

# Prototypage rapide

## Module Stateflow



## Validation d'un modèle de comportement :

- Par simulation
- Par prototypage rapide

**Simulink** → Réponse aux changements continus des systèmes dynamique

*Exemple : Variation de la tension en sortie d'un capteur en fonction de la température.*

**Stateflow** → Réponse aux changements instantanés des systèmes dynamique

*Exemple : Variation de la vitesse d'un ventilo-convecteur en fonction des paliers de température.*

# Composants Matlab

## MATLAB, Simulink

### Simscape

SimPowerSystem

SimMechanics

SimHydraulics

SimDrivelines

SimElectronics

Stateflow

## Stateflow

Modélisation du comportement combinatoire et séquentiel d'un système

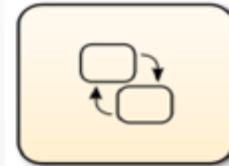
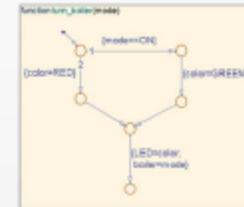
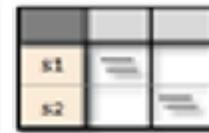


Diagramme d'états



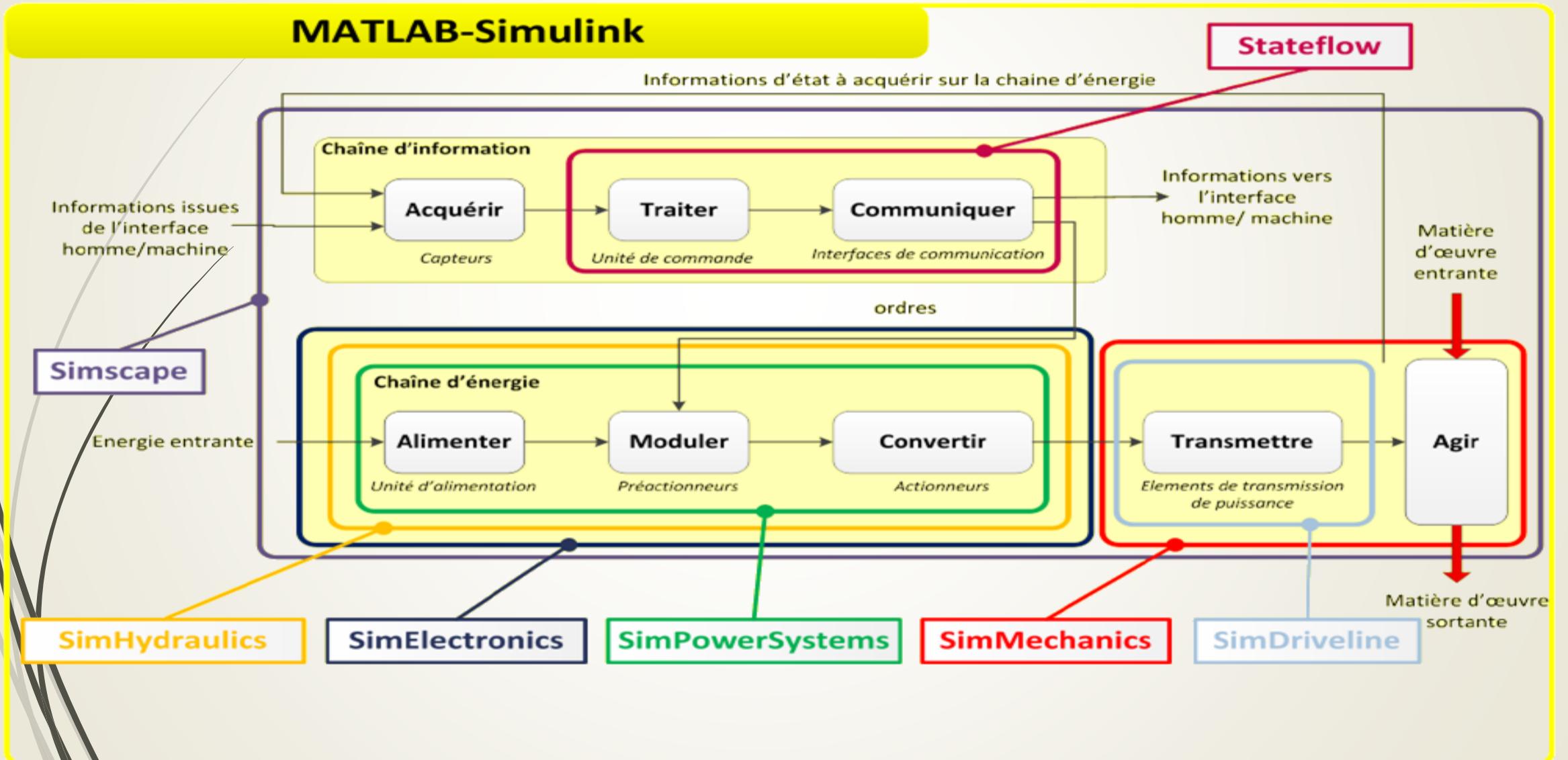
Flux logiques



S1	S2
0	0
0	1
1	0
1	1

Table de vérité

# Lien Chaîne E/I et composants Matlab



# Exemple : pilotage d'un interrupteur

## **Cahier des charges :**

- Interrupteur monostable
- Un appui, l'éclairage s'allume
- Appui suivant, l'éclairage s'éteint

# Algorithme

Un **algorithme** est une suite finie d'instructions afin de résoudre un problème donné.

**Tant que** 1

**si** (interruqueur==1)

**si** (allume==1)

      allume=0

      eteindre\_eclairage

**sinon**

      allume=1

      allumer\_eclairage

**finsi**

**finsi**

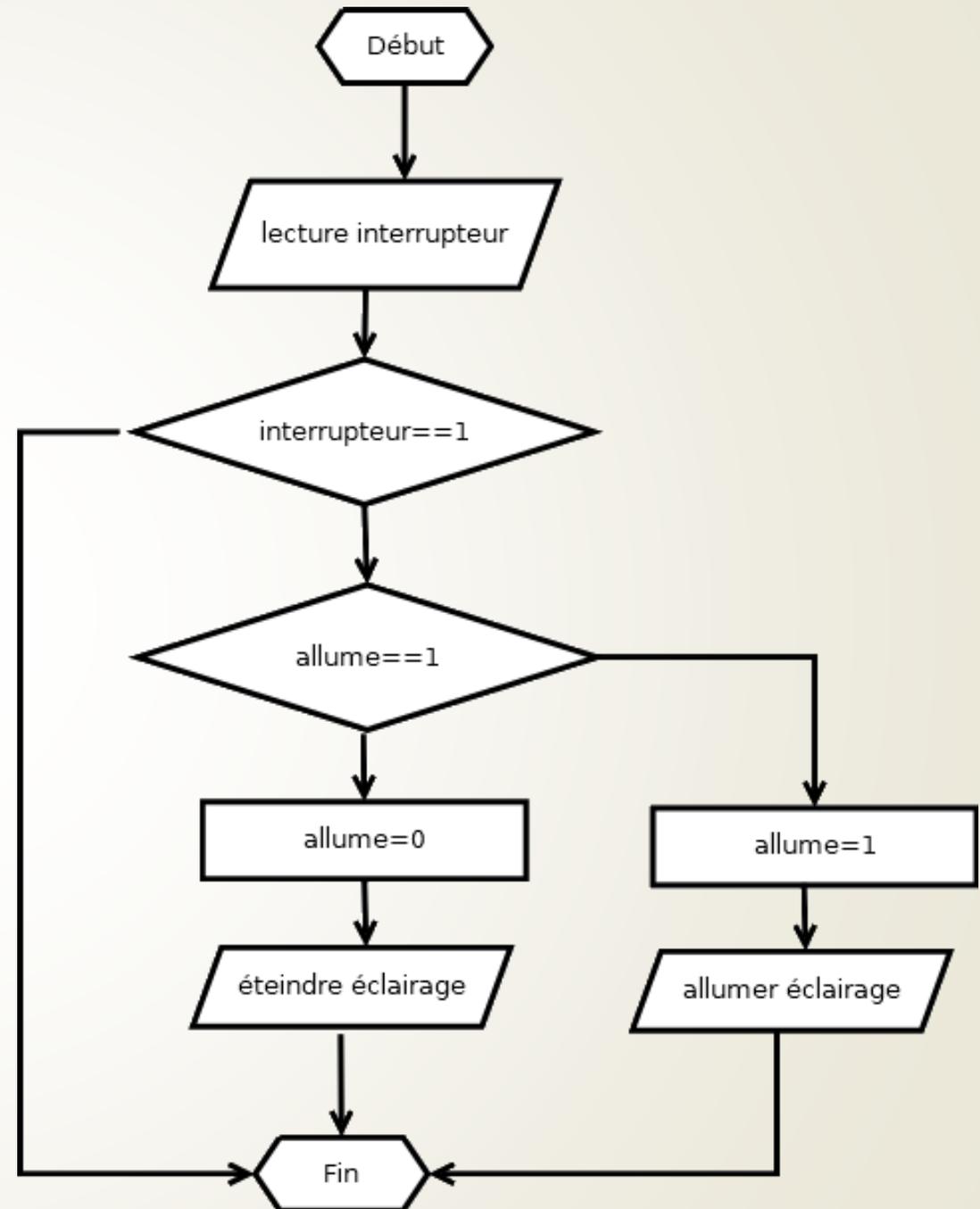
**Fin tantque**

# Algorigramme

Un **algorigramme** est la représentation graphique d'un algorithme.

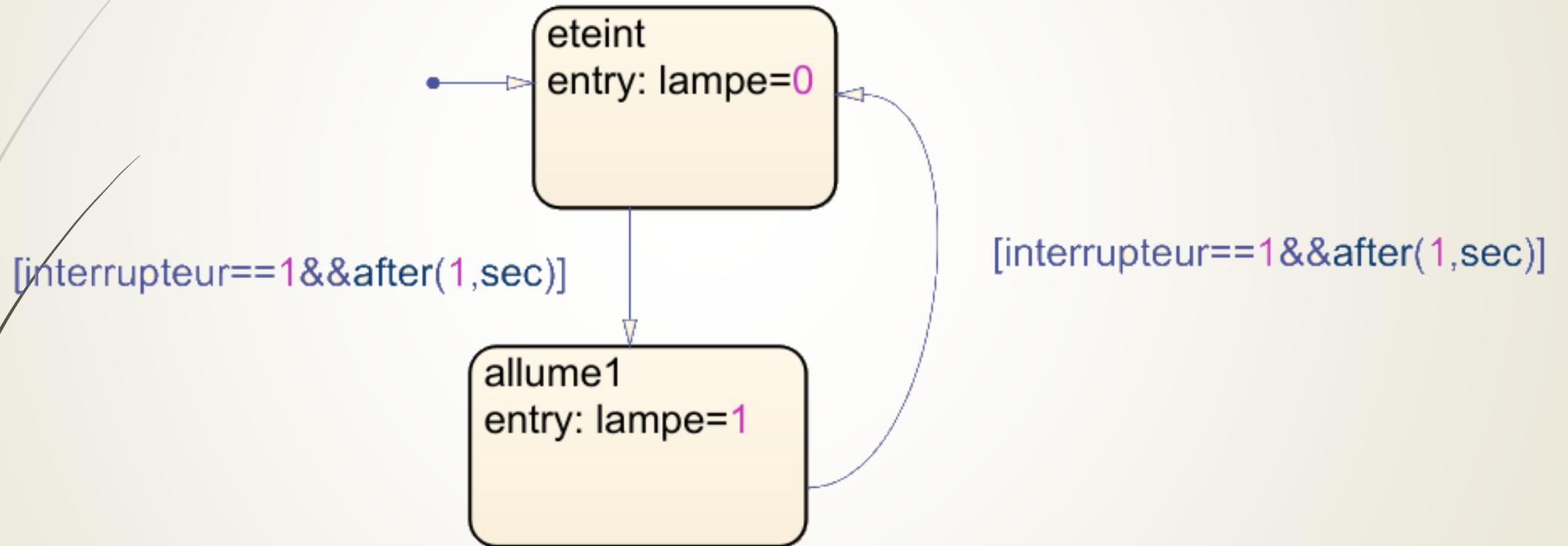
## Outils de représentation :

- Norme ISO 5807
- Diagramme d'activités





# Machine à états



# Table d'états

STATES	TRANSITIONS	
	IF	ELSE-IF(2)
 <b>eteint</b> entry: lampe=0	[interrupteur==1&&after(1,sec)]	
	allume	
<b>allume</b> entry: lampe=1	[interrupteur==1&&after(1,sec)]	
	eteint	

# Comparatif

## **Algorithme :**

- Doit s'adapter au fonctionnement de la cible matérielle
- Fonctionnement optimisé

## **Machine à états :**

- Langage de plus haut niveau
- Plus proche de la description initiale
- Adaptation réalisée par Matlab

# Table de vérité

Condition Table						
	Description	Condition	D1	D2	D3	D4
1	Appui interrupteur	<code>I == 1</code>	T	T	F	F
2	Luminosité	<code>L &lt; 0.35</code>	T	F	F	T
		Actions: Specify a row from the Action Table	1	2	2	2

Action Table		
#	Description	Action
1	Lampe allumée	<code>allumage = 1;</code>
2	Lampe éteinte	<code>allumage = 0;</code>

# Table de vérité

SII

Condition Table					
	Description	Condition	D1	D2	D3
1	Appui interrupteur	$I == 1$	T	$\neg$	F
2	Luminosité	$L < 0.35$	T	F	T
		Actions: Specify a row from the Action Table	1	2	2

Action Table		
#	Description	Action
1	Lampe allumée	<code>allumage = 1;</code>
2	Lampe éteinte	<code>allumage = 0;</code>



SII

# Librairie Dashboard

- Librairie interne de Simulink
- Interface graphique



Callback Button



Check Box



Combo Box



Dashboard Scope



Display



Edit



Gauge



Half Gauge



Knob



Lamp



Linear Gauge



MultiStateImage



Push Button



Quarter Gauge



Radio Button



Rocker Switch



Rotary Switch



Slider



Slider Switch



Toggle Switch