

# Représentation du potentiel de Lennard-Jones

L'utilisation de fonctions en python permet de nombreuses applications par la création de graphiques. En utilisant la "bibliothèque matplotlib/pylab", vous pourrez donc aisément créer des graphes de fonction.

Exemple du [potentiel de Lennard-Jones](#) de l'argon :

$$V_{LJ} = 4\epsilon \left[ \left( \frac{\sigma}{r} \right)^{12} - \left( \frac{\sigma}{r} \right)^6 \right] = \epsilon \left[ \left( \frac{r_m}{r} \right)^{12} - 2 \left( \frac{r_m}{r} \right)^6 \right]$$

où  $\sigma$  est la distance à laquelle le potentiel entre les particules s'annule et  $\epsilon$  est l'énergie du puits de potentiel d'interaction. La distance  $r_m$  à laquelle le potentiel a cette valeur minimale est reliée à  $\sigma$  par la relation suivante :  $r_m = 2^{1/6} \sigma$

```
<sxh python; title : Lennard-Jones-01.py> #! /usr/bin/env python # -*- coding: utf-8 -*- """
Représentation du potentiel de Lennard-Jones Argon : σ = 3.405 Å, ε/kB = 118.2 K kB =
1.3806488(13)×10⁻²³ → ε = 1.632 10⁻²¹ J """
from pylab import * def f(r): sigma=3.405
#angstrom ! epsilon=1.632 # 10⁻²¹ J
```

```
s = (sigma/r)**6
s2= 4.*epsilon* (s**2. - s)
return s2
```

```
r=[] u=[] x=3. while x < 10:
```

```
r.append(x)
u.append(f(x))
x=x+0.1
```

```
plot(r, u) show() </sxh>
```

Suggestion : récrire ce programme en utilisant des directives d'importation standard des librairies Matplotlib/NumPy

From:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:progappchim:lennard-jones?rev=1425400649>

Last update: **2015/03/03 17:37**

