

# Modèle relationnel – Expérience AGLAE

\*Modèle réalisé avec le logiciel MySQL Workbench

CLASSE	ATTRIBUT	DÉFINITION	TYPE
<b>Expérience</b>	Label	Nom de l'expérience	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Date	Date de l'expérience	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Énergie	Énergie du faisceau, exprimée en MeV	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Type de particule	Type de particule projetée sur la cible (proton, alpha, deuton, etc.)	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Instrument</b>	Label	Nom de l'instrument d'analyse	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Référence	Numéro de série de l'instrument d'analyse	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Type de ligne	Type de ligne de faisceau : microbeam, vaccum chamber, PIXXL.	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Faisceau extrait	Extraction interne ou externe de la ligne de faisceau	Booléen, NULL
<b>Détecteur</b>	Label	Nom du détecteur	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Référence	Numéro de série du détecteur	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Technique d'analyse</b>	Label	Nom de la technique d'analyse réalisée	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Filtre	Filtre utilisé dans le cas de la méthode PIXE	Chaîne de caractères (max 45), NULL

<b>Standard</b>	<b>Label</b>	<b>Nom du standard</b>	<b>Chaîne de caractères (max 45), NULL</b>
<b>Individu</b>	Nom	Nom d'usage de l'individu	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Prénom	Prénom de l'individu	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Profession	Profession de l'individu au moment de l'expérience	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Email	Adresse mail de l'individu	Chaîne de caractères (max 30), NOT NULL
<b>Unité de recherche</b>	Nom	Nom de l'unité de recherche auquel est affilié un individu	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Référence	Référence de l'unité de recherche au sein de son institution (ex : UMR 2546)	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Institution</b>	Nom	Nom de l'institution	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Type	Type de l'institution (ex : université, établissement privé de recherche, etc.)	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Adresse	Adresse de l'institution	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Nationalité	Nationalité de l'institution	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Demande de temps de faisceau</b>	Numéro de demande	Numéro figurant sur le document administratif	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Question posée	Problématique sur un matériau/objet patrimonial à laquelle l'analyse par faisceau d'ions doit permettre de répondre	Chaîne de caractères (max 150), NULL

<b>Formulaire</b>	Numéro	Numéro de demande sur le document administratif	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Type	Type de formulaire (OSCAR, Proposal), interdépendant du contexte de la demande (demande de service, projet de recherche)	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Objet</b>	Numéro d'inventaire	Numéro d'inventaire de l'objet attribué par l'organisme/institution dépositaire	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Collection	Nom de la collection d'appartenance de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Label	Nom de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Hauteur	Hauteur de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Largeur	Largeur de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Épaisseur	Épaisseur de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Lieu de trouvaille	Lieu de découverte initial de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Époque	Époque supposée ou avérée d'appartenance de l'objet analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Matériau</b>	Nature	Matière supposée ou avérée du matériau analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Largeur	Largeur du matériau analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Longueur	Longueur du matériau analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL

	Épaisseur	Épaisseur du matériau analysé	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Spectre</b>	Somme (taux de comptage)	Somme des valeurs des canaux d'un spectre.	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Dimension (Map Size)	Dimension du spectre	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Résolution (Pixel Size)	Résolution du spectre	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Vitesse de déplacement de l'échantillon	Vitesse de déplacement de l'échantillon analysé par la ligne de faisceau	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Facteur de calibrage	Facteur de calibrage du spectre	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Logiciel</b>	Nom	Nom du logiciel	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Auteur (ou propriété institutionnelle)	Auteur ou propriété institutionnelle du logiciel	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Licence	Type de licence du logiciel	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Coût	Coût d'utilisation du logiciel	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Version utilisée	Version du logiciel utilisée lors de l'expérience	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	OS	Système d'exploitation compatible avec le logiciel	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Fichier</b>	Nom	Nom attribué au fichier	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Format	Format du fichier	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Taille	Taille du fichier (exprimée en octets)	Chaîne de caractères (max 45), NULL

<b>Point de mesure</b>	<b>DOSE</b>	Valeur mesurée proportionnelle au nombre de particules envoyées sur la cible.	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Taille Pinceau du faisceau	Distance sur laquelle est défléchi le faisceau verticalement pour faire une cartographie (Mum).	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Temps d'acquisition	Temps d'acquisition spécifié lors des modes d'acquisition par temps et non par DOSE.	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Durée	Durée de la technique d'analyse réalisée	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Zone d'intérêt</b>	Longueur	Longueur de la zone d'intérêt analysée	Chaîne de caractères (max 45), NULL
<b>Cartographie</b>	Largeur	Largeur de la zone d'intérêt analysée	Chaîne de caractères (max 45), NULL
	Dimension	Dimension de la cartographie	Chaîne de caractères (max 45), NULL

## PRÉSENTATION

Ce modèle relationnel, réalisé à l'aide du logiciel MySQL Workbench, est la traduction du modèle conceptuel précédemment réalisé pour une expérience à AGLAE, en vue de la création de la future base de données relationnelle d'Euphrosyne. Il a ainsi été réalisé en concertation étroite avec l'équipe d'AGLAE ainsi qu'avec celle de l'Atelier Numérique chargée du développement informatique de l'interface. Il a fait l'objet de plusieurs itérations qui ont abouti à deux modifications notables au regard du modèle initial :

- Afin d'optimiser la fluidité et l'efficacité de l'utilisation future de la base, nous avons décidé de réduire autant que possible le nombre de classes et de limiter l'atomicité conceptuelle. Ainsi, la classe « Contexte expérimental » a été supprimée et ses attributs ont été affectés à la classe « Expérience », pour laquelle ils étaient tout aussi pertinents.
- La seconde modification est d'ordre scientifique et expérimental. Il s'est avéré que la relation directe de la classe « Standard » avec la classe « Expérience » n'était pas appropriée en raison

de son usage réel et de sa double appréhension, matérielle – le standard en tant qu'échantillon de forme circulaire - et numérique – le standard générateur de spectres. C'est pourquoi la classe « Standard » a finalement été reliée à la classe « Point de mesure », elle-même mise en relation avec la classe « Spectre ». L'attribut « label » de « Standard » renvoie quant à lui spécifiquement à l'identification nommée de l'objet matériel. De cette façon, nous respectons l'intégrité relationnelle du standard au regard de son usage expérimental.

D'autres modifications mineures ont été apportées : l'attribut « durée » initialement affecté à la classe « Technique d'analyse » a finalement été ajouté à la classe « Point de mesure » suite aux suggestions de l'équipe d'AGLAE. Par ailleurs, un attribut « auteur » a été ajouté à la classe « Logiciel ».

Ce modèle a été conçu dans le respect des deux premières formes normales inhérentes au modèle relationnel. Il n'y a donc pas d'attribut dérivé, composite ou ne dépendant pas directement de la clé primaire.

## **LES RELATIONS**

Suite à la traduction du modèle conceptuel en modèle relationnel, les associations ont désormais pris la forme de clés étrangères au sein de la table figurant du côté maximum pour les associations 1 à 1 (one-to-one) et 1 à plusieurs (one-to-many). Dans le cas des associations multiples (many-to-many) ou n/n, une table de relation a été créée, regroupant plusieurs clés étrangères au sein d'une même clé primaire de façon à matérialiser les liens multiples.

## **LES TYPES ET LES CONTRAINTES**

En accord avec l'équipe de l'Atelier Numérique et ses développeurs, il a volontairement été décidé de ne pas définir de contraintes telles qu'une limitation de caractères ou NOT NULL (NOT NULL interdisant la valeur NULL), excepté pour l'attribut « email » de la classe « Individu » et bien évidemment pour les clés primaires. En effet, les contraintes seront déterminées et gérées lors du développement d'Euphrosyne. Le modèle relationnel actuel se veut donc le plus souple et ouvert possible. Dans cette perspective, les types ont été choisis conformément aux usages qui seront faits de la base de données. À titre d'exemple, les clés primaires ne seront pas des entiers (*integer*) mais des chaînes de caractères (*string*) afin de permettre l'utilisation d'un préfixe avant une suite numérique ou alphanumérique.