

Pandemiage

Projet Java avancé M1 Miage classique 2018/2019

1 Dates et informations importantes

- Rendu du projet : Vendredi 1er février à 22h.
- Soutenances : A DETERMINER
- Par groupes de 3 ou 4 personnes, les groupes de 4 doivent fournir un travail plus important pour obtenir la même note. Les groupes de 1, 2, 5 ou plus ne sont pas autorisés.
- Un espace Piazza pour pour les questions/réponses est disponible ici : <https://piazza.com/dauphine.fr/winter2019/miage>

2 Versions

Ce document est susceptible d'être modifié, veillez à travailler avec la dernière version.

- Version actuelle : version du 8 décembre 2018.

3 Description du projet

Le but du projet est d'implémenter un moteur de jeu, une interface graphique et une IA pour le jeu **Pandémie**. L'ensemble complet des règles du jeu original est disponible en annexe, mais dans le cadre du projet, on ne demande qu'un sous-ensemble de ces règles (voir section 4.1).

Il est attendu :

1. Un moteur de jeu qui implémente au minimum toutes les règles obligatoires dans le cadre de ce projet.
2. Une IA capable de jouer jusqu'à la fin de partie sans bugs. Une plateforme commune est en service afin de comparer les différentes IA de vos projets. Il est donc indispensable que vous respectiez rigoureusement les interface fournies.
3. Un interface graphique pour observer le déroulement du jeu.

Plusieurs extensions sont possibles : (Les groupes de 4 doivent implémenter au moins une extension.)

1. Une interface graphique permettant à des joueurs humains de jouer en collaboration avec les IA.
2. Une implémentation de l'ensemble complet des règles (en plus de celles imposées dans le cadre du projet).
3. Plusieurs IA qui implémentent des techniques alternatives pour la résolution du jeu.

Code fourni Un ensemble d’interfaces de communication est proposé (et imposé) pour que les différentes IA soient compatibles avec les différents moteurs de jeu. Il s’agit du code disponible dans le package `fr.dauphine.ja.pandemimage.common` dans le code initialement placé sur vos dépôts git, vous ne devez pas modifier le code disponible dans les classes de ce package.

Dans les autres packages, vous trouverez également des morceaux de codes qui sont là pour vous aider à démarrer le projet. Vous êtes libre de modifier ce code à votre guise.

Remarque : le sujet initial du projet est quasi-identique entre les deux groupes de M1 Miage. Cependant, des différences existent pour certaines étapes pratiques et les sujets peuvent évoluer indépendamment. La notation sera également indépendante.

Attention : un détecteur de plagiat sera exécuté sur l’ensemble de code de vos projet et avec des morceaux de code trouvés sur internet. Tout échange ou recopie de code (dissimulée ou non), non référencée dans le projet sera sanctionnée (i.e. conseil de discipline).

4 Programmes attendus

4.1 Moteur du jeu

Le moteur de jeu gère l’état du jeu et fait jouer les joueurs (humain ou IA), selon les règles suivantes. Votre moteur de jeu doit pouvoir être exécuté depuis la ligne de commande (voir section 5.2).

Règles pour le projet Vous devez implémenter les règles du jeu telles que définies dans le jeu original (voir annexes), aux différences près suivantes :

Ce qui n’est *pas* demandé de manière obligatoire :

- Jouer à plusieurs
- Différent rôles des joueurs
- Les cartes joueurs événements spécial.
- Les stations de recherche (donc la découverte de vaccin peut se faire n’importe où et le vol en navette n’existe pas).
- Partage d’information entre joueurs.

Différences :

- Nombre de cartes joueurs initial : pour un joueur 5 cartes. (Voir mise en place, point numéro 7 dans les règles.)
- Taille de la main pour un joueur : 9 cartes au lieu de 7 (ajustable).

Ce qui est demandé :

- Le reste !

4.2 Intelligence Artificielle

Il est demandé d’écrire une ou plusieurs intelligences artificielles jouant au jeu et tentant de trouver les meilleures actions à effectuer pour gagner.

4.2.1 Communication entre le moteur et l'IA

Au démarrage du moteur du jeu, celui-ci charge une IA, correspondant à un **Jar** contenant une classe implémentant l'interface `fr.dauphine.ja.pandemiage.common.AiInterface`. Le nom de la classe implémentant cette interface est spécifiée dans le **manifest** avec la clef `AI-Class`. Via la **reflection**, le moteur du jeu instancie la classe contenue dans le jar pour ensuite en appeler ses méthodes (connues car implémentant l'interface `AiInterface`).

Attention à bien avoir un nom de package unique (lié aux membres de votre groupe) pour garantir que les bonnes classes seront appelées !

L'IA accède aux informations sur le jeu grâce aux interfaces fournies dans ses méthodes dont la documentation est faite en javadoc.

4.2.2 Temps d'un tour

Le moteur donne un certain temps maximum à l'IA pour décider de son coup (décidé à la création du jeu). Au bout de ce temps donné, le moteur pose le flag `interrupted` sur le thread de l'IA. L'IA doit donc vérifier ce flag. En effet, si 1 seconde après la pose de ce flag l'IA n'a pas terminé, alors le moteur quitte le jeu et déclare la partie comme perdue.

4.2.3 Stratégies

Vous êtes libres d'employer les stratégies qui vous souhaitez pour choisir les coups à jouer (dans la limite du temps donné par le moteur du jeu).

Le niveau 0 d'une IA consiste à faire des choix aléatoires. Cette version peut servir de témoin afin de comparer vos IA suivantes plus élaborées.

Pour une IA plus performante, vous pouvez lancer un grand nombre de parties aléatoires pour chaque coup, et choisir de jouer le coup qui vous mène au plus grand nombre de victoires.

N'hésitez pas à utiliser un code multi-threadé, pour faire plusieurs simulations en parallèle et augmenter ainsi la probabilité de trouver un coup qui vous est favorable.

Pour pouvez également tenter d'écrire une fonction d'évaluation des états partiels, qui permettra d'attribuer un score à cet état (selon des critères à déterminer), afin de choisir le meilleur coup sans avoir à dérouler les parties aléatoires jusqu'au bout.

Enfin vous pouvez améliorer votre IA en implémentant des algorithmes comme **MCTS**.

4.3 Interface graphique.

Pour débugage, vous pouvez utiliser un affichage sur le terminal.

Optionnellement, on demande une interface graphique afin de visualiser le jeu. Vous pouvez utiliser aussi bien Swing que **JavaFX**.

L'interface doit permettre de voir évoluer le jeu au cours du temps. Le fichier d'entrée contenant le graphe possède des indications sur les positions (x, y) des villes dans l'espace.

Optionnellement, on peut faire jouer un ou plusieurs joueurs humains via cette interface.

Remarque : si javafx n'est pas installée sur la machine (pour l'instant le cas au crio unix par exemple), le fichier maven donné actuellement n'est pas suffisant pour permettre de lancer le jar généré par `mvn package` de manière autonome. Il faut alors utiliser la commande `mvn exec:java`.

5 Travail demandé

Il vous est demandé d'écrire à minima le moteur et une IA basique. Une ou plusieurs options seront nécessaires pour obtenir une note correcte.

5.1 Dépôt Git

Comme pour les TDs, vous devrez collaborer grâce à l'outil de gestion de source Git et l'application en ligne GitHub. Connectez vous à la page du projet disponible ici : https://classroom.github.com/g/kX_HRRky et enregistrez votre équipe grâce à l'interface. (Le premier crée l'équipe et le(s) suivant(e)s la rejoignent.) **ATTENTION : concertez-vous avant d'enregistrer votre équipe, vous ne pourrez pas changer d'équipe à posteriori.** Chaque nouvelle équipe reçoit l'accès à un nouveau dépôt Git contenant une base de code pour commencer le projet. Vous pouvez l'importer dans Eclipse avec **File > Import > Maven > Existing Maven Projects**

Veillez à bien commenter vos commit. Une partie de la notation tiendra compte de la bonne utilisation de Git (fréquence, pertinence, répartition).

5.2 Entrées-Sorties

Ligne de commande Comme vu précédemment, le projet se lance selon différents arguments de la ligne de commande. Il est donc **indispensable** de respecter le format précisé sinon les tests ne pourront pas être effectués (et votre groupe sera pénalisé). Pour vous aider, un parser est disponible dans la classe `Cli.java` (utilisant `Commons CLI`).

Vous devez supporter au minimum les paramètres suivants (voir la classe `fr.dauphine.ja.student.pandemiage.ui.Cli` pour plus d'info), chaque option devant prendre une valeur par défaut si elle est non renseignée :

```
java -jar projet.jar -a JARFILE -d DIFFICULTY -g CITYGRAPH -t TURNDURATION -s HANDSIZE
```

où :

1. `projet.jar` est le nom du jar contenant le moteur du jeu.
2. `JARFILE` est le chemin vers un fichier jar contenant au minimum une classe qui implémente l'interface `fr.dauphine.ja.pandemiage.common.AiInterface` et un fichier `MANIFEST` contentant la propriété `AI-Class` qui permet de spécifier le nom de la classe qui implémente `AiInterface`. Le fichier `pom.xml` fourni peut être utilisé pour générer automatiquement ce fichier jar. Valeur par défaut : `target/pandemiage-1.0-SNAPSHOT-ai.jar`.
3. `DIFFICULTY` est le niveau de difficulté 0 : partie d'introduction, 1 : partie normale, 2 : partie héroïque. (Voir règles du jeu.) Valeur par défaut 0.
4. `CITYGRAPH` est le nom du fichier contenant le graphe des villes (voir plus loin). Valeur par défaut `pandemic.graphml`.
5. `TURNDURATION` est un nombre de secondes qui représente le temps alloué à chaque joueur pour prendre sa décision. (Voir Section 4.2.2.) Valeur par défaut 1 seconde.
6. `HANDSIZE` est le nombre maximum de cartes qu'un joueur peut garder dans sa main. Valeur par défaut 9.

Une fois lancé, le programme ne doit exécuter qu'une seule partie (une partie à un joueur). Une fois la partie terminée, il doit afficher au minimum sur une ligne seule : `Result: VICTORIOUS` ou `Result: DEFEATED` ainsi que les statistiques. (Voir le code fourni dans `fr.dauphine.ja.student.pandemiage.gameengine.GameEngine`.)

Format Le graphe d'entrée correspondant aux villes, leurs connexions entre elles, leur maladie via leur couleur RGB (et d'autres informations) est fourni dans le fichier `pandemic.graphml` au format `graphml`. Vous devez utiliser un parser XML pour lire ce fichier, par exemple `StAX`.

5.3 Compétition et benchmarks

Tous les jours durant la nuit, un script récupérera la dernière version de votre IA via git (le fichier jar `xxx-ia.jar` généré via maven) et l'exécutera avec notre moteur jeu pour différents niveaux de difficulté et différents timeout. Le nombre de victoires et de défaites est donné ici <http://www.lamsade.dauphine.fr/~bnegrevergne/m1m1age/>

Les groupes n'ayant pas participé à la compétition en laissant un jar fonctionnel sur leur dépôt seront fortement pénalisés.

5.4 Par rapport à la méthode de programmation

La manière de coder est au moins aussi importante que le résultat final. Ainsi, la propreté du code, sa modularité (si on veut changer de structures de données, cela ne doit pas remettre en cause tout le projet), sa lisibilité et l'architecture choisie comptera largement dans la note finale. La présence de tests unitaires (pertinents) tout au long du projet avec `JUnit` sera un plus. Votre code devra compiler avec aucune erreur ni warning, et `SpotBugs` ne devra donner aucun warning sur votre projet.

6 Conditions de rendu

Le projet est à effectuer en groupes de 3 ou 4 personnes. Un travail plus important sera attendu pour les groupes de 4.

Votre projet est à rendre avant la date précisée plus haut . C'est un rendu « automatique », au sens où **c'est la dernière version disponible le jour et à l'heure de la remise qui sera notée.** (Aucune remise tardive n'est possible.) Votre dépôt Git devra contenir (au moins) les éléments suivants.

- Un répertoire `src` avec les sources de votre implémentation java.
- Un fichier `README` contenant vos prénoms, noms ainsi que les commandes à taper pour compiler et exécuter votre projet.
- Un fichier Maven `pom.xml` permettant de compiler vos sources, et de générer un fichier jar **exécutable** contenant toutes les dépendances et pouvant être lancés au moyen de la commande `java -jar`. Un fichier `pom.xml` fonctionnel est fourni, à mettre à jour si nécessaire (faire par exemple `mvn package` qui lance les tests, génère le jar de l'IA et génère un jar exécutable du moteur).
- Un répertoire `doc` contenant :
 - Une documentation pour l'utilisateur `user.pdf` décrivant à un utilisateur comment se servir de votre projet (entrées, sorties, utilisation, options...).

- Une documentation pour le développeur *dev.pdf*, devant justifier les choix effectués, présenter l'architecture choisie (diagramme de classes), indiquer quelles ont été les difficultés rencontrées au cours du projet ainsi que la répartition du travail entre les membres du binôme. Ce rapport doit faire le point sur les fonctionnalités apportées, celles qui n'ont pas été faite (et expliquer pourquoi). Il ne doit pas paraphraser le code, mais doit rendre explicite ce que ne montre pas le code. Il doit montrer que le code produit a fait l'objet d'un travail réfléchi et minutieux (comment un bug a été résolu, comment la redondance dans le code a été évitée, comment telle difficulté technique a été contournée, quels ont été les choix, les pistes examinées ou abandonnées...). Ce rapport est le témoin de vos qualités scientifiques mais aussi littéraires (style, grammaire, orthographe, présentation).
- Un rapport d'expérimentations étudiant les choix algorithmiques et leurs effets (telle optimisation, telle utilisation des threads, etc).

Votre projet doit pouvoir s'exécuter sans utiliser Eclipse ! Une fois que vous avez fait l'archive, vérifiez que tout fonctionne sur un autre ordinateur !

Il va sans dire que les différents points suivants doivent être pris en compte :

- Uniformité de la langue utilisée dans le code (anglais conseillé) et des conventions de nommage.
- Les sources doivent être commentées, dans une unique langue, de manière pertinente (pas de commentaire “fait un test” avant un if.).
- Le code devra être propre, les exceptions correctement gérées, les classes correctement organisées en packages. La visibilité des méthodes et champs doit être pertinente (privée ou non...).
- Le projet doit évidemment être propre à chaque groupe. **Attention** : un détecteur automatique de plagiat sera utilisé sur l'ensemble des projets (groupes confondus). Si du texte ou une portion de code a été empruntée (sur internet, chez un autre groupe), il faudra l'indiquer dans le rapport. Il existe certainement du code sur Internet lié à ce projet : il sera ajouté dans le détecteur de plagiat. Tout manque de sincérité ira **directement en conseil de discipline**. (C'est arrivé au préalable)

La documentation (rapports, commentaires...) compte dans la note finale. On préférera un projet qui fonctionne bien avec peu de fonctionnalités qu'un projet bancal avec plus de fonctionnalités.

Soutenance

Une soutenance de 10/15 minutes aura lieu binôme par binôme à la date précisée en début de document. Elle doit être préparée et menée par le binôme (i.e. fonctionnant parfaitement du premier coup sur les machines UNIX).

Pendant la soutenance, ne perdez pas de temps à nous expliquer le sujet : nous le connaissons puisque nous l'avons écrit. Essayez de montrer ce qui fonctionne et de nous convaincre que vous avez fait du bon travail.

Bon courage !

 10+
  2-4
  45min.

PANDÉMIE

Vous et votre compagnie êtes des membres très qualifiés d'équipes de lutte contre les maladies menant une bataille contre quatre maladies mortelles. Votre équipe va parcourir le monde afin d'enrayer la vague d'infections et de développer les ressources dont vous aurez besoin pour découvrir les remèdes. Vous devez travailler ensemble, utiliser vos forces individuelles pour éradiquer les maladies avant qu'elles ne dépassent le monde. Le temps presse alors que les foyers d'infection accélèrent la propagation de la peste. Allez-vous trouver les remèdes à temps ?

Le sort de l'humanité est entre vos mains!

CONTENU

5 PIONS



6 STATIONS DE RECHERCHE



6 MARQUEURS



Marqueurs Remède face Fiole



Marqueur Foyer d'Infection



Marqueur Taux d'Infection



Marqueurs Remède Face Soleil

96 CUBES MALADIES

(24 par couleur en jaune, rouge, bleu, noir)



59 CARTES JOUEUR

Verso



Exemples de recto



48 CARTES INFECTION

Verso



Exemples de recto



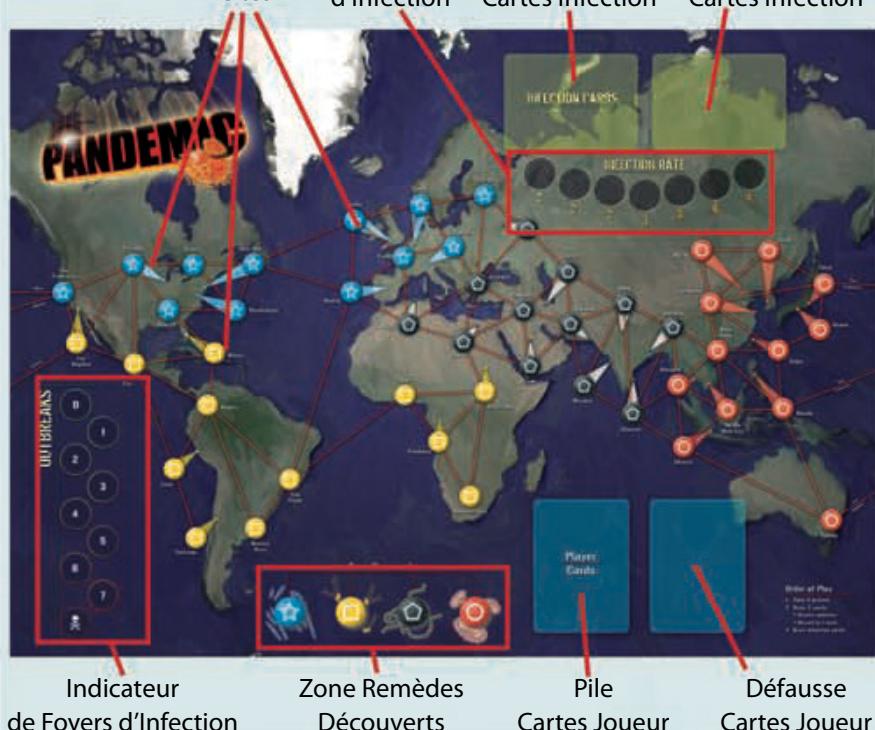
1 PLATEAU

Cités

Piste Taux d'Infection

Pile Cartes Infection

Défausse Cartes Infection



5 CARTES RÔLE

Verso



Exemples de recto



4 CARTES RÉFÉRENCE

Recto



Verso



BUT DU JEU

Pandemic est un jeu de coopération. Vous et vos compagnons êtes membres d'une équipe de contrôle des maladies, travaillant ensemble à la recherche des remèdes et prévenant les nouveaux foyers d'infection. Chacun de vous va assumer un rôle unique dans l'équipe, avec des capacités spéciales qui vont augmenter les chances de réussite de l'équipe si utilisées judicieusement. L'objectif est de sauver l'humanité en découvrant les remèdes contre quatre maladies mortelles (Bleu, Jaune, Noir et Rouge) qui risquent d'envahir la planète.



Si vous et votre équipe n'êtes pas capable de contenir les maladies avant de trouver les remèdes, la planète sera envahie et le jeu se terminera par une défaite pour tout le monde... Avez-vous ce qu'il faut pour sauver l'humanité?

MISE EN PLACE

1. Placez le plateau de jeu au centre de la table afin qu'il soit facilement accessible par tous les joueurs.

2. Mélangez les cartes Rôle et distribuez-en 1 à chaque joueur. Chaque joueur prend le pion correspondant et le place à Atlanta. Remettez les cartes Rôle et les pions restants (si il y en a) dans la boîte.



3. Placez une Station de Recherche à Atlanta et placez les autres près du plateau de jeu.



4. Placez le marqueur Foyer d'Infection sur le "0" de l'indicateur de Foyers d'Infection, le marqueur de Taux d'infection est sur la première case de la piste Taux d'infection (marqué "2") et les 4 marqueurs Remède près de la zone Remèdes Découverts.



5. Séparez les cubes Maladies par couleur et placez-les près du plateau de jeu en 4 piles séparées.



6. Retirez les 6 cartes Epidémie des cartes Joueur et placez-les sur le côté pour le moment.



7. Mélangez les cartes Joueur restantes (avec le verso bleu) et distribuez-en aux joueurs face cachée:

4 joueurs: 2 cartes chacun

3 joueurs: 3 cartes chacun

2 joueurs: 4 cartes chacun



8. Divisez le restant des cartes Joueur en un nombre de piles correspondant au niveau de difficulté que vous souhaitez donner à la partie. Faites des piles de même taille autant que possible.

- Pour une **partie d'Introduction**, divisez les cartes en 4 piles. (*Utilisez cette option si s'est votre première partie*).
- Pour une **partie Normale**, divisez les cartes en 5 piles.
- Pour une **partie Héroïque**, divisez les cartes en 6 piles. (*Quand vous maîtrisez le jeu normal*)



9. Mélangez une carte Epidémie dans chaque pile. Empilez les piles les une sur les autres pour former la pile des cartes Joueur. (Si les piles ne sont pas exactement de même taille, empilez-les de manière à ce que les piles les plus grosses soient sous les plus petites). Remettez les cartes Epidémie excédentaires dans la boîte.



10. Mélangez les cartes Infection (avec le verso vert) et placez-les face cachée sur le plateau de jeu pour former la pile des cartes Infection.



11. Placez les cubes Maladie de départ:



a) Tirez 3 cartes de la pile des cartes Infection et placez-les face visible sur la défausse des cartes Infection.

Pour chaque carte tirée, ajoutez 3 cubes (de la couleur de la carte) sur chaque ville représentée.

b) Tirez 3 cartes de plus et faites de même que ci-dessus mais ajoutez 2 cubes sur chaque ville représentée.

c) Tirez les 3 dernières cartes et faites de même mais en ajoutant 1 cube par ville.



12. Le joueur qui a été malade le plus récemment commence.

RÉSUMÉ DE LA MISE EN PLACE

1. Main de chaque joueur:



Une carte
Rôle au
hasard



Une carte de
référence



Une main de départ

4 joueurs: 2 cartes

3 joueurs: 3 cartes

2 joueurs: 4 cartes

2. Placé sur le plateau:

Le pion de
chaque joueur
et une Station
de Recherche
à Atlanta

Les
marqueurs
de Taux
d'infection et
de Foyers
d'Infection



3. Infecter certaines villes:

- Mélangez les cartes Infection et tirez 9 cartes:

Placez 3 cubes
dans les 3
premières villes.



Placez 2 cubes
dans les 3 villes
suivantes.



Placez 1 cube
dans les 3 villes
finales.

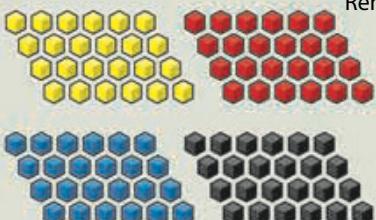


- Utilisez les cubes des couleurs correspondant aux cartes.
- Placez les 9 cartes sur la défausse Infection.
- Créez une pile avec les cartes Infection restantes



4. Facile à atteindre:

Les cubes Maladie restants
triés par couleur



Les marqueurs Remède,
face fiole visible



(près de la zone des
Remèdes Découverts)



Les Stations de
Recherche
supplémentaires

5. Préparation de la pile des cartes Joueur:

- Divisez les cartes Joueur restantes en piles égales.

Partie d'introduction: 4 piles

Partie normale: 5 piles

Partie héroïque: 6 piles

- Mélangez 1 carte Epidémie (face cachée) dans chaque pile.

- Empilez les piles ensemble afin de former la pile des cartes Joueur.



UN TOUR DE JEU

Le jeu se déroule dans le sens horaire et chaque joueur prend son tour dans cet ordre jusqu'à la fin de la partie.

1 Réaliser 4 actions

2 Tirer 2 cartes à ajouter à sa main

3 Prendre le rôle de l'Infecteur

Après avoir pris le rôle de l'Infecteur, le tour du joueur est terminé et le joueur à sa gauche débute son tour.

1

ACTIONS

Un joueur reçoit **4 actions** à dépenser pendant son tour. Il peut choisir n'importe quelle action **Basique** ou **Spéciale** disponible et dépenser 1 action pour la réaliser. Un joueur peut choisir plusieurs fois une même action pendant son tour, tant qu'une action est dépensée pour chaque utilisation. Le **Rôle** de chaque joueur va lui donner des capacités spéciales qui sont uniques pour ce joueur. Un joueur peut décider de *passer* mais ses actions inutilisées sont perdues..

ACTIONS BASIQUES

Conduire (ou Traverser)



Déplacez votre pion vers une ville adjacente. Les villes sont adjacentes si elles sont connectées par une ligne rouge. Les lignes rouges qui rejoignent le bord du plateau permettent de rejoindre le côté opposé du plateau de jeu et d'atteindre la ville connectée. (Par exemple, Sydney et Los Angeles sont considérées adjacentes).

Vol direct



Jouez une carte de votre main et déplacez votre pion sur la ville indiquée.
Défaussez la carte sur la défausse des cartes Joueur.

Vol Charter



Jouez une carte correspondant à la localisation actuelle de votre pion et déplacez-le vers n'importe quelle ville.
Défaussez la carte sur la défausse des cartes Joueur.

Vol en Navette



Si votre pion est dans une ville avec une Station de Recherche, déplacez-le vers n'importe quelle autre ville avec une Station de Recherche.
(Voir plus loin pour les détails sur la construction des Stations de Recherche)

Passer

Un joueur peut également choisir de passer (et de ne rien faire) comme action.

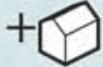


L'**Expéditeur** (*Dispatcher*) peut déplacer le pion des autres joueurs à son tour (en utilisant n'importe quelle action **Basique**) comme s'ils étaient son propre pion. Il peut également dépenser une action pour déplacer un pion vers une ville qui contient un autre pion. Il peut déplacer les pions des autres joueurs uniquement si ceux-ci l'autorisent.

Remarque: Pour l'action **Vol Charter**, l'Expéditeur doit jouer la carte correspondant à la localisation actuelle du pion qu'il souhaite déplacer.

ACTIONS SPÉCIALES

Construire une Station de Recherche



Construire des Stations de Recherche aide votre équipe à se déplacer de ville en ville.

Les Stations de Recherche sont également nécessaires pour découvrir les remèdes.

Jouez une carte correspondant à la ville qu'occupe votre pion, placez ensuite dans cette ville une Station de Recherche. Défaussez la carte sur la défausse des cartes Joueur. Si il n'y a plus de stations de recherches dans la réserve, choisissez une station de recherche déjà en jeu et transférez là sur la ville qu'occupe votre pion.



L'**Expert en Opérations** (*Operations Expert*) n'a pas besoin de jouer la carte correspondant à la ville qu'occupe son pion quand il réalise une action **Construire une Station de Recherche**. Il dépense simplement une action pour ajouter une Station de Recherche dans sa ville.

Découvrir un Remède



Dès que votre équipe a découvert les quatre remèdes, vous gagnez!

Si votre pion est dans une ville avec une Station de Recherche, défaussez 5 cartes de la même couleur pour guérir la maladie correspondante. Prenez un marqueur Remède et placez-le (face fiole visible) sur la zone des Remèdes Découverts du plateau afin d'indiquer quelle maladie a été guérie. Placez les cartes défaussées sur la défausse des cartes Joueur.



Le **Scientifique** (*Scientist*) a besoin de seulement 4 cartes d'une couleur pour découvrir le remède de la maladie correspondante quand il réalise l'action **Découvrir un Remède**.

Traiter une Maladie



Durant le déroulement du jeu, votre équipe peut traiter les maladies pour gagner le temps nécessaire pour découvrir les remèdes. Retirez un cube Maladie de la ville qu'occupe votre pion (Chaque cube retiré coûte une action). Placez le cube retiré dans le stock sur le côté du plateau de jeu. Si les joueurs ont découvert un remède, au lieu d'un cube, retirez tous les cubes de la maladie guérie dans votre ville pour une action.



Eradiquer une Maladie

Si le remède pour une maladie donnée a été découverte et que tous les cubes de cette couleur ont été retirés du plateau de jeu, retournez le marqueur Remède de cette maladie face "Coucher de soleil". A partir de cet instant, les cartes de cette couleur n'ont aucun effet quand elles sont tirées lors du tour de l'Infecteur. Prenez tous les cubes de la couleur éradiquée et remettez les dans la boîte - ils ne sont plus utilisés pour le restant de la partie.



Le **Médecin** (*Medic*) peut retirer tous les cubes d'une seule couleur (au lieu d'un) quand il réalise l'action **Traiter une maladie**. De plus, si le Médecin à n'importe quel moment se trouve dans une ville qui contient des cubes d'une maladie guérie, il peut immédiatement retirer tous ces cubes. Cette capacité unique est effective durant le tour de tous les joueurs et ne coûte aucune action pour la réaliser.



Partage de connaissances

Parfois il est difficile pour un joueur d'avoir les cartes nécessaires pour découvrir un remède. L'action **Partage de Connaissances** (si difficile à réaliser) peut être utile dans ce cas.



Transférez une carte d'un joueur vers un autre. Chaque carte transférée coûte 1 action. Votre pion et le pion de votre partenaire doivent être dans la même ville, et vous pouvez seulement transférer une carte de la ville où vous êtes ensemble. (Par exemple, si vous êtes ensemble à Moscou (Moscow), seule la carte Moscou peut être transférée d'un joueur à un autre). Si l'un des deux joueurs a plus de 7 cartes suite au transfert, les cartes excédentaires doivent être défaussées immédiatement sur la défausse des cartes Joueur.



Le **Chercheur** (*Researcher*) peut donner n'importe quelle carte de sa main à son partenaire quand il est impliqué dans une action **Partage de Connaissances**. Il n'est pas limité à donner une carte de la ville actuellement occupée conjointement, comme les autres joueurs le sont. Cette liberté s'applique uniquement quand le Chercheur donne une carte - il reçoit toujours une carte avec les mêmes restrictions que les autres joueurs. Le Chercheur peut utiliser cette capacité durant le tour d'un autre joueur quand il est impliqué dans l'action **Partage de Connaissances**.

2

TIRER DES CARTES

Après avoir réalisé leurs actions, les joueurs doivent prendre **2** cartes de la pile Joueur et les ajouter à leur main. Si une carte est une carte Epidémie, au lieu de la prendre en main, référez-vous aux règles sur les **Epidémies** ci-dessous. Après avoir pris les cartes requises, prenez le rôle de l'Infecteur. Voir **Jouer l'Infecteur** page 7.

Si il n'y a plus assez de cartes dans la pile des cartes Joueur, la partie se termine immédiatement par une défaite de tous les

• Cartes Événement Spécial

La pile des cartes Joueur contient certaines cartes Événement Spécial. Ces cartes peuvent être jouées à n'importe quel moment (même pendant le tour d'un partenaire) et ne nécessitent pas de jouer une action. Quand vous jouez une carte Événement Spécial, suivez immédiatement les instructions de la carte, ensuite défaussez-la sur la défausse des cartes Joueur.



• Limite de la main

Les joueurs ont une limite de 7 cartes en main. Si le nombre de cartes en main venait à excéder 7 cartes suite à la prise de cartes (ou suite à l'action Partage de Connaissances), le joueur doit immédiatement défausser l'excédent sur la défausse des cartes Joueur. Les joueurs peuvent choisir quelles cartes défausser. Les joueurs peuvent jouer des cartes Événement Spécial (y compris celles qu'ils viendrait de prendre) au lieu de les défausser, pour aider à réduire leur main à 7.

• Partage d'informations sur les cartes

Les joueurs peuvent parler ouvertement de stratégies durant la partie, mais comme dans le monde réel, les joueurs ne savent pas immédiatement tout de ce que les autres joueurs font. Pour simuler cela, si vous jouez une partie Normale ou Héroïque, les joueurs ne peuvent pas montrer le contenu de leur main à leurs partenaires durant la partie. Par contre, les joueurs peuvent dire librement aux autres quelles cartes ils ont. Une partie d'Introduction n'a pas cette restriction et les joueurs peuvent décider de jouer avec leur main visible.

Parce que Pandemic est un test de coopération et de courage (et pas de mémoire), les joueurs peuvent librement examiner le contenu de la défausse des cartes Joueur et Infection à n'importe quel moment.

ÉPIDÉMIES

Chaque fois qu'un joueur tire une carte Epidémie, défaussez la carte sur la défausse des cartes Joueur et faites ce qui suit:



- 1. Augmenter le Taux d'Infection:** Déplacez le marqueur de Taux d'Infection d'une case sur la piste Taux d'Infection du plateau.



- 2. Infecter:** Tirez la carte du dessous de la pile des cartes Infection et ajoutez 3 cubes sur la ville indiquée par la carte, ensuite placez la carte dans la défausse des cartes Infection. Remarque: Aucune ville ne peut contenir plus de 3 cubes d'une même couleur. Si l'Epidémie va provoquer le dépassement de cette limite, tout cube excédentaire retourne dans la réserve et un **Foyer d'Infection** est détecté. Voir les règles pour les **Foyers d'Infection** page 7.

Si il n'y a pas assez de cubes pour les ajouter sur le plateau durant une Epidémie, le jeu se termine immédiatement par une défaite de tous les joueurs.

- 3. Augmenter la virulence de l'infection:** Prenez la défausse des cartes Infection, mélangez-la soigneusement, ensuite placez-la sur le dessus de la pile des cartes Infection. (Ne pas mélanger ces cartes avec la pile des cartes Infection).



3

JOUER L'INFECTEUR

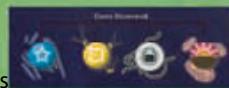
Tirez des cartes de la pile des cartes Infection égal au Taux actuel d'Infection et ajoutez un cube sur les villes indiquées, en prenant un cube de la même couleur que chaque carte. Résolvez les cartes dans l'ordre où vous les avez tiré. Si, toutefois, la ville indiquée est d'une couleur éradiquée, n'ajoutez pas de cube. Si une ville a déjà 3 cubes de la couleur à ajouter, au lieu d'ajouter un cube dans la ville, un Foyer d'Infection de cette couleur est détecté.

Jouer l'Infecteur Exemple: Brian joue l'Infecteur pour finir son tour. Le marqueur d'Infection est sur "3" sur la piste du Taux d'Infection, donc il tire 3 cartes Infection.



Séoul, ensuite Paris, et puis Alger.

La maladie rouge a été éradiquée plus tôt dans la partie, donc Brian ignore la carte Séoul. Les maladies Bleue et Noire sont toujours une menace, donc Brian ajoute 1 cube à Paris et à Alger dans cet ordre. (Même si la maladie Noire est guérie, elle peut encore se répandre!).



Brian ajoute un cube bleu à Paris, ce qui fait 2 cubes. Il y a déjà 3 cubes Noirs à Alger, donc il ne peut pas placer un cube Noir... c'est un **Foyer d'Infection!**

(voir l'exemple **Foyer d'Infection**, ci-dessous, pour la résolution).



• FOYERS D'INFECTION

Un Foyer d'Infection est détecté si un joueur doit ajouter un cube à une ville qui en a déjà 3 de cette couleur. Quand cela arrive, au lieu d'ajouter un 4ème cube, ajoutez un cube de la couleur du foyer détecté sur chaque ville adjacente.

Réactions en chaîne: Si un de ces nouveaux cubes fait que le nombre total de cubes de cette couleur d'une ville adjacente excède 3, de nouveaux foyers d'infection vont être détectés, créant une réaction en chaîne. Notez que chaque ville ne peut détecter *qu'une seule fois* un foyer d'infection par réaction en chaîne.

Chaque fois qu'un foyer est détecté dans une ville, déplacez le marqueur de Foyers d'une case sur l'indicateur de Foyers. Si le nombre de foyers atteint 8 (et le marqueur atteint la tête de mort), la partie se termine immédiatement par une défaite de tous les joueurs. Également, si il n'y a plus assez de cubes à ajouter sur le plateau quand on infecte, la partie se termine immédiatement par une défaite de tous les joueurs.

Exemple de foyer d'infection:

Un foyer Noir a été détecté à Alger! Brian doit placer 1 cube Noir dans toutes les villes adjacentes: Madrid, Istanbul, Paris, et Le Caire. Il le fait.

Malheureusement, Le Caire a déjà 3 cubes Noirs, donc le cube ajouté déclenche une réaction en chaîne, et un nouveau foyer d'infection! (Remarque: Madrid a aussi maintenant plus de 3 cubes, mais pas 3 cubes d'une couleur, donc il n'y a pas de foyer d'infection.).



Brian doit maintenant ajouter 1 cube à chaque ville adjacente au Caire. Il n'en ajoute pas à Alger (car une ville ne peut détecter un foyer deux fois dans une même réaction en chaîne), mais il doit en ajouter 1 à Istanbul (l'amenant à 3) et sur les autres villes adjacentes. Heureusement pour Brian et les autres joueurs, aucune de ces villes ne déclenche de foyer d'infection. Brian déplace le marqueur de Foyers de 2 cases sur l'indicateur car il y a eu deux foyers lors de ce tour. Brian défausse les 3 cartes Infection et termine son tour.



• FIN DU TOUR

Après que toutes les cartes Infection aient été résolues, placez-les sur la défausse des cartes Infection. Votre tour est terminé. Le joueur à votre gauche débute son tour.



FIN DE LA PARTIE

DÉFAITE

Le jeu se termine immédiatement par une défaite de tous les joueurs si l'une des conditions suivantes est respectée :

- 💀 Un joueur doit ajouter un cube maladie sur le plateau et il n'y en a plus assez de cette couleur dans la réserve.
- 💀 Les 8 foyers d'infection se déclarent (le marqueur de Foyers d'Infection atteint la tête de mort sur l'indicateur)
- 💀 Il n'y a plus assez de cartes dans la pile des cartes Joueur et un joueur doit prendre des cartes.

VICTOIRE !

Les joueurs gagnent collectivement et immédiatement la partie quand les remèdes des 4 maladies (Bleu, Jaune, Noir et Rouge) ont été découverts. Les joueurs n'ont pas besoin d'administrer les remèdes à toutes les villes infectées pour remporter la partie - la victoire est instantanée quand un joueur découvre le quatrième et dernier remède.



UN EXEMPLE DE TOUR

OÙ LES CHOSES SE PASSENT

Plusieurs tours se sont déroulés dans la partie et c'est maintenant au tour de Brian le Scientifique (Pion Blanc). Actuellement, Brian est à Manille. Plus tôt dans le jeu la maladie Rouge a été éradiquée. Jane est l'Expert en Opérations (Pion Vert) et voisine à Chennai, où elle a construit récemment une Station de Recherche. Le tour de Brian débute.



ACTION 1

La maladie Jaune s'est propagée à Manille et Brian décide de la traiter. Il dépense sa première action pour **Traiter une Maladie**, et retire 1 cube de la maladie Jaune de Manille.



ACTION 2

Après concertation avec Jane, Brian développe un plan, mais il doit se rendre à Chennai en vue de l'exécuter. Heureusement Brian a la carte Manille dans sa main. Il dépense sa seconde action et joue la carte afin de faire un **Vol Charter**, et déplace son pion pour rejoindre Jane à la Station de Recherche de Chennai.



ACTION 3

Ensemble à Chennai, Brian et Jane conspirent pour réaliser leur plan. Brian dépense une action pour Partager des connaissances, et reçoit la carte Chennai de Jane, qui lui a dit plus tôt qu'elle l'avait dans sa main.



ACTION 4

Maintenant Brian et son plan sont prêts. Il va Découvrir un Remède pour la maladie Noire dans la Station de Recherches de Chennai. Normalement, un joueur doit avoir 5 cartes de la bonne couleur pour le faire, mais comme Brian est le **Scientifique** - il en a seulement besoin de 4. Il défaisse ses 4 cartes Noire et dépense ses 4 actions pour **Découvrir un Remède**. Le marqueur Remède Noir est placé face Fiole sur la case correspondante de la zone des Remèdes Découverts.



TIRER 2 CARTES

Ayant réalisé ses 4 actions, Brian passe à la phase suivante de son tour et tire 2 cartes de la pile Joueur. Aucune carte n'est une Epidémie, donc Brian les ajoute toutes les deux à sa main et passe à la phase suivante de son tour - Jouer l'Infecteur.

Pour voir la suite du tour de Brian, consultez l'exemple en page 7 Jouer l'Infecteur.



Traduction française



LudiGaume

<http://www.ludigaume.net>

Auteur : Matt Leacock

Illustrations : Joshua Cappel

Peintures : Régis Moulun



Publié par Z-Man Games Inc.

6 Alan Drive, Mahopac, NY 10541

Pour tous commentaires, questions, suggestions,

contactez zman@zmangames.com

www.zmangames.com