



# Modélisation à base d'ontologie d'un laboratoire virtuel en chimie

Département d'informatique et de technologies d'information  
Université Kasdi Merbah Ouargla 30000, Algérie

Présenté par : TAHRA Zahia

[Tahra.zahia@univ-ouargla.dz](mailto:Tahra.zahia@univ-ouargla.dz)

KCHIRED Abdessalem

[kchired.abdessalem@univ-ouargla.dz](mailto:kchired.abdessalem@univ-ouargla.dz)

Dirigé par : Mahdjoub Med. Bachir

[mahdjoub.mohamed\\_bachir@univ-ouargla.dz](mailto:mahdjoub.mohamed_bachir@univ-ouargla.dz)



## 1 Résumé

Les laboratoires virtuels sont des outils pédagogiques efficaces. Les logiciels d'expérimentations virtuelles permettent aux étudiants d'observer des phénomènes dangereux, coûteux ou inaccessibles, qui seraient difficiles, voire impossible à reproduire dans un laboratoire réel. Lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec les expérimentations réelles, ils améliorent la qualité d'apprentissage.

Dans notre travail nous allons présenter un environnement virtuel 3D pour la modélisation des équipements, outillages et produit chimique d'un laboratoire de chimie on rapprochant de la sémantique du monde réel à basé d'une ontologie de domaine ([EqLabV\\_Onto](#)).

Mots clés:

Laboratoire De Chimie, Equipements, Java 3D, Environnement virtuel, Apprentissage Expérimental, Ontologie.

## 2 Introduction

Un des buts de la recherche en didactique est de produire des connaissances utiles, pour comprendre les phénomènes d'apprentissage et pour améliorer l'enseignement expérimental des sciences physiques chimie.

La manipulation virtuelle est l'un des grand intérêt pour améliorer l'enseignement expérimental .

Notre projet basé sur la construction d'une ontologie de domaine ([EqLabV\\_Onto](#)) Qui nous fournit un vocabulaire conceptuel pour la description des outils et tous les éléments constitutants du laboratoire ; elle pourra être utilisée dans différente situation d'apprentissage expérimental et aussi dans la réalisation de télé expérimentation .

La description du matériel est enrichie par ses différents états et transitions, dont-il peut y être en fonction de sa structure constructive et de son rôle.

Nous avons fait appel à des outils pour la création, l'édition et la manipulation de l'ontologie ainsi que la diffusion et de mise en ligne du savoir et de la connaissance, afin d'offrir un espace d'apprentissage médiatisé permettant l'accès aux différents éléments et l'exploitation des données représentées.

Au tour de cette ontologie une application interactive à base de Java 3D en utilisant Eclipse et en exploitant les techniques de simulation.

## 3 Problématique

Les laboratoires virtuels dans le domaine de la chimie sont des outils très importants dans l'opération d'apprentissage expérimental, or que peu de projets académiques ouverts dans ce contexte existent.

La plupart des produits existants sont commerciaux ou ne sont pas ouverts pour l'usage académique ainsi qu' leur représentation de la sémantique du laboratoire réel reste très limitée.

## 4 Objectif

L'objectif du travail de recherche présenté ici est d'évaluer l'utilité d'un environnement virtuel 3D pour l'apprentissage et l'enseignement expérimental dans le domaine de chimie

- ✓ Enrichir la base de représentation et de modélisation des équipements d'un laboratoire virtuel en chimie ;
- ✓ Fournir un vocabulaire conceptuel pour la description des équipements et de tous les éléments constitutants un tel laboratoire;
- ✓ Etre utilisé dans la réalisation de télé expérimentation;
- ✓ Représenter symétriquement une interaction avec le matériel d'une manière dynamique;
- ✓ Offrir la possibilité de développement d' un travail collaboratif synchrone

## 5 Méthodes et Moyens

- L'outil protégé2000 version (4.3) est utilisé pour l'édition et de l'ontologie
- Implémentation: nous avons choisis le langage JAVA, bibliothèques (Java 3D)
- L'environnement de développement Eclipse version (3.5.1 )



## 6 Conclusion

Ce projet est un environnement de simulation des éléments des expériences en laboratoire de chimie. Il permet à plusieurs catégories de personnes (Administrateur, Expert, Enseignant/ Formateur, Apprenant ) de réaliser des expérimentations virtuelles qui les familiarisent sur les expérimentations réel afin d'éviter les risques relatifs aux manipulations réels.

Ce projet est un pas dans le domaine du e-Learning (e-Lab) dans la conception et la réalisation des laboratoires virtuels, qui offre une évolution en terme de sémantique de manipulation et des éléments modélisés.

## 7 References

[1]D. Mechta, "Plate-forme pour les travaux pratiques à distance sur le web ", Université Ferhat Abbas de Sétif-UFAS, Décembre 2012.

[2] H.Chalk, " Apports de l'expérimentation virtuelle en sciences", Disponible sur : <<http://www.educasources.education.fr/fiche-detaillee-161466.html>>, (Consulté le 22/11/ 2015)

[3]N.D'Alfonso, " Laboratoire Virtuel d'Alfonso", Disponible sur : <<http://www.edu.gov.on.ca/apprentissageelectronique/objects/objsb3u/objsb3u.html?accept=on>>,(Consulté le 22/11/2015)