



# TP – Introduction à MATLAB et Simulink

*Miguel Da Silva*

2025 - 2026

## 1 INTRODUCTION

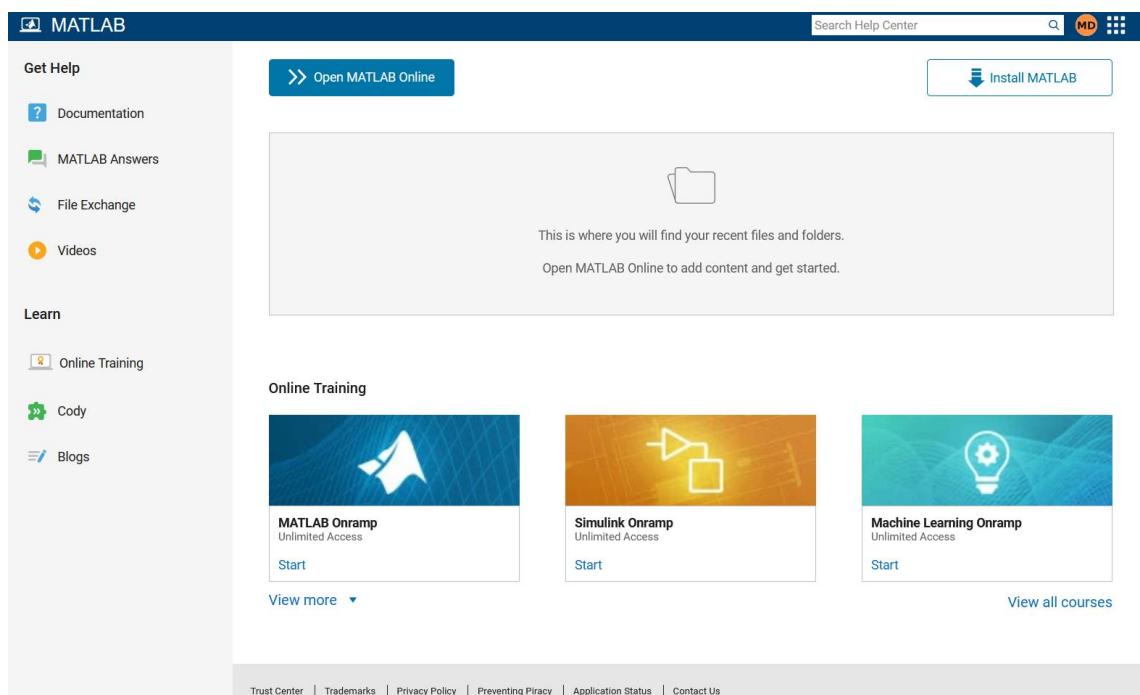
Ce TP a pour but d'introduire les outils Matlab et Simulink, qui sont des outils de simulation et de calcul numérique très utilisés dans l'industrie aéronautique et dans d'autres domaines. Dans ce TP, nous allons apprendre à utiliser efficacement ces outils sur des cas d'étude de systèmes linéaires simples que l'on va modéliser et dont on va simuler le comportement.

## 2 PRISE EN MAIN DE MATLAB

### 2.1 FORMATION EN LIGNE MATLAB ONBOARD

Dans la première partie de ce TP, vous apprendrez à utiliser MATLAB à travers la formation interactive en ligne « MATLAB Onboard » proposée par Mathworks.

1. Pour ce faire, rendez-vous sur le site : <https://matlab.mathworks.com/> et connectez-vous avec votre adresse mail IPSA. Une fois connecté, vous devriez voir la page ci-dessous :



2. Une fois connectés, cliquez sur MATLAB Onramp.



The screenshot shows the MATLAB homepage. A red arrow points from the 'Open MATLAB Online' button to the 'MATLAB Onramp' card. The 'MATLAB Onramp' card is highlighted with a red rectangle. The card text includes 'MATLAB Onramp', 'Unlimited Access', and a 'Start' button. Other cards for 'Simulink Onramp' and 'Machine Learning Onramp' are also visible.

3. Cliquez sur le bouton « Démarrer la formation » ou « Reprendre la formation » si vous l'aviez déjà commencée.

The screenshot shows the MATLAB Onramp course page. A red arrow points to the 'Reprendre la formation' button. The page includes a progress bar at 42% and a list of modules. The 'MATLAB Onramp' title is highlighted with a red rectangle.

**MATLAB Onramp**

Reprendre la formation

Partager la formation | Certificat et rapport d'avancement | Guide de référence | Paramètres

42% v1 – Français (modifier)

Découvrez les concepts fondamentaux de MATLAB et de ce tutoriel d'introduction qui présente les fonctionnalités et les outils de MATLAB. Familiarisez-vous avec le langage et l'environnement MATLAB pour analyser des données scientifiques et techniques.

**Modules de formation**

- ✓ > Présentation de la formation 10 min
- ✓ > Commandes 100% | 20 min
- ✓ > MATLAB Desktop et Editor 100% | 15 min
- 🕒 > Vecteurs et matrices 33% | 15 min
- 🕒 > Indexer et modifier des tableaux 25% | 15 min
- 🕒 > Faire des calculs sur des tableaux 5 min


**À propos de cette formation**

Format : Autoformation  
Durée : Approximativement 2 heures  
Langue : Français (modifier)

**Propose**

- Des exercices pratiques avec des corrections automatisées
- Accès à MATLAB via votre navigateur Internet
- Certificat de formation et rapport de progression partageable

**Créé(e) par :**

 **Renee Coetsee**  
MathWorks



4. Commencez la formation en regardant les vidéos qui vous sont proposées et en suivant les instructions qui sont données dans l'environnement MATLAB interactif.

The screenshot shows the MATLAB Onramp interface. On the left, a sidebar lists tasks from Task 1 to Further Practice. Task 1 is highlighted with a red box. The main area shows the MATLAB command prompt with the prompt 'Task 1' and '>> >>'. A red arrow points to the command prompt. Another red arrow points to the 'Task 1' instructions in the sidebar. The instructions state: 'Vous pouvez exécuter des commandes en les saisissant dans la fenêtre de commande après l'invite de MATLAB (>>) et en appuyant sur la touche Entrée.' Below this, a 'TASK' box says 'Multiplier le nombre 3 par 5 avec la commande 3\*5.' A red arrow points to the '3\*5' command. A red text overlay says 'Invite de commande dans laquelle vous allez taper les premières instructions'. Another red text overlay says 'Instructions à suivre' with an arrow pointing to the task list.

5. Cliquez sur l'icône en haut à gauche pour savoir où vous en êtes dans la formation.

The screenshot shows the MATLAB Onramp interface with the progress bar open. The progress bar is located on the left side of the interface. It shows the progress of the training modules. The modules are listed with their completion status: 1. Présentation de la formation (100%), 2. Commandes (100%), 3. MATLAB Desktop et Editor (100%), 4. Vecteurs et matrices (33%), 5. Indexer et modifier des tableaux (25%), 6. Faire des calculs sur des tableaux (0%), 7. Appeler des fonctions (0%), 8. Obtenir de l'aide (50%), 9. Tracer des données (0%), 10. Importer des données (50%), 11. Tableaux logiques (0%), 12. Programmation (33%). The progress bar is highlighted with a red box. A red arrow points to the progress bar. A red text overlay says 'Instructions à suivre' with an arrow pointing to the task list.



6. Vous ne devez **PAS** faire l'exercice « Arbre de décisions de la section » de la section 12. Quand vous arriverez à ce stade, cliquez directement sur « Further practice » et passez directement à l'exercice suivant.

The screenshot shows the MATLAB Onramp interface. The left sidebar displays a progress list for the 'Arbre de décisions' section, with 'Further practice' highlighted. The main workspace shows the 'Decision Branching' task pane with instructions and code. The 'Task 1 & 2' pane contains MATLAB code for plotting sample densities. The 'COMMAND WINDOW' at the bottom shows the execution of the code.

```
doPlot = randi([0 1]);  
  
This code loads the data.  
  
load datafile  
density = data(:,1);  
  
Task 1 & 2  
  
plot(density)  
title("Sample Densities")  
xlabel(element)  
ylabel("Density (g/cm^3)")
```

7. Une fois que vous avez terminé l'exercice « Boucles for » de la section 12, vous pouvez arrêter la formation en ligne et passer à la suite du TP.

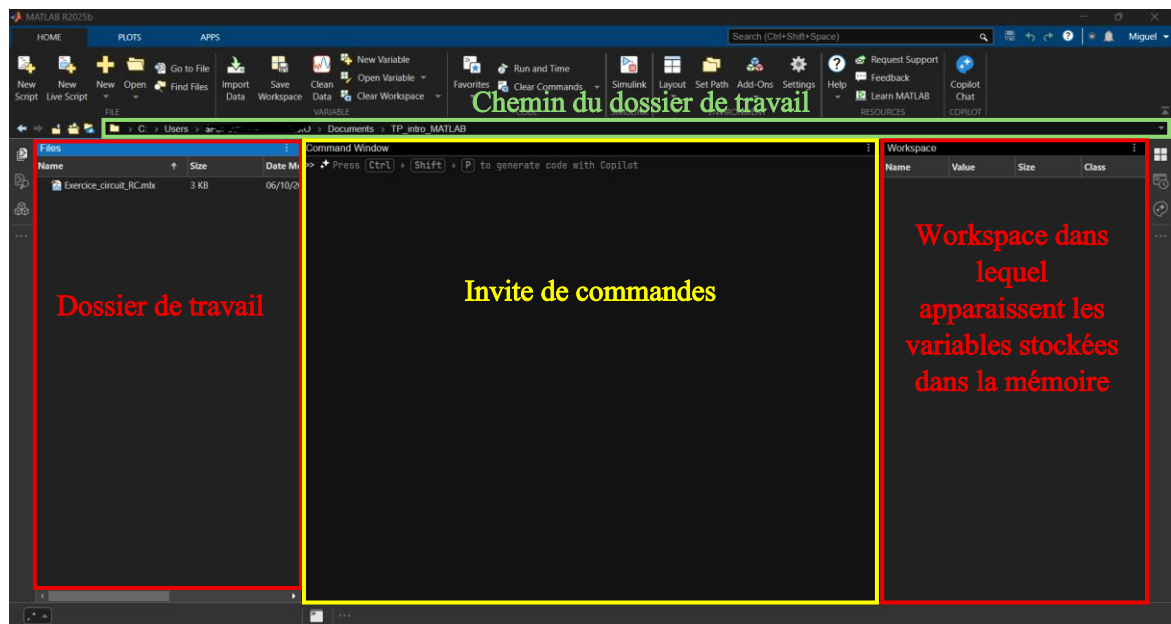
## 2.2 A VOUS DE JOUER ! : COMMANDE D'UN CIRCUIT RC

Maintenant que vous avez pris en main les fonctionnalités de base du logiciel MATLAB, vous allez mettre en pratique vos nouvelles connaissances en réalisant la commande du circuit RC présenté lors du cours magistral d'introduction à l'automatique.

1. Pour ce faire, rendez-vous sur la plateforme Moodle et téléchargez le fichier « Exercice1\_circuit\_RC\_MATLAB.mlx ».
2. Copiez-le dans le dossier de travail de votre choix.  
Exemple : « C:\Users\Votre\_Nom\_Utilisateur\Documents\TP\_intro\_Matlab »



3. Ensuite lancez le logiciel MATLAB. Vous devriez obtenir l'interface suivante :



4. Double-cliquez sur le fichier « Exercice1\_circuit\_RC.mlx » et suivez les instructions présentes dans le fichier.

### 3 PRISE EN MAIN DE SIMULINK

Simulink est une bibliothèque de MATLAB permettant de résoudre des équations différentielles de manière graphique, sous forme de schéma blocs. C'est un outil très utilisé dans l'aéronautique pour simuler des lois de commandes et des systèmes mécaniques complexes.

1. Pour ce faire, rendez-vous sur la plateforme Moodle et téléchargez le fichier « Exercice2\_circuit\_RC\_Simulink.mlx ».
2. Copiez-le dans le dossier de travail que vous avez créé précédemment. Exemple : « C:\Users\Votre\_Nom\_Utilisateur\Documents\TP\_intro\_Matlab »
3. Dans votre dossier de travail MATLAB, double-cliquez sur le fichier « Exercice2\_circuit\_RC\_Simulink.mlx » et suivez les instructions présentes dans le fichier.