

## Formation Python ILL

### Modules externes en Python : appeler du C depuis Python

Matthieu Moy

Ensimag

octobre 2016



## Appeler du C depuis Python

Exemple : 06-c-modules/code

Plusieurs étapes :

- Écrire le code C (demo.c)
- Écrire le code Python (main.py)
- Compiler le code C (En utilisant setup.py)
- Exécuter l'ensemble



## Exemple

```
# -*- coding: utf-8 -*-

import demo

print "Before calling f ..."
demo.say_hello()
print "After calling f."
print demo.return_42()
print demo.add(12, 13)
```



## setuptools : "compiler" un projet Python

- Principe : décrire le projet dans setup.py, laisser l'outil faire le reste.
- Commandes (depuis un terminal) :
  - ▶ python setup.py help
  - ▶ python setup.py build (compiler dans le sous-répertoire build)
  - ▶ python setup.py install --user (installer pour l'utilisateur courant)
  - ▶ python setup.py install (installer pour tous les utilisateurs de la machine)
  - ▶ python setup.py bdist (créer une distribution binaire)
  - ▶ ...



## Exécuter l'exemple

- Compiler :  
python setup.py build
- Exécuter :  
python build/lib.linux-x86\_64-2.7/main.py
- Alternative : ajouter build/lib.linux-x86\_64-2.7 au PYTHONPATH (sous Spyder : menu « Tools » → « PYTHONPATH manager »).



## Communication C ↔ Python

- Python et C n'ont pas la même façon de représenter les données
- ⇒ il faut faire des transformations pour passer de l'un à l'autre
- Python → C :

```
demo_add(PyObject *self, PyObject *args) {
    ...
    /* Lit deux entiers dans args,
     écrit le résultat dans a et b */
    PyArg_ParseTuple(args, "ii", &a, &b)
```

- C → Python :

```
/* Construit un entier Python */
return Py_BuildValue("i", a + b);
```



## Dire à Python où sont les fonctions : table des méthodes

```
static PyMethodDef demoMethods[] = {
    {"say_hello", demo_say_hello, METH_VARARGS, "Print a message"},
    {"return_42", demo_return_42, METH_VARARGS, "Return 42."},
    {"add", demo_add, METH_VARARGS, "Return the addition of arguments"},
    {NULL, NULL, 0, NULL} /* Last element: Sentinel */
};
```

```
void initdemo(void) {
    Py_InitModule("demo", demoMethods);
}
```



## Merci de votre attention !

N'oubliez pas :

- feuille de présence
- questionnaires satisfaction

