

MASTER MIAGE 2ÈME ANNÉE
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Générer la meilleur équipe pokémon pour les VGC 2019



Auteur :
BASTIAN
SZCZYGIELSKI

Tuteur :
SANA BEN HAMIDA

Mars 2019 — inhereFOREVER

Remerciements

Merci maman, merci papa, merci nintendo et merci la dépression

Résumé

Résumé

Motivations

Le pouvoir de l'amitié qui triomphe toujours

Objectifs

Être le plus grand maître pokémon

Sommaire

1	Analyse des solutions existantes	9
1.1	AlphaGo	9
1.2	L'intelligence artificielle de manière plus général	11
2	Contextualisation	13
2.1	Caractéristiques	13
2.2	Format VGC	21
2.3	Pour notre goal	21
3	Créations des méthodes pour définir la meilleur équipe	23
3.1	Générer la valeur du pokémon	23
3.2	Classer les pokémons en fonction de leur valeur	23
3.3	Définir l'équipe à partir de cette valeur	23
4	Mise en application dans des vrais matchs	25
4.1	Pokémon Showdown	25
4.2	Évaluation du résultat	25

Introduction

Pokémon

Pokémon est une franchise appartenant au groupe japonais Nintendo qui a vu le jour en 1996. Originellement une série de jeu vidéo ludique, elle a été exploitée sous plusieurs formes tel qu'un anime¹, des films, des manga² ou encore un jeu de cartes à collectionner.

Le nom Pokémon provient de la romanisation des mots "Pocket Monsters" ou "Monstres de poches" en japonais "Poketto Monsuta" (). Autre qu'étant le nom de la franchise, le mot désigne aussi les créatures qui sont au centre de la franchise.

Dans le monde fictifs des jeux Pokémon, le principe est de parcourir le monde virtuel et de vaincre et capturer des Pokémon, et de se battre avec d'autres propriétaires de Pokémon nommés "Dresseurs" et d'acquérir des récompenses symboliques après les avoir vaincu. Notamment, parmi les objectifs du jeu, les principales sont acquérir tous les Pokémon et vaincre la ligue Pokémon, un rassemblement des dresseurs les plus forts dans le jeu.

Les Pokémon se caractérisent par plusieurs traits individuelles et collectifs tels que des traits physiques et comportementales qui ont un effet sur leur valeur. Ils peuvent évoluer et prendre une nouvelle forme et ils peuvent apprendre des techniques qu'ils utiliseront en combat ou hors-combat.

Chaque jeu Pokémon définit de nouveaux objectifs en plus de l'objectif principale qui est de rassembler tous les Pokémon disponibles dans sa génération. Dans la première génération de jeu vidéo, les Versions Bleu, Rouge et Jaune, on commence simplement avec le but de vaincre les maîtres d'arènes de la région de Kanto afin d'accéder à la ligue Pokémon de cette région. Dans la troisième génération, les versions Rubis, Saphir et Émeraude, entre autre de vaincre la ligue, il rajoute des nouveaux objectifs comme gagner les concours Pokémon où le Pokémon est jugé selon la catégorie définie (Beauté, Force...), ou la tour de force, une extension de la ligue ou le joueur se voit affronter une série de dresseurs qui deviennent progressivement de plus en plus fort.

Chaque joueur a l'opportunité de définir ses propres objectifs dans les mesures du possibles et du réalisables.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Pok>

-
1. Dessin animé japonais
 2. Bande dessinée japonaise

L'eSport

L'eSport, ou les sports électroniques désigne la pratique des jeux vidéos seul ou en équipe en compétition avec à la clé des récompenses diverses et variés. Ils connaissent une forte croissance dans les années 80 à la naissance des premiers jeux vidéos en ligne et de la possibilité de jouer avec et contre d'autres joueurs.

Ils existent plusieurs organisations dans le monde qui organisent des évènements eSport où les joueurs peuvent venir se rencontrer et s'affronter et chaque année de plus grands évènements se déroulent afin de déterminer qui est le meilleur dans leur domaine, comme on pourrait le voir au Roland Garros, à la coupe du monde de football ou aux jeux olympiques. Parmi ses organisations, on retrouve l'Evolution Championship Series (EVO), la Major League Gaming (MLG) ou encore les Video Game Championship (VGC) dans lesquelles on retrouve un tournoi de Pokémon.

C'est en 2008 que l'International eSport Federation (IeSF) est né en Corée du Sud. Il s'agit d'une organisation mondiale dont le but est de légitimer l'eSport comme un sport à part entière, un sujet qui fait débat³. La France intégrera cette organisation en 2018.

On trouve en France un très bon potentiel puisque le revenu généré par l'eSport en 2016 était de 22.4 millions de dollars américain⁴

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sport>

<https://www.pokepedia.fr/VGC2018>

<https://www.afjv.com/news/9675>*le monde de l'esport decrypte par sporsora et des experts.htm*

Pokémon en tant qu'eSport

3. <https://www.la-croix.com/Sport/Ce-sport-derange-monde-sportif-2017-05-12-1200846649>

4. <https://www.afjv.com/news/6153>*aypal dévoile les derniers chiffres du marché de l'e-sport.htm*

Analyse des solutions existantes

1.1 AlphaGo

AlphaGo est un programme informatique capable de jouer au jeu de Go¹. En octobre 2015, il devient le premier programme à battre le joueur professionnel français Fen Hui, en mars 2016, il bat l'un des meilleurs joueurs mondiales Lee Sedol et enfin, en mai 2017 il bat le champion du monde, Ke Jie, avant d'être mis à la retraite.

Il a été développé par l'entreprise Britannique DeepMind Technologies. Son algorithme combine des techniques de parcours de graphe et d'apprentissage automatique, à partir de bataille contre d'autres humains, d'autres ordinateurs mais surtout contre lui-même.

En octobre 2017, son algorithme est amélioré dans la version AlphaGo Zero qui atteint un niveau supérieur en jouant uniquement contre lui-même et en décembre 2017 devient capable de battre tout les joueurs et ordinateurs au go, mais aussi aux échecs et au shogi, et ce, toujours par auto-apprentissage.

Les premières versions d'AlphaGo ont été réalisées avec l'utilisation de la méthode de Monte-Carlo, guidé par un réseau de valeur et un réseau d'objectifs, implémentés en utilisant un réseau de neurone profond. Il a été entraîné pour imiter le joueur humain, en retrouvant la réponse aux coups dans toutes les parties qu'il a enregistrés. Passé un certain niveau, il s'est entraîné contre lui-même utilisant l'apprentissage par renforcement pour s'améliorer.

En revanche, dans une nouvelle étude, par Nature, DeepMind révèle que la version AlphaGo Zero utilise une architecture plus simple, n'utilise plus la méthode de Monte-Carlo, ni de connaissances humaines mais parvient tout de même à atteindre un meilleur niveau que ses versions précédentes.

1.1.1 La méthode de Monte-Carlo

La méthode de recherche arborescente Monte-Carlo désigne une famille de méthodes algorithmiques visant à calculer une valeur numérique approchée en utilisant des procédés aléatoires. Elle est fréquemment utilisée dans les jeux tel que Total War : Rome II, ou dans notre cas les échecs et le go.

1. jeu de stratégie au tour par tour traditionnellement chinois

La méthode Monte-Carlo explore l'arbre des possibles. À la racine de l'arbre se trouve la configuration initiale du jeu. Chaque nœud est une nouvelle configuration et ses enfants sont les configurations suivantes. Monte-Carlo conserve en mémoire un arbre qui correspond aux nœuds déjà explorés de l'arbre des possibles. Une feuille de cet arbre est soit une configuration finale (si l'un des joueurs a gagné ou s'il y a match nul), soit une configuration à partir de laquelle aucune simulation n'a encore été lancée. Dans chaque nœud, on stocke deux nombres : le nombre de simulations gagnantes et le nombre total de simulations. La méthode Monte-Carlo se déroule en quatre étapes :

- Sélection :
depuis la racine, on sélectionne successivement des enfants jusqu'à atteindre la fin de l'arbre. Dans cette phase, le choix des enfants est guidé par un compromis entre exploitation (choisir un nœud prouvé comme étant prometteur) et exploration (choisir un nœud moins prometteur en apparence afin de découvrir de nouvelles configurations qui peuvent se révéler être intéressantes).
- Expansion :
si cette configuration n'est pas finale, créer de nouveaux enfants à mesure du possible en utilisant les règles du jeu et choisir l'un des enfants.
- Simulation :
simuler une partie au hasard depuis cet enfant, jusqu'à atteindre une configuration finale.
- Rétro-propagation :
utiliser le résultat de la partie au hasard et mettre à jour les informations de manière rétro-active sur la branche en partant du nœud enfant jusqu'à la racine.

Dans AlphaGo, Monte-Carlo s'aidait d'un réseau de neurones entraîné par des parties d'experts ainsi que du renforcement en se combattant lui-même. Seulement, ce dispositif était limité de par le fait que les données d'experts sont souvent rares et surtout, elles sont onéreuses. Dans la version Zero, il se débarrasse de la méthode de recherche arborescente Monte-Carlo pour un autre algorithme de recherche arborescente qui va s'abstraire de toutes connaissances, comme des parties étudiées, sauf les règles du jeu.

1.1.2 Zero

AlphaZero sera la version finale de AlphaGo. Débarrassé de la complexité de la recherche arborescente de Monte-Carlo et du réseau de neurones qui lui sert à étudier les parties d'experts, AlphaZero devient plus léger et plus généraliste dans sa façon d'apprendre.

La version AlphaGo Zero se base uniquement sur des parties jouées contre elle-même en utilisant un réseau de neurones qui concentre en un seul les deux réseaux de valeurs et d'objectifs qu'utilisait AlphaGo. De plus, elle utilise un nouvel algorithme d'apprentissage où elle apprend de ses propres mouvements, jusqu'à ce qu'elle puisse les anticiper et calculer de ces mouvements et leur impact sur le jeu. Cette version ne se sert plus de parties jouées par des experts, ni de l'aide humaine.

La version d'AlphaZero reprend tout ces principes à quelques différences près :

- AlphaZero a des règles codés en dur pour l'algorithme de recherche
- Le réseau de neurones est mis à jour de manière constante
- AlphaZero n'est pas programmé pour prendre avantage de la symétrie présente dans le Go
- AlphaZero prend en compte les matches nuls

https://fr.wikipedia.org/wiki/Recherche_arborescente_Monte-Carlo

<https://www.nature.com/articles/nature16961>

<https://www.nature.com/articles/nature24270>

<http://aigamedev.com/open/coverage/mcts-rome-ii/>

1.2 L'intelligence artificielle de manière plus général

<https://www.univ-rennes1.fr/actualites/04042018/elisa-fromont-et-les-defis-de-lintelligence-artificielle>

Contextualisation

Dans ce chapitre, nous allons définir ce qu'est un Pokémon et ce qu'est les Video Game Championship (VGC).

2.1 Caractéristiques

Les Pokémon sont des créatures fictives vivant dans la franchise éponyme qui ont des caractéristiques de par leur apparence comme les couleurs, la forme et la taille mais on retrouve aussi des traits qui influent sur leurs prises d'actions durant certains événements tels qu'en combat ou en concours comme nous l'avons défini précédemment. Le Pokémon peut progresser au travers de l'expérience et évoluer dans un nouveau Pokémon. Dans les parties suivantes nous allons définir ce qui compose un Pokémon et ce qui peut influencer ces caractéristiques.

2.1.1 Propre au Pokémon

2.1.1.1 Le niveau du Pokémon

Un Pokémon peut aller du niveau 1 au niveau 100. Le niveau agit sur les statistiques du Pokémon, les augmentant au fur et à mesure qu'il progresse dans son niveau. Le niveau agit aussi sur les capacités qui peuvent ne peuvent être apprises qu'à un certain niveau ou après.

2.1.1.2 Le sexe du Pokémon

Un Pokémon peut être male, femelle ou asexué. Le sexe peut influencer sur l'évolution du Pokémon changer le Pokémon qu'il peut devenir. Certains statuts, effets ou capacités peuvent aussi influencer le Pokémon selon son sexe.

2.1.1.3 Le type du Pokémon

Dans le monde Pokémon, les Pokémon peuvent avoir des types qu'ils leur sont attribués. Un Pokémon a toujours un type qui lui est associé. Depuis la seconde génération, le Pokémon peut avoir jusqu'à deux types. Voici la liste des types qui existent à l'année 2019 :

- Normal
- Feu
- Eau
- Électrique
- Plante
- Glace
- Combat
- Poison
- Sol
- Vol
- Psy
- Insecte
- Pierre
- Spectre
- Dragon
- Ténèbres
- Acier
- Fée

Ces types ont une relation de force et de faiblesses entre elles. Un Pokémon de type feu sera plus sensible à des attaques de type eau. Une attaque de type Electrique va infliger deux fois plus de points de dégâts à un Pokémon de type Eau ou à un Pokémon de type Vol. En contrepartie, cela implique qu'il y a aussi une relation de résistance entre ces types.

Dans le cas d'une attaque de type Feu touchant un Pokémon de type Feu ou de type Eau, l'attaque n'infligera que la moitié des points de dégâts. De plus, il existe une relation dans laquelle l'attaque n'aura aucun effet sur le Pokémon, comme une attaque de type Spectre contre un Pokémon de type Normal.

Depuis la seconde génération cependant, Pokémon a vu l'introduction des Pokémon à double type. Un Pokémon de type Eau et Vol va subir, en ignorant tout les autres éléments qui influe sur les points de dégâts quatre fois plus de points de dégâts de la part d'une attaque Électrique. Dans le cas d'une attaque Électrique contre un Pokémon de type Eau et Insecte, la résistance et la faiblesse s'annule, de tel sorte que l'attaque inflige des points de dégâts sans subir les modifications des types. Dans le cas d'un type qui annule l'attaque, comme une attaque de type Spectre contre un Pokémon de type Normal, peu importe le second type du Pokémon les dégâts infligés sont nullifiés.

Vous trouverez le graphe de relation des résistances et des faiblesses entre les types dans la suite de ce chapitre à la figure 2.1.

2.1.1.4 Les statistiques du Pokémon

Le Pokémon contient aussi des statistiques qui vont influencer sur ses dégâts infligés et subis et/ou sa viabilité en combat ou hors-combat. Dans cette section, nous allons décrire toutes les variables qui compose le Pokémon.



Figure 2.1 – Charte graphique des types, de leur forces et faiblesses, pokemondb.net/type

1. Les points de vie

Un Pokémon a un nombre de point de vie maximale, qu'il ne peut pas dépasser. Si ses points de vie tombent à zéro, le Pokémon feint et n'est plus disponible pour se battre.

2. L'Attaque

L'Attaque affecte les capacités physique du Pokémon. Elle intervient lors de l'affectation des points de dégâts infligés.

3. L'Attaque Spécial

L'Attaque Spécial affecte les capacités spéciale du Pokémon. Elle intervient lors de l'affectation des points de dégâts infligés.

4. La Défense

La Défense affecte les capacités physique du Pokémon. Elle intervient lors de l'affectation des points de dégâts subis.

5. La Défense Spéciale

La Défense Spéciale affecte les capacités spéciale du Pokémon. Elle intervient lors de l'affectation des points de dégâts subis.

6. La Vitesse

La Vitesse détermine l'ordre d'action des Pokémon en combat. Sauf sous certaines exceptions, un Pokémon A dont la vitesse est supérieure à un Pokémon B attaquera en premier dans le tour.

7. Les statistiques de base

Chaque Pokémon a des statistiques de base qui lui sont propres. Les statistiques notées ci-dessus peuvent fluctuer selon certains facteurs dont les statistiques de base du Pokémon concerné. Les statistiques de base ne changeront pas durant la progression du Pokémon.

8. Les Points Individuelles - IV

Les points individuelles, ou IV, sont déterminées à la naissance du Pokémon ou lors de sa rencontre dans la nature. Les IV sont générées de manière dans chaque statistiques du Pokémon (Points de vie, Attaque, Attaque Spéciale, Défense, Défense Spéciale et Vitesse) et ils ne peuvent pas changer. Le total maximale des IV d'un Pokémon ne peut pas dépasser 186, et ne peut pas dépasser 31 d'IV par statistiques.

9. Les Points d'Efforts - EV

Chaque fois qu'un Pokémon A bat un Pokémon B, le Pokémon A va recevoir un EV dans une statistique précise qui dépend du Pokémon B. Tout les 4 EV dans une statistique, la statistique augmente d'un point. En total, un Pokémon peut obtenir 510 EV, et 255 EV maximum dans une seule statistique.

2.1.1.5 La nature du Pokémon

La nature pour les Pokémon est apparu à la troisième génération. Une nature peut soit être neutre, et n'avoir aucun effet sur le Pokémon, ou alors peut affecter un bonus et un malus de statistiques au Pokémon affligé. Ce bonus et ce malus sont toujours de 10% de deux statistiques différentes. L'attribution de la nature est aléatoire à la création du Pokémon. Il existe cependant des moyens pour influencer la nature d'un Pokémon au travers de mécaniques de jeu.

Il existe 25 natures différentes dont 5 qui sont neutres. Par raison de visibilité, je vais séparer les différents tableaux selon les bonus offerts par la nature.

Tableau des natures d'attaque :

Nature	Attaque	Défense	Attaque Spéciale	Défense Spéciale	Vitesse
Brave	+10%	-	-	-	-10%
Mauvais	+10%	-	-	-10%	-
Rigide	+10%	-	-10%	-	-
Solo	+10%	-10%	-	-	-

Tableau des natures de défense :

Nature	Attaque	Défense	Attaque Spéciale	Défense Spéciale	Vitesse
Assuré	-10%	+10%	-	-	-
Lâche	-	+10%	-	-10%	-
Malin	-	+10%	-10%	-	-
Relax	-	+10%	-	-	-10%

Tableau des natures d'attaque spéciale :

Nature	Attaque	Défense	Attaque Spéciale	Défense Spéciale	Vitesse
Discret	-	-	+10%	-	-10%
Doux	-	-10%	+10%	-	-
Foufou	-	-	+10%	-10%	-
Modeste	-10%	-	+10%	-	-

Tableau des natures de défense spéciale :

Nature	Attaque	Défense	Attaque Spéciale	Défense Spéciale	Vitesse
Calme	-10%	-	-	+10%	-
Gentil	-	-10%	-	+10%	-
Malpoli	-	-	-	+10%	-10%
Prudent	-	-	-10%	+10%	-

Tableau des natures de vitesse :

Nature	Attaque	Défense	Attaque Spéciale	Défense Spéciale	Vitesse
Jovial	-	-	-10%	-	+10%
Naïf	-	-	-	-10%	+10%
Pressé	-	-10%	-	-	+10%
Timide	-10%	-	-	-	+10%

Tableau des natures neutre :

Nature	Attaque	Défense	Attaque Spéciale	Défense Spéciale	Vitesse
Bizarre	-	-	-	-	-
Docile	-	-	-	-	-
Hardi	-	-	-	-	-
Pudique	-	-	-	-	-
Sérieux	-	-	-	-	-

2.1.1.6 Le talent du Pokémon

Le talent, ou capacité spéciale, d'un Pokémon est un effet qui agit en combat et depuis la version Émeraude, peut aussi agir en dehors des combats. Le talent est une mécanique de jeu qui est apparu avec la troisième génération des jeux Pokémon. Depuis la cinquième génération, les talents cachés ont vu le jour, il s'agit de talents que les Pokémon affectés ne possèdent pas naturellement. Depuis la septième génération, il est possible pour un Pokémon de posséder plusieurs talents. À l'heure actuelle, il existe près de 200 talents.

Ces talents peuvent s'activer à différentes occasions :

- lorsque le Pokémon arrive en combat

- entre chaque tour
- en permanence
- lors de son attaque
- lors d'une attaque adverse
- selon les points de vie restants
- selon le climat
- après un combat

À cela s'ajoute les différentes catégories de talents qui classifie sur quoi elles interviennent ou interagissent avec :

- Talents du climats
- Talents des champs
- Immunités et conversions
- Talents qui diminuent les dégâts
- Talents qui augmentent les dégâts de certains attaques
- Talents qui bloquent les baisses de statistiques
- Talents qui bloquent les changements de statut
- Talents qui s'activent lors d'un changement de statut
- Talent qui a un effet sur le terrain
- Talent qui modifie une statistique
- Talents qui modifient le types des attaques
- Talents qui s'activent lors d'une attaque directe
- Talents de soin
- Talents handicapant
- Talents influant sur la vitesse des attaques
- Talents de transformation
- Talents signatures, qui sont unique à une espèce de Pokémon

2.1.1.7 Les capacités du Pokémon

Les capacités du Pokémon vont être ce qui va lui permettre de s'opposer à son adversaire en combat. Chaque Pokémon peut avoir jusqu'à quatre capacité différentes.

Une capacité est composé de différents critères et statistique qui vont l'impacter :

- Le type
Le type des attaques suit la même philosophie que le type des Pokémon. Voir [2.1.1.3](#).
- Les points de pouvoirs
Les points de pouvoir détermine combien de fois l'attaque peut être lancé avant que la capacité ne devienne inutilisable en combat. Ils peuvent bien évidemment être régénéré par le biais d'objet ou simplement par le soin complet d'un Pokémon.
- Les dégâts
Une capacité offensive peut infliger des dégâts. Ses dégâts sont en général comptés dans une fourchette allant d'un minimum de dégâts X à un maximum

Y. Entre cette fourchette est déterminé un nombre aléatoire qui va déterminer les dégâts que cette attaque va infliger.

- La précision
Toutes capacités confondues ont une chance de rater leur cible due à leur précision. La précision d'une capacité détermine le pourcentage de chance d'une capacité à toucher sa cible.
- L'effet
La capacité peut appliquer un effet sur sa cible. Cet effet influe sur ses statistiques.
- La catégorie
La catégorie d'une attaque spécifie quel statistique des Pokémon attaquant et défendeur vont utiliser.
 - Physique
Dans le cas d'une capacité physique, l'attaquant utilisera l'Attaque et le défendeur utilisera la Défense.
 - Spéciale
Dans le cas d'une capacité spéciale, l'attaquant utilisera l'Attaque Spéciale et le défendeur utilisera la Défense Spéciale.
 - de statut
Les capacités de statut en revanche n'utilise pas de statistique pour avoir un effet sur le défendeur.
- Capacité Z
Les capacités Z sont des capacités souvent améliorés d'une capacité existante. Il peut toutes fois s'agir aussi d'une capacité unique à un Pokémon, ce qui lui nécessitera de porter un objet particulier pour accomplir l'activation de cette capacité.

2.1.1.8 Le statut du Pokémon

Un Pokémon peut être affligé par un statut qui va impacter sur sa performance. On considère qu'il y a deux grandes familles de statut :

1. Principales

La famille principale de statut correspond aux statuts qui vont affecter le Pokémon en combat ainsi qu'hors-combat. Un statut étant principale sera affiché sur le Pokémon. Un Pokémon ne peut pas être affecté par plus d'un statut principale à la fois.

- Brûlure
Chaque tour, un Pokémon affligé par Brûlure subira des dégâts de feu.
- Gel
Tant qu'un Pokémon est gelé, il ne peut rien faire.
- Paralysie
Si un Pokémon est paralysé, à chaque action qu'il est sur le point d'effectuer, il y a des chances qu'il ne puisse pas la réaliser.
- Empoisonnement

Chaque tour, un Pokémon affligé par Empoisonnement subit des dégâts de poison.

En dehors des combats, un Pokémon empoisonné prendra des dégâts de poison après un certain nombre de pas dans le monde.

- Sommeil

Tant qu'un Pokémon est endormi, il ne peut rien faire.

2. Secondaires

Un statut secondaire n'affectera pas le Pokémon hors-combat et est retiré lorsque le Pokémon n'est plus en combat (donc dans le cas où le Pokémon est échangé pour un autre durant un combat ou lorsque le combat est terminé). Un Pokémon peut être affligé par autant de statut secondaire qu'il n'y en a, et peut aussi souffrir d'un statut principale en même temps.

- Attraction

Un Pokémon A peut être attiré par un Pokémon B, sous condition que le Pokémon A et B sont de sexes différents. Un Pokémon affligé par Attraction refusera d'attaquer le Pokémon qui lui aura donné le statut en premier lieu.

- Confusion

Quand un Pokémon est confus, il y a des chances que lorsqu'il tentera une action, il s'inflige des dégâts à lui-même sans réaliser l'action qu'il allait entreprendre.

- Malédiction

Un Pokémon A de type Spectre peut sacrifier la moitié de ses points de vie afin de maudire un Pokémon B. Le Pokémon B va, suite à la réussite du Pokémon A, perdre le quart de ses points de vie chaque tour.

- Peur

Un Pokémon affligé par peur ne peut pas attaquer durant son tour. Peur ne dure qu'un seul tour.

- Clairvoyance, Flair, Oeil Miracle

Un Pokémon ayant Clairvoyance, Flair ou Oeil Miracle ne verra pas la précision de ses attaques affecté pas les changements de l'Esquive d'un Pokémon adverse.

De plus, si le Pokémon a utilisé Clairvoyance ou Flair ses attaques de types Normal et Combat affecteront les Pokémon de type Spectre, et il a utilisé Oeil Miracle, ses attaques Psy affectent les Pokémon de type Ténébre.

- Piège

- Désobéissance

- Vampigraine

2.1.1.9 L'esquive du Pokémon

Esquive

2.1.1.10 La forme du Pokémon

Forme Permanente Combat En/Hors Combat

2.1.1.11 Autres

Poids

Bonheur

2.1.2 Extérieur au Pokémon

2.1.2.1 Le climat

Climat Ensoleille Soleil intense Pluie Pluie batante Grele Tempete de sable Brouillard Souffle delta

2.1.2.2 Le champ actif

Champ

2.1.2.3 Les objets

Objets tenus Objets dans le sac Hors-Combat En combat

2.2 Format VGC

Le tournoi Définisse le format : 2vs2, etc Le jeu utilisé -> Limite les pokémons utilisable
-> Limite les capacités utilisable -> Limite les objets utilisable

2.3 Pour notre goal

Créations des méthodes pour définir la meilleur équipe

Pour la sélection, tant que j'ai l'idée lui :

Définir la pool de Pokémon autorisé sans les changements de stats (talents, natures, ivs et ev)

Déterminer les dominants naturel, puis par statistiques (triplet, double et statistiques unique)

Déterminer les profils pokémons (capacités, talents, objets (peut être ?)) selon leur dominance statistiques les IVs, EVs et talents qu'ils faut cibler

Générer les équipes par une selection arborescente des types, des profils et des contraintes imposés par les règles du tournoi (Pas plus de deux légendaires etc...)

3.1 Générer la valeur du pokémon

3.2 Classer les pokémons en fonction de leur valeur

3.3 Définir l'équipe à partir de cette valeur

Mise en application dans des vrais matches

4.1 Pokémon Showdown

4.2 Évaluation du résultat

Table des matières

1	Analyse des solutions existantes	9
1.1	AlphaGo	9
1.1.1	La méthode de Monte-Carlo	9
1.1.2	Zero	10
1.2	L'intelligence artificielle de manière plus général	11
2	Contextualisation	13
2.1	Caractéristiques	13
2.1.1	Propre au Pokémon	13
2.1.1.1	Le niveau du Pokémon	13
2.1.1.2	Le sexe du Pokémon	13
2.1.1.3	Le type du Pokémon	13
2.1.1.4	Les statistiques du Pokémon	14
2.1.1.5	La nature du Pokémon	16
2.1.1.6	Le talent du Pokémon	17
2.1.1.7	Les capacités du Pokémon	18
2.1.1.8	Le statut du Pokémon	19
2.1.1.9	L'esquive du Pokémon	20
2.1.1.10	La forme du Pokémon	20
2.1.1.11	Autres	21
2.1.2	Extérieur au Pokémon	21
2.1.2.1	Le climat	21
2.1.2.2	Le champ actif	21
2.1.2.3	Les objets	21
2.2	Format VGC	21
2.3	Pour notre goal	21
3	Créations des méthodes pour définir la meilleur équipe	23
3.1	Générer la valeur du pokémon	23
3.2	Classer les pokémons en fonction de leur valeur	23
3.3	Définir l'équipe à partir de cette valeur	23

4	Mise en application dans des vrais matchs	25
4.1	Pokémon Showdown	25
4.2	Évaluation du résultat	25

Table des figures

2.1 Charte graphique des types, de leur forces et faiblesses, pokemondb.net/type 15