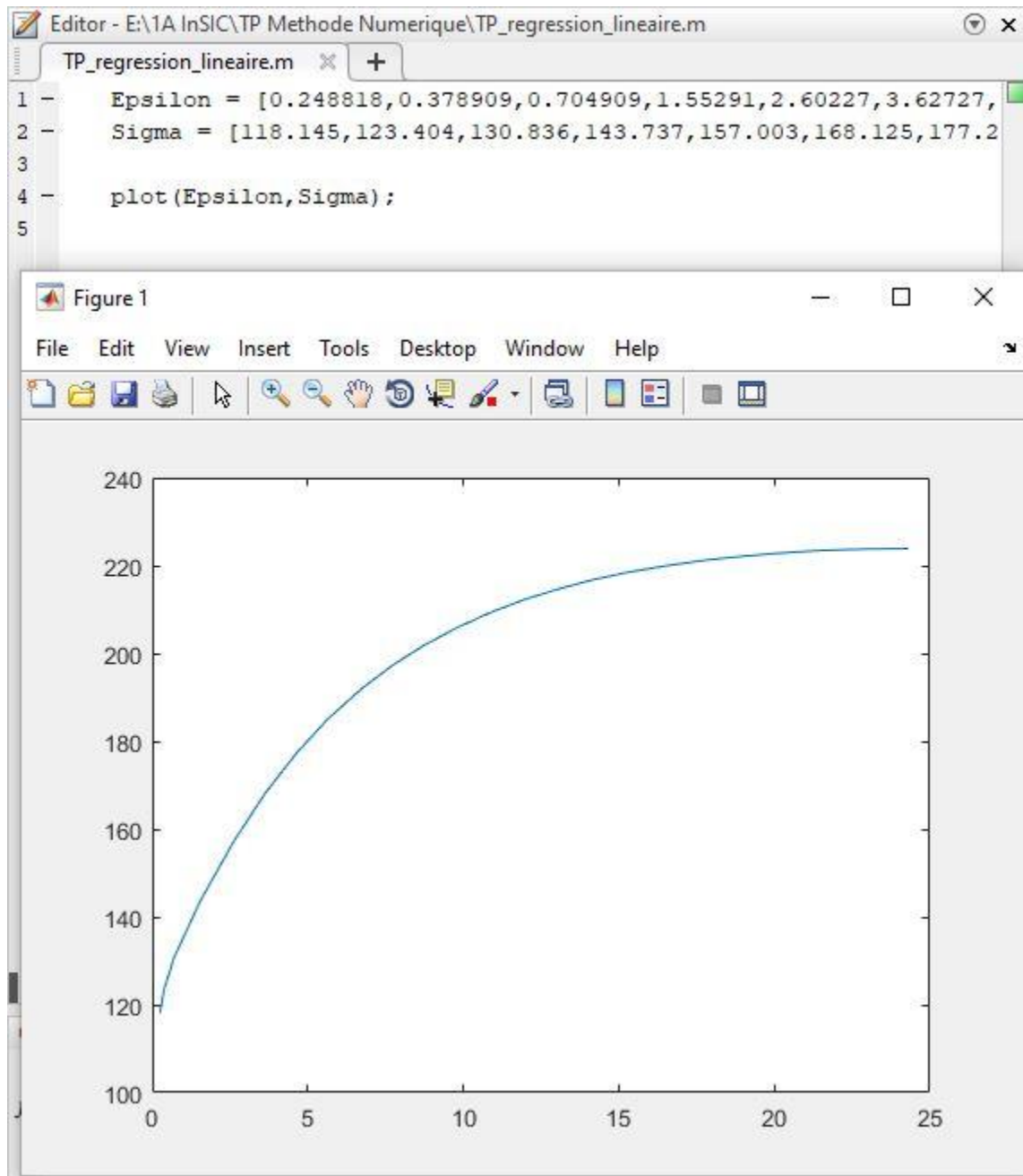


BONTOUT Maxime
COUTY Maxence
VAYLET Bastien
1AA

TP2 Méthode Numérique pour l'Ingénieur MATLAB

Nous allons étudier dans ce TP le lien entre les contraintes et les déformations d'une pièce en aluminium 6016. Pour cela, nous allons utiliser des valeurs obtenues par essais de traction. L'outil MATLAB va nous permettre de tracer un nuage de point à partir de ces valeurs, et de les étudier informatiquement à l'aide du logiciel et de nos cours.

1)



2) On cherche n et K tels que :

$$\sigma = K\varepsilon^n$$

On linéarise

$$\Rightarrow \ln(\sigma) = \ln(K) + n \ln(\varepsilon)$$

On a donc $Y=R1+R2*X$, avec $Y = \ln(\sigma)$; $R1 = \ln(K)$; $R2 = n$; $X = \ln(\varepsilon)$

3)

The image shows a MATLAB Editor window with a script named 'TP_regression_lineaire.m' and a corresponding Workspace window. The script calculates the linear regression parameters R1 and R2 for the equation $\ln(\sigma) = \ln(K) + n \ln(\varepsilon)$.

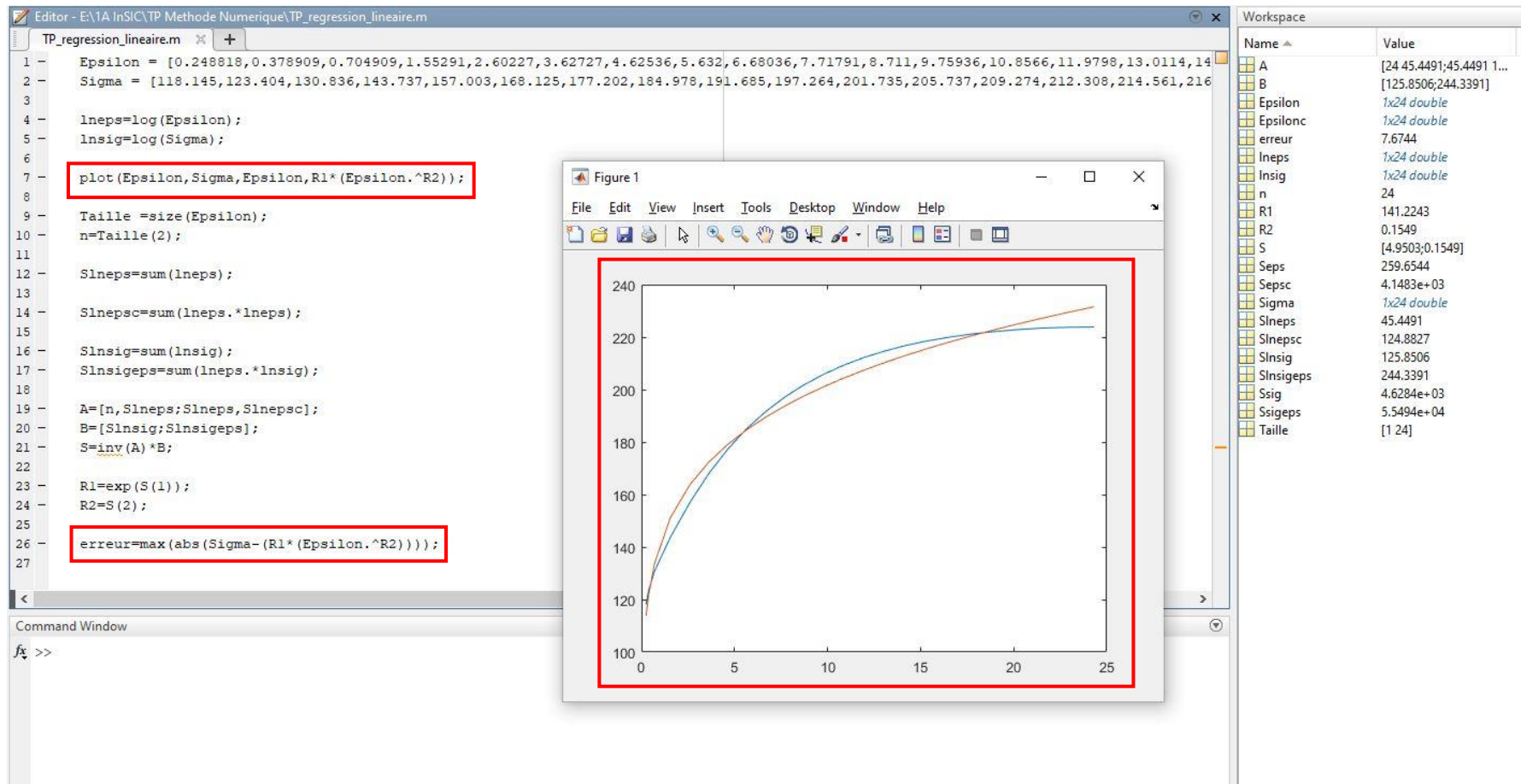
Script Code (TP_regression_lineaire.m):

```
1 Epsilon = [0.248818, 0.378909, 0.704909];
2 Sigma = [118.145, 123.404, 130.836, 143.];
3
4 lneps=log(Epsilon);
5 lnsig=log(Sigma);
6
7 %plot(Epsilon,Sigma);
8
9 Taille =size(Epsilon);
10 n=Taille(2);
11
12 Slneps=sum(lneps);
13
14 Slnepsc=sum(lneps.*lneps);
15
16 Slnsig=sum(lnsig);
17 Slnsigeps=sum(lneps.*lnsig);
18
19 A=[n, Slneps; Slneps, Slnepsc];
20 B=[Slnsig; Slnsigeps];
21 S=inv(A)*B;
22
23 R1=exp(S(1));
24 R2=S(2);
25
```

Workspace:

Name	Value
A	[24 45.4491; 45.4491 1...
B	[125.8506; 244.3391]
Epsilon	1x24 double
Epsilonnc	1x24 double
lneps	1x24 double
lnsig	1x24 double
n	24
R1	141.2243
R2	0.1549
S	[4.9503; 0.1549]
Seps	259.6544
Sepsc	4.1483e+03
Sigma	1x24 double
Slneps	45.4491
Slnepsc	124.8827
Slnsig	125.8506
Slnsigeps	244.3391
Ssig	4.6284e+03
Ssigeps	5.5494e+04
Taille	[1 24]

4) Pour mesurer l'erreur maximale par rapport aux mesures, nous avons calculé les différences d'ordonnées entre les deux courbes et pris la valeur max de la valeur absolue de ces différences.



Nous avons refait notre code MATLAB avec des commentaires (image ci-dessous), ce qui résume donc le travail effectué durant ce TP. Nous avons trouvé ce TP très utile car il permettait de faire une résolution par linéarisation de façon bien plus pratique et plus rapide qu'à la main.

