



Concours Individuel National d'Informatique  
Sujet de demi-finale

1999

# LES 42 PORTES

## Préambule

Ce sujet constitue la première des trois parties de votre demi-finale Prologin. Par la suite, vous passerez un entretien et une épreuve de programmation sur machine d'une heure. A tout moment, rappelez vous ceci : "Dont' Panic". Nous ne sommes pas là pour vous réduire en cendre (quoique...), mais simplement pour vous faire passer une bonne journée : une demi-finale Prologin! Donc, si vous avez une quelconque question, n'hésitez pas : bondissez de votre chaise et criez 'J'ai une question? Help!', ou encore 'Je comprends rien? Help!', ou 'J'ai 500 bal?' euh! non, pas dans ce cas? Aussi, avant de vous laisser face au sujet et à votre copie, il ne nous ne nous reste plus qu'une chose à dire : bonne chance!

## Description du sujet

Ce sujet comprend une introduction et quatre questions. Les deux premières sont notées sur quatre points, les deux dernières sur cinq. Les deux points restants seront attribués en fonction du soin que vous apporterez à la présentation et la clarté de votre copie. Lisez attentivement toutes les questions avant de vous jeter dans leur résolution, afin de mieux répartir votre temps.

Pour la rédaction de vos programmes, vous êtes libre de choisir le langage qui vous convient le plus. Vous indiquerez le langage ainsi choisi en tête de votre copie (en en-tête quoi!).

## Introduction

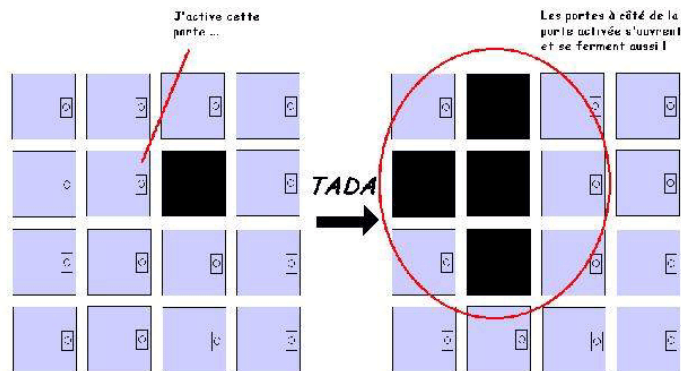
Bonjour soldat, nous vous avons convoqué à cause d'un dysfonctionnement de notre Command Center. Après l'avoir hautement endommagé, ces immondes créatures s'apprêtent à l'infester en amenant une créature qu'elles appellent reine. Votre rôle en tant que spécialiste sera d'isoler la salle machine du reste du bâtiment.

Heureusement entre la salle de commande et l'entrée du bâtiment, il existe un système de portes de sécurité mais le système informatique a été endommagé durant une tentative de 'liftoff'.

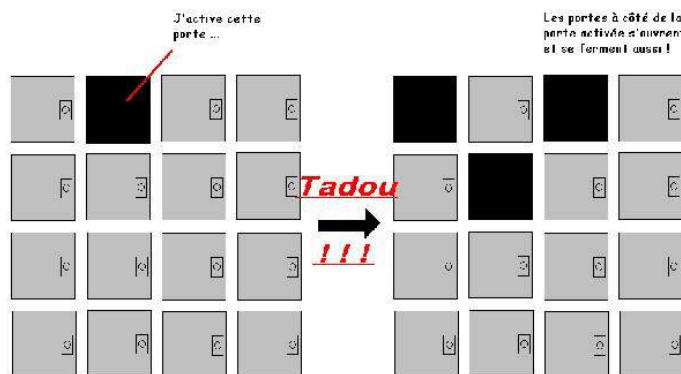
Nous avons réussi à réparer l'alimentation et le système de portes mais les marines qui les ont réparés étaient encore sous l'effet de 'stimpacks' et dans leur hâte ont fait des erreurs en réparant le système de portes : à partir de maintenant, lorsque vous ouvrirez une porte, les portes touchant celle-ci (celles dessus, dessous à gauche et à droite) s'activeront aussi. Partant du principe qu'un dessin vaut bien mieux que 42 discours, des exemples vous sont fournis dans les pages suivantes.

Votre mission en tant que 'spécialiste de l'informatique des portes de Command Centers' sera de programmer un ensemble de routines pour pouvoir fermer toutes les portes pour que la reine n'entre pas.

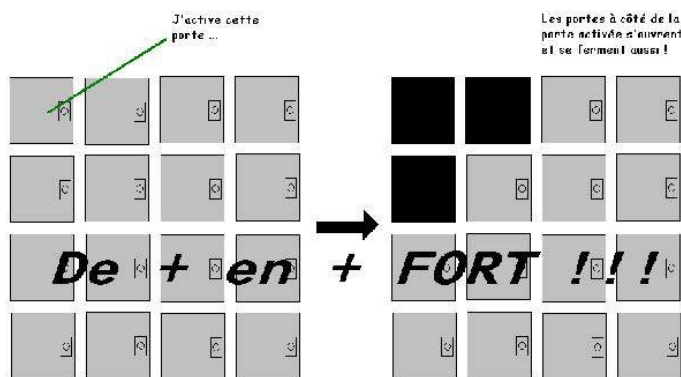
Exemple d'activation d'une porte quelconque :



Exemple d'activation d'une porte sur un bord :



Exemple d'activation d'une porte dans un coin :



NB : Extraits du manuel du parfait spécialiste des portes et... blabla... :

- Il n'est pas obligatoire de vérifier que l'utilisateur rentre des valeurs correctes en paramètre dans les fonctions demandées (mais c'est sympa pour les mecs qui corrigent).
- Note pour les spécialistes de portes de Command Center pour que les systèmes de portes de bâtiments de type Command Center ne peuvent se présenter que sous forme de rectangle (pour la définition de rectangle regardez le dictionnaire du spécialiste de porte de Command Center pour que les reines ?), c'est-à-dire 21X2 portes ou 14X3 portes ou encore 6X7 portes.
- On ne vous précise aucun prototype de fonction ni de structure, donc dans chacune des questions vous expliquerez brièvement les types des arguments et la méthode de résolution du problème.

- Puis c'est tout ?
- Y'a plus rien ?
- Si! Si! Je vous assure ?

### **Question 1**

Trouver une représentation du système de portes (et expliquer votre choix). Astuce : bien lire la note ci-dessus (dans les NB, les notas bene).

### **Question 2**

Faire une fonction (ou procédure) qui simule l'activation d'une porte et remet à jour la représentation du système de portes. Astuce : bien regarder les schémas!

### **Question 3**

Faire une fonction (ou procédure) qui teste s'il existe un chemin entre l'entrée et le salle de commandes. Repartant du principe qu'un beau (euh ?) dessin vaut mieux que voici un schéma :

### **Question 4**

Faire une fonction (ou procédure) qui affiche sur l'écran les coordonnées des portes à actionner pour résoudre le système (c'est-à-dire fermer toutes les portes), par exemple, sous la forme 'Porte : a,b' où a et b sont les coordonnées des portes à activer. Astuce : prendre une aspirine si vous essayez d'optimiser !

### **Si vous avez des questions**

Dans le cas où certaines parties du sujet vous sembleraient peu claires, nous vous prions de bien vouloir éviter de demander des explications à voix haute, pour ne pas gêner les autres candidats. Levez la main pour attirer l'attention d'un responsable de salle, qui viendra alors vers vous.

Bon courage!