# Cahier des charges

## Introduction

Industrie 4.0 est un concept visant à rendre l’usine plus intelligente et plus connectée. Ce concept se base sur des technologies comme l’Internet des Objets (Internet of Things) et des systèmes cyber-physiques (cyber-physical systems) pour mettre en réseau des machines, des produits, des humains et des processus.

L’intelligence de chaque unité de production (usinage ou assemblage) et sa capacité de communiquer avec d’autres unités afin d’optimiser globalement la production sont des éléments essentiels de l’Industrie 4.0.

## But du projet

L’objectif de ce projet est d’explorer l’applicabilité concept de « Système Multi-Agents » ( <https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_multi-agents> ) pour organiser des unités de productions dans une usine.

Ce projet s’inscrit dans une vision stratégique de la Haute Ecole Arc du « Smart and Micro Manufacturing » visant à soutenir les industriels de l’arc jurassien à faire face à la concurrence mondiale dans ce domaine.

L'objectif principal du projet est de réaliser le concept développé dans le cadre du projet PA sur une chaine de production réelle en collaboration avec le Groupe de Compétence "Procédés industriels"

## Fonctionnalités

Ce chapitre décrit les fonctionnalités à implémenter.

### Fonctionnalités de base

* Création d’un agent permettant la gestion de la machine-outil (presse)
* Connexion de l’agent en ADS à Twincat afin d’utiliser la machine-outil.
* Création d’un agent permettant de gérer le robot.
* Connexion de l’agent en TCP/IP à Synapxis afin d’utiliser le robot.
* Programmation du robot lui permettant de charger / décharger la presse.
* Programmation de la machine-outils en ADS afin de faire fonctionner la presse.
* Création d’un environnement JADE (sma, df et rma) connaissant tous les agents des machines et permettant de gérer la chaine de production

### Fonctionnalités optionnelles

* Gestion des discussions des agents si ceux-ci sont dans le même sous-réseau.
* Gestion des discussions des agents si ceux-ci sont dans un réseau différent. Moyens à disposition

Le langage de développement est le Java (JDK5 minimum) et le développement des agents se fait grâce au framework JADE (Java Agent DEvelopment Framework). L’environnement de développement des agents est Eclipse. La programmation et simulation de la machine-outils se fait au moyen de TwinCat3 et la programmation et simulation du robot se fait au moyen de Synapxis.

Saint-Imier, le 09.03.17 / Vincent Chaperon