

Information, Calcul, Communication

Sébastien Doeraene /du'ran/
et Olivier Lévêque

Objectifs du cours ICC

- Présenter l'informatique en tant que **discipline scientifique**
- Exposer ses **principes fondamentaux**
- Développer la **pensée algorithmique** (computational thinking)
- Expliquer les **bases de fonctionnement** du monde numérique
- Sensibiliser à la **sécurité** dans ce monde numérique
- Vous apprendre à **programmer** (en C)
- Savoir **comment fonctionne** un ordinateur et savoir l'utiliser (sous Linux)

Moyens

- Moodle : support de cours, exercices, compléments, etc.
<https://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=15816>
- Interactions
 - Programmation : cours mardi 14h15-15h00 ; exercices 15h15-17h00
 - Théorie : cours vendredi 13h15-15h00 ; exercices 15h15-16h00
- Forums : sur Moodle (Ed Discussion)

Interactions avec les enseignants, les assistantes et les assistants

- Durant les **cours**
- Durant les **séances d'exercices**
 - Moyen **le plus direct** et le plus efficace
- Sur le **forum** du cours (Ed Discussion)
 - Moyen idéal pour **diffuser la connaissance**
 - Lieu d'**entraide** entre vous
 - Des humains vous répondent !

Livres (1/1)

Les éléments fournis devraient constituer une **documentation suffisante** pour ce cours.

Si vous souhaitez des livres, les livres suivants sont recommandés.

Claude Delannoy

Programmer en langage C, Eyrolles

Disponible pour un prix avoisinant les 20 CHF.



Livres (2/2)

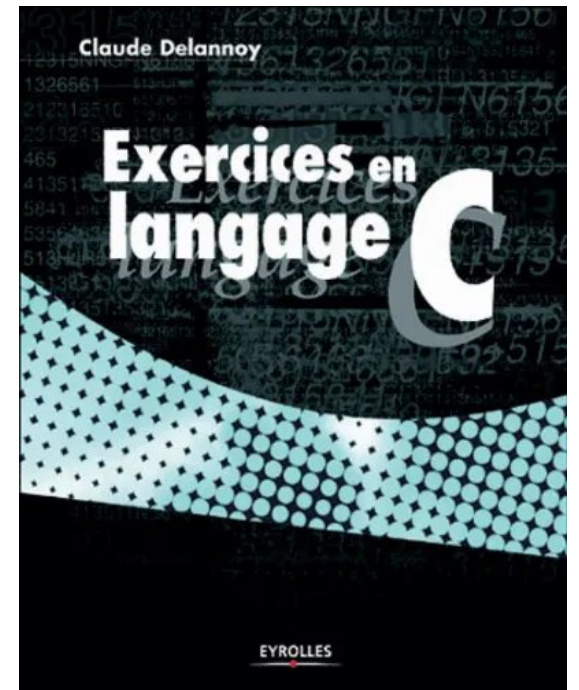
Les éléments fournis devraient constituer une **documentation suffisante** pour ce cours.

Si vous souhaitez des livres, les livres suivants sont recommandés.

Claude Delannoy

Exercices en langage C, Eyrolles

Disponible pour un prix avoisinant les 20 CHF.



Évaluations

3 évaluations pendant le semestre :

- Quiz de sécurité (5 %)
- Mini-projet (15 %) chez vous, **sur machine**
- Examen (80 %) **sur papier** (théorie et programmation)

Sensibilisation à la cybersécurité

- L'École tient à **sensibiliser aux cyber-risques** toutes les personnes membres de la communauté EPFL, notamment pour **protéger** l'institution et son campus des cyber-attaques.
- Ceci **inclut les étudiantes et étudiants**

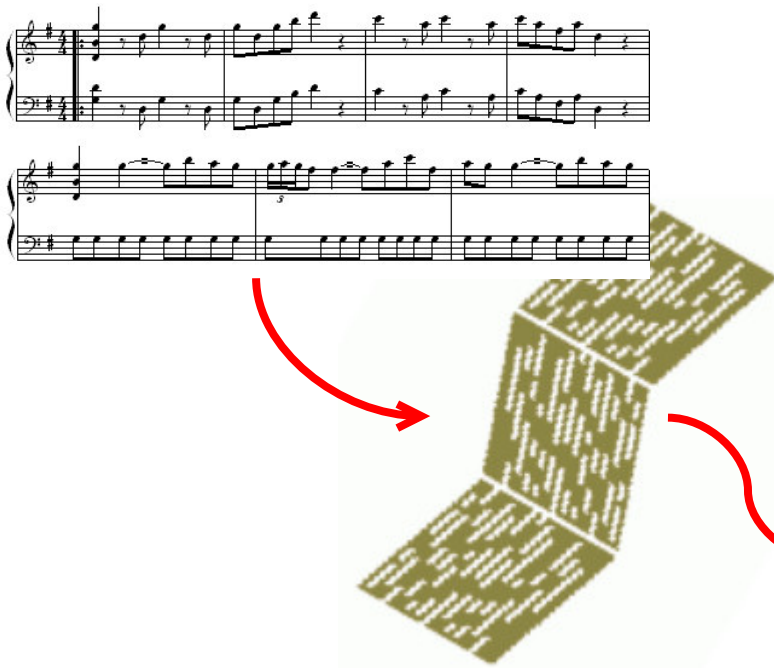
Moyens :

- **13 petites vidéos** (43 minutes en tout)
Lien disponible sur Moodle (presque tout en bas, sous la section “Sensibilisation à la cyber-sécurité”)
- Un **quiz à passer** avant le **dimanche 12 avril 23h59**, sur Moodle
 - 2 tentatives
 - 5% de la note finale

Qu'est-ce que la programmation ?

- Objectif : permettre l'**automatisation** d'un certain nombre de tâches à l'aide d'**ordinateurs**
- Un ordinateur est un exemple d'**automate programmable**
- Un **automate** est un dispositif capable d'assurer, sans intervention humaine, un enchaînement d'opérations correspondant à la réalisation d'une **tâche** donnée.
Exemples : montres, ramasse-quilles
- Un automate est **programmable** lorsque la nature de la **tâche** qu'il est capable de réaliser peut être **modifiée** volonté. Dans ce cas, la description de la tâche à réaliser se fait par le biais d'un **programme** : une séquence d'instructions et de données susceptibles d'être traitées (c.-à-d. « comprises » et « exécutées ») par l'automate.
Exemples : le métier à tisser Jacquard, l'orgue de barbarie, et l'ordinateur !

Exemple d'automate programmable



Programme

Conception : quelles notes enchaîner ?

Réalisation : percer les trous aux bons endroits



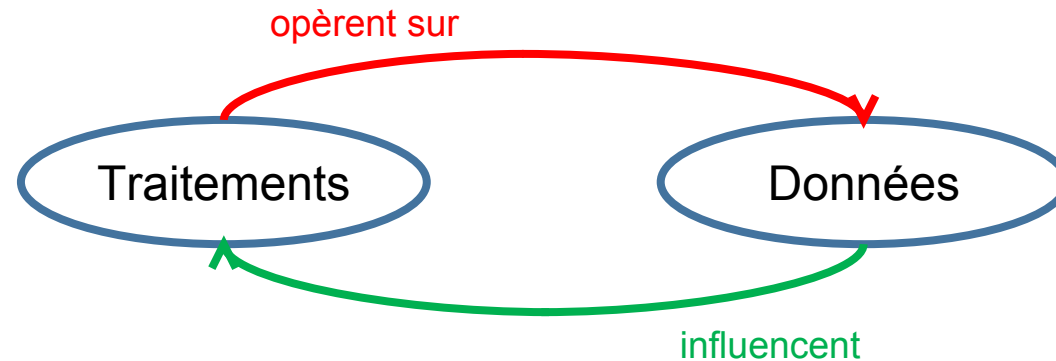
Exécution : tourner la manivelle



Résultat : mélodie

La programmation en résumé

Décomposer la tâche à automatiser sous la forme d'une **séquence d'instructions** (traitements) et de **données** adaptées à l'automate utilisé.



Formalisation des traitements : **algorithmes**

► distinguer formellement les bons traitements des mauvais

Formalisation des données : **structures de données abstraites**

► distinguer formellement les bonnes structures de données des mauvaises

Compilation et exécution du C++

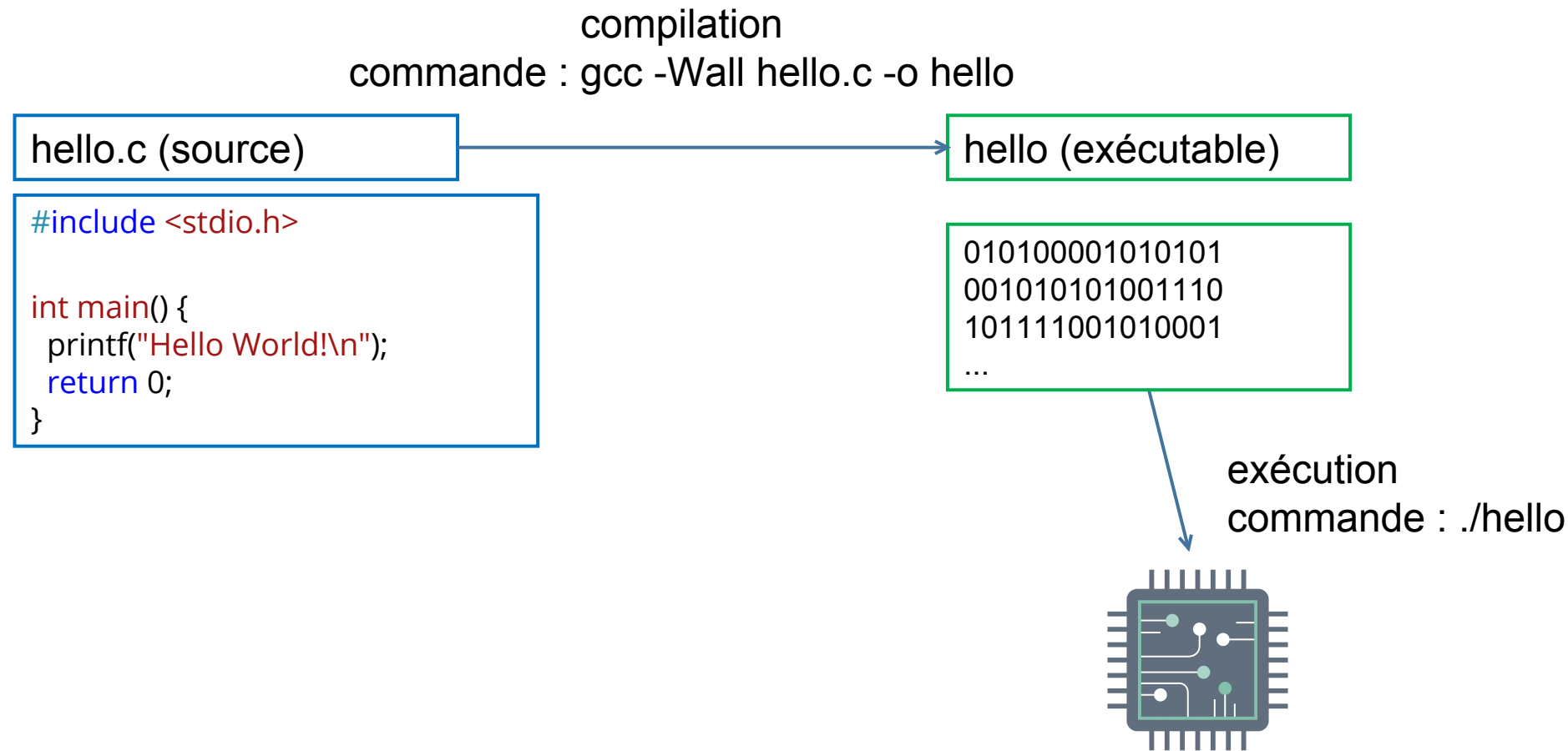


Image by rawpixel.com on Freepik

Cycle de développement

1. Réfléchir au problème ; **concevoir l'algorithme**
2. Traduire cette réflexion en un **texte C++** (programme source)
3. Traduire ce texte C++ en langage machine (**compilation**, programme exécutable)
4. **Exécution** du programme

En pratique :

- Erreurs de compilation
- Erreurs d'exécution
- Résultats incorrects
- Corrections, d'où les cycles

Écrivons du code

À propos de l'IA

La suite

- Aujourd'hui à 15h15 : exercices de programmation
- Rejoignez une ou deux personnes avec qui vous voudrez travailler
- Déterminez **au hasard** une personne parmi vous
- Si le nom de famille de cette personne commence par...
 - A-G -> vous allez en CO 020-023
 - H-M -> vous allez en BC 07-08
 - N-Z -> vous allez en INF 3
- Cette répartition devrait être équilibrée entre les capacités des salles