

# Génération dynamique d'annotations de modèles sur des tables issues d'un serveur TAP

Sujet de stage 2021

**Contexte : Observatoire Virtuel / partage de données en astronomie / accès interopérable aux données d'observations**

Table Access Protocol (TAP) (<https://www.ivoa.net/documents/TAP/20190927/>) est un standard d'accès universel pour des bases de données relationnelles astronomiques.

Il s'appuie sur un langage SQL étendu, spécialisé pour l'astronomie appelé ADQL (<https://www.ivoa.net/documents/ADQL/20180112/PR-ADQL-2.1-20180112.pdf>).

Les données exposées dans un service TAP sont décrites dans un schéma nommé TAP\_SCHEMA. Cette description est constituée à la fois de métadonnées (nom, type de données et unités) et d'étiquettes sémantiques telles qu'une description textuelle, la classe sémantique de la quantité décrite ou un pointeur vers un nœud d'un modèle de données. Le TAP\_SCHEMA indique également comment les tables peuvent être jointes. Ces règles de jointures indiquent à l'utilisateur comment récupérer les éléments de données complexes répartis sur plusieurs tables. Il est important de noter que dans un service TAP, les métadonnées sont stockées dans des tables relationnelles, c'est-à-dire au même niveau que les données.

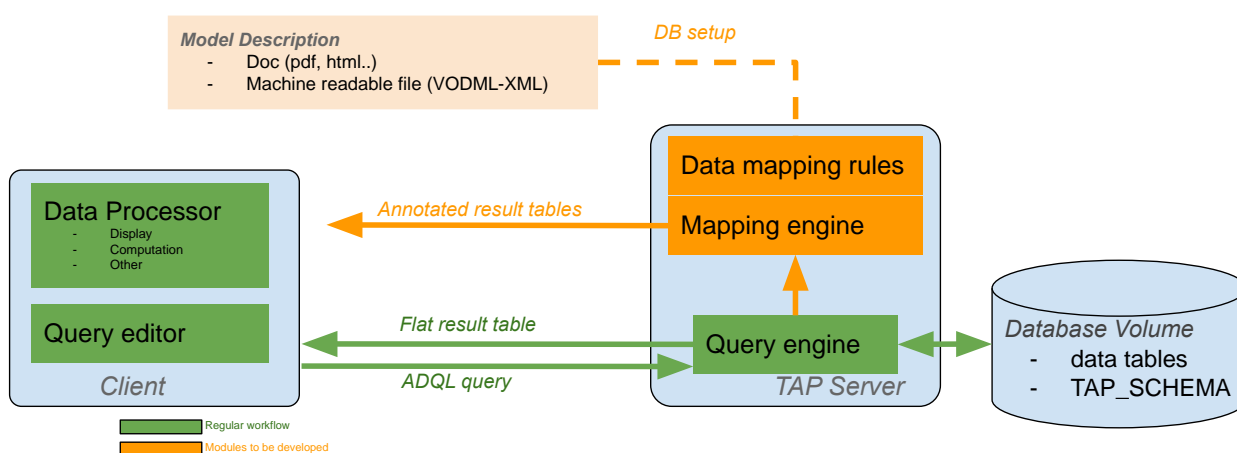
Ainsi, elles peuvent être explorées avec les mêmes outils que pour la recherche de données. Le contenu de la ressource */tables* donne accès à une représentation XML du TAP\_SCHEMA.

Les réponses des requêtes se présentent sous forme d'une table unique éventuellement dénormalisée lorsque la requête nécessite des jointures. Elles sont délivrées dans un format xml de description de tables appelé VOTable standardisé dans l'IVOA : (<https://www.ivoa.net/documents/VOTable/20191021/REC-VOTable-1.4-20191021.pdf>)

L'Observatoire Virtuel (IVOA) (<http://ivoa.net>) dispose aussi d'un ensemble de modèles de données standardisés permettant une description logique des relations entre diverses données de l'astronomie.

Il n'y a actuellement aucun moyen standard pour relier une table résultant d'une requête TAP avec le modèle IVOA correspondant aux données retournées.

Le projet *ModelInstanceIntoVOT*, disponible en version préliminaire sur ce dépôt git (<https://github.com/ivoa-std/ModelInstanceInVot#doc-preview>) est une proposition de standard permettant de mettre en correspondance les caractéristiques d'un modèle sur une ou plusieurs tables en format VOTable grâce à une superstructure d'annotation permettant de retrouver les différentes instances et attributs du modèle dans la table.



## Travail demandé :

Le stage comprend un volet exploratoire ainsi qu'un volet d'implémentation :

1. Tester diverses méthodes ou stratégies de formalisme (tables, vues, composants XML ou JSON, ...) pour donner au service TAP les informations nécessaires au mapping des ensembles de données concernés.
2. Annotation à la volée des résultats de requêtes ADQL : ajouter à un serveur TAP existant une surcouche permettant d'insérer dans les VOTables un bloc XML comprenant ces annotations et permettant au client de mettre en relation les données lues dans la VOTable avec les feuilles du modèle de données.

**Profil recherché :** Élève école ingénieur 1ère année ou 2ème année option Informatique, développement, programmation, applications client/serveur.

## Compétences requises :

Programmation en langage objet, XML, Python, ou Java, gestion BDD, anglais maîtrisé pour pouvoir lire les documentations et les assimiler facilement.

**Durée :** Stage rémunéré 10 semaines minimum, env. 500 euros/mois

**Dates proposées :** démarrage 19 avril 2021– fin 5 juillet (environ) 2021

Selon les contraintes sanitaires, on envisage un suivi de stage hybride avec au moins une réunion hebdomadaire en présentiel, selon les possibilités de mesures sanitaires en vigueur.

**Lieu :** Observatoire Astronomique de Strasbourg, 11 rue de l'Université, 67000 STRASBOURG.

**Encadrants :** François Bonnarel, Laurent Michel, Mireille Louys.

Contact email : [francois.bonnarel@astro.unistra.fr](mailto:francois.bonnarel@astro.unistra.fr) [laurent.michel@astro.unistra.fr](mailto:laurent.michel@astro.unistra.fr),  
[mireille.louys@astro.unistra.fr](mailto:mireille.louys@astro.unistra.fr)

Pour candidater envoyer svp , un CV d'une page et une lettre de motivation et votre numéro de téléphone pour qu'on puisse vous contacter facilement.