedex Etage : _____ Service : _____ Escalier : _____ CODE POSTAL : 87036 VILLE : LIMOGES PAYS : FRANCE CONTACT : TELEPHONE : 05 55 04 77 40 poste 143 FAX : _____	

Tous départements en France y compris la Corse

Emballage Carbo glace	Polyéthylène				Boîtes polystyrénées vides	Qté
	Stick	Plaquettes	Bloc	Ministick		
Nombre	= 4,5 kg = 10 kg*	1 x 10,5 kg*	= 10 kg*	= 10,5 kg*	Boîte 4,5 kg Boîte 10 kg Boîte 20 kg Boîte 34 kg Boîte 45 kg	

Choix supplémentaires pour départements 13^{ème}-69-75-77-78-91-92-93-94-95

Carbo glace	Carton			Sac	Accessoires	Qté
	Stick	Plaquette	Bloc			
Nombre	= 10 kg	= 10,5 kg	= 10 kg	= 12 kg	Gants (paire)	

* Pour les commandes supérieures à 10,5 kg et sauf précision dans le zone observation, le carbo glace sera conditionné en boîtes de 20 kg ou 21 kg (meilleure conservation et qualité du produit)
 ** Uniquement pour les villes suivantes : Bous (Bel Air), Egulx, Les Pennes Mirabeau, Margnès, Marval, Saint Victor, Septèmes les Vallons, Viroles, La Coste.

Observations : _____

AUTRES DEMANDES (horaires de livraison, emballages pleins ou vides) _____

Impératif horaire payant : _____ accord surcoût
Rappel : sollicitez auprès de notre service commande le coût et la faisabilité.

Emballage	Vide	Stick	Plaquettes	Bloc
S graphique	= 1 S	= 7,4kg	= 11 pl	
M graphique	= 1 M	= 16 kg	= 14 pl	= 1 bloc
L graphique	= 1 L	= 28 kg	= 28 pl	= 2 blocs
XL graphique	= 1 XL	= 20 kg	= 28 pl	= 2 blocs
AKILUX	= 1 AK	= 20 kg	= 28 pl	= 2 blocs

Signature + cachet

DOCUMENT A FAXER AVANT 15H30 AU 01 41 60 77 16
 TEL COMMANDES ET SUivi : 0892 68 14 11 choix n°2 / CONTACT COMMERCIAL : 0810 891 609

Appelez CRYO EXPRESS au **0810 891 609** et recevez demain votre CARBOGLACE.
 Call CRYO EXPRESS: **00 33 141 607 858** and receive your DRY ICE tomorrow.

CARBOGLACE / DRY ICE

Transporter sans risques  <ul style="list-style-type: none"> Mettez le CARBOGLACE dans un compartiment SÉPARÉ et VENTILÉ. Vous risquez l'asphyxie ! 	Ne Jouez pas avec le CARBOGLACE  <ul style="list-style-type: none"> Gardez le CARBOGLACE hors de portée des enfants. Ils peuvent l'avaler, se brûler ou s'asphyxier ! 	Manipulez avec précaution  <ul style="list-style-type: none"> Utiliser des gants de protection Ne pas manipuler à mains nues Ne pas avaler Vous risquez de vous brûler !
Transport in safety  <ul style="list-style-type: none"> Put CARBOGLACE in a separate ventilated compartment It is private cars carry a maximum of 25kg in the boot only and open the windows. Danger of suffocation 	Do not play with CARBOGLACE  <ul style="list-style-type: none"> Keep CARBOGLACE out of the reach of children. They could swallow it and get burnt or suffocate! 	NE NOT PLAY WITH DRY ICE  <ul style="list-style-type: none"> Use protective gloves Do not use your bare hands Do not swallow Risk of burning!
Stockez le CARBOGLACE en toute sécurité  <ul style="list-style-type: none"> Ne pas stocker en sous-sol ou dans un endroit confiné. Alors la zone de stockage Ne jamais mettre le CARBOGLACE dans un récipient hermétique même frigorifique. Vous risquez l'asphyxie ! 		Store CARBOGLACE in complete safety conditions  <ul style="list-style-type: none"> Do not store in the basement or any other confined space Ventilate the storage area Never put CARBOGLACE in an airtight container, even if it is refrigerated. Danger of suffocation!

CRYO EXPRESS

www.cryoexpress.com

☎ : 0810 891 609

Mode opératoire :

- *Préparer la caisse en contreplaqué et l'isolant. Photos ②*
- *Retourner l'aquarium. Photo ③*
- *Remplir le verre à pied avec 125 mL d'alcool isopropylique, verser doucement l'alcool sur les bandes de mousse pour bien l'humecter.*
- *Vérifier, en manipulant l'aquarium, que l'alcool coule légèrement entre les bandes.*
- *Sur la table, préparer 4 bandes de scotch. Elles serviront à assurer le maintien de l'aquarium en contact avec la plaque métallique et l'étanchéité de la « chambre » (Les prévoir légèrement plus grandes que la dimension des 4 cotés de l'aquarium).*
- *La plaque de fer -Photo ④- est posée sur la paillasse. Retourner l'aquarium sur la plaque. Avec des chiffons, si l'alcool coule, sécher les bords de l'aquarium et appliquer le scotch (sans aller trop haut le long des parois de l'aquarium : Il faut pouvoir observer le bas de la chambre...) pour assurer l'étanchéité du contact entre la plaque de fer et l'aquarium.*
- *Pendant ce temps, un élève du groupe va chercher deux morceaux de carboglace et les dépose sur l'isolant : Attention, il faut des gants adaptés !*
- *Dès que le scotch est fixé, on soulève l'ensemble plaque + aquarium et on le dépose sur la carboglace.*
- *On éclaire le maximum de volume de chambre avec le projecteur de diapositives ; La lumière est plongeante, le brouillard se forme en bas. -Photo ⑤-*
- *Il reste à attendre 5 à 10 mn : Le brouillard s'établit lentement à partir du bas de la cuve. Chercher le meilleur angle de vue, qui permet au « grain » du brouillard d'être bien visible.*
- *Au bout d'un moment on commence à voir apparaître les traces des particules...*
- *Puis c'est un véritable « feu d'artifice » !*
- *Il est très facile de reconnaître les particules alpha (traces courtes et larges) des électrons et positons (traces fines en zigzag) et des muons (traces fines, bien droites et longues). Les gouttelettes formées au passage des particules vont ensuite tomber sous l'effet de leur poids et la trace se déforme, la reconnaissance se fait au moment de la formation de la trainée.*
- *Il est difficile de prendre des photos à cause de la mise au point qui se fait de préférence sur la vitre de l'aquarium. Il faut donc un réflex en mode manuel et en rafale !*
- *Par contre avec une caméra, et en zoomant, la mise au point se fait facilement sur le brouillard, on peut alors faire de beaux enregistrements !*

