

La médiation scientifique dans le GT Graphes

Séminaire du GT graphes, 6 février 2026

Eric Duchêne, Nicolas Nisse, Aline Parreau

Qu'est-ce que la médiation ?

Transmettre les connaissances et méthodes d'un domaine à des personnes qui n'en font pas partie.

Qu'est-ce que la médiation ?

Transmettre les connaissances et méthodes d'un domaine à des personnes qui n'en font pas partie.

→ Nécessité d'utiliser un vocabulaire simple, sans jargon mais sans être simpliste.

Qu'est-ce que la médiation ?

Transmettre les connaissances et méthodes d'un domaine à des personnes qui n'en font pas partie.

→ Nécessité d'utiliser un vocabulaire simple, sans jargon mais sans être simpliste.

Ce n'est pas facile !

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

1. Responsabilité d'éducation vis-à-vis de la société

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

1. Responsabilité d'éducation vis-à-vis de la société

→ Fait partie de nos missions :

“Les personnels de la recherche concourent à une mission d'intérêt national. Cette mission comprend :[...] la diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique dans toute la population, et notamment parmi les jeunes”

Article 1 du Code de la Recherche

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

Vis à vis de la société :

2. Rendre la recherche accessible
3. Proposer une autre image des sciences
4. Susciter des vocations
5. Briser les stéréotypes sur les chercheuses et les chercheurs

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

Vis à vis de notre métier :

6. Apprendre à communiquer et maîtriser son langage
7. Prendre du recul sur nos thématiques
8. Garder les pieds sur terre
9. Répondre aux appels à projet pour la partie “Dissémination”

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

Spécifiques à l'informatique

10. Informatique omniprésente : comprendre et maîtriser les outils pour ne pas les subir
11. Informatique en tant que science et pas seulement comme outil
12. Il y a beaucoup à faire !

Quelques bonnes raisons de faire de la médiation

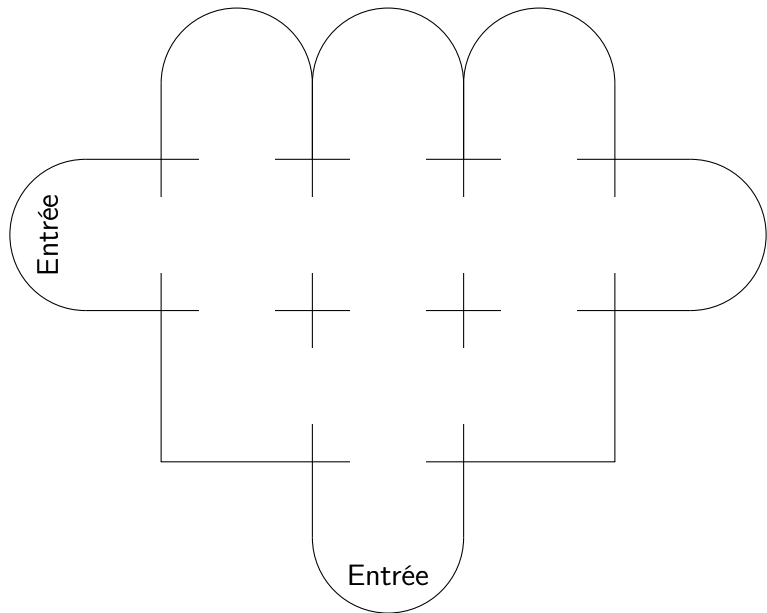
Spécifiques à l'informatique

10. Informatique omniprésente : comprendre et maîtriser les outils pour ne pas les subir
11. Informatique en tant que science et pas seulement comme outil
12. Il y a beaucoup à faire !

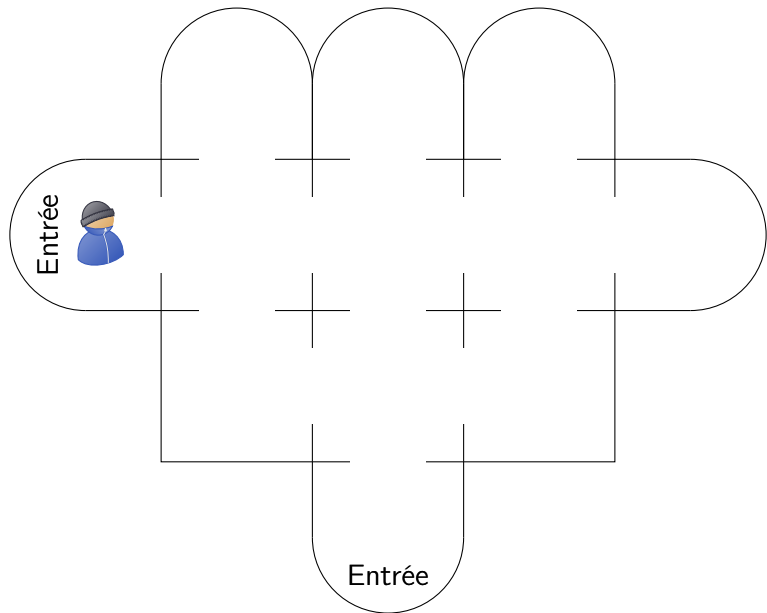
et surtout :

13. Pour le plaisir !

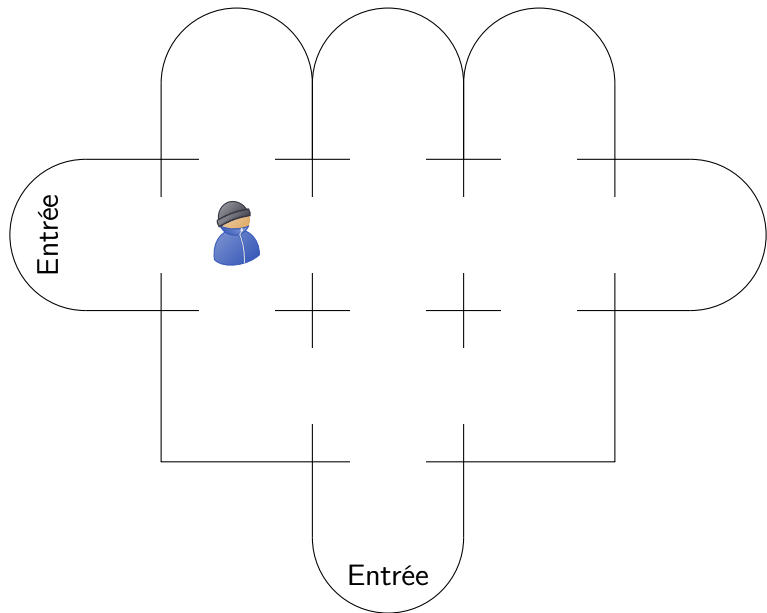
Une partie de cache-cache ?



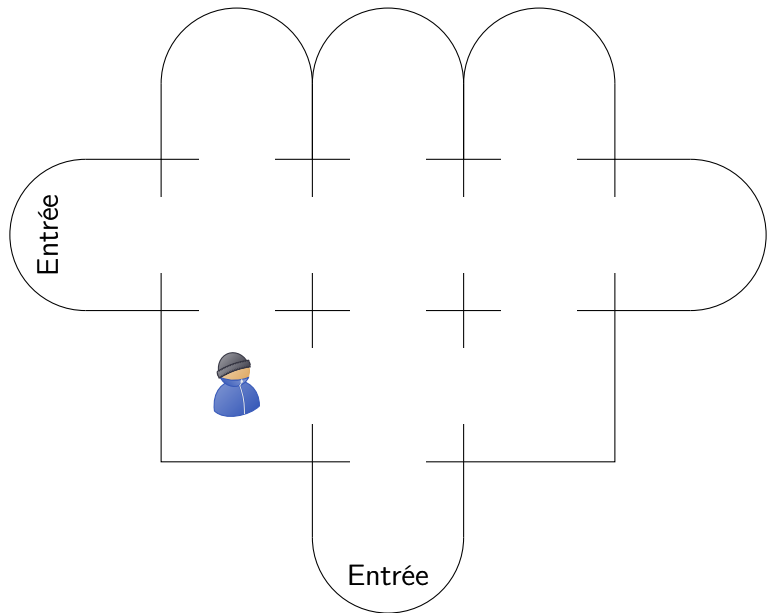
Une partie de cache-cache ?



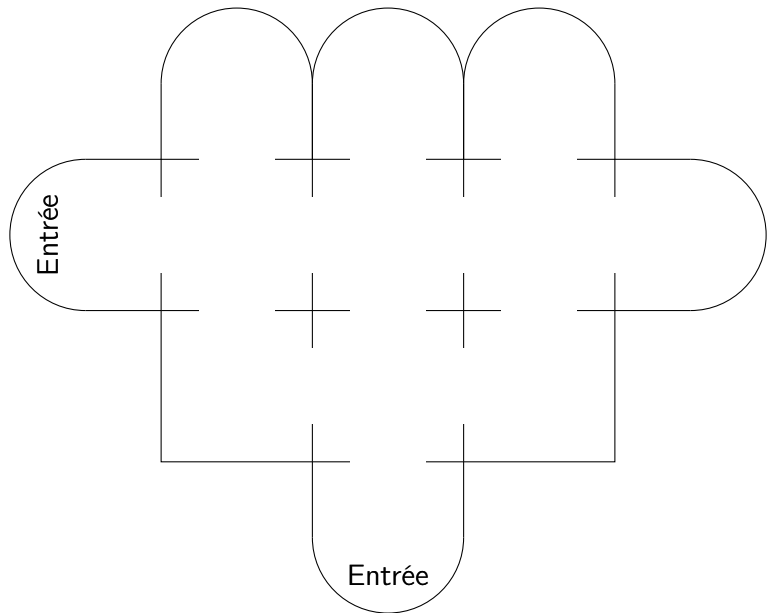
Une partie de cache-cache ?



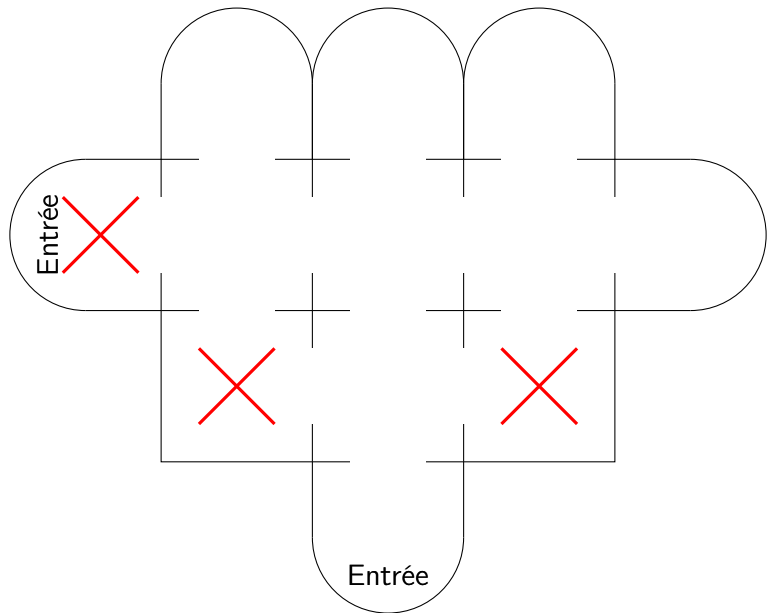
Une partie de cache-cache ?



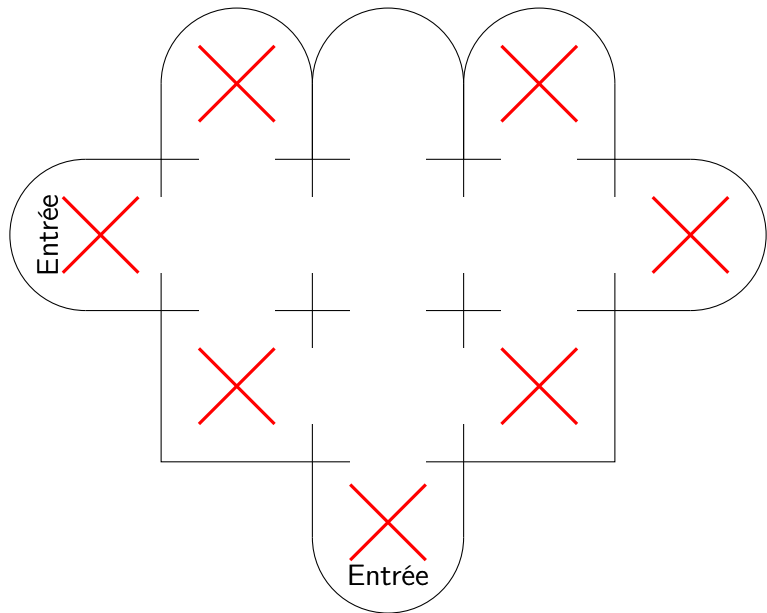
Une partie de cache-cache ?



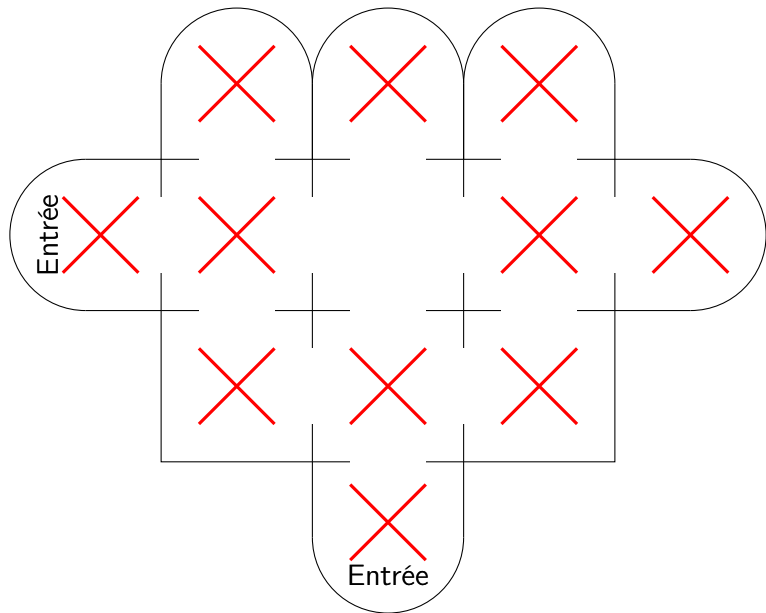
Une partie de cache-cache ?



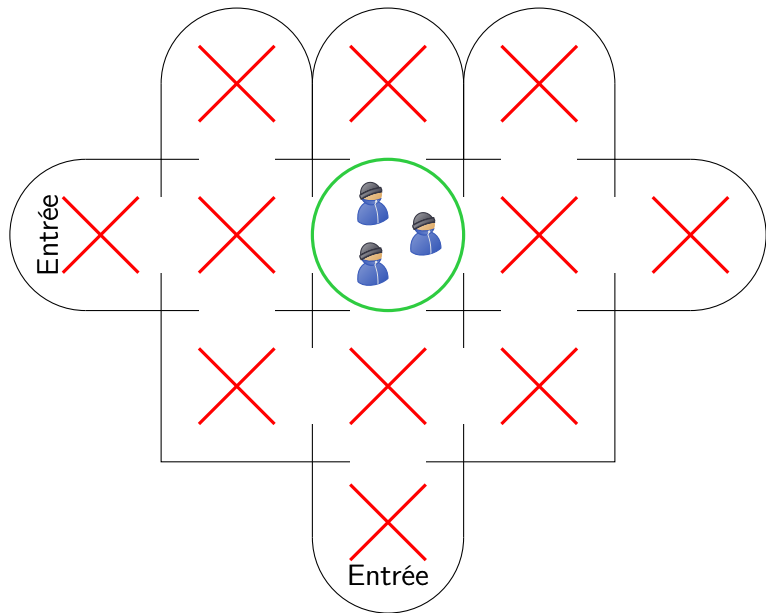
Une partie de cache-cache ?



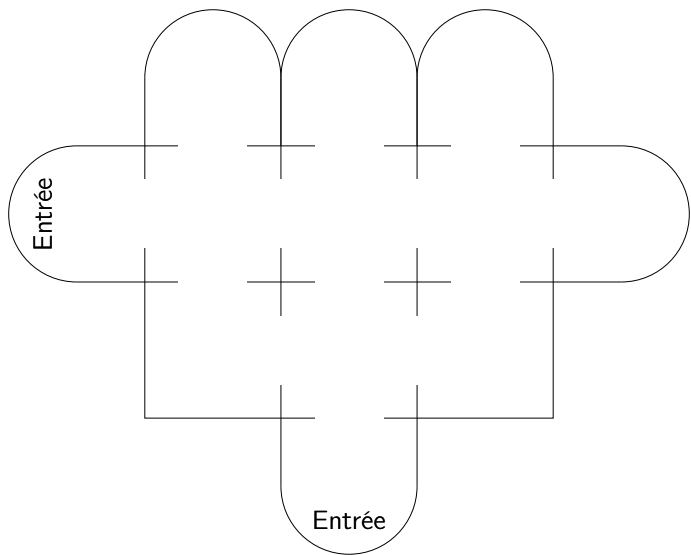
Une partie de cache-cache ?



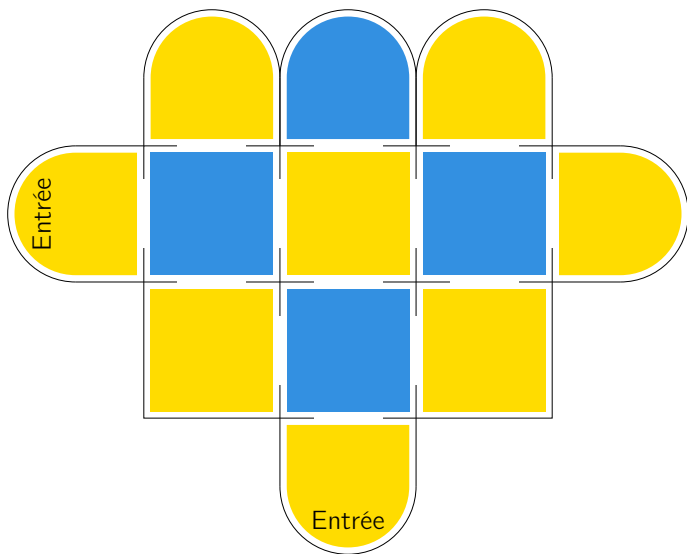
Une partie de cache-cache ?



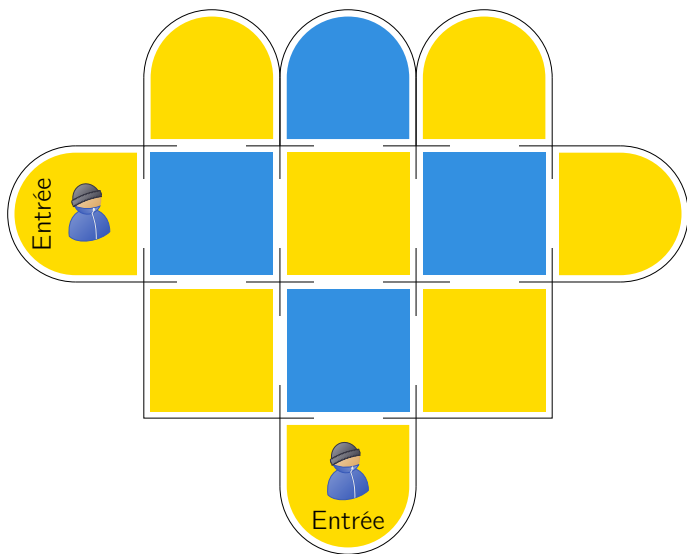
Explication



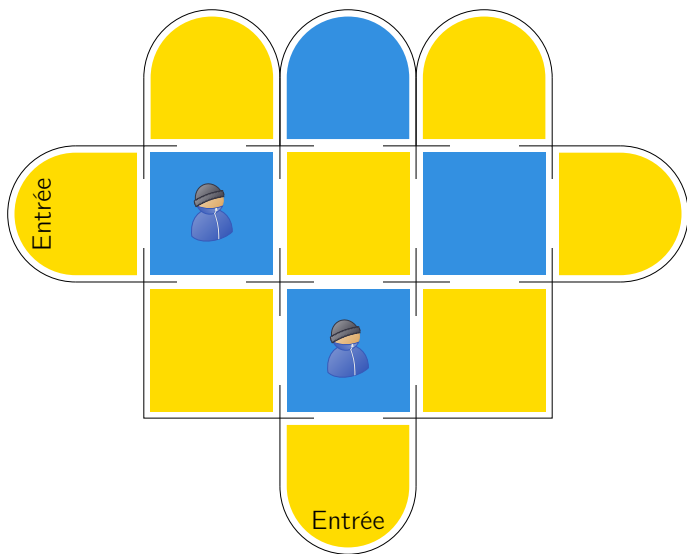
Explication



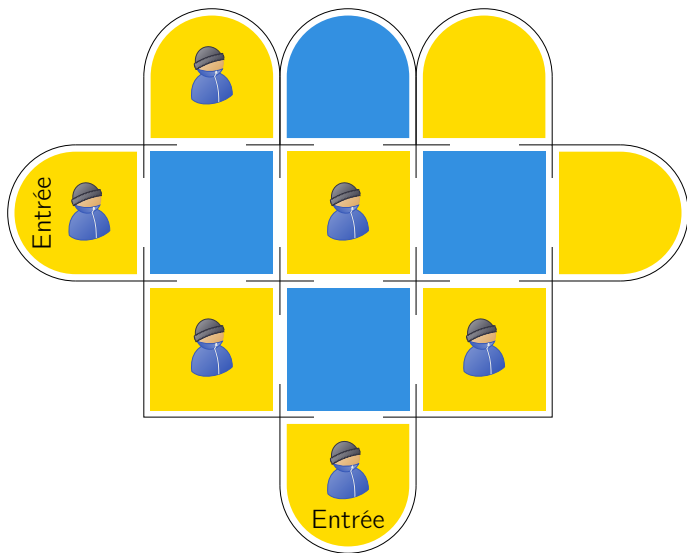
Explication



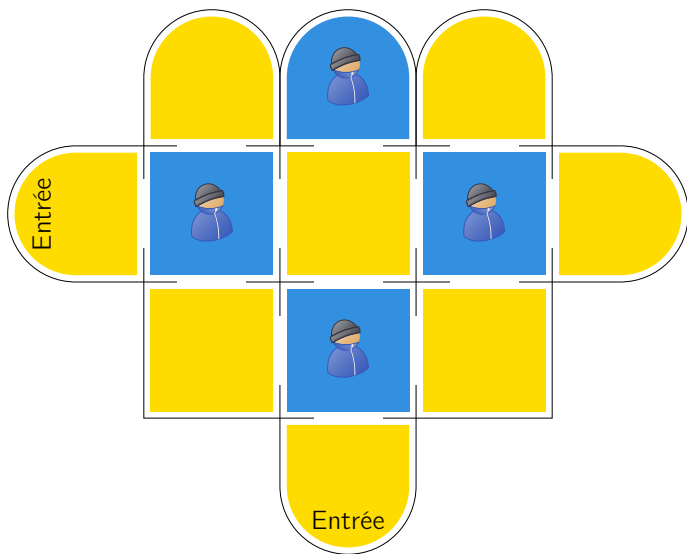
Explication



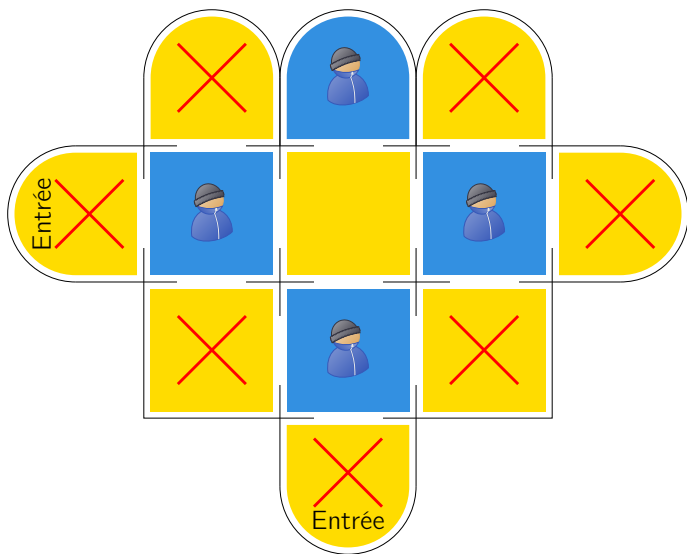
Explication



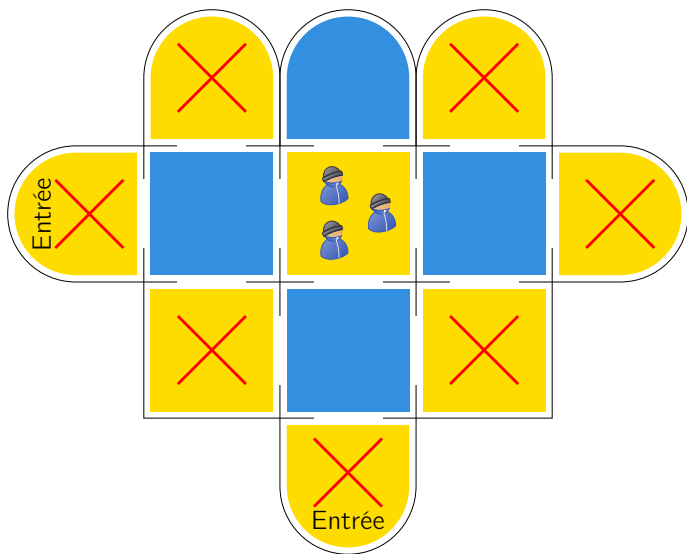
Explication



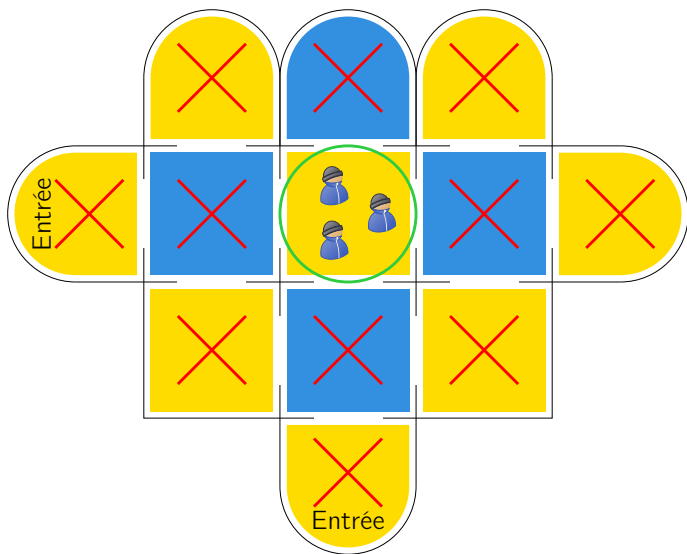
Explication



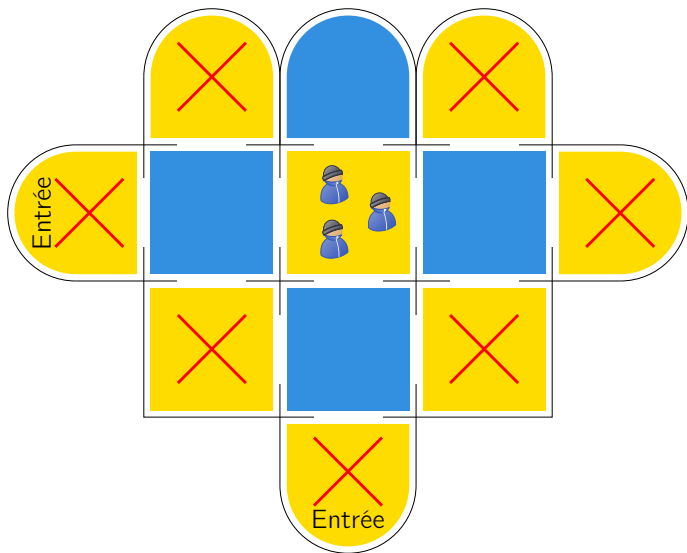
Explication



Explication



Explication

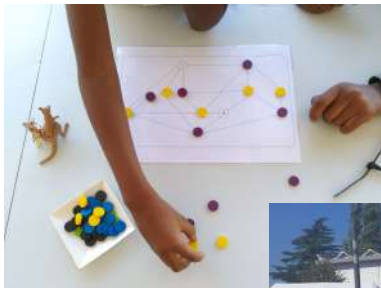


Une bonne activité à faire en exposé pour un peu d'interactivité !

De la coloration en médiation ?



De la coloration en médiation ?



Une autre idée pour la coloration



Intérêts de cette situation

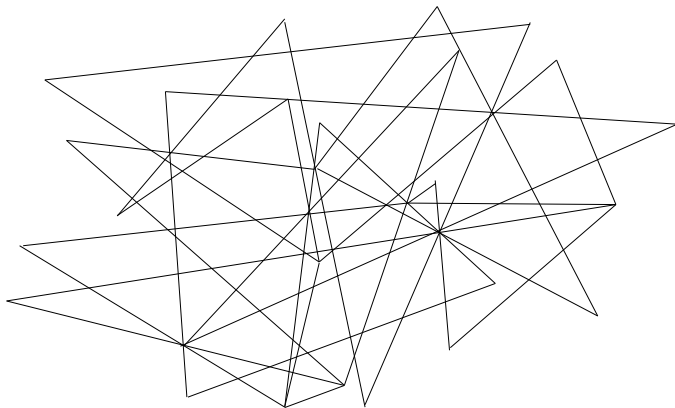
- Une situation mise en place à la MMI (déroulé)
- Intérêt ici : modélisation avec un graphe
- Grandeur nature : bien en brise-glace !
- Notions abordées :
 - ▶ Bornes inférieures (arguments coloration impossible)
 - ▶ Algorithmes pour colorier un graphe (algo de liste, glouton,...)
 - ▶ Algorithme polynomial 2-coloration
 - ▶ Explosion combinatoire/NP-complétude

Ramassage scolaire, dessins et modélisation.

Intro : (encore) un tour de magie.

- Tracez une ligne (sans lever le stylo) qui peut repasser par un même point, mais sans repasser sur un même trait, et qui revient à son point de départ.
- Choisissez 2 points de votre dessin et effacez votre ligne entre ces 2 points.

Je peux deviner les 2 points que vous avez choisis. Et vous ?

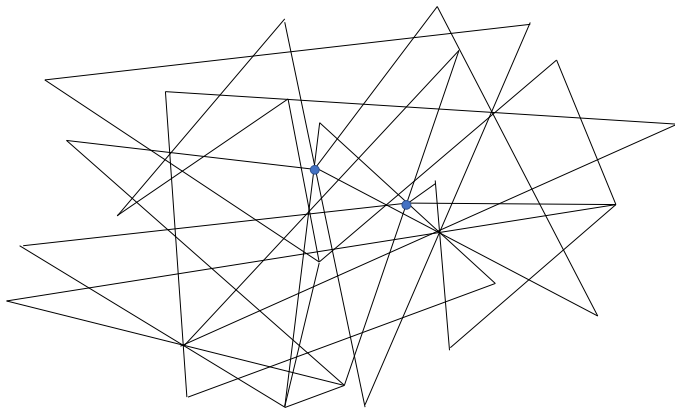


Ramassage scolaire, dessins et modélisation.

Intro : (encore) un tour de magie.

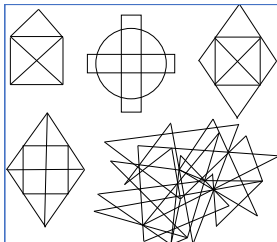
- Tracez une ligne (sans lever le stylo) qui peut repasser par un même point, mais sans repasser sur un même trait, et qui revient à son point de départ.
- Choisissez 2 points de votre dessin et effacez votre ligne entre ces 2 points.

Je peux deviner les 2 points que vous avez choisis. Et vous ?

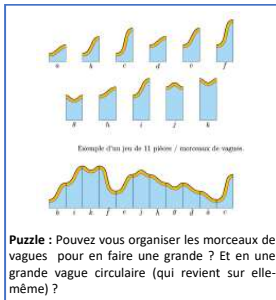


Ramassage scolaire, dessins et modélisation.

Différents jeux équivalents... équivalents ?



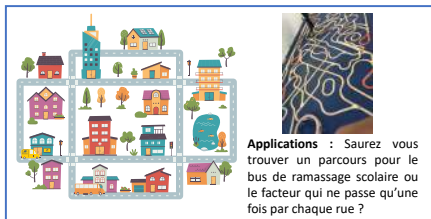
Dessin : Parmi les dessins ci-dessus, lesquels peuvent être reproduits sans lever le crayon ni repasser sur un trait ? Et si, en plus, on doit revenir au point de départ ?



Puzzle : Pouvez vous organiser les morceaux de vagues pour en faire une grande ? Et en une grande vague circulaire (qui revient sur elle-même) ?



Grandeur Nature : Donnez une paire de bracelets colorés à chaque participants. Demandez leur de faire une ronde telle que les couleurs des bracelets coïncident.

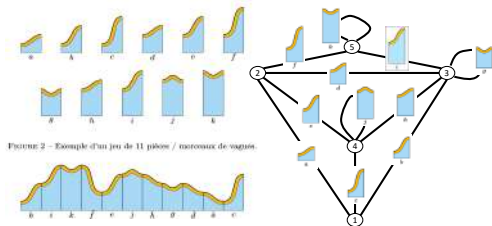


Applications : Saurez vous trouver un parcours pour le bus de ramassage scolaire ou le facteur qui ne passe qu'une fois par chaque rue ?

Ramassage scolaire, dessins et modélisation.

Objectifs pédagogiques (selon le public)

- Respect des consignes pour les plus jeunes.
- Notion de **condition nécessaire**. Pour les jeux "dessin" et "applications" : une solution n'existe que si tous les sommets ont "degré" pair.
- Aspects historiques : ponts de Königsberg (un peu d'histoire et géographie au passage), Euler, **Modélisation** avec des graphes : les 4 jeux sont les mêmes.



- Notion de **condition nécessaire et suffisante** : une solution existe **si et seulement si** tous les sommets ont degré pair. L'approche grandeur nature semble intéressante pour décrire l'algorithme/la condition suffisante.
- Pour les plus "grands" : notion de **complexité**, comparaison avec le voyageur de commerce, avec le problème du postier rural...

Une machine qui apprend à (bien) jouer au jeu de Nim

Règles du jeu :

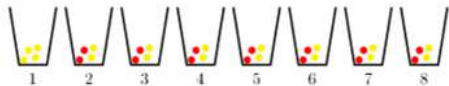
- Des bâtonnets sur une table
- Chaque joueur se prend à tour de role 1 ou 2 bâtonnets (variante : 1,3 ou 4)
- Celui/celle qui prend le dernier a gagné

Une machine qui joue à ce jeu :



Une machine qui apprend à (bien) jouer au jeu de Nim

Exemple pour 8 bâtonnets



- Des casiers/gobelets pour chaque position de jeu.
- Chaque casier a des boules dont la couleur indique le type de coup possible.
jaune (-1) rouge (-2)
- Au départ : 2 billes de chaque couleur dans chaque casier (sauf le 1).
- Un coup de la machine est un tirage au sort d'une bille.
- Si elle gagne, on renforce de 2, sinon on pénalise de 1.
- Si un casier est vide, on recharge comme au départ.
- On simule plein de parties.

Une machine qui apprend à (bien) jouer au jeu de Nim



Avec des élèves

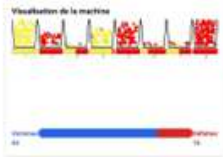
- Chaque groupe entraîne sa machine
- Combat de machines
- Fusion des groupes



Format conférence interactive

Rebranchage et programmation en scratch :

<https://projet.liris.cnrs.fr/~mam/machine/>



Légende



Choix des paramètres

Nom de jeu	<input type="text" value="nim"/>
Niveau de difficulté	<input type="text" value="2"/>
Tags paramètres	<input type="text" value="jeu de Nim à 10 piles"/>
Adresses	<input type="text" value="http"/>
Effet pré-visualiser	<input type="checkbox"/>
Visualisation	<input type="checkbox"/>
Mode	<input type="checkbox"/>
Le jeu est automatisé	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Copier le matériel"/> <input type="button" value="Ajouter"/>	

Une machine qui apprend à (bien) jouer au jeu de Nim

Discussions :

- Paramétrage de l'algorithme : initialisation et renforcement
- Jeu contre elle-même (liens avec AlphaGo)
- Adaptation pour d'autres jeux (cf. Menace pour le morpion)

Objectifs pédagogiques :

- Résolution mathématique du problème avec un arbre de jeu
- IA et Apprentissage par renforcement
- Une façon abordable d'entrer dans l'informatique sans ordinateur (ISO))

Plein de manières de faire

Plein de formats et de durées possibles qui dépendent du

Public

- Scolaires
- Grand Public
- Etudiants
- Professeurs
(primaire/secondaire)
- Pairs

Contenu

- Clé en main
→ Plein de ressources en ligne
(voir slide suivant)
- ... ou création de contenu
- Sur vos thèmes de recherche...
ou pas !

Une même activité (un même thème) peut être déclinée sous différentes formes !

Ressources (en graphes, mais pas que...)

- **“Clé en main”** :
 - ▶ IREM de Clermont Ferrand, de Grenoble...
 - ▶ Maison des Mathématiques et de l'Informatique
 - ▶ Maths à Modeler
 - ▶ Terra Numerica
 - ▶ site de Marie Duflot-Kremer (info débranché)...
- **Presse** : Interstices ; Tangente ; Images des maths
- **Bouquins** : UnpluggedCS (Bell,Witten,Fellows) ; Mathematical Puzzles (P. Winkler) ; Manuel Galejade (Graphes et ALgorithmes : Ensemble de Jeux À Destination des Ecoliers)...
- **Vidéos** : À la découverte des graphes (Christian Laforest) ; Science Etonnante (David Louapre) ; MicMaths (Mickaël Launay) ; Passe science (Thomas Cabaret) ; El Jj ; Myriogon ; 3blue1brown...

Ressources (en graphes, mais pas que...)

- **“Clé en main”** :
 - ▶ IREM de Clermont Ferrand, de Grenoble...
 - ▶ Maison des Mathématiques et de l'Informatique
 - ▶ Maths à Modeler
 - ▶ Terra Numerica
 - ▶ site de Marie Dufлот-Kremer (info débranché)...
- **Presse** : Interstices ; Tangente ; Images des maths
- **Bouquins** : UnpluggedCS (Bell,Witten,Fellows) ; Mathematical Puzzles (P. Winkler) ; Manuel Galejade (Graphes et ALgorithmes : Ensemble de Jeux À Destination des Ecoliers)...
- **Vidéos** : À la découverte des graphes (Christian Laforest) ; Science Etonnante (David Louapre) ; MicMaths (Mickaël Launay) ; Passe science (Thomas Cabaret) ; El Jj ; Myriogon ; 3blue1brown...
- **Contacts** : **GT Graphes** ; Chiche ; Declics ; Espace des sciences ; Info Sans Ordi ; Maison des Maths et de l'Info. ; Science pour tous 06 ; Terra Numerica...

Créer son activité de médiation - Points de vigilance

Besoin d'être vigilant.e sur plusieurs paramètres :

- **Public** cible : jeunes (niveau ?), grand public, scientifique ou non
- **Message** que l'on souhaite faire passer (résultat scientifique, démarche de recherche, découverte d'un métier...), ce qu'on veut que les gens retiennent
- Rendre le **public actif** si possible (grandeur nature, manipulation)
- **Tester** l'activité en amont, éviter l'improvisation
- Se faire **accompagner** si possible (formation, pros de la médiation, collègues averti.e.s, WECAM)

Valorisation

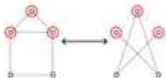
Plusieurs façons de valoriser les actions de médiation scientifique :

- Pour les doctorant.e.s : décompté comme des **heures de formation** doctorale, possibilité de faire des **ACE médiation** dans certains départements d'enseignement
- Pour les permanent.e.s : des **délégations** ou des **projets IUF** orientés médiation
- Pour tout le monde : les **évaluations** (personnelles ou collectives), les **projets ANR** prennent de + en + en compte la médiation scientifique
- Ne pas hésiter à **diffuser ses activités**, sur HAL notamment

"Tour de table"



Équivalence entre problèmes de graphes



Cartographie/Contacts



- Bordeaux/LaBRI** : Hervé Hocquard
- Clermont Ferrand/LIMOS** : Antoine Dailly, Florent Foucaud, Christian Laforest... (*IREM Clermont*)
- Chambéry/LAMA** : Valentin Gledel
- Grenoble** : Sylvain Gravier...
- Lyon/ENS/LIRIS** : Eric Duchêne, Laurent Feuilloley, Aline Parreau, Théo Pierron... (*MMI*)
- Marseille/LIS** : Florian Galliot, Kevin Perrot, Pascal Préa...
- Montpellier/LIRMM** : Christophe Paul
- Nancy** : Marie Dufлот-Kremer
- Nice/IS3** : Frédéric Havet, Dorian Mazauric, Nicolas Nisse, Marie Pelleau... (*Terra Numerica*)
- Orléans/LIFO** : Mathieu Liedloff
- Paris** : Florian Sikora, Laurent Viennot...

Aussi hors métropole : Belgique, Suisse, Nouvelle Calédonie, Guyane, Brésil...

Liste non exhaustive qui ne demande qu'à être complétée !! ...