

**Avenant n°1 (prolongation) à la convention n° ECV320600FD004F /
916986**

Subvention FIRST Doctorant Centre Agréé International

CALiPro

Configuration Automatisée de Lignes de Produits logiciels

Entre

La Région wallonne,

Représentée par Monsieur Jean-Marc Nollet,

Vice-Président et Ministre du Développement durable et de la Fonction publique en charge de l'Energie, du Logement et de la Recherche,

Place des Célestines, 1 à 5000 NAMUR,

Ci-après dénommée la REGION,

Et

La société anonyme civile de droit public Agence de Stimulation Technologique,

Rue du Vertbois, 13b à 4000 Liège

Représentée par Madame Véronique Cabiaux, Directrice et Monsieur Marcel Crochet, Président du conseil d'administration,

Ci-après dénommée l'AST,

Et

Le CETIC,

Rue des Frères Wright 29/3 à 6041 GOSSELIES

Représenté(e) par Monsieur Simon Alexandre, Directeur

Ci-après dénommé(e) le CENTRE,

Et

FUNDP,

Rue de Bruxelles, 61 à 5000 NAMUR

Représenté(e) par Monsieur Patrick Heymans, Professeur et Monsieur Yves Poullet, Recteur

Ci-après dénommé(e) l'UNIVERSITE,

Il est exposé ce qui suit :

- A. Par l'arrêté ministériel du _____, la REGION a accordé au CENTRE une subvention d'un montant maximal de 168.000,00 €, à charge de l'allocation de base 01.05, programme 31, Division organique 18 et de l'allocation de base 60.02, Programme 03, Division organique 10 du budget des dépenses de la Région wallonne pour l'année budgétaire 2010. Cette subvention est cofinancée à parts égales, par la REGION et l'Agence Fonds social européen (F.S.E.).

Les relations qui découlent de cet arrêté font l'objet de la convention du _____, ci-après dénommée la CONVENTION, conclue entre la REGION, le CENTRE et l'UNIVERSITE.

- B. Conformément à l'article 19 de la CONVENTION, les " TRAVAUX " au sens de celle-ci sont réputés avoir pris cours le 01/01/2010, pour se terminer après vingt-quatre mois de recherche le 31/12/2011.
- C. Conformément à l'article 15.3 de la CONVENTION, le CENTRE a sollicité une prolongation de 24 mois.

Les trois parties ont marqué leur accord sur cette prolongation et sur le contenu du présent avenant, qui constitue l'avenant visé audit article 15.3.

- D. Pour couvrir le budget de la prolongation, la REGION a accordé au CENTRE, par l'arrêté ministériel du _____, une subvention complémentaire d'un montant maximal de 138.000,00 euros, à charge de l'allocation de base 01.05, programme 31, Division organique 18 et de l'allocation de base 60.02, Programme 03, Division organique 10 du budget des dépenses de la Région wallonne pour l'année budgétaire 2012. Cette subvention est cofinancée à parts égales, par la REGION et l'Agence Fonds social européen (F.S.E.).

Par conséquent, il est convenu ce qui suit :

1. Les " TRAVAUX " au sens de la CONVENTION se prolongent, sans interruption, pour une période de 24 mois, de sorte que leur durée globale passe à 48 mois. Ils se terminent ainsi le 31/12/2013.
2. Le " CHERCHEUR " au sens de la CONVENTION reste Raphaël Michel. Le CENTRE prolonge en conséquence le contrat de travail et l'accord de confidentialité visés à l'article 2.5. de la CONVENTION. Dès signature de l'avenant au contrat de travail, le CENTRE en adresse copie à la Région. Ce contrat ne pourra à aucun moment être attribué à une autre personne que Raphaël Michel.
3. La " SUBVENTION " au sens de la CONVENTION est réputée consister en la somme de la subvention visée au point A. ci-avant et de la subvention complémentaire visée au point D. ci-avant.

Toutefois, les mises en liquidations visées à l'article 7 de la CONVENTION se déroulent comme si le présent avenant n'était pas conclu. Ensuite, les mises en liquidation se déroulent comme suit :

- dans les quinze jours ouvrables de la notification au CENTRE de l'arrêté d'octroi visé au point D. ci-avant, la REGION met en liquidation un fonds de roulement égal à 9/24 de la subvention complémentaire que vise cet arrêté ;

- à la réception du rapport d'activités et du rapport scientifique et technique relatifs aux semestres de la prolongation visée par le présent avenant, la REGION effectue les vérifications et la mise en liquidation visée à l'article 7.2. de la CONVENTION, le montant liquidé étant cependant plafonné à 90 % (nonante pour cent) de la subvention complémentaire ;
- à la réception du rapport d'activités et du rapport scientifique et technique finals, la REGION effectue les vérifications et la mise en liquidation visée à l'article 7.4. de la CONVENTION ;
- le montant de la subvention ne pourra pas être modifié par avenant.

4. L'article 18 de la CONVENTION est modifié comme suit :

Article 18 : Calendrier prévisionnel des TRAVAUX

Date de début des TRAVAUX : 01/01/2010

Date de fin des TRAVAUX : 31/12/2013

Planning des TRAVAUX : Voir annexe 1.

5. L'article 19 est complété par ce qui suit :

Article 19 : Budget prévisionnel des DEPENSES ADMISSIBLES

Personnel	132.500,00 €
Frais de fonctionnement	40.000,00 €
<u>TOTAL</u>	<u>172.500,00 €</u>

Les DEPENSES ADMISSIBLES figurant dans ce tableau sont appelées à être financées :

- Par la SUBVENTION, à concurrence de 138.000,00 € (soit 80 % du budget total)
- Par les ressources du CENTRE, à concurrence de 34.500,00 € (soit 20 % du budget total)

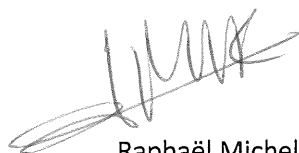
6. Les articles de la CONVENTION que le présent avenant ne modifie ni implicitement ni explicitement restent d'application.

Fait à Namur, le 27/11/2012 en huit exemplaires accompagnés de leur annexe, chaque partie reconnaissant en avoir retiré au moins un.

Pour la REGION,

Jean-Marc NOLLET,
Vice-Président et Ministre du Développement durable et de la Fonction publique
en charge de l'Énergie, du Logement et de la Recherche

Pour le CENTRE,



Raphaël Michel
Chercheur



S. Alexandre
Directeur

Pour l'UNIVERSITE,

Pour l'A.S.T.



Patrick Heymans
Professeur



Yves Pouillet
Recteur

V. Cabiliaux
Directrice

M. Crochet
Président du
conseil
d'administration

Annexe 1

4 Plan de travail de la prolongation

4.1. Description des tâches (1200 mots maximum)

Énumération et description détaillée des tâches scientifiques et technologiques qui restent à mener dans le cadre de la prolongation.

L'objectif de CALIPRO reste la production d'un outil validé permettant la production automatisée de configurations dans un contexte industriel. Par rapport à la liste des tâches initialement prévues, les tâches proposées dans la prolongation se recentrent sur la partie « back-end » qui constitue le cœur du traitement des diagrammes de features pour la production de configuration spécifiques. Ce cœur sera validé en profondeur mais ne disposera pas d'un « front-end » graphique élaboré. Une interface d'intégration sera cependant prévue avec des outils externes (adaptation d'outils existants ou outils développés de manière complémentaire à ce D.O.C.A.).

Les tâches sont donc les suivantes :

- *T1 : Finalisation de l'extension du langage TVL*

Les extensions sémantiques apportées aux feature diagrams doivent être transposées dans le langage TVL afin de rendre celui-ci suffisamment expressif pour représenter les cas industriels rencontrés.

- *T2 : Développement du moteur de raisonnement de la librairie de configuration*

Il s'agit ici de développer le cœur du moteur de l'outil de configuration, et en particulier les algorithmes qui permettront d'effectuer des raisonnements sur un feature model.

Ces raisonnements peuvent être :

- Des analyses qui permettront de déterminer certaines caractéristiques d'un feature model.
 - Des vérifications sémantiques du feature model.
 - Des transformations du feature model vers une forme plus adaptée à certaines opérations.
 - Des opérations de configuration qui garantissent la validité du produit final.
- *T3 : Intégration du solveur SMT dans l'architecture de la librairie de configuration*

Le stage dans l'unité d'accueil étrangère aura permis d'acquérir une bonne connaissance du solveur SMT choisi (STP), permettant ainsi d'adapter le solveur et l'outil de raisonnement de manière optimale, pour garantir au moteur de raisonnement des temps de réponse corrects.

- *T4 : Traduction des feature diagrams en problèmes SMT*

A l'aide de l'interface construite entre la librairie de configuration et le solveur SMT sous-jacent, il s'agit de traduire de la meilleure manière possible (c'est-à-dire la plus économe en temps et en ressources) les feature diagrams et les opérations qui leur sont appliquées.

Il est possible que différents patterns de problèmes puissent être détectés en fonction de propriétés du feature diagram de départ et que différentes traductions puissent être produites en fonction des patterns contenus dans ce feature diagram.

- *T5 : Développement d'une interface de communication*

Une interface de programmation (API) sera développée afin de permettre aux configurateurs de communiquer avec la librairie de configuration, de lui transmettre un feature model, de commander les opérations à effectuer et d'en obtenir les résultats.

- *T6 : Tests et validation industrielle*

La première version de l'outil de configuration ainsi produite pourra alors être utilisée sur des cas d'étude industriels, d'abord en interne puis par certaines entreprises partenaires qui pourront nous faire part de leurs remarques et suggestions.

- *T7 : Améliorations et ajouts de fonctionnalités*

Suite à la validation, grâce au retour produit par les entreprises partenaires, des corrections et des améliorations pourront être apportées incrémentalement à l'outil de configuration de manière à répondre au mieux aux besoins industriels.

D'autres fonctionnalités pourraient être proposées si le temps le permet (optimisation de configurations, etc...). Durant cette phase, une attention particulière sera également portée à la consolidation de la documentation globale du design et de tous les modules.

4.2. Calendrier de réalisation

Diagramme de type « Gantt » reprenant les tâches énumérées au point 4.1.

	<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>	<i>Q5</i>	<i>Q6</i>	<i>Q7</i>	<i>Q8</i>
<i>T1</i>								
<i>T2</i>								
<i>T3</i>								
<i>T4</i>								
<i>T5</i>								
<i>T6</i>								
<i>T7</i>								

Le calendrier de réalisation est composé de deux grandes étapes : la première année est consacrée aux développements technologiques et vise la production de l'outil basé sur SMT. La première phase sera essentiellement menée en cascade. Elle sera suivie d'une seconde phase consacrée à des phases de test, validation et amélioration itérative.

La phase de développement se compose de :

- T1 - Finalisation de l'extension du langage TVL.
- T2 - Développement du moteur de la librairie de configuration.
- T3 - Intégration du solveur SMT (dont le début devra coïncider avec T2).
- T4 - La traduction des modèles en format SMT qui conclura la première intégration.
- T5 - Le développement de l'API marquera la fin des développements qui permettra d'envisager la seconde phase.

La phase de validation et consolidation sera menée dans la seconde année. Elle consistera en :

- T6 - Test et de validation de l'implémentation, et
- T7 - Amélioration itérative au fur et à mesure que les entreprises partenaires apportent du feedback et de nouveaux cas d'étude.