

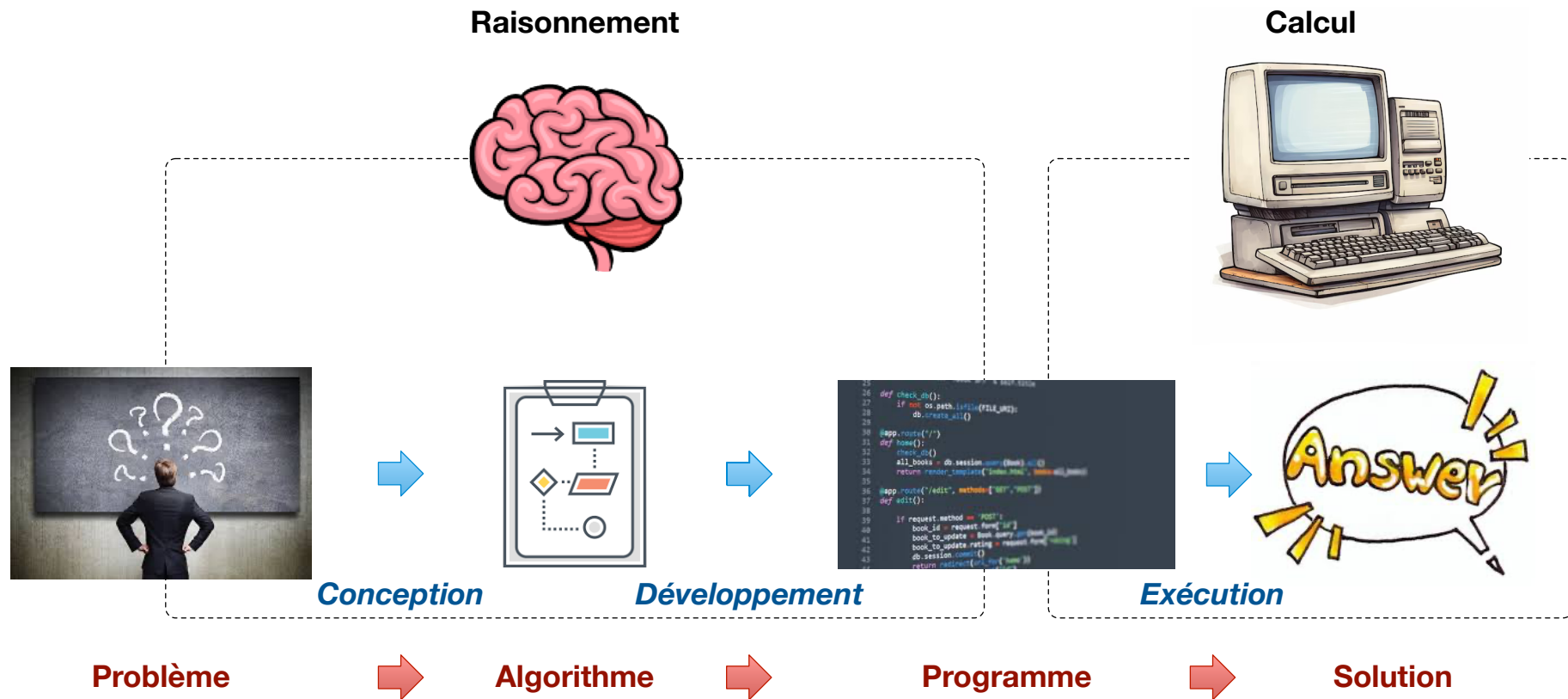
Spécification d'un problème

Sébastien Jean

IUT de Valence
Département Informatique

v1.0, 12 septembre 2025

Du problème à la solution



Spécifier un problème

Définition (rappel)

Un **algorithme** est une **suite finie et non ambiguë d'instructions et d'opérations** permettant de **résoudre** une classe de **problèmes**

- Avant de **concevoir un algorithme** il faut d'abord **spécifier le problème**



Exemple de problème : calcul de la factorielle

Définition de la factorielle d'un nombre

En mathématiques, la **factorielle** d'un entier naturel n est le **produit des nombres entiers strictement positifs inférieurs ou égaux à n** .

$$n! = \prod_{1 \leq i \leq n} i = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$$

- $0! = 1$
- $1! = 1$
- $2! = 1 \times 2 = 2$
- $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$
- ...

Éléments nécessaires à la spécification d'un problème

- **Donnée(s) d'entrée**
 - Élément variable de l'énoncé du problème
- **Donnée(s) de sortie**
 - Élément de la réponse au problème
- **Pré-condition(s)**
 - Condition que doit remplir une donnée d'entrée
- **Post-condition(s)**
 - Condition pour que la réponse au problème soit correcte

Éléments nécessaires à la spécification d'un problème

- Une **donnée** (d'entrée ou de sortie) est
 - **Nommée** (de manière non ambiguë)
 - Pour y faire référence dans les pré ou post-conditions
 - **Typée**
 - entier, réel, booléen, caractère, chaîne de caractères, ...

Spécification du calcul de la factorielle

Définition de la factorielle d'un nombre

En mathématiques, la **factorielle** d'un entier naturel n est le **produit des nombres entiers strictement positifs inférieurs ou égaux à n** .

Spécification du calcul de la factorielle



Spécification du calcul de la factorielle

Définition de la factorielle d'un nombre

En mathématiques, la **factorielle** d'un entier naturel n est le **produit des nombres entiers strictement positifs inférieurs ou égaux à n** .

Spécification du calcul de la factorielle

- Donnée d'entrée : n , entier (le nombre)
- Donnée de sortie : r , entier (la factorielle du nombre)
- Pré-condition : $n \geq 0$
- Post-condition : $r = n! = 1 \times 2 \times \dots \times (n - 1) \times n$

D'autres d'exemples de problèmes à spécifier

Enoncé du problème

Un magasin dispose d'un **nombre donné de pièces** en stock. **Combien reste t'il de pièces** en stock après qu'on en ait **prélevé un nombre donné** ?

Spécification du problème



D'autres d'exemples de problèmes à spécifier

Enoncé du problème

Un magasin dispose d'un **nombre donné de pièces** en stock. **Combien reste t'il de pièces** en stock après qu'on en ait **prélevé un nombre donné** ?

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : **n , entier** (le nombre de pièces en stock)
- Donnée d'entrée : **p , entier** (le nombre de pièces à prélever)
- Donnée de sortie : **r , entier** (le nombre de pièces restant)
- Pré-condition : **$0 \leq p \leq n$**
- Post-condition : **$r + p = n$**

D'autres d'exemples de problèmes à spécifier

Enoncé du problème

Trouver le **maximum** entre **deux nombres**

Spécification du problème



D'autres d'exemples de problèmes à spécifier

Enoncé du problème

Trouver le **maximum** entre **deux nombres**

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : **a , réel** (le 1er nombre)
 - Donnée d'entrée : **b , réel** (le 2e nombre)
 - Donnée de sortie : **m , réel** (le maximum)
 - Pré-condition : (aucune)
 - Post-condition : **$m = a$ si $a \geq b$, $m = b$ si $a < b$**
- Attention : le problème est ambigu, d'autres interprétations sont possibles . . .

D'autres d'exemples de problèmes à spécifier

Enoncé du problème

Déterminer si un **nombre** est **pair**

Spécification du problème



D'autres d'exemples de problèmes à spécifier

Enoncé du problème

Déterminer si un **nombre** est **pair**

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : ***n***, **entier** (le nombre)
- Donnée de sortie : ***pair***, **booléen** (la parité)
- Pré-condition : (aucune)
- Post-condition : ***pair = vrai si $n \text{ modulo } 2 = 0$, $pair = faux$ sinon***

Fin !

