



## **École d'été interdisciplinaire en numérique de la santé du 3 au 7 juin 2024**

### **Modélisation de la reconnaissance d'activités dans un habitat intelligent à l'aide d'une ontologie**

#### **Plan d'activité pédagogique**

---

Type de l'activité : ☒ Atelier ☐ Présentation

Objectif : Le présent document décrit le contenu scientifique et l'organisation de l'activité pédagogique « Modélisation de la reconnaissance d'activités dans un habitat intelligent à l'aide d'une ontologie » présentée lors de l'école d'été.

---

## **1 Introduction**

L'activité pédagogique « Modélisation de la reconnaissance d'activités dans un habitat intelligent à l'aide d'une ontologie » se déroulera dans le cadre de l'école d'été interdisciplinaire numérique de la santé (EINS) et s'inscrit dans le thème « Acquisition et analyse des données en santé ».

### **1.1 Renseignements sur le présentateur**

Prénom, nom : Hubert Kenfack Ngankam

Affiliation principale :

Professeur adjoint au Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke

Courriel : Hubert.Kenfack.Ngankam@USherbrooke.ca

Site Web : <https://www.usherbrooke.ca/informatique/nous-joindre/personnel/corps-professoral/professeurs/hubert-kenfack-ngankam>

#### **Biographie**

Hubert Kenfack Ngankam est professeur au Département d'informatique de l'Université de Sherbrooke depuis 2024. Il est également codirecteur du laboratoire Domus (Domotique et Mobile de l'Université de Sherbrooke). Hubert a acquis une expertise tant théorique que pratique dans le domaine de l'Internet des objets et de la modélisation sémantique. Pour mieux organiser ses activités de recherche, il a conservé un fort ancrage avec le monde de l'entreprise. Pendant trois ans, il a occupé divers postes, tels que responsable des choix technologiques et techniques, chef

de projet, puis directeur adjoint des systèmes d'informations au sein d'une entreprise de développement informatique. Intelligence artificielle, intelligence ambiante, transdisciplinarité et objets connectés sont depuis plusieurs années les principaux secteurs d'activités qui meublent son quotidien.

## 2 Description

Cette section présente le contenu de l'activité et les principaux objectifs.

### 2.1 Contenu

Cet atelier de formation offre une plongée dans la modélisation de la reconnaissance d'activités au sein des habitats intelligents à travers l'utilisation d'ontologies. Les personnes étudiantes apprendront à concevoir des ontologies pour représenter les entités, les relations et les actions pertinentes, tout en explorant les principes fondamentaux de l'habitat intelligent et en se familiarisant avec des outils de modélisation ontologique. Grâce à un exercice pratique et des discussions interactives, cet atelier leur fournira les connaissances et les compétences nécessaires pour aborder les défis de la conception de systèmes intelligents pour les domiciles tels que :

1. La description sémantique des dispositifs et des capteurs présents dans l'habitat intelligent, en spécifiant leurs caractéristiques, leurs fonctionnalités et leurs relations.
2. L'interprétation des données contextuelles (en associant des concepts à des données provenant des capteurs) : l'ontologie aide à interpréter ces données, en les reliant à des contextes spécifiques dans l'habitat (par exemple, température, luminosité, présence d'occupants).
3. L'automatisation des tâches et des actions, en définissant des règles et des relations pour automatiser l'habitat intelligent pour certaines tâches, telles que le réglage de la température, l'allumage et l'extinction des lumières, ou encore la gestion de la sécurité.
4. La personnalisation de l'expérience en comprenant les préférences des personnes occupant l'habitat intelligent, l'ontologie va contribuer à personnaliser leur expérience à l'intérieur de ce dernier, en adaptant les besoins en fonction des préférences individuelles.

### 2.2 Objectifs de formation

Cette activité permettra à une personne participante :

01. de comprendre les concepts clés de l'habitat intelligent ;
02. d'apprendre les bases de l'ontologie ;
03. de modéliser les concepts de base de la reconnaissance d'activités dans le contexte de l'habitat intelligent ;
04. d'appliquer la modélisation ontologique pour représenter les entités, les relations et les actions pertinentes dans un environnement domestique intelligent ;
05. d'expérimenter avec des outils tels que Protégé et GraphDB et des langages de modélisation tels que RDF, OWL et SPARQL.

## 3 Références

Cette section présente les principales références documentaires utilisées pour construire l'activité et les références pour approfondir des concepts présentés.

### 3.1 Références essentielles

Protégé (<https://protege.stanford.edu/> )

GraphDB (<https://graphdb.ontotext.com/> )

SPARQL (<https://www.w3.org/TR/sparql11-query/> )

RDF (<https://www.w3.org/RDF/> )

OWL (<https://www.w3.org/OWL/> )

## **3.2 Références complémentaires**

Human Activity Recognition in Smart Home (<https://arxiv.org/pdf/2111.04418> )