

# PROPOSITION DE STAGE

**Campagne 2012 (\*)**

(\*) Supprimer la mention inutile



Laboratoire L3i

## Sujet Stage :

Validation d'expressions temporelles dirigées par des modèles.

## Résumé du travail proposé :

Dans le cadre d'une thèse en cours (C. Faucher), un modèle à objet a été conçu pour représenter des événements spatio-temporels. Une grammaire textuelle équivalente est disponible. Des contraintes en Prolog ont été écrites afin de valider les propriétés temporelles des événements. Les principales tâches à réaliser lors du stage sont les suivantes :

- Extension de l'existant, c'est-à-dire d'une application web de saisie d'expressions temporelles
- Etablir une connexion bidirectionnelle entre l'application web et l'exécution des faits Prolog pour retourner un diagnostic à l'utilisateur, tout en utilisant une démarche d'Ingénierie Dirigée par les Modèles
- Créer une interface ergonomique et des exports suivant plusieurs formats (Timeline, Texte, iCalendar) pour visualiser les extensions temporelles sous différents points de vue.

## Mots clés :

Validation, Interface homme machine, Ingénierie Dirigée par les Modèles

## Informations complémentaires :

**Encadrant(s)** : F. Bertrand, C. Faucher, JY Lafaye.

**Axe thématique** : « Données complexes, Images et Documents »

**Cadre de coopération** : suite du projet RelaxMultiMédias 2 et GDR MAGIS

**Date de début du stage** : Février 2012 (cf. campagne 2012 L3i)

**Durée du contrat** : 20 semaines

## Contexte de l'étude:

Le stage proposé permet la mise en œuvre et donc la validation pratique d'une phase de travail de l'équipe IDDC dans un cadre plus vaste qui concerne l'intégration de modèles dans des espaces techniques différents et la validation formelle. Deux thèses ont respectivement permis de construire :

- une application paramétrable de mapping de modèles hétérogènes (Objet (UML / Ecore) / XML / Ontologique (OWL, RDF) / Relationnel / ...). Cette application permet de traiter à la fois des abstractions et aussi de réaliser l'import/export des données.
- Un modèle d'événements complexes s'appliquant à des domaines aussi variés que le tourisme les loisirs ou la culture ou encore la biologie marine et la pêche maritime ... Ce modèle prend en compte trois aspects fondamentaux : une typologie des événements considérés, les liens avec les acteurs impliqués, la localisation, les aspects temporels. Ex. : pièce moderne, dont on connaît la distribution, donnée dans différents théâtres avec des dates de séances pseudo périodiques (« tous les jours ouvrables de mai-juin 2010 en soirée, sauf le mardi »)

Le travail consiste à étendre un prototype web existant afin de prendre en considération de nouvelles expressions temporelles et permettre d'offrir à l'utilisateur un diagnostic de la validité d'une expression saisie. Les expressions sont validées soit par des contraintes écrites en Java soit par des faits Prolog. Ce sont ces résultats qu'il faut interpréter, puis mettre sous forme de diagnostic pour enfin fournir à l'utilisateur un diagnostic fiable. Ces développements font appel à des modèles et aux techniques de l'Ingénierie Dirigée par les Modèles.

## Description du sujet :

L'objectif final du projet est de produire une base de connaissance, intégrant des informations spatio-temporelles valides et interrogeables. Il existe déjà une grammaire BNF spécifiée durant la thèse de C. Faucher. Un premier outil web de saisie a été implémenté. Il est maintenant nécessaire d'étendre ce prototype pour prendre en charge de nouvelles expressions. La deuxième contribution concerne la vérification et le retour d'information par SIDO, qui utilise un langage très proche du langage naturel, et qui possède comme terminaux les éléments du modèle objet pivot.





Selon une granularité plus fine, le travail consiste successivement à

- S'appropriier le domaine et les différents modèles conçus pour représenter des événements et des expressions temporelles
- Etendre l'application existante avec de nouvelles propriétés en garantissant leur persistance
- Transformer les données saisies sous forme de modèles, puis les envoyer en paramètre d'un exécutable Prolog
- Récupérer et interpréter les résultats Prolog
- Concevoir une interface ergonomique de dialogue avec l'expert pour proposer un diagnostic sur la validité des expressions
- Valider le travail en utilisant des jeux d'essai que l'on se procurera auprès des partenaires du projet RelaxMultiMédias 2.

## Pré-requis et contraintes particulières :

- Connaissance de la modélisation Objet
- La connaissance des grammaires BNF n'est pas un verrou et pourra être acquise en cours de stage.
- Pratique du développement Web et objet (Java, IHM)
- Des notions de Prolog et sur l'Ingénierie Dirigée par les Modèles seraient un plus.

## Références bibliographiques :

1. **Faucher C.**, Tissot C., Lafaye J.Y., Bertrand F., Brosset D., Rouan M., **Location- and temporal-based services for nature-society interaction regulation**, Journal of Location Based Services (JLBS), Special Issue : GeoVA(t) - Geospatial visual analytics : focus on time - Special issue of the ICA Commission on GeoVisualisation, Taylor & Francis, vol 4/3-4, pp. 147-165, 2010 
2. **Faucher C.**, Chea S., Bertrand F., Lafaye J.-Y., **Validation sémantique d'objets à l'aide d'un modèle de référence et de contraintes**, IDM 2011, 07-08 June 2011, Lille (France), pp. 109-113, 2011 
3. **Faucher C.**, Teissèdre C., Lafaye J.Y., Bertrand F., **Temporal Knowledge Acquisition and Modeling**, EKAW 2010 (17th International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management), 11-15 October 2010, Lisbon (Portugal), volume 6317 of LNCS (LNAI), Springer-Verlag, pp. 271-280 (short paper), 2010 (Acceptance Ratio : 28%) DOI : 10.1080/17489725.2010.532814, <http://dx.doi.org/10.1080/17489725.2010.532814> [\[Springer link\]](#) [\[draft\]](#) [\[slides\]](#) 
4. **Faucher C.**, Lafaye J.Y., Bertrand F., Teissèdre C., **Modélisation et reformulation d'expressions temporelles extraites de textes en langage naturel**, AFADL 2010 (10es Journées Francophones Internationales sur les Approches Formelles dans l'Assistance au Développement de Logiciels), 9-11 June 2010, Poitiers (France), pp. 213-216 (short paper), 2010, [\[full text\]](#) [\[slides\]](#) 

## Contacts – liens :

Email : [frederic.bertrand@univ-lr.fr](mailto:frederic.bertrand@univ-lr.fr) +33 (0) 5 46 52 86 47

[cyril.faucher@univ-lr.fr](mailto:cyril.faucher@univ-lr.fr)

[jean-yves.lafaye@univ-lr.fr](mailto:jean-yves.lafaye@univ-lr.fr) +33 (0) 5 46 51 39 60

Lien vers le fichier de description : (PDF)

---

## Présentation libre :

Cette partie ne sera visible QUE sur le fichier PDF dont le lien est présenté ci-dessus. Cette partie permet de présenter certains aspects non développés dans la partie WEB qui reste nécessairement globale.

---

## Argumentaire interne (non visibles vis-à-vis de l'extérieur) :

### Enjeu du stage par rapport à la politique scientifique du laboratoire :

Pour la thèse de C. Faucher, le stage concerne un point important dans l'aboutissement de la thèse. Il s'agit, en automatisant une phase clé de la chaîne de traitement qui part des textes sources écrits en langage naturel et produit au final une ontologie du tourisme du loisir et de la culture (via le modèle objet pivot) de permettre la validation du passage à l'échelle dans le processus complet. La validation sur des exemples d'école est achevée et concluante, elle prouve la cohérence de l'approche.

Le passage à l'échelle est fondamental pour convaincre les partenaires d'une possible exploitation industrielle.

Le travail demandé durant le stage vise à produire une IHM ergonomique qui réalise automatiquement tout ce qui peut être automatisé, et ne laisse à l'expert qu'une tâche minimale et facilitée par l'ergonomie recherchée. Il doit lever certaines ambiguïtés que les programmes d'extraction de connaissance de MoDyCo n'ont pas pu résoudre. Ce processus et la traduction exacte du rôle des journalistes (ex. de L'AFP traitant des dépêches) qui sont les utilisateurs finals du produit.

Pour le L3i, on comprendra que le cas traité comme exemple dans le cadre de l'analyse et de l'exploitation d'un corpus de dépêches de l'AFP peut être étendu à n'importe quel ensemble de données à caractère spatio-temporel assorti de métadonnées métier.

## **Positionnement du travail dans le cadre de la politique de capitalisation du laboratoire (1) :**

Le module produit durant le stage complète, comme il a été dit plus haut, la chaîne de traitements existante et s'intègre directement dans les travaux de thèse de C. Faucher pour apporter des extensions et une meilleure ergonomie aux outils initialisés lors d'un précédent stage.

Les productions logicielles correspondantes sont déjà déposées et documentées au L3i et sur le SVN de l'Université de La Rochelle.

## **Mise à disposition de livrables :**

Trois livrables constituant un module intégré :

- 1) Interface Web de saisie basée sur le modèle d'événement (propriétés temporelles)
- 2) Module de sérialisation pour peupler des modèles à partir des données de l'application
- 3) Module bi-directionnel entre l'application Web et Prolog pour proposer un diagnostic à l'utilisateur

*(1) Rappel : les ressources communes du laboratoire ne seront désormais attribuées que si elles rentrent dans le cadre de la politique de capitalisation du laboratoire.*