

# DILEMME DES 4 GALLONS

ALP - Ecole Supérieure d'Informatique de Gestion - Genève



# DILEMME DES 4 GALLONS

John (McClane) vous appelle, il a un sérieux problème... Il a à sa disposition 2 bidons, un de **5 gallons** et un de **3 gallons**. Il a aussi accès à une fontaine qui coule en permanence ainsi qu'une balance très précise. Vous devez le guider pour qu'il dépose (au gramme près) **4 gallons** d'eau dans un des deux bidons dans la balance afin de désamorcer une bombe qui menace d'exploser...



5G



3G



# DILEMME DES 4 GALLONS



**Ecrivez** (comme vous voulez)  
les **instructions** que vous allez donner à John  
pour **résoudre** le dilemme.



Papier-crayon

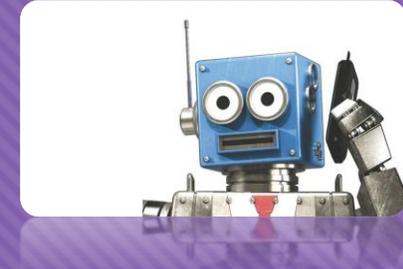


Par 2



20 min

# DILEMME DES 4 GALLONS



Imaginons maintenant que John est un **robot** (et donc pas un « humain » doué d'intelligence...). Il ne peut comprendre que les instructions suivantes:

- **remplir**(*bidon\_a\_remplir*)
- **vider**(*bidon\_a\_vider*, *endroit\_où\_vider*)

→ Réécrire les instructions pour John le robot. En admettant que John s'arrête de vider exactement lorsque l'*endroit\_où\_vider* est plein et que la *fontaine* n'est jamais pleine.



Papier-crayon

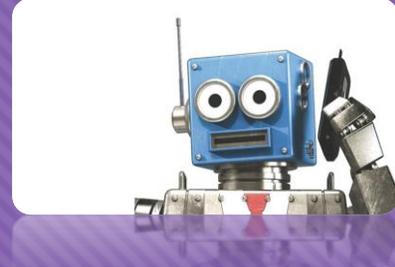


Par 2



10 min

# DILEMME DES 4 GALLONS



→ Corrigé des instructions pour John le robot

1. remplir(«bidon5Gallons»)
2. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)
3. vider(«bidon3Gallons», «fontaine»)
4. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)
5. remplir(«bidon5Gallons»)
6. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)

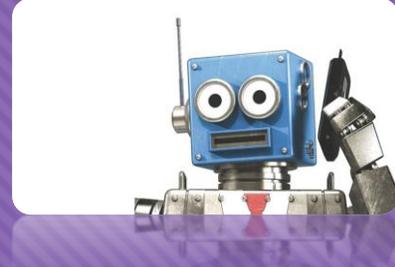


Papier-crayon



Individuel

# DILEMME DES 4 GALLONS



→ Remplir le tableau (après exécution de chaque instruction...)

1. remplir(«bidon5Gallons»)
2. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)
3. vider(«bidon3Gallons», «fontaine»)
4. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)
5. remplir(«bidon5Gallons»)
6. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)

Etat bidon 5G	Etat bidon 3G



Papier-crayon



Individuel



5 min

# DILEMME DES 4 GALLONS



→ Corrigé

1. remplir(«bidon5Gallons»)
2. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)
3. vider(«bidon3Gallons», «fontaine»)
4. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)
5. remplir(«bidon5Gallons»)
6. vider(«bidon5Gallons», «bidon3Gallons»)

Etat bidon 5G	Etat bidon 3G
5 gallons	0 gallon
2 gallons	3 gallons
2 gallons	0 gallons
0 gallons	2 gallons
5 gallons	2 gallons
<b>4 gallons</b> 😎	3 gallons



Papier-crayon



Individuel

# Compris? Sûr-e?

Essayez (seul-e) maintenant d'obtenir **7 gallons**  
avec un bidon de **8G** et  
un autre de **3G**

# Qu'avez-vous fait?

- Vous avez résolu un dilemme seul ou en vous faisant aider ou en vous faisant aider par votre co-équip-ier-ière ou en cherchant (en douce) sur le web.
- Vous avez essayé de représenter le problème (dessin, imagination, tableau, etc.).
- Vous avez utilisé un langage imposé (celui imposé par John le Robot).
- Vous avez écrit un programme (une liste d'instruction s'exécutant les unes après les autres).
- Vous avez résolu un problème exprimé en français par un programme codé
- Vous avez été forcé-e de vous représenter l'état des éléments après chaque instruction

*Mais aussi:*

- Vous avez été un peu perdu-e dans la réflexion mais vous avez tenu bon.
- Vous avez été un peu frustré-e des réponses ouvertes de l'enseignant.
- Vous avez senti que vos voisin-e-s comprenai-en-t plus vite que vous (ou moins vite) et vous avez géré ce fait de manière constructive.

# En ALP vous allez...

NB

Appliquer des **notions de base de la programmation** (entrées, sorties, variables, fonctions, paramètres, etc.)

SY

Apprendre la **syntaxe** d'un langage de programmation (**Python**) et comprendre comment il fonctionne (installation de Python, utilisation console, comprendre les messages d'erreur)

AL

Apprendre et appliquer des **algorithmes** simples (somme, moyenne, décompte, min, max, recherche,...)

BP

Apprendre et appliquer les **bonnes pratiques** de programmation

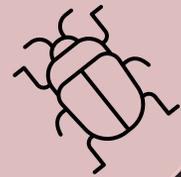
RP

**RESOUDRE DES PROBLEMES** énoncés en français par la programmation

En ALP vous allez...

!

Vous tromper



# Résolution de problème: 4 piliers

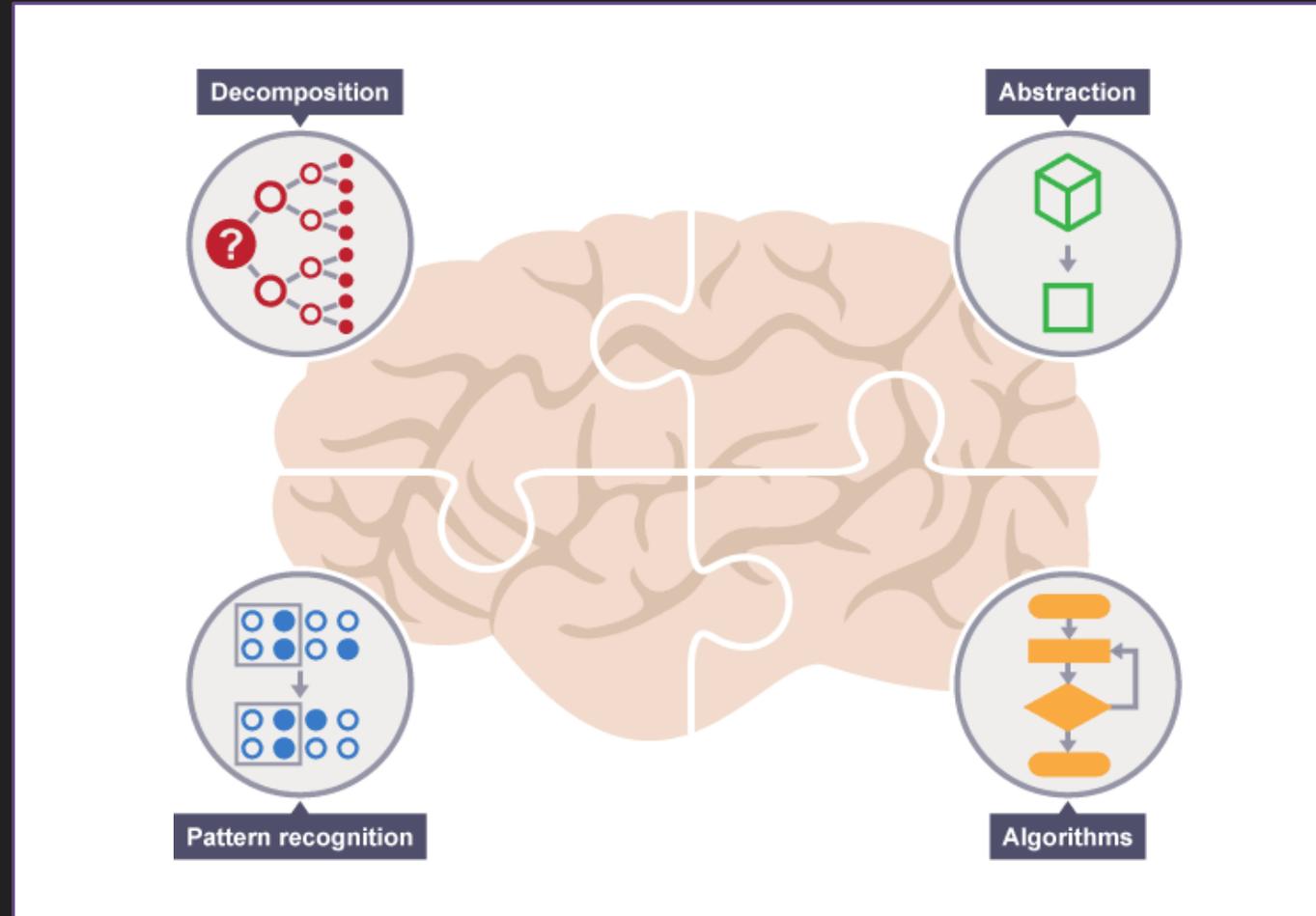
RP

1. Décomposition

2. Reconnaissance de modèles

3. Abstraction

4. Algorithmes



# Conseils utiles pour réussir en ALP

- **Comprendre** par soi-même (!=voisin !=Internet !=enseignant !=copier-coller).
- Ecrire le code (quel qu'il soit) dès le début, le réécrire à la maison si vous avez été aidé-e.
- Poser des questions (même si vous hésitez), ne pas se satisfaire d'une réponse toute faite → **comprendre!**
- Accepter un certain inconfort intellectuel (les réponses ne viendront pas toujours tout de suite...).
- Maîtriser complètement le vocabulaire technique (se faire un glossaire si besoin).
- Décomposer un problème global en sous-problèmes.
- Être curieux.
- Tenir bon.