

Class?

Un jeu de cartes pour comprendre les classifications

Line van den Berg Jérôme Euzenat



Laboratoire d'Informatique de Grenoble
Montbonnot, France

`Firstname.Lastname@inria.fr`
`https://moex.inria.fr`

September 2, 2019

Pourquoi?

- ▶ Nous avons développé un jeu appelé *Class?*
- ▶ Destiné au grand public
- ▶ Nous souhaitons:
 - ▶ vous le faire connaître (vous faire jouer),
 - ▶ recueillir votre avis,
 - ▶ en discuter.

Je suis là jusqu'à la fin.

Venez jouer et discuter pendant les pauses.

But

- ▶ Illustrer la représentation de connaissance,
- ▶ la diversité des représentations possibles,
- ▶ leur apprenabilité,
- ▶ et, en particulier, le travail de l'équipe mOeX,
- ▶ à un public large.

But

- ▶ Illustrer la représentation de connaissance,
- ▶ la diversité des représentations possibles,
- ▶ leur apprenabilité,
- ▶ et, en particulier, le travail de l'équipe mOeX,
- ▶ à un public large.

Ceci est supporté par le jeu *Class*?

Cartes

81 cartes, toutes différentes.

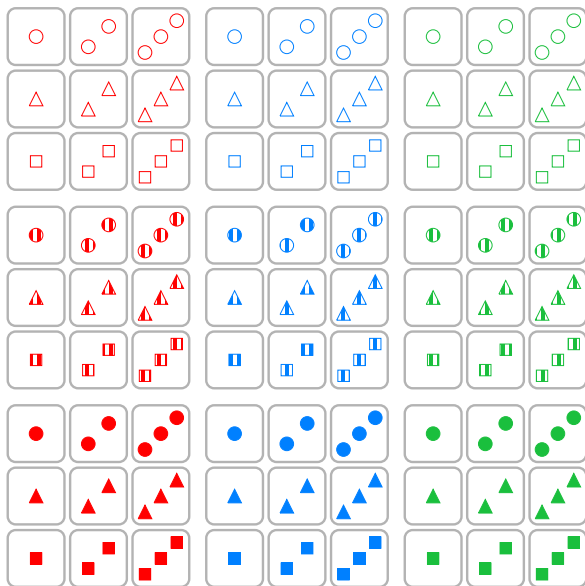
Déterminées par quatre caractéristiques prenant une valeur unique:

- ▶ le nombre: 1, 2 or 3,
- ▶ la couleur: rouge, vert ou bleu,
- ▶ la forme: carré, triangle ou cercle,
- ▶ le remplissage: vide, hachuré ou plein.


Exemples:  ,  , or  .

Il est possible de jouer avec les cartes du jeu *Set!*


Cartes




Classes

- ▶ Les cartes peuvent être groupées en *classes*, représentant un ensemble de cartes partageant des caractéristiques précises.
- ▶ Exemple:  représente la classe de toutes les cartes avec deux éléments bleus.

Classes

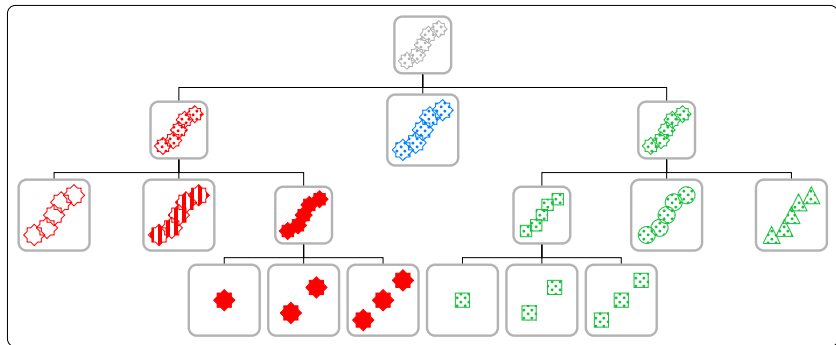
- ▶ Les cartes peuvent être groupées en *classes*, représentant un ensemble de cartes partageant des caractéristiques précises.
- ▶ Exemple:  représente la classe de toutes les cartes avec deux éléments bleus.
- ▶ Les classes peuvent être organisées dans une *classification*: un arbre de classes (poussant de haut en bas).
- ▶ Chaque embranchement divise toutes les cartes appartenant à la classe en trois sous-classes suivant une unique caractéristique (nombre, couleur, forme ou remplissage).

Classes

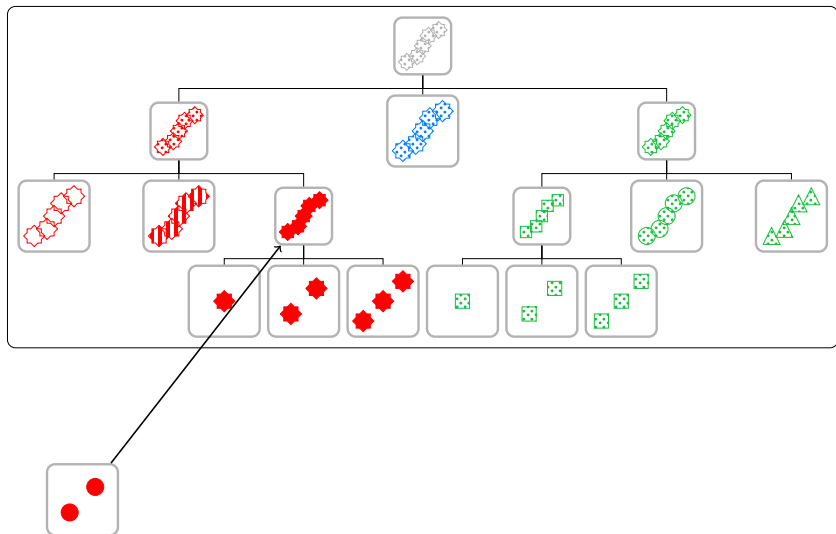
- ▶ Les cartes peuvent être groupées en *classes*, représentant un ensemble de cartes partageant des caractéristiques précises.
- ▶ Exemple:  représente la classe de toutes les cartes avec deux éléments bleus.
- ▶ Les classes peuvent être organisées dans une *classification*: un arbre de classes (poussant de haut en bas).
- ▶ Chaque embranchement divise toutes les cartes appartenant à la classe en trois sous-classes suivant une unique caractéristique (nombre, couleur, forme ou remplissage).
- ▶ Note: au même niveau dans une classification, le critère peut être différent.
- ▶ Nous jouerons avec les *feuilles* de l'arbre (classes sans sous-classes).

Pour chacune des 81 cartes, et quelle que soit la classification, elle n'appartient qu'à une unique classe feuille.

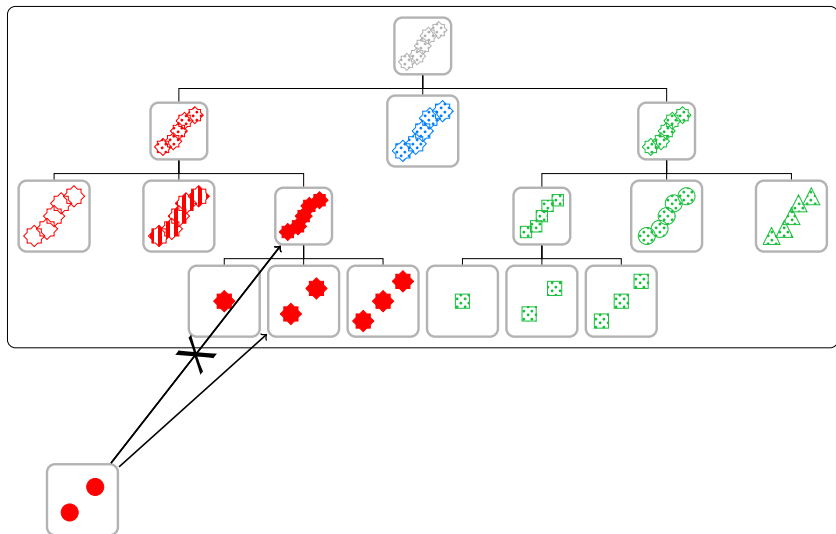
Classification



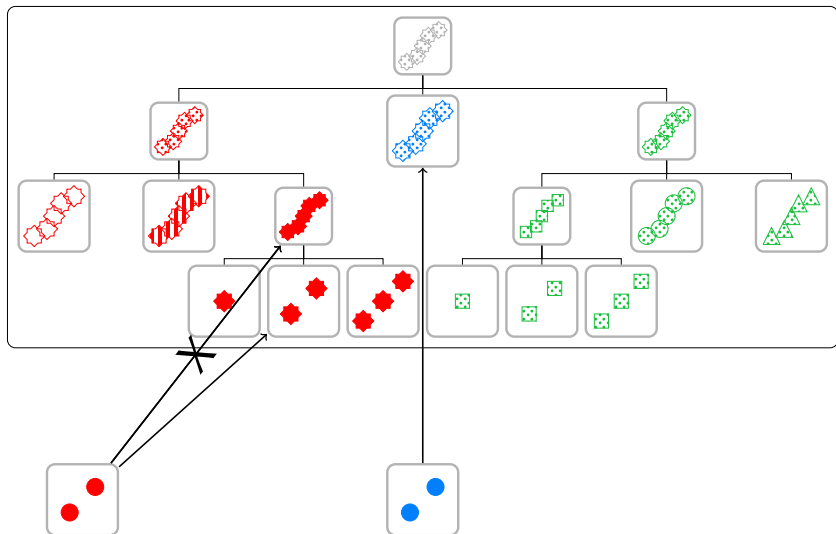
Classification



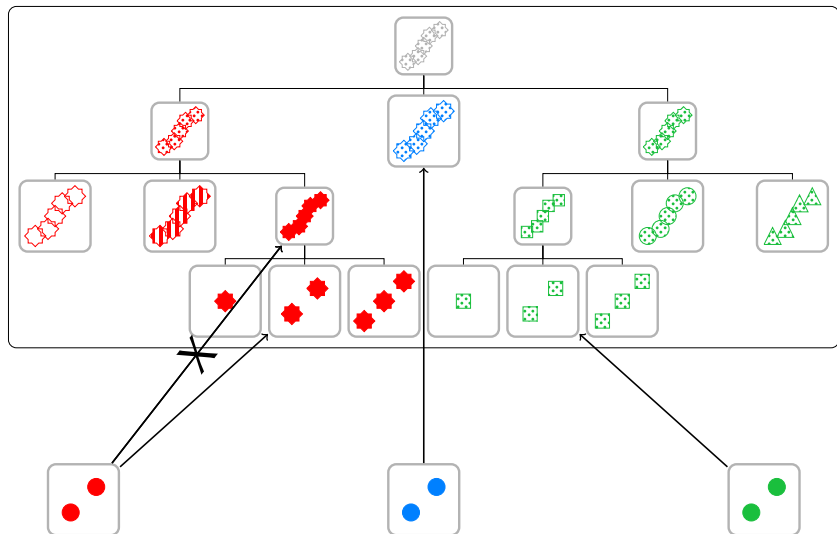
Classification



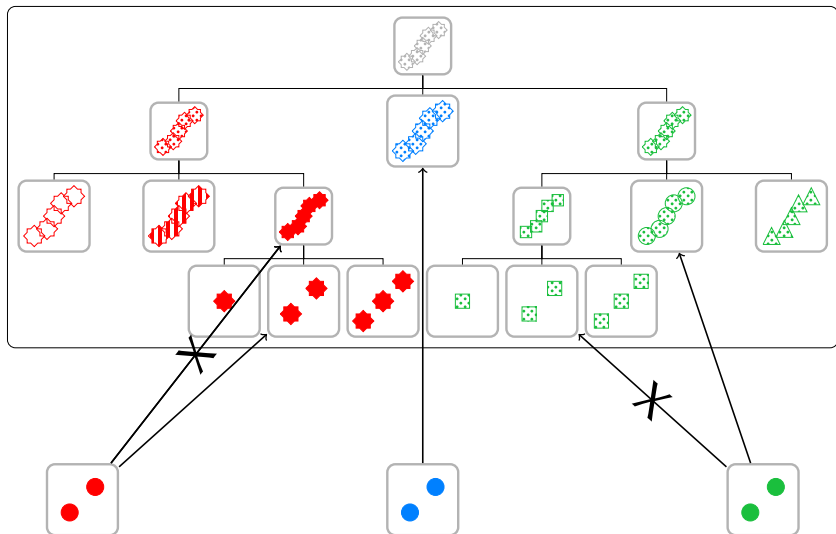
Classification



Classification



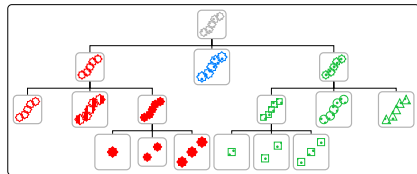
Classification



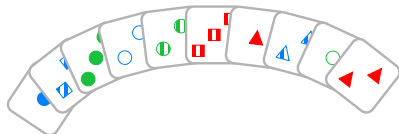
Début

- ▶ Chaque joueur reçoit 10 cartes, les autres cartes constituent la pioche (face retournée).
- ▶ L'un des joueurs, *le sachant*, reçoit une classification qu'il ne montre pas aux autres joueurs et qu'il doit respecter durant le jeu.
- ▶ La première carte de la pioche est utilisée comme membre de la première classe sur la table.
- ▶ Le sachant commence.

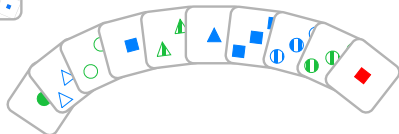
Exemple



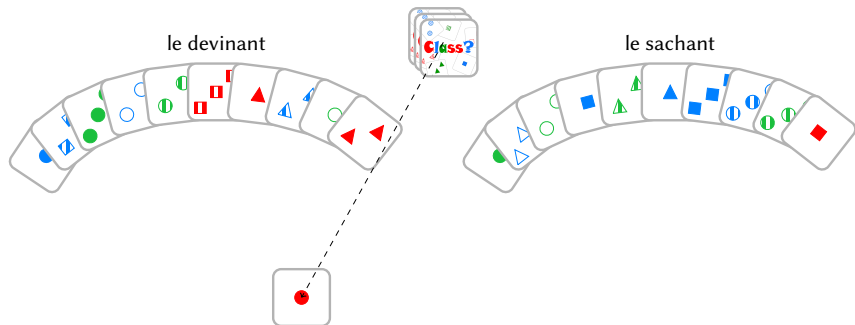
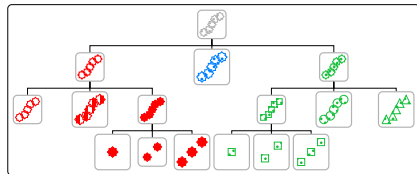
le devinant



le sachant



Exemple



Tour

Les joueurs jouent à tour de rôle, déposant une ou plusieurs cartes de leur main sur la table:

- ▶ soit en les ajoutant à une classe sur la table,
- ▶ soit en créant une nouvelle classe.

Tour

Les joueurs jouent à tour de rôle, déposant une ou plusieurs cartes de leur main sur la table:

- ▶ soit en les ajoutant à une classe sur la table,
- ▶ soit en créant une nouvelle classe.
 - ▶ Le sachant ne peut créer de nouvelle classe que s'il ne peut pas ajouter de cartes à celles qui existent.
 - ▶ Lorsqu'ils créent de nouvelles classes, les joueurs ajoutent à leur main la première carte de la pioche.

Tour

Les joueurs jouent à tour de rôle, déposant une ou plusieurs cartes de leur main sur la table:

- ▶ soit en les ajoutant à une classe sur la table,
- ▶ soit en créant une nouvelle classe.
 - ▶ Le sachant ne peut créer de nouvelle classe que s'il ne peut pas ajouter de cartes à celles qui existent.
 - ▶ Lorsqu'ils créent de nouvelles classes, les joueurs ajoutent à leur main la première carte de la pioche.

Note:

- ▶ Les joueurs ne sont pas obligés de déposer toutes les cartes de leur main qui appartiennent à une même classe *en même temps*,
- ▶ Toutes les cartes jouées dans un tour doivent appartenir à une unique classe feuille.

Issue

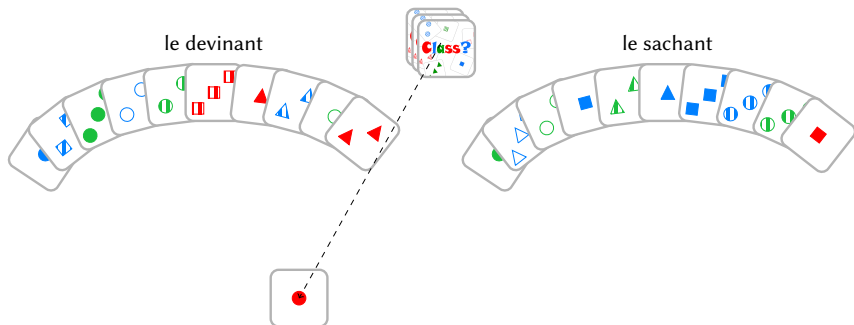
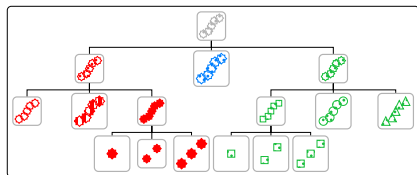
Après que le devinant a joué, le sachant indique si les cartes jouées sont correctes. Elles le sont si:

- ▶ elles appartiennent toutes à la classe au regard de la classification,
- ▶ *et*, s'il s'agit d'une nouvelle classe, cette classe n'est pas déjà présente sur la table.

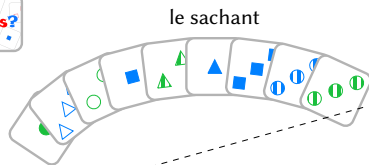
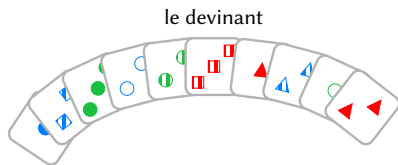
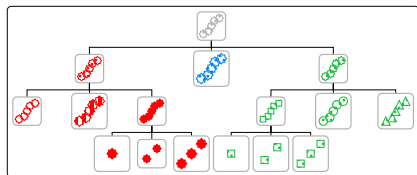
Le sachant indique cela simplement par oui ou par non.

En cas d'erreur, le devinant reprend les cartes déposées et pioche une carte en forme de pénalité.

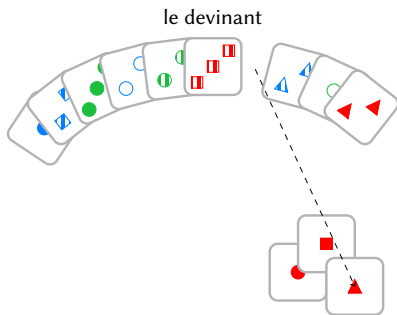
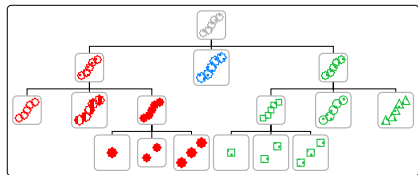
Exemple



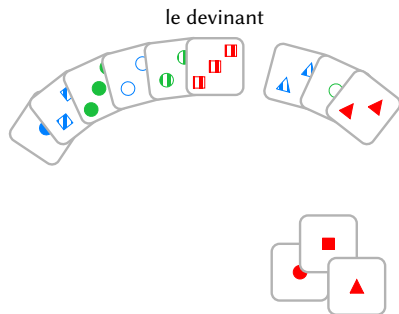
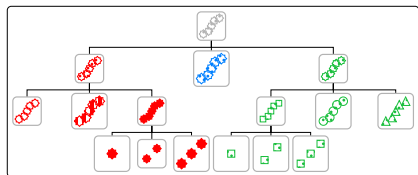
Exemple



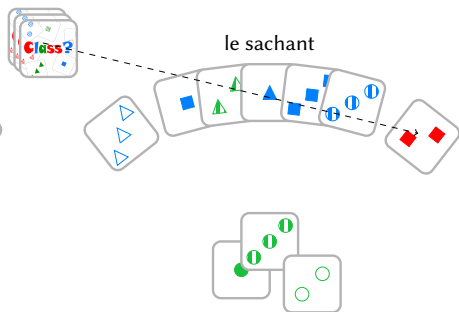
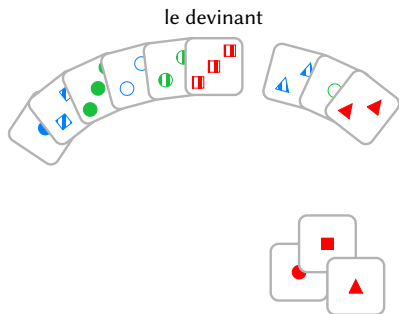
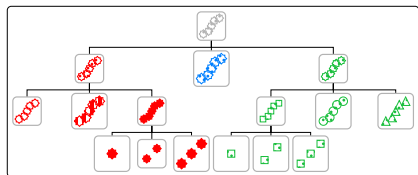
Exemple



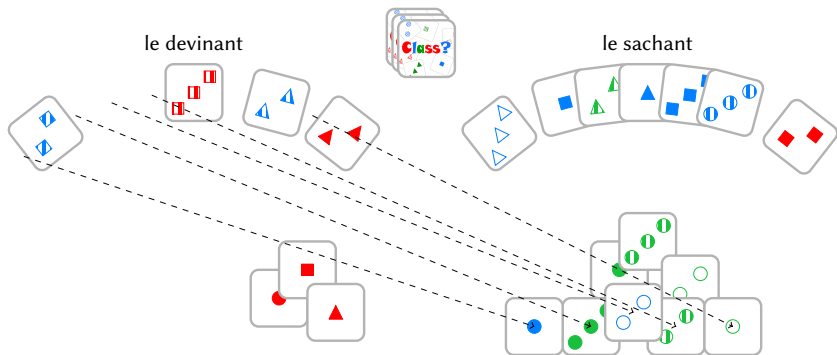
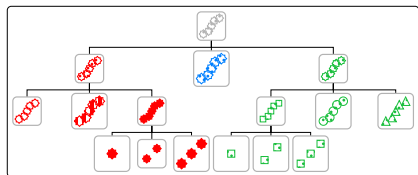
Exemple



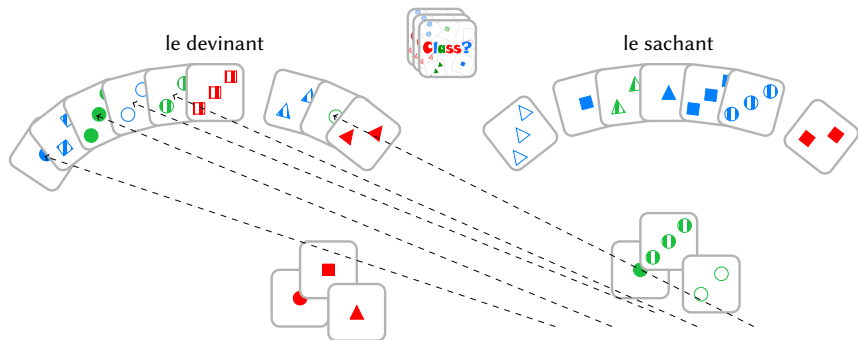
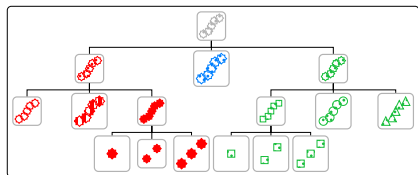
Exemple



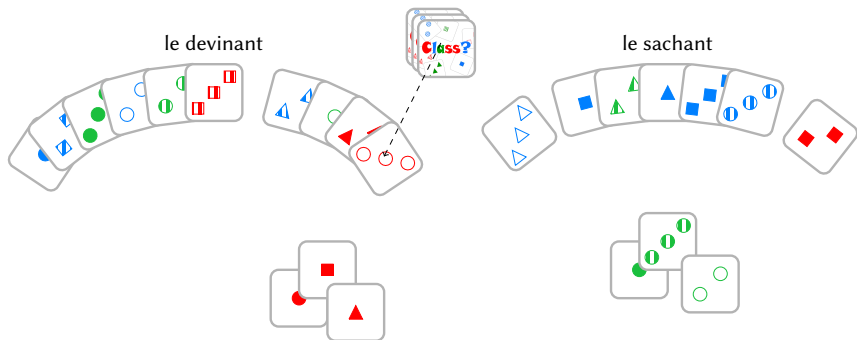
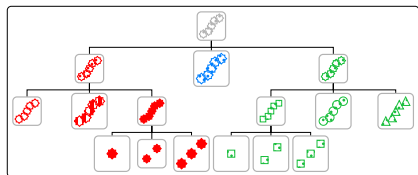
Exemple



Exemple



Exemple



Fin

- ▶ Le jeu se termine lorsque l'un des joueurs n'a plus de carte.
- ▶ Le nombre de cartes des autres joueurs est compté comme pénalité.
- ▶ À la fin du jeu, le devinant peut tenter de deviner la classification utilisée.
- ▶ S'il devine correctement, il reçoit un point de bonification (qui ne sont utilisés qu'en cas d'ex-æquo).

Variantes

- ▶ Le sachant peut annoncer le nombre de classes feuilles.
- ▶ Il est possible de jouer avec plusieurs devinants.
- ▶ Les joueurs peuvent, bien entendu, échanger leurs rôles.
- ▶ Le niveau de difficulté peut être adapté en choisissant des classifications de profondeur et nombre de feuilles différentes.

Qui peut jouer? Comment?

- ▶ Nous trouvons le jeu plutôt jubilatoire; nous ne sommes pas les seuls.
- ▶ Nous l'avons fait jouer à une classe CM1-CM2: ils peuvent jouer.
- ▶ Dans un environnement plus calme, ils développent des éléments de stratégie.
- ▶ Nous l'avons fait jouer à des secondes orientés-maths: ils comprennent très rapidement et développent des stratégies.
- ▶ La plupart du temps, les joueurs sont capables de deviner la classification.
- ▶ Les docteurs ont tendance à jouer lentement: ils essayent de gagner.

Qui peut jouer? Comment?

- ▶ Nous trouvons le jeu plutôt jubilatoire; nous ne sommes pas les seuls.
- ▶ Nous l'avons fait jouer à une classe CM1-CM2: ils peuvent jouer.
- ▶ Dans un environnement plus calme, ils développent des éléments de stratégie.
- ▶ Nous l'avons fait jouer à des secondes orientés-maths: ils comprennent très rapidement et développent des stratégies.
- ▶ La plupart du temps, les joueurs sont capables de deviner la classification.
- ▶ Les docteurs ont tendance à jouer lentement: ils essayent de gagner.

Et vous?!

Interprétation

Les cartes correspondent aux objets du monde (qui sont bien plus nombreux que 81) et les classifications sont notre manière de les organiser; c'est la connaissance que nous avons apprise.

Le jeu illustre différents aspects:

- ▶ La connaissance peut-être organisée de différentes manières: il n'y a pas de "bonne" classification.
- ▶ Il est possible d'apprendre la classification des autres à l'aide d'un simple jeu avec des réponses oui/non.

Les ordinateurs peuvent-ils le faire?

- ▶ Nous étudions les règles par lesquelles la connaissances, telles que les classifications du jeu, peuvent être créées et développées.
- ▶ Pouvez-vous imaginer comment votre voisin voit le monde?
- ▶ Cependant, vous êtes capable d'interagir avec lui...
- ▶ Notre but est d'étudier comment des ordinateurs le pourraient aussi.
- ▶ Comment ils peuvent faire évoluer leur représentation de la connaissance en fonction de leur expérience.

Ressources

<https://moex.inria.fr/mediation/classgame/>

- ▶ Cartes à imprimer
- ▶ Classifications à imprimer
- ▶ Règles (en français et anglais)
- ▶ Style \LaTeX pour afficher les éléments graphiques...

Travaux en cours

- ▶ Tester différentes variantes
- ▶ Étudier les stratégies

Améliorations possibles. Orienter le jeu vers

- ▶ un comportement plus coopératif (faire comprendre la classification au devinant);
- ▶ une situation plus symétrique (chaque joueur ayant sa classification).

Développer une approche progressive

Inspiré de l’“informatique débranchée”:

- ▶ Définir une classe
- ▶ Trouver les relations entre classes
- ▶ Identifier les cartes
- ▶ Apprendre des arbres de décision
- ▶ Jouer à *Class?* c’est deviner des classifications
- ▶ Aligner les classifications
- ▶ Faire évoluer les alignements

Vers un support informatique

- ▶ Utiliser notre environnement de simulation multi-agents pour jouer à *Class*?
- ▶ Implémenter diverses stratégies
- ▶ Créer une version interactive (pour jouer humain-machine)
- ▶ Développer un générateur de classification automatique (avec affichage en \LaTeX)

<https://moex.inria.fr/mediation/class/>

Line . van-den-Berg @inria.fr
Jerome . Euzenat