



Figure 1: abcédaire de compilation

## Les matériels pour le développement

### Au bureau, un PC

Au bureau un PC permet de faire le développement, son système d'exploitation est Debian/Linux.

### À bord du navire

À bord du navire l'énergie disponible est très réduite, un raspberry pi 3B+ permet quelques modifications de code. Il pilote aussi la sonde de la carte Nucleo. Son système d'exploitation est raspbian, c'est une distribution debian/Linux adaptée au raspberry.

## Les outils de développement

Le PC et le raspberry ont les mêmes outils de production de code et de documentation. Par contre les IDE sont différents.

### Liste des outils

Le compilateur est celui du GNU. Il produit un code performant et est très bien documenté et supporté par une importante communauté. ST Microelectronics fournit des cartes Nucleo pour le prototypage équipées d'une sonde ST Link V2 pilotée par openocd.

Nom	Version	Remarque
STM32CubeMX	Dernière version	Outil de ST Microelectronics
GNU arm-none-eabi-gcc	12 recommandé	compilateur croisé
make	4 ou plus	Gestion de la production de code
openocd	0.10 ou plus récent	pilote de la sonde
gdb-multiarch	13 ou plus	Débogueur
ddd	3.3 min	Interface très légère pour gdb
cppcheck	2 min	Vérification de code
LaTeX	nimporte	Production de la doc
latexmk	récent	Équivalent à make pour LaTeX
vscode	version récente	IDE Microsoft
geany	version récente	IDE très léger
eclipse	version récente	IDE libre

vscode et eclipse exigent beaucoup trop de mémoire et ne peuvent être exécutés sur le raspberry pi 3B+. À la place geany et ddd permettent d'éditer et déboguer le code.

### Installation

L'installation des outils se fait principalement avec `apt install`

```
apt install gcc-arm-none-eabi binutils-gcc-arm-none-eabi gdb-multiarch  
make openocd geany apt install latex latexmk
```

eclipse et vscode sont à télécharger sur les sites de eclipse.org et Microsoft.

### Production

Le Makefile est à la racine du projet. Il est renommé Makefile.user pour ne pas être écrasé par STM32CubeMx.