

Instructions :

Les documents et les calculatrices sont autorisés.

1 Le rat est-il cartographe ?

Des chercheurs¹ se demandent si les rats sont capables de développer des cartes mentales, ou s'ils ne se repèrent dans un labyrinthe qu'en tenant compte de caractéristiques locales du labyrinthe. Pour répondre à cette question, on entraîne des rats dans un labyrinthe élémentaire dont la carte est donnée par la figure 1. Le but à atteindre (nourriture) est indiqué. Les rats apprennent en quelques essais à se déplacer dans ce "labyrinthe", et atteignent le but chaque fois qu'on les y place.

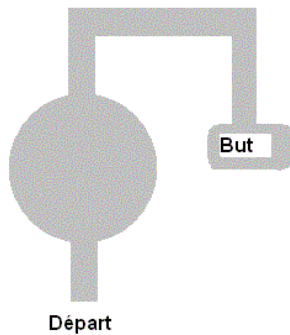


Fig. 1

Dans la seconde partie de l'expérience, on place les rats dans le labyrinthe, qui a été modifié (voir figure 2). Le chemin de départ est bloqué par une cloison, mais le rat dispose de 4 chemins possibles (A,B,C,D). Si les rats n'ont pas de carte mentale, ils prendront probablement l'un des chemins au hasard. En revanche, s'ils disposent d'une carte mentale, ils devraient montrer une préférence pour le chemin D, qui est le plus court chemin pour aller au but sachant que le chemin initial est indisponible (le but n'était pas visible depuis le centre du labyrinthe).

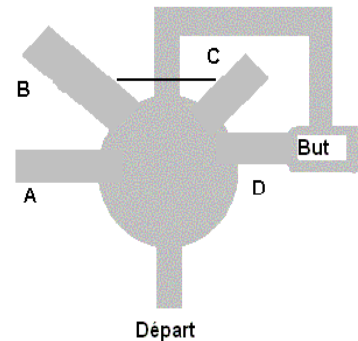


Fig. 2

Les résultats sont les suivants :

chemin choisi	A	B	C	D
effectif	11	8	24	49

Traitez les données.

2 Quelques questions théoriques

1. Si l'on souhaite utiliser un χ^2 pour une variable nominale à 7 modalités, combien faut-il d'individus au minimum ?
2. Des sujets répondent à une question par "oui", "non" ou "peut-être". On sait que 54 personnes ont répondu "oui" et 34 "non", peut-on calculer un χ^2 à partir de ces données ?
3. On dit qu'un test² est libre de toute distribution si les conditions d'application ne supposent rien sur la distribution de la variable à tester. Le test du χ^2 est-il libre de toute distribution ?
4. Comment le test du χ^2 pourrait-il servir à déterminer si la taille par exemple (ou n'importe quelle autre variable continue) suit une loi normale ?

¹Tolman et al (1946)

²On dit parfois "test d'hypothèse"