



Séquence 4

Comment communiquent nos systèmes ?



Les capacités travaillées

- Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique
 - 1-la chaîne d'informations (acquérir, traiter, transmettre)
 - 2-la chaîne d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre).
- Identifier les éléments qui les composent.
- Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.
- Identifier la nature d'une information et du signal qui la porte.
- Identifier une condition logique de commande.
- Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels).
- Repérer le mode de transmission pour une application donnée.
- Associer un mode de transmission à un besoin donné



Techno

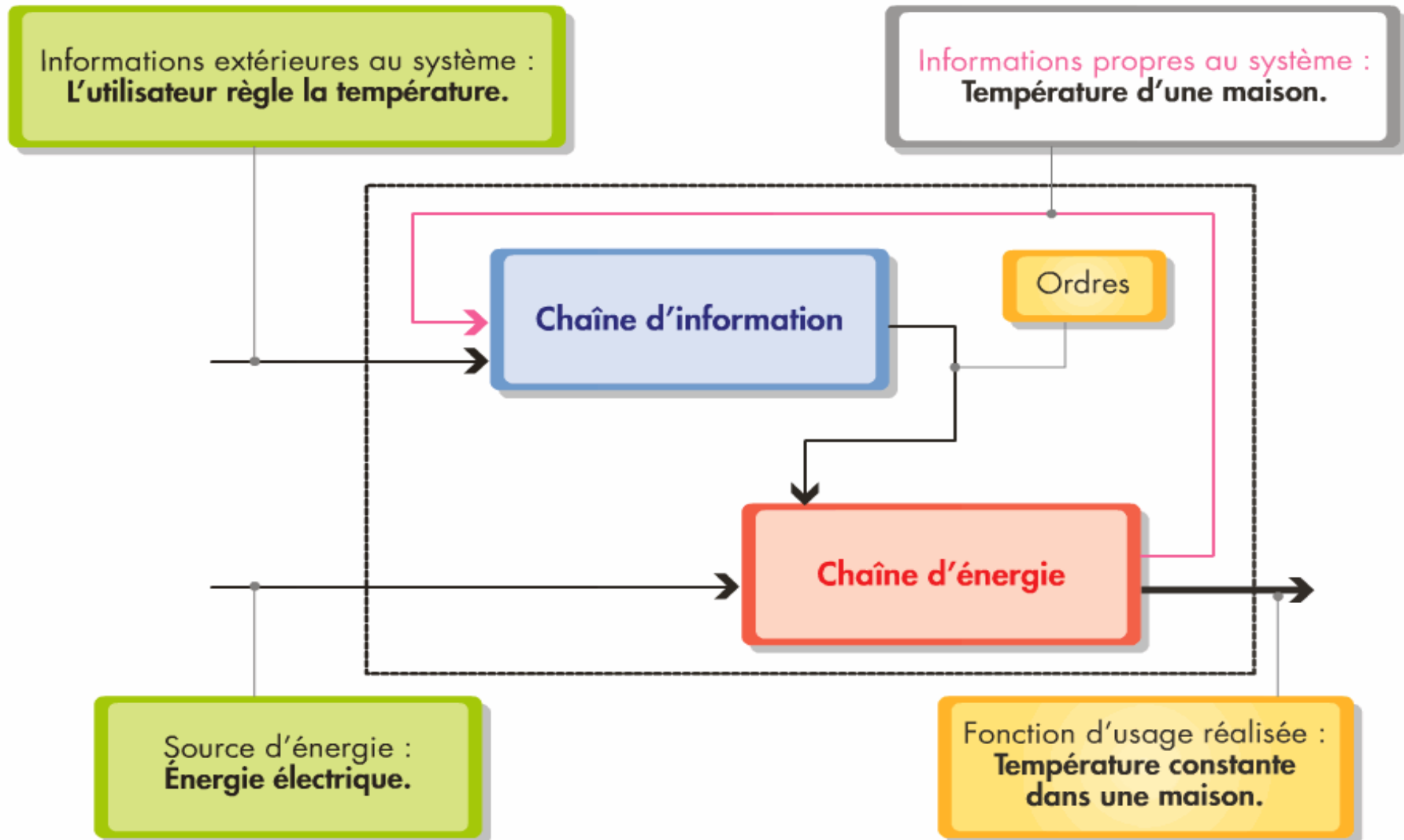
Séquence 4

N°

**Comment communiquent nos
systèmes ?**

Le fonctionnement d'un système automatique

Décomposons un système automatique





Pour fonctionner, un système doit pouvoir acquérir des informations en provenance de l'utilisateur mais aussi des informations en provenance du système lui-même. Il doit également traiter ces informations pour transmettre des ordres à la chaîne d'énergie.

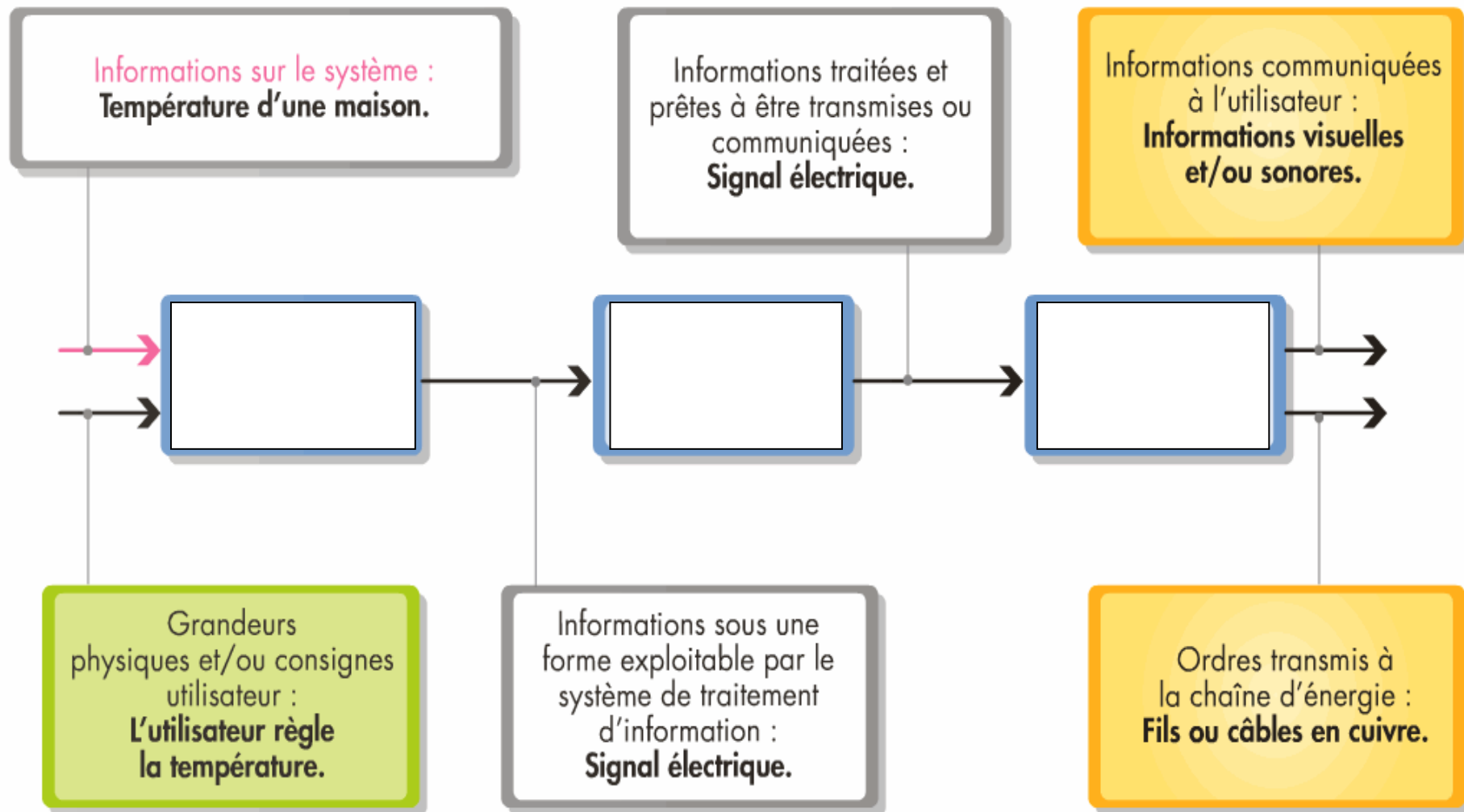
C'est la chaîne d'information

Un système doit être alimenté en énergie pour réaliser sa fonction d'usage.

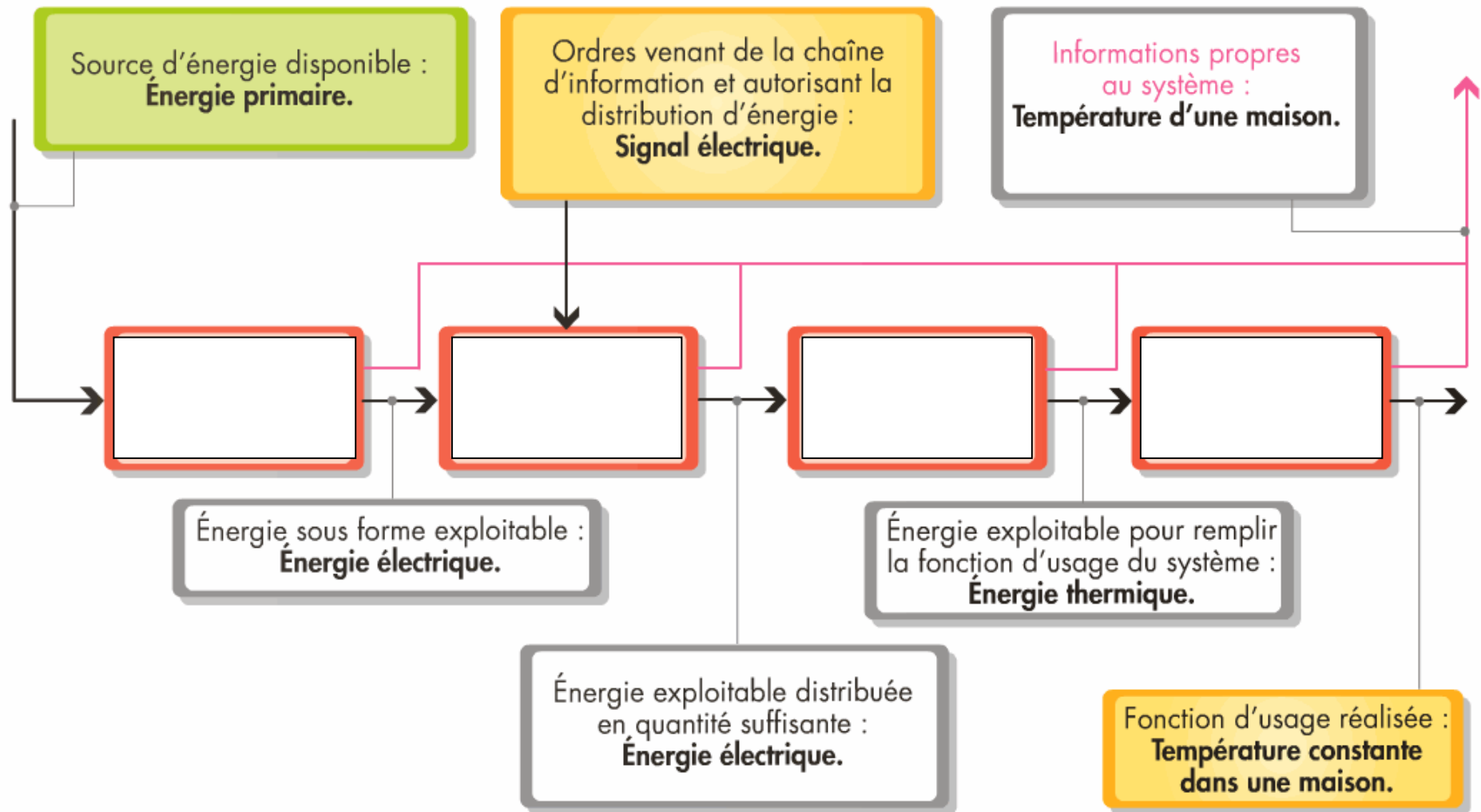
Les ordres venant de la chaîne d'information conduisent à distribuer l'énergie, à la convertir et enfin à la transmettre

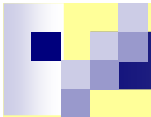
C'est la chaîne d'énergie

La chaîne d'information



La chaîne d'énergie





Les éléments qui composent la chaîne d'information

Les composants qui réalisent la fonction
« Acquérir »

Les capteurs

1. Fins de course Store,
2. Contact porte Alarme

Les détecteurs

1. Détecteur de Mouvement Alarme
2. Détecteur soleil Store



Les éléments qui composent la chaîne d'information

« Traiter »

Exemple dans nos systèmes :

1. Le boîtier de gestion du portail
2. Le boîtier de gestion de l'alarme



Les éléments qui composent la chaîne d'information

« Communiquer »

Transmettre des informations (câbles)

Transmettre des informations (ondes)

Communiquer (signal lumineux, sonore)



Les éléments qui composent la chaîne d'énergie

- Alimenter et distribuer

Batterie, secteur EDF

- Convertir et transmettre

Composants électriques et électroniques

Dans nos systèmes automatiques

La chaîne d'information

	Store	Alarme	Portail	Chauffage
Acquérir	Télécommande Interrupteur Capteurs de fin de course	Détecteur de mouvement Détecteur ouverture porte	Télécommande Cellules Boîtier à clé Butées	Capteur de température Heure
Traiter	Boîtier de gestion	Boîtier central	Boîtier de contrôle	Le « thermostat »
Trans-mettre	Câbles (Ondes)	Ondes	Câbles Ondes	Cables

Dans nos systèmes automatiques

La chaîne d'énergie

	Store	Alarme	Portail	Chauffage
Alimenter	Énergie électr 220V ↓ 12 V	Batterie + 220 V	Énergie électr 220V ↓ 12 V	Énergie électr 220V Piles pour le boîtier
Convertir	Énergie électrique en énergie mécanique		Énergie électrique en énergie mécanique	Énergie électrique en énergie thermique



Les éléments qui composent la chaîne d'énergie

■ Alimenter

Repérer sur plan

1. Portail
2. Store



Les éléments qui composent la chaîne d'énergie

- Distribuer

Repérer sur plan

1. Portail
2. Store

Les éléments qui composent la chaîne d'énergie

Convertir et transmettre

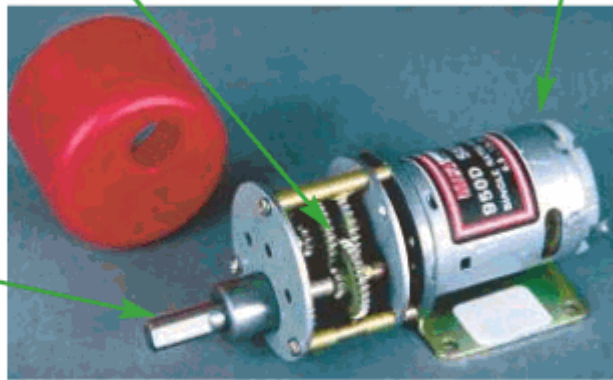
Engrenages

Transmettre l'énergie mécanique.

Moteur électrique

Convertir l'énergie électrique en énergie mécanique.

Mouvement de rotation disponible.



L'énergie électrique d'entrée est convertie en énergie mécanique par le moteur (actionneur). Les engrenages diminuent la vitesses de rotation en sortie du moteur et fournissent un mouvement adapté au besoin.

Carrosserie

Transmettre ou diffuser la chaleur.

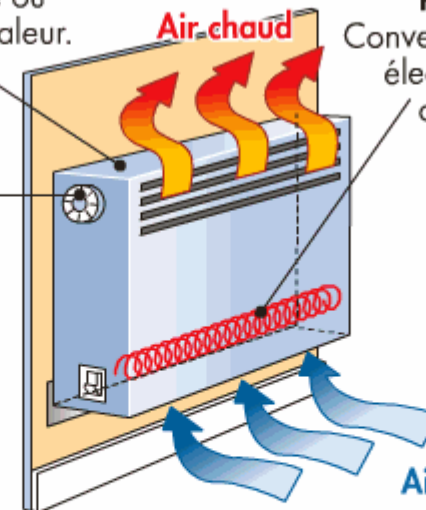
Résistor

Convertir l'énergie électrique en chaleur.

Thermostat

Air chaud

Air froid



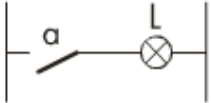
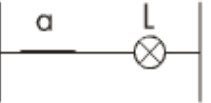
L'air frais est entraîné par le bas de la carrosserie et réchauffé en passant sur la résistance chauffante.

L'air chaud ressort par le haut de la carrosserie.

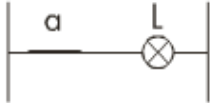
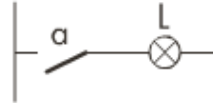
Le traitement numérique du signal

Les informations logiques

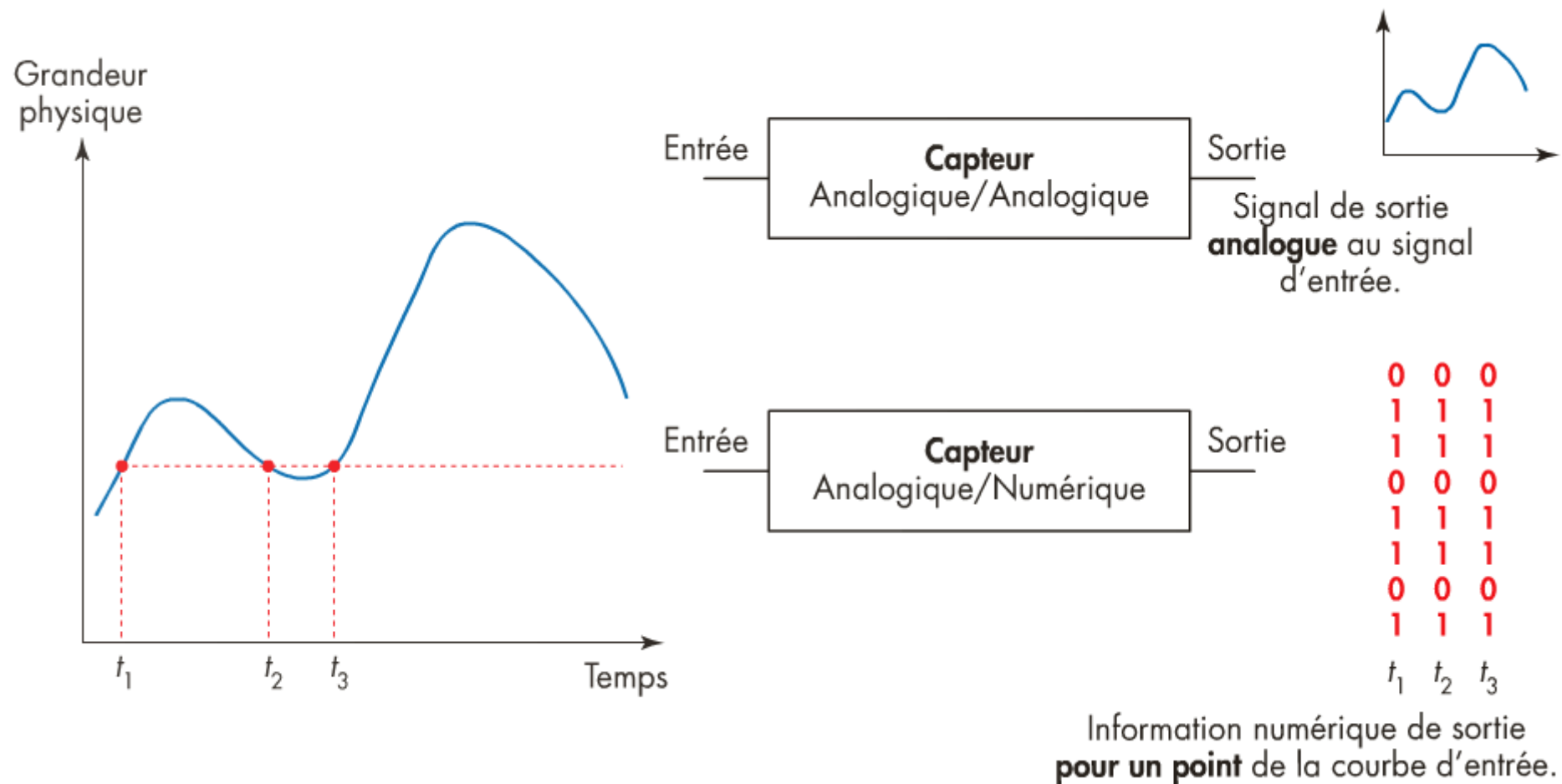
➤ a) Détecteur de présence

Personne n'est détecté	Quelqu'un est détecté
Information délivrée par le détecteur	Information délivrée par le détecteur
0	1
Ouvert 	Fermé 
Faux	Vrai
	
L'information présence d'une personne a pour représentation un 1 logique ou un contact fermé. La présence d'une personne fait réagir le détecteur. On dit aussi que l'information est vraie.	

➤ b) Détecteur de porte ouverte

Porte ouverte	Porte fermée
Information délivrée par le détecteur	Information délivrée par le détecteur
1	0
Fermé 	Ouvert 
Vrai	Faux
	
L'information porte ouverte a pour représentation un 1 logique ou un contact fermé. Lorsque la porte est fermée, elle agit sur le détecteur. On dit aussi que l'information est vraie.	

Les informations analogiques





Les interfaces

- Les interfaces p66
- Les interfaces de commandes p67 2
- Les interfaces de puissance p6 3



Les modes de transmissions

- Les transmissions avec support matériel
 1. Capteurs store
 2. Commande puissance thermostat

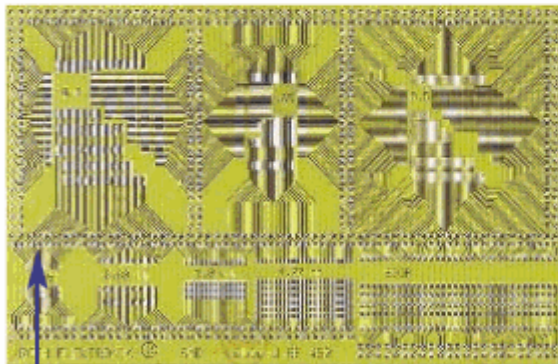
- Les transmissions sans support matériel
 1. Détecteur mouvement
 2. Télécommande

Les modes de transmissions avec support

Le cuivre

Circuit imprimé

Utilisé pour la chaîne d'information ou l'interface de commande.



Pistes de cuivre porteuses de l'information entre composants

Fil électrique

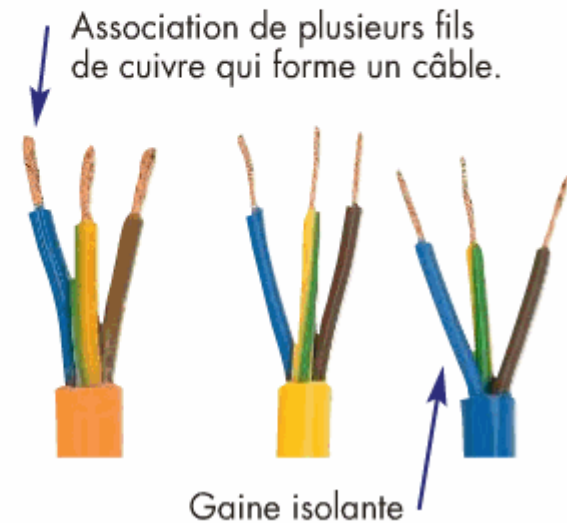
Utilisé pour la chaîne d'information, les interfaces de commande et de puissance.



Association de plusieurs brins de cuivre qui forme l'âme du fil, porteuse de l'information.

Câble électrique

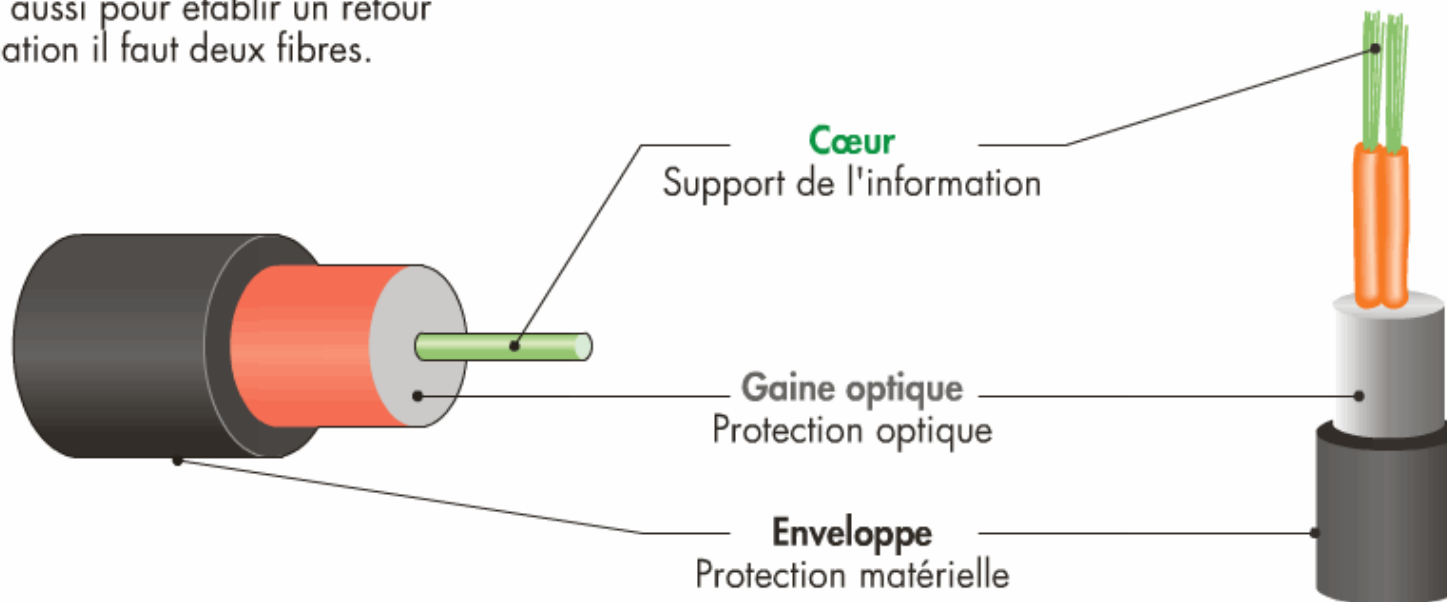
Utilisé pour le transport d'énergie dans la chaîne d'énergie.



Les modes de transmissions avec support

La fibre optique

Le signal lumineux ne circule que dans **un sens**, aussi pour établir un retour d'information il faut deux fibres.



AVANTAGES :

- Sécurité : pas d'interférences, ni de rayonnement donc impossibilité « d'écouter » ou d'intercepter les signaux lumineux.
- Gros volume de données.
- Haut débit.

INCONVÉNIENTS :

- Cher.
- Difficile à installer.
- Fragile : le cœur de la fibre est en verre, silice ou plastique.

Les modes de transmissions sans support

Les ondes

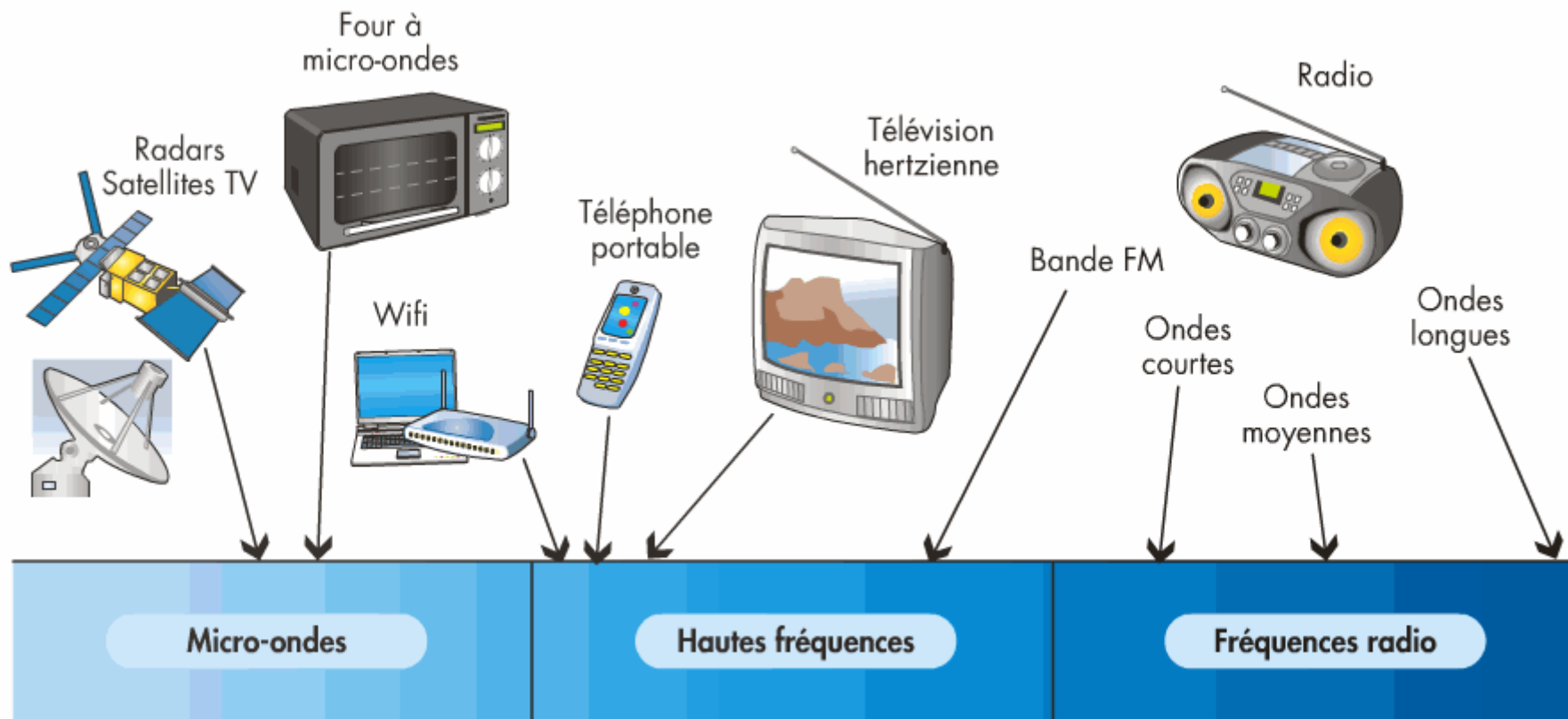


Schéma bilan

Le fonctionnement du portail

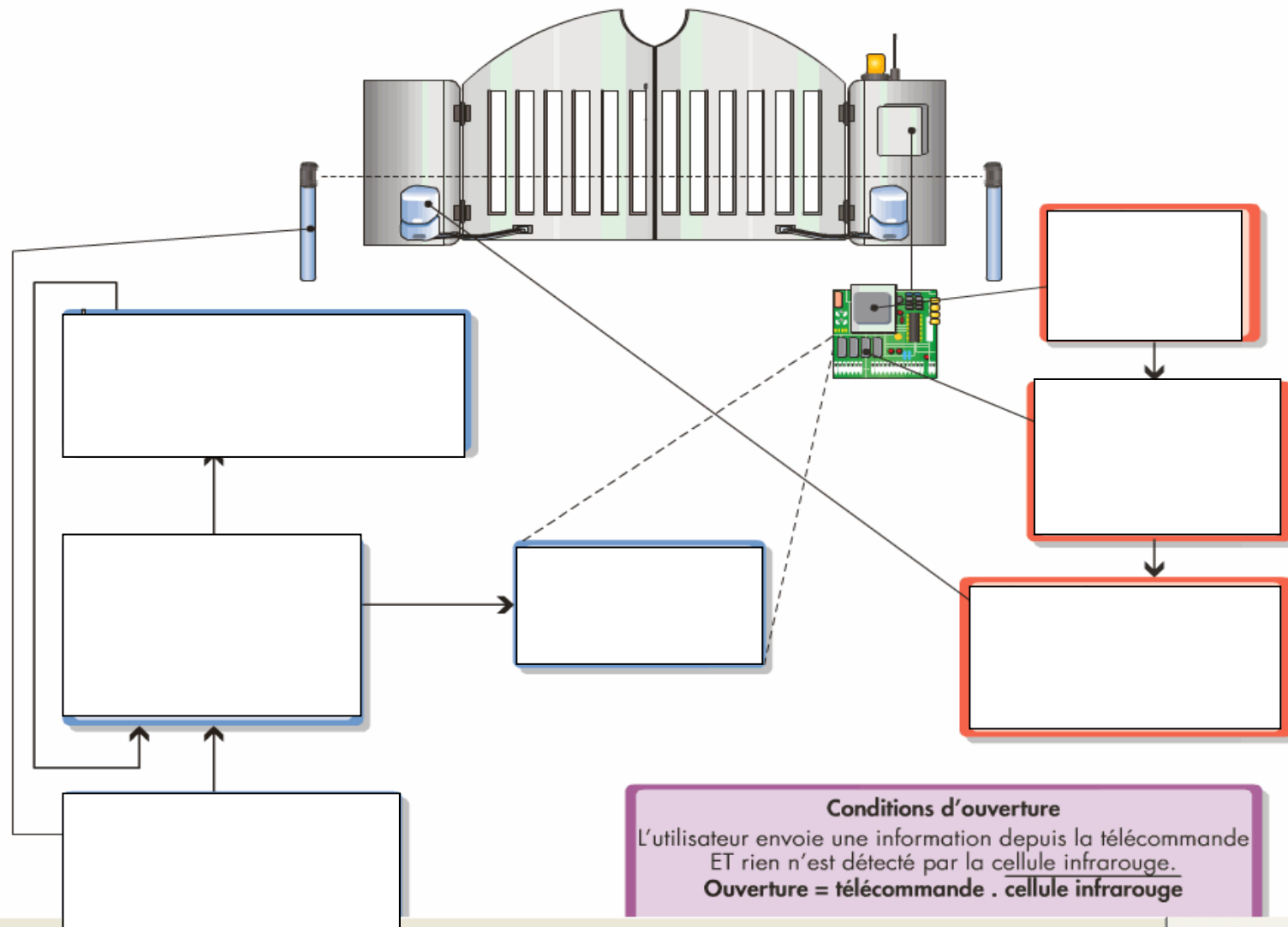


Schéma bilan

Le fonctionnement du portail

