Doc API finale

But du jeu

Les 6 équipes s'affrontent dans un jeu de type MOBA (à l'image de DOTA ou League of Legends, ou plus récemment Heroes of The Storm). Avant la partie, 2 équipes de 3 sont constiuées. Le jeu se déroule en 2 phases : la phase de picks et la phase de jeu.

Lors de la phase de picks : chaque IA doit choisir 1 compétence passive et 2 active, en les sélectionnant à tour de rôle. Ces compétences seront alors attribué à leur héros !

Lors de la phase de jeu : les 3 IAs de chaque équipe doivent coopérer pour détruire le Datacenter adverse.

Phase de picks (`GetMode() == SceneMode.Picks`)

Lors de la phase de picks, chaque IA va avoir à sélectionner une compétence passive et 2 compétences actives. Les picks se font selon un ordre particulier. Les IAs doivent attendre leur tour (cf la fonction `Picks_NextAction` de la classe State). Une fois que c'est leur tour, il leur est demandé de choisir soit une compétence passive (si `Picks_NextAction` retourne `PickAction.PickPassive`), ou active.

Cela se fait par l'appel aux fonctions `Picks_PickActive` et `Picks_PickPassive`. Les fonctions `Picks_GetActiveSpells et Picks_GetPassiveSpells` retournent les spells actuellement disponibles.

Une fois que toutes les IAs ont sélectionné leurs compétences le jeu peut commencer ! La fonction GetMode() de state retourne alors `SceneMode.Game`.

Fonctionnement de la map

Passabilité

La map contient une matrice de taille variable (ex : 200x100) de cases. Chaque case peut être passable (du sol) ou non passable (un mur). Les zones passables et non passables sont définies dans la variable Passability de la classe MapView, qui est une matrice de booléens.

Ex : savoir si on peut marcher sur la map à la case (x=8, y=9) :

```
MapView mapView = state.GetMapView();
bool canWalk = mapView.Passability[8][9];
```

Bien que la passabilité (le fait de pouvoir marcher) sur une case soit définie pour des positions « entières », les héros peuvent se déplacer sur des distances non entières. La passabilité de la map à la case (8.6, 7.5) est donc celle dans le tableau de passabilité en (8, 7) (on prend la troncature).

Les unités de distances sont aussi exprimées en cases, et correspondent à la distance euclidienne entre 2 points de la carte. Ex : distance entre (1, 2) et (1.5, 3.5) = 1.58 cases.

Vision

Chaque unité accorde la vision sur un certain nombre de cases (cf `EntityBaseView.VisionRange`). La vision est importante car sans elle, impossible de connaître la position des IAs ennemies sur la carte.

Entités

Tous les éléments du jeu sont représentées par des entités, qui, comme les héros, ont des caractéristiques (voir la section sur les Héros). Ces entités sont notamment caractérisées par leur Type : le champ Type indique à quel genre d'entité on a à faire : `EnnemyPlayer`, `AllyVirus`, `MiningFarm` etc… (ils sont tous indiqués dans l'énumération `EntityTypeRelative`).

Types d'entités présents sur la map

`EntityType.Datacenter`

Bâtiment dans la base de chaque équipe dont la destruction entraîne la victoire de l'équipe qui le détruit. Ce bâtiment peut attaquer à faible range, mais possède des dégâts importants assez prohibitifs pour ne pas l'attaquer seul ! Il cible en priorité les cibles neutres (sbires) ainsi que les héros qui attaquent d'autres héros.

`EntityType.Spawner et EntityType.Virus`

Les spawners permettent l'apparition régulière de deux groupes de virus par équipe.
Les virus apparaissent autour du Datacenter et se déplacent le long de la voie sur laquelle ils sont assignés à leur création, et tendent à rester sur cette voie avec leur pathfinder.

`EntityType.Monster`

Les monstres sont groupés par 3 dans des camps. Les camps sont niches contenant plusieurs monstres bio-informatiques qui une fois piratés, font des attaques DDOS sur l'équipe ennemie !

D'un point de vue du jeu : les camps contiennent trois monstres neutres de faible puissance.

Tuer la dernière entité du camp rapporte à l'équipe du tueur la possession du camp. Pendant un temps donné, le camp envoie des virus qui vont rejoindre les voies pour attaquer les objectifs. Une fois ce temps écoulé, le camp réapparaît et peut être à nouveau pris par les 2 équipes.

`EntityType.Tower`

Les tours sont des entités qui empêchent la progression des héros à travers la map. Chaque équipe possède des tours qui attaquent dans cet ordre de priorité :

- Les héros ennemis qui attaquent des héros alliés
- Les sbires ennemis
- Les héros ennemis

Ces tours possèdent d'importants dégâts, et des résistances boostées lorsqu'il n'y a pas de sbire ennemis autour.

`EntityType.Router`

Les routeurs sont des entités qui une fois piratées donnent la vision sur une zone de la map.

Concrètement : les routeurs sont des entités de puissance moyenne, qui une fois tués donnent la vision sur une zone de la map !

`EntityType.MiningFarm`

La mining-farm vous permet, une fois contrôlée, d'améliorer grandement la puissance de vos sbires, et vous rapporte des Points d'Amélioration !

La mining-farm se situe au centre de la map, et est dotée d'une grande puissance. Un héros seul ne peut pas la détruire (il se fait démonter), il faut se coordonner pour ça !

Base de données du jeu

Au début de la partie, chaque IA récupère une copie d'éléments de base de donnée du jeu. Cette base de données comprends les modèles de sorts (Spells), ainsi que d'équipements.

```
Views.GameStaticDataView data = state.GetStaticData();
```

Cette base de données comprend les modèles de sorts (Spells), ainsi que d'équipements (Weapons, Armors, Boots, Enchants). Les modèles sont des classes qui décrivent le comportement des sorts / armes. Chacun de ces modèles possède un **identifiant** unique, auquel il faudra se référer lorsqu'on voudra dialoguer avec l'API. Exemple :

```
public List<int> ShopGetArmors()
```

Cette fonction retourne la liste des identifiants des modèles d'armures disponibles dans l'échoppe de votre équipe. Les modèles correspondants sont ceux qui ont le bon ID parmi les modèles contenus dans GameStaticDataView.

Le héros : présentation

Le héros possède, outre ses statistiques, un rôle, un passif unique, plusieurs sorts actifs, ainsi que de l'équipement : une arme, une armure, des bottes. Et enfin un enchantement pour l'arme.

Tous ces équipements / sorts peuvent s'acheter auprès des marchands (Shops), en échange de Points d'Amélioration (PA) récupérés lors de certaines actions (détaillées après).

Les caractéristiques

- Les points de vie (HP / MaxHP) : s'ils tombent à 0, le héros meurt et revient au combat quelque temps après.
- L'armure et la résistance magique : plus ces statistiques sont hautes, plus les dégâts reçus sont faibles. L'armure réduit les dégâts physiques, et la résistance magique les dégâts magiques. La formule utilisée est : dégâts bruts = dégâts * 100 (100+ résistance).
- Les dégâts d'attaque (AttackDamage) : une valeur élevée augmente les dégâts infligés par les armes, ainsi que par certains sorts.
- Le pouvoir (AbilityPower) : une valeur élevée augmente les dégâts infligés par les sorts, ainsi que leur durée dans certains cas.
- La vitesse de déplacement (MoveSpeed) : elle est exprimée en cases/seconde.
- La vitesse d'attaque (AttackSpeed) : elle dénombre le nombre d'attaques possibles avec une arme dans une seconde. Ainsi, une AttackSpeed de 1.5 équivaut à 1.5 attaques par seconde, soit 3 attaques par seconde.
- La réduction de délai de récupérations (Cooldown Reduction / CDR) : elle est exprimée en pourcentages (0 -> 1) et permet de réduire le délai de récupération des sorts. Par exemple : si le héros possède 0.2 (20%) de CDR, un sort avec un cooldown de 10s peut être réutilisé 8s après son utilisation au lieu de 10s !
- La régénération de HP (Regen) : elle définit le nombre de HP régénérés passivement par seconde.

Le rôle (`EntityBaseView.HeroRole`)

- Mage : le mage octroie des soins, boucliers plus importants aux alliés, ainsi que des silences et roots plus longs.
- Combattant (Fighter) : Le combattant bénéficie de bonus de vitesse d'attaque, de dégâts d'attaques. La durée des effets d'invisibilité est aussi plus importante.
- Tank : Le tank bénéficie de bonus d'armure, de résistance magique, de vitesse de déplacements. La durée des stuns infligés par un tank est aussi plus importante.

Le passif unique (`EntityBaseView.UniquePassive`)

Ce champ des entités ne se rapporte qu'aux héros (tout comme le rôle). Il est améliorable 3 fois (via UpgradeMyPassiveSpell() / GetMyPassiveSpellLevel()).

	NIVEAU 1	**NIVEAU 2**	**NIVEAU 3**
HUNTER	En présence de monstres : réduction de l'armure et de la résistance magique des monstres. Bonus de régénération.	Tuer un monstre rapporte des PA supplémentaires.	Bonus d'armure et de résistance magique en présence de monstre.
RUGGED	Bonus passif d'AD, d'AP, d'attack speed et de CDR à proximité de héros ennemis.	Bonus de vitesse de déplacement à proximité de héros ennemis.	Bonus de PA gagné pour chaque kill.
UNSHAKABLE	HP max bonus.	Immunité à l'immobilisation.	Réduction des effets de ralentissement.
STRATEGIST	Réduction de l'armure et résistance magique des bâtiments ennemis proches.	Augmentation de l'armure des bâtiments alliés proches.	Augmentation de l'armure et de la résistance magique des virus proches.
SOLDIER	Bonus passif d'armure et de résistance magique.	Régénération de HP multipliée lorsqu'un ennemi est proche.	+10% de PV supplémentaires.
ALTRUIST	Les alliés proches reçoivent des bonus de régénération.	Les alliés proches reçoivent des bonus d'armure et de résistance magique.	Bonus de CDR et immunité aux silences.

Les altérations d'état

Les altérations d'état sont décrites par la classe `StateAlterationModelView`. Tous les sorts, et les attaques avec l'arme appliquent des altérations d'état. Ces altérations sont de nature très variées (déterminée par le champ `StateAlterationType Type`) : il peut s'agir de dégâts (AttackDamage, MagicDamage, TrueDamage), de bonus/malus de statistiques (AttackDamageBuff, MagicDamageBuff, AttackSpeed, MaxHP, CDR, MagicResistBuff, ArmorBuff), de contrôles (Stun, Root, Silence, Blind, décrits ci-après).

Pour les bonus malus de statistiques, ainsi que les contrôles, le champ « Duration » de `StateAlterationModelView` indique la durée de l'effet.

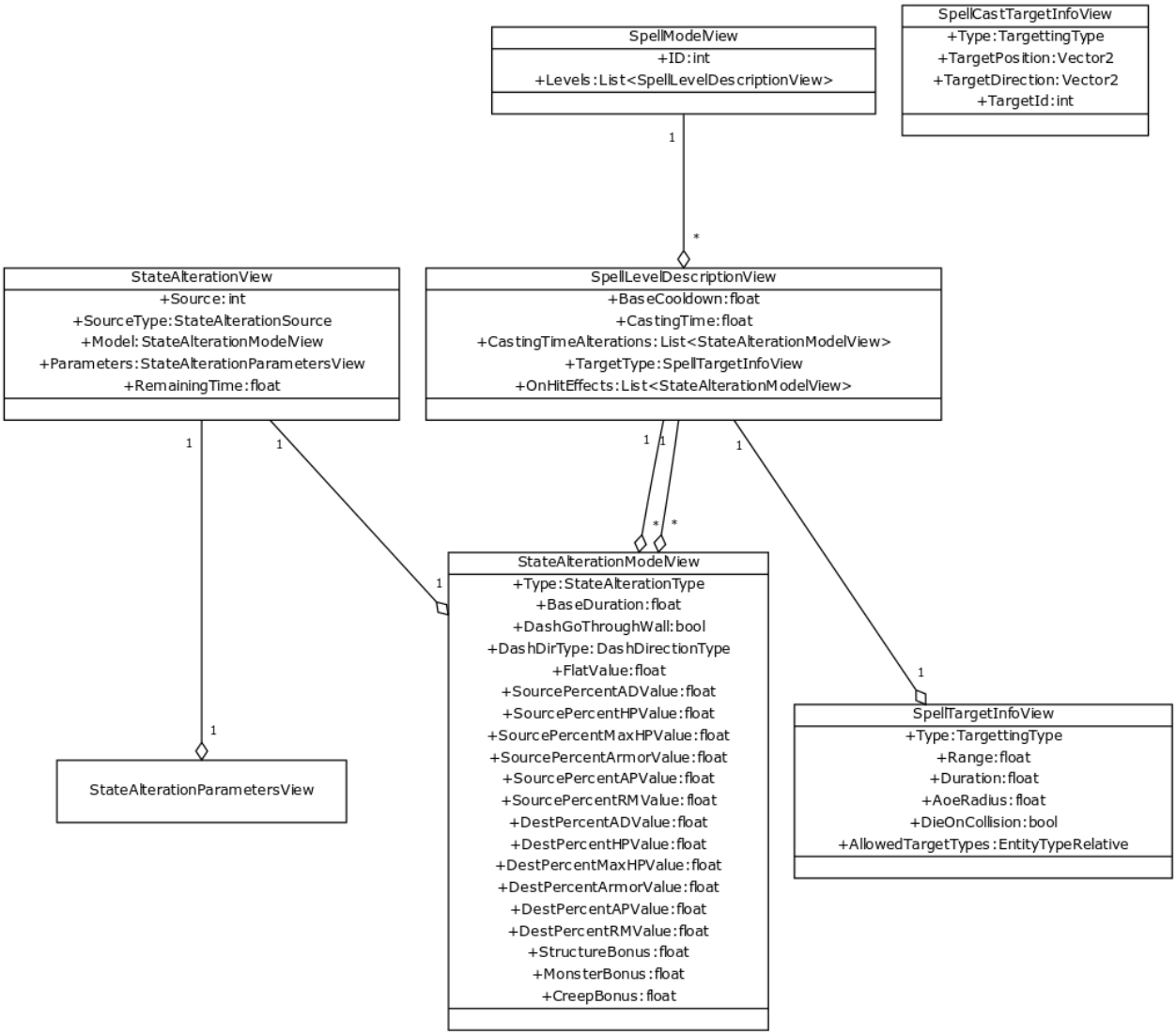
Pour les bonus/malus de statistiques et les effets de dégâts, le champ « FlatValue » indique la valeur du bonus / malus / montant de dégâts. Les champ « SourceADPercentValue », « SourceAPPercentValue » indiquent l'influence des points d'Attack Damage et Ability Power du héros.

Par exemple, une altération décrite ainsi : Type = StateAlterationType.MagicDamage, FlatValue = 5, SourceAPPercentValue = 1 => infligera un nombre de dégâts égal à 5 + 1*AP du héros.

Les effets de contrôle (CC)

- Root : la cible ne peut plus bouger pendant une durée définie.
- Silence : la cible ne peut plus lancer de sorts pendant une durée définie.
- Blind : la cible ne peut plus utiliser son arme pendant une durée définie.
- Stun : la combinaison des 3 CC du dessus.

Les sorts : fonctionnement



Le héros possède des sorts auquels sont associés un modèle (`SpellModelView`). Ce modèle possède un identifiant unique (ID),. Les sorts sont améliorables et ont donc plusieurs niveaux (de 0 à 2). Ces niveaux sont représentés par l'attribut Levels de `SpellModelView`. A chaque niveau du sort est associé :

- **BaseCooldown** : temps entre 2 utilisations consécutives du sort
- **CastingTime** : un casting time (en secondes) :temps entre la prise de décision de lancer du sort, et l'exécution du sort
- **CastingTimeAlterations** : des altérations appliquées sur le lanceur pendant ce casting time.
- **OnHitEffects** : les effets appliqués sur la cible à l'impact du sort.
- **TargetType** : décrit le type de cible de ce spell (quelles entités peuvent être affectées), ainsi que :
    - **Type** : Direction, Position ou Targetted. Si position : le sort est lancée à une position donnée (il tombe du ciel), si Direction : le sort se déplace dans une direction donnée, si Targetted : le sort suit une entité en particulier.
    - **Range** : Si Type = Position : la distance max entre le lanceur du sort et la position du lancer, si type = Direction : la distance max parcourue par le projectile, si type = Targetted : la distance max entre le lanceur du sort et l'entité ciblée au moment du lancé.

- **AllowedTargetType** : masque de bits indiquant les types d'entités pouvant être ciblées par le sort (EnnemyPlayer, Creep, Monster, ou des combinaisons telles que EnnemyPlayer | Monster etc…).
- **(les autres champs sont un peu annecdotiques)**

Pour lancer un sort, on peut utiliser la fonction de la classe `State` :

```
bool UseMySpell(int spellId, SpellCastTargetInfoView target)
```

- **spellId** : le numéro du spell (0, ou 1 : correspondent aux spells du joueur !!).
- **target** : indique le ciblage du sort. Les champs à remplir dépendent du sort (et plus précisément du **TargetType** vu plus haut) : Type : Direction, Position ou Targetted (il faut que ce type soit en accord avec le type du sort à utiliser => sinon le serveur renvoie un code d'erreur).
  - **Si Type = Direction** : remplir le champ TargetDirection (direction du sort)
  - **Si Type = Position** : remplir le champ TargetPosition (position de destination du sort)
  - **Si Type = Targetted** : remplir le champ TargetID (id de l'entité à cibler)

L'arme

L'arme fonctionne quasiment pareil que les sorts !

Gagner des PA

Role	*Action*	*Récompense*
Tous	Kill d'un héros (dernier coup porté)	100PA
Tous	Assistance (buff du tueur / dégâts sur le héros mort)	100PA
Tous	Chaque seconde	1PA
Tous	Mort d'un virus (en range de 5 cases)	4PA
Mage/Tank	Bonus pour une assistance	50PA
Mage	PA / HP soigné	0.2
Mage	PA / point de dégât infligé	0.2
Mage	PA / point de bouclier consommé (consommation d'un bouclier donné par ce mage à un héros allié)	0.1
Tank	PA / PV perdu (condition : être à moins de 8 unités de distance d'un ennemi)	0.1
Tank	PA bonus pour la destruction d'une tour	50
Fighter	PA / dégâts infligé	0.2

Dépenser des PA

Les PA peuvent être dépensés

- Dans l'amélioration de sort (UpgradeMyActiveSpell(id), UpgradeMyPassiveSpell)
- Dans l'achat / amélioration d'équipement (condition : se trouver à proximité du point d'apparition des héros (EntityHeroSpawner) => ShopPurchaseEquip, ShopUpgradeWeapon, ShopUpgradeArmor etc…