

Suivi spectrophotométrique d'une cinétique (de pseudo-ordre 1)

Réaction du peroxyde d'hydrogène avec les ions iodure en milieu acide

(Les ions iodure et oxonium doivent être en large excès afin que leurs concentrations soient considérées comme constantes le temps du suivi cinétique)

In [1]:

```
# Import des bibliothèques

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy import stats
```

In [2]:

```
t = np.array([0,60,120,180,240,300,360,420,480,540,600,660,720,780,840,900])
# Valeurs de l'absorbance
A = np.array([0,0.6531,1.145,1.540,1.831,2.040,2.175,2.267,2.318,2.368,
              2.398,2.428,2.439,2.439,2.439,2.439])
```

In [3]:

```
Af = A[-1]
C0 = 2.9e-3 # C0 conc init en H2O2 en mol/L
```

In [4]:

```
C = C0*(1-A/Af) # C concentration en H2O2 en mol/L
```

In [5]:

```
def vitesse(t,C):
    v=[]
    for i in range (len(t)-1):
        vi=-(C[i+1]-C[i])/(t[i+1]-t[i])
        v.append(vi)
    return v
```

In [6]:

```
v=vitesse (t,C)
print (v)
```

```
[1.2942394423944239e-05, 9.747915812491457e-06, 7.827661609949433e-06,
5.7667076670766685e-06, 4.141724750580841e-06, 2.6752767527675236e-06,
1.8231515648489837e-06, 1.0106601066010686e-06, 9.908432417657482e-07,
5.945059450594533e-07, 5.945059450594479e-07, 2.1798551318846762e-07, -0.0, -0.0, -0.0]
```

In [7]:

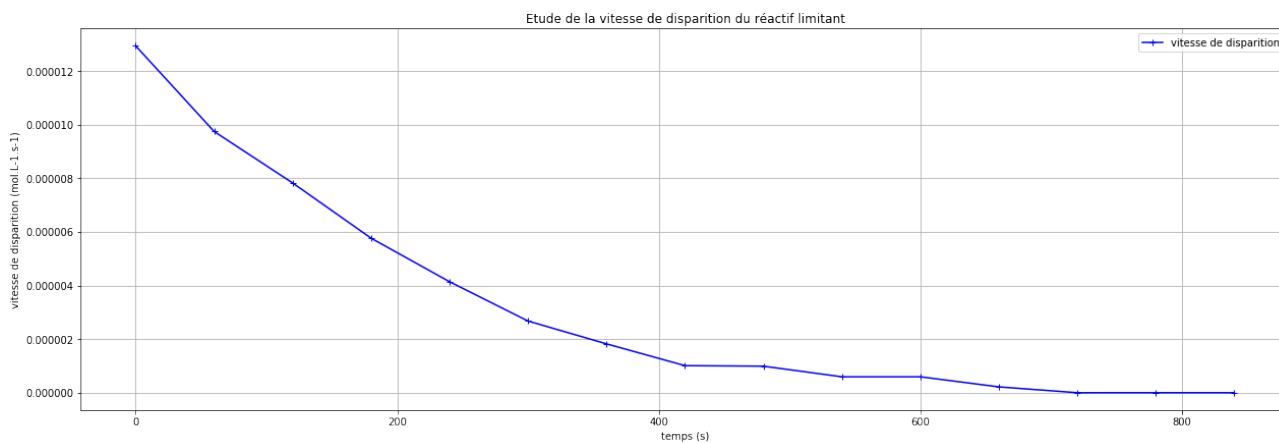
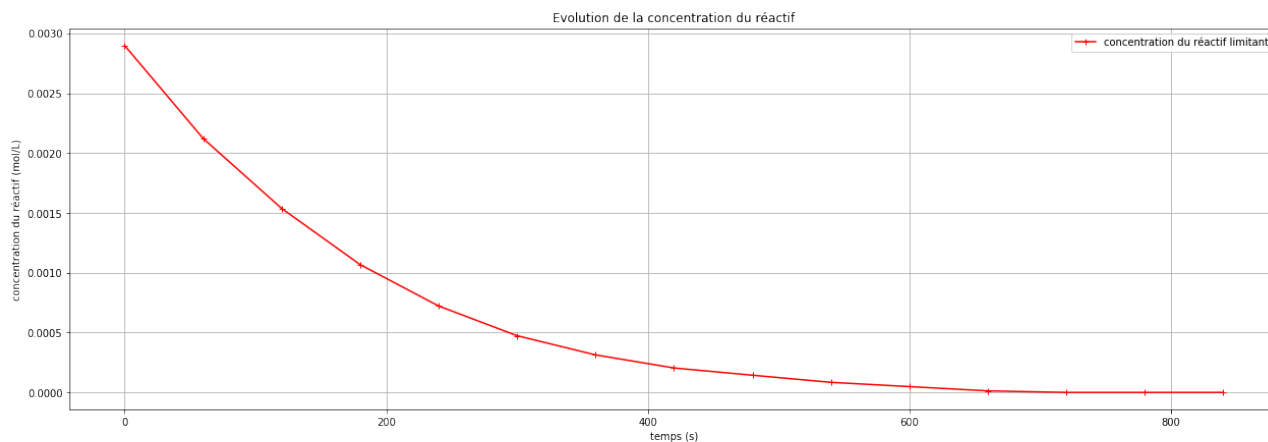
```
t=np.delete(t,-1)
C=np.delete(C,-1)
```

In [13]:

```

plt.figure(figsize=(12,10))
plt.gcf().subplots_adjust(left =0.125, bottom = 0.2, right = 1.5, top = 1.5, wspace = 0.5,
    ↳hspace = 0.5)
plt.subplot(2,1,1)
plt.plot(t,C,"r+-", label="concentration du réactif limitant")
plt.xlabel("temps (s)")
plt.ylabel("concentration du réactif (mol/L)")
plt.title("Evolution de la concentration du réactif")
plt.grid()
plt.legend()
plt.subplot(2,1,2)
plt.plot(t,v,"b+-",label="vitesse de disparition")
plt.xlabel("temps (s)")
plt.ylabel("vitesse de disparition (mol.L-1.s-1)")
plt.grid()
plt.title("Etude de la vitesse de disparition du réactif limitant")
plt.legend()
plt.show()

```



In [14]:

```
# Modélisation de la droite  $v=f(C)$  afin de déterminer la constante de vitesse  $k_d$   
→ (coefficient directeur)  
  
slope, intercept, r_value, p_value, std_error = stats.linregress(C, v)  
print (slope)  
print(intercept)  
vmodel = slope*C+intercept  
print(vmodel)  
print ("vmodel=",slope,"*C")  
print ("Le coefficient de corrélation vaut",r_value)  
plt.figure(figsize=(12,10))  
plt.plot(C,v,"b+-",label="vitesse de disparition")  
plt.plot(C,vmodel,"g-",label="modélisation")  
plt.xlabel("concentration du réactif (s)")  
plt.ylabel("vitesse de réaction (mol.L-1.s-1)")  
plt.title("Etude de la vitesse de réaction d'une cinétique de pseudo-ordre 1")  
plt.grid()  
plt.legend()  
plt.show()
```

0.004540551159138041

3.0512319365521557e-07

[1.34727216e-05 9.94678531e-06 7.29113069e-06 5.15861681e-06

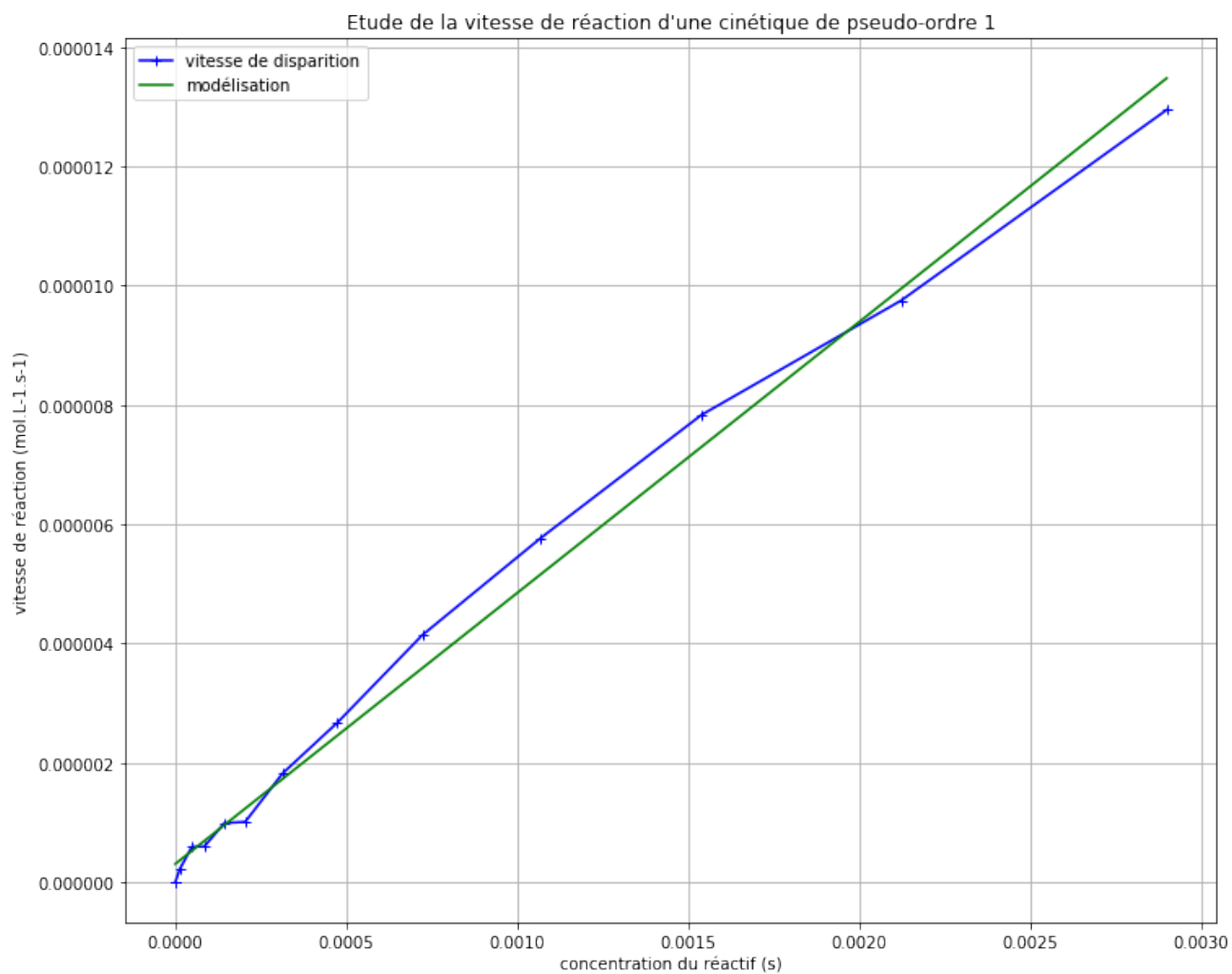
3.58757494e-06 2.45923215e-06 1.73039829e-06 1.23371152e-06

9.58374281e-07 6.88435815e-07 5.26472736e-07 3.64509656e-07

3.05123194e-07 3.05123194e-07 3.05123194e-07]

vmodel= 0.004540551159138041 *C

Le coefficient de corrélation vaut 0.9963121971052861



In []: