* But Projet

Ce projet de fin de semestre consiste à étudier une métaheuristique : l’optimisation par essaim particulaire (PSO). L’objectif de cette méthode est de trouver l’optimum d’une fonction, c’est-à-dire le point vers lequel tous les éléments vont converger.

* Optimisation

L’optimisation en mathématiques est la sélection d'un élément « meilleur » au vu de certains critères parmi un ensemble de solutions disponibles.

Un problème d'optimisation consiste donc à maximiser ou minimiser une fonction réelle en choisissant en entrée des valeurs à partir d'un ensemble autorisé et en calculant la valeur de la fonction correspondante. Il faut noter que les problèmes de recherche de maximum ou de minimum sont symétriques. En effet, rechercher le minima de f revient à rechercher le maxima de -f.

* Métaheuristique

Une métaheuristique est un algorithme d’optimisation dont le but est de résoudre un problème d’optimisation difficile que l’on ne peut pas résoudre par le biais de méthodes d’optimisation classiques. Il existe de nombreux problèmes ne possédant pas de solution donnant un résultat en un temps raisonnable. Dans ce cas, nous pouvons avoir recours à des méthodes heuristiques. Il s’agit de méthodes permettant d’obtenir une solution approchée, la meilleure possible, dans un délai de temps raisonnable. Parmi celles-ci, il existe des algorithmes capables de s’adapter à une large gamme de problèmes d’optimisation différents. Il ‘s’agit des métaheuristiques.

* Principe PSO

La PSO s’inspire du monde vivant. Elle se base sur la collaboration des individus entre eux pour converger progressivement vers un minimum global. Les individus seront appelés « particules ». Pour appliquer cette méthode, on doit définir un espace de recherche constitué de particules et une fonction à optimiser. Notre objectif est de déplacer ces particules afin qu’elles se retrouvent toutes très proches de l’optimum.

Dans l’optimisation par essaim de particules, une équation permet de guider les particules. Le déplacement de celles-ci influencé par trois composantes :

* L’inertie : la particule tend à suivre sa direction courante de déplacement
* L’influence personnelle : la particule tend à se diriger vers la meilleure position par laquelle elle est déjà passée
* L’influence sociale : la particule tend à se diriger vers la meilleure position atteinte par ses voisines



\begin{frame}

\frametitle{Sommaire}

\tableofcontents

\end{frame}

\section{Introduction et motivations}

\begin{frame}{Introduction et motivations}

\begin{block}{Introduction}

Ce projet de fin de semestre consiste à étudier une métaheuristique : l’optimisation par essaim particulaire (PSO).

\end{block}\pause

\begin{block}{Motivations}

blabla

\end{block}

\end{frame}