

PyMoDaq : un système d'acquisition modulaire et « libre » utilisant Python
 Sébastien J. Weber, CEMES-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France

Tout expérimentateur confronté à l'automatisation de l'acquisition de données connaît la problématique de développer un software répondant à ses besoins et nécessitant une connaissance plus ou moins approfondie d'un ou des langages informatiques. Ces besoins se résument souvent en une même forme qui est : une acquisition consiste à enregistrer des données de divers instruments en fonction de divers paramètres contrôlables. Pour la suite nous nommerons « **scan** » ce type d'acquisition, « **actuateurs** » les paramètres contrôlables (cela peut être un déplacement mais aussi une température, une tension...) et enfin « **détecteurs** » les instruments de mesure. Une acquisition peut se décomposer en plusieurs étapes que sont :

- réglage manuel des divers détecteurs et actuateurs ainsi que leurs « bornes » pour le scan
- Automatisation et synchronisation de l'acquisition de données
- Sauvegarde des données dans une forme facilement accessible (pour l'analyse des données) et clairement identifiable (pour l'archivage et la pérennisation des données)

La grande majorité des laboratoires utilisent des logiciels commerciaux qui, bien que très performant et simple de prise en main, a certaines limites qui rendent leur utilisation sur le court et long terme problématique (coût de licence, portabilité limitée, gestion des versions ...) et peu versatile.

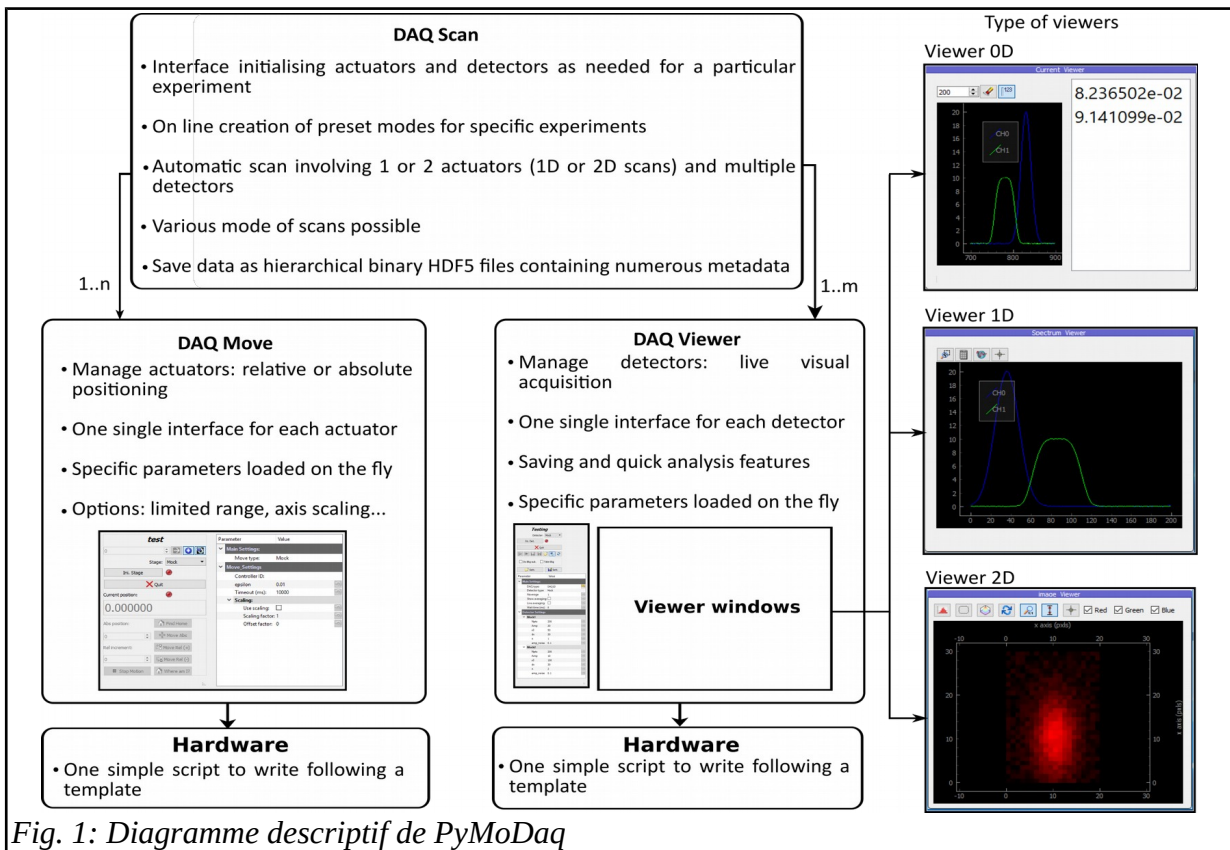


Fig. 1: Diagramme descriptif de PyMoDaq

PyMoDaq est un logiciel écrit sous python libre de droit et ouvert au développement collaboratif qui présente une interface unique pour tout type d'acquisition. Le choix de Python a été fait car celui-ci est relativement simple d'utilisation et offre une grande communauté d'utilisateurs ainsi qu'une immense bibliothèque de programmes de contrôle d'instruments et d'analyse de données. La figure 1 décrit le principe de fonctionnement de ce logiciel modulaire avec une interface DAQ_Move pour chaque actuateur et une interface DAQ_Viewer pour chaque détecteur. Ces modules peuvent être utilisés indépendamment ou intégrés à un programme tiers tel que l'interface DAQ_Scan qui permet de définir des scans automatisés, de synchroniser l'acquisition des données et enfin de les sauvegarder dans un fichier binaire hiérarchique de type HDF5 facile d'accès et compressible.

Durant cette présentation, je monterai les possibilités d'utilisation et la facilité pour ajouter de nouveaux instruments (actuateurs ou détecteurs) sous forme de plugins écrit dans un template python.