

# Projet Strongbox 3000

Livrable 3 - Algo  
3000

Groupe C5

JACQUES-LAURENCE NULLAR

AXEL JOLY

DESHANI KUMARATHAS

TASSADIT CHAIB



# SOMMAIRE

|                              |      |
|------------------------------|------|
| INTRODUCTION.....            | 2    |
| CONTEXTE DU LIVRABLE.....    | 2,3  |
| MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL..... | 4-8  |
| CONCLUSION.....              | 9    |
| PERSPECTIVES.....            | 9,10 |
| BIBLIOGRAPHIE.....           | 11   |



# Introduction

Après avoir mis en oeuvre le prototype physique du coffre sur Tinkercad, en se basant sur l'étude logique dans le livrable 2, nous allons maintenant passer au livrable 3 dans lequel nous allons réaliser les algorithmes des systèmes d'authentification.

## Contexte du livrable

Les montages électroniques ont confirmé que la carte permettrait d'activer le coffre-fort et d'identifier le modèle de carte insérée.

La séquence 7 a été efficace pour valider un système d'authentification basé sur le code de l'agence entré via des boutons poussoirs.

Il reste encore à élaborer l'algorithme du système d'authentification interne une fois que l'utilisateur a suivi ces étapes. Ce système reposera sur plusieurs mécanismes d'authentification :

- MA1 : Authentification par questions/réponses

Une série de questions est posée, et les réponses sont analysées à l'aide de la reconnaissance vocale (dans notre prototype, l'agent devra simplement sélectionner le numéro de la réponse à une question à choix multiple).

- MA2 : Authentification par un code changeant dans le temps

Cette méthode d'authentification est détaillée dans la séquence 8.

- MA3 : Scan rétinien (dans notre prototype, il sera simulé par un message).
- MA4 : Scan digital (dans notre prototype, il sera simulé par un message).
- MA5 : CARD\_ID

L'utilisateur fournit sa lettre d'agent (A, B, C...) et son CARD\_ID. La concordance sera vérifiée en comparant les données avec celles stockées dans un tableau préalablement défini dans le programme du coffre, contenant les CARD\_ID des 16 agents.

Chaque modèle de carte est associé à un niveau de sécurité, avec 5 niveaux disponibles. Plusieurs modèles de cartes peuvent être regroupés sous un même niveau de sécurité, cette association étant gérée par un tableau au début du programme du coffre. Pour la réalisation du prototype, vous créerez les associations selon votre choix. Chaque niveau de sécurité propose une combinaison différente de mécanismes d'authentification :

Niveau de sécurité 1 : MA1 + MA3

Niveau de sécurité 2 : MA1 + MA4

Niveau de sécurité 3 : MA2 + MA5

Niveau de sécurité 4 : MA2 + MA3 + MA4

# Méthodologie de travail

Les besoins:

- Flowgorithm
- Données de chaque niveau de sécurité

Description détaillée du travail réalisé:

**Réalisation des algorithmes de chaque mécanisme d'authentification sous forme de logigrammes sur Flowgorithm**

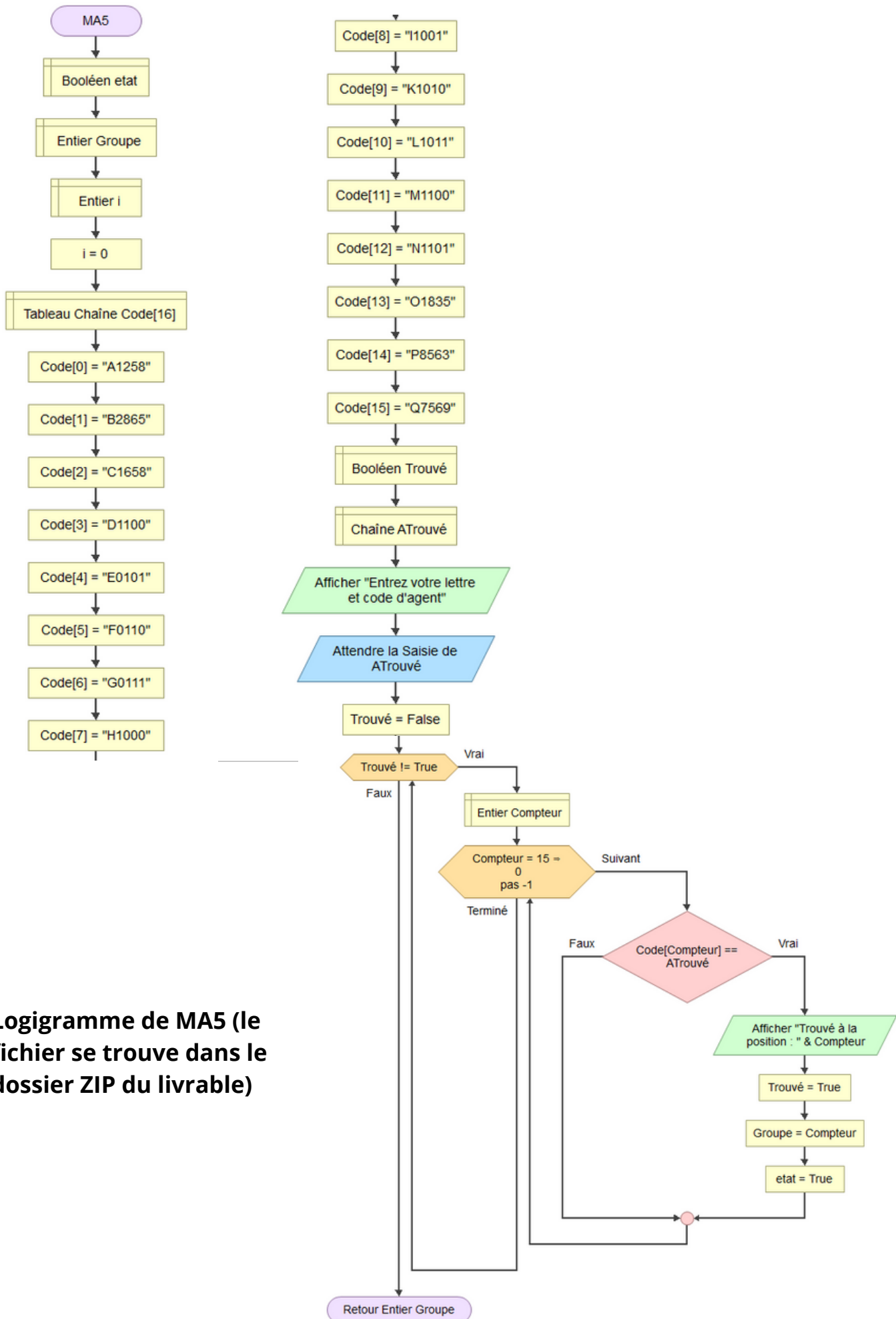
## Exemple du mécanisme MA5:

Ce logigramme va nous permettre d'identifier à quel groupe appartient l'agent. Nous avons donc en totalité 16 agents.

Dans un premier temps, nous avons divisé 5 (niveaux de sécurité) par 16 (agents) et encore une fois par 5. Suite à cela, nous avons donc fait quatre groupe de trois et un groupe de quatre.

**A retenir: Lorsque nous faisons un algorithme, nous devons toujours commencer par déclarer les variables selon leurs types.**

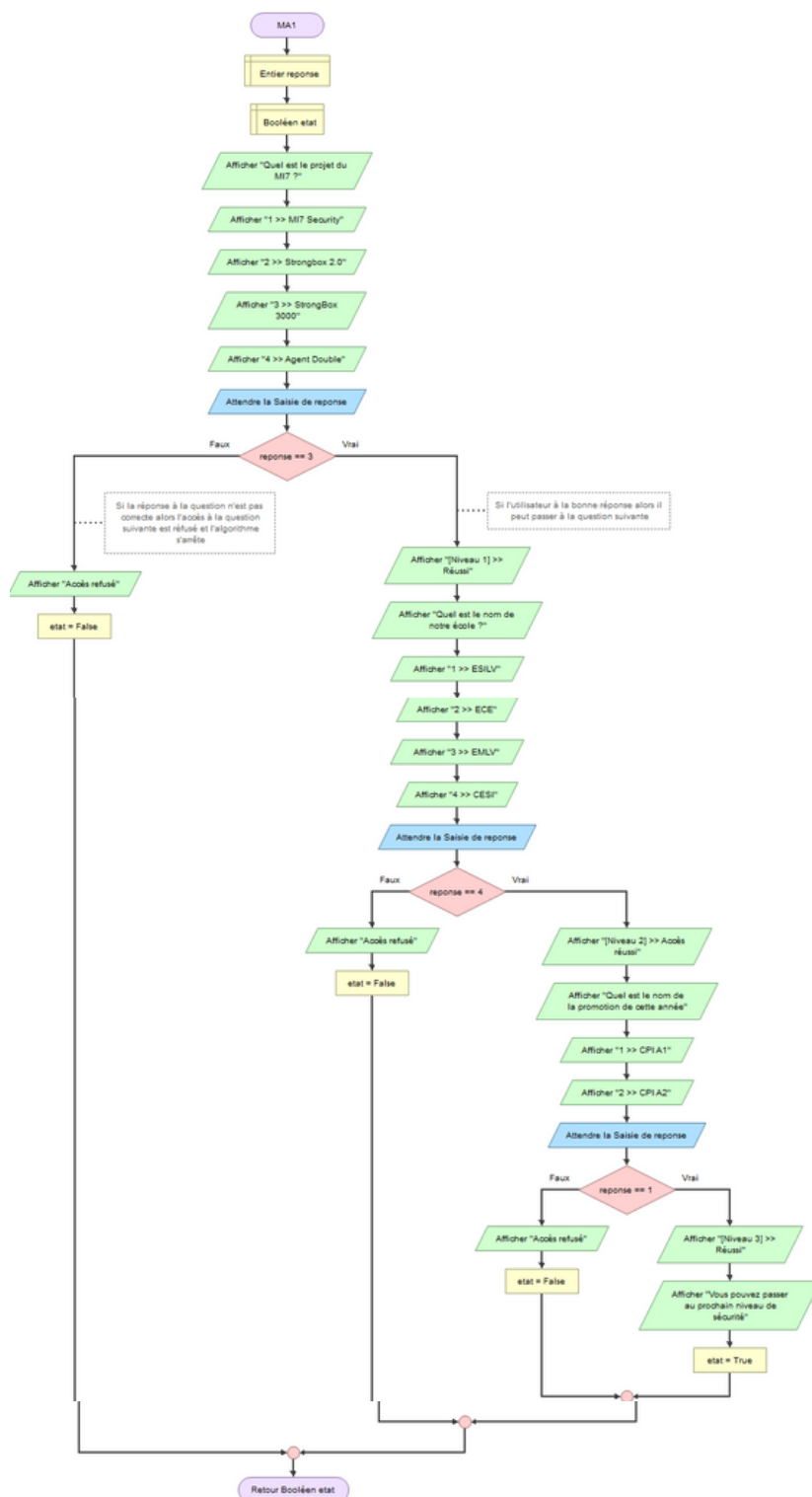
Dans notre logigramme, nous avons déclaré les identifiants de chaque agent. Ensuite, nous avons utilisé des plusieurs fonctions afin de pouvoir trouver à quel groupe appartient l'agent. Nous avons utilisé les propriétés d'entrée, de sortie et la condition If.



Logigramme de MA5 (le fichier se trouve dans le dossier ZIP du livrable)

## Exemple du mécanisme MA1

Ce logigramme MA1 va nous permettre de questionner l'agent sur son identité. A la fin, le logigramme nous renvoie un booléen pour nous préciser si l'agent pourra passer au prochain niveau de sécurité. Nous avons donc déclaré une variable "état" de type booléen et une variable "reponse" dans laquelle sera stocker les réponses des questions.



**Logigramme de MA1 (le fichier se trouve dans le dossier ZIP du livrable)**

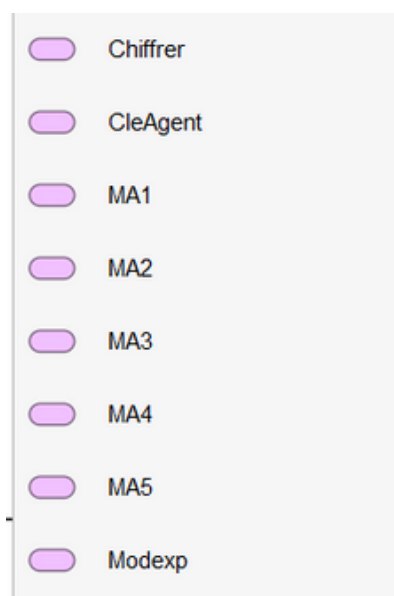


Pour le mécanisme MA2 (lien dans le dossier), nous nous sommes basés sur l'algorithme de déchiffrement RSA (lien dans le dossier vers le prosit 2.6).

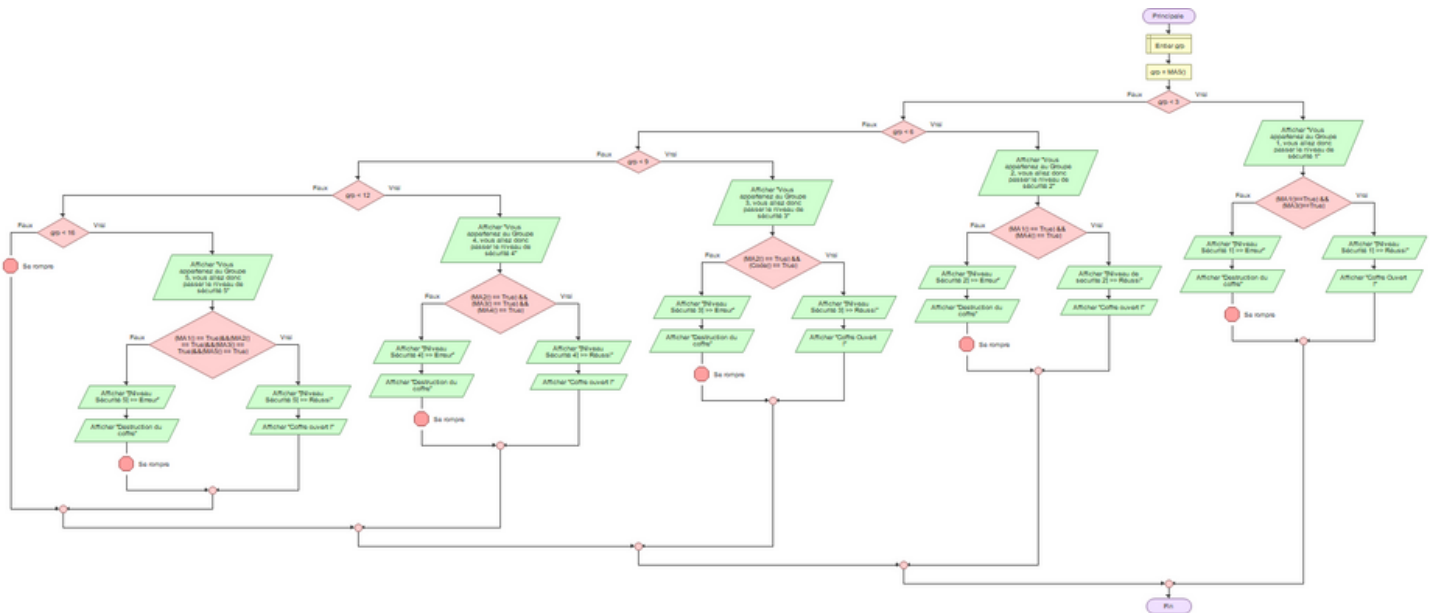
Pour le mécanisme MA3, le logigramme (lien dans le dossier) nous renvoie un booléen pour savoir si le scan rétinien est reconnu ou non. De même pour le MA4, mais pour l'empreinte digitale.

### **Réalisation de l'algorithme principal du système d'authentification sous forme de logigramme sur Flowgorithm**

Dans ce logigramme, nous avons rassembler tout les mécanismes en fonctions de chaque niveau de sécurité. Nous avons rajouté des fonctions tels que:







Logigramme principal (le fichier se trouve dans le dossier ZIP du livrable)

## Réalisation d'une liste de variables utilisées avec leur type ainsi que leur portée.

| Nom Variable | Type    | Portée   | Localisation        |
|--------------|---------|----------|---------------------|
| reponse      | entier  | Fonction | MA1                 |
| ouverture    | Booléen | Fonction | MA2                 |
| Magent       | entier  | Fonction | MA2                 |
| clePublique  | entier  | Fonction | MA2                 |
| M            | entier  | Fonction | MA2                 |
| Mp           | entier  | Fonction | MA2                 |
| C            | entier  | Fonction | MA2                 |
| cleAgent     | Chaine  | Fonction | MA2                 |
| nomAgent     | Chaine  | Fonction | MA2                 |
| chiffre      | entier  | Fonction | MA2                 |
| cle          | entier  | Fonction | MA2                 |
| n            | entier  | Fonction | MA2                 |
| r            | entier  | Fonction | MA2                 |
| scanEyes     | Booléen | Fonction | MA3                 |
| scanDigital  | Booléen | Fonction | MA4                 |
| x            | entier  | Fonction | MA5                 |
| Groupe       | entier  | Fonction | MA5                 |
| i            | entier  | Fonction | MA5                 |
| Trouvé       | Booléen | Fonction | MA5                 |
| Atrouvé      | Chaine  | Fonction | MA5                 |
| Compteur     | entier  | Fonction | MA5                 |
| etat         | Booléen | Fonction | MA1,MA2,MA3,MA4,MA5 |
| grp          | entier  | Fonction | Principale          |

# Conclusion

Pour conclure, nous avons donc réussi à réaliser les algorithmes sous forme de logigrammes de chaque mécanisme d'authentification ainsi que le logigramme principal du système d'authentification du coffre décrivant le processus complet : depuis l'identification du modèle de carte, la détermination du niveau de sécurité, l'appel aux différents mécanismes d'authentification et jusqu'à l'ouverture du coffre à l'aide de Flowgorithm en utilisant les instructions et fonctions.

# Perspectives

Nous avons bien travaillé tous ensemble sur ce livrable. On s'est tous partagé les tâches, puis on a mis en commun. A travers ce livrable, nous avons pu apprendre à mieux utiliser Flowgorithm de façon efficace et compréhensible.

**Axel** : Notre travail de groupe sur les logigrammes du coffre-fort a été une expérience enrichissante. Nous avons réussi à collaborer efficacement pour concevoir des logigrammes complexes qui assurent la sécurité du coffre-fort. Chacun d'entre nous a apporté des compétences spécifiques à la table, ce qui a grandement contribué à la qualité globale du projet. J'ai apprécié la façon dont nous avons pu résoudre les défis techniques ensemble et créer un produit final solide.

**Deshani:** Ce livrable sur les logigrammes du coffre-fort numérique a été un défi passionnant. Le travail d'équipe a été essentiel pour le succès du projet. Chacun d'entre nous a assumé des rôles spécifiques et a travaillé de manière synergique pour élaborer des logigrammes sophistiqués qui garantissent la sécurité du coffre-fort.

**Tassadit:** Travailler sur les logigrammes du coffre-fort numérique dans le cadre de notre livrable a été une expérience gratifiante. Notre groupe a fait preuve d'une grande collaboration et de compétences techniques pour concevoir des logigrammes complexes. Chacun de nous a contribué de manière significative, et cela a abouti à un projet solide et sécurisé. J'ai particulièrement apprécié la manière dont nous avons résolu les problèmes ensemble, en combinant nos connaissances pour atteindre nos objectifs.

**Jack-Laurence:** Notre livrable sur les logigrammes du coffre-fort numérique a été un excellent exemple de travail d'équipe et d'ingéniosité. Nous avons tous apporté des idées uniques à la table, ce qui a permis de concevoir des logigrammes sophistiqués pour garantir la sécurité du coffre-fort. Malgré les défis techniques auxquels nous avons été confrontés, notre groupe a travaillé de manière efficace et a réussi à produire un produit final de haute qualité. Je suis reconnaissant d'avoir eu l'opportunité de travailler avec des collègues aussi talentueux.

# Bibliographie

- <http://www.flowgorithm.org/documentation/>
- Lien prosit2.6 Unblocked du bloc électronique joint dans le dossier
- [https://zestedesavoir.com/tutoriels/686/arduino-premiers-pas-en-informatique-embarquee/742\\_decouverte-de-larduino/3419\\_le-langage-arduino-22/#2-10792\\_les-fonctions](https://zestedesavoir.com/tutoriels/686/arduino-premiers-pas-en-informatique-embarquee/742_decouverte-de-larduino/3419_le-langage-arduino-22/#2-10792_les-fonctions)
- [https://zestedesavoir.com/tutoriels/686/arduino-premiers-pas-en-informatique-embarquee/742\\_decouverte-de-larduino/3418\\_le-langage-arduino-12/#2-10789\\_les-variables](https://zestedesavoir.com/tutoriels/686/arduino-premiers-pas-en-informatique-embarquee/742_decouverte-de-larduino/3418_le-langage-arduino-12/#2-10789_les-variables)
- <https://bentek.fr/6-arduino-variables-constantes/>
- <https://interstices.info/nombres-premiers-et-cryptologie-lalgorithme-rsa/>