**Membres de l’équipe : Jean Philippeaux, Arnaud Girardin, Alexandre Césaire**

**Documentation – projet Galax**

Mandat

Créer un jeu tour par tour représentant le plus fidèlement le jeu Galax, jeu sur ordinateur Macintosh de 1986. Le joueur, contrôlant la race humaine, doit conquérir toutes les étoiles de l'univers en se battant contre deux autres races, soit les Gubrus et les Czins. Pour capturer les étoiles le joueur doit utiliser des flottes de vaisseaux spatiaux provenant de ses étoiles. Chaque étoiles disposent de manufactures qui génèrent plusieurs vaisseaux à chaque tour. Chaque classe dispose d'une seule étoile au départ.

Analyse Linguistique

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Noms** | **Verbes** | **Adjectifs** |
| humain | commande | invincibles |
| flotte | conquérir | certains |
| étoiles | doit | typiquement |
| l'ensemble | deviennent | suivante |
| civilisations | dispose | chaque |
| Czin | génèrent | automatiquement |
| Gubru | formant | anéantissement |
| Indépendant(NPC) | dirige | moindre |
| l'univers | créer | Naturellement |
| nombres | calculé | envahissement |
| manufactures | entame | progressivement |
| vaisseaux | préparer | relativement |
| tour | terminé | seulement |
| origine | avancer | grande |
| protagoniste | évalue | proches |
| port | arrive | Subséquemment |
| destination | annihilation | en éventail |
| dixième d'année | empare | diverses |
| quantité | appartiennent |  |
| destination | produisent |  |
| année d'arrivée | déroule |  |
| fonction | attaque |  |
| durée | éliminer |  |
| distance | poursuit |  |
| joueur | possession |  |
| l'ordinateur | parvenir |  |
| un an | essaiment |  |
| système | conquise |  |
| analyse | assimilé |  |
| situation | séparant |  |
| flotte ennemi | rassembler |  |
| combat | création |  |
| défenseur | incrémente |  |
| force d'invasion | vérifie |  |
| chance | perd |  |
| envahisseur |  |  |
| présence |  |  |
| vainqueur |  |  |
| attaque surprise |  |  |
| premiers |  |  |
| probabilité |  |  |
| effet |  |  |
| information |  |  |
| temps réel |  |  |
| extérieur |  |  |
| étoile principale |  |  |
| étoile-mère |  |  |
| conquête |  |  |
| grappes |  |  |
| armada |  |  |
| équilibre |  |  |
| base |  |  |
| garnison |  |  |
| temps courant |  |  |
| victoire |  |  |

Explicite :

* Civilisations (humain, Czin, Gubru) veulent conquérir l'ensemble des étoiles;
* Les étoiles disposent d'usines pouvant générer entre 0 et 6 vaisseaux par tour
* Chaque tour équivaut à 0,1 année
* Chaque civilisation a au départ une étoile mère et elle dispose de 10 usines et 100 vaisseaux
* Chaque étoile dispose d'un port qui contient l'ensemble des vaisseaux présent sur l'étoile.
* C'est à partir des ports que l'on va former des flottes pour attaquer les autres étoiles
* Pour une certaine distance, une flotte va prendre un certain nombre de temps (calculé en dixième d'année) pour se rendre à destination
* Calcul de la durée de transport pour le déplacement : si distance <= 2 : durée = distance / 2 ; sinon : durée = 1 + ((distance - 2) / 3)
* à chaque tour de jeu, chaque civilisation peut préparer des flottes et les envoyer vers d'autres étoiles pour les attaquer ou aller chercher de l'information
* Un tour = 1 an
* Lors d'un combat l'attaquant dispose de 30% de chance de détruire un vaisseau s’il est plus nombreux que le défenseur (70 % s’il est moins nombreux). Le défenseur dispose de 70% de chance de détruire un vaisseau ennemi s’il est moins nombreux que l’envahisseur (30 % s’il est plus nombreux)
* Si l'envahisseur est vainqueur il prend possession de l'étoile en question ainsi que les manufactures dont elle dispose
* probabilité d'attaque surprise si # vaisseaux attaquants < # vaisseaux défenseurs selon calcul (voir texte du mandat)
* Il est possible d'aller recueillir de l'information sur les autres étoiles en envoyant au moins 1 vaisseau:

Niveau 0: Aucune Information

Niveau 1: Nombre de vaisseau résident au moment de l'arrivée sur la planète

Niveau 2: Nombre de manufacture sur l'étoile au moment de la visite

Niveau 3: Information en temps réel sur les ressources de l'étoile

* Stratégie d'attaque des gubrus : envahissement des étoiles les plus proches + progressivement vers l'extérieur
* les gubrus vont calculer une force\_attaque à chaque tour. Si force\_attaque + force\_attaque\_basique (10 pour les gubrus) < # vaisseaux sur l'étoile-mère, ils vont former des flottes et attaquent
* si sur les étoiles conquises # vaisseaux > 25 : laisse 15 et le reste on forme des flottes pour les ramener vers étoile mère
* Stratégie d'attaque des czin : attaque selon les grappes d'étoiles (# étoiles rapprochées)
* pour chaque étoile de l'ensemble de l'univers, il va créer une valeur grappe pour déterminer les étoiles ayant le plus d'étoiles adjacentes et il va attaquer le ou les étoiles ayant la valeur la plus grande (distance grappe = 4)
* pour chaque étoile, il va y avoir une valeur base calculée à partir de la valeur grappe. Si valeur\_grappe = 0, alors, la valeur base = 0; sinon, valeur\_base = valeur\_grappe -3 \* distance
* force\_attaque = temps\_courant \* nbr\_vaisseaux\_par\_attaque (4) \* force\_attaque\_basique (20)
* en bref, les czin utilisent 3 approches d’attaque en général :
  + - 1. soit en mode recherche de grappes : ils vont attaquer l’étoile base
      2. de cette grappe
* en mode post-conquête de l’étoile base : ils vont conquérir les

étoiles adjacentes à cette dernière

* en mode rassemblement\_forces : s’ils ne sont pas capable de

conquérir l’étoile base de la grappe OU si toutes les étoiles d’une grappe sont conquérises, on ramène les troupes sur l’étoile d’origine des Czin

* si (mode == rassemblement\_forces && base == creation\_armada (au moins 3 \* force\_attaque)) : on envoie l'ensemble de cette en armada vers une nouvelle base prospective (trouver nouvelle grappe) && on change le mode pour etablir\_base
* temps initial : 0 année; à chaque tour, chacune des 3 civilisations (Czin, Gubru, et Humain) peut former des flottes; Quand chacune des civilisations a terminé ses formations et déplacements de flottes, on augmente le temps de 1 année. À chaque 0.1 année, on vérifie si des flottes pour chaque civilisation sont arrivées à destination (si c’est le cas, on procède aux attaques). Si après ces 10 incréments (10 \* 0.1 année), la partie n’est pas terminée, on met à jour les étoiles (ajout des vaisseaux par manufacture) et on recommence
* fin de partie si :

Gubru & Czin sont éliminées = l’humain gagne

Humain est éliminé = Game Over

* interface comprend :
* une aire de jeu sur laquelle les étoiles sont placées en ordre aléatoire. Le joueur « humain » peut cliquer sur une étoile destination et y envoyer un nombre de vaisseaux (formation de flottes) selon les ressources qu’elle possède et attaquer ces dernières
* un tableau de bord donnant les informations sur le nombre d’étoiles que chacune des civlisations possède, des informations sur les attaques que la civlisation humaine prépare, le port sur lequel les vaisseaux sont situées et le temps écoulé depuis le début de la partie (en années et dixième d’années)

Implicite :

* Déterminer la grosseur de la mappe
* Laps de temps pour le déplacement d'une case à une autre : 0,1 année
* Il va y avoir un bouton pour jouer un tour (1 an)
* Déterminer de manière aléatoire l’ordre d’arrivée de flottes sur une étoile si ces dernières proviennent de différentes civilisations et qu’ils arrivent en même temps

Supplémentaires :

* batailles entre les flottes qui se croisent dans l'espace

Cas d'usage

|  |  |
| --- | --- |
| Rôle | Tâche |
| Joueur | -démarrer la partie  -créer des flottes  -choisir des planètes pour aller chercher de l’information  -démarrer le prochain tour |

Démarrer la partie :

|  |  |
| --- | --- |
| HUMAIN | MACHINE |
| Cliquer sur l’exécutable |  |
|  | Créer l’objet Controleur |
|  | L’objet Controleur crée les objets Vue et Modele |
|  | L’objet Vue va créer des widgets pour l’affichage de l’interface graphique |
| Il a 2 options : s’il décide de jouer une nouvelle partie : voir les étapes à droite  S’il décide de fermer le jeu, la fenêtre s’éteint |  |
|  | L’objet Modèle va déterminer un nombre de cases en axe des x et un nombre de cases en axe des y |
|  | L’objet Modele crée 36 objets Etoile (chiffre choisi au hasard). Il va initialiser les étoiles comme étant des indépendants à des positions aléatoires et des capacités de production de vaisseaux aléatoire (entre 0 et 6 usines); il va créer les objets Humain, Czin, Gubru |
|  | L’objet Modele va attribuer à chacune des civilisations une étoile-mère et changer la propriété de capacité de production à 10 usines et va ajouter 100 vaisseaux pour chacune de ces étoile-mère |
|  | L’objet Vue va afficher la surface de jeu ainsi que les informations sur le nombre d’étoiles que possède chacune des civilisations |

Créer des flottes :

|  |  |
| --- | --- |
| HUMAIN | MACHINE |
| Humain clique sur une étoile |  |
|  | Vérifier si cette étoile lui appartient  Si elle lui appartient pas, il ne peut pas créer de flottes à partir de cette étoile  Si elle lui appartient, elle affiche un sous-menu lui permettant d’attribuer un certain nombre de vaisseaux à un certain nombre de flottes |
| Choisir le nombre de vaisseaux pour la flotte créée et clique sur une étoile pour la destination |  |
|  | Vérifier si cette étoile lui appartient et vérifier les niveaux d’information que peut aller chercher le joueur humain sur cette dite étoile (Niveau 0, 1, 2 ou 3) |
|  | Calculer la durée du voyage de la flotte |
| si l’humain clique sur le bouton «EnvoyerFlotte », on envoie la flotte.  Il peut décider d’updater le nombre de vaisseaux dans la flotte ou bien de sélectionner une autre étoile |  |
|  | Si l’humain clique sur une autre étoile, on vérifie le niveaux d’information que peut aller chercher le joueur humain sur cette dite étoile (Niveau 0, 1, 2 ou 3) |

Choisir des planètes pour aller chercher de l’information :

|  |  |
| --- | --- |
| HUMAIN | MACHINE |
| Humain clique sur une étoile |  |
|  | Vérifier si cette étoile lui appartient ou lui a déjà appartenue. Vérifier les niveaux d’information que peut aller chercher le joueur humain sur cette dite étoile (Niveau 0, 1, 2 ou 3) |
|  | Si Niveau 0 : afficher aucune info |
|  | Si Niveau 1 : affiche # vaisseaux au moment de la dernière visite et celui qui possède l’étoile au moment de la dernière visite |
|  | Si Niveau 2 : Niveau 1 + capacité manufacturière |
|  | Si Niveau 3 : information en temps réel (# vaisseaux en tout temps, capacité manufacturière et celui qui possède l’étoile actuellement) |

Démarrer le prochain tour

|  |  |
| --- | --- |
| HUMAIN | MACHINE |
| Clique sur le bouton  «Dérouler Tour » |  |
|  | Les civilisations Czin et Gubru jouent leur tour (former des flottes, mise à jour de leurs stratégies)  stratégie Gubru :  1-Si étoile-mère est conquise : choisir la première étoile de leur liste  sinon : garde la même étoile-mère  2-calcul de la puissance\_attaque :  le plus élevé de  -temps\_courant \* nbr\_vaisseaux\_par\_attaque + force\_attaque\_basique)  OU  -force\_attaque\_basique \* 2  constantes : nbr\_vaisseaux\_par\_attaque = 5  force\_attaque\_basique =10  3-formation des flottes :  si # vaisseaux sur étoile\_mère >force\_attaque +force\_attaque\_basique : les Gubru créent des flottes  sinon : pas d'attaque  4-envoie des flottes vers les étoiles les plus proche de l'étoile-mère et qui n'ont pas été conquises  stratégie Czin :  1-calculer la valeur-grappe de chaque étoile non-conquises :  1.1:initialiser le mode des czin à rassemblement\_force et initialier la valeur-grappe de chaque étoile à 0  1.2:Pour chaque étoile i :  Pour chaque étoile j :  si la distance entre i et j <distance\_grappe : s = distance\_grappe - distance +1  ajouter s\*s à la valeur\_grappe de l'étoile évaluée  constante : distance\_grappe = 4  1.3 Calculer la valeur\_base pour chaque étoile : La nouvelle base est choisit avec la fonction suivante  pour chaque étoile :  si la valeur\_grappe = 0 : valeur\_base = 0  sinon : valeur\_base = valeur\_grappe -3 \* distance  1.4 : calculer force\_attaque :  force\_attaque = temps\_courant \* nbr\_vaisseaux\_par\_attaque \* force\_attaque\_basique  constantes : nbr\_vaisseaux\_par\_attaque=4 force\_attaque\_basique=20  1.5 : évaluer dans quel mode il va tomber :  si etoile\_mere est conquise : il va calculer la valeur\_grappe de chaque étoile que les Czin possède et va choisir celle avec la plus grosse valeur\_grappe et la sélectionne comme étoile de base. S'il y a égalité pour plusieurs étoiles, la choisir au hasard entre les étoiles avec la plus haute valeur\_grappe  si on est en mode rassemblement && # vaisseaux sur étoile-base = 3 \* force\_attaque (équivalent à force\_armada) : tomber en mode etablir\_base. On reste dans ce mode jusqu'à l'arrivée de l'armada à sa destination  si mode etablir\_base && conquête de l'étoile\_base cible : tomber en mode conquerir grappe & former flotte avec force\_attaque et les envoyer vers les étoiles les plus proches. Si mode conquerir\_grappe && dernière flotte rendue : tomber en mode rassemblement\_force  si mode etablir\_base && non-conquête de l'étoile\_base cible : tomber en mode rassemblement\_force & etoile-mère devient l'étoile\_base |
|  | Pour chaque dixième d’année : |
|  | Si une flotte Humaine, Czin ou Gubru est arrivée à destination :  Si étoile destination est ennemie :  faire éclater un combat entre l’envahisseur et le défendant.  si flotte\_attaque < nbDefendantsSurPlanete : calculer la probabilité p de détruire un vaisseau  r = nombre de défenseurs / nombre d'envahisseurs.  si r<5  probabilité P= r/10  sinon  si r<20  probabilité P= (3\*r + 35) /100  sinon  probabilité P=0.95  si flotte\_attaque >= nbDefendantsSurPlanete : probabilité d'éliminer un vaisseau des attaquants : 30%; celle des défenseurs : 70 %  si attaque surprise : attaquant attaque en premier.  Pour les combats avec attaque surprise:  On prend la liste de vaisseaux du défendant et on vérifie s'il y a 1 vaisseau ou plus. Si c'est le cas, il y a x% de chances qu'un de ses vaisseaux soient éliminés. Ensuite, le défendeur attaque. On prend la liste de vaisseaux de la flotte attaquante et on vérifie s'il y a 1 vaisseau ou plus. Si c'est le cas, il y a 70 % des chances d'éliminer un vaisseau. On fait tout cela à tours de rôle jusqu'à ce qu'un des 2 clans n'aie plus de vaisseaux dans sa liste.  Pour les combats qui ne sont pas une surprise :  même chose que attaque surprise sauf que les pourcentages sont de 50 % pour l'attaquant et 70 % pour le défenseur  Si le défendant est vaincu : changer le propriétaire de l’étoile pour l’envahisseur et changer le nombre de vaisseau pour le nombre de vaisseau restant après le combat |
|  | sinon  si l’étoile destination est amie :  ajouter les vaisseaux de la flotte « envahisseuse » aux vaisseaux existants sur l’étoile d’arrivée |
|  | Sinon passer au prochain dixième d’année jusqu’à concurrence de 10 dixième d’année (équivalent à 1 an) |
|  | Mise à jour de l’interface et des informations pour chaque civilisation (# d’étoiles possédées par civilisation) |
|  |  |

Modèle de données

Il n'y aura pas de base donnée pour ce projet, peut être seulement un fichier pour contenir des records conçernant le jeu.

Visualisation de l'interface



Traitement (Compartimenter)

1.

|  |  |
| --- | --- |
| Modele  Propriétaire : Arnaud, Jean et Alex | Controleur, Humains, Gubrus, Czin, Etoile |
| Fonctions:   * initialiserJeu * assignerEtoilesMeres   Variables:  surfaceX  surfaceY  Etoile [ ] (liste d’objets de type Etoile)  nbEtoiles  humain  czin  gubru  flotteVaisseau[ ] (liste d’objets de type flotteVaisseau) |

2.

|  |  |
| --- | --- |
| Vue  Propriétaire : Arnaud | Controleur |
| Fonctions:   * afficherMenu * afficherInstructions * afficherSurface * afficherProprietaire * afficherInfoCivilisation * afficherInfoEtoile * afficherMenuFlotte   Variables:  root  hauteur  largeur  etoileHauteur  boutonJouer  boutonInstructions  boutonQuitter  boutonTour  logoHumains  logoGubrus  logoCzins  imageEtoile |

2.

|  |  |
| --- | --- |
| Controleur  Propriétaire: Arnaud, Alex et Jean | Modele, Vue |
| Fonctions:   * combatVaisseau * deroulerTour   Variables:  vue  modele |

3.

|  |  |
| --- | --- |
| Humain  Propriétaires: Arnaud, Alex et Jean | Modele |
| Fonctions:  Variables:  nbEtoiles  listePossession  listeFlotte |

4.

|  |  |
| --- | --- |
| Gubru  Propriétaires: Alex | Modele |
| Fonctions:   * strategieAttaque * forceAttaque * formationDeFlotte   Variables:  nbEtoiles  listePossession  listeFlotte |

5.

|  |  |
| --- | --- |
| Czin  Propriétaires: Arnaud et Jean | Modele |
| Fonctions:   * calculerValeurGrappe * calculerValeurBase * choisirGrappe * etablirBase * forceAttaque   Variables:  base  nbEtoiles  listePossession  listeFlotte  rassemblement\_force  conquerir\_grape  etablir\_base |

6.

|  |  |
| --- | --- |
| FlotteDeVaisseaux  Propriétaire:Alex | Czin, Humain, Gubru |
| Fonctions:   * calculerArrivee   Variables:  quantiteVaisseaux  destination  anneeArrivee |

7.

|  |  |
| --- | --- |
| Etoile  Propriétaire: Jean | Modele |
| Fonctions:   * genererVaisseau   Variables:  posX  posY  appartenance  nbManufactures  niveauInfo  nbVaisseaux  nbVaisseauxDerniereVisite  valeur\_grappe  valeur\_base |

Planification générale :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Étape | RESPONSABLE | Classe | Fonction | TEMPS |
| 1 | Arnaud | Controleur | \_\_init\_\_ | 10 mins |
| 2 | AAJ | Modele | \_\_init\_\_ | 60 mins |
|  | Arnaud | Vue | \_\_init\_\_ | 10 mins |
|  | Arnaud | Vue | afficherSurface | 10 mins |
| 3 | Jean | Humain | \_\_init\_\_ | 30 mins |
|  | Alexandre | Gubru | \_\_init\_\_ | 30 mins |
|  | Arnaud | Czin | \_\_init\_\_ | 30 mins |
|  | Jean | Etoile | \_\_init\_\_ | 45 mins |
|  | Arnaud | Modele | initialiserJeu | 30 mins |
|  | Arnaud | Modele | assignerEtoilesMeres | 30 mins |
| 4 | Alexandre | FlotteVaisseau | \_\_init\_\_ | 30 mins |
|  | Arnaud | Vue | afficherMenuFlotte | 45 mins |
|  | Alexandre | FlotteVaisseau | calculerArrivee | 60 mins |
| 5 | Alexandre | Gubru | stratégieAttaque | 60 mins |
|  | Alexandre | Gubru | forceAttaque | 60 mins |
|  | Alexandre | Gubru | formationDeFlotte | 60 mins |
|  | Arnaud & Jean | Czin | calculerValeurGrappe | 20 mins |
|  | Arnaud & Jean | Czin | choisirGrappe | 20 mins |
|  | Arnaud & Jean | Czin | calculerValeurBase | 45 mins |
|  | Arnaud & Jean | Czin | etablirBase | 30 mins |
|  | Arnaud & Jean | Czin | forceAttaque | 20 mins |
|  | Jean | Controleur | combatVaisseau | 60 mins |
|  | Jean | Etoile | genererVaisseau | 30 mins |
|  | Arnaud | Controleur | deroulerTour | 10 mins |
| 6 | Arnaud | Vue | afficherProprietaire | 15 mins |
|  | Arnaud | Vue | afficherInfoCivilisation | 15 mins |
|  | Arnaud | Vue | afficherInfoEtoile | 15 mins |
|  | Arnaud | Vue | afficherMenu | 15 mins |
|  | Arnaud | Vue | afficherInstructions | 15 mins |