


THE MAIN TITLE OF THE LECTURE

THE TITLE OF THE CHAPTER

 The program name

 The university name - 2025/2026



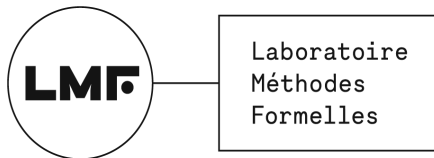
Idir AIT SADOUNE

idir.aitsadoue@centralesupelec.fr

IDIR AIT SADOUNE



- 2010 - **Docteur en Informatique** diplômé par l'**ENSMA**.
 - **modélisation** et **vérification** des services
 - approche utilisant le **raffinement** et la **preuve**
- **Enseignant** au sein du **département informatique** de CentraleSupélec - Université Paris-Saclay.
- **Chercheur** membre des **pôles Modèles** et **Preuve** du **LMF - Laboratoire Méthodes Formelles**.



PLAN

- Text and block examples
- Animated image example
- Animated code example
- New Slides
- Float, Flex or grid aligned images
- A math example

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

PLAN

- > Text and block examples
- > Animated image example
- > Animated code example
- > New Slides
- > Float, Flex or grid aligned images
- > A math example

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

LE TITRE DE LA SLIDE

- Un premier item pour introduire le point à aborder dans cette slide.
- Un **deuxième item** pour parler d'un concept lancé en 2025
 - un sous item pour détailler ce qui se passe au **premier semestre**
 - un autre sous item pour détailler ce qui se passe au **deuxième semestre**
 - juste pour préciser que la fin du deuxième semestre était **magnifique**
 - un lien aussi vers un site à visiter **adipiscing elit**
 - peut être un contact aussi **personne@exemple.com**
- Un troisième item pour introduire le troisième point du cours
 - on commence par le début d'un **point important**.
 - on termine aussi par un point important à ne pas négliger.
- **void assertEquals(Object e, Object a)**
 - ➡ vérifie l'égalité entre deux objets $e = a$ or $e = a$.
 - ✓ vérifie l'équivalence entre deux objets $e \equiv a$ or $e \equiv a$.
 - ✗ vérifie la différence entre deux objets $e \neq a$ or $e \neq a$.

LE TITRE DE LA SLIDE

SUB TITLE EXAMPLE

- ➡ Lorem ipsum dolor sit amet, **consectetur** adipiscing elit. **Maecenas egestas.**
- ✓ Lorem ipsum dolor sit amet, **consectetur** adipiscing elit. **Maecenas egestas.**
- ✗ Lorem ipsum dolor sit amet, **consectetur** adipiscing elit. **Maecenas egestas.**
- ✓ Lorem ipsum dolor sit amet, **consectetur** adipiscing elit. **Maecenas egestas.**
- ✗ Lorem ipsum dolor sit amet, **consectetur** adipiscing elit. **Maecenas egestas.**
- Lorem ipsum dolor sit amet, **consectetur** adipiscing elit. **Maecenas egestas.**

LE TITRE DE LA SLIDE

Utiliser le tag **p** pour aligner un text à droite tout en restant au centre

✗ Problème

- Nécessité d'accéder au FCB à chaque opération sur le fichier
- Le FCB est stocké dans le répertoire du périphérique
- Très coûteux en accès disque (donc en temps)!

✓ Solution

- L'appel système open permet de charger le FCB en mémoire.
- L'OS impose que tout accès à un fichier soit précédé d'une ouverture.

TABULAR TABLES

Item	Value	Quantity
Apples	\$1	7
Lemonade	\$2	18
Bread	\$3	2

DEFAULT-BLOCK vs ALERT-BLOCK

Beast of Bodmin

A large **feline** inhabiting **Bodmin Moor**. A large **feline** inhabiting.

Beast of Bodmin

A large **feline** inhabiting **Bodmin Moor**. A large **feline** inhabiting.

Beast of Bodmin

A large **feline** inhabiting **Bodmin Moor**. A large **feline** inhabiting.

BLOCK À LA TAILLE D'UN TEXTE

Solution → paginer la table des pages

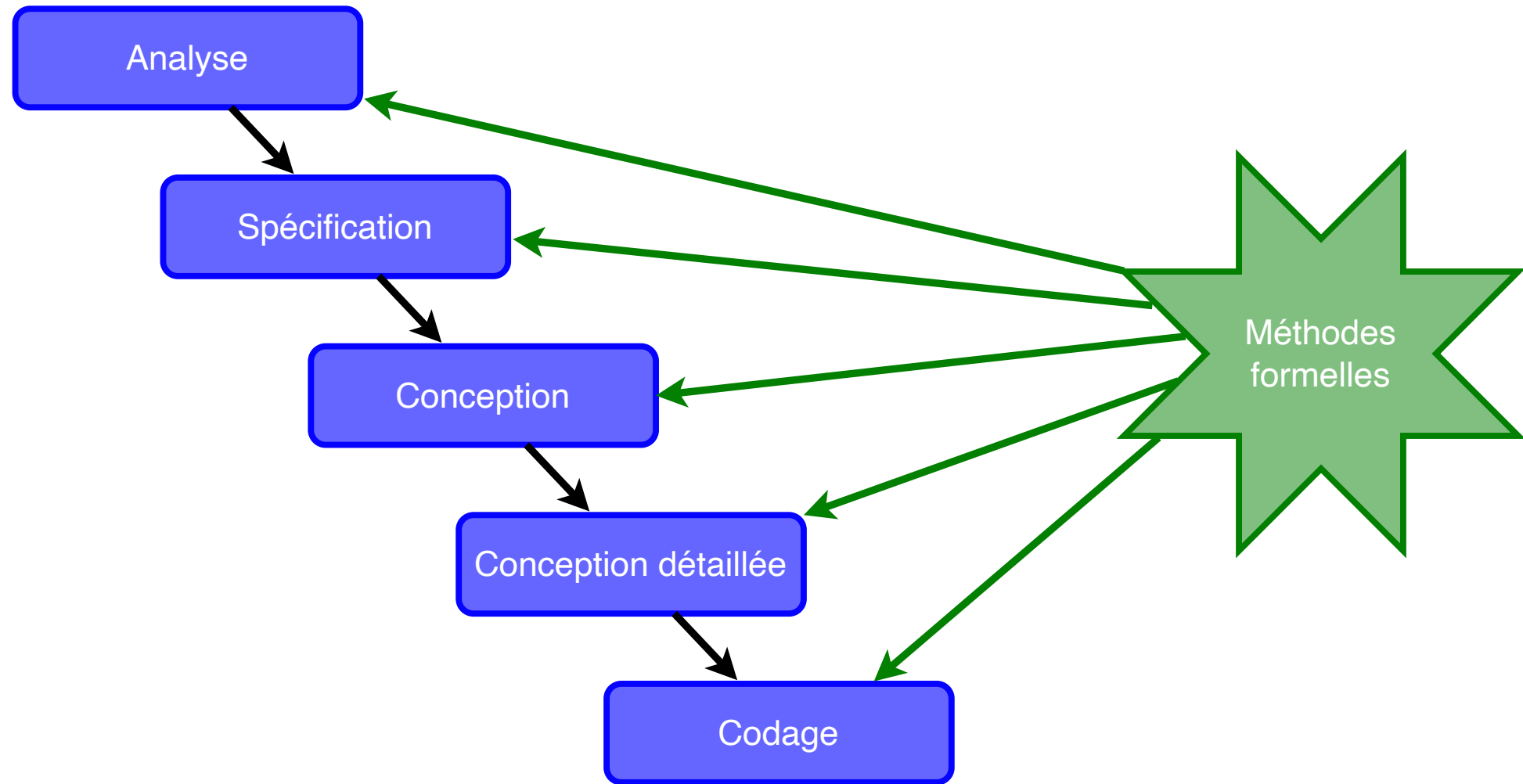
- ▢ ne charger que les tables utiles
- ▢ réduire l'espace mémoire utilisé par le système d'adressage
- ▢ réduire la fragmentation due aux pages

PLAN

- Text and block examples
- Animated image example
- Animated code example
- New Slides
- Float, Flex or grid aligned images
- A math example

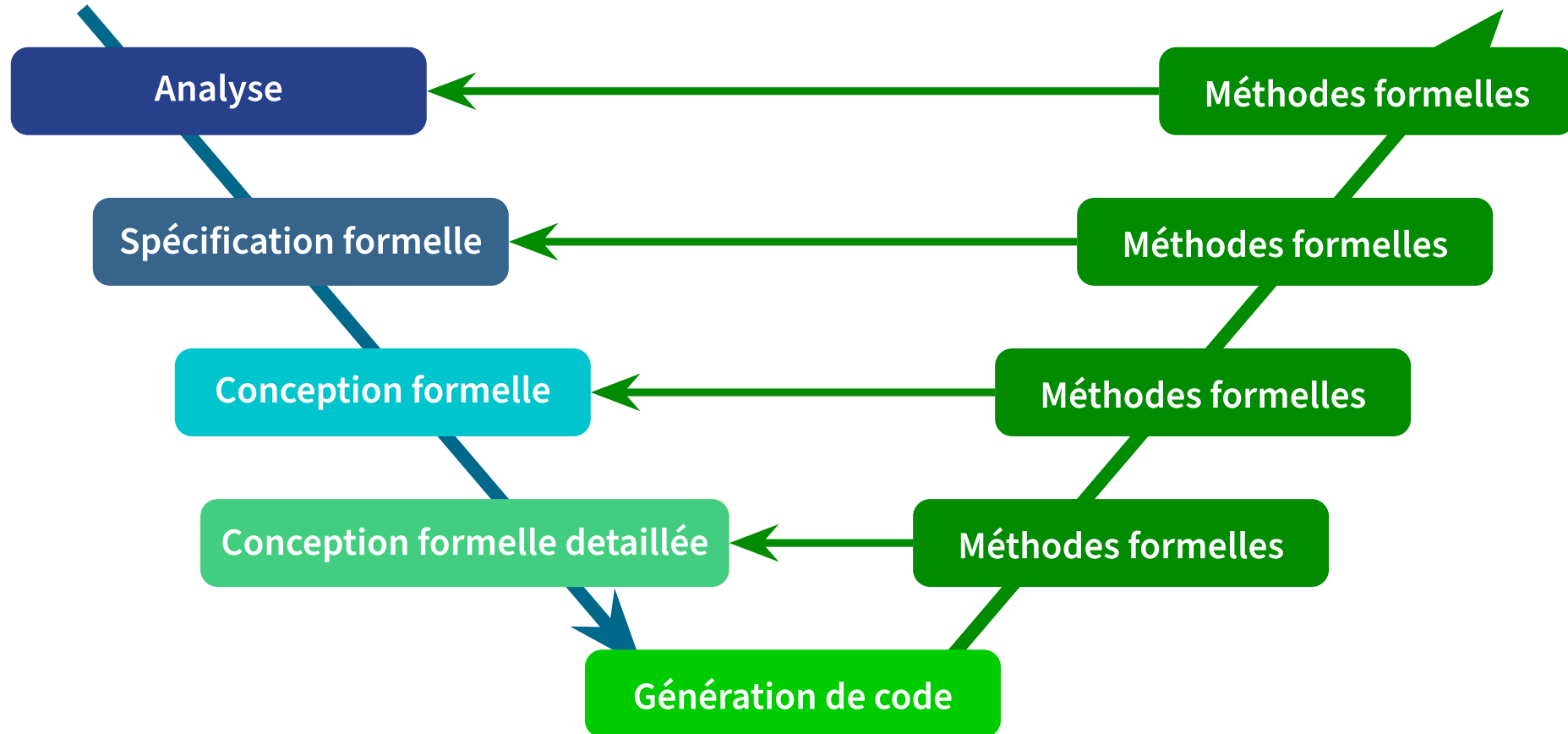
[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

ANIMATED IMAGE EXAMPLE



Une belle **image** animée

UNE AUTRE ANIMATION



Une belle **image** animée

PLAN

- Text and block examples
- Animated image example
- Animated code example
- New Slides
- Float, Flex or grid aligned images
- A math example

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

EXAMPLE CODE

```
1 public class Application {  
2  
3     public static <T> T RandomChoice(T ob1, T ob2) {  
4         if(Math.random() > 0.5) return ob1;  
5         else return ob2;  
6     }  
7  
8     public static void main(String[] args) {  
9         Integer i1 = 5;  
10        Integer i2 = 7;  
11        Double d1 = 0.7;  
12  
13        Integer i3 = Application.<Integer>RandomChoice(i1,i2);  
14        Integer i4 = Application.RandomChoice(i1,i2);  
15        Integer i5 = (Integer) Application.RandomChoice(d1,i1);  
16        Double d2 = (Double) Application.RandomChoice(d1,i1);  
17    }  
18 }
```

UN AUTRE EXEMPLE

```
1 #!/bin/sh
2 for fic in *.sh
3 do
4     echo "*****"
5     echo "< fichier ${fic} >"
6     if [ ! -r "${fic}" ] # tester si le fichier existe et est lisible
7     then
8         echo "fichier ${fic} non lisible"
9         continue # sauter la commande head
10    fi
11    head -n 4 ${fic}
12 done
13 exit 0
```


PLAN

- Text and block examples
- Animated image example
- Animated code example
- New Slides
- Float, Flex or grid aligned images
- A math example

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

NEW SLIDES



PLAN

- Text and block examples
- Animated image example
- Animated code example
- New Slides
- Float, Flex or grid aligned images
- A math example

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

CENTERED CONTENT

- Here a centered image Here a centered image Here a centered image



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY

IMAGE DANS LE TEXTE

- L'UML est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE.
- L'UML est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE.
- L'UML est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE.
- Le Langage de Modélisation Unifié (Unified Modeling Language - UML) est un langage de modélisation graphique.



CentraleSupélec

**université
PARIS-SACLAY**

DEUX COLONNES

- L'UML est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE.
- L'UML est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE.
- L'UML est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE.
- Le Langage de Modélisation Unifié (Unified Modeling Language - UML) est un langage de modélisation graphique.



GRILLE



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY

PHOTOS PARALLÈLE



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY

PLAN

- Text and block examples
- Animated image example
- Animated code example
- New Slides
- Float, Flex or grid aligned images
- A math example

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

A MATH EXAMPLE

$$\dot{x} = \sigma(y - x)$$

$$\dot{y} = \rho x - y - xz$$

$$\dot{z} = -\beta z + xy$$

EVENT-B CODE

```
MACHINE mch_integer_version
```

```
...
```

```
EVENTS
```

```
...
```

```
get_speed  $\hat{=}$ 
```

```
  any p t
```

```
    grd1:  $p \in \mathbb{N}_1 \wedge p > \text{starting\_position}$ 
```

```
    grd2:  $t \in \mathbb{N}_1 \wedge t > \text{starting\_time}$ 
```

```
  then
```

```
    act1:  $\text{traveled\_distance} := p - \text{starting\_position}$ 
```

```
    act2:  $\text{measured\_time} := t - \text{starting\_time}$ 
```

```
    act3:  $\text{speed} := (p - \text{starting\_position}) \div (t - \text{starting\_time})$ 
```

```
  end
```

```
...
```

```
END
```

UNE VUE SCHÉMATIQUE DU MODÈLE

CONTEXT ctx_1
EXTENDS ctx_2

SETS s
CONSTANTS c

AXIOMS
 $A(s, c)$
THEOREMS
 $T(s, c)$
END

MACHINE mch_1
REFINES mch_2
SEES ctx_i

VARIABLES v
INVARIANTS

$I(s, c, v)$
THEOREMS
 $T(s, c, v)$
EVENTS
 $[events_list]$
END

$event \hat{=}$
 any x
 where
 $G(s, c, v, x)$
 then
 $BA(s, c, v, x, v')$
 end

MATH CODE

EVENT-B CODE

...

INVARIANTS

inv1: $p \in \mathbb{N}_1 \wedge p > \text{starting_position}$

inv2: $t \in \mathbb{N}_1 \wedge t > \text{starting_time}$

...

END

MERCI

[Version PDF des slides](#)

[Retour à l'accueil](#) - [Retour au plan](#)