



# La conquête de l'est

## La loi du plus riche

Sujet de la finale du Concours National d'Informatique  
Vendredi 01 mai 2009

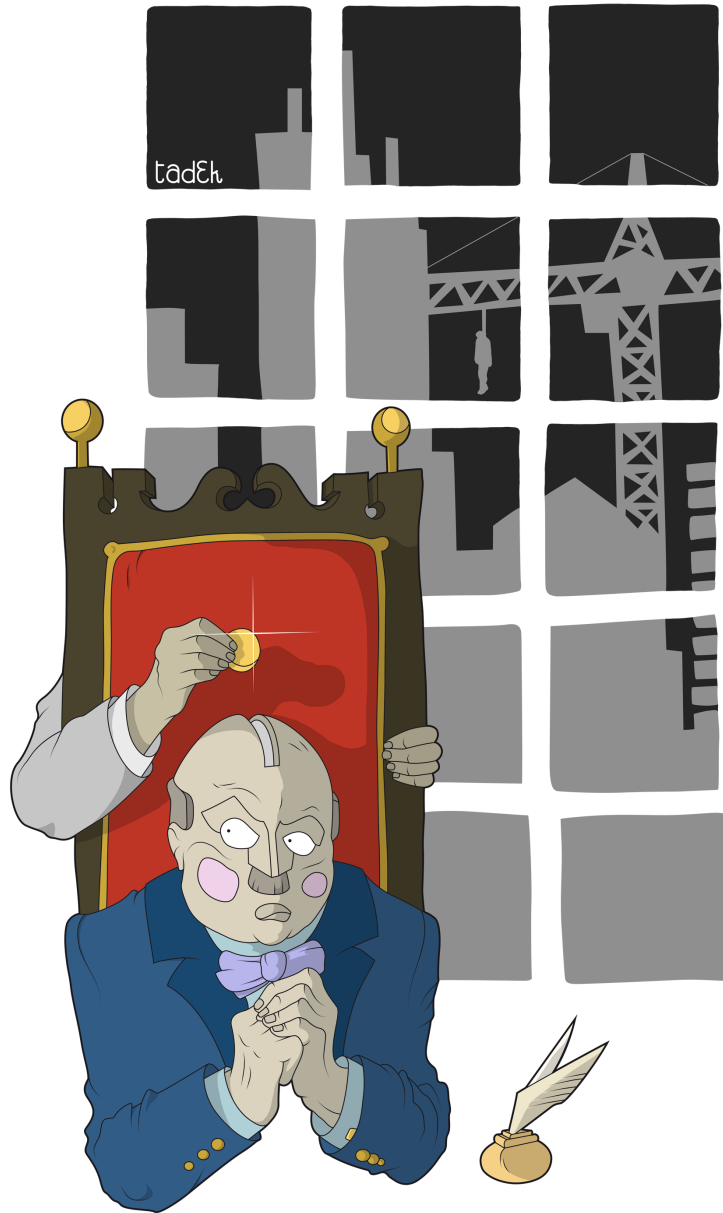


# Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>                      | <b>3</b>  |
| 1.1      | Prélude . . . . .                        | 3         |
| 1.2      | Votre mission . . . . .                  | 3         |
| 1.3      | Le plateau de jeu . . . . .              | 3         |
| 1.3.1    | La zone de départ . . . . .              | 4         |
| 1.4      | Le rouble, une monnaie forte ! . . . . . | 4         |
| 1.5      | Chacun mon tour . . . . .                | 4         |
| 1.6      | La concurrence . . . . .                 | 5         |
| <b>2</b> | <b>Phase I</b>                           | <b>6</b>  |
| 2.1      | L'installation . . . . .                 | 6         |
| 2.2      | Constructions . . . . .                  | 6         |
| 2.2.1    | Tarifs . . . . .                         | 6         |
| 2.2.2    | Architecture . . . . .                   | 7         |
| 2.2.3    | Valeur des biens et propriété . . . . .  | 7         |
| <b>3</b> | <b>Phase II</b>                          | <b>8</b>  |
| 3.1      | La concurrence . . . . .                 | 8         |
| 3.2      | Les bâtiments exceptionnels . . . . .    | 8         |
| <b>4</b> | <b>Phase III</b>                         | <b>9</b>  |
| 4.1      | . . . . .                                | 9         |
| 4.2      | Constructions exceptionnelles . . . . .  | 9         |
| 4.3      | Intérêt des bâtiments spéciaux . . . . . | 9         |
| 4.4      | Liste des bâtiments . . . . .            | 10        |
| <b>5</b> | <b>Autres actions</b>                    | <b>13</b> |
| 5.1      | La guerre des clans . . . . .            | 13        |
| 5.2      | Destruction . . . . .                    | 13        |
| 5.3      | Vente . . . . .                          | 13        |
| 5.4      | Réservation . . . . .                    | 14        |
| <b>6</b> | <b>Fin de la partie</b>                  | <b>15</b> |
| 6.1      | Épilogue . . . . .                       | 15        |
| <b>7</b> | <b>API</b>                               | <b>16</b> |
| 7.1      | Constantes . . . . .                     | 16        |
| 7.1.1    | Les codes d'erreur . . . . .             | 16        |
| 7.1.2    | Les constantes de possession . . . . .   | 17        |
| 7.1.3    | Les constantes de terrain . . . . .      | 18        |

---

|       |                                   |    |
|-------|-----------------------------------|----|
| 7.1.4 | Bornes, tailles . . . . .         | 18 |
| 7.2   | Fonctions d'information . . . . . | 19 |
| 7.3   | Fonctions d'action . . . . .      | 24 |



# 1 Introduction

## 1.1 Prélude

Pour la première fois depuis des semaines, le téléphone sonna.

– Allô, répondis-je machinalement.

– C'est moi, m'indiqua le téléphone. J'ai un plan à te proposer.

Je reconnus aussitôt mon interlocuteur. J'avais travaillé avec lui à plusieurs reprises ces dernières années, nos collaborations avaient alors été tantôt à peine légales, tantôt complètement illégales. C'est d'ailleurs de là que provenait la plupart de ma richesse. C'est fini, m'étais-je alors promis quelques mois auparavant, seuls les pauvres ont besoin de prendre des risques. Depuis, je me contentais de mes économies et de mon travail de maçon. Toutefois, avant que je ne pusse protester, le téléphone enchaîna :

– C'est un *gros* plan. Sans risque.

Il m'expliqua ensuite le concept, qui faisait intervenir ma propre expérience, mes compétences personnelles, puis, malgré ma réticence initiale, je fus convaincu : non pas que j'eusse un besoin d'argent immédiat, mais cela pourrait m'assurer définitivement quelque longue retraite paisible.

Quelques heures plus tard, je prenais le bateau.

## 1.2 Votre mission

Votre mission, que vous acceptez, est de construire, faire fructifier et, surtout, prendre le pouvoir de la ville dans laquelle vous vous installez, avec tous les moyens dont peuvent disposer les honnêtes citoyens : argent, corruption, sabotage et plus encore. . . Pour diriger une ville, chacun le sait, rien n'est plus efficace que la loi du plus riche.

## 1.3 Le plateau de jeu

Le terrain sur lequel vous allez mener votre ville à son apogée est un grand plateau semé d'herbe verdoyante, de cerisiers en fleurs et d'ossements dissimulés dans les fondations des bâtiments en construction. La plaine s'étend

à perte de vue ; ainsi votre possibilité d'extension ne semble-t-elle limitée que par votre désir de puissance et le nombre de billets en votre possession.<sup>1</sup>

### 1.3.1 La zone de départ

Le plateau ne comporte, au début, qu'une seule et unique portion de route<sup>2</sup> autour de laquelle va se développer la ville.

## 1.4 Le rouble, une monnaie forte !

Le rouble est la monnaie locale à très forte valeur sur l'île. Vous débutez avec les économies que vous avez durement gagnées lors de vos précédentes missions, c'est-à-dire ARGENT\_INITIAL<sup>3</sup> roubles.



## 1.5 Chacun mon tour

Chaque tour est donc composé de 3 phases. Dans la première phase, chacun joue successivement et a la possibilité de construire des routes et des maisons. Dans la deuxième phase, vous vous affrontez sans merci dans une

<sup>1</sup>La carte fait en réalité  $TAILLE\_CARTE * TAILLE\_CARTE$  cases, ce qui revient généralement à un terrain de jeu illimité, dans des conditions normales

<sup>2</sup>située en  $x(TAILLE\_CARTE / 2)$  et  $y(TAILLE\_CARTE / 2)$

<sup>3</sup>cf. API

lutte pour la corruption afin de jouir du privilège d'agir seul dans la troisième phase.

À la fin du tour, l'ordre des joueurs dans la première phase change : celui qui jouait en deuxième joue en premier, le troisième devient le deuxième et le premier passe dernier. Cela permet d'assurer une certaine équité.

## 1.6 La concurrence

La concurrence est rude dans le domaine, d'autres ont flairé le bon coup. Deux autres joueurs<sup>4</sup> tenteront de vous surpasser. Tout le monde se connaît dans le domaine et, vu votre passé et celui de vos adversaires, il est évident que vous êtes fiché. Vous ne connaissez d'ailleurs pas leur nom, mais uniquement leur matricule<sup>5</sup>. Le vôtre est 0 tandis que ceux des deux autres *investisseurs* sont 1 et 2.

---

<sup>4</sup>Dans des conditions réelles de jeu, vous serez donc trois, vous inclus

<sup>5</sup>Il s'agit de l'identifiant des joueurs renvoyé par les fonctions du jeu



## 2 Phase I

### 2.1 L'installation

Voilà quelque temps que je m'étais installé sur cette île. Avec mes ouvriers, j'avais déjà construit deux maisons et il fallait que j'en construisse plus, m'avait-on dit. Mais tout cela coûtait bien cher, mon budget s'amenuisait, tout comme ma confiance : personne ne voulait de ces logements. Après tout, qui aurait pu souhaiter venir ici, sur cette île où, même si le climat était idéal et le cadre sublime, il n'y avait pour ainsi dire aucun confort, aucun modernisme et peu d'accès à la civilisation ?

Le téléphone, interrompant mes pensées, sonna et m'informa :

– La mairie a l'intention de construire un parc aquatique par ici : piscines chauffées, toboggans, jacuzzis et tout le toutim. Cela devrait attirer les touristes sur l'île.

– Et ainsi faire monter le prix des logements, continuai-je. C'est une très bonne nouvelle, mais sais-tu exactement où il sera construit ?

– Ce n'est pas encore décidé. Évidemment, si tu sais te montrer *convaincant*, nul doute que tu pourras influencer sur ce choix. Après cette brève discussion, je fis successivement des prévisions, des estimations, des calculs, puis un virement bancaire.

### 2.2 Constructions

#### 2.2.1 Tarifs

Vous avez l'occasion de construire gratuitement une route, ainsi qu'une maison à chaque tour. Vous pouvez aussi dépenser une fois par tour un rouble<sup>6</sup> pour, à nouveau, construire une route et une maison supplémentaires. Il vous est également possible, et ce, autant de fois que vous le désirez, de construire jusqu'à deux routes en payant un rouble.

---

<sup>6</sup>On avait dit que c'était une monnaie forte.

### 2.2.2 Architecture

Même les personnes les plus influentes ont des règles à respecter et vous n'échapperez pas à la règle, malgré les nombreux dessous de table que vous avez pu verser. Afin que l'île ne ressemble pas à celle du roi Minos<sup>7</sup>, les règles suivantes, découlant du bon sens, sont imposées :

- toute route doit être adjacente à une autre route (diagonales exclues) ;
- toute maison et tout bâtiment spécial doivent être adjacents à une route (diagonales incluses) ;
- une maison ou un bâtiment spécial ne doit, en aucun cas, bloquer le jeu. Une route doit toujours être accessible de l'extérieur par l'une de ses quatre connexités.

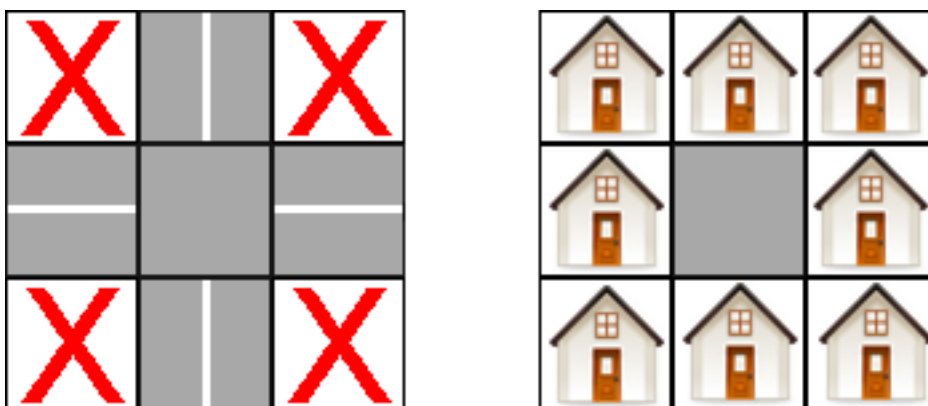


FIG. 1 – Constructions possibles par rapport à la portion de route centrale

### 2.2.3 Valeur des biens et propriété

Les routes n'ont aucune valeur financière et ne vous appartiennent pas. Dans votre infinie bonté, vous les construisez pour le soldé de la mairie qui vous le rend bien en vous autorisant à construire autour de celles-ci.

Les maisons, par défaut, valent 1 rouble et vous appartiennent totalement jusqu'à ce que vous les vendiez. Libre à vous d'en faire ce que vous voulez. La valeur d'une maison ne peut en aucun cas être négative, mais elle peut être nulle.

<sup>7</sup>et parce que vous ne vous appelez pas Dédale

## 3 Phase II

### 3.1 La concurrence

Bien sûr, d'autres personnes cherchèrent à corrompre le maire pour tirer profit de cette opportunité, mais aucune ne proposa autant que moi. Rapidement, les travaux débutèrent et, au bout de quelques mois, mes terrains prirent beaucoup de valeur. Je décidai alors de construire plus pour gagner plus. À la même époque, l'on m'apprit d'autres projets de la mairie : cinéma, médiathèque, musée et aussi parc d'attractions étaient prévus, sans toutefois que l'on pût me donner de date, ni même d'ordre dans les plans. Il y avait de plus un projet d'aéroport, mais je ferais tout mon possible pour le tenir loin de mes habitations, puisque le bruit engendré par les avions pourrait nuire fortement à l'immobilier.

### 3.2 Les bâtiments exceptionnels

Régulièrement, la mairie décide de construire des bâtiments importants pour la ville. Mais ce n'est pas parce que vous n'avez pas eu vent des appels d'offres qu'il faut se gêner pour en faire. Ainsi, à chaque tour, chacun des joueurs propose secrètement un dessous de table à la mairie. À la fin de la phase II des joueurs, celui qui aura proposé l'offre la plus élevée remportera l'immense privilège de placer le monument à l'emplacement de son choix (Phase III). En cas d'égalité, celui qui jouera en dernier la phase I au prochain tour, parmi ceux en égalité, remporte l'enchère. Attention, en aucun cas ce bâtiment ne vous appartient, la mairie en possède toujours la propriété bien que, dans son souci de satisfaire ses honnêtes<sup>8</sup> citoyens, elle vous laisse décider de son lieu de construction.

---

<sup>8</sup>Et riches.

## 4 Phase III

### 4.1

– Patron, on a gagné. La mairie s’est finalement aperçue que le cinéma serait *très bien* dans notre quartier.

– Hé, hé ! Voilà une bonne nouvelle. As-tu d’autres informations quant aux prochains projets de notre très chère municipalité ?

– Pour l’instant, non. Le budget municipal a beaucoup baissé ces derniers temps...

– Bien ! Cela nous laisse le temps de nous développer.

D’ici à ce que la mairie se décide à construire une nouvelle infrastructure, j’avais un peu de temps devant moi. Temps que je mis à profit immédiatement.

Je contactai mes équipes et leur demandai de construire quelques maisons supplémentaires... Après tout, ce cinéma allait faire monter la demande dans le secteur.

### 4.2 Constructions exceptionnelles

La construction des bâtiments est soumise aux mêmes règles que les maisons : ils ne peuvent donc, par conséquent, être construits qu’autour d’une route.

### 4.3 Intérêt des bâtiments spéciaux

Chaque bâtiment possède deux caractéristiques qui lui sont propres :

- Son *prestige* qui modifie la valeur des maisons à proximité.
- Sa *portée* qui définit sur combien de cases la valeur des maisons est modifiée.

Sur l’exemple de la FIG. 2 :

En B3 se trouve un cinéma au prestige de +2 et à la portée de 2.

En E5 se trouve un restaurant au prestige de +3 et à la portée de 1.

Les maisons en B4, C2 et D2 ont donc une valeur de 3 grâce au cinéma.

La maison en E4 a une valeur de 4 grâce au restaurant.

La maison en D4 a une valeur de 6 grâce au cinéma et au restaurant.
















|   | A | B   | C   | D   | E  | F | G |
|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 1 |   |   |   |   |  |   |   |
| 2 |   |   |    |    |    |   |   |
| 3 |   |    |    |    |    |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |   |  |  |  |  |   |   |
| 6 |   |   |   |   |  |   |   |

FIG. 2 – Exemple de valeurs des maisons en fonction des bâtiments à portée

Certains bâtiments possèdent un prestige négatif, diminuant ainsi la valeur des terrains des environs. Dans tous les cas, la valeur d'une maison ne peut être négative.

#### 4.4 Liste des bâtiments

Votre informateur a réussi à avoir la liste des bâtiments que la mairie entreprend de construire, mais il n'a malheureusement pas réussi à obtenir l'ordre dans lequel cela va être fait. Il semblerait d'ailleurs que la mairie elle-

même ne le sache pas, il vous faudra donc attendre que les annonces officielles soient faites pour entreprendre quoi que ce soit.

Voici la liste de votre informateur :

- **Prestige Portée Nom.** Description.
- **+5 1 Château fort.** Ce château fort, entièrement neuf et construit en pierres venues d'Europe, vous fera revivre les grands événements du Moyen-Âge. Conçu par les plus grands spécialistes de cette époque, le Château semble *plus vrai que les vrais*. De nombreux spectacles sont prévus, demandez la brochure à l'office du tourisme.
- **+4 1 Parc d'attractions.** Amateurs de sensations fortes, ce parc d'attractions est fait pour vous! Venez découvrir les nombreuses attractions disponibles tous les jours, toute l'année\*.  
\* Sauf attractions aquatiques ouvertes uniquement l'été.
- **+4 1 Aquarium.** Qui n'a jamais rêvé de nager avec les dauphins? de prendre une bonne dose d'adrénaline avec les requins? Le parc aquatique vous permettra d'effleurer votre rêve et de contempler les plus rares espèces aquatiques. Pour le plus grand plaisir de vos yeux l'Aquarium est la!
- **+3 1 Restaurant "Le petit moscovite".** Ce restaurant quatre étoiles est tenu par les plus grands cuisiniers russes de notre temps. Ils vous feront goûter leurs spécialités. Vodka offerte.
- **+3 2 Parc floral.** Un lieu de détente et de découverte incontournable pour son paysage sans cesse renouvelé, ses riches collections de fleurs, ses expositions horticoles et ses jardins thématiques. À découvrir d'urgence!
- **+2 2 Cinéma.** Ce cinéma tout confort vous propose les derniers films sortis sur le continent. Des projections en plein air sont proposées lors des périodes de beau temps, de quoi ravir petits et grands!
- **+2 2 Théâtre.** Un magnifique théâtre à l'italienne composé d'un parterre et de balcons sur plusieurs étages. En ce moment, découvrez en exclusivité, *Platonov* d'Anton Tchekhov interprété par la troupe du *Théâtre rouge*.
- **+2 2 Patinoire.** Ouverte toute l'année, cette patinoire propose des cours, des sessions ouvertes au public, mais aussi des spectacles musicaux tous les samedis soir. À ne surtout pas manquer!
- **+2 1 Supermarché.** Vous y trouverez tout ce dont vous pouvez avoir besoin au quotidien, en particulier les spécialités culinaires locales\*  
\* Au rayon traiteur.
- **+1 3 Lac artificiel.** Besoin de vous détendre au calme? Envie de tester votre nouveau bateau télécommandé? Alors cet endroit est fait pour vous! Nombre d'habitants aiment y faire un tour après une rude journée

de vacances.

- **+1 3 Centre commercial.** Un lieu indispensable pour tout adepte des courses qui se respecte. Vous y trouverez les vêtements à la mode (de la chapka pour l’hiver à la serviette de plage pour l’été), des magasins vous proposant des appareils technologiques derniers cris, et bien plus encore.
- **+1 2 Médiathèque.** Vous cherchez désespérément où trouver la bandeson de *Scarface* ou encore le DVD *The Godfather* ? N’hésitez pas à faire un tour à la médiathèque. Un lieu très apprécié, en particulier des jeunes.
- **-1 2 Aéroport.** Les amateurs d’avions ne se laisseront probablement pas de voir décoller ces engins sous leurs yeux. Les autres risquent de ne pas apprécier le bruit à sa juste valeur.
- **-2 1 Déchetterie.** Cette déchetterie deux étoiles a été optimisée spécialement pour les besoins des touristes. Des hôtesse font visiter gratuitement les lieux. Étrangement, ce lieu ne fait pas l’unanimité chez les riverains.

## 5 Autres actions

### 5.1 La guerre des clans

Cette nuit-là, je fus réveillé en pleine nuit par un énorme vacarme. Les murs vibrèrent quelques instants et je commençai à entendre des sirènes au loin. Alors que je m'apprêtais à appeler mon second, le téléphone sonna.

– Allô ! fis-je nerveusement

– C'est moi. Notre dernier immeuble flambant neuf est en flammes <sup>9</sup>. D'après les pompiers sur place, cela ressemble à une explosion.

– QUOI!? criai-je. Les enfoirés ! Prépare le nécessaire, ce crime ne restera pas impuni.

– Bien reçu. Les explosifs seront prêts d'ici deux heures.

Ainsi voulaient-ils la guerre... Hé bien, qu'ils l'aient !

### 5.2 Destruction

La vengeance est un plat qui se mange froid, mais il se trouve que vous avez plutôt le sang chaud. Les gros feux d'artifice vous fascinent depuis votre plus tendre enfance et, aujourd'hui, vous avez l'occasion d'en faire de gigantesques ! Durant les phases I et III du jeu vous pouvez détruire n'importe quelle maison en payant le prix de celle-ci moins 1 (avec un minimum de 1). Le terrain devient alors constructible par tous. Il est par exemple possible de détruire une maison et d'en construire une autre à la place, lors de la même phase.

### 5.3 Vente

Vous manquez de budget pour surpasser vos concurrents ? Pas de problème, vous avez à n'importe quel moment la possibilité de vendre une maison qui vous appartient et ainsi récupérer un nombre de roubles égal à la valeur de cette maison. La maison reste alors en jeu, mais appartient désormais à la mairie.

---

<sup>9</sup>Normal, me direz-vous...



## 5.4 Réserve

L'argent c'est toujours bon d'en avoir, mais à force d'en avoir autant vous ne savez même plus comment le dépenser. Voilà la solution que vous attendiez afin de remédier à ce terrible problème. Durant la phase I vous avez la possibilité de réserver une case en payant la valeur du terrain moins 1 rouble (avec un minimum de 1 rouble). Vous serez alors le seul à pouvoir construire (qu'il s'agisse d'une route, d'une maison ou encore d'un bâtiment spécial) sur cette case. Attention, si vous construisez une maison sur cette case et qu'une fuite de gaz insoupçonnée venait à détruire la maison la case ne vous serait plus réservée !

Comme pour la construction de bâtiments, la réserve d'une case ne peut en aucun cas bloquer le jeu. Il faut toujours que les autres joueurs puissent construire une route sortant de la ville.

## 6 Fin de la partie

L'île est à présent prospère et la place commence à manquer. Cela tombe bien puisque la mairie a décidé de ne plus construire de bâtiment. Le nombre de bâtiments que la mairie pourra construire durant une partie est défini par `MAX_MONUMENTS`<sup>10</sup>. Lorsque le dernier bâtiment est construit, un dernier tour composé uniquement de la phase I est joué. À la fin de ce tour, le joueur ayant le score le plus élevé remporte la partie.

Le score d'un joueur sur une partie correspond à la somme d'argent qu'il possède plus la valeur de chaque maison qu'il détient.

Pour établir un classement, à la fin du concours, un tournoi sera organisé. Lors de chaque partie, le vainqueur gagne 3 points, le deuxième 1 et le dernier n'en gagne aucun. Si deux ou trois joueurs sont ex-æquo, ils reçoivent chacun le nombre de point minimal parmi les nombres de points qui leur reviennent. Par exemple, si les deux premiers joueurs sont ex-æquo, ils reçoivent chacun un point. Si les trois joueurs sont ex-æquo, ils n'obtiennent aucun point.

### 6.1 Épilogue

Pour la première fois depuis des semaines, le téléphone sonna.

– Allô, répondis-je machinalement.

– C'est moi, m'indiqua le téléphone. J'ai un plan à te proposer.

Je reconnus aussitôt mon interlocuteur. C'est lui qui m'avait mis sur la piste de cette île, et qui de fait m'avait offert une retraite en or massif. Mais pourquoi me faisait-il une nouvelle offre alors que nous avions déjà un marché en cours ? Toutefois, avant que je ne pusse protester, le téléphone enchaîna :

– C'est fini pour l'île. Toute l'île est occupée, la mairie ne veut plus rien construire. Si tu veux rester à te tourner les pouces, libre à toi. Mais j'ai un *gros* plan. Sans risque.

Il m'expliqua ensuite le concept...

Quelques heures plus tard, je reprenais le bateau en direction du continent...

---

<sup>10</sup>cf. API

## 7 API

### 7.1 Constantes

#### 7.1.1 Les codes d'erreur

**Constante :** INFINI

**Valeur :** 30000

**Description :** Renvoyé par `cout_achat_maison` lorsque vous ne pouvez plus construire de maison pour le tour en cours.

**Constante :** HORS\_TERRAIN

**Valeur :** -12

**Description :** Les coordonnées  $(x,y)$  avec lesquelles vous avez appelé une fonction sont hors des bornes du terrain.

**Constante :** PAS\_DE\_MAISON

**Valeur :** -2

**Description :** Il n'y a pas de maison à la case indiquée.

**Constante :** PAS\_DE\_MONUMENT

**Valeur :** -3

**Description :** Il n'y a pas de monument à la case indiquée.

**Constante :** FINANCES\_DEPASSEES

**Valeur :** -4

**Description :** Vous voulez dépenser plus d'argent que vous n'en n'avez.

**Constante :** BLOCAGE

**Valeur :** -5

**Description :** Un blocage intervient lorsqu'aucune route n'est accessible depuis l'extérieur du jeu. Ce code d'erreur indique que le jeu serait bloqué si vous construisiez une maison ou un monument en  $(x,y)$  (ou si vous faisiez une réservation).

**Constante :** JOUEUR\_INCORRECT  
**Valeur :** -7  
**Description :** Le numéro de joueur donné est incorrect.

**Constante :** NON\_CONNEXE  
**Valeur :** -8  
**Description :** La case indiquée n'est pas adjacente à une route (pour la 4-connexité si vous voulez construire une route, et pour la 8-connexité si vous voulez construire un bâtiment).

**Constante :** CASE\_OCCUPEE  
**Valeur :** -9  
**Description :** La case indiquée est déjà occupée.

**Constante :** ACTION\_INTERDITE  
**Valeur :** -10  
**Description :** Ce n'est pas votre tour, ou l'action demandée est interdite.

**Constante :** TROP\_LOIN  
**Valeur :** 50  
**Description :** La distance demandée est strictement supérieure à MAX\_DISTANCE.

**Constante :** SUCCES  
**Valeur :** 0  
**Description :** L'action s'est déroulée avec succès.

### 7.1.2 Les constantes de possession

**Constante :** MAIRIE  
**Valeur :** 3  
**Description :** La case (ou le bâtiment) est possédée par la mairie.

### 7.1.3 Les constantes de terrain

**Constante :** VIDE  
**Valeur :** 0  
**Description :** Case de terrain vide.

**Constante :** MAISON  
**Valeur :** 1  
**Description :** Case de terrain qui contient une maison.

**Constante :** RESERVATION  
**Valeur :** 2  
**Description :** Case de terrain réservée.

**Constante :** MONUMENT  
**Valeur :** 3  
**Description :** Case de terrain qui contient un monument.

**Constante :** ROUTE  
**Valeur :** 4  
**Description :** Case de terrain qui contient une route.

### 7.1.4 Bornes, tailles

**Constante :** MAX\_MONUMENTS  
**Valeur :** 14  
**Description :** Nombre de monuments qui seront mis aux enchères au cours de la partie.

**Constante :** TAILLE\_CARTE  
**Valeur :** 100  
**Description :** La taille de la carte, en hauteur et en largeur.

**Constante :** MAX\_DISTANCE  
**Valeur :** 12  
**Description :** Distance maximale qui peut être calculée.

**Constante :** ARGENT\_INITIAL  
**Valeur :** 10  
**Description :** La somme d'argent possédée par les champions au début du jeu.

## 7.2 Fonctions d'information

Toutes ses fonctions peuvent renvoyer la constante HORS\_TERRAIN quand leurs arguments sont incorrects. Ces fonctions (en incluant la fonction distance) prennent en compte toutes les actions que vous avez déjà effectuées au cours de votre phase de tour de jeu.

- type\_case

```
int type_case(int x, int y)
```

**Description :** Renvoie le type de la case, VIDE, MAISON, ROUTE, MONUMENT ou RESERVATION.

**Parametres :** *x* : la colonne  
*y* : la ligne

- valeur\_case

```
int valeur_case(int x, int y)
```

**Description :** Renvoie la valeur de la case, c'est-à-dire la somme des prestiges des monuments qui ont cette case dans leur portée. Cette valeur peut être négative.

**Parametres :** *x* : la colonne  
*y* : la ligne

- appartenance

```
int appartenance(int x, int y)
```

**Description :** Renvoie l'entité possédant la case, 0, 1 ou 2 si la case est une maison, et MAIRIE sinon.

**Parametres :** *x* : la colonne  
*y* : la ligne

- type\_monument

```
int type_monument(int x, int y)
```

**Description :** Renvoie le numéro d'un monument sur une case donnée, ou PAS\_DE\_MONUMENT.

**Parametres :** *x* : la colonne  
*y* : la ligne

- portee\_monument

```
int portee_monument(int num_monument)
```

**Description :** Renvoie la portée d'un monument.

**Parametres :** *num\_monument* : le numéro du monument

- prestige\_monument

```
int prestige_monument(int num_monument)
```

**Description :** Renvoie le prestige d'un monument

**Parametres :** *num\_monument* : le numéro d'un monument

- numero\_tour

```
int numero_tour()
```

**Description :** Renvoie le numéro du tour

- **commence**

```
int commence()
```

**Description :** Numéro du joueur qui commence lors de la phase 1. Si cette fonction est appelée pendant une phase 2 ou 3, renvoie le numéro du joueur qui commencera lors de la phase 1 du tour suivant.

- **montant\_encheres**

```
int montant_encheres(int num_joueur)
```

**Description :** Donne le montant de la dernière enchère effectuée par un joueur. Renvoie 0 au premier tour.

**Parametres :** *num\_joueur* : le numéro du joueur

- **vainqueur\_encheres**

```
int vainqueur_encheres()
```

**Description :** Donne le numéro du joueur ayant gagné la dernière enchère. Renvoie 0 au premier tour.

- **score**

```
int score(int num_joueur)
```

**Description :** Donne le score d'un joueur.

**Parametres :** *num\_joueur* : le numéro du joueur

- **finances**

```
int finances(int num_joueur)
```

**Description :** Donne l'argent possédé par un joueur

**Parametres :** *num\_joueur* : le numéro du joueur



- **monument\_en\_cours**

```
int monument_en_cours()
```

**Description :** Donne le numéro du monument le plus récemment mis aux enchères. Renvoie PAS\_DE\_MONUMENT lors de la phase 1 du premier tour.

- **distance**

```
int distance(int x1, int y1, int x2, int y2)
```

**Description :** Renvoie la distance minimale pour aller de (x1,y1) à (x2,y2) (sachant qu'un déplacement en bas, à gauche, en haut ou à droite coûte pour 1, et que les déplacements en diagonal ne sont pas autorisés). Lors du calcul de cette distance, seules les cases vides, les cases contenant une route, et les cases étant réservée par votre champion sont considérées comme franchissables. Si le résultat est supérieur strictement à MAX\_DISTANCE, la fonction renvoie TROP\_LOIN. Cette fonction ne fait aucun calcul, elle renvoie immédiatement.

**Parametres :** x1 : la colonne du premier point  
y1 : la ligne du premier point  
x2 : la colonne du second point  
y2 : la ligne du second point

- **route\_possible**

```
int route_possible(int x, int y)
```

**Description :** Indique si vous pouvez construire une route en (x,y). Si non, renvoie HORS\_TERRAIN, CASE\_OCCUPEE ou NON\_CONNEXE.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

- construction\_possible

```
int construction_possible(int x, int y)
```

**Description :** Indique si vous pouvez construire une maison ou un monument en (x,y). Si non, renvoie HORS\_TERRAIN, CASE\_OCCUPEE, BLOCAGE ou NON\_CONNEXE.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

- cout\_achat\_maison

```
int cout_achat_maison()
```

**Description :** Renvoie le coût d'achat d'une maison (ou INFINI si vous ne pouvez plus en construire pour ce tour), en fonction de ce que vous avez déjà construit (et dépensé) lors de votre phase de jeu.

- cout\_achat\_route

```
int cout_achat_route()
```

**Description :** Renvoie le coût d'achat d'une route, en fonction de ce que vous avez déjà construit (et dépensé) lors de votre phase de jeu.

- mon\_tour

```
int mon_tour()
```

**Description :** Indique si votre champion doit jouer ou non. Si cette fonction renvoie false, votre champion ne pourra effectuer aucune action. Vous devriez toujours commencer vos fonctions jouer, enchere et placement par `if (mon_tour() == false) return ;`.

## 7.3 Fonctions d'action

Toutes les fonctions peuvent renvoyer la constante **HORS\_TERRAIN** quand les coordonnées en entrée sont invalides.

### • construire\_route

```
int construire_route(int x, int y)
```

**Description :** Construit si possible une route en (x,y). Si impossible, renvoie ACTION\_INTERDITE, FINANCES\_DEPASSEES, NON\_CONNEXE ou CASE\_OCCUPEE.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

### • construire\_maison

```
int construire_maison(int x, int y)
```

**Description :** Construit si possible une maison en (x,y). Si impossible, renvoie ACTION\_INTERDITE, FINANCES\_DEPASSEES, NON\_CONNEXE, BLOCAGE ou CASE\_OCCUPEE.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

### • reserver\_case

```
int reserver_case(int x, int y)
```

**Description :** Réserve la case (x,y). Si impossible, renvoie ACTION\_INTERDITE, FINANCES\_DEPASSEES, NON\_CONNEXE, BLOCAGE ou CASE\_OCCUPEE.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

- **détruire\_maison**

```
int detruire_maison(int x, int y)
```

**Description :** Détruit la maison en (x,y). Si impossible, renvoie ACTION\_INTERDITE, FINANCES\_DEPASSEES ou PAS\_DE\_MAISON.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

- **vendre\_maison**

```
int vendre_maison(int x, int y)
```

**Description :** Vend la maison en (x,y). Si impossible, renvoie ACTION\_INTERDITE ou PAS\_DE\_MAISON.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne

- **encherir**

```
int encherir(int montant)
```

**Description :** Place une enchère. Renvoie ACTION\_INTERDITE ou FINANCES\_DEPASSEES si impossible.

**Parametres :** *montant* : Le montant de votre enchère

- **construire\_monument**

```
int construire_monument(int x, int y)
```

**Description :** Construit un monument en (x,y). Si impossible, renvoie ACTION\_INTERDITE, NON\_CONNEXE, BLOCAGE ou CASE\_OCCUPEE.

**Parametres :** x : la colonne  
y : la ligne