

## Compte-rendu des expériences réalisées pour obtenir des cristaux de sulfate de cuivre pour le concours 3CAAM

Après l'intervention de notre parrain Romain Grossier, chercheur au CNRS, la classe a mené une réflexion sur les conditions d'obtention de cristaux.

Il a été retenu que :

- pour obtenir des cristaux, il faut dissoudre une quantité de soluté dans de l'eau telle que la solution obtenue soit saturée (c'est-à-dire que le soluté ne peut plus se dissoudre dans l'eau),
- cette saturation peut être différente selon le type de soluté, la température du solvant, ...
- la cristallisation peut s'effectuer soit en laissant s'évaporer la solution, soit en refroidissant la solution.

### Premier essai



Les premiers essais ont consisté à faire varier les conditions d'obtention de cristaux sur de petits échantillons de solution de sulfate de cuivre : quantité de soluté plus ou moins importante selon la température du solvant (à partir de la courbe de solubilité du sulfate de cuivre), refroidissement au réfrigérateur ou évaporation à température ambiante.

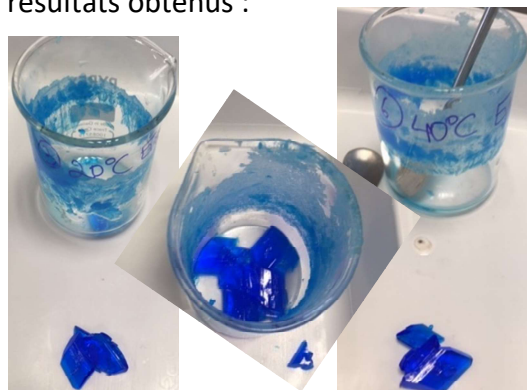
Les résultats obtenus (ci-contre) ont incité l'ensemble des groupes à choisir l'évaporation comme condition de cristallisation car les cristaux obtenus étaient plus gros.

### Deuxième essai

- Prendre la balance,
- l'allumer,
- Poser le béccher sur la balance et appuyer sur TARE pour remettre à 0g.
- Verser 100 g d'eau dans le béccher.
- Mettre 30g de sulfate de cuivre dans l'eau.
- Allumer le chauffage et régler la température à 40 °C.
- laisser le sulfate de cuivre se dissoudre et retirer de la chaleur.
- Attendre que les cristaux se forment.

chimique.

Au bout de deux semaines, voici les résultats obtenus :



A partir de la courbe de solubilité du sulfate de cuivre, les différents groupes ont choisi la température à laquelle ils souhaitaient travailler. Les élèves ont élaboré le protocole expérimental avant de manipuler dans les conditions de sécurité requises lors de la manipulation de ce produit

- Pour éviter tout danger en manipulant ce produit il faut :
- Il ne faut pas le respirer, éviter tout contact.
  - Et ne pas le jeter dans l'évier, pour éviter tout contact avec la faune et la flore.
  - Voici l'équipement nécessaires :
  - Lunettes
  - gants

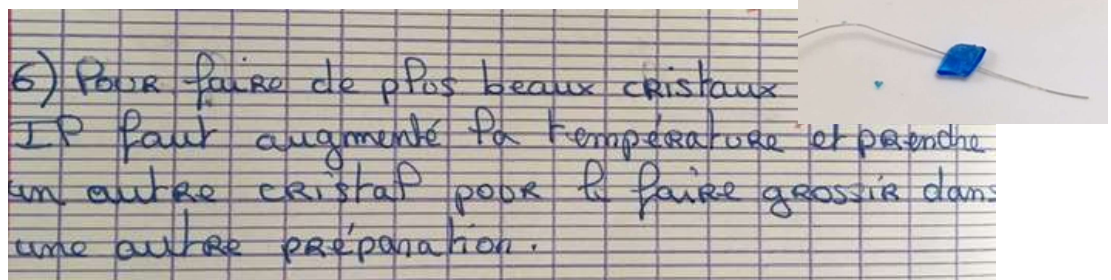
On obtient un assez gros cristal

Nous avons eu deux beaux cristaux et en forme d'avions et l'autre tout petit.

### Troisième essai

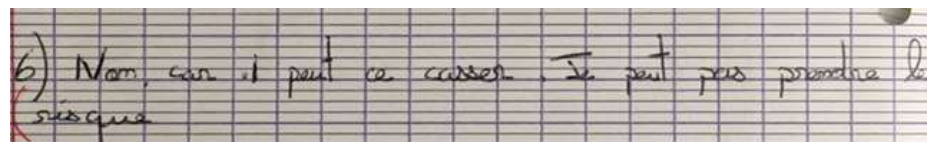
Nous avons constaté que les cristaux obtenus lors du deuxième essai étaient polycristallins et de taille variable en fonction de la température choisie (et donc de la quantité de sulfate de cuivre dissous). Mais un problème technique s'est présenté : ils se brisaient lorsqu'il fallait les récupérer du fond du bécher !

Grâce à cet essai, les élèves sont arrivés à la conclusion qu'il fallait éviter que les cristaux soient en contact avec le fond du bécher. Mais comment faire ? Notre parrain nous a alors suggéré de prendre un petit cristal (issu du premier essai) et de l'attacher à un fil afin que celui-ci puisse croître sans être gêné par les bords du bécher.



Mais là encore, se posait le problème de la température de la solution. En effet, si l'on introduisait le petit cristal dans une solution à chaud, celui-ci se dissolvait... Certains ont donc attendu que la solution refroidisse un peu et ont fait en sorte que le cristal soit à la bonne hauteur.

D'autres ont préféré garder le cristal obtenu au deuxième essai...



### Résultat final

Au bout de quelques jours, nous avons obtenu des cristaux monocristallins de taille intéressante.

Voici celui que nous avons choisi pour représenter notre classe au concours :



Et voici les recalés :



Pour les 5°1 du collège Jean Giono, Mme Derouiche.