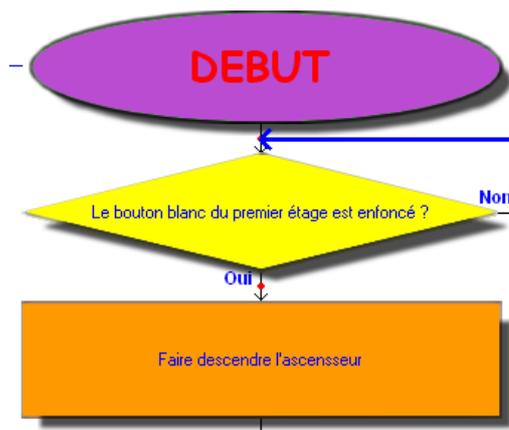


ANTICIPER ET PRÉVOIR

Quand on prévoit le fonctionnement d'un système automatisé, on doit **anticiper** comment doit se comporter notre système (quelles informations déclenchent quelle action à quel moment ?), tout ce qui peut se produire et ainsi assurer une sécurité maximale.

Il nous faut donc nous poser un maximum de questions et aussi prévoir dans le programme des tests à faire effectuer par les capteurs.

RAPPELS SUR L'ORGANIGRAMME



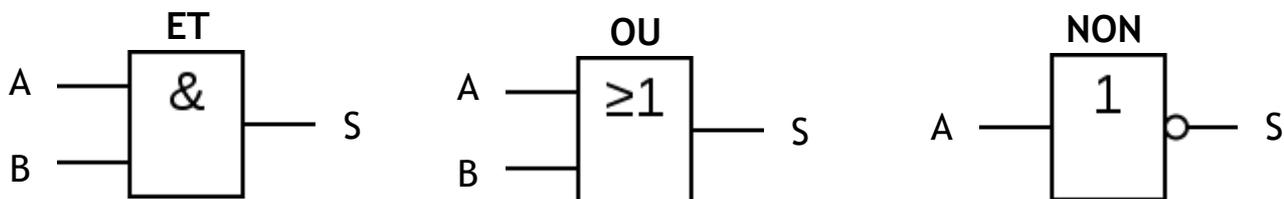
Les cases de **TEST** sont représentées sous forme d'un **losange**. On y inscrit aussi les **conditions** pour suivre une branche du programme en fonction de la réponse au **TEST**.

Les cases d'**ACTION** sont représentées sous forme d'un **rectangle**.

CONDITIONS LOGIQUES

Dans l'exemple précédent, on peut voir que la réalisation de l'action est soumise à **condition**, elle sera exécutée (*commandée*) **SI** le capteur renvoie un signal que l'interface peut interpréter comme un **OUI**.

Comme on ne peut vérifier que 2 conditions : **OUI** ou **NON** (1 ou 0), on parle de **condition logique**. Les **conditions logiques** de base sont : **ET**, **OU**, **NON**.



A et B sont des entrées, S est la sortie.

Ce que l'on peut traduire par :

ET : si la condition A *et* la condition B sont vérifiés, alors il se passe S.

OU : si la condition A est vérifiée, *ou* si la condition D est vérifiée, alors il se passe S.

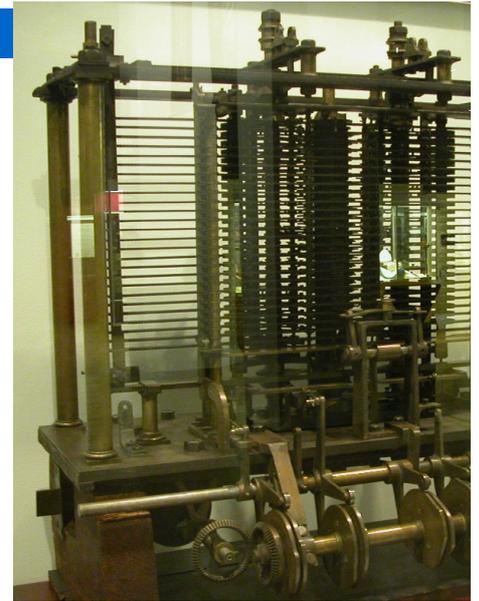
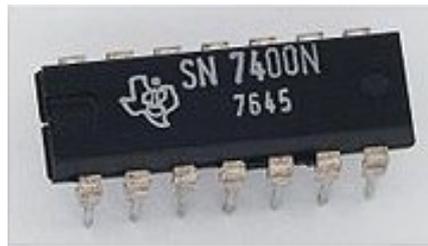
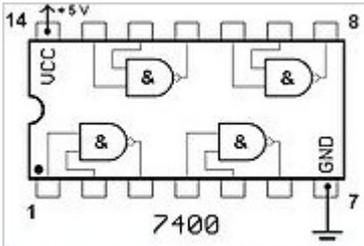
NON : si la condition A est vraie, alors la sortie S *n'est pas* activée ; si la condition A est fautive, alors la sortie S est activée.

Après, dans une **logique combinatoire**, on peut utiliser d'autres **portes logiques** : **NON-ET**, **NON-OU**, **OU exclusif**, etc.

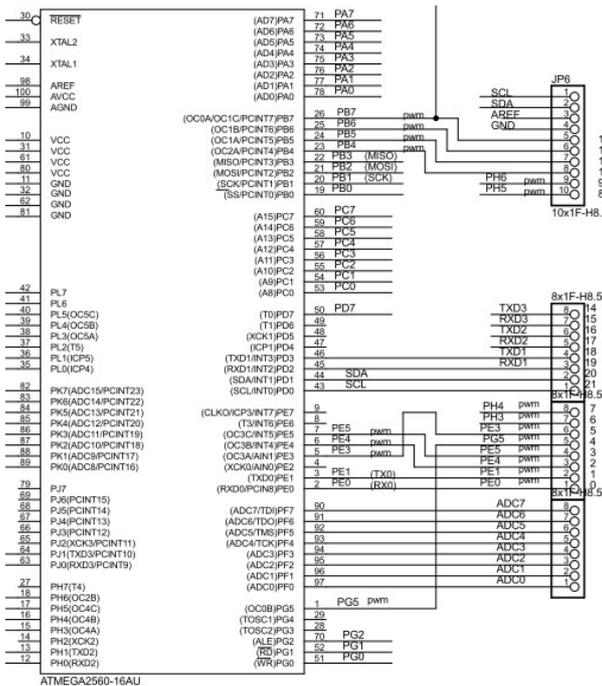
AUTOMATISMES ET ÉLECTRONIQUE

Toute cette logique est née d'une **logique mathématique** mise en œuvre mécaniquement pour la première fois en 1837 :

Puis l'utilisation de l'électricité, et ensuite de composants électroniques dont le fonctionnement est lié à l'utilisation de circuits intégrés, permet d'embarquer des systèmes de calcul de plus en plus petits, principalement des **circuits intégrés** :



On sait ainsi comment câbler les pattes des composants, ceux-ci permettent des interactions sans l'utilisation d'ordinateur équipé d'un logiciel.

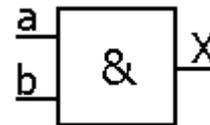


Notre interface étant composée d'éléments électroniques, nous sommes limités par notre propre capacité de raisonnement (donc décomposer en questions simples) et par les possibilités du matériel.

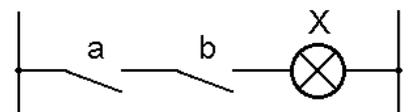
← ci-contre l'implantation des pattes de l'interface Arduino Mega 2560 (la nôtre).

Exemple :

Symbolisation :



Réalisation électrique :



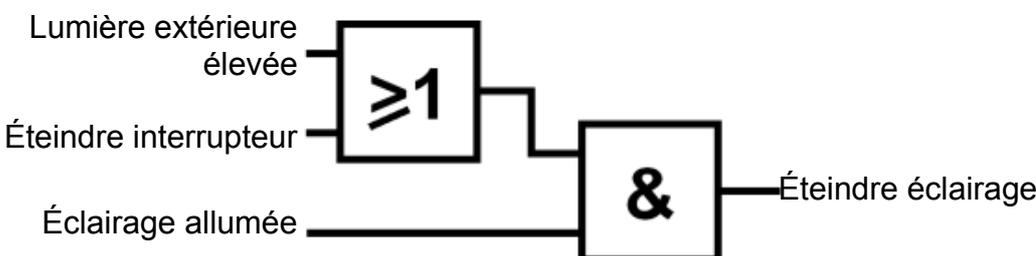
Explication : SI l'interrupteur a **ET** l'interrupteur b sont à 1 (donc fermés), **ALORS** la lampe X est à 1 (allumée).

Les informations captées par un système automatisé sont traitées de façon logique :

Conditions captées

Actions réalisées

Explications



Si on mesure une lumière extérieure importante, **OU** si on appuie pour éteindre, **ET** que l'éclairage est allumé, **ALORS** on éteint l'éclairage.