

Initiation à l'algorithmique

— introduction générale —

Jacques TISSEAU

ÉCOLE NATIONALE D'INGÉNIEURS DE BREST

Technopôle Brest-Iroise

CS 73862 - 29238 Brest cedex 3 - France

enib©2009

Définition

- **information automatique**

(P. Dreyfus, 1962)

Définition

- **information automatique** (P. Dreyfus, 1962)
- **informatique** : science du traitement automatique de l'information

Définition

- **information automatique** (P. Dreyfus, 1962)
- **informatique** : science du traitement automatique de l'information

Matériel ↔ Logiciel

- **matériel** : ordinateurs (J. Perret, 1955)



Définition

- **information automatique** (P. Dreyfus, 1962)
- **informatique** : science du traitement automatique de l'information

Matériel ↔ Logiciel

- matériel : ordinateurs (J. Perret, 1955)

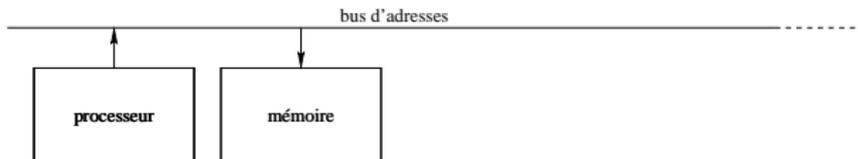


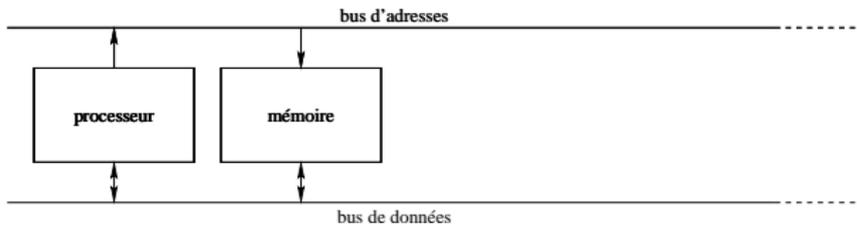
- logiciel : ensemble de programmes remplissant une fonction déterminée, permettant l'accomplissement d'une tâche donnée

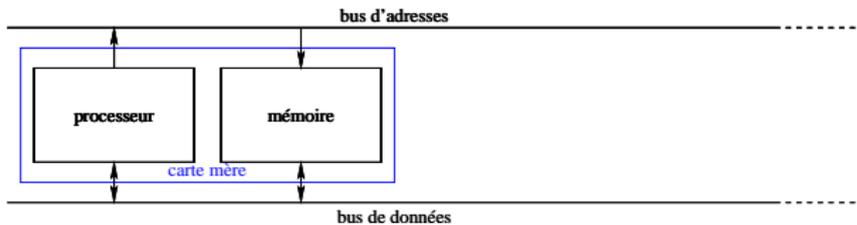
processeur

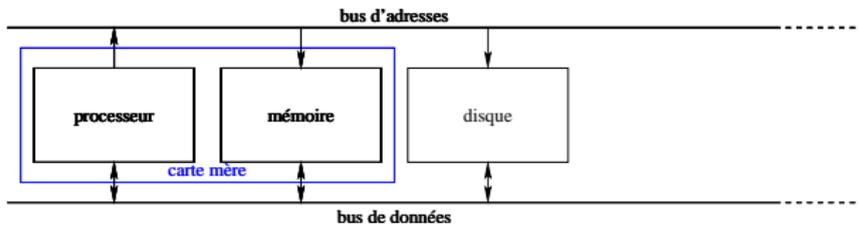
processeur

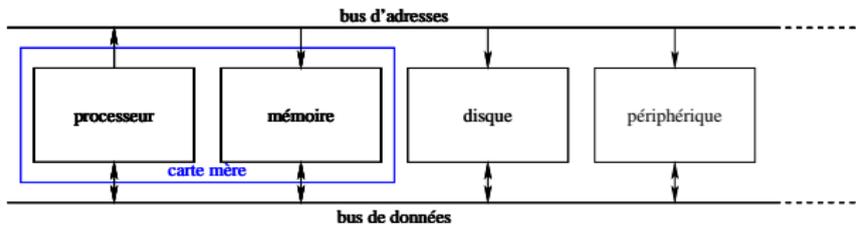
mémoire

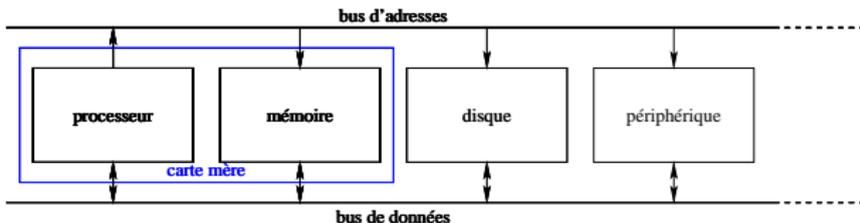












Architecture de Von Neumann

- élément central : processeur (unité arithmétique et logique, unité de contrôle)
- échanges avec les autres composants : stocker, récupérer et transférer des données
- bus d'adresse : désigner le composant
- bus de données : véhiculer l'information









8086



80486



8086



80486



Pentium 4



Core Duo

Algorithme

- mathématicien persan du 9^{ème} siècle Al-Khwarizmi

Algorithme

- mathématicien persan du 9^{ème} siècle Al-Khwarizmi
- méthode de calcul qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes équivalents en appliquant dans un ordre précis une suite finie de règles

Algorithme

- mathématicien persan du 9^{ème} siècle Al-Khwarizmi
- méthode de calcul qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes équivalents en appliquant dans un ordre précis une suite finie de règles

Algorithmique

- art de construire des algorithmes

Algorithme

- mathématicien persan du 9^{ème} siècle Al-Khwarizmi
- méthode de calcul qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes équivalents en appliquant dans un ordre précis une suite finie de règles

Algorithmique

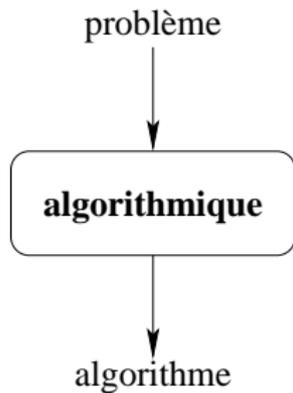
- art de construire des algorithmes
- validité, robustesse, réutilisabilité

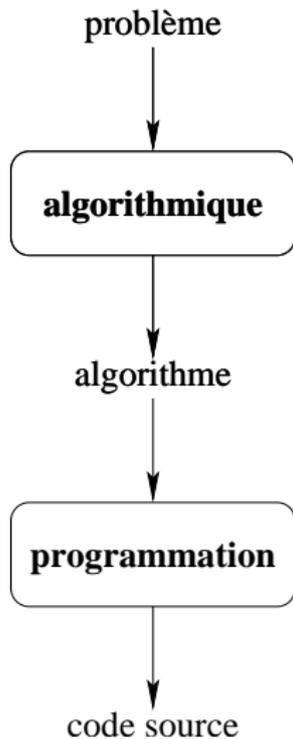
Algorithme

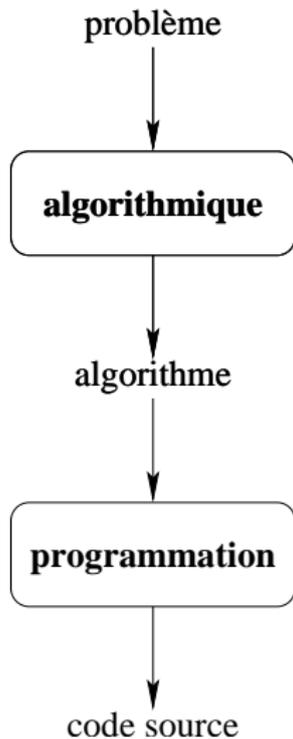
- mathématicien persan du 9^{ème} siècle Al-Khwarizmi
- méthode de calcul qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes équivalents en appliquant dans un ordre précis une suite finie de règles

Algorithmique

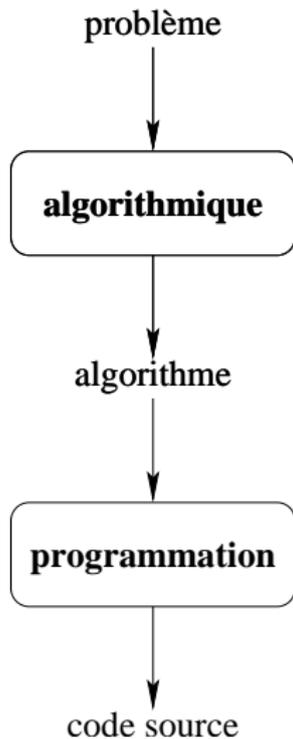
- art de construire des algorithmes
- validité, robustesse, réutilisabilité
- complexité, efficacité







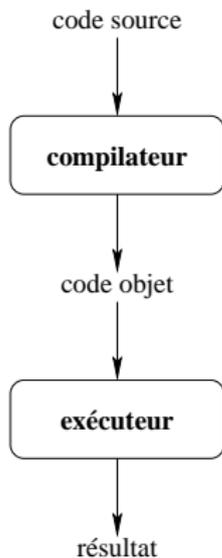
- Un algorithme exprime la structure logique d'un programme : il est indépendant du langage de programmation.

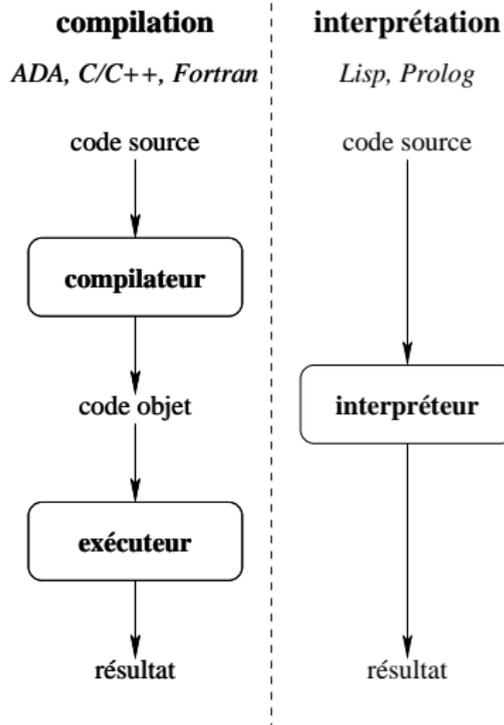


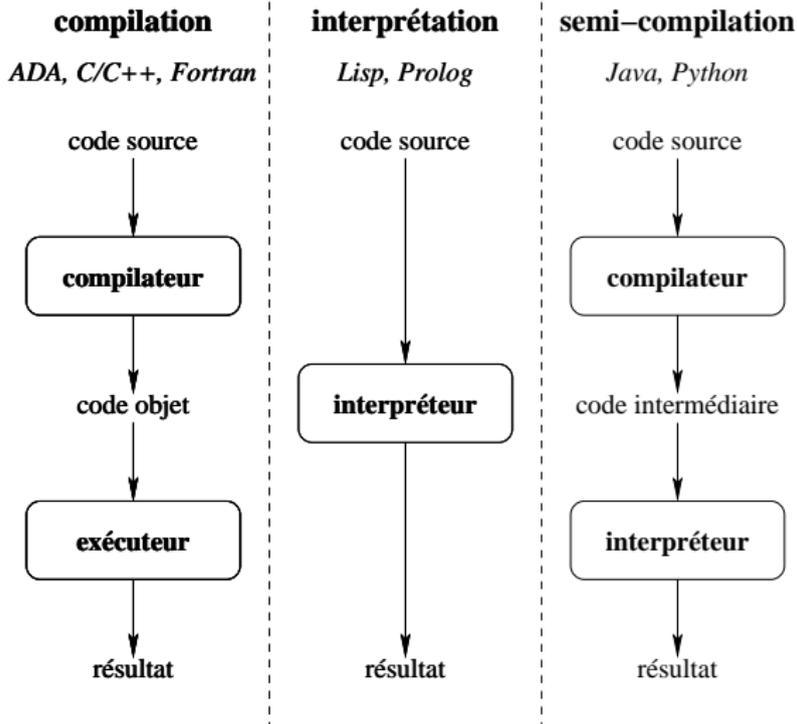
- Un algorithme exprime la structure logique d'un programme : il est indépendant du langage de programmation.
- La traduction de l'algorithme dans un langage de programmation dépend du langage choisi.

compilation

ADA, C/C++, Fortran







Objectifs

acquérir les notions fondamentales de l'**algorithmique** et les mettre en œuvre avec un langage opérationnel (**python**).

Objectifs

acquérir les notions fondamentales de l'**algorithmique** et les mettre en œuvre avec un langage opérationnel (**python**).

Pré-requis

- Bac scientifique

Objectifs

acquérir les notions fondamentales de l'**algorithmique** et les mettre en œuvre avec un langage opérationnel (**python**).

Pré-requis

- Bac scientifique

3 objectifs majeurs

- 1 instructions de base

Objectifs

acquérir les notions fondamentales de l'**algorithmique** et les mettre en œuvre avec un langage opérationnel (**python**).

Pré-requis

- Bac scientifique

3 objectifs majeurs

- 1 instructions de base
- 2 procédures et fonctions

Objectifs

acquérir les notions fondamentales de l'**algorithmique** et les mettre en œuvre avec un langage opérationnel (**python**).

Pré-requis

- Bac scientifique

3 objectifs majeurs

- 1 instructions de base
- 2 procédures et fonctions
- 3 structures de données linéaires

Faire ses gammes

- apprentissage d'un langage algorithmique (semestre 1)
- pédagogie par objectifs

Faire ses gammes

- apprentissage d'un langage algorithmique (semestre 1)
- pédagogie par objectifs

Jouer les grands classiques

- apprentissage des algorithmes classiques (semestres 1 et 2)
- pédagogie par l'exemple

Faire ses gammes

- apprentissage d'un langage algorithmique (semestre 1)
- pédagogie par objectifs

Jouer les grands classiques

- apprentissage des algorithmes classiques (semestres 1 et 2)
- pédagogie par l'exemple

Composer ses propres morceaux

- apprentissage de la conception d'algorithmes (semestre 2)
- pédagogie par problèmes

Savoir-être

- rigueur

respect des consignes, précision, exactitude
écrit ↔ image

Savoir-être

- rigueur

respect des consignes, précision, exactitude
écrit ↔ image

- persévérance

aller au bout des choses
finir ↔ papillonner

Savoir-être

- rigueur

respect des consignes, précision, exactitude
écrit ↔ image

- persévérance

aller au bout des choses
finir ↔ papillonner

- autonomie

pratique personnelle, autoformation
initiatives ↔ assistances

Horaires

- Cours/TD : 21h (1× 3h toutes les 2 semaines) en salle banalisée
- TD : 21h (1× 3h toutes les 2 semaines) en salle informatique

Horaires

- Cours/TD : 21h (1× 3h toutes les 2 semaines) en salle banalisée
- TD : 21h (1× 3h toutes les 2 semaines) en salle informatique

Planning prévisionnel

Voir site Web

iroise.enib.fr/Moodle

Support de cours

- copie papier des transparents projetés pendant le cours
- plage de prise de notes

Support de cours

- copie papier des transparents projetés pendant le cours
- plage de prise de notes

Notes de cours

- compléments au cours
- exercices corrigés

Support de cours

- copie papier des transparents projetés pendant le cours
- plage de prise de notes

Notes de cours

- compléments au cours
- exercices corrigés

Site WEB

- planning prévisionnel
- exemples corrigés d'évaluations
- notes des élèves
- forum

Préparation

Cours autoformation, QCM

Laboratoire préparer les exercices

Préparation

Cours autoformation, QCM

Laboratoire préparer les exercices

Participation

Par respect pour les autres, la **ponctualité** est de rigueur pour l'étudiant comme pour le professeur.

Préparation

Cours autoformation, QCM

Laboratoire préparer les exercices

Participation

Par respect pour les autres, la **ponctualité** est de rigueur pour l'étudiant comme pour le professeur.

Cours présence attentive et soutenue

TD participation active et volontaire

Laboratoire chacun doit être « lecteur » et « écrivain »

Préparation

Cours autoformation, QCM

Laboratoire préparer les exercices

Participation

Par respect pour les autres, la **ponctualité** est de rigueur pour l'étudiant comme pour le professeur.

Cours présence attentive et soutenue

TD participation active et volontaire

Laboratoire chacun doit être « lecteur » et « écrivain »

Appropriation

Cours relire les notes le soir même (« fixer » les idées)

Laboratoire refaire les TD qui ont posé des problèmes

Contrôle d'autoformation

- contrôle des connaissances acquises par auto-formation
- durée 30' (en début d'une séance de cours)

Contrôle d'autoformation

- contrôle des connaissances acquises par auto-formation
- durée 30' (en début d'une séance de cours)

Contrôle d'attention

- QCM « à chaud » sur les points abordés pendant un cours
- durée 5' (en fin d'une séance de cours)

Contrôle d'autoformation

- contrôle des connaissances acquises par auto-formation
- durée 30' (en début d'une séance de cours)

Contrôle d'attention

- QCM « à chaud » sur les points abordés pendant un cours
- durée 5' (en fin d'une séance de cours)

Contrôles d'attention + Contrôles d'autoformation



note de contrôle continu de TD (coefficient 1)

Contrôle de TD

- contrôle sur la préparation des exercices de TD
- durée 10' (en début d'une séance de TD)

Contrôle de TD

- contrôle sur la préparation des exercices de TD
 - durée 10' (en début d'une séance de TD)
- note de contrôle continu de laboratoire (coefficient 1)

Contrôle de TD

- contrôle sur la préparation des exercices de TD
- durée 10' (en début d'une séance de TD)

→ note de contrôle continu de laboratoire (coefficient 1)

Contrôle de synthèse

- contrôle des compétences acquises sur un thème donné
- durée 1h30 (en dehors de la grille horaire)

Contrôle de TD

- contrôle sur la préparation des exercices de TD
- durée 10' (en début d'une séance de TD)

→ note de contrôle continu de laboratoire (coefficient 1)

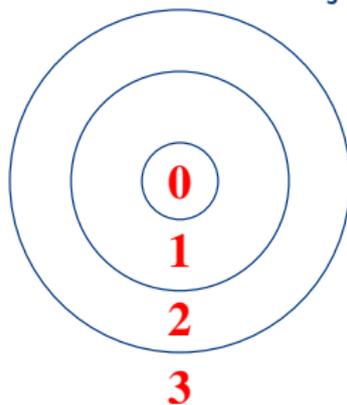
Contrôle de synthèse

- contrôle des compétences acquises sur un thème donné
- durée 1h30 (en dehors de la grille horaire)

→ 1 DS (coefficient 1)

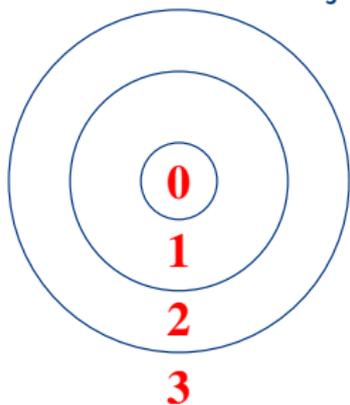
« 0 ? C'est parfait ! »

note \equiv distance à l'objectif

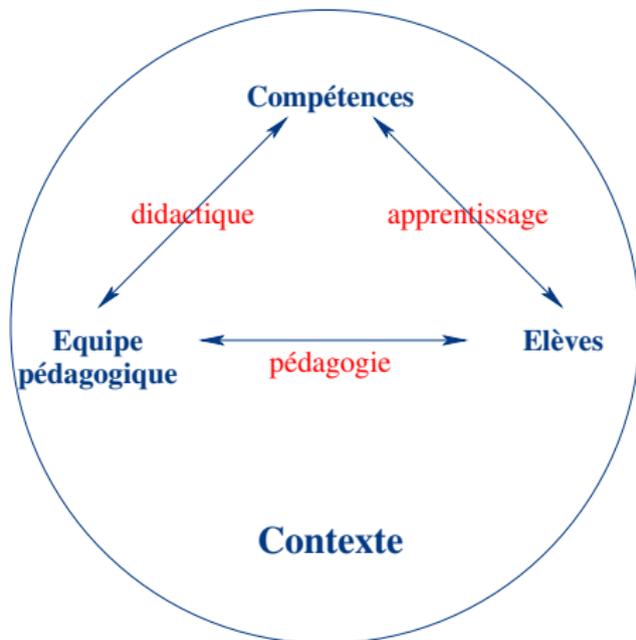


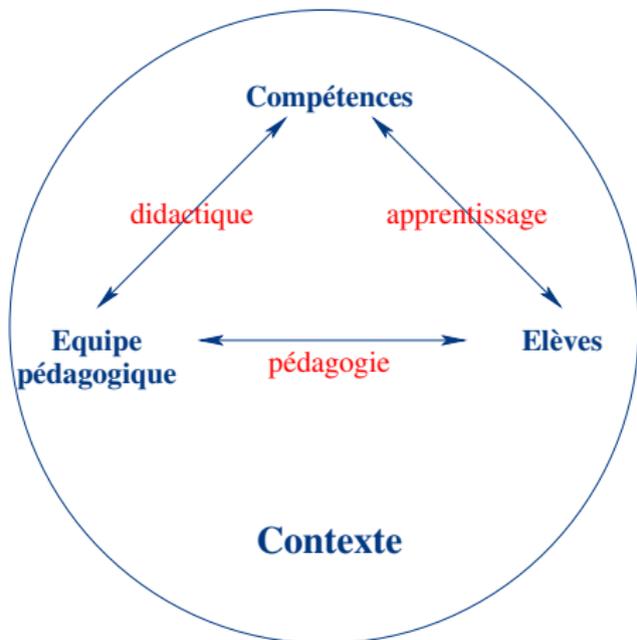
« 0 ? C'est parfait ! »

note \equiv distance à l'objectif

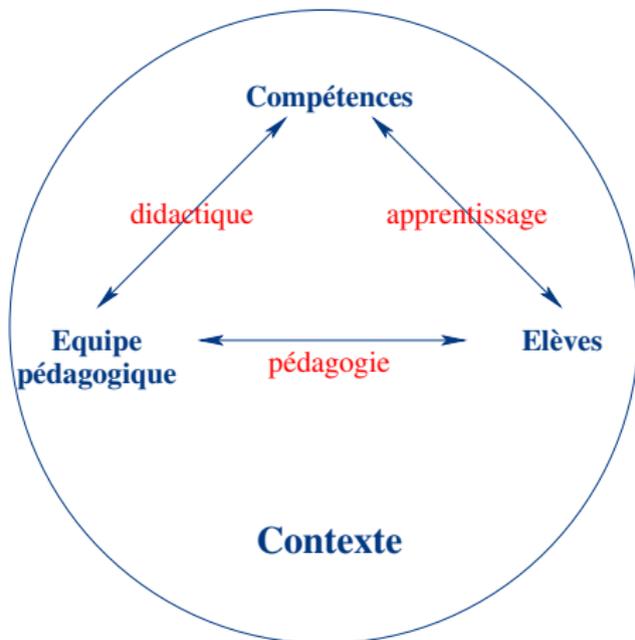


- 0 : « en plein dans le mille ! » → l'objectif est atteint
- 1 : « pas mal ! » → on se rapproche de l'objectif
- 2 : « tout juste sur la cible ! » → on est encore loin de l'objectif
- 3 : « même pas touchée ! » → l'objectif n'est pas atteint
- 4 : « même pas visée ! » → absence





- « contrat pédagogique »
- 1 évaluation des enseignements par semestre (sur le site Web)



- « contrat pédagogique »
- 1 évaluation des enseignements par semestre (sur le site Web)
- améliorer les enseignements