

## TP 1 : Initiation au logiciel MATLAB

### 1. Introduction

Matlab est abrégé de MATrix LABoratory, est un logiciel commercial de calcul interactif. Il permet de réaliser des simulations numériques basées sur des algorithmes d'analyse numérique. Il peut donc être utilisé pour la résolution approchée d'équations différentielles, d'équations aux dérivées partielles ou de systèmes linéaires, etc...

Matlab peut être aussi considéré comme un langage de programmation adapté pour les problèmes scientifiques.

### 2. Mode de fonctionnement

Matlab est un interpréteur, les instructions sont interprétées et exécutées ligne par ligne.

Il existe deux modes de fonctionnement :

- **Mode interactif** : matlab exécute les instructions au fur et à mesure qu'elles sont données par l'utilisateur (fenêtre de commande).
- **Mode exécutif** : matlab exécute ligne par ligne un « fichier .M » (programme en langage matlab).

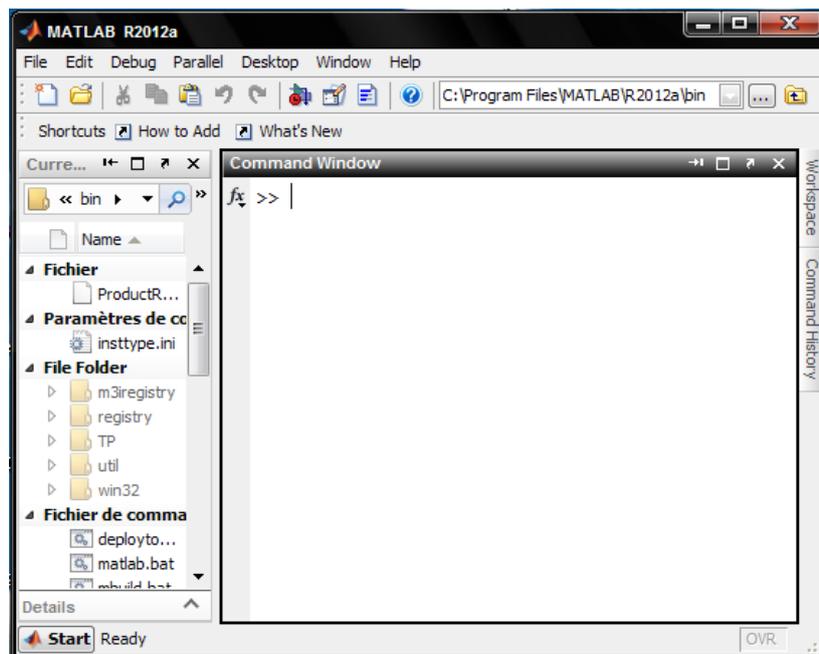


Figure : fenêtre représente logiciel matlab.

### 3. Environnement matlab

**Fenêtre commande :** Dans cette fenêtre, l'utilisateur donne les instructions et le matlab trouve et retourne les résultats.

**Fenêtres graphique :** Matlab trace les graphiques dans ces fenêtres.

**Fichiers M :** Ce sont des fichiers contiennent des programmes en langage matlab (écrits par l'utilisateur).

**Toolboxes :** Ce sont des collections de fichiers (.M) développés pour des domaines d'application spécifiques (Signal processes toolbox, Système d'identification toolbox, ...).

**Simulink :** c'est l'extension graphique de matlab permettant de travailler avec des diagrammes en blocs.

**Blocksets :** Ce sont des collections de blocs simulink développés pour des domaines d'applications spécifiques (DSP Blockset, Power system Blockset, ...).

#### **Espace de travail (Workspace) :**

Les variables sont définies au fur et à mesure que l'on donne leurs noms et leurs valeurs numériques ou leurs expressions mathématiques.

Les variables ainsi définies sont stockées dans l'espace de travail et peuvent être utilisées dans les calculs subséquents (suivants).

Pour obtenir une liste des variables dans l'espace de travail, on utilise les instructions suivantes :

>> **who** (Affichage des variables dans l'espace de travail).

>> **whos** (Affichage détaillé des variables dans l'espace de travail).

#### **Fichier mat :**

On peut enregistrer les variables de l'espace de travail dans un fichier (**.mat**), en utilisant les instructions suivantes :

>> **save** (Enregistrer toutes les variables dans un fichier matlab (**.mat**)).

Dans une session ultérieure, on tape l'instruction :

>> **load** (Pour ramener l'espace de travail enregistré).

#### Exemple :

>> **save fichier1.mat x y z** (Enregistrer les variables x,y et z dans le fichier **fichier1.mat**).

Dans une session ultérieure, taper l'instruction :

>> **load fichier1** (Pour ramener les variables x,y et z dans l'espace de travail).