

# Génie des systèmes interactifs

Mathieu RAYNAL

[mathieu.raynal@irit.fr](mailto:mathieu.raynal@irit.fr)

# Fonctionnement par événements

- Événement = Action effectuée par l'utilisateur

- Les sources

- Matériel

- Clavier,
    - Souris,
    - Ecran tactile,
    - ...

- Logiciel (composants graphiques)

- Fenêtre,
    - Bouton,
    - Liste,
    - ...



# Les événements

---

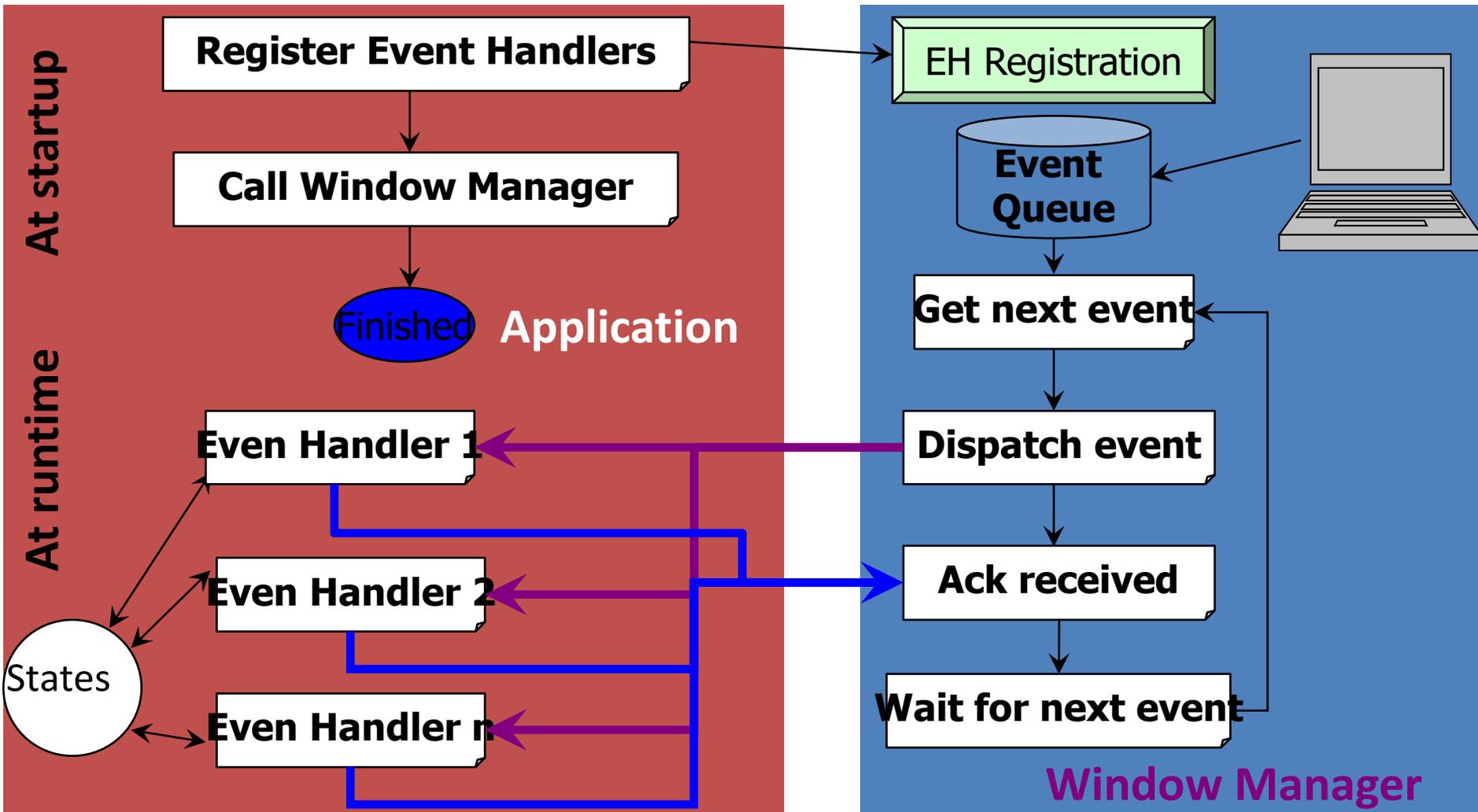
- Deux niveaux d'événements
  - Bas niveau
    - Déplacer la souris
    - Appuyer sur un bouton d'un dispositif
    - Taper sur une touche du clavier
  - Sémantique
    - Appuyer sur un bouton de l'interface
    - Prendre ou perdre le focus
    - Entrer ou sortir d'un composant
- Les événements sont associés aux composants graphiques
  - Un composant peut être lié à plusieurs événements
  - Un type d'événement peut se produire sur différents types de composants

# Structure application par événement

---

- La boucle d'événement (main event loop)
  - reçoit chaque événement produit par l'utilisateur
  
- Les gestionnaires d'événements (event handler)
  - procédures associées à chaque couple
    - Composant graphique
    - Action sur le composant
  - appelées par la main event loop dès qu'une action a été réalisée.
  - Ils ont tous la même structure

# Gestion des événements



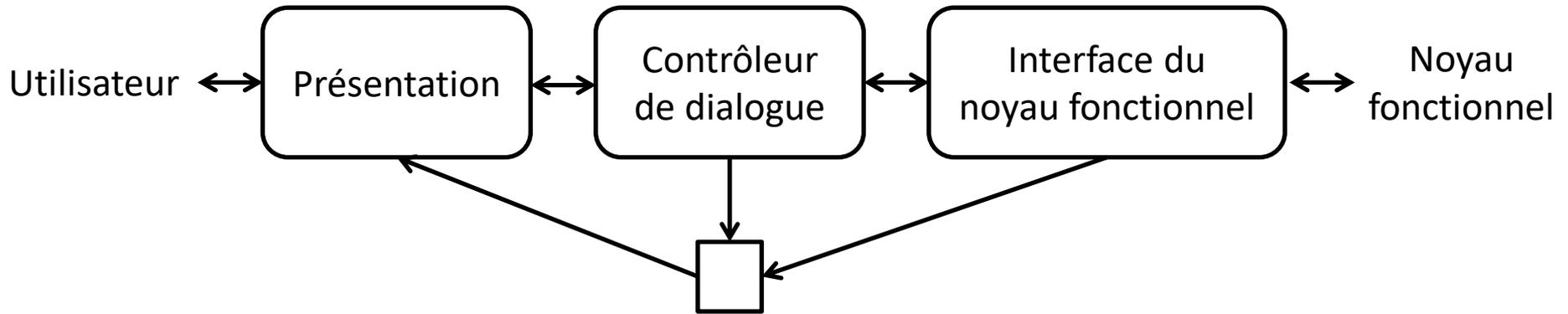
# Les gestionnaires d'événements

---

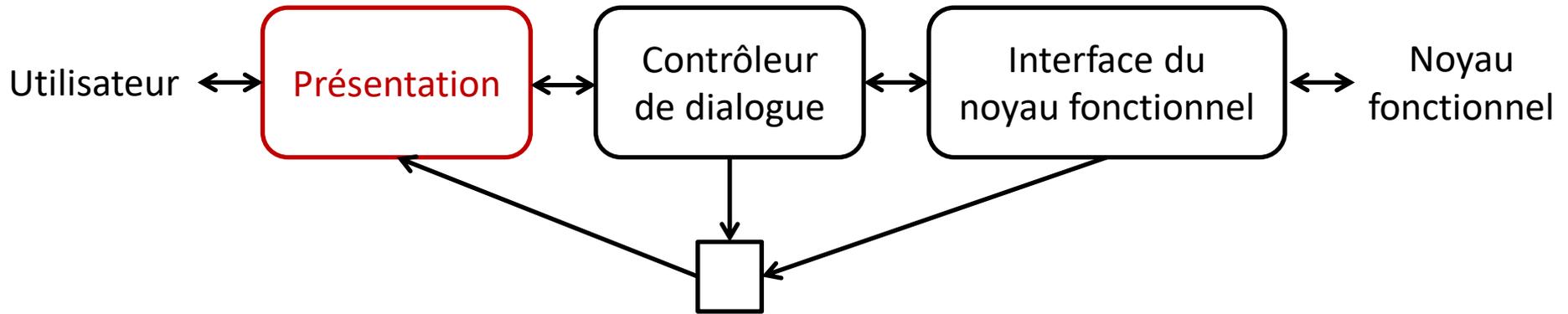
- Un gestionnaire d'événements gère un événement
  - Un événement peut faire appel à plusieurs gestionnaires d'événements
  - Plusieurs événements peuvent faire appel au même gestionnaire d'événements
- Attention : en JAVA/SWING, les gestionnaires d'événements ne sont pas les Listeners !
  - Ce sont les méthodes des Listeners

Comment faire pour que tous les gestionnaires d'événements communiquent entre eux ?

# Modèle de Seeheim

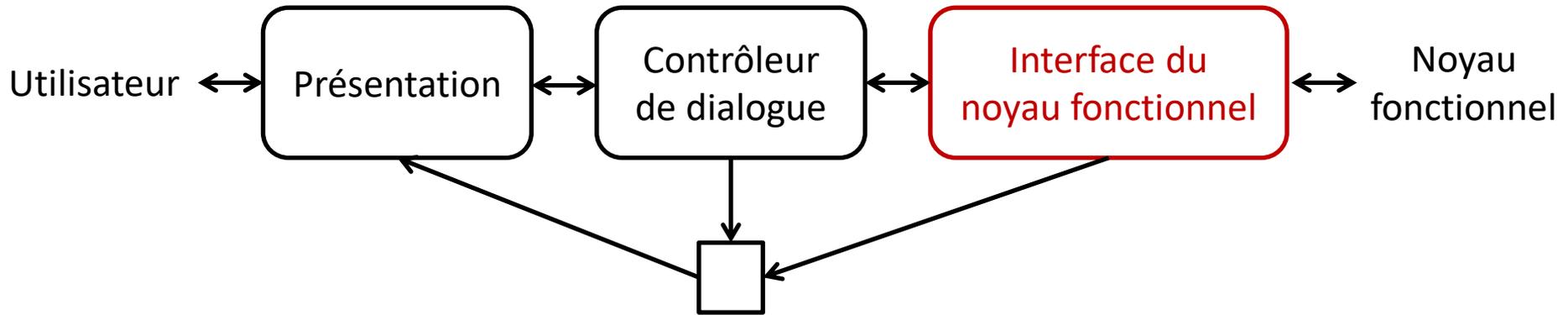


# Modèle de Seeheim



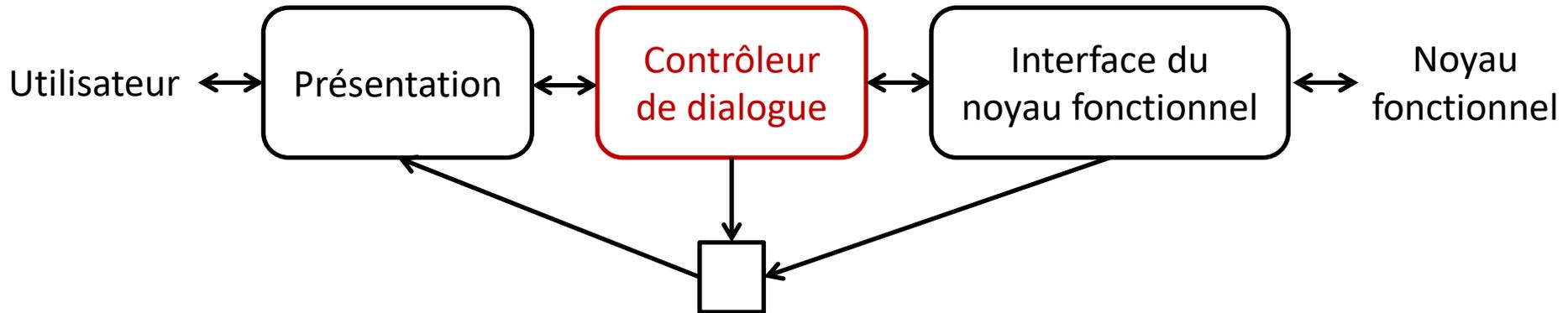
- Ce que l'utilisateur voit de l'application

# Modèle de Seeheim



- Les fonctions réalisées par l'application
- Les données manipulées par l'application

# Modèle de Seeheim

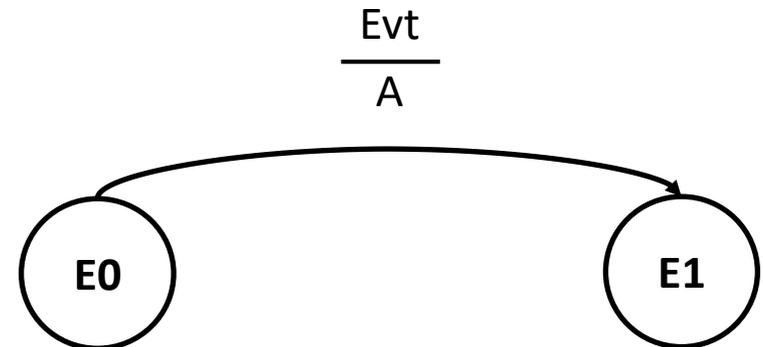


- Le contrôleur de dialogue définit :
  - ce que l'utilisateur a la possibilité de faire
  - Comment l'utilisateur peut agir sur la présentation
  - L'influence de son action sur ce qu'il pourra faire ensuite

→ Comment modéliser ce contrôleur de dialogue ?

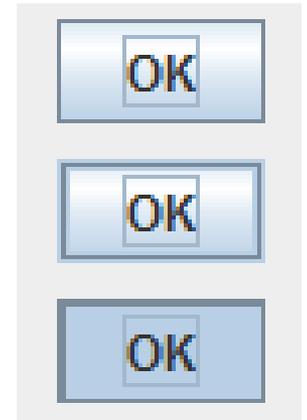
# Modélisation du contrôleur de dialogue

- Sous forme d'automate de comportement
  - État du système {E0, E1}
    - Représente ce que le système permet à un instant t
  - Événements {Evt}
    - Se produit à partir d'un état
    - Engendre généralement une action du système
    - Peut modifier l'état du système
  - Actions {A}
    - Ce que le système fait



# Exemple : Modéliser le fonctionnement d'un bouton

- 3 représentations graphiques différentes
  - Par défaut
  - Survolé par le pointeur de la souris
  - Lors de l'appui sur le bouton de la souris
    - Possible que lorsque le pointeur est au dessus du bouton



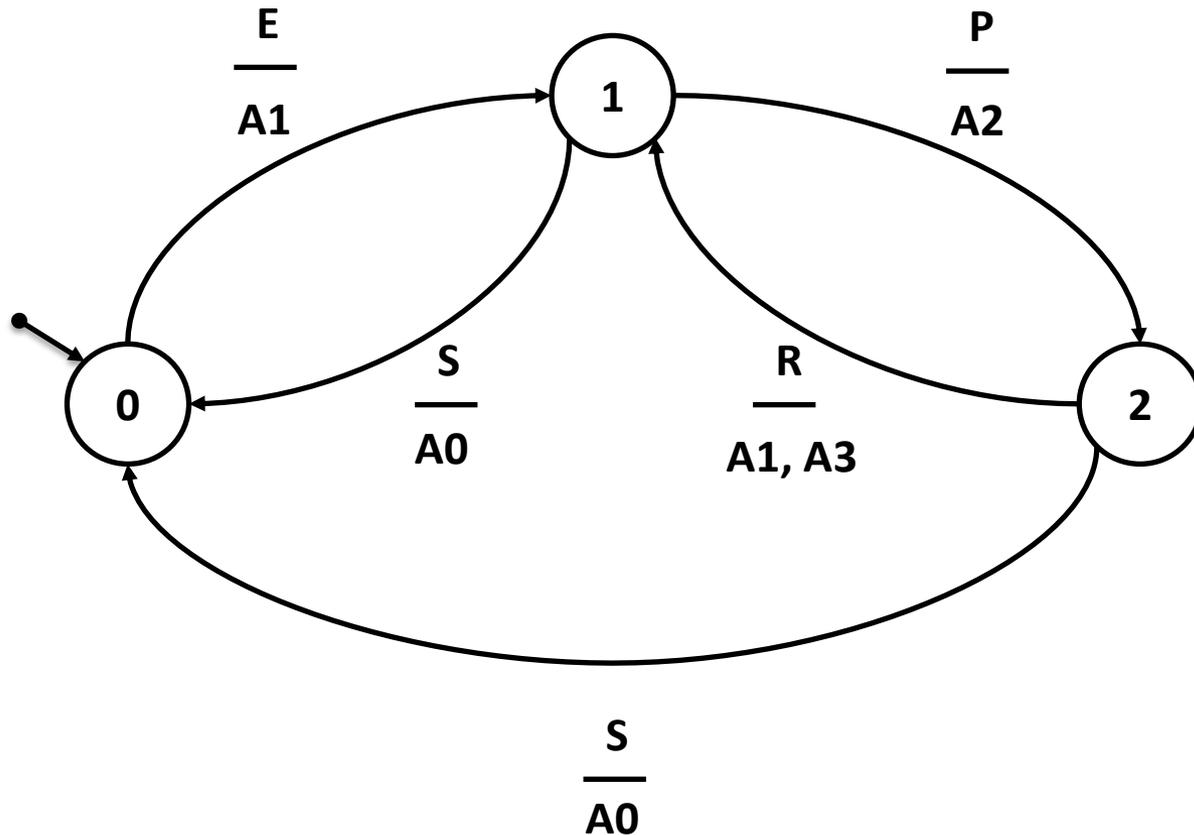
# Exemple : Modélisation du bouton

---

- Liste des événements
  - E : Entrer dans le bouton avec le pointeur de la souris
  - S : Sortir du bouton avec le pointeur de la souris
  - P : Presser le bouton de la souris
  - R : Relâcher le bouton de la souris
- Liste des actions
  - A0 : Afficher style par défaut
  - A1 : Afficher style survolé
  - A2 : Afficher style enfoncé
  - A3 : Lancer événement

# Exemple : Modélisation du bouton

- Automate de comportement



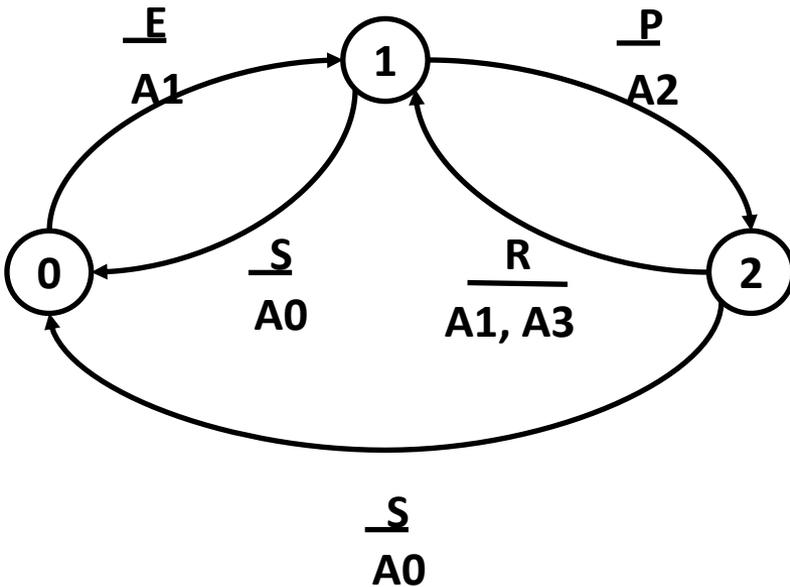
# Comment passer de l'automate à l'implémentation ?

---

- Matrice états / événements
  - Une ligne par état du système
  - Une colonne par événement exploitable
- Chaque cellule correspond à ce que doit faire le système
  - lorsque l'événement, correspondant à cette colonne, se produit
  - Et que le système est dans l'état correspondant à cette ligne

# Exemple : Modélisation du bouton

- Matrice états / événements



	E	P	S	R
0	A1 e=1			
1		A2 e=2	A0 e=0	
2			A0 e=0	A1, A3 e=1

# Passage à l'implémentation !

---

- La valeur de l'état est gérée par une variable de type entier
- Chaque gestionnaire d'événements
  - Correspond à une colonne de la matrice
  - Contient un switch sur la valeur de l'état

# En résumé : Etapes de conception

---

1. Liste des états
2. Liste des événements
3. Liste des actions
4. Automate de comportement
5. Matrice états / événements
6. Implémentation

- Philippe Palanque

<http://www.irit.fr/recherches/ICS/people/palanque/teaching.html>