



## Hatamis-Maun

Sujet de la finale du Concours National d'Informatique  
22 au 24 avril 2005

*On parlait autrefois de "décrocher" la Lune. Aujourd'hui, elle m'appartient.*  
Jonas Loyd, P.D.G. de *Moon Travels*

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Rapport de situation</b>	<b>1</b>
1.1	Le roi du capitalisme . . . . .	1
1.2	S'il n'y a pas de solution, c'est qu'il n'y a pas de problème! . . . .	1
1.3	La dead-line . . . . .	3
1.4	Le matériel . . . . .	3
1.4.1	Le <i>B-14-773</i> . . . . .	3
1.4.2	Les usines d'exploitation . . . . .	6
1.4.3	Les usines d'assemblage . . . . .	6
1.4.4	Les complexes hôteliers . . . . .	7
1.4.5	Les satellites . . . . .	7
1.5	Résumé . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Ordres de grandeur</b>	<b>9</b>
2.1	Les distances . . . . .	9
2.2	Le matériel . . . . .	10
2.3	Le temps . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Outils informatiques</b>	<b>12</b>
3.1	Les informations . . . . .	12
3.1.1	Les constantes . . . . .	12
3.1.2	Informations sur le monde . . . . .	12
3.1.3	Informations sur les <i>B-14-773</i> . . . . .	13
3.1.4	Informations sur les constructions . . . . .	14
3.2	Les commandes . . . . .	15
3.2.1	Les <i>B-14-773</i> . . . . .	16
3.2.2	Les usines . . . . .	17
3.3	Ce que vous devez faire . . . . .	17

# 1 Rapport de situation

## 1.1 Le roi du capitalisme

Fondatrice et dirigeante de l'une des plus grosses compagnies du superamas de la Vierge spécialisées dans le tourisme inter-galactique, vous êtes ce personnage mégalomane que l'on ne nomme plus, dont l'immense fortune n'a d'égale que l'égoïsme narcissique.

Vos projets n'ont toujours été que des succès, tant médiatiques qu'économiques, et ce depuis votre première entreprise, offerte par votre père pour vos dix ans. La popularité de vos décisions n'a certes pas toujours été indiscutable, mais qu'importe : telle est la loi des grands de ce monde. Après tout l'hyperdéviation ayant nécessité la destruction de la Terre<sup>1</sup> est parvenue à redynamiser le secteur de Proxima du Centaure. Il est d'ailleurs heureux que vous ayez été la première personne à en mesurer le potentiel touristique, et donc à en obtenir les droits d'exploitation exclusifs.

## 1.2 S'il n'y a pas de solution, c'est qu'il n'y a pas de problème !

Jusque là tout allait pour le mieux dans le meilleur des mondes. Seulement voilà, ces dernières années tout n'est plus rose<sup>2</sup>. Depuis l'attentat dévastateur de Folston Paradise<sup>3</sup>, retransmis en direct à la radio pour couronner le tout, votre empire est menacé : la croissance n'est plus que de 4,1%, au lieu des 4,2% habituels. D'un naturel pourtant peu contrariant, vous êtes aujourd'hui au bord du gouffre et de la dépression nerveuse !

Pour remédier à cela, il ne vous reste plus qu'une seule solution : *P3X-5142* ! Également connue sous le doux nom de "*Hatamis-Maun*", cette planète vierge au ciel d'un vert<sup>4</sup> inimitable est une véritable merveille de la nature. Après avoir rasé quelques forêts<sup>5</sup> pour y construire autant de complexes hôteliers, elle devrait constituer la nouvelle destination de rêve à la mode dans le milieu des

---

<sup>1</sup>Voir l'article de Douglas Adams sur le sujet.

<sup>2</sup>Quelle idée d'avoir associé cette couleur niaise au bonheur, alors que tout le monde sait que les devises lactéennes sont vertes, en référence au Dollar !

<sup>3</sup>Voir la reconstitution réalisée par Luc Besson.

<sup>4</sup>C'est forcément un signe !

<sup>5</sup>Les arbres sur cette planète ont la particularité d'être rose : c'est probablement un signe également.

dirigeants de multi-mondiales<sup>6</sup>.

De plus un autre intérêt de cette planète, et non des moindres, est l'abondance des ressources naturelles à sa surface. La technologie actuelle permet bien sûr de s'affranchir de ce genre de choses : quelques navires-cargos suffisent habituellement à amener tout le nécessaire pour construire des installations prêtes à accueillir une centaine de milliers de personnes. D'ailleurs, les gouvernements n'hésitent pas lorsqu'il s'agit de placer des bases stratégiques ou des postes avancés dans la lutte contre l'arachnide. Mais ce n'est pas parce que les multi-mondiales, en particulier de l'industrie spacio-touristique, disposent de moyens financiers plus importants qu'elles sont pour autant disposées à dépenser sans compter<sup>7</sup>. Donc si les ressources sont directement disponibles sur place, autant en profiter<sup>8</sup> !

Seulement tout n'est pas si simple. En effet, d'après le service des ressources cognitives extérieures<sup>9</sup>, il semblerait que 99 de vos concurrents soient également décidés à mettre la main sur votre planète. Il n'est bien évidemment pas question un seul instant de les laisser ne serait-ce qu'espérer s'approprier ce qui vous revient naturellement de droit ! Malheureusement, cette fois aboyer quelques ordres à votre charmant secrétaire<sup>10</sup> ponctués de plaisanteries de goût douteux pour le déstabiliser ne suffira pas. Il va donc falloir que vous vous occupiez de cela personnellement.

Pour couronner le tout, il semblerait que plusieurs équipes d'aménagement soient déjà en route : les compagnies n'ont pas encore été identifiées, mais les estimations annoncent leur arrivée sur le terrain dans seulement trente-six heures. Bien évidemment, votre équipe s'est mise en route immédiatement, mais le générateur d'improbabilité infinie étant en panne, ces incapables n'arriveront pas sur place avant les autres : au mieux en même temps. Ne disposant d'aucune stratégie il va vous falloir en définir une, que votre secrétaire se chargera alors de faire parvenir à la flotte, afin d'infliger à ces opportunistes<sup>11</sup> une défaite cuisante.

---

<sup>6</sup>Les techniciens d'intervention en milieu non protégé constituent certes 90% de la population, mais ne représentent que 10% du pouvoir d'achat, donc autant viser une autre clientèle.

<sup>7</sup>Ne jamais oublier la règle d'or : "Profit à tout prix et au mépris de tout".

<sup>8</sup>Les études montrent qu'il faut en moyenne un demi-siècle avant que l'écosystème ne soit complètement bousculé par la consommation intensive.

<sup>9</sup>Le nom est un peu long, mais sonne mieux que "espionnage industriel".

<sup>10</sup>En parlant de lui, il faudra penser à le licencier pour motif économique et en prendre un autre, plus jeune : son dossier indique qu'il va bientôt avoir 19 ans.

<sup>11</sup>Le terme est à prendre ici dans son sens péjoratif.

### 1.3 La dead-line

La meilleure façon de vous approprier *Hatamis-Maun* est de mettre vos concurrents devant le fait accompli. Aussi, la tâche de votre équipe va consister à prendre le contrôle d'un maximum de terrain.

Toutefois, votre budget en temps est très limité, aussi vous faut-il une victoire rapide. Si la bataille venait à durer, l'opération pourrait se transformer en gouffre financier, sans parler de l'impact médiatique que cela pourrait avoir si le public apprenait que vous vous disputez une planète : sa valeur en tant que destination de rêve s'effondrerait aussitôt, entraînant avec elle le cours des actions de la compagnie. C'est la raison pour laquelle passé un certain délai, un bilan sera établi : si l'inconcevable arrivait, à savoir s'il s'averrait que vous ne contrôliez pas la majorité du territoire, alors le projet serait immédiatement et définitivement abandonné<sup>12</sup>.

Objectivement, le critère pris en compte pour quantifier le succès de vos opérations est le poids économique de vos installations, autrement dit la somme de la valeur foncière de vos hôtels. Les clients ont en effet cette désagréable tendance à préférer certains sites, et à se formaliser du nombre d'hôtels présents dans le voisinage.

### 1.4 Le matériel

#### 1.4.1 Le B-14-773

Votre meilleur atout dans cette aventure économique est le *B-14-773*, dit "le Coléoptère". Ce petit véhicule volant très bon marché est l'un des engins les plus polyvalents qui soient. Il permet de coloniser un territoire de façon quasiment autonome, pourvu qu'il ait accès à des sources de minerai et d'énergie. Quel heureux concours de conditions favorables, puisque *Hatamis-Maun* regorge justement de telles ressources en surface ! Celles-ci apparaissent toutefois à l'état brut, et nécessitent donc la construction d'installations appropriées pour pouvoir être exploitées. En fait, le seul défaut de cet appareil est la technologie utilisée pour voler : elle repose sur la génération d'un champ de plasma, dont

---

<sup>12</sup>Les employés de l'équipe, quant à eux, seraient bien entendu congédiés sur le champ pour faute grave.

l'écho renvoyé par le terrain permet de soulever l'engin. Malheureusement l'eau ne renvoie pas cet écho, et il est donc impossible de voler au dessus de l'eau.

Le *B-14-773* permet, à condition de disposer du matériel requis, de bâtir toutes sortes de constructions. Ces constructions peuvent être des complexes hôteliers bien sûr, mais également des mines d'extraction et d'affinage de minerai, des centrales de canalisation de plasma, ou encore des usines d'assemblage de *B-14-773*. Ces dernières peuvent produire à leur tour des engins, permettant ainsi une colonisation efficace. Les constructions ne peuvent pas se faire n'importe où<sup>13</sup>. Les mines ne peuvent être construites que sur des gisements de minerai, et les centrales que sur des fontaines de plasma. Les hôtels et les usines d'assemblage peuvent par contre être construits à peu près partout.

Le *Coléoptère* peut également transporter, recevoir, et transmettre du minerai et de l'énergie très facilement. Cependant il y a quelques inconvénients auxquels il faut faire attention. D'une part, l'énergie nécessaire à son déplacement est prélevée sur son stock. Si celui-ci arrive à zéro, l'engin alors privé d'énergie se transforme en cafetière volante et s'écrase<sup>14</sup>. D'autre part, sa capacité est limitée, et il ne peut recevoir plus d'une certaine quantité d'énergie par tour. Si l'énergie reçue est supérieure à cette limite ne serait-ce qu'un tour, ou si l'énergie totale stockée dépasse sa capacité, il explose, libérant de façon spectaculaire son plasma interne<sup>15</sup>. D'ailleurs il faut noter que lorsqu'un appareil explose alors qu'il construisait un bâtiment, ce dernier est malheureusement perdu. Fort heureusement, une fois achevés, les bâtiments ne craignent plus rien.

Pour transmettre du minerai ou de l'énergie entre deux appareils, il suffit que les deux s'arriment l'un à l'autre. Une fois l'arrimage effectué, le transfert peut s'effectuer. Le transfert de plasma est instantané, mais le transfert de minerai est quant à lui relativement lent. Lorsqu'il est achevé, les deux engins sont automatiquement désarrimés, mais avant cela il est impossible de l'interrompre. Un appareil ne disposant que d'une seule structure d'arrimage, il ne peut s'arrimer qu'à un seul appareil à la fois. De plus si deux appareils arrimés tentent tous les deux de transférer quelque chose, le transfert échoue et ils sont automatiquement désarrimés.

<sup>13</sup>Ce qui n'a rien à voir avec le fait de bâtir sauvagement...

<sup>14</sup>En l'absence de plasma, l'accident ne provoque pas le moindre effet secondaire susceptible d'attirer une caméra de télévision...

<sup>15</sup>Les dégâts occasionnés par les débris et le minerai transformés en autant de projectiles peuvent être particulièrement conséquents.

Il existe également une autre procédure concernant le transfert d'énergie : du fait de sa nature proche de la lumière, elle peut également être transférée à distance. Ce type de transfert est quasiment instantané, quelque soit la distance. Pour cela, le *Coléoptère* receveur a la possibilité d'ouvrir son canal d'entrée : un *Coléoptère* émetteur, immobile, peut alors effectuer un transfert en direction du receveur. Cette méthode, bien que plus laborieuse à mettre en place étant donné qu'il faut attendre que le canal soit complètement ouvert, présente un avantage certain. Il faut toutefois noter qu'elle présente également un risque : en effet, si un appareil reçoit de l'énergie alors que son canal d'entrée est fermé, il subit d'importants dommages. L'ouverture du canal en vol pour éviter ce problème n'est malheureusement pas possible car cela entraînerait des dommages mécaniques : l'appareil doit être immobilisé tant que son canal est ouvert. La transmission de plasma vers un bâtiment par cette méthode n'est quant à elle pas possible, du fait de la différence d'altitude. Pour la même raison, il n'est pas possible de transmettre de l'énergie à un engin arrimé à un bâtiment.

D'un point de vue militaire, les *B-14-773* ne disposent d'aucun armement, conformément aux dispositions de la convention de Véga<sup>16</sup>. Fort heureusement<sup>17</sup>, les points évoqués précédemment permettent de contourner ce problème. L'expérience montre par ailleurs que les avocats font un travail remarquable concernant ce type "d'incidents".

Entre autres avantages, les *B-14-773* peuvent effectuer facilement des réparations sur un appareil endommagé, avec toutefois une limite d'énergie et de minerai dépensés par tour. Pour gagner du temps, un appareil endommagé peut être restauré simultanément par quatre autres appareils au plus. Un appareil endommagé peut également retourner dans une usine de montage.

L'entrée et la sortie des appareils s'effectue par le dessus de l'usine, tout comme l'arrimage. Aucune vérification n'étant prévue lors de la sortie d'un *Coléoptère* de la chaîne de montage ou de réparation, il faut prendre les précautions nécessaires. En effet, un *B-14-773* sortant de l'usine est littéralement éjecté à la verticale par une puissante catapulte. Si une collision a lieu à ce moment avec un autre appareil se trouvant au dessus de l'usine ou arrimé à celle-ci, l'explosion des deux appareils est généralement inévitable.

---

<sup>16</sup>La convention de Véga avait pour but de mettre un terme à l'insécurité des colonies.

<sup>17</sup>Officieusement il va de soit.



### 1.4.2 Les usines d'exploitation

La planète *P3X-5142* regorge de ressources naturelles, présentes entre autres sous la forme de veines de minerai et de fontaines de plasma en surface. D'autres ressources sont présentes, mais restent moins intéressantes car moins facilement exploitables.

Pour tirer parti des ressources, il est nécessaire de construire au préalable des mines d'exploitation adaptées. Moyennant un coût de construction en minerai et en énergie, un *Coléoptère* peut monter rapidement une mine d'extraction et d'affinage de minerai sur un gisement, ou une centrale de canalisation de plasma sur une fontaine.

Dès lors que de telles installations sont prêtes, il suffit aux engins de s'y arrimer pour remplir leur stock. Pour s'arrimer à un bâtiment, l'appareil doit se placer juste au dessus. Les bâtiments ne possédant qu'une seule plate-forme d'arrimage, un seul engin peut s'arrimer à la fois. Lorsqu'un *Coléoptère* s'arrime à une mine ou à une centrale, il reçoit automatiquement un flux qui s'interrompt dès que le stock est rempli : il est alors automatiquement désarrimé. Pour des raisons de sécurité, il n'est pas possible de se désarrimer tant que la procédure de remplissage n'est pas achevée. Il n'est de plus possible d'arrimer qu'un seul appareil à la fois.

### 1.4.3 Les usines d'assemblage

Il est fort probable que le nombre de *Coléoptères* envoyés sur *Hatamis-Maun* se révèle insuffisant. Il est de plus tout à fait possible que certains appareils subissent des dommages au cours de l'opération. Aussi des usines d'assemblage et de réparation de *B-14-773* vont se révéler nécessaires.

Tout comme l'usine d'exploitation, une usine d'assemblage peut être montée par un *Coléoptère* moyennant un certain coût en minerai et en énergie, à la différence près que celle-ci ne peut pas être construite sur un gisement, ni sur une fontaine. Une fois l'usine montée, celle-ci peut produire des *B-14-773* à la chaîne sur commande. Du minerai et de l'énergie sont bien sûr nécessaires à son bon fonctionnement, aussi dispose-t-elle d'un stock. Si une commande arrive alors que ce stock est insuffisant pour fabriquer ou réparer, et préparer correctement un appareil, même si le stock n'est pas vide, la chaîne n'est même pas lancée.

En l'absence de réseau de distribution, elle doit être régulièrement ravi-

taillée. Cette tâche est donc assurée par des *Coléoptères* : un appareil peut s'arrimer et déposer la quantité de minerai et d'énergie voulue. Une fois le transfert effectué il est automatiquement libéré. Tout comme pour les usines d'exploitation, il n'est possible d'arrimer qu'un seul engin à la fois, et il n'est pas possible d'interrompre le transfert.

Enfin, les usines de montage permettent également d'effectuer des réparations sur les appareils endommagés. Un *B-14-773* peut entrer dans une usine et subir une révision complète. Il faut noter que du fait du caractère exceptionnel de ce type de procédure, lorsqu'un appareil entre dans une usine, toute la chaîne est interrompue afin de pouvoir le réparer le plus rapidement possible. Pendant ce temps, aucun autre appareil ne peut entrer, afin de ne pas saturer l'usine qui est déjà face à une situation de crise.

### 1.4.4 Les complexes hôteliers

Ce dernier type de bâtiment est la finalité de l'opération. Leur construction s'effectue de la même façon que les usines d'assemblage : partout sauf sur les gisements et fontaines, par un *Coléoptère* et pour un certain coût en minerai et en énergie. Il y a toutefois un paramètre nouveau qui intervient : la valeur foncière du terrain.

Le terrain a tendance à voir sa valeur monter en présence d'éléments qui rendent le paysage attractif aux yeux des touristes, et réciproquement. Des éléments qui font augmenter cette valeur sont par exemple la proximité de la mer, un beau paysage, des fleurs, ce genre de choses superficielles... Les éléments qui peuvent la faire baisser au contraire sont en tout premier lieu la présence d'une usine, une forte concentration d'hôtels, un paysage laid... Tous ces paramètres sont difficiles à modéliser, mais une simulation du comportement du touriste moyen est tout de même disponible, et permet d'évaluer la valeur d'un terrain à un instant donné.

Une utilisation fine de cette simulation permet de choisir des emplacements pertinents pour la construction des hôtels, mais aussi des usines. Il ne faut jamais perdre de vue que la construction d'un hôtel ou d'une usine fait inévitablement baisser localement la valeur du terrain.

### 1.4.5 Les satellites

Nous sommes aujourd'hui au beau milieu d'une ère ultra technologique dans laquelle chacun d'entre nous est entouré par un nombre inouï de proces-

seurs dans sa vie de tous les jours. Le moindre enfant de dix ans possède déjà un téléphone mobile auto-cuiseur à micro-ondes avec une connexion au réseau de satellites d'imagerie planétaire avec une précision de 1cm par pixel pour pouvoir dilapider l'argent de ses parents en votant dans des jeux d'hologramme. Le dernier né de cette famille, "*Le Voyage de l'isolation*"<sup>18</sup>, connaît d'ailleurs un succès phénoménal.

Seulement voilà, c'est bien là que le bât blesse ! Dans ce monde de technologie et de satellites, en orbite d'une planète vierge<sup>19</sup>, il n'y a absolument pas la moindre boîte de conserve radioactive... Ce qui signifie qu'au sol, vos équipes sont à peu près aussi aveugles que les explorateurs du *XVIII<sup>e</sup>* siècle. Leur conscience du terrain se limite en effet à ce qu'ils perçoivent depuis leurs appareils et constructions. L'exploration s'annonce donc difficile, d'autant plus que seul le terrain visible peut être évalué.

## 1.5 Résumé

En bref, la situation est la suivante : *P3X-5142* est la cible de compagnies concurrentes et probablement véreuses, et il faut à tout prix<sup>20</sup> la coloniser en premier. Votre équipe va débarquer dans seulement quelques heures sur la planète, avec pour seul matériel<sup>21</sup> cinq *B-14-773* avec des stocks de plasma et de minerai remplis.

Il va falloir construire des hôtels en tenant compte de la valeur du terrain, afin d'obtenir la plus grande valeur immobilière possible. Pour cela, il va falloir utiliser intelligemment les ressources disponibles en construisant des usines d'exploitation de minerai et d'énergie, ainsi que des usines de fabrication de *B-14-773*.

Chaque bâtiment a un coût de construction en minerai, en énergie, en temps, et enfin en capital touristique puisqu'ils font baisser la valeur du terrain. Les usines de montage ont de plus un coût d'exploitation, directement lié au nombre d'appareils qui y sont fabriqués ou réparés.

---

<sup>18</sup>Ce jeu consiste à enfermer douze garçons et filles de 18 à 28 ans dans une capsule en orbite autour d'un objet transneptunien pendant quarante-deux jours. Nous en sommes au vingtième, et il reste encore sept survivants.

<sup>19</sup>Mais plus pour longtemps.

<sup>20</sup>Façon de parler bien sûr.

<sup>21</sup>C'est déjà bien assez.

Enfin, les *Coléoptères* permettent de construire ces bâtiments, de transporter et de s'échanger de l'énergie et du minerai, d'effectuer des réparations, et éventuellement de provoquer des dégâts à d'autres appareils en leur transmettant "accidentellement" de l'énergie alors qu'ils ne s'y attendaient pas.

À la fin de l'opération, la valeur foncière de chaque hôtel sera comptabilisée, et le total sera comparé à celui de vos concurrents. Si tout se passe bien, *Hatamis-Maun* vous appartiendra et les touristes s'empresseront de vous donner tout leur argent pour pouvoir goûter au climat local, si différent d'ici<sup>22</sup>.

## 2 Ordres de grandeur

Ici sont données quelques grandeurs permettant d'imaginer comment va se dérouler l'opération.

### 2.1 Les distances

Le terrain sur lequel se déroule l'action est une zone carrée discrétisée de 50 cases de côté. Un bâtiment ou un appareil occupe justement une case. Les *B-14-773* ont beau être des appareils volants, comme ils volent à peu près à la même altitude, ils ne peuvent pas être plusieurs sur une même case. Si un appareil essaye d'aller sur une case où se trouve déjà un autre appareil, ou si deux appareils essayent d'aller sur la même case, le déplacement échoue. Enfin, deux cases sont considérées comme adjacentes si elles partagent un côté. Une case peut donc avoir au plus quatre cases adjacentes.

Les *Coléoptères* et les bâtiments permettent de voir les environs sur une distance de 5 cases. Cette distance représente le nombre de cases que peut parcourir un appareil en 5 tours.

Les transferts de plasma n'ont pas de limite de distance. Par conséquent, si aucun appareil n'intercepte le flux, celui-ci traverse la carte. Par contre si le flux est intercepté, il ne va pas plus loin.

---

<sup>22</sup>Comprenez qui pourra... *Hin! Hin! Hin! Hin! Hin!*

## 2.2 Le matériel

Le *B-14-773* dispose de stocks pouvant contenir 100 mégajoules de plasma, et 1 tonne de minerai. Il est de plus caractérisé par un pourcentage de dégâts. Si cette valeur atteint 100, sa structure devient complètement instable et il explose. Lorsqu'un appareil reçoit de l'énergie alors que son canal d'entrée est fermé, les dégâts augmentent de 5% par mégajoule de plasma absorbé. Lorsqu'un appareil explose, les appareils à proximité voient leur pourcentage de dégâts monter de 50% pour les cases adjacentes, et 25% pour les cases adjacentes à ces cases. Si plusieurs appareils explosent simultanément, les dommages s'additionnent. Un *B-14-773* peut toutefois être réparé par des appareils situés dans des cases adjacentes (quatre au plus, donc), et ce simultanément. Il faut juste qu'il soit immobile. Enfin lors des transferts, la quantité de minerai est simplement limitée par la vitesse de transfert. Par contre le plasma peut être transféré instantanément quelle que soit sa quantité : la limite à ne pas dépasser est de 20 mégajoules par tour pour l'appareil receveur, sous peine d'explosion. L'appareil émetteur n'est quant à lui pas limité.

Une usine de montage dispose également de stocks, pouvant contenir jusqu'à 1 gigajoule de plasma, et 10 tonnes de minerai. L'assemblage d'un *Coléoptère* coûte 1 tonne de minerai, et 100 mégajoules de plasma, auxquels il faut encore ajouter 100 mégajoules destinés à remplir son stock : un *B-14-773* sort toujours de l'usine avec ses batteries pleines. Lorsqu'un appareil entre dans une usine pour y subir des réparations, celles-ci coûtent 5 kilogrammes de minerai et 1 mégajoule de plasma par pourcentage de dégâts, auquel il faut une fois de plus ajouter le plasma nécessaire pour remplir son stock. Il faut noter d'autre part que le minerai utilisé est prélevé en priorité sur l'appareil en question.

En parlant de minerai et de plasma, les ressources de la planète ne sont certes pas inépuisables, mais néanmoins virtuellement infinies étant donnée la durée de l'opération. Après tout, si ce n'est pas vous qui consommez les ressources naturelles de cette planète, ce sera quelqu'un d'autre. Donc autant profiter de cette période avant que ce ne soit la crise du plasma et qu'il faille trouver une excuse pour faire la guerre à d'autres pays.

Enfin, un bâtiment quel qu'il soit coûte à la construction 50 mégajoules de plasma et 1 tonne de minerai<sup>23</sup>. Concernant son impact sur la valeur du terrain, il fait baisser celle-ci de 5% partout où il est visible. Cet impact s'accumule en

---

<sup>23</sup>C'est impressionnant ce que l'on peut faire avec une petite tonne de minerai après un peu de raffinage !

présence de plusieurs bâtiments. Finalement, la valeur du terrain évolue entre 0 et 100% selon les endroits. En présence d'un hôtel sa valeur maximale est donc de 95%. Si elle vaut 0%, c'est bien simple, l'hôtel est tellement peu rentable qu'il a une valeur foncière nulle.

### 2.3 Le temps

À un instant donné, le personnel d'une usine ou le pilote d'un *Coléoptère* ne peut faire qu'une seule chose à la fois. Il est donc naturel de discrétiser le temps, et de compter en tours. Le tour étant l'unité de temps indivisible pendant lequel vos employés ne font qu'une seule chose.

Tout d'abord, ces fénéants peuvent ne rien faire. Comme ces incapables sont parfaitement dénués de la moindre autonomie, c'est le cas dès qu'ils n'ont aucune consigne. Il ne tient qu'à vous de faire en sorte que cela arrive le moins souvent possible.

Un *Coléoptère* peut au choix :

- se déplacer (à la vitesse d'une case par tour) ;
- s'arrimer à un bâtiment ou à un autre appareil (ce qui lui prend tout de même 1 tour) ;
- transférer simultanément du minerai et du plasma vers l'appareil ou au bâtiment auquel il est arrimé (ce qui prend 1 tour pour 100 kilogrammes de minerai, et 1 tour pour le plasma si il y en a) ;
- recevoir du minerai ou du plasma depuis une mine ou une centrale à laquelle il est arrimé (ce qui prend 1 tour pour 100 kilogrammes de minerai ou 10 mégajoules de plasma) ;
- ouvrir ou fermer son canal d'entrée de plasma (ce qui prend encore à ce pousse-bouton de pilote 1 tour !)
- libérer du plasma (encore 1 tour, quelle que soit la quantité) ;
- entrer dans une usine (toujours 1 tour) ;
- construire un bâtiment (10 tours) ;
- réparer un autre appareil (1 tour pour 10% de dégâts).

Un appareil hors de l'usine de montage et qui n'est pas arrimé à un bâtiment consomme de plus 1 mégajoule de plasma par tour. D'ailleurs un appareil coûte 10 tours à l'usine de montage pour la fabrication, et 1 tour pour 10% de dégâts pour la réparation.

Enfin vous disposez à chaque tour de 150ms de temps de calcul. Si jamais

vous dépassez cette limite, vous pourrez puiser dans une réserve de temps supplémentaire de 2 secondes, valable pour toute la partie. Si cette réserve est épuisée, vos fréquences radio seront déphasées, et vos équipes ne pourront plus communiquer : autrement dit elle deviendront absolument inactives. La partie ne dure que 1000 tours : il va falloir faire très vite !

Quant à vous, vous disposez de 36 heures et 42 minutes. Vous aussi, vous allez devoir faire vite... Mais n'oubliez surtout pas de bien vous amuser.

### 3 Outils informatiques

Ici sont présentés les outils qui sont à disposition pour mettre au point la stratégie qui scellera l'avenir de *Hatamis-Maun*. Toutes les fonctions travaillent avec des entiers.

#### 3.1 Les informations

##### 3.1.1 Les constantes

```
ORE_BUILDING
// Minerai requis pour construire un bâtiment
```

```
PLASMA_BUILDING
// Plasma requis pour construire un bâtiment
```

```
ORE_COLEOPTERA
// Minerai requis pour construire un coléoptère
```

```
PLASMA_COLEOPTERA
// Plasma requis pour construire un coléoptère (construction et chargement)
```

##### 3.1.2 Informations sur le monde

```
world_size_x ()
// Taille du monde en nombre de lignes
```

```
world_size_y ()
// Taille du monde en nombre de colonnes
```

```
land_type (x, y)
// Type du terrain, eau, gisement de minerai, fontaine de plasma...
// Valeur de retour :
```

### 3 Outils informatiques

---

```
// TERRAIN : la case est du terrain
// WATER : la case est de l'eau
// ORE : la case est un gisement de minerai
// PLASMA : la case est une fontaine de plasma
//
// UNKNOWN : la case est invisible
// BAD_ARGUMENT : la case n'existe pas

land_value (x, y)
// Valeur foncière du terrain

teams ()
// Nombre d'équipes présentes

current_turn ()
// Tour actuel

remaining_turns ()
// Nombre de tours restant

time_remaining ()
// Temps (en ms) restant pour ce tour

extra_time_remaining ()
// Temps additionnel (en ms) restant pour la partie
```

Attention, les fonctions permettant de connaître le temps restant ont été codées par un chat, ce qui signifie donc que vous êtes face à un paradoxe ! Le fait d'appeler une fonction pour savoir si vous avez perdu du temps vous fait perdre du temps, c'est inévitable. Donc un conseil : évitez d'appeler cette fonction trop souvent.

#### 3.1.3 Informations sur les *B-14-773*

Les fonctions suivantes permettent d'avoir des informations sur les *Coléoptère*. Si l'appel est incorrect, elles renvoient une erreur au lieu de l'information demandée.

```
NO_UNIT
// L'unité n'existe pas

DEAD
// L'unité a été perdue
```



```
coleoptera_team (x, y)
// Équipe possédant le Coléoptère se trouvant à la position demandée.

coleoptera_id (x, y)
// Coléoptère de votre équipe se trouvant à la position demandée

coleoptera_x (id)
// Position en x sur la carte du Coléoptère 'id'

coleoptera_y (id)
// Position en y sur la carte du Coléoptère 'id'

coleoptera_ore (id)
// Quantité de minerai contenu par le Coléoptère 'id'

coleoptera_plasma (id)
// Quantité de plasma contenu par le Coléoptère 'id'

coleoptera_damage (id)
// Pourcentage de dommage du Coléoptère 'id'
```

### 3.1.4 Informations sur les constructions

```
building_type (x, y)
// Type du bâtiment se trouvant a la position demandée

building_team (x, y)
// Équipe possédant le bâtiment à la position demandée

factory_id (x, y)
// Identifiant de l'usine de votre équipe se trouvant à la position
// demandée

factory_x (id)
// Position en x sur la carte de l'usine 'id'

factory_y (id)
// Position en y sur la carte de l'usine 'id'

factory_ore (id)
// Stock de minerai de l'usine 'id'
```

### 3 Outils informatiques

---

```
factory_plasma (id)
// Stock de plasma de l'usine 'id'

central_id (x, y)
// Identifiant de la centrale de votre équipe se trouvant à la
// position demandée

central_x (id)
// Position en x sur la carte de la centrale 'id'

central_y (id)
// Position en y sur la carte de la centrale 'id'

mine_id (x, y)
// Identifiant de la mine de votre équipe se trouvant à la position
// demandée

mine_x (id)
// Position en x sur la carte de la mine 'id'

mine_y (id)
// Position en y sur la carte de la mine 'id'

hotel_id (x, y)
// Identifiant de l'hôtel de votre équipe se trouvant à la position
// demandée

hotel_x (id)
// Position en x sur la carte de l'hôtel 'id'

hotel_y (id)
// Position en y sur la carte de l'hôtel 'id'

hotel_value (id)
// Valeur foncière de l'hôtel 'id'
```

#### 3.2 Les commandes

Toutes les fonctions un entier correspondant au succès ou à l'échec de la commande, comme par exemple si vous essayez de déplacer un *Coléoptère* au

dessus de l'eau<sup>24</sup>.

```
INVALID_COMMAND
// Commande invalide

NO_UNIT
// L'unité n'existe pas

DEAD
// L'unité a été perdue

BAD_ARGUMENT
// Mauvais argument

SUCCESS
// La commande a réussi
```

### 3.2.1 Les B-14-773

```
move_coleoptera (id, x, y)
// Déplace le Coléoptère à l'endroit demandé

dock_coleoptera_to_coleoptera (id1, id2)
// Arrime le Coléoptère 'id1' au coléoptère 'id2'

dock_coleoptera_to_building (id)
// Arrime le Coléoptère au bâtiment se trouvant sur sa case

transfert (id, ore, plasma)
// Transfère les quantités souhaitées depuis le Coléoptère

open_canal (id)
// Ouvre le canal

close_canal (id)
// Ferme le canal

throw_plasma (id, direction, quantity)
// Envoie du plasma dans la direction indiquée
// INC_X : vers les x positifs
// DEC_X : vers les x négatifs
// INC_Y : vers les y positifs
```

---

<sup>24</sup>De l'eau, il y en aura bien assez sans faire de zèle...

### 3 Outils informatiques

---

```
// DEC_Y : vers les y négatifs  
  
make_building (id, type)  
// Construit un bâtiment 'type'
```

#### 3.2.2 Les usines

```
make_coleoptera (id, count)  
// Construit un nombre 'count' de Coléoptères dans l'usine 'id'
```

### 3.3 Ce que vous devez faire

Vous êtes libres de mener la stratégie qui vous semble la plus adaptée, et vous avez entière liberté sur la façon de l'implémenter. Toutefois nous vous demandons d'écrire deux fonctions en particulier : une fonction qui sera appelée au début de la partie, et une autre qui sera appelée à chaque tour.

```
init_game ()  
// Fonction de debut  
  
new_turn ()  
// Fonction appele a chaque tour
```

Bonne chance !