

## Sécurité du Système d'Information

---

# Proposition de stage au SGSI

---

F. Charlier, A. Ninane, P. Reinbold — Statut:

Restreint

**Développement d'un système de gestion des ressources informatiques mises à disposition de ses utilisateurs par le Service Général du Système d'Information.**

**Nom de la société :**

Université Catholique de Louvain, Service Général du Système d'Information (SGSI)

**Adresse :**

1348, Louvain-la-Neuve, 4 place des sciences, bâtiment Pythagore

**Nom de la personne à contacter :**

Pierre Reinbold

**Numéro de téléphone :**

+32 10 47 90 48

**Adresse électronique :**

[pierre.reinbold@uclouvain.be](mailto:pierre.reinbold@uclouvain.be)

**Contexte organisationnel du stage :**

Le service informatique de l'université (SGSI) regroupe plus 150 informaticiens qui consacrent leur temps au service de la communauté UCLouvain et ont l'opportunité de travailler sur des problématiques extrêmement variées et souvent passionnantes.

Celles-ci vont de la gestion d'une architecture informatique comprenant plus de 900 serveurs, dont près de 650 machines virtuelles hébergées localement dans un cloud privé, réparti sur 3 datacenters, jusqu'à l'administration d'un réseau étendus sur 6 sites géographiques distincts et près de 100 bâtiments, avec 6 routeurs de quartiers rien que sur Louvain-la-Neuve, plus de 600 commutateurs, un peu plus de 1000 bornes Wifi et reprenant plus de 30 000 prises réseau.

Le SGSI administre aussi plus de 10 000 postes de travail (85% de PC et 15% de Mac) destinés à près de 6000 employés et plus de 28 000 étudiants. Le service informatique comprend également plusieurs équipes de programmeurs qui assurent le développement et la maintenance (principalement en interne) des logiciels indispensables au fonctionnement de l'institution, depuis la gestion des dossiers étudiants jusqu'à l'administration des ressources humaines et toutes ses ramifications administratives, en passant par les outils de communication comme le portail web de

l'UCLouvain ou une très large offre multimédia destinée autant à l'enseignement et à la recherche qu'aux tâches administratives.

Au sein du SGSI, une petite équipe se consacre exclusivement aux nombreux problèmes de sécurité auxquels s'expose inévitablement une telle infrastructure.

### **Objectifs du stage et description du travail à effectuer :**

Le SGSI souhaite se doter d'une application de gestion du cycle de vie des ressources informatiques mises à disposition de ses utilisateurs. Ces ressources comprennent entre autres : des machines virtuelles, des hébergements web, des accès sur divers services, des règles de routage, des règles sur des équipements de sécurité, des adresses emails, ...

Pour chacune de ces ressources, il faut garder les traces de données liées au type de ressource, au demandeur, au moment de la demande, à la durée de mise à disposition, etc. Chaque ressource est disponible pour une durée finie et renouvelable par le demandeur.

En anticipation de la fin de la période de mise à disposition, le système devra mettre en œuvre un processus de rappels et de notifications au demandeur (ou à son responsable hiérarchique) et aux administrateurs, permettant soit de renouveler la période de prêt, soit d'y mettre fin.

Les ressources étant très variées, l'un des points important qui devra entrer dans la définition du logiciel est la possibilité de définir facilement divers workflows pour ces ressources, et d'interagir avec divers systèmes extérieurs. On devra ainsi par exemple imaginer un mécanisme de greffons qui permette de se connecter aux éléments de l'infrastructure sur lesquels les ressources sont disponibles (par ex. routeur, moteur de base de données, équipements de sécurité, hyperviseur cloud, etc.), mais aussi de pouvoir récupérer les demandes sur des systèmes tiers, comme un gestionnaire de tickets ou un service d'intégration continue. La définition des workflows devra évidemment tenir compte dynamiquement de la présence de ces greffons et s'adapter automatiquement à leurs possibilités.

### **Brève description de l'environnement informatique :**

Ordinateur portable Dell sous Linux Ubuntu/Mint. Développement avec PyCharm community, Python 3, Flask, SQLAlchemy. Code sur dépôt privé Mercurial sur bitbucket. Le développement sera déployé sur une machine virtuelle de test, tournant sous CentOS 7.

### **Brève description de l'environnement humain :**

L'étudiant stagiaire sera intégré au sein de l'équipe sécurité du SGSI, en supervision conjointe avec les service de gestion de l'infrastructure de production (SIPR).

Occupant un bureau partagé dans le principal bâtiment du service informatique, l'étudiant pourra rencontrer de nombreux collègues, être au contact de plusieurs

équipes aux tâches et aux modes de fonctionnement très variés, ainsi que se familiariser avec les procédures de travail en usage.

Le travail proprement dit sera essentiellement individuel, et supervisé en SCRUM : standup meeting tous les matins, Test Driven Development (TDD), sprints définis à partir de user stories, utilisation d'un Kanban pour matérialiser la progression, etc.

**Remarques :**

Toutes les technologies mentionnées, l'environnement informatique, ainsi que les conditions de supervision sont non-négociables. Mais le stagiaire aura l'occasion de se familiariser avec ces outils avant d'entamer le travail proprement dit. Si c'est nécessaire, une à deux semaines seront prévues pour l'apprentissage des bases requises en Python par exemple. Il faut donc une personne motivée à apprendre ces technologies (ou les maîtrisant déjà).

**Lectures conseillées :**

- Test Driven Development (K. Beck)
- Learning Python (Lutz)
- Test Driven Development with Python (Percival)
- Clean Architectures in Python (Giordani)  
<https://leanpub.com/clean-architectures-in-python>
- Flask Web Development (Grinberg)