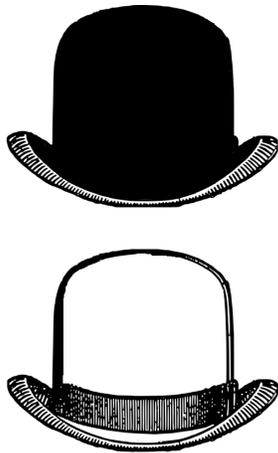


Dans une prison, un gardien s'ennuie et veut proposer un jeu aux 100 prisonniers qu'il surveille. Il va alors leur proposer un test pour qu'ils puissent obtenir leur libération s'ils réussissent. Il les réunit dans une salle, leur annonce les règles de ce test et leur donne la nuit pour y réfléchir. Voici le test :



Les prisonniers sont placés en file indienne du plus grand au plus petit. Le gardien dispose de chapeaux de deux couleurs différentes : blanc et noir, qu'il dépose au hasard sur la tête de chaque prisonnier. On ne connaît pas le nombre de chapeaux noirs, ni le nombre de chapeau blancs. Chaque prisonnier ne voit pas la couleur de son chapeau, mais voit la couleur des chapeaux des prisonniers placés devant lui : le premier voit 99 chapeaux, le second voit 98 chapeaux et le dernier ne voit rien. Les prisonniers ont bien sûr l'interdiction de communiquer entre eux, se retourner ou de se décaler pendant le test.



Puis, le gardien demande à chaque prisonnier de la file indienne, à tour de rôle, de deviner la couleur de son chapeau, en commençant par le plus grand. Ils ne peuvent dire que "noir" ou "blanc" (sans intonation dans la voix, vitesse de prononciation ou autre technique pour donner des informations aux autres) au risque de retourner en prison à vie. Chacun entend la réponse du prisonnier interrogé, mais personne ne sait si elle était juste ou fausse. C'est une fois que tous les prisonniers ont parlé que le gardien annonce le résultat.

La règle est simple : si au moins 60 prisonniers donnent la couleur de leur chapeau, alors ils seront tout libérés. Sinon ils retournent tous en prison.

1. Á la place des prisonniers, quelle(s) stratégie(s) proposeriez-vous ?
2. Le matin du test, le gardien se pose des questions sur son test, il a peur qu'il soit trop facile. Il se demande si la règle est bonne et pense augmenter le nombre minimal de bonnes réponses à 75. Que pensez-vous de sa proposition : permet-elle de réduire les chances de victoires des prisonniers ?
3. Le gardien décide de compliquer la tâche aux prisonniers. Les chapeaux distribués par le gardien sont de trois couleurs différentes : blanc, gris et noir. Quelle stratégie doivent adopter les prisonniers ? Combien de prisonniers sont certains de deviner la couleur de leur chapeau ?