

Jeux et Intelligence Artificielle

Les jeux comme introduction à des problèmes IA

Journée ISN – 27 Juin 2013

Vincent Thomas

Maitre de conférences en informatique

UL - IUT Nancy Charlemagne / LORIA – équipe MAIA



Coeur de l'exposé

- XP personnelle sur le jeu
 - Une des raisons de mon parcours
- Constat
 - Jeux faciles d'accès et motivants pour les étudiants
- Objectif
 - Idées de projet autour du jeu
 - Montrer lien entre jeux et IA

Plan

- Jeu et IA
- Approche de résolution
 - Jeux solitaire
 - Jeux à deux séquentiel
 - Jeux information cachée
 - Jeux à deux simultané
 - Jeux de vocabulaire
- Lien avec des activités de recherche

Définition de Jeu ?

- *Jeu Agon* R. Caillois (1958)
 - Lieux de compétition où une égalité des chances créée artificiellement permet d'attribuer au vainqueur des qualités incontestables



Jeu et IA

- *Jeu Agon* R. Caillois (1958)
 - Lieux de compétition où une égalité des chances créée artificiellement permet d'attribuer au vainqueur des qualités incontestables
- *Jeu échec*
 - Outil de mesure l'IA



Jeu et IA

- *Jeu Agon* R. Caillois (1958)
 - Lieux de compétition où une égalité des chances créée artificiellement permet d'attribuer au vainqueur des qualités incontestables
- *Jeu échec*
 - Outil de mesure l'IA



AP / Adam Nadel, File

Jeu et IA

- *Jeu Agon* R. Caillois (1958)
 - Lieux de compétition où une égalité des chances créée artificiellement permet d'attribuer au vainqueur des qualités incontestables

- *Jeu échec*
 - Outil de mesure l'IA



- *Vision réductrice*
 - Jeux coopératifs, aléatoire, jeux de role, ...

Jeu et IA

- *Jeu Agon* R. Caillois (1958)

- Lieux de compétition où une égalité des chances est créée artificiellement permet d'attribuer des qualités incontestables

On y reviendra en conclusion



- *vision réductrice*

- Jeux coopératifs, aléatoire, jeux de role, ...

Plan

- Jeu et IA
- Approche de résolution
 - Jeux solitaire
 - Jeux à deux séquentiel
 - Jeux information cachée
 - Jeux à deux simultané
 - Jeux de vocabulaire
- Lien avec des activités de recherche

Jeux solitaires

- Solitaire

- Jeu séquentiel
- Un joueur

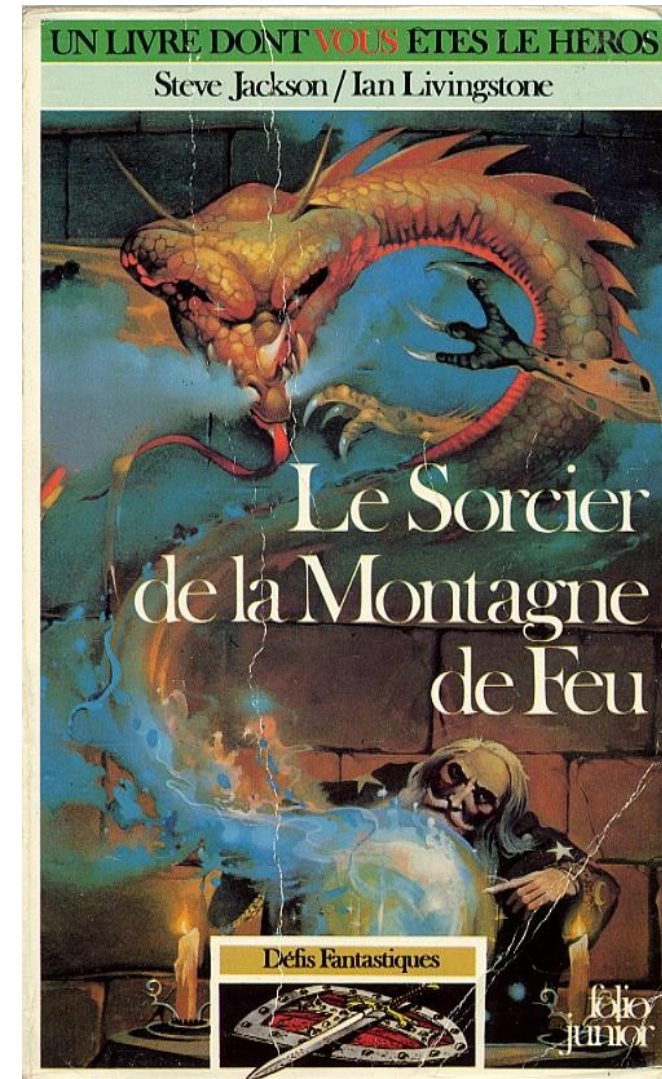
- Objectif

- Situation départ
- Coups possibles
- Atteindre arrivée



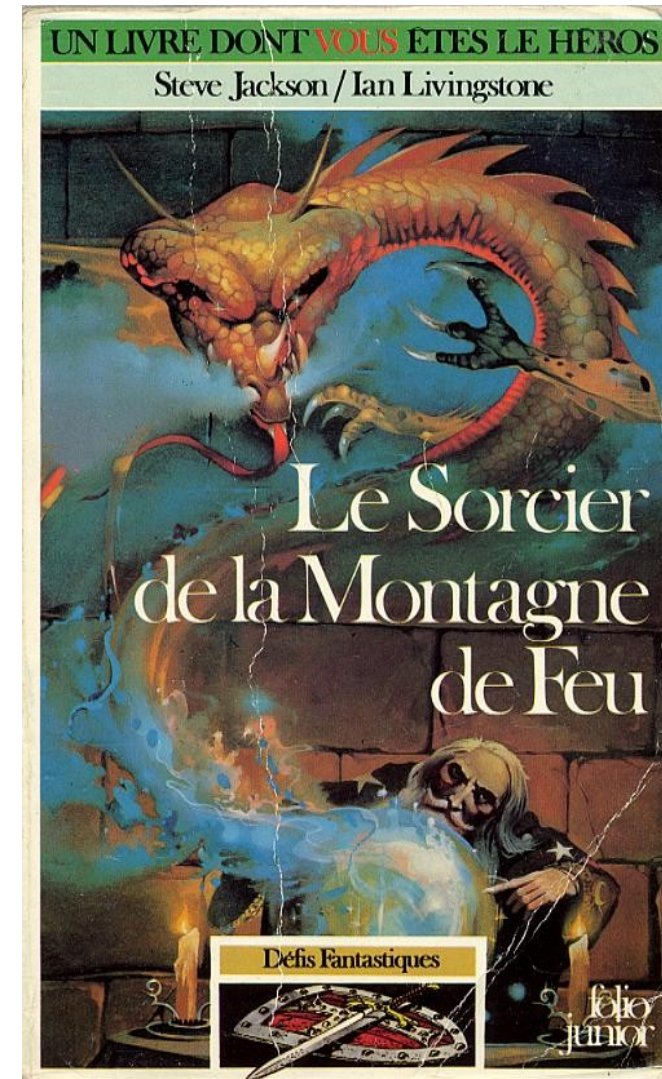
Jeux solitaires

- Livres dont vous êtes le héros
 - *Le sorcier de montagne de feu* (1983)
 - Histoire interactive
- Objectif
 - Debut histoire
 - Faire des choix
 - Etre victorieux



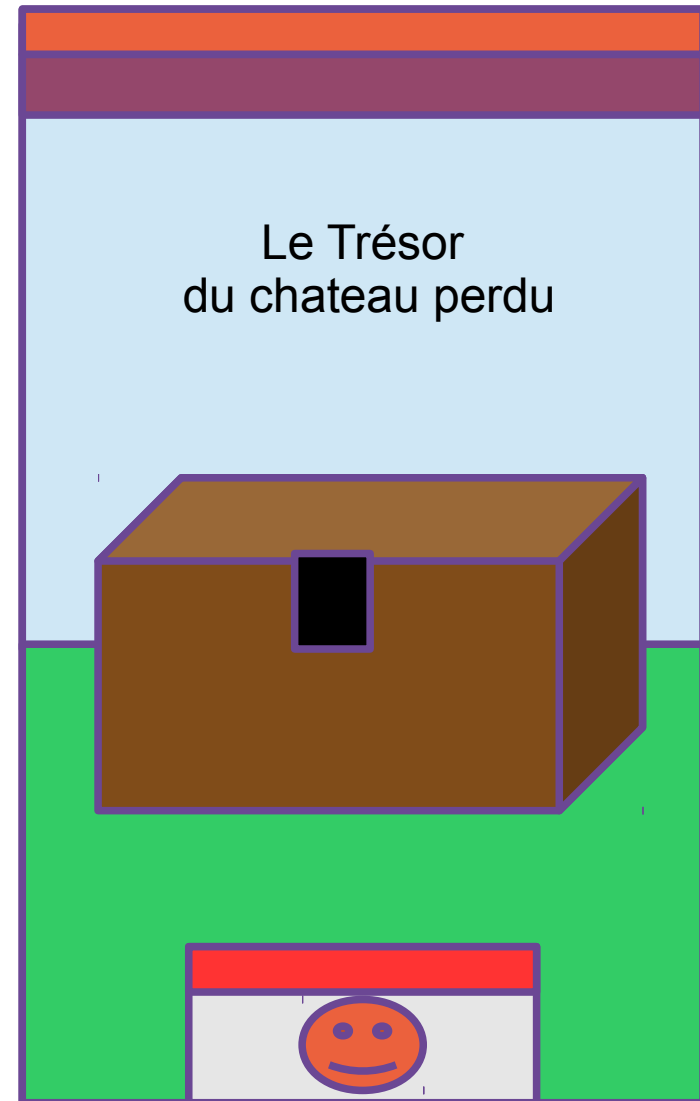
Jeux solitaires

- Livres dont vous etes le heros



Jeux solitaires

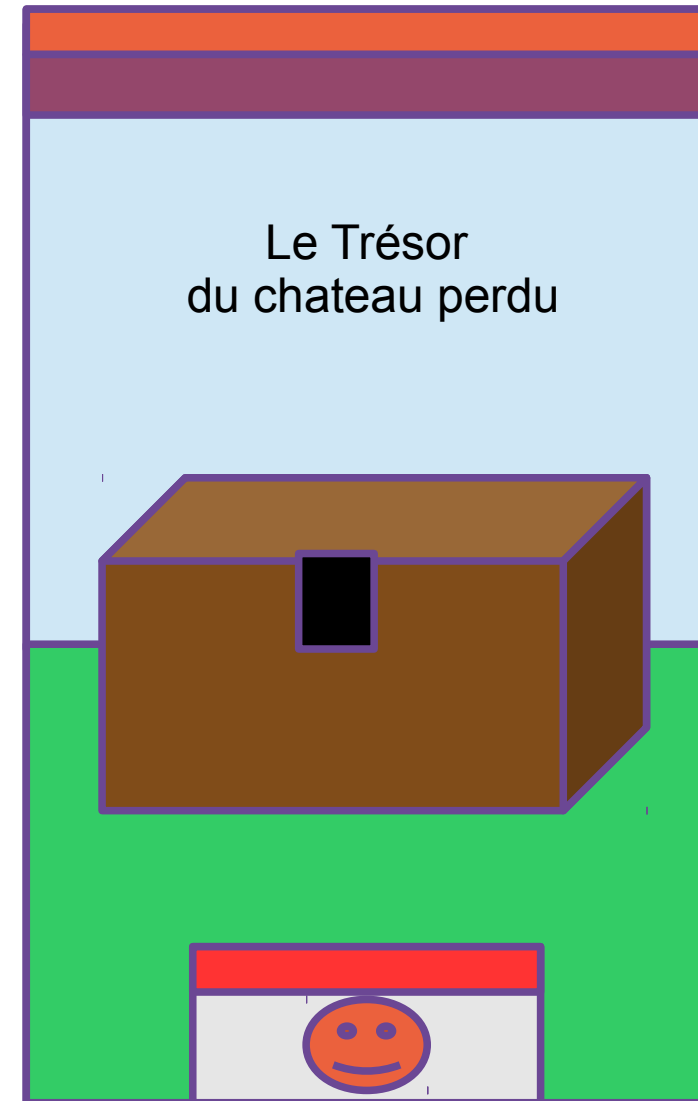
- Livres dont vous etes le heros



Jeux solitaires

- Livres dont vous etes le heros

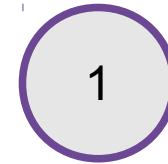
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires

- Graphe

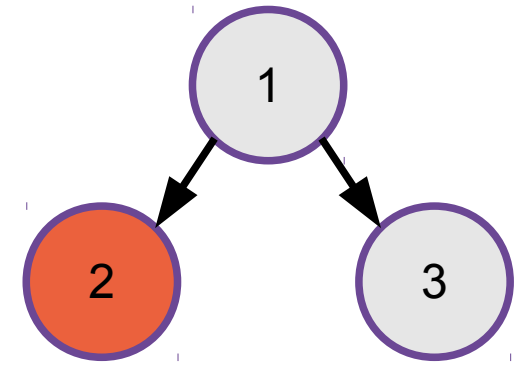
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires

- Graphe

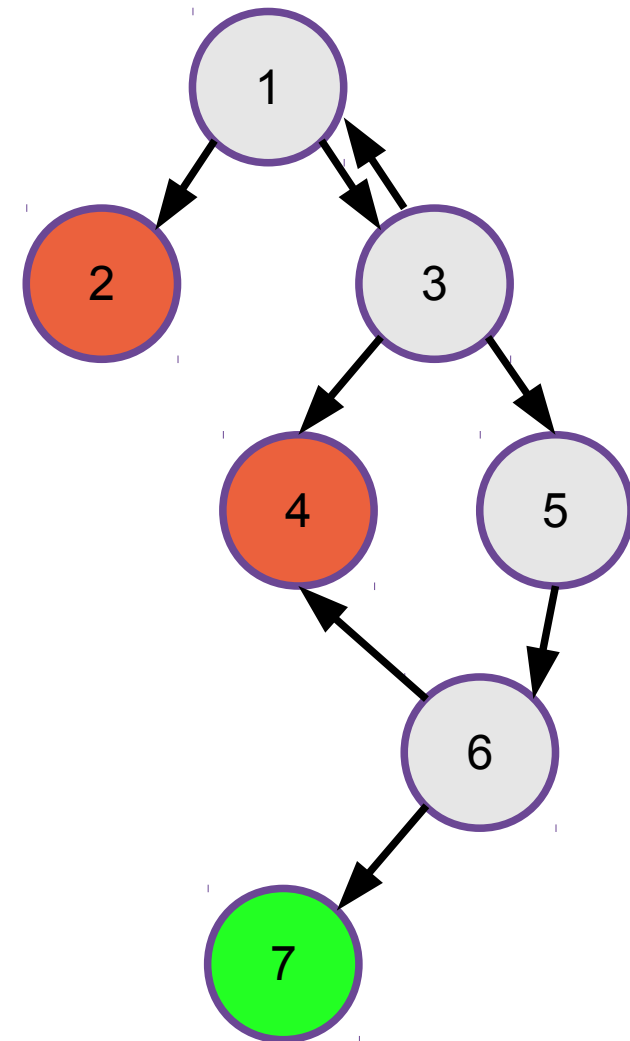
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires

- Graphe

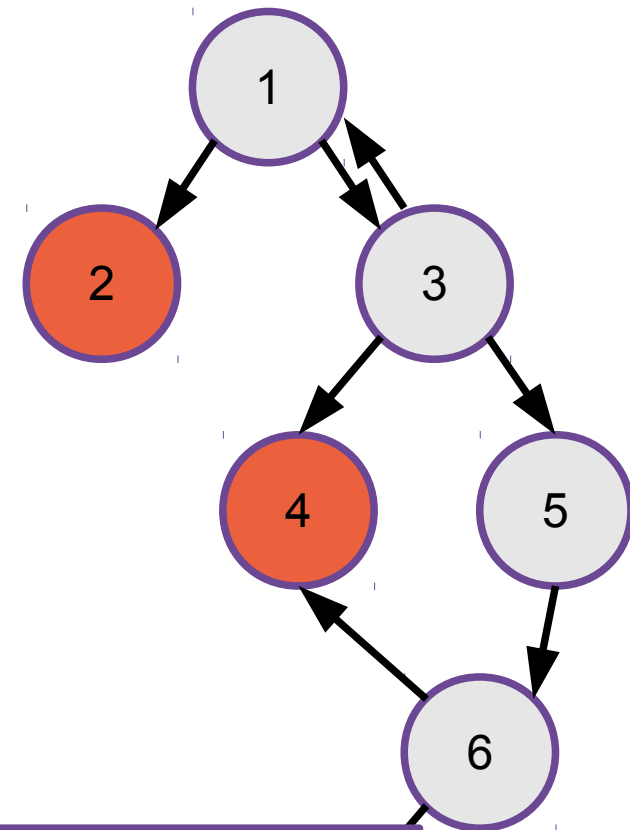
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires

• Graphe

- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez

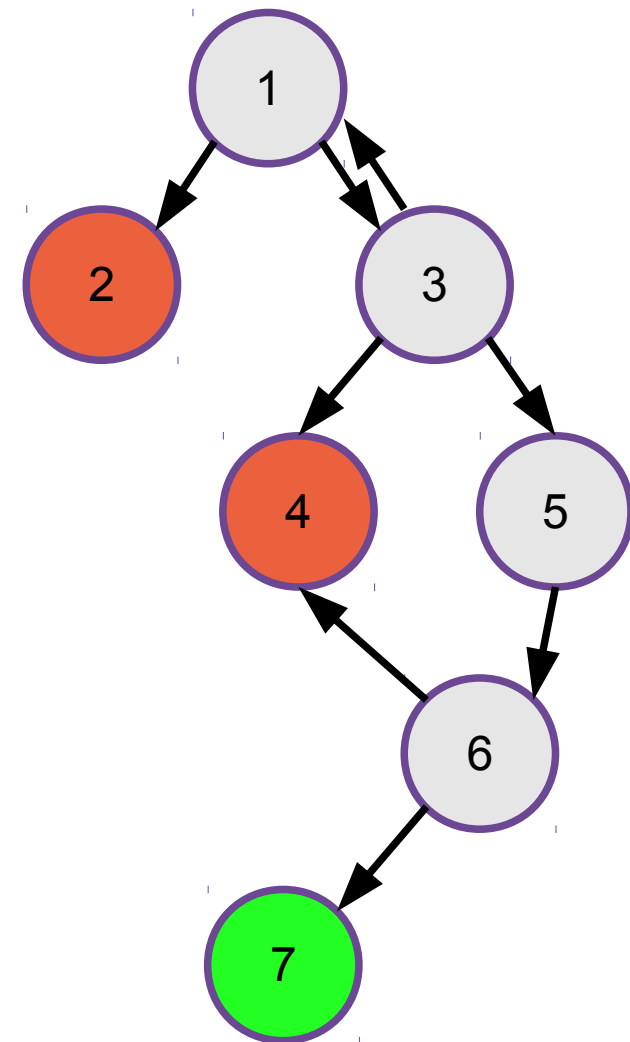


Graphe explicite

LDVELH et intuition graphe

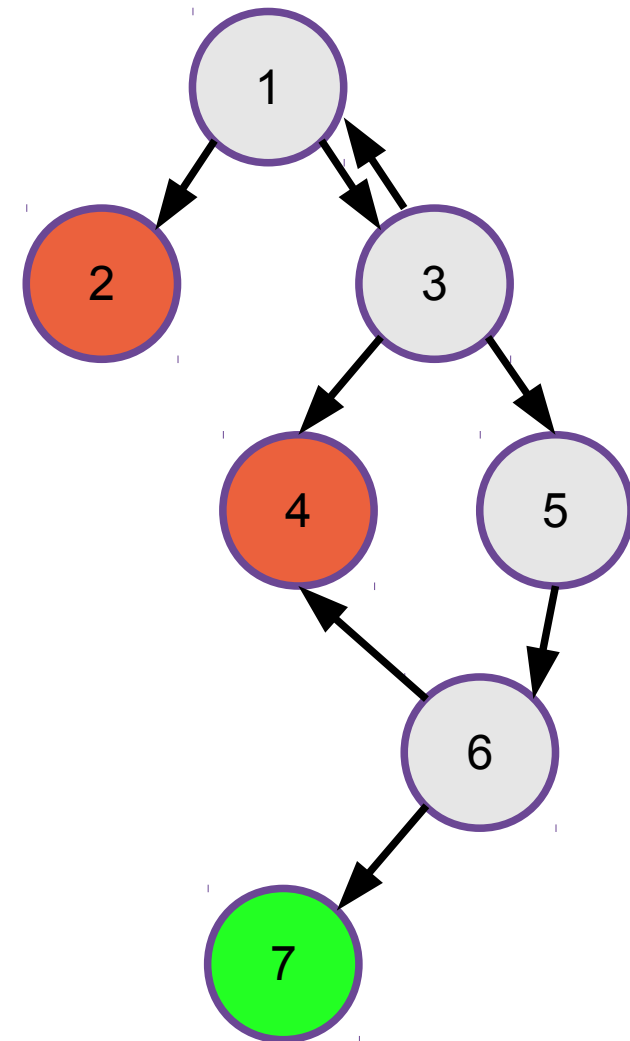
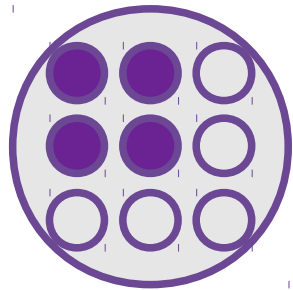
Jeux solitaires

- Graphe



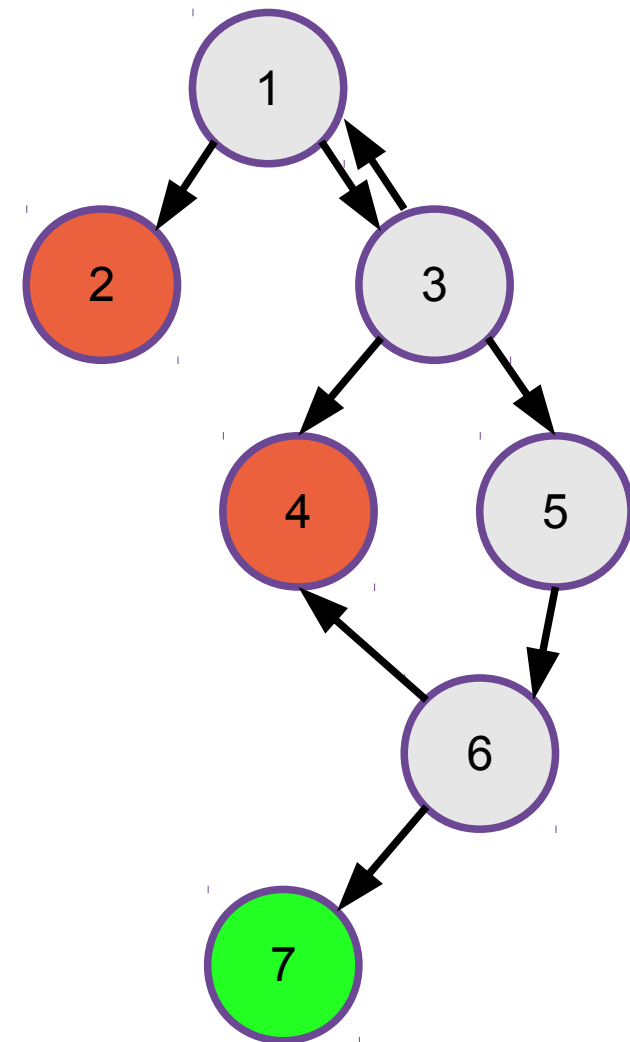
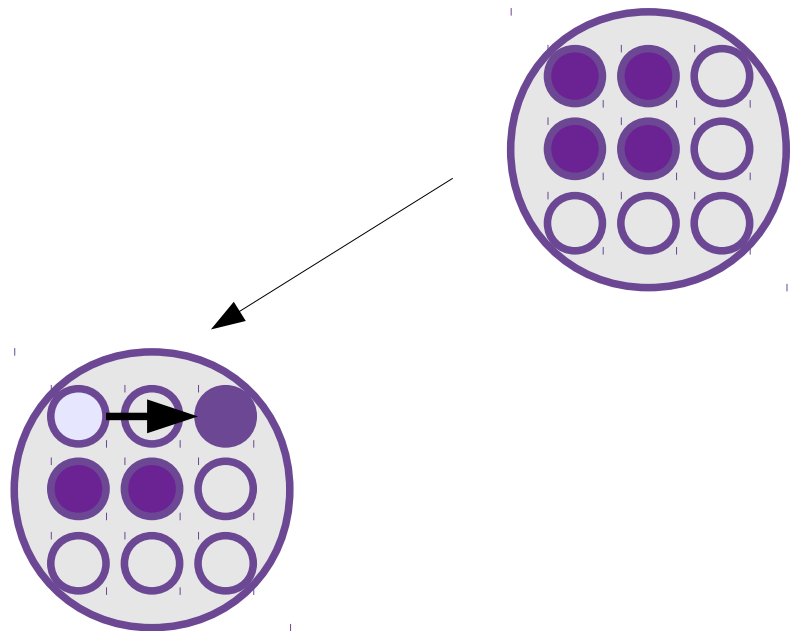
Jeux solitaires

- Graphe



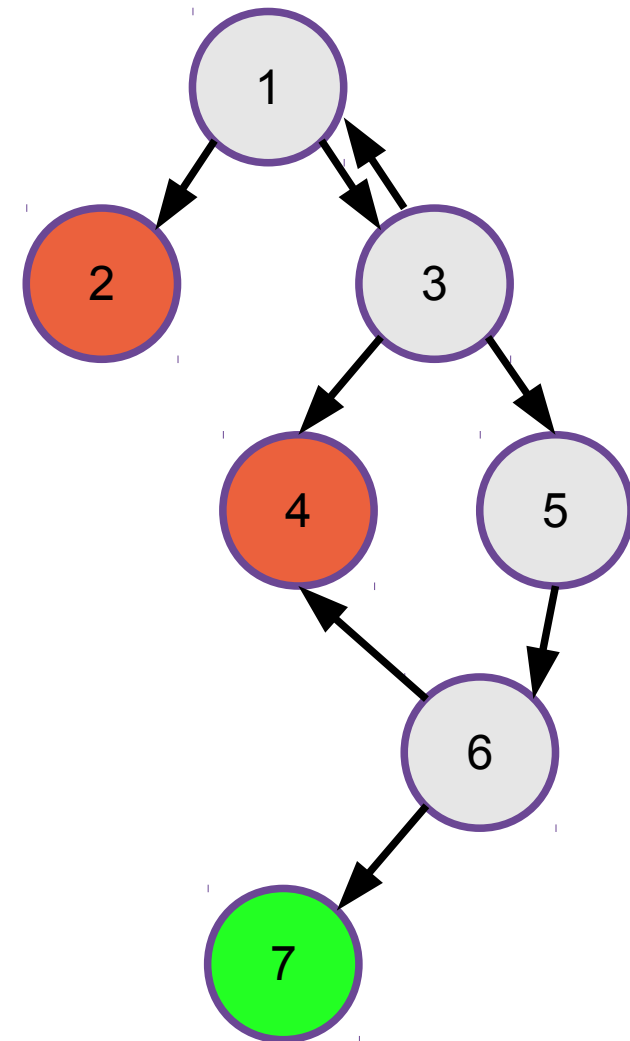
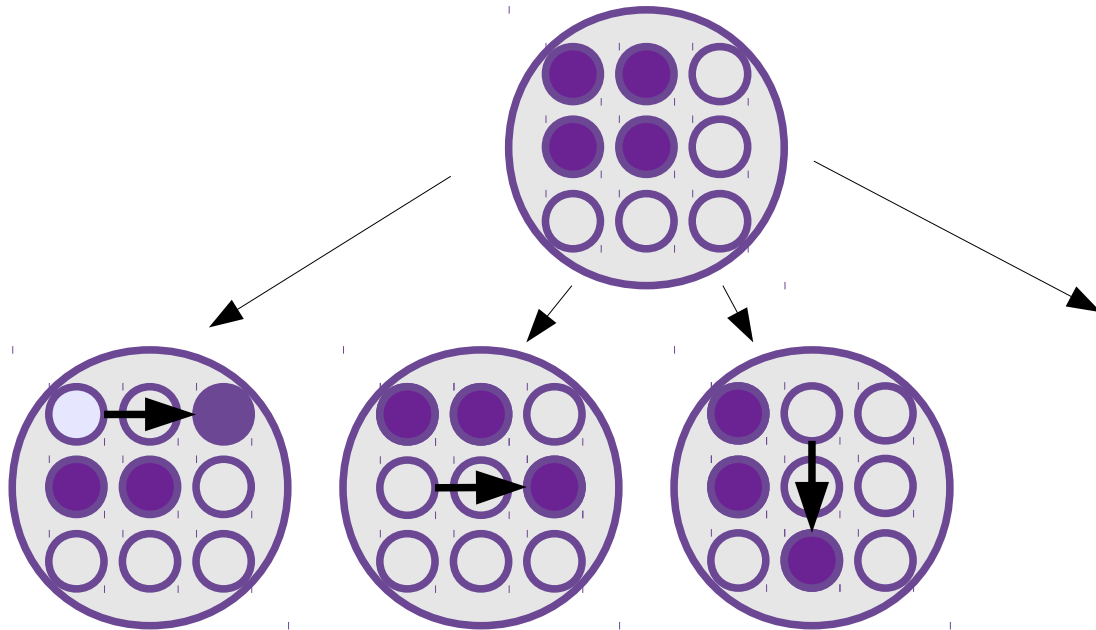
Jeux solitaires

- Graphe



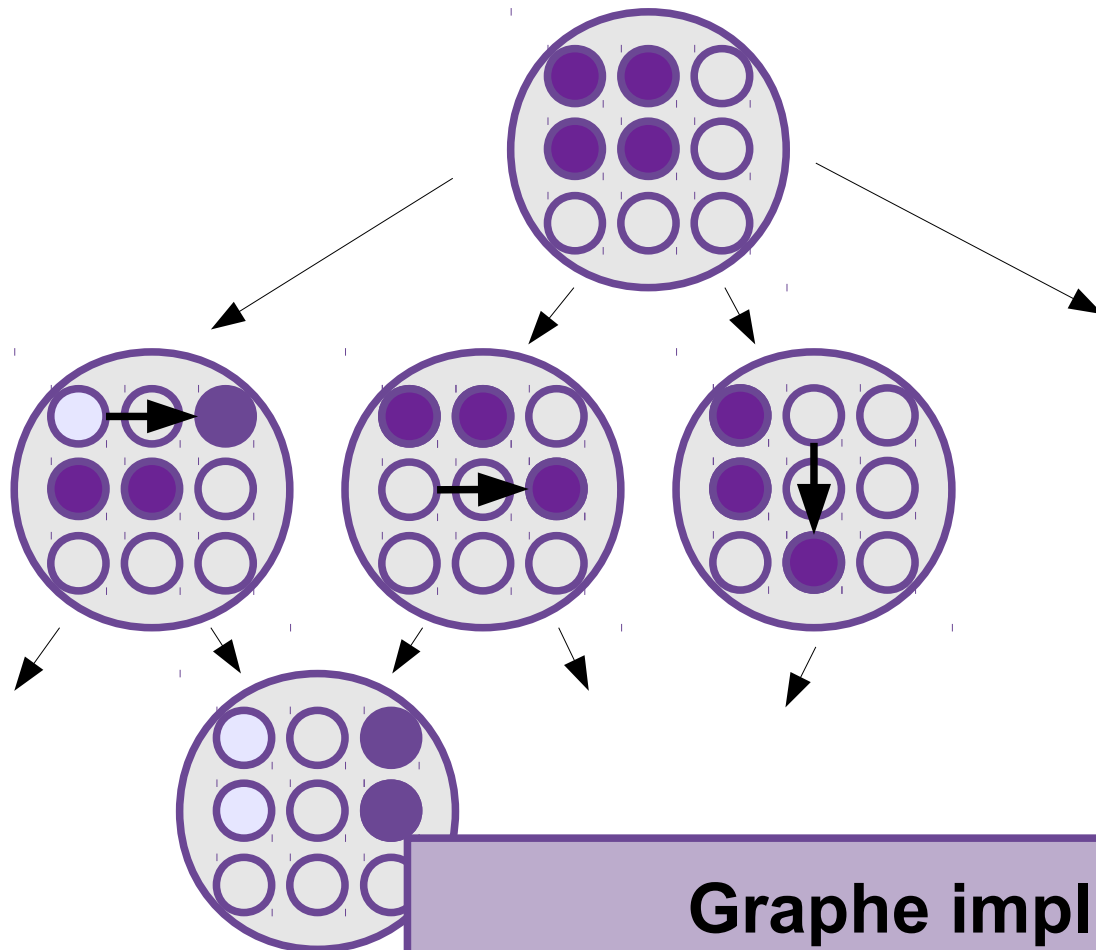
Jeux solitaires

- Graphe

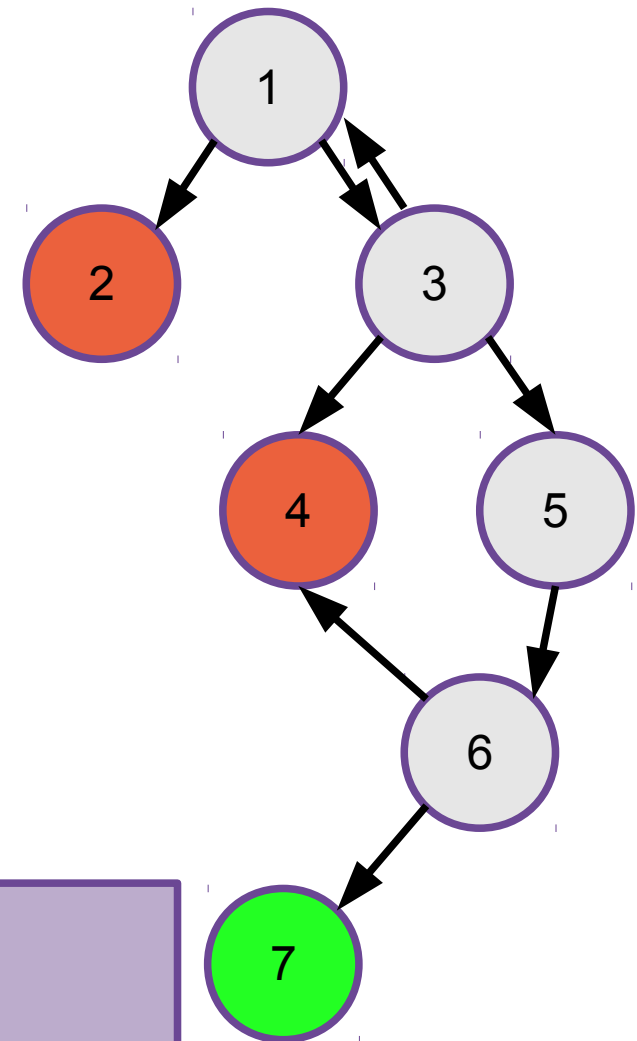


Jeux solitaires

- Graphe



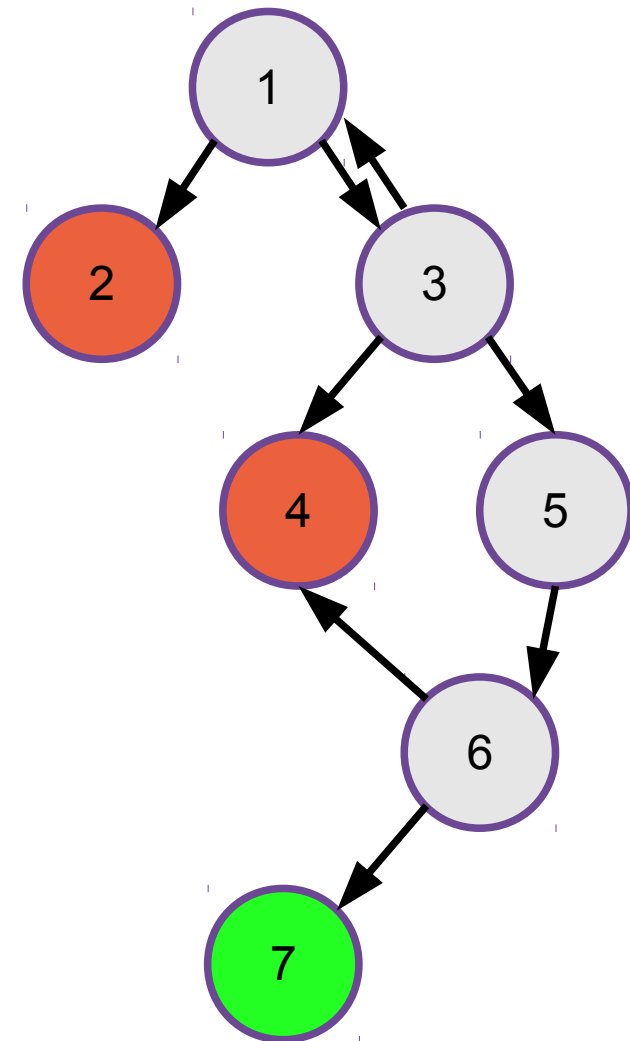
**Graphe implicite
Défini par les règles**



Jeux solitaires - résolution

• Graphe

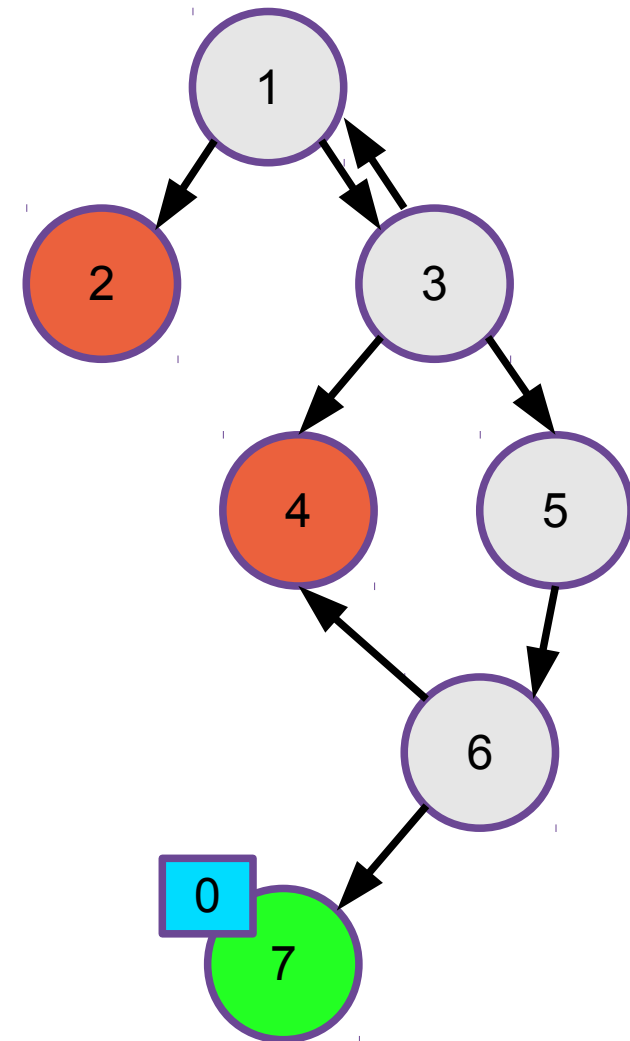
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tesor, vous avez gagné



Jeux solitaires - résolution

• Graphe

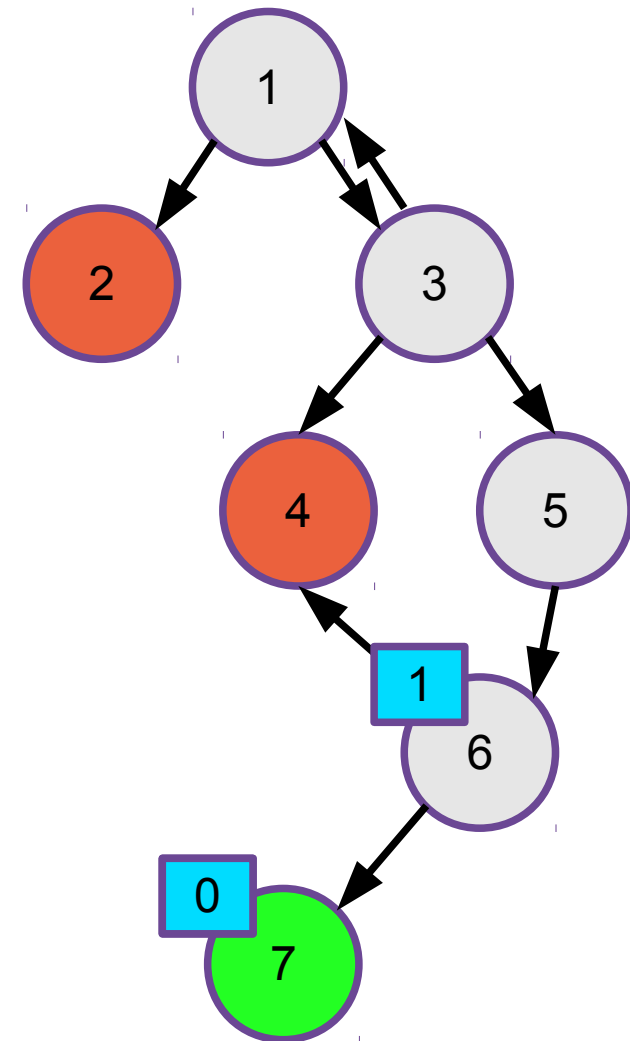
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires - résolution

• Graphe

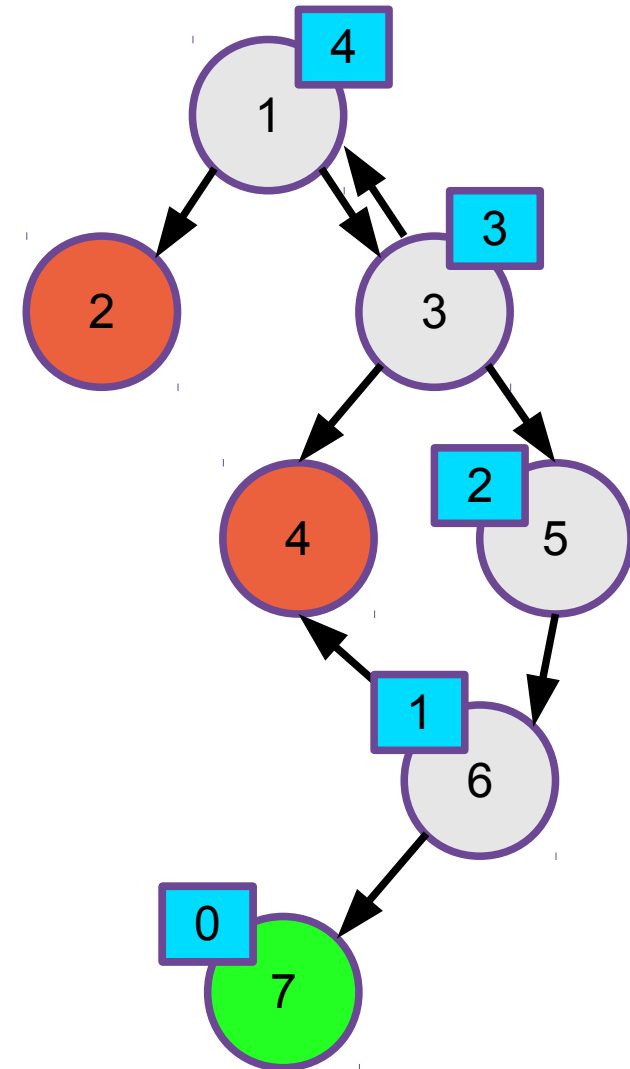
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires - résolution

• Graphe

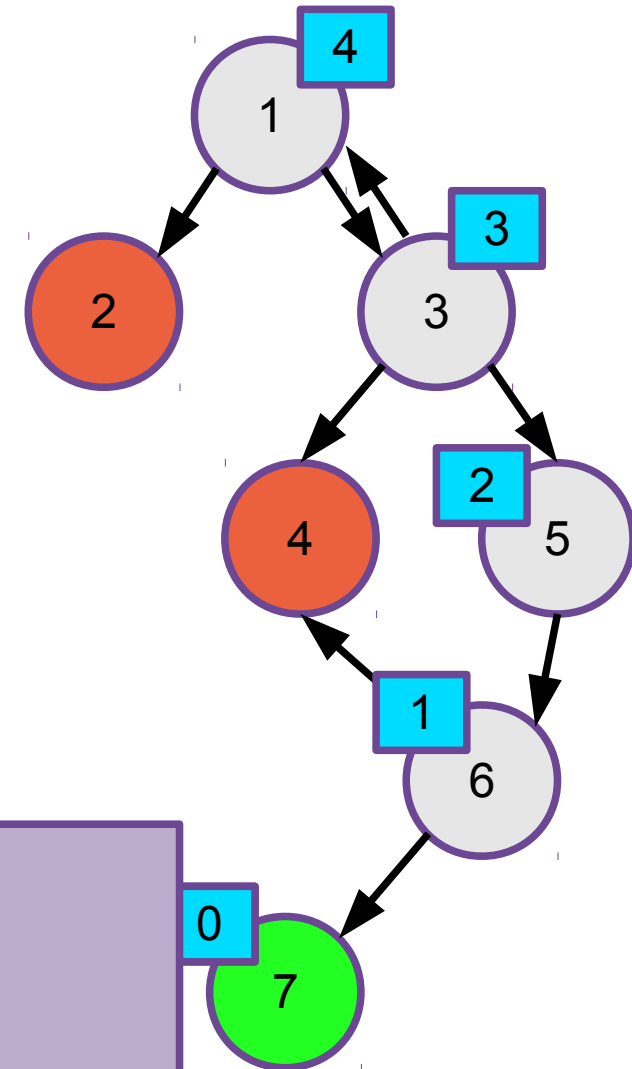
- 1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)
- 4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)
- 6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)
- 7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Jeux solitaires - résolution

• Graphe

- 1 – vous êtes devant le château.
Voulez-vous partir ? (**rendez-vous en 2**)
voulez-vous ouvrir la porte ? (**rendez-vous en 3**)
- 2 - vous avez quitté le château sans le trésor, vous avez perdu
- 3 - vous êtes dans le couloir du château,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une à droite (**allez en 5**),
une derrière vous (**allez en 1**)
- 4 - vous êtes tombé dans un piège, vous êtes mort
- 5 – vous avez trouvé le trésor, félicitations,
vous ressortez de la pièce (**allez en 6**)
- 6 - vous êtes dans le couloir du château
vous avez une porte
une à droite (vous en
une derrière vous (al
- 7 – vous sortez avec le trésor

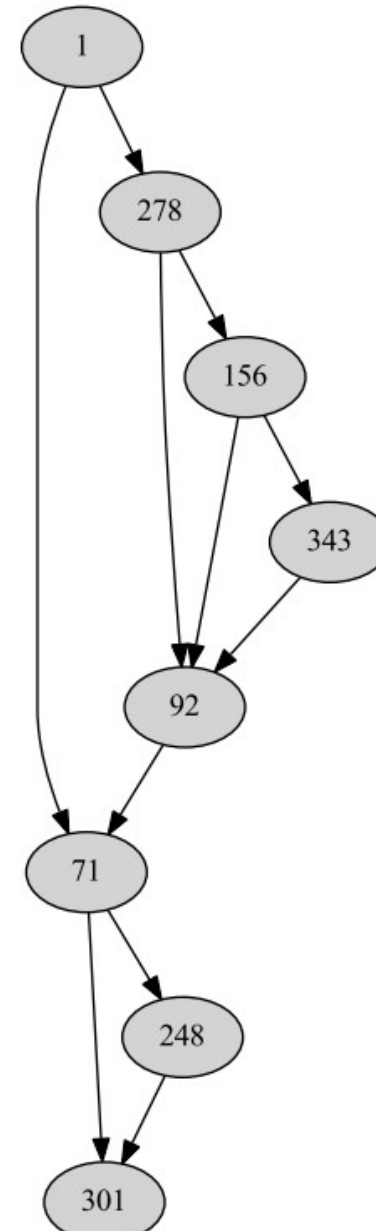
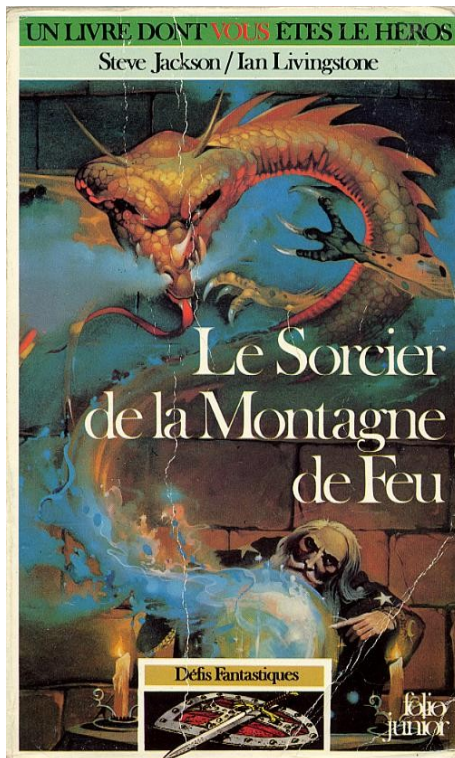


Chainage arrière

Pas de boucle

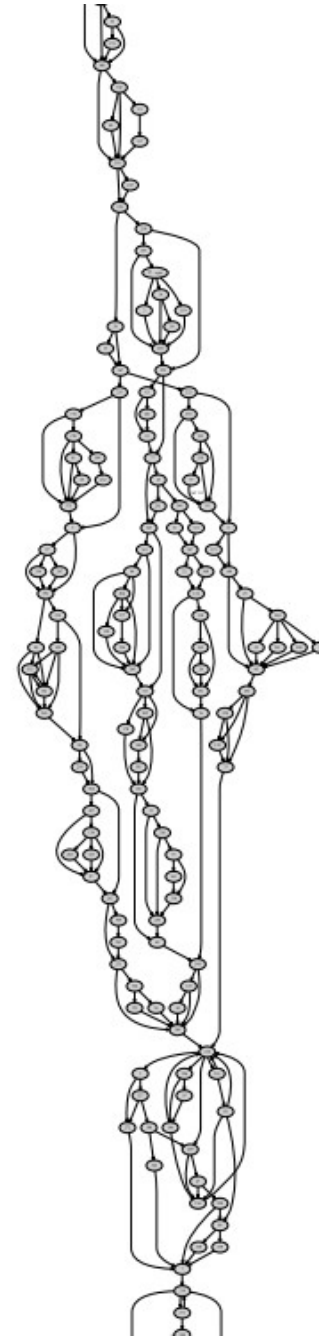
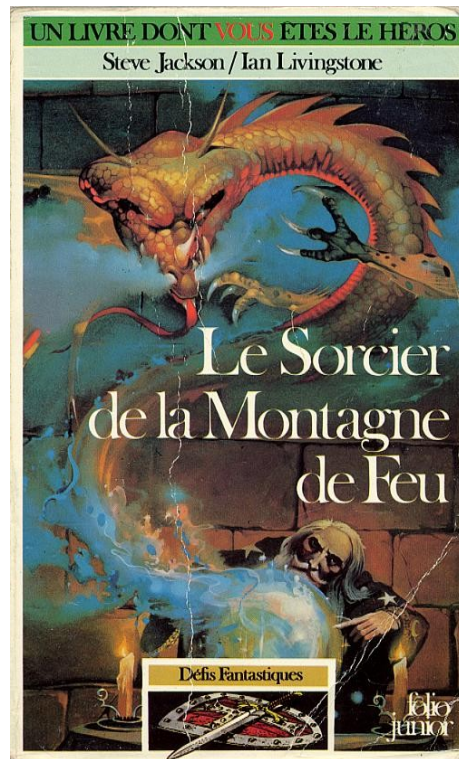
Sorcier montagne de feu

- Cf reconstruction (pdf)
 - Début linéaire



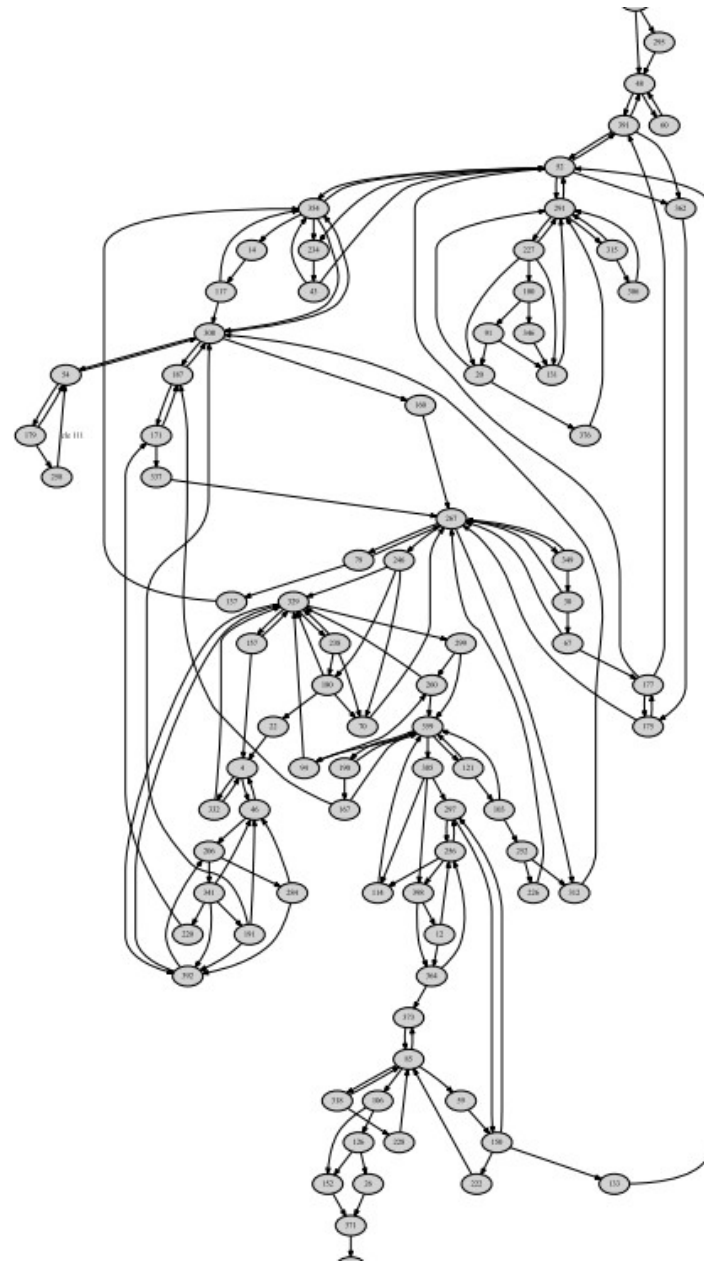
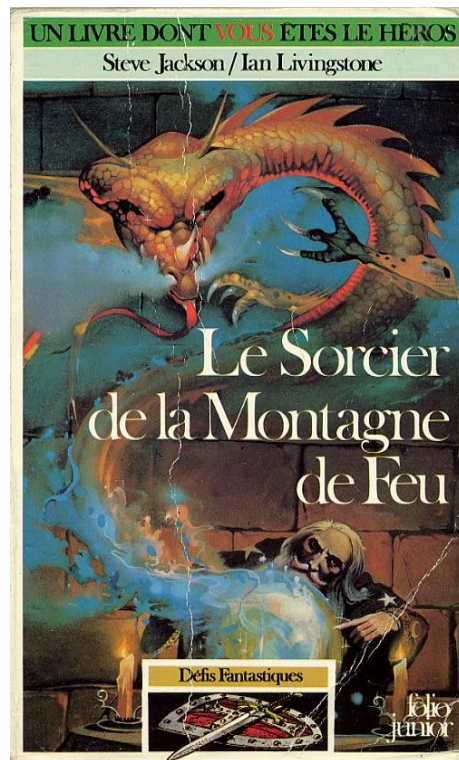
Sorcier montagne de feu

- Cf reconstruction (pdf)
 - Histoire avance



Sorcier montagne de feu

- Cf reconstruction (pdf)
 - Labyrinthe avec cycle



Lien avec IA

- Dans le cadre de planification
 - Un robot voit le monde LDVELH
- Comment
 - Construire un chemin
 - D'une pièce à une autre
 - Résoudre une tâche
 - Monter sur la table → changer ampoule, ...

Apprentissage ?

- Apprentissage

1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)

2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu

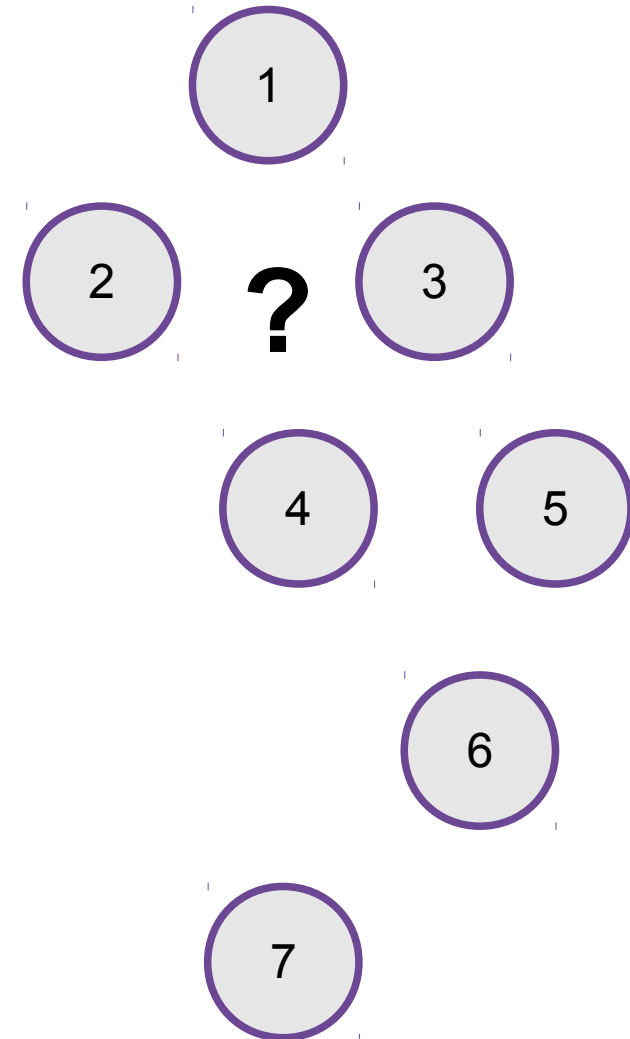
3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)

4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort

5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)

6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)

7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Apprentissage ?

- Apprentissage

1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)

2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor, vous avez perdu

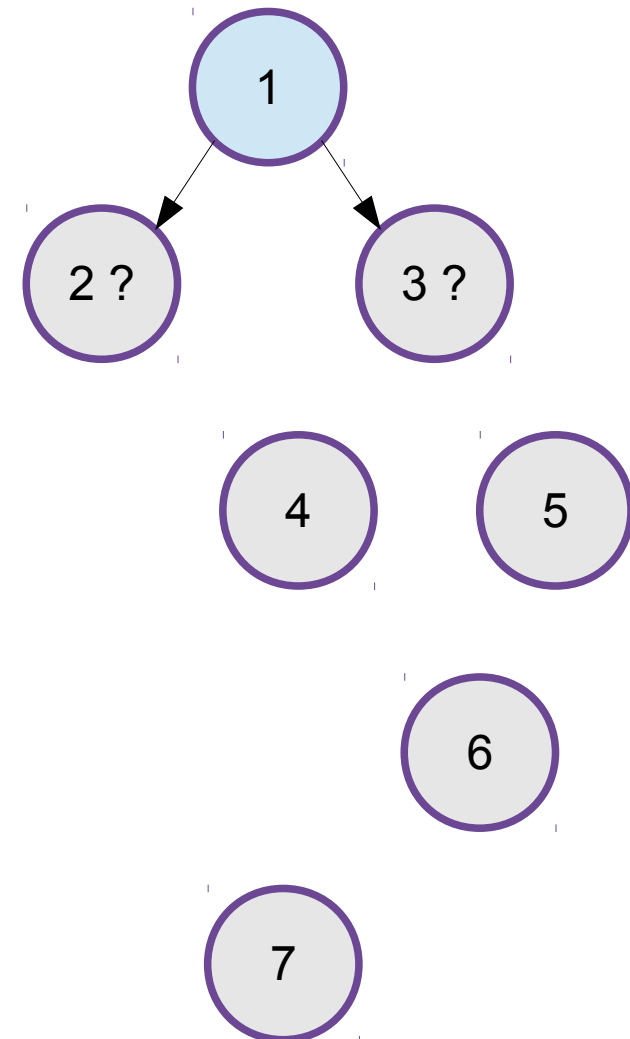
3 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (**allez en 5**),
une derriere vous (**allez en 1**)

4 - vous etes tombé dans un piege, vous etes mort

5 – vous avez trouvé le trésor, felicitations,
vous ressortez de la piece (**allez en 6**)

6 - vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)

7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné



Apprentissage ?

- Apprentissage

1 – vous etes devant le chateau.
Voulez vous partir ? (**rendez vous en 2**)
voulez vous ouvrir la porte ? (**rendez vous en 3**)

2 - vous avez quitté le chateau sans le trésor

3 - vous etes dans le couloir
VOUS POUVEZ

Apprentissage par renforcement
Apprentissage de modele

6 – vous etes dans le couloir du chateau,
vous avez une porte à gauche (**allez en 4**),
une a droite (vous en venez),
une derriere vous (**allez en 7**)

7 – vous sortez avec le tresor, vous avez gagné

4

5

6

7

Plan

- Jeu et IA
- Approche de résolution
 - Jeux solitaire
 - Jeux à deux séquentiel
 - Jeux information cachée
 - Jeux à deux simultané
 - Jeux de vocabulaire
- Lien avec des activités de recherche

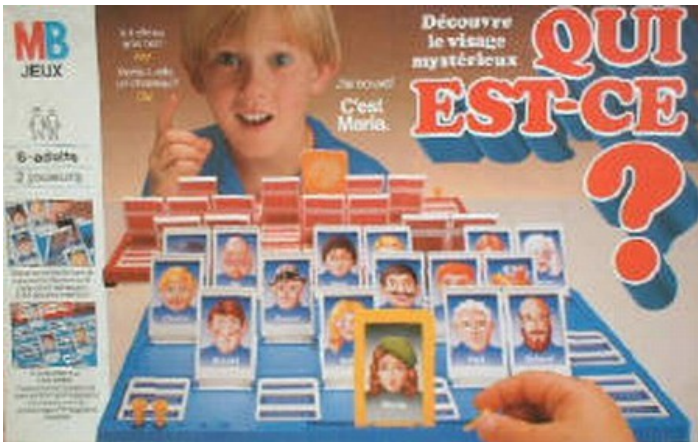
Jeux à deux

- Principe
 - Deux joueurs jouent tour à tour
 - Information complète



Jeux à deux

- Principe
 - Deux joueurs jouent tour à tour
 - Information complète

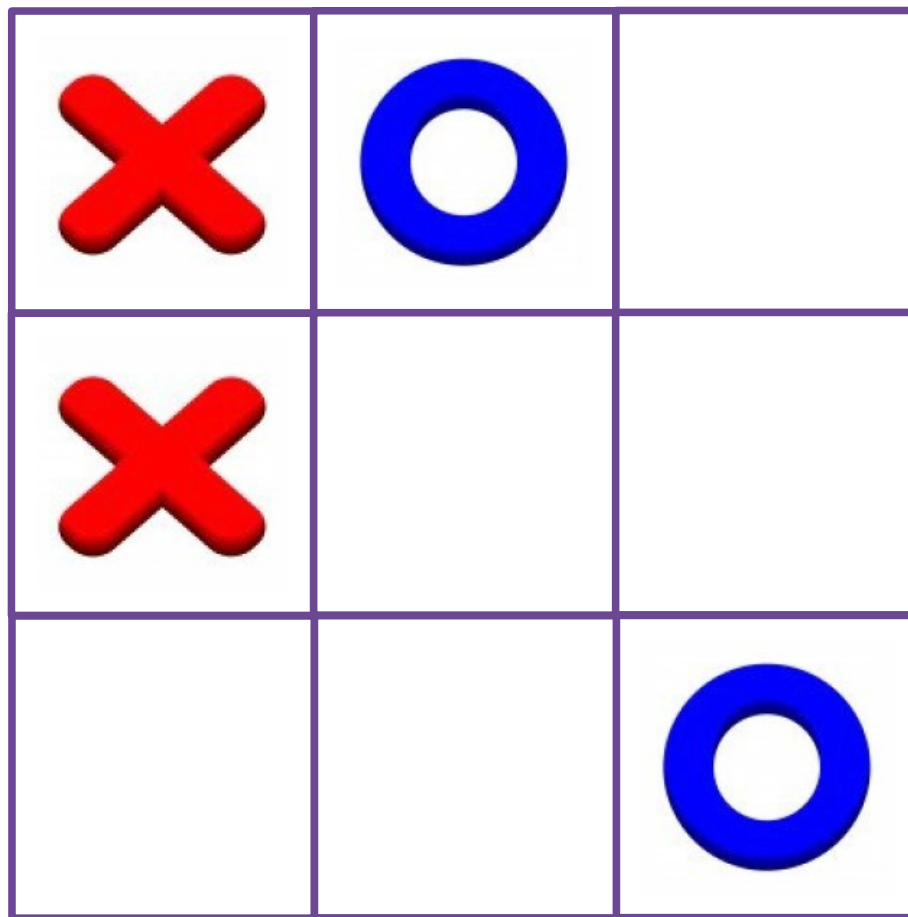


Jeux à deux

- Principe
 - Deux joueurs jouent tour à tour
 - Information complète

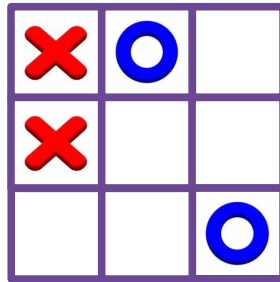


Jeu de tictactoe



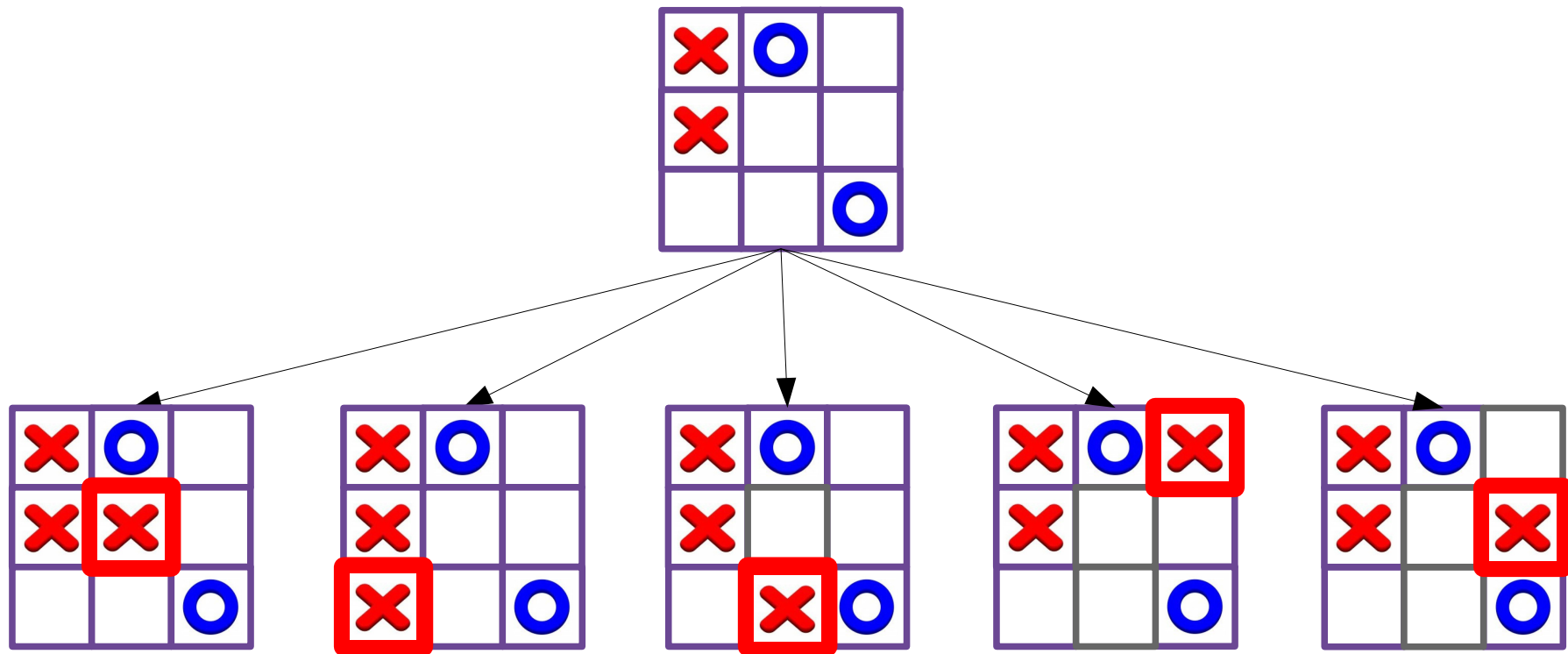
Jeux de strategie abstraits

- Principe de Resolution identique
 - Reasonner sur l'arbre des situations



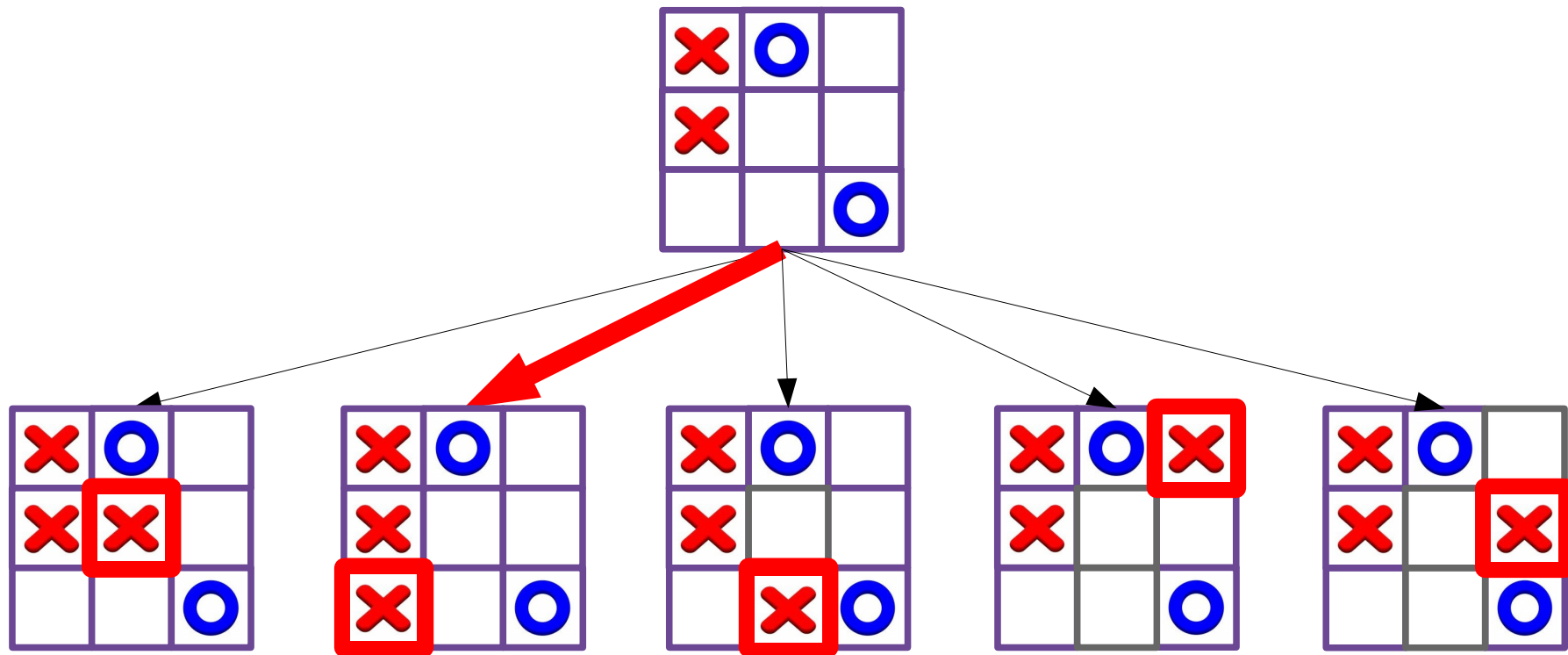
Jeux de strategie abstraits

- Principe de Resolution identique
 - Reasonner sur l'arbre des situations



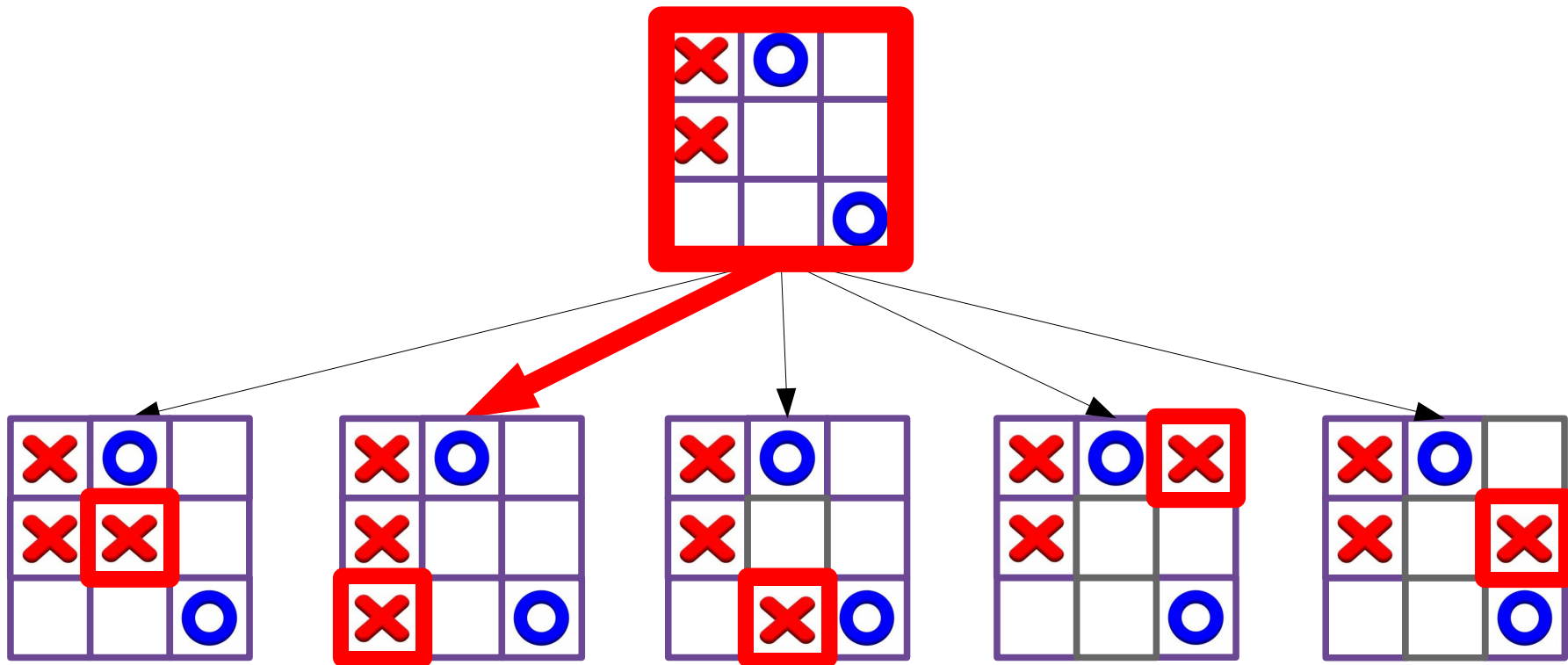
Jeux de strategie abstraits

- Principe de Resolution identique
 - Reasonner sur l'arbre des situations



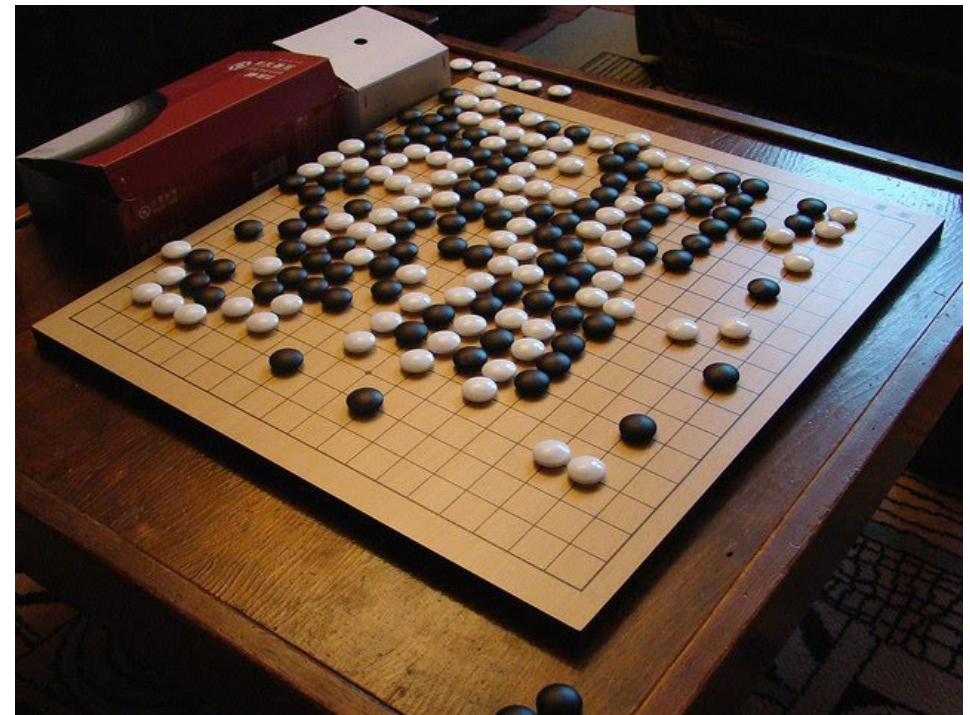
Jeux de strategie abstraits

- Principe de Resolution identique
 - Reasonner sur l'arbre des situations



Jeux de strategie abstraits

- **Algorithme Min-max**
 - Explosion combinatoire
- **Jeu de go**
 - 400 coups possibles
 - 16,000 si 2 coups
- **Autres approches**
 - Recherche UCT



Plan

- Jeu et IA
- Approche de résolution
 - Jeux solitaire
 - Jeux à deux séquentiel
 - Jeux information cachée
 - Jeux à deux simultané
 - Jeux de vocabulaire
- Lien avec des activités de recherche

Jeux info caché

- Information cachée
- Exemple mastermind
 - Combinaison à trouver



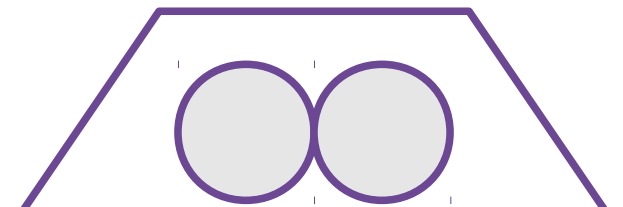
Jeux info caché

- Information cachée
 - Reasonner sur des hypothèses



Jeux info caché

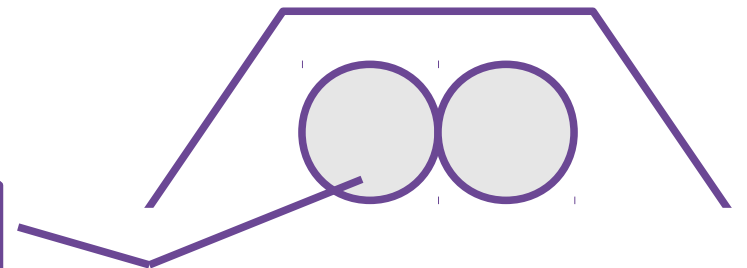
- Raisonner sur des hypothèses
 - Exemple à deux pions 3 couleurs



Jeux info caché

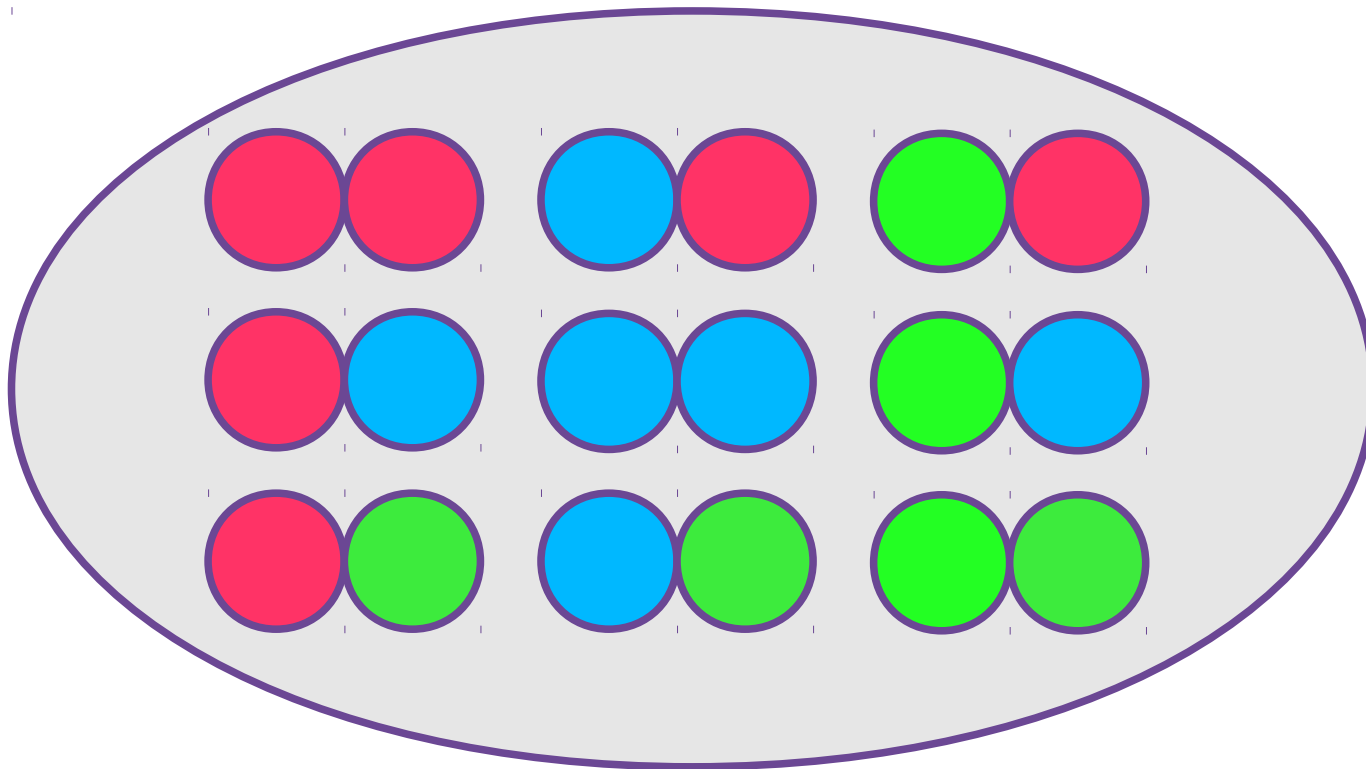
- Raisonner sur des hypothèses
 - Exemple à deux pions 3 couleurs

Cible : information cachée

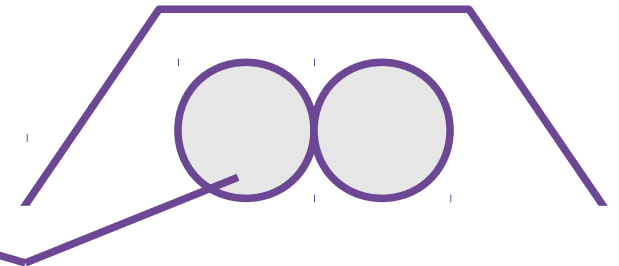


Jeux info caché

- Reasonner sur des hypothèses
 - Exemple à deux pions 3 couleurs



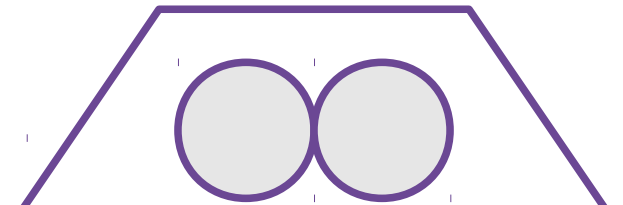
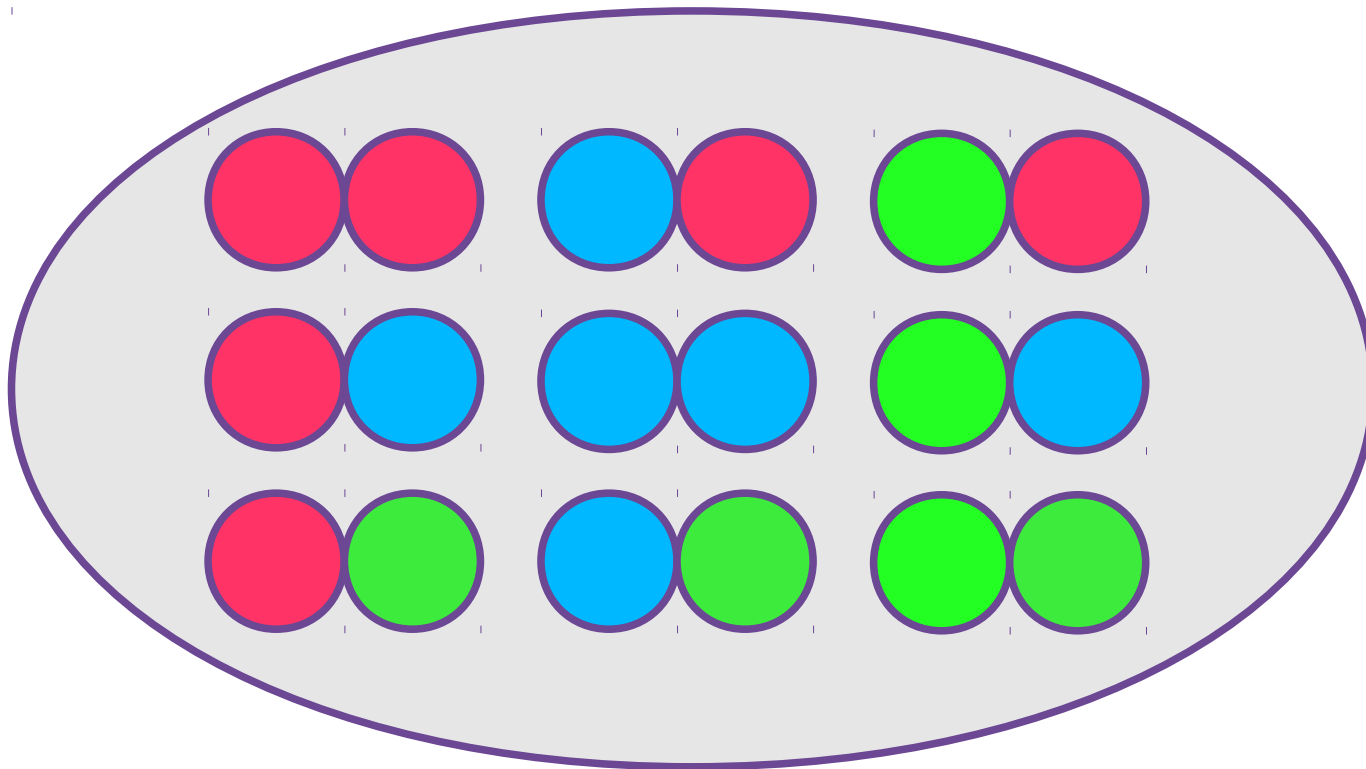
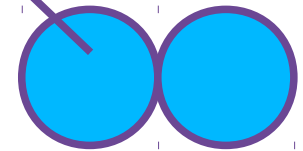
Cible : information cachée



Jeux info caché

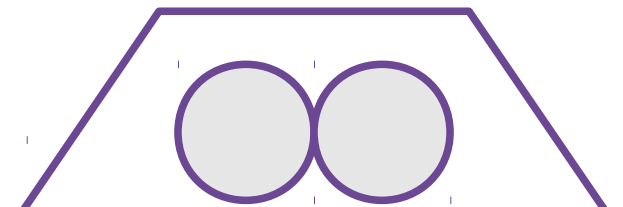
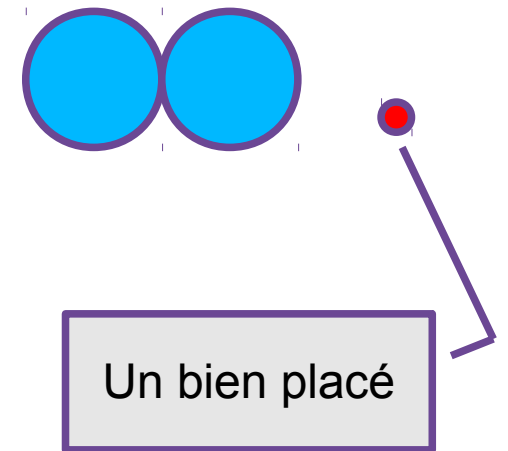
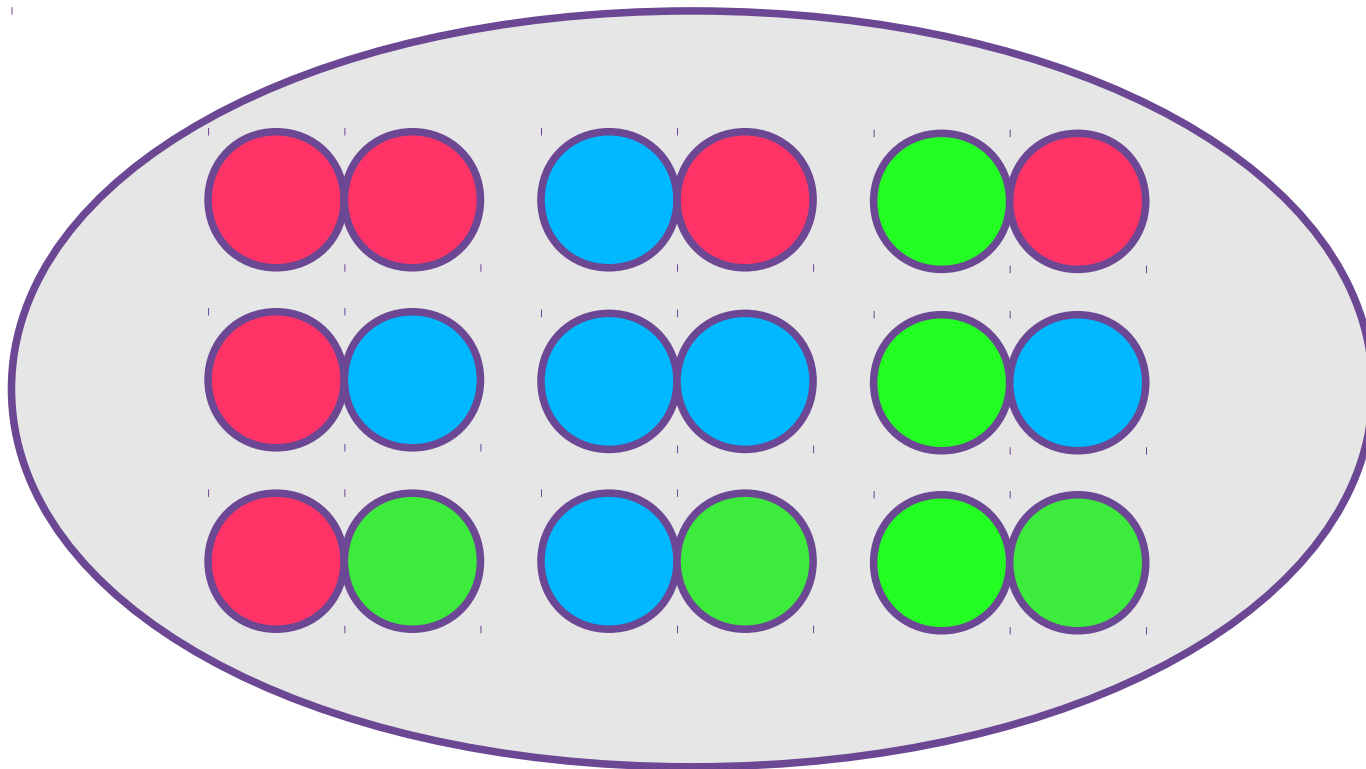
- Raisonner sur des hypothèses

Une proposition



Jeux info caché

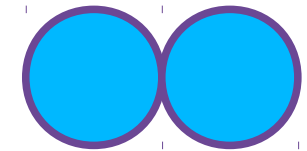
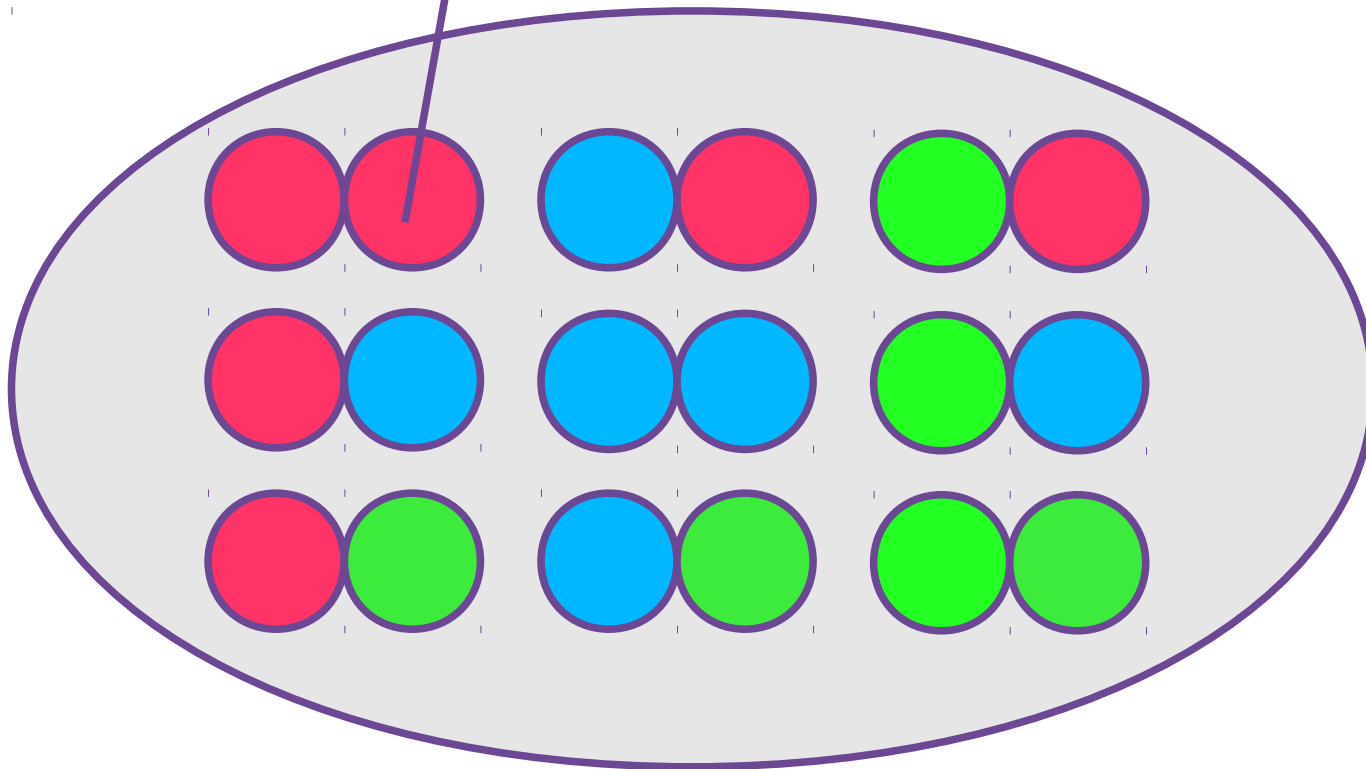
- Raisonner sur des hypothèses



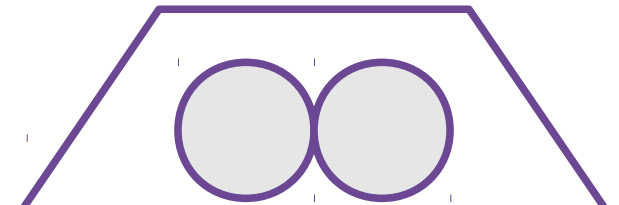
Jeux info caché

- Raisonner sur des hypothèses

Raisonnement par l'absurde



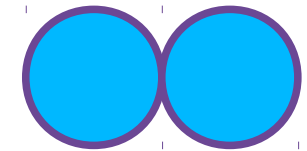
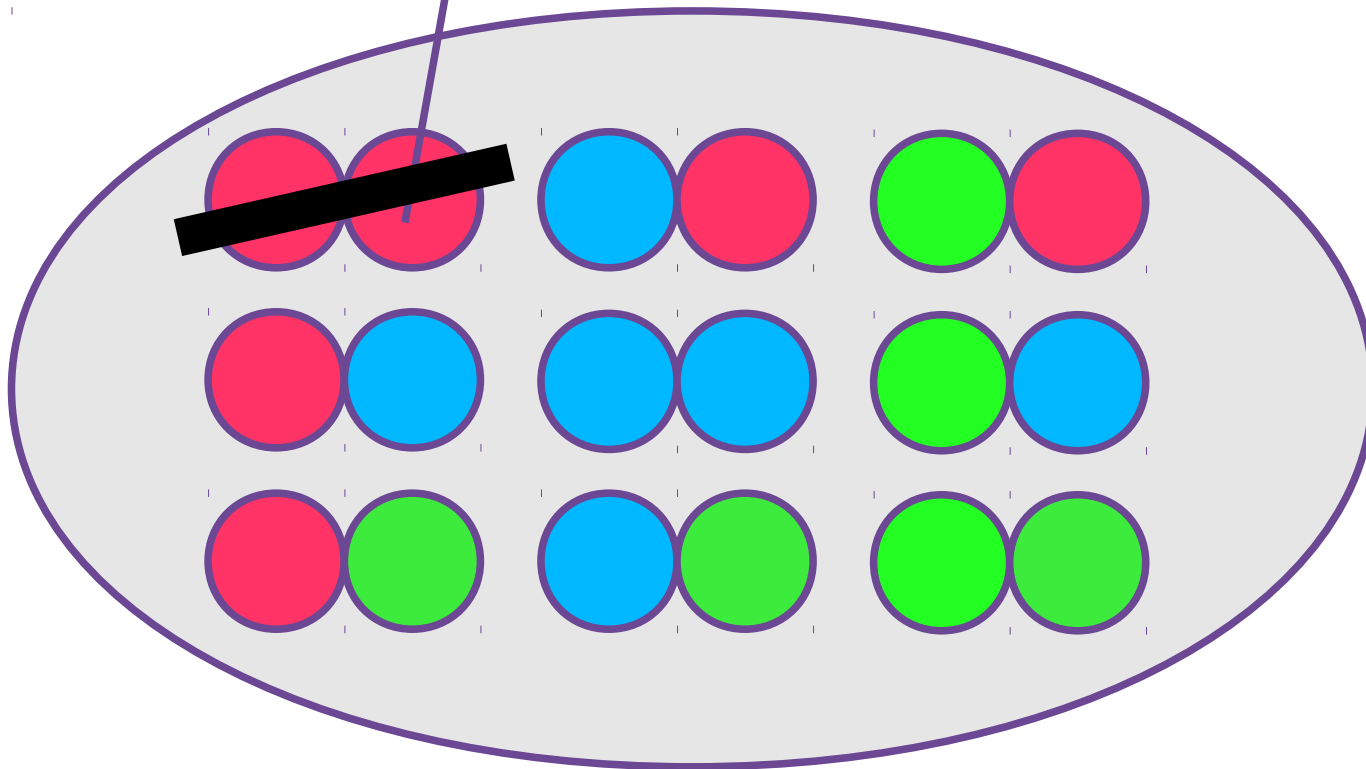
Un bien placé



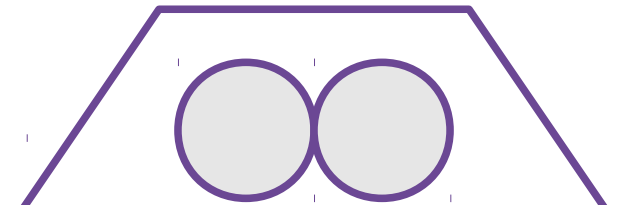
Jeux info caché

- Raisonner sur des hypothèses

Raisonnement par l'absurde

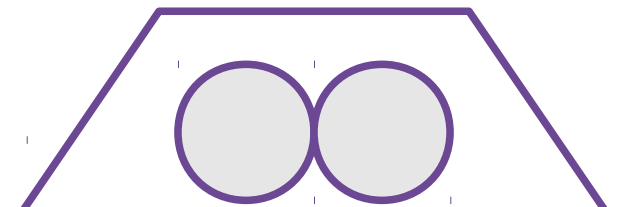
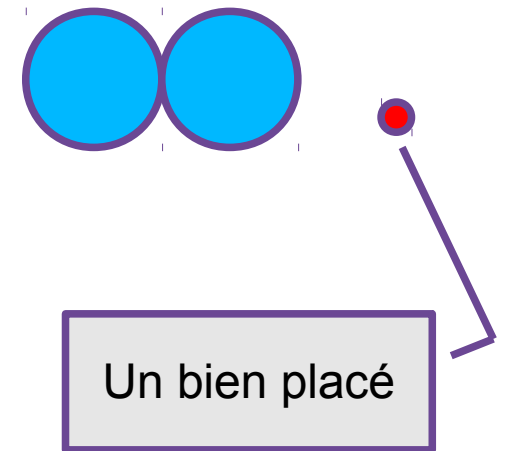
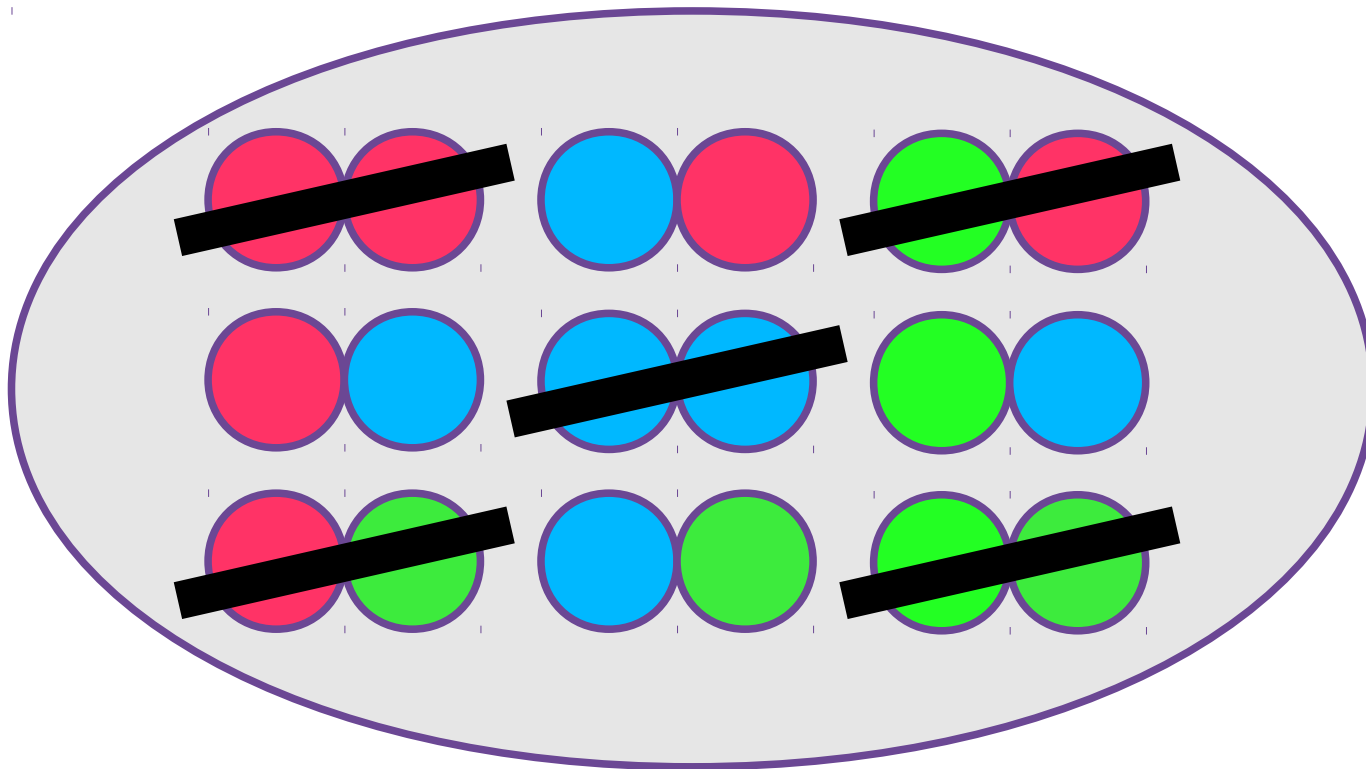


Un bien placé



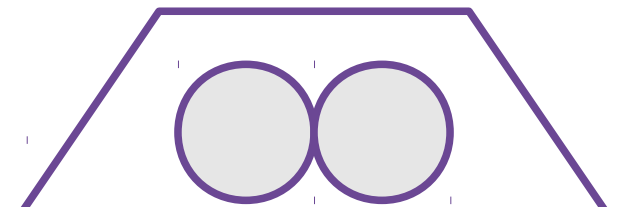
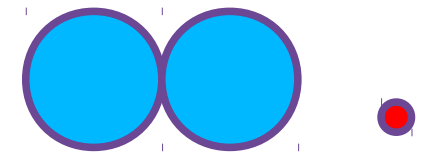
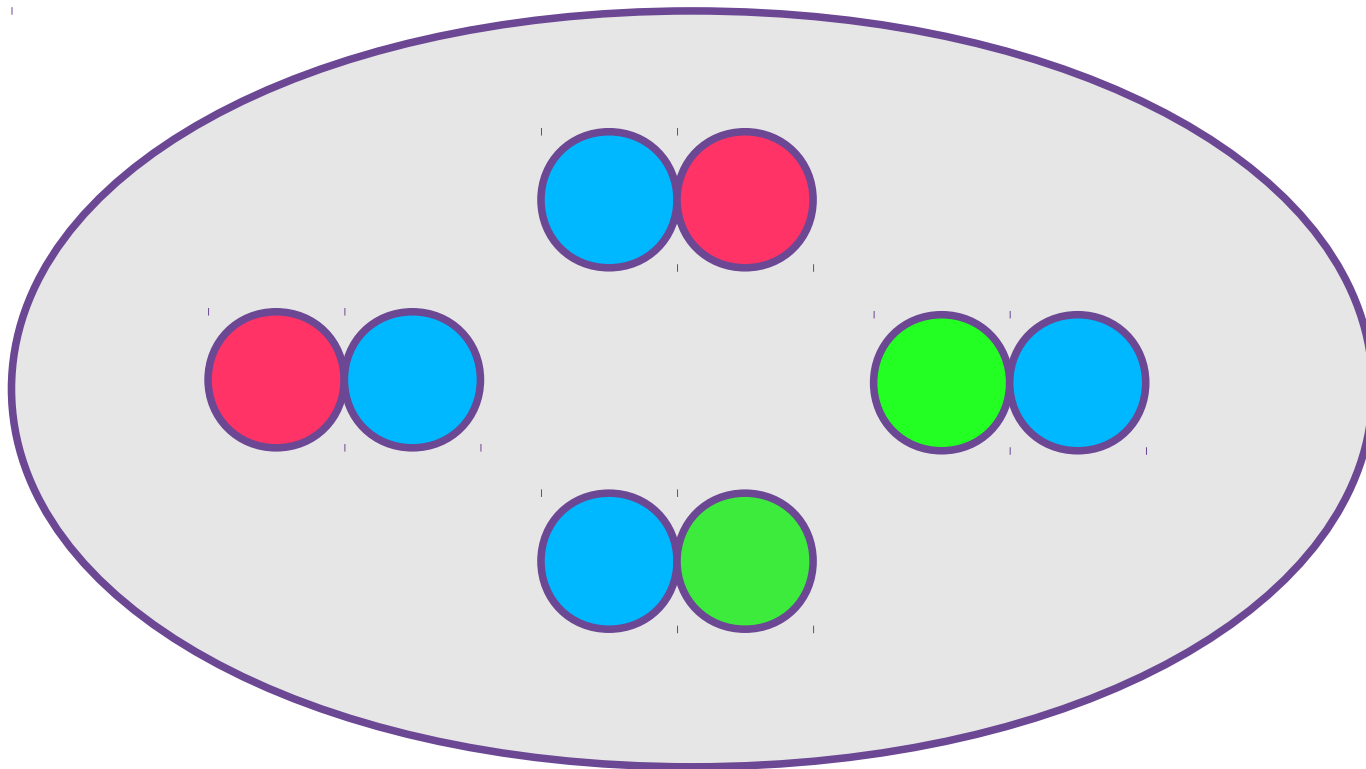
Jeux info caché

- Raisonner sur des hypothèses



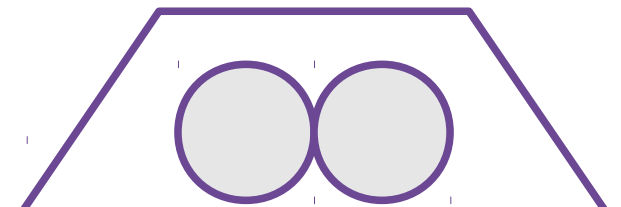
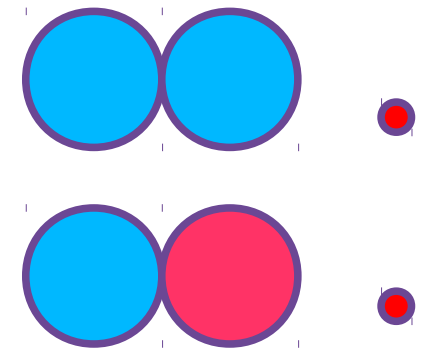
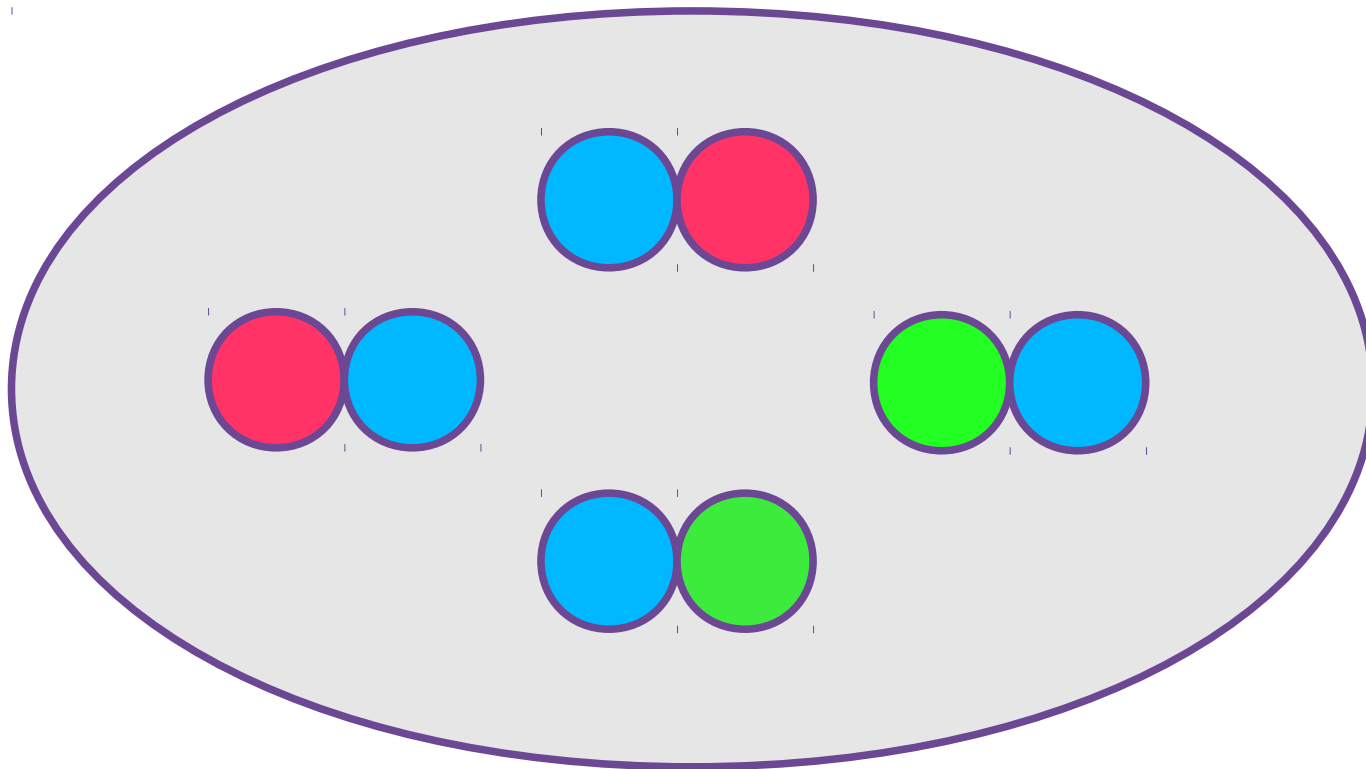
Jeux info caché

- Raisonner sur des hypothèses



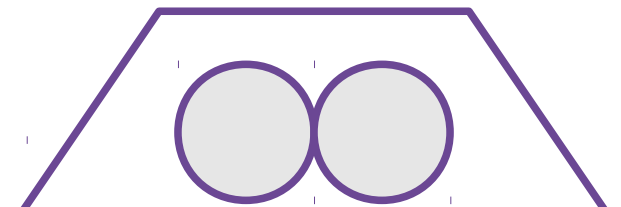
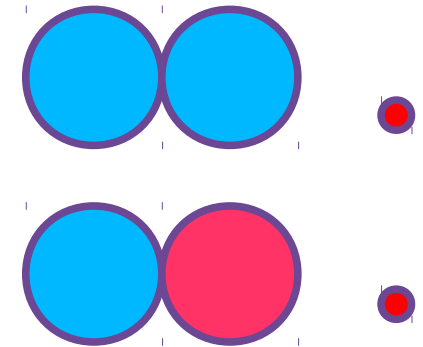
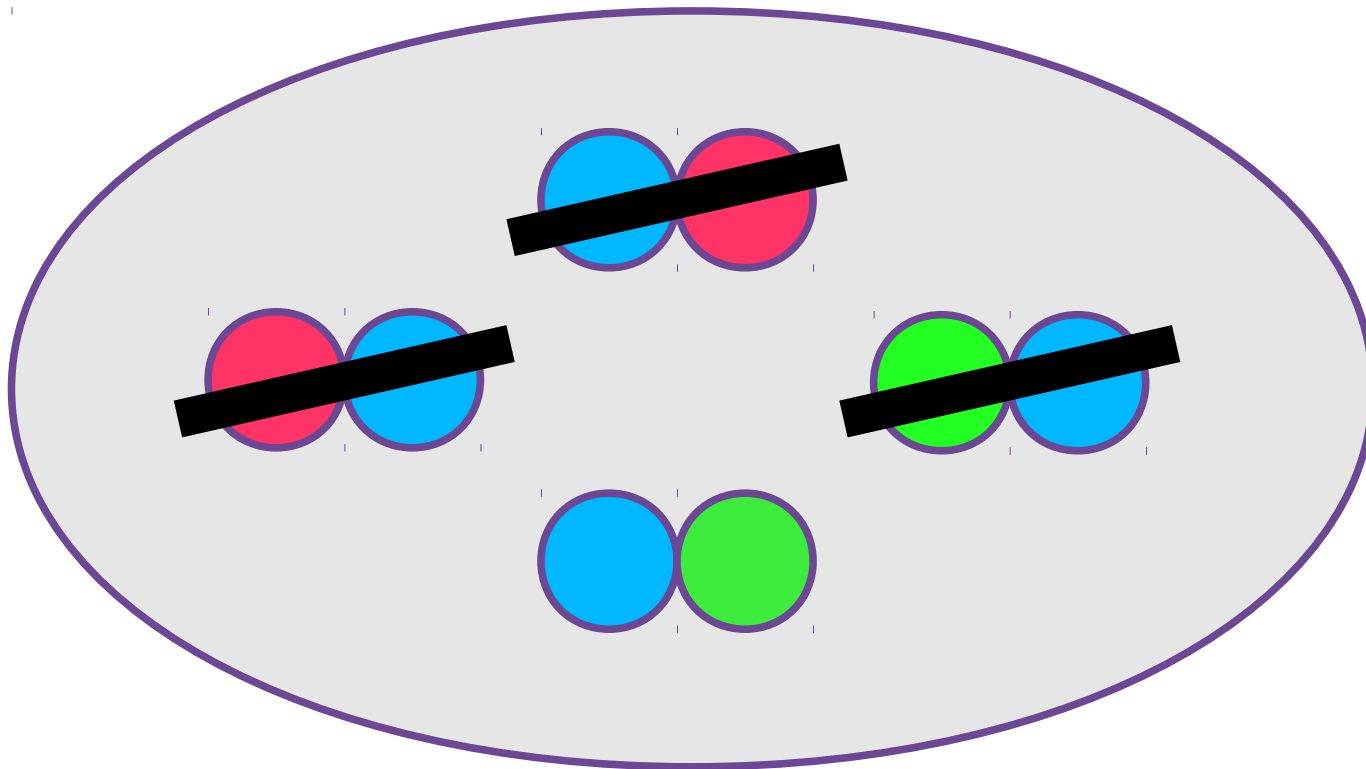
Jeux info caché

- Reasonner sur des hypothèses



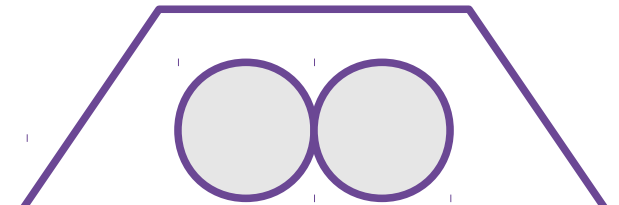
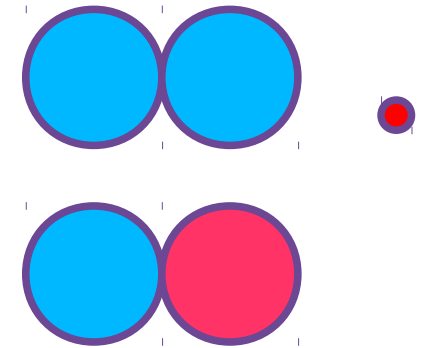
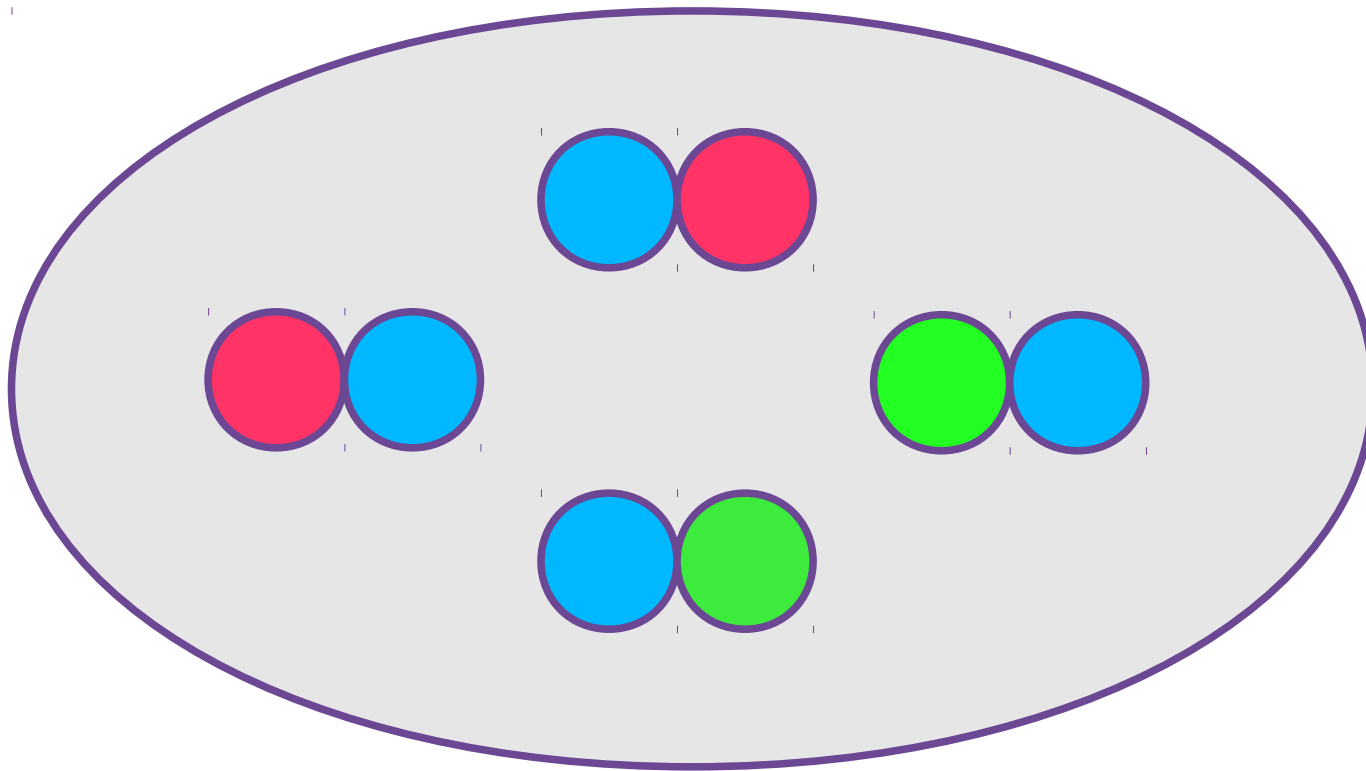
Jeux info caché

- Reasonner sur des hypothèses



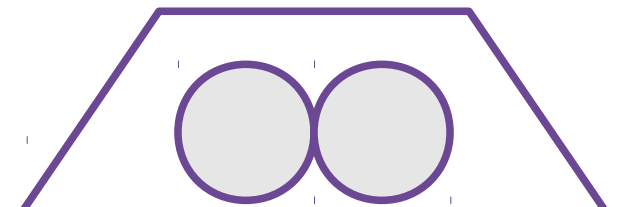
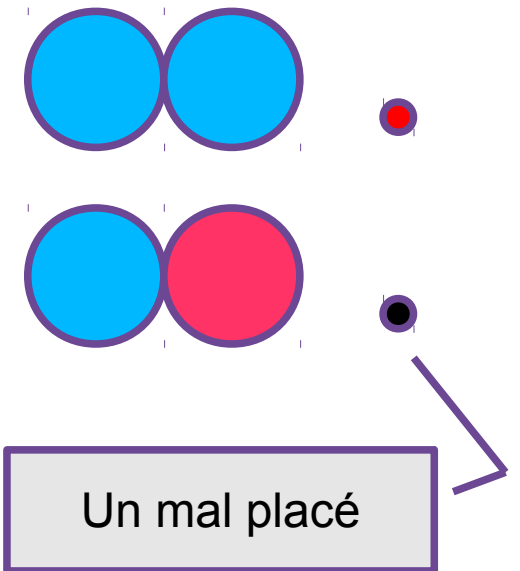
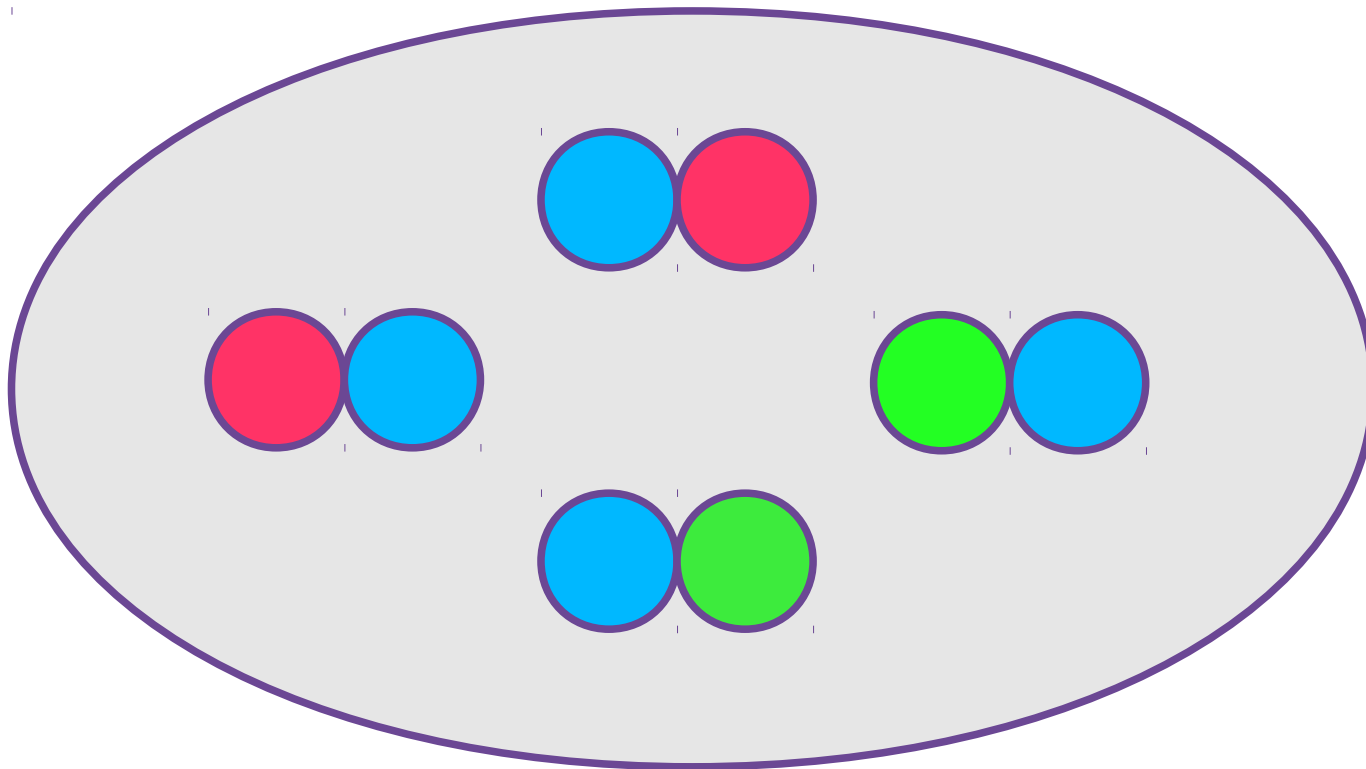
Jeux info caché

- Reasonner sur des hypothèses
 - Autre cas



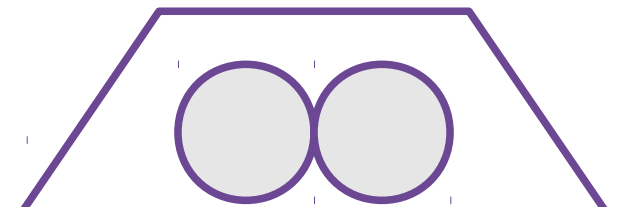
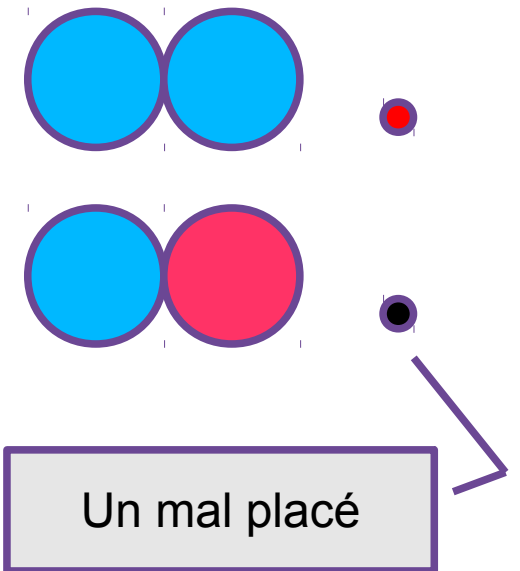
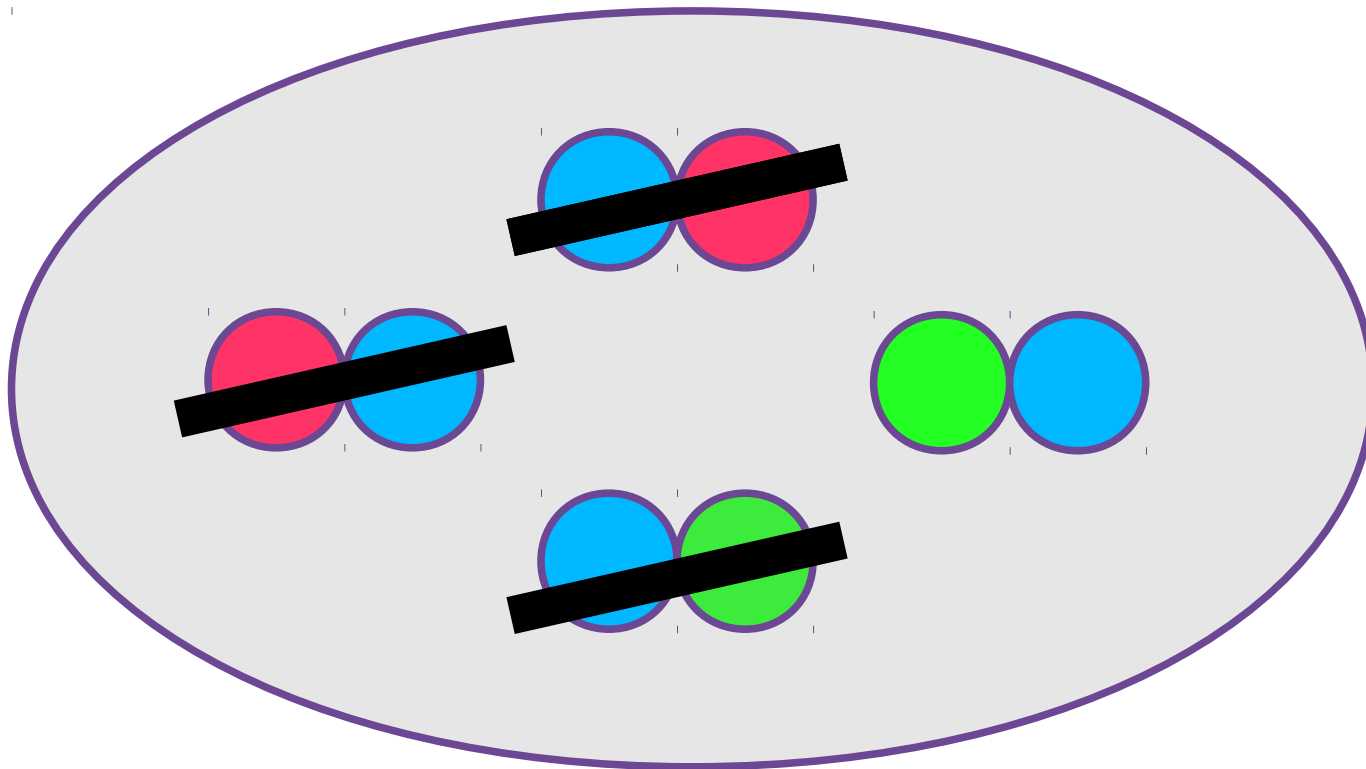
Jeux info caché

- Reasonner sur des hypothèses
 - Autre cas

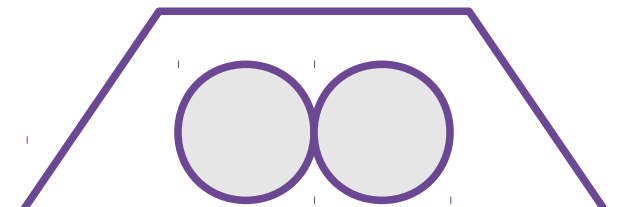
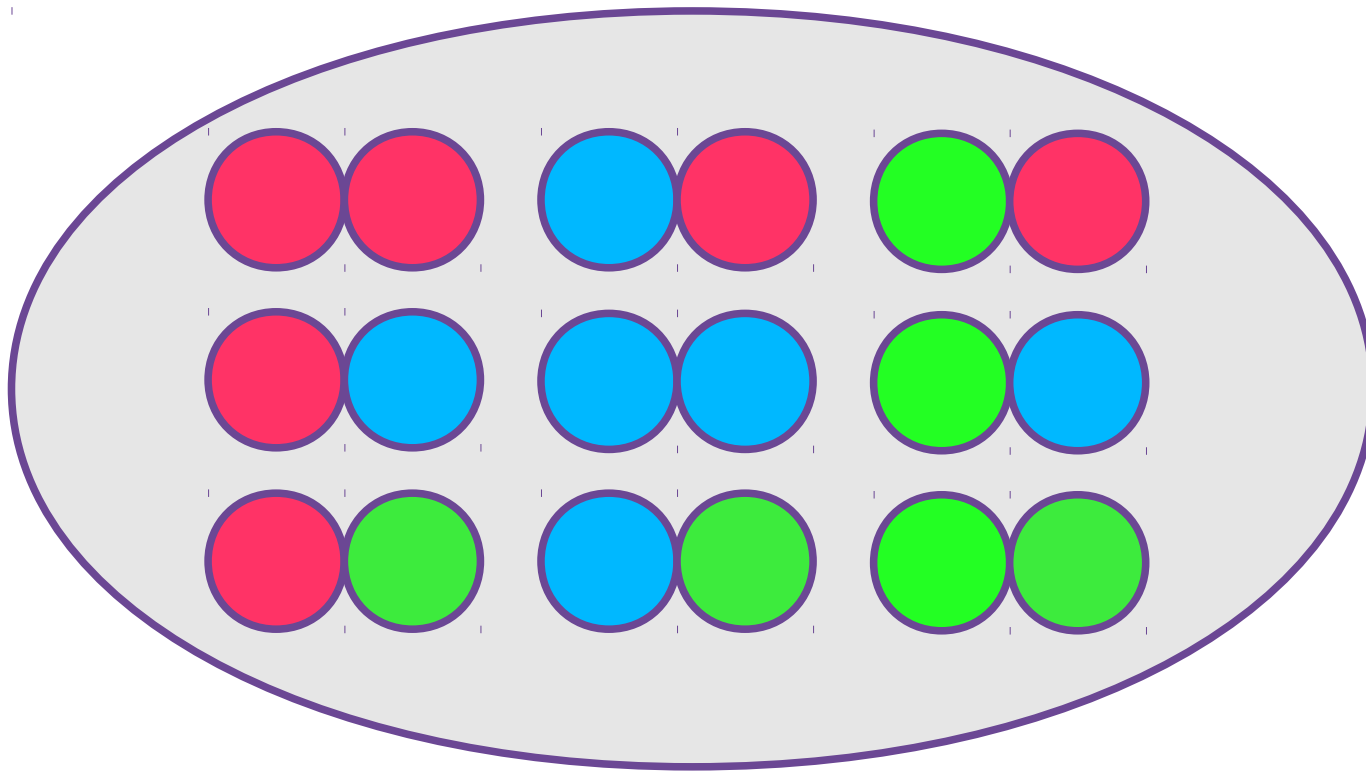


Jeux info caché

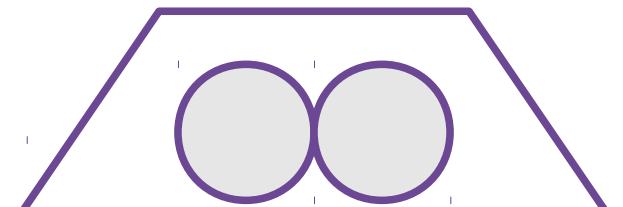
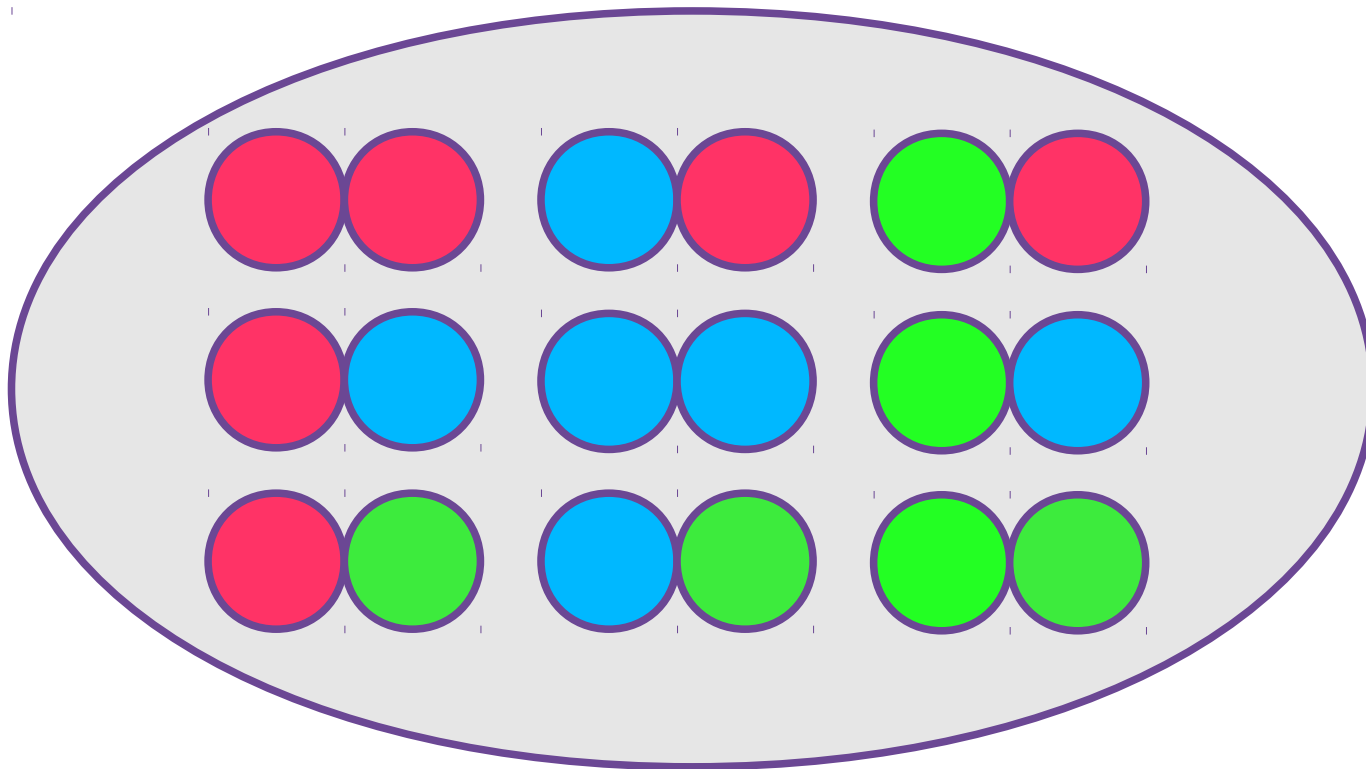
- Raisonner sur des hypothèses
 - Autre cas



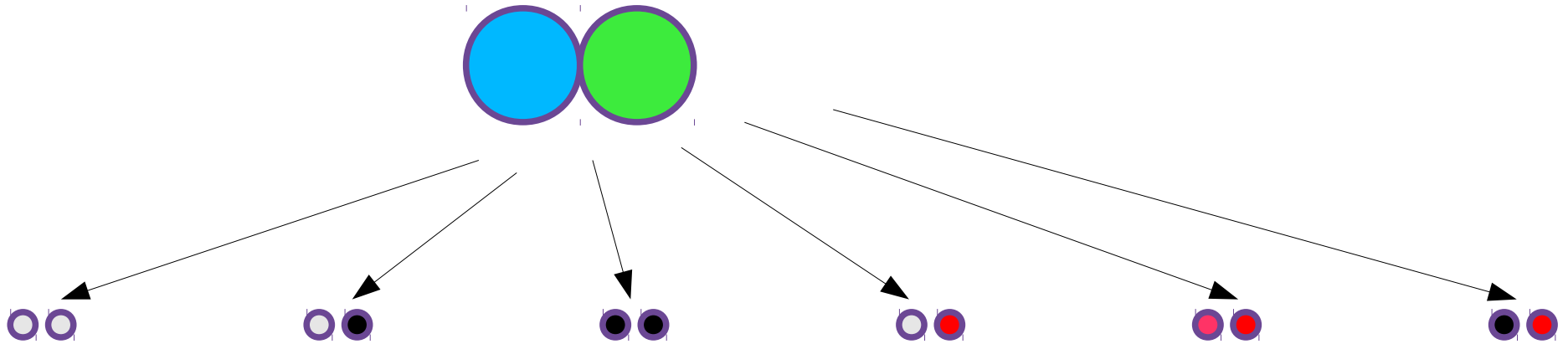
- Question restante: Quel coup proposer ?



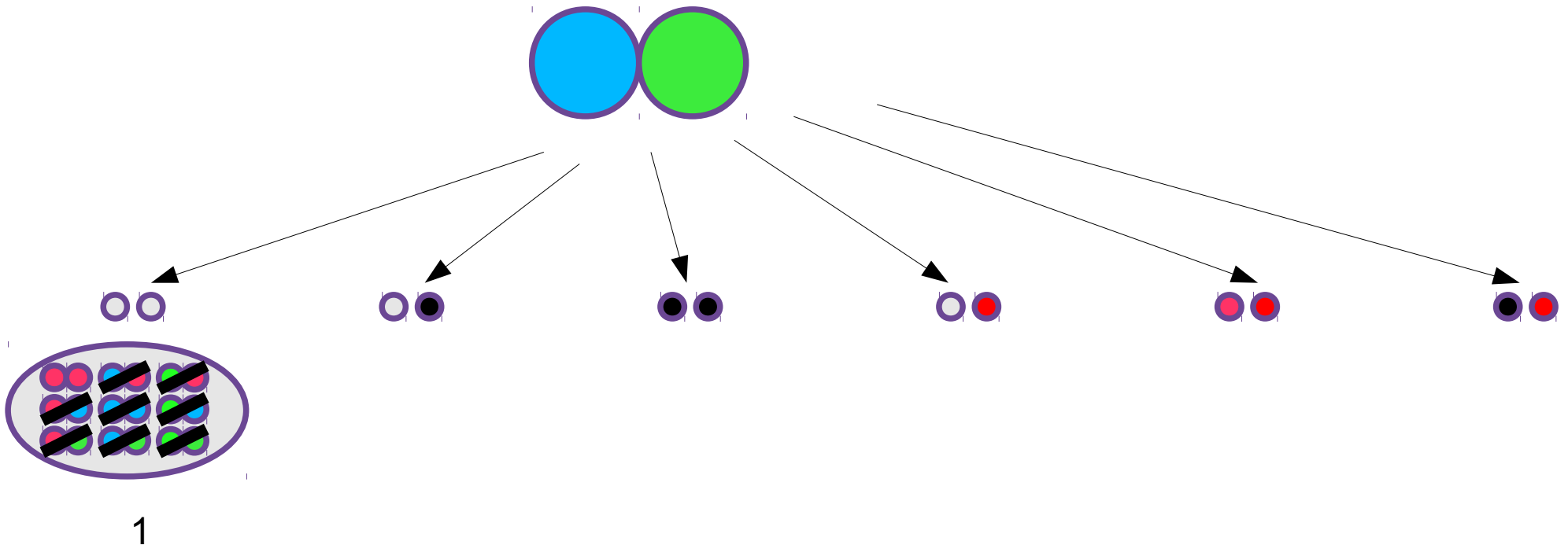
- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information



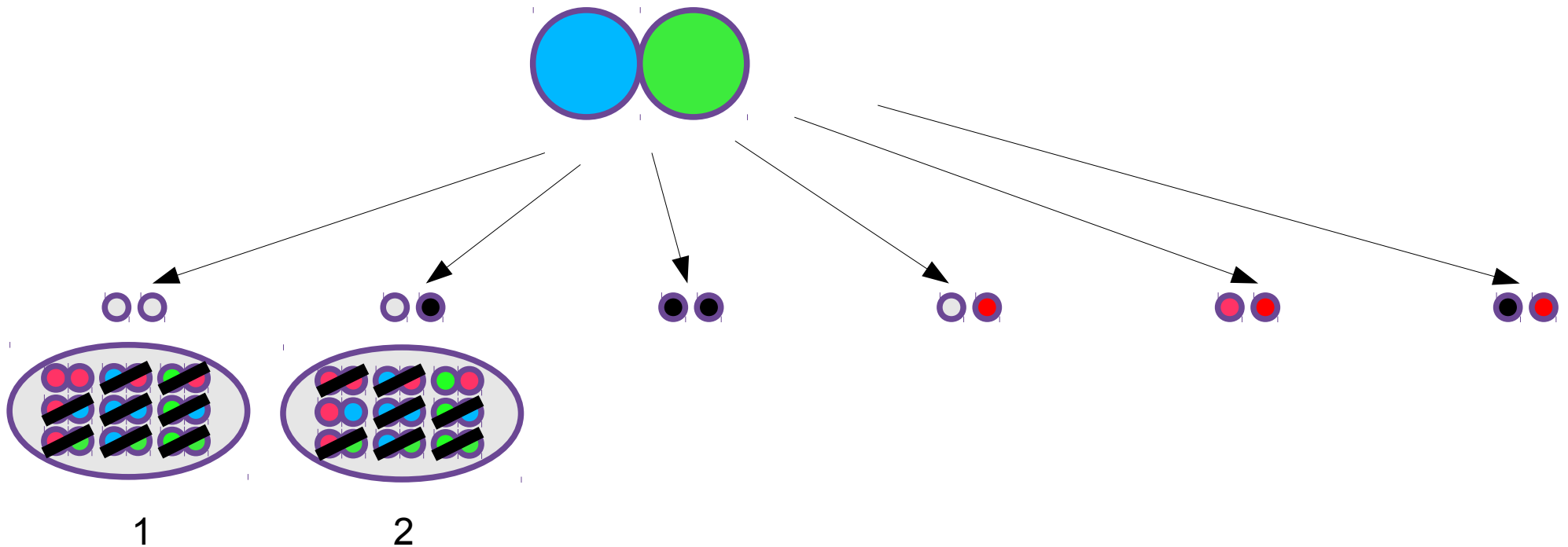
- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information



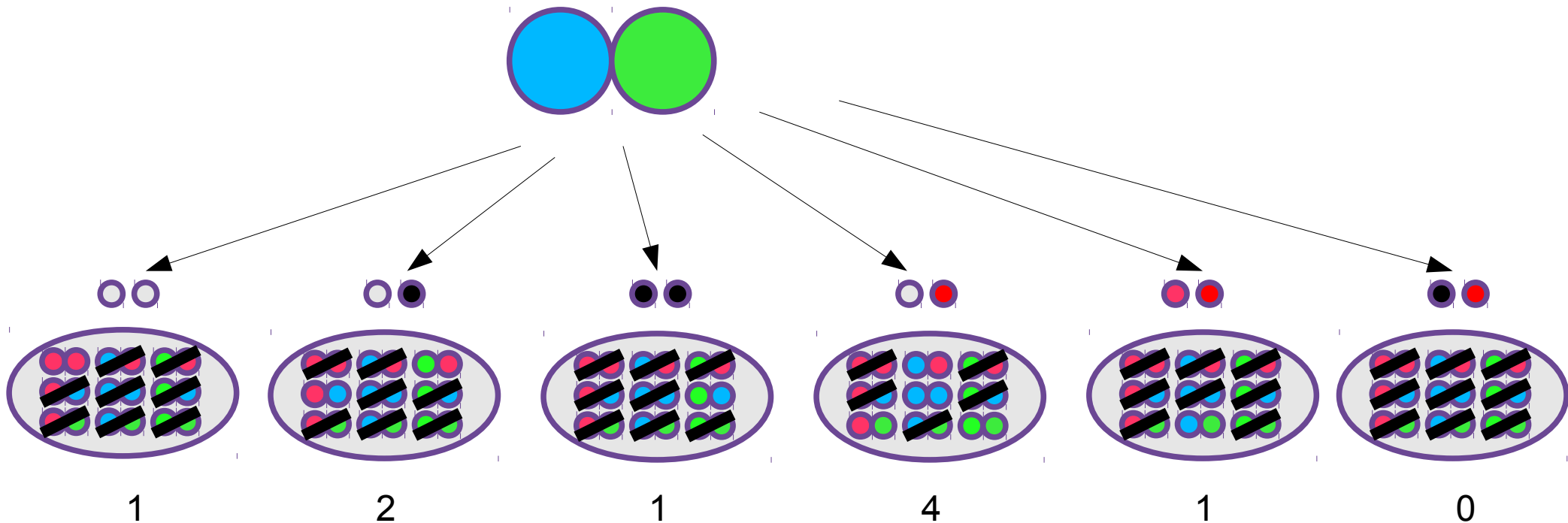
- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information



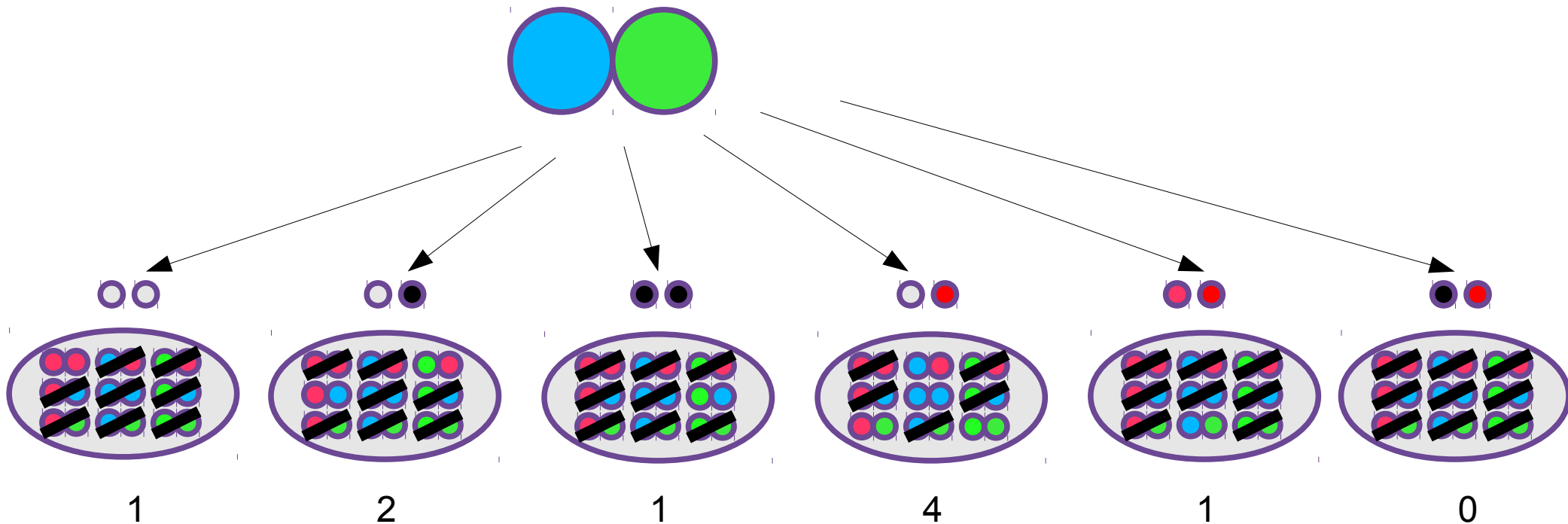
- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information



- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information

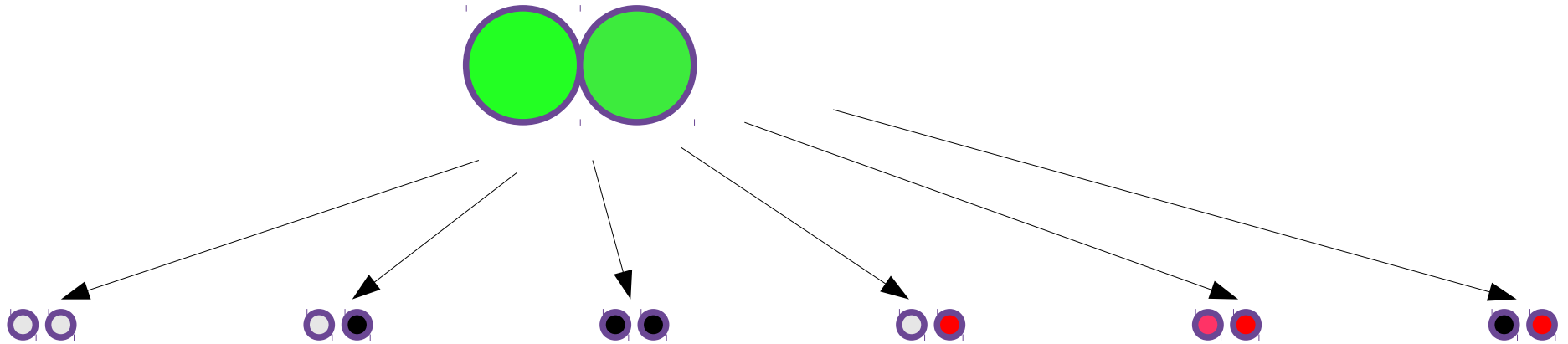


- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information

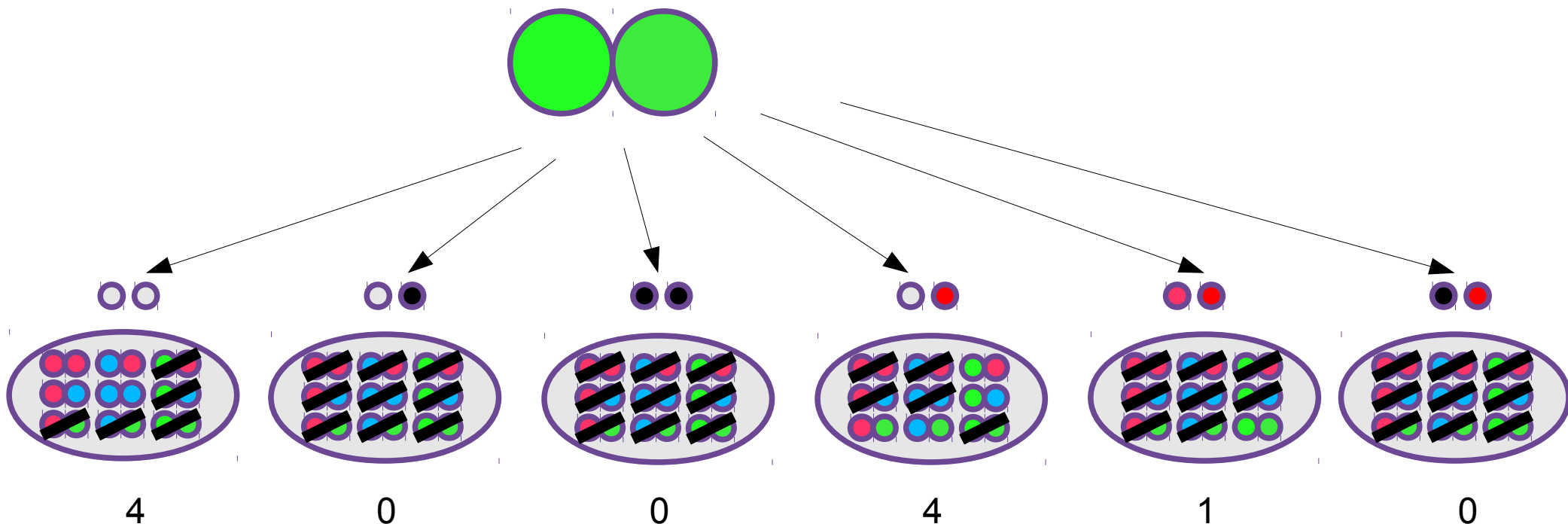


En moyenne = $1/9 \cdot 1 + 2/9 \cdot 2 + 1/9 \cdot 1 + 4/9 \cdot 4 + 1/9 \cdot 1 + 0/9 \cdot 0 = 22/9 = 2,44444\dots$

- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information



- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information



En moyenne = $4/9 \cdot 4 + 0/9 \cdot 0 + 0/9 \cdot 0 + 4/9 \cdot 4 + 1/9 \cdot 1 + 0/9 \cdot 0 = 33/9 = 3,6666\dots$

Stratégie optimale

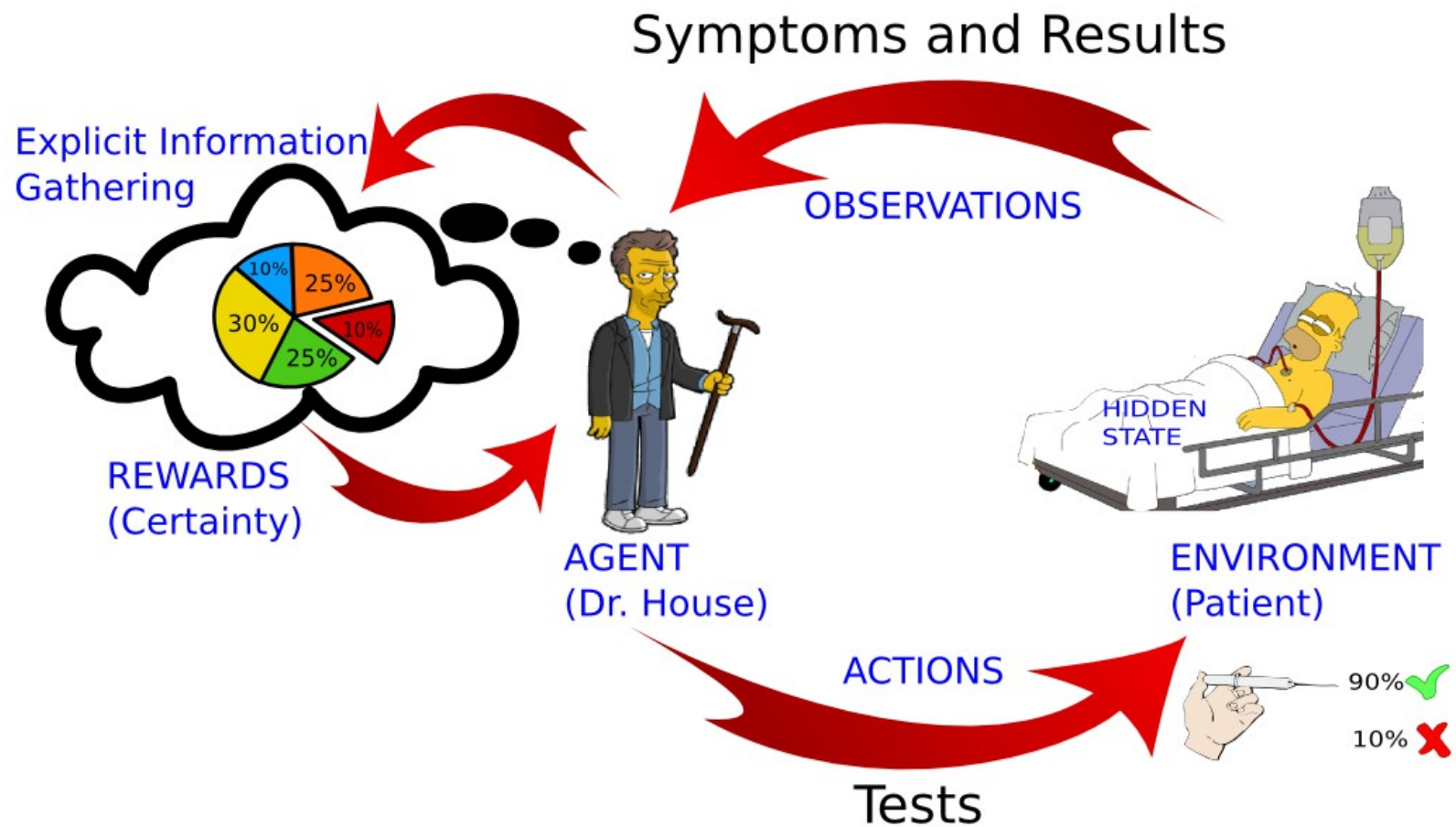
- Question restante: Quel coup proposer ?
 - Celui qui me donnera le plus d'information
- En moyenne
 - Plutôt jouer deux couleurs différentes
 - Stratégie **gourmande**
- Attention
 - Pas la stratégie **optimale**

Lien recherche

- Problèmes de diagnostic

Lien recherche

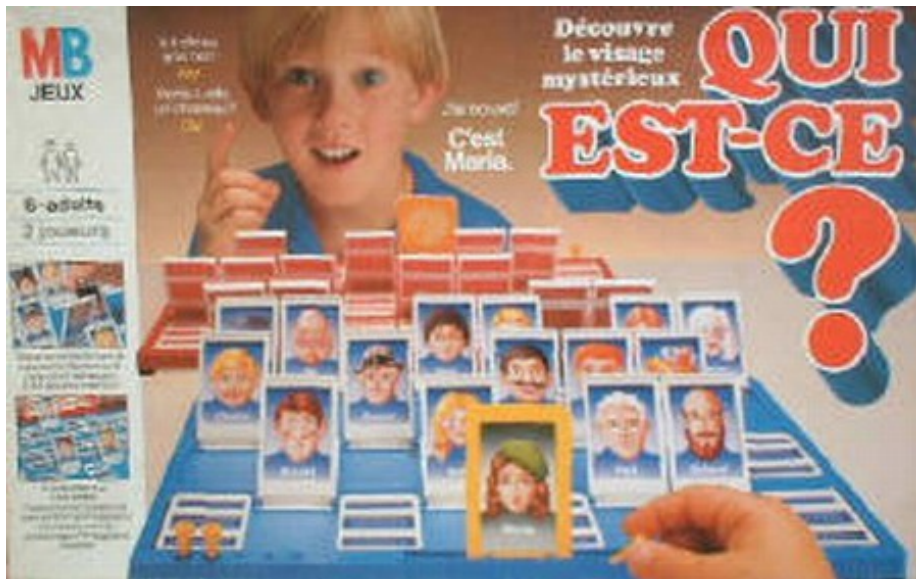
- Problèmes de diagnostic



[These Mauricio Araya 2013]

Jeux à deux joueurs

- Information cachée



Plan

- Jeu et IA
- Approche de résolution
 - Jeux solitaire
 - Jeux à deux séquentiel
 - Jeux information cachée
 - Jeux à deux simultané
 - Jeux de vocabulaire
- Lien avec des activités de recherche

Jeu simultané

- Principe

- Choix caché
- Révélation simultanée

- Théorie des jeux

- Pierre feuille ciseaux

- Solution optimale
- Solution **humaine**

- Utilisation de statistiques

- http://www.nytimes.com/interactive/science/rock-paper-scissors.html?_r=0



Plan

- Jeu et IA
- Approche de résolution
 - Jeux solitaire
 - Jeux à deux séquentiel
 - Jeux information cachée
 - Jeux à deux simultané
 - Jeux de vocabulaire
- Lien avec des activités de recherche

Jeux de langages

- Ex unanimo



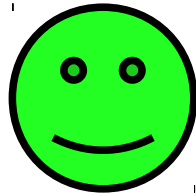
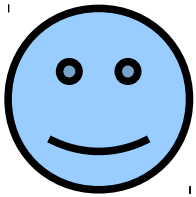
Jeux de langages

- Ex unanimo



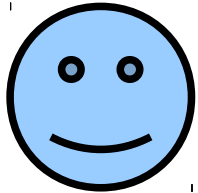
Jeux de langages

- Ex unanimo

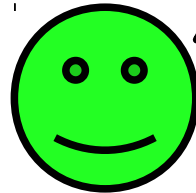


Jeux de langages

- Ex unanimo



Glace
Pomme
Chasseur
Blancheneige
Nain



Maquillage
Sans teint
Glace
Beauté
Reflét



Glace
Reflét
Cadre
Vitre
Belle

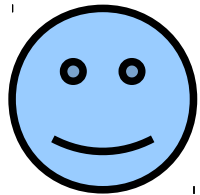


Refléter
Regarder
Beauté
Outil
Froid



Jeux de langages

- Ex unanimo



Glace
Pomme
Chasseur
Blancheneige
Nain

+3



Maquillage
Sans teint
Glace
Beauté
Reflet

+3



Glace
Reflet
Cadre
Vitre
Belle

+3

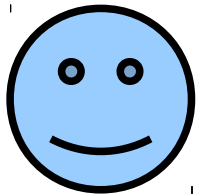


Refleter
Regarder
Beauté
Outil
Froid

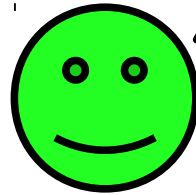


Jeux de langages

- Ex unanimo



Glace
Pomme
Chasseur
Blancheneige
Nain



Maquillage
Sans teint
Glace
Beauté
Reflet

+2



Glace
Reflet
Cadre
Vitre
Belle



+2

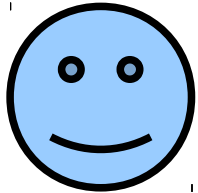
Refléter
Regarder
Beauté
Outil
Froid



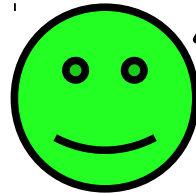
Jeux de langages

- Ex unanimo

+0



Glace
Pomme
Chasseur
Blancheneige
Nain



Maquillage
Sans teint
Glace
Beauté
Reflet



Glace
Reflet
Cadre
Vitre
Belle



Refleter
Regarder
Beauté
Outil
Froid



Jeux de langages

- Modele de langage
 - Analyse de corpus
 - Co-occurrence de mots
 - Nombre de phrases contenant couple (mot1, mot2)

Le Monde



Modele de langage

Jeux de langages

- Modele de langage

Le Monde

Visite du président de la république.

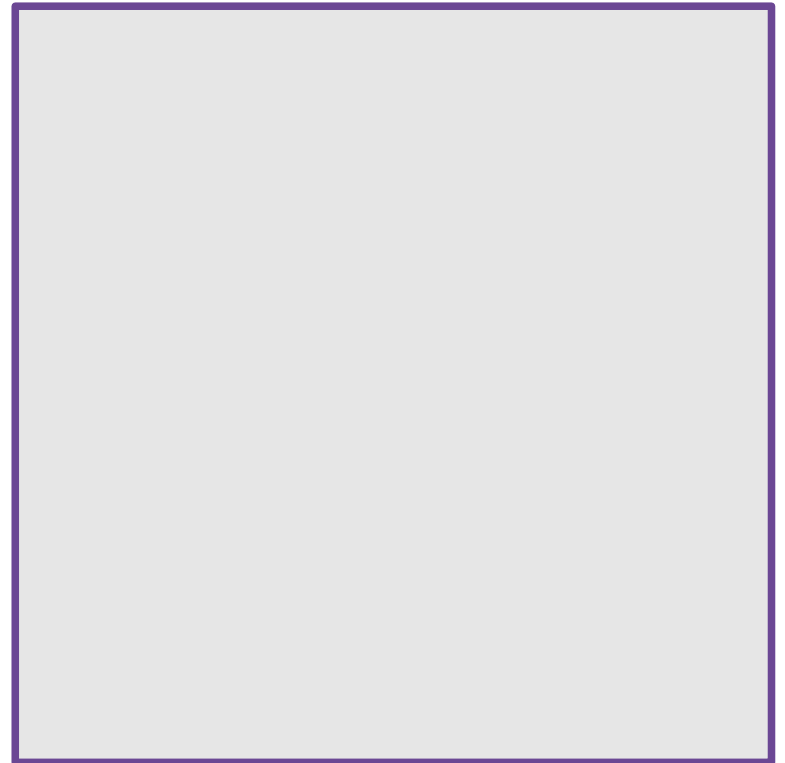
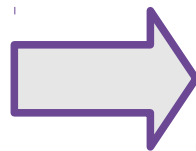
Le gouvernement grec voulait punir quelques personnes

L'A350 volera au Bourget lors de la visite de M. Hollande

Record historique de pollution à Singapour.

Le président de la république félicite son gouvernement

[...]



Jeux de langages

- Modele de langage

Le Monde

Visite du **président** de la république.

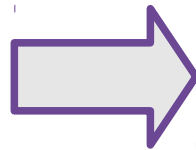
Le gouvernement grec voulait punir quelques personnes

L'A350 volera au Bourget lors de la visite de M. Hollande

Record historique de pollution à Singapour.

Le **président** de la république félicite son gouvernement

[...]



Président

→

→

→

Jeux de langages

- Modele de langage

Le Monde

Visite du **président** de la **république**.

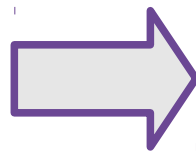
Le gouvernement grec voulait punir quelques personnes

L'A350 volera au Bourget lors de la visite de M. Hollande

Record historique de pollution à Singapour.

Le **président** de la république félicite son gouvernement

[...]



Président

→ Visite (1)

→ République (1)

Jeux de langages

- Modele de langage

Le Monde

Visite du **président** de la république.

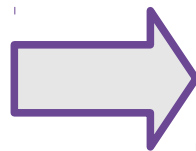
Le gouvernement grec voulait punir quelques personnes

L'A350 volera au Bourget lors de la visite de M. Hollande

Record historique de pollution à Singapour.

Le **président** de la république félicite son gouvernement

[...]



Président

- Visite (1)
- République (2)
- félicite (1)
- gouvernement (1)

Lien recherche

- Modele de langage
 - Influence du corpus
- Par ex
 - Utilisé en reconnaissance de Parole
 - Pour mieux prédire les mots possibles entendus
- LORIA : équipe PAROLE
 - Kamel Smaili
 - David Langlois

- Conclusion

- Les jeux sont des activités humaines
 - Sollicitent intelligence, astuce, raisonnement
 - Ont été sélectionnés par l'humain (ex GO)
- Résoudre des jeux
 - Pose des problèmes en IA
 - Projets faciles d'accès

- Conclusion

- Les jeux sont des activités humaines
 - Sollicitent intelligence, astuce, raisonnement
 - Ont été sélectionnés par l'humain (ex GO)

- Résoudre des jeux

- Pose des problèmes en IA
- Projets faciles d'accès

- Problemes

- Jeux facilement représentables sur ordinateur
- Jeu echec == texte

IA actuelle

- IA Symbolique versus IA Incarnée



Brooks (1980)
Intelligence sans représentation

Classification wikipedia

Lignes	Aspect combinatoire	Hasard	Information	Catégories
A	OUI	NON	complète	01
B			incomplète	02
C		OUI	complète	03
D			incomplète	04
E	NON	NON	complète	*
F			incomplète	*
G		OUI	indifférent	05
H				05

- 01 – jeux déterminés info complètes (dames, échecs)
- 02 – jeux déterminés info incomplète (bataille navale)
- 03 - Jeux mixte info complète (backgammon)
- 04 - Jeux mixte info incomplète (poker)
- 05 – jeux pur hasard (jeu l'oie)