



3CAAM

Concours de Croissance Cristalline dans l'Académie Aix-Marseille

Ce concours est organisé par l'Association de Cristallographie d'Aix-Marseille (ACAM) en partenariat avec le Rectorat d'Aix-Marseille, l'Université Aix-Marseille, le CNRS, la Fédération des Sciences Chimiques de Marseille (FSCM) et l'Association Française de Cristallographie (AFC).

L'ACAM a été créée en 2013 à l'occasion de l'Année Internationale de la Cristallographie 2014 afin d'organiser dans l'académie des animations autour de la cristallographie. Au bilan ce sont plus de 20 000 personnes qui ont participé aux actions de l'ACAM dans 24 villages et villes de 6 départements en Région Sud. L'ACAM regroupe des scientifiques de l'université Aix-Marseille et du CNRS travaillant dans le domaine de la cristallographie, toutes disciplines confondues.

Site web de l'ACAM - <http://acam.cristal-provence.fr>

Objectifs du concours

Présentation du contexte



Quel est le point commun entre un diamant, le sel de cuisine, des turbines d'avion, des panneaux solaires, le chocolat noir, les roches, un comprimé d'aspirine, une huître, la craie, une façade en béton, la neige, la Joconde ou encore les puces de nos appareils électroniques ? Ils sont tous constitués, en partie ou totalement, de **cristaux**. Si on veut étudier, comprendre et modeler la matière qui nous entoure il est donc indispensable de s'intéresser à la science des cristaux : **la cristallographie**.

La cristallographie est donc la science trans- et pluri-disciplinaire par excellence puisqu'elle concerne la plupart des domaines scientifiques comme la biologie, la chimie, la physique, les sciences de la terre et de l'univers ou encore l'art et le patrimoine (archéomatériau). Elle manipule aussi bien les concepts mathématiques (réseaux cristallins, groupes de symétrie...) que physiques (interactions rayonnement/matière...), les aspects technologiques (appareillages) et les applications scientifiques (structure de la matière, biologie du vivant...).

Dans les cristaux, les atomes et molécules - les briques élémentaires constituant la matière - sont agencés de manière parfaitement régulière, dans les trois dimensions de l'espace, et cet ordre et cette symétrie sont à l'origine de leurs propriétés remarquables, en particulier de leurs formes géométriques et leurs couleurs fascinantes.



C'est donc dans ce contexte de science 'complète' que s'inscrit le **concours 3CAAM** à l'attention des établissements du secondaire et les BTS de l'académie d'Aix-Marseille.

Sur la base de ce concours dont les conditions sont présentées dans les paragraphes suivants, les objectifs sont multiples :

- les professeurs pourront s'appuyer sur la pluridisciplinarité de la cristallographie pour développer et illustrer les notions et concepts enseignés en cours : mathématiques, chimie, physique, biologie...

- ce concours est surtout l'occasion pour les élèves de s'initier à la démarche scientifique et expérimentale (réflexions sur la problématique, recherches bibliographiques, mise en place et suivi de protocoles, manipulations...) mais aussi de susciter l'émerveillement autour du cristal.

- enfin cet évènement est également l'occasion pour les élèves de découvrir le monde de la recherche puisqu'ils seront en contact privilégié avec les scientifiques pendant toute la période du concours.

Modalités du concours

1. L'objectif du concours est de produire le plus parfait et le plus gros échantillon monocristallin à partir d'un sel fourni par les organisateurs. Toute classe de collège, lycée ou BTS de l'académie Aix-Marseille ou de la Région Sud peut postuler.

Le sel sera choisi par le comité d'organisation et envoyé aux classes inscrites au concours. Il conviendra donc lors de l'inscription de renseigner le plus complètement possible les coordonnées de l'enseignant référent de la classe.

Les protocoles de cristallisation ne seront pas fournis mais devront faire l'objet d'un travail de recherche par les élèves, guidés dans leur travail par leur enseignant et les scientifiques référent-e-s (voir 'le contact' ci-après).

2. Pour la restitution des résultats chaque classe devra choisir le meilleur cristal et l'envoyer avec une note de synthèse (une page max. résumant la démarche scientifique) à l'adresse administrative de l'ACAM, bien enveloppé et protégé dans une boîte :

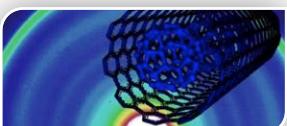
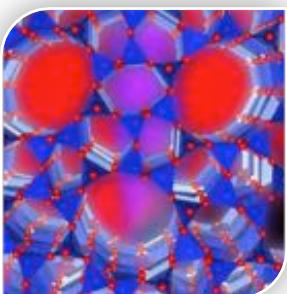
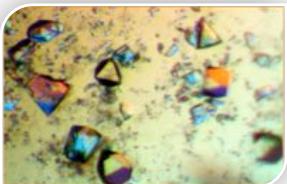
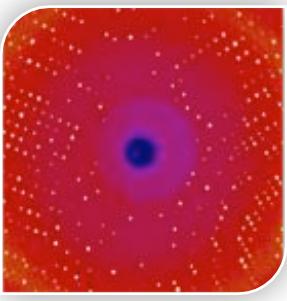
Michel Giorgi, ACAM, campus St. Jérôme, case D11, 52 av. Escadrille Normandie-Niemen, 13013 Marseille

3. Pendant toute la durée du concours des scientifiques (ci-après 'le contact') parraineront une ou plusieurs classe(s) en fonction du nombre d'inscrits et seront en interaction avec les élèves. Ceux-ci, ainsi que l'enseignant, pourront échanger avec leur contact qui s'engage à répondre dans les meilleurs délais (le mail et la visioconférence seront les outils privilégiés). Le contact s'engage également à venir une fois pendant la période du concours à la rencontre des élèves dans l'établissement. Cette visite sera l'occasion d'échanger autour de la cristallographie, discuter de leurs domaines de recherche ou des métiers de la recherche. Le format de l'intervention devra être discuté entre l'enseignant et le contact après la clôture des inscriptions au concours.

4. Une demi-journée d'ouverture du concours et une journée de clôture avec déclaration des prix seront organisées en visioconférence. Des scientifiques de l'ACAM interviendront au cours de ces deux journées qui seront accessibles à toutes les classes souhaitant y participer après inscription.

5. Des scientifiques viendront ensuite remettre les prix dans chaque classe lauréate et ce déplacement sera à nouveau l'occasion d'un échange direct avec les élèves.

6. Indépendamment du résultat final du concours, toutes les classes qui le souhaitent pourront également envoyer par mail à l'ACAM (acam@cristal-provence.fr) 2 photos maximum (de taille inférieure à 1 Mo chacune) de leurs plus beaux échantillons. Ces photos seront ensuite diffusées sur les sites de l'ACAM et des partenaires avec les coordonnées de la classe.



Prix et critères d'attribution

Six prix 3CAAM seront décernés :

- 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} prix collèges
- 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} lycées/BTS

Les 4 critères d'appréciation des cristaux sont les suivants et notés chacun sur 10 points :

- le caractère monocristallin : le cristal doit être un monocristal c'est à dire formé d'un seul bloc et non d'un ensemble de blocs



Exemple d'échantillon monocristallin qu'il faut obtenir



Exemple d'échantillon polycristallin qu'il ne faut pas obtenir

- la taille du cristal
- la qualité des faces et la régularité des arêtes
- la pureté du cristal (absence d'inclusions, lacunes...)

Calendrier 2019-2020

2 au 20 septembre 2019

Inscription des établissements à l'adresse : <http://bit.ly/concours3CAAM>

30 septembre 2019

Journée d'introduction

Mi-octobre 2019

Envoi des sels dans les établissements

Mi-octobre 2019 → début avril 2020

Croissance des cristaux dans les établissements, échanges avec les scientifiques et une visite de ces derniers par classe parrainée

10 avril 2020

Date limite de restitution des cristaux (envoi à l'ACAM)

Fin mai 2020

Journée de clôture, visoconférence et annonce des lauréats

Début juin 2020

Remise des prix dans chaque classe lauréate, rencontre avec un-e scientifique