



## Test psychotechnique IFSI : Mastermind®

### Test psychotechnique IFSI : Mastermind

Le Mastermind® est un jeu de société, créé dans les années 70, opposant deux adversaires et dans lequel l'un des joueurs doit découvrir la combinaison de pions de couleurs imaginée par son opposant. A chaque tour de jeu, le joueur propose une combinaison et son adversaire lui indique le nombre de pions qui sont à la bonne place ainsi que le nombre de pions qui sont de la bonne couleur.

Le test repose sur le même principe. Le candidat doit retrouver une combinaison de lettres, de chiffres ou de symboles imaginée par le concepteur du test.

Plusieurs lignes, composées toutes d'un même nombre de lettres, de chiffres ou de symboles, et disposées sous la forme d'un tableau, sont proposées.

B E C  
B A U  
A B C

B	E	C
B	A	U
A	B	C

Pour chaque ligne, des informations sont données sur les éléments composant cette ligne : le nombre d'éléments qui sont exacts ou faux et bien ou mal placés.

La présentation et la formulation des indications peuvent revêtir plusieurs formes :

B E C une lettre commune bien placée  
B A U deux lettres communes bien placées  
A B C une lettre commune mal placée

B	E	C	Une lettre bien placée
B	A	U	Deux lettres bien placées
A	B	C	Une lettre mal placée

A gauche du tableau le nombre de lettres exactes et bien placées, à droite le nombre de lettres exactes et mal placées :

	D	F	G	2
1	F	D	E	0
1	E	G	B	0

**Une lettre, un chiffre ou un symbole, n'est jamais utilisé deux fois pour construire la combinaison sauf mention contraire dans l'énoncé du test.**

### Comment lire les informations ?

B E C **une lettre commune bien placée** signifie que B E C possède une lettre et une seule présente dans la combinaison à trouver (B, E ou C) et que cette lettre se trouve à la place qu'elle occupe dans la combinaison.

B A U **deux lettres communes bien placées** signifie que B A U possède 2 lettres présentes dans la combinaison à trouver et que chacune de ces 2 lettres se trouve à la bonne place.

A B C **une lettre commune mal placée** signifie que A B C possède une lettre identique à la combinaison (A, B ou C) mais que cette lettre n'occupe pas la place qu'elle a dans la combinaison.

## Quelques règles simples

- Un élément ne peut être « bien placé » à plusieurs places.

A	B	Une lettre bien placée
B	E	Une lettre bien placée.

A partir des deux propositions, on peut éliminer la lettre B. Si B faisait partie de la combinaison, il serait à la fois bien placé à la première et à la seconde ligne, ce qui est impossible car une lettre n'est utilisée qu'une seule fois pour créer une combinaison. Les lettres bien placées sont donc A et E.

- Un élément qui occupe une même place sur deux lignes ne peut à la fois être « mal placé » et « bien placé ».

A	B	Une lettre bien placée
A	E	Une lettre mal placée.

Si A est la lettre bien placée à la première ligne, alors on devrait avoir de nouveau dans la proposition de la seconde ligne la mention « une lettre bien placée ». A ne fait donc pas partie de la combinaison.

- Si un élément occupe successivement les différentes places, il doit obligatoirement, à un moment donné, s'il fait partie de la combinaison, être considéré comme étant « bien placé ».

A	E	B	Une lettre mal placée
C	A	U	Une lettre mal placée.
U	B	A	Deux lettres mal placées.

Si la lettre A faisait partie de la combinaison, l'une des trois propositions aurait du mentionner « une lettre bien placée ». On peut donc éliminer la lettre A. A ce stade, nous savons que B occupe la case de gauche et U la case du milieu. La troisième proposition élimine E et C.

## Exemples

A	C	Z	Une lettre bien placée
F	W	C	Une lettre bien placée.
C	K	W	Une lettre bien placée

Le C peut être éliminé. Il ne peut être « bien placé » à trois places différentes.

A		Z	Une lettre bien placée
F	W		Une lettre bien placée.
	K	W	Une lettre bien placée

W ne peut pas être « bien placé » à 2 places différentes. On élimine W.

A		Z	Une lettre bien placée
F			Une lettre bien placée.
	K		Une lettre bien placée

F et K sont bien placés. On élimine A car cette place est occupée par F. La combinaison est **F K Z**.

---

B	E	C	Une lettre bien placée
B	A	U	Deux lettres mal placées
A	B	C	Une lettre mal placée

Si B fait partie de la combinaison, il ne peut être à la fois bien placé sur la ligne 1 et mal placé sur la ligne 2 (il occupe la même place !). Même raisonnement pour C. On élimine B et C. La lettre E est bien placée.

	E		Une lettre bien placée
	A	U	Deux lettres mal placées
A			Une lettre mal placée

A ne peut occuper que la troisième case. Il est mal placé sur la ligne 2, de même sur la ligne 3. La lettre U ne peut alors occuper que la case encore libre : la première. La combinaison est **U E A**.

### Mastermind avec base

Dans les exemples précédents, les lettres de la combinaison à trouver, figuraient **toutes** dans les lignes à étudier.

Ce n'est pas toujours le cas. La base de lettres ou de symboles ayant servi à l'élaboration du problème est parfois fournie au candidat et un des éléments (lettre, chiffre, symbole...) de la combinaison n'apparaît dans aucune des lignes.

**Exemple :**

**Base : A B C D ;** la combinaison a été élaborée à partir de ces 4 lettres.

A	B	Une lettre bien placée
A	C	Une lettre bien placée.

On remarque immédiatement que la lettre D n'apparaît pas dans la grille.+++  
La lettre A est bien placée. On élimine B et C.

A		Une lettre bien placée
A		Une lettre bien placée.

La solution comporte obligatoirement la lettre D.  
Solution : A D.

Dans un mastermind où la base est fournie, il est parfois nécessaire d'aller puiser dans la base (une lettre, un chiffre, un symbole...) pour trouver le code solution.

### Problèmes posés par les tests de type Mastermind®

Une des principales difficultés soulevées, concerne la création du test. A l'image de nombreux tests reposant sur une résolution logique, une solution différente de celle proposée, peut avoir échappé à la vigilance du concepteur.

Exemple : Ce test est tiré d'un manuel récent préparant au concours IFSI.

K	I	R	2 lettres mal placées
U	E	O	1 lettre bien placée
K	R	E	2 lettres mal placées

Corrigé proposé par le concepteur du test :

« Il faut comparer les 2 lignes qui comportent 2 éléments mal placés : ici, les lignes 1 et 3. Les lettres communes à ces 2 lignes sont K et R : ce sont les lettres mal placées. Dans ces mêmes lignes, 1 et 3, il faut éliminer la lettre non commune : les lettres I et E. A la ligne 2, il faut éliminer la lettre commune aux lignes 2 et 3 : la lettre E. »

K	I	R	2 lettres mal placées
U	E	O	1 lettre bien placée
K	R	E	2 lettres mal placées

K		R	2 lettres mal placées
U		O	1 lettre bien placée
K	R		2 lettres mal placées

La suite du raisonnement aboutit à la réponse **R K O**, tout à fait valide.

Pourquoi doit-on garder les lettres communes à la ligne 1 et à la ligne 3 (K et R) ? L'affirmation « Les lettres communes à ces 2 lignes sont K et R : ce sont les lettres mal placées. » est un peu péremptoire. Posons l'hypothèse que K ne fait pas partie de la combinaison. On élimine K.

	I	R	2 lettres mal placées
U	E	O	1 lettre bien placée
	R	E	2 lettres mal placées

Posons l'hypothèse que E est bien placé. On élimine alors U et O.

	I	R	2 lettres mal placées
	E		1 lettre bien placée
	R	E	2 lettres mal placées

La solution est évidente : R occupe la première case et I la dernière. On obtient comme solution R E I.  
Vérification de la cohérence des 2 solutions :

R	K	O	la combinaison
K	I	R	2 lettres mal placées R et K
U	E	O	1 lettre bien placée O
K	R	E	2 lettres mal placées K et R

R	E	I	la combinaison
K	I	R	2 lettres mal placées R et I
U	E	O	1 lettre bien placée E
K	R	E	2 lettres mal placées R et E

Le plus fâcheux, est que cette possibilité de double solution peut survenir lors du concours.

### Comment faire en pratique ?

Il n'existe pas de méthodologie particulière. La preuve en est l'exemple précédent. Cependant quelques conseils peuvent être prodigués.

Se souvenir des règles :

- **Règle 1** : Si un même élément occupe 2 places différentes sur 2 lignes comportant **uniquement** des informations de type « bien placé », alors cet élément ne fait pas partie de la combinaison.

La lettre E ne peut être bien placée à la fois sur la ligne 1 et la ligne 2. On élimine E.

E	I	D	1 lettre bien placée
U	E	O	1 lettre bien placée

- **Règle 2** : Si un élément occupe une place identique sur une ligne comportant **uniquement** des informations de type « bien placé » et sur une autre ligne comportant **uniquement** des informations de type « mal placé », alors cet élément ne fait pas partie de la combinaison.

On élimine E.

E	I	D	1 lettre bien placée
E	R	O	1 lettre mal placée

- **Règle 3** : Si un élément est présent sur toutes les cases possibles sur chacune des lignes et que ces lignes ne donnent **que** l'information « mal placé », alors l'élément ne fait pas partie de la combinaison.
- **Règle 4** : Si une ligne comporte autant d'informations qu'il y a d'éléments, alors les éléments de cette ligne sont ceux de la combinaison.

F	K	X	3 lettres mal placées
---	---	---	-----------------------

La solution comporte obligatoirement F, K et X.

- Si l'on est certain qu'un élément fait partie de la solution et qu'il est à la bonne place, l'entourer d'un cercle.

- Si l'on est certain qu'un élément fait partie de la solution mais à une place encore indéterminée, l'entourer d'un carré ou le souligner.
- Si l'on est certain qu'un élément ne fait pas partie de la solution, le rayer.
- Accorder son attention en priorité aux lignes comportant le plus d'informations.
- **Si une base est fournie** (lettres, chiffres ou symboles)
  - Eliminer immédiatement de la « grille » les éléments qui ne font pas partie de la base. Si la base fournie est « 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 » et que 7 et 8 apparaissent dans la grille, il faut rayer 7 et 8.
  - Regarder dès le début si tous les éléments de la base apparaissent dans les différentes lignes. Si un élément ne figure pas, il y a de fortes chances que le concepteur ait utilisé cet élément pour créer la combinaison. Il sera alors nécessaire d'aller le « chercher » pour compléter la solution. Cette indication est parfois précisée dans l'énoncé sous la forme « pavés construits à partir d'une base -1 » (base moins un) ce qui signifie qu'un élément de la base n'apparaît pas dans la grille. Le concepteur ne l'a pas fait figurer dans la grille mais il l'a peut être utilisé pour créer le code solution.
- **Si plusieurs solutions sont proposées.**

Dans un tel cas de figure, le problème est aisé à résoudre. Il est inutile de chercher à résoudre le mastermind comme nous l'avons vu précédemment. Tâche qui peut se révéler fort ardue si le mastermind est de taille importante. Il suffit de vérifier les propositions une à une. Si une proposition vérifie toutes les lignes de l'exercice (affirmations), alors cette proposition est la solution.

L	W	E	2 lettres mal placées
M	N	U	1 lettre mal placée
E	M	W	1 lettre bien placée
U	E	W	2 lettres bien placées

Propositions : 1 : U E W                      2 : U E L                      3 : N E U

Première proposition UEW

- Ligne 1 : L W E ; 2 lettres mal placées ; si UEW est la solution, l'affirmation (2 lettres mal placées) est vérifiée.
- Ligne 2 : M N U ; 1 lettre mal placée ; si UEW est la solution, l'affirmation (1 lettre mal placée) est vérifiée.
- Ligne 3 : E M W ; 1 lettre bien placée ; si UEW est la solution, l'affirmation (1 lettre bien placée) est fautive. On devrait avoir « 1 lettre bien placée (le W) et 1 lettre mal placée (le E) ».
- La proposition 1 n'est donc pas la solution.

On poursuit l'analyse avec la proposition 2 : U E L.

- Ligne 1 : affirmation vérifiée.
- Ligne 2 : affirmation vérifiée.
- Ligne 3 : affirmation vérifiée.
- Ligne 4 : affirmation vérifiée.
- La solution est donc la proposition 2 : U E L.

### Prudence

Normalement, une lettre, un chiffre ou un symbole, n'est jamais utilisé deux fois pour construire la combinaison. Ce n'est pas toujours le cas. Il convient de bien lire l'énoncé, avant de résoudre le problème. Si une lettre peut être utilisée plusieurs fois, **la règle 1 est caduque** !

A	B	E	1 lettre bien placée
C	D	A	1 lettre bien placée
G	A	F	1 lettre bien placée

D'après les règles vues précédemment, A ne peut faire partie de la combinaison. Il est bien placé à 3 places différentes. Cependant, cette règle ne peut être appliquée si une lettre peut être utilisée plusieurs fois pour créer la combinaison.

La combinaison **A A A** par exemple, respecte les 3 indications. Tout comme la combinaison **G D E** ou **C B F** ....

La tâche devient nettement plus ardue !

- Indications fournies dans le cas d'une lettre présente à deux emplacements dans la combinaison.

Elles obéissent en général aux règles suivantes.

Soit la combinaison solution **A C A**.


A	B	A	2 lettres bien placées
A	D	B	1 lettre bien placée
G	A	F	1 lettre mal placée
C	E	C	2 lettres mal placées
D	A	A	1 bien placée, 1 mal placée
C	A	A	1 bien placée, 2 mal placées

Si un mastermind de ce type est proposé, les modalités conduisant aux propositions « bien placé » et « mal placé » sont en général exposées dans l'énoncé de l'exercice.

### Entraînement

Afin d'acquérir rapidité et méthodologie, consultez la fiche « Entraînement intensif Mastermind ». Elle propose des exercices de difficulté croissante et est accompagnée d'un guide de correction détaillée.

Vous retrouverez aussi ce type de problème dans un grand nombre de tests chronométrés proposés sur le site.

Le jeu Mastermind®	
<p>On dispose d'un plateau perforé de 10 rangées de quatre trous pouvant accueillir des pions de couleurs (le jeu comporte 8 pions de 8 couleurs différentes). A une extrémité de chaque rangée, 4 petits trous pouvant accueillir les « épingles » qui donnent des informations sur le coup joué (épingles blanches ou rouges).</p> <p>Le premier joueur choisit (l'adversaire est prié de ne pas regarder !) 4 pions de couleur pour constituer une combinaison et il les place dans un réceptacle qui sera masqué à l'adversaire jusqu'à la fin de la manche.</p> <p>Le second joueur (chercheur) doit trouver la couleur et la position des 4 pions de la combinaison. Pour cela, à chaque tour, il complète une rangée avec des pions de couleur qu'il choisit et place selon l'idée qu'il se fait de la combinaison.</p> <p>Une fois les pions placés, l'autre joueur indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>le nombre de pions de la bonne couleur bien placés en utilisant le même nombre « d'épingles » rouges ;</li> <li>le nombre de pions de la bonne couleur mal placés, en utilisant le même nombre « d'épingles » blanches.</li> </ul> <p>Il ne met rien dans les 4 petits trous si aucun pion n'est correct (4 mauvaises couleurs).</p> <p>En fonction des coups précédemment joués et des indications données par le détenteur de la combinaison, le joueur qui cherche, propose une nouvelle combinaison. Le nombre de propositions est cependant limité par le nombre de rangées de trous du jeu. Le « chercheur » gagne la manche s'il donne la bonne combinaison de pions sur la dernière rangée ou avant.</p>	

Abonnez-vous au site <http://concours-infirmier.fr> et bénéficiez de la **version 3.0** de cette fiche.

- Méthode de résolution par comptage
- Les masterminds graphiques
- Les masterminds de type voyelles / consonnes
- Masterminds à base de mots
- Une variante : le mot mystère