**Problème 249 – Ohanami**

**Niveau : Quatrième**

**Chapitres : Calcul Littéral**

**Inédit, publié le 10/11/2021**



Créé en 2019 par Steffen Benndorf, à qui on doit des jeux comme Qwixx, le jeu Ohanami est un hommage à cette période du printemps où les Japonais ont le bonheur de contempler les cerisiers en fleurs – les fameux « sakuras ». Le principe du jeu est d’y construire de la manière la plus intelligente ses 3 jardins japonais en y posant des sources d’eau, de la végétation, des pierres, et enfin des sakuras. Sans entrer dans le détail des règles du jeu, nous allons dans ce problème nous intéresser à la manière dont les points y sont calculés.

Le jeu se déroule en 3 manches, au cours desquelles chaque joueur va poser des cartes. Pour les cartes « eau », « végétation » et « pierre », le nombre de points apportés par chaque carte au bout des 3 manches dépend non seulement du type de carte posée mais aussi de la manche durant laquelle la carte est posée. Pour les cartes « sakura », le nombre de points apportés dépend uniquement du nombre de cartes posées à la fin de la partie. Le détail des points est expliqué dans en **Annexe.**

Pour ce problème, les nombres inscrits sur les cartes n’auront aucune importance.

1) a) On appelle ei le nombre de cartes « eau » posées pendant la i-ème manche. Écrire le nombre de points final apportés par les cartes « eau » en fonction de e1, e2 et e3.

b) Écrire une forme factorisée de l’expression obtenue.

2) a) On appelle vi le nombre de cartes « végétation » posées pendant la i-ème manche. Écrire le nombre de points final apportés par les cartes « végétation » en fonction de v1, v2 et v3.

b) Écrire une forme factorisée de l’expression obtenue.

3) On appelle p le nombre de cartes « pierre » posées durant la partie (quelle que soit la manche). Exprimer, en fonction de p, le nombre final de points apportés par les cartes « pierre » posées.

4) On admet que le nombre de points apportés par s cartes « sakura » posées durant la partie (quelle que soit la manche où chacune est posée) est donné par l’expression factorisée: 0,5s(s+1).

a) Écrire une forme développée de cette expression.

b) Vérifier de deux manières, à l’aide de la forme factorisée et de la forme développée trouvée, que pour s = 3 et s = 8, on obtient effectivement le nombre de points indiqués en **Annexe.**

5) a) A l’aide des questions précédentes, écrire l’expression **développée** complète du nombre de points obtenus dans une partie de Ohanami en fonction de e1, e2, e3, v1, v2, v3, p et s.

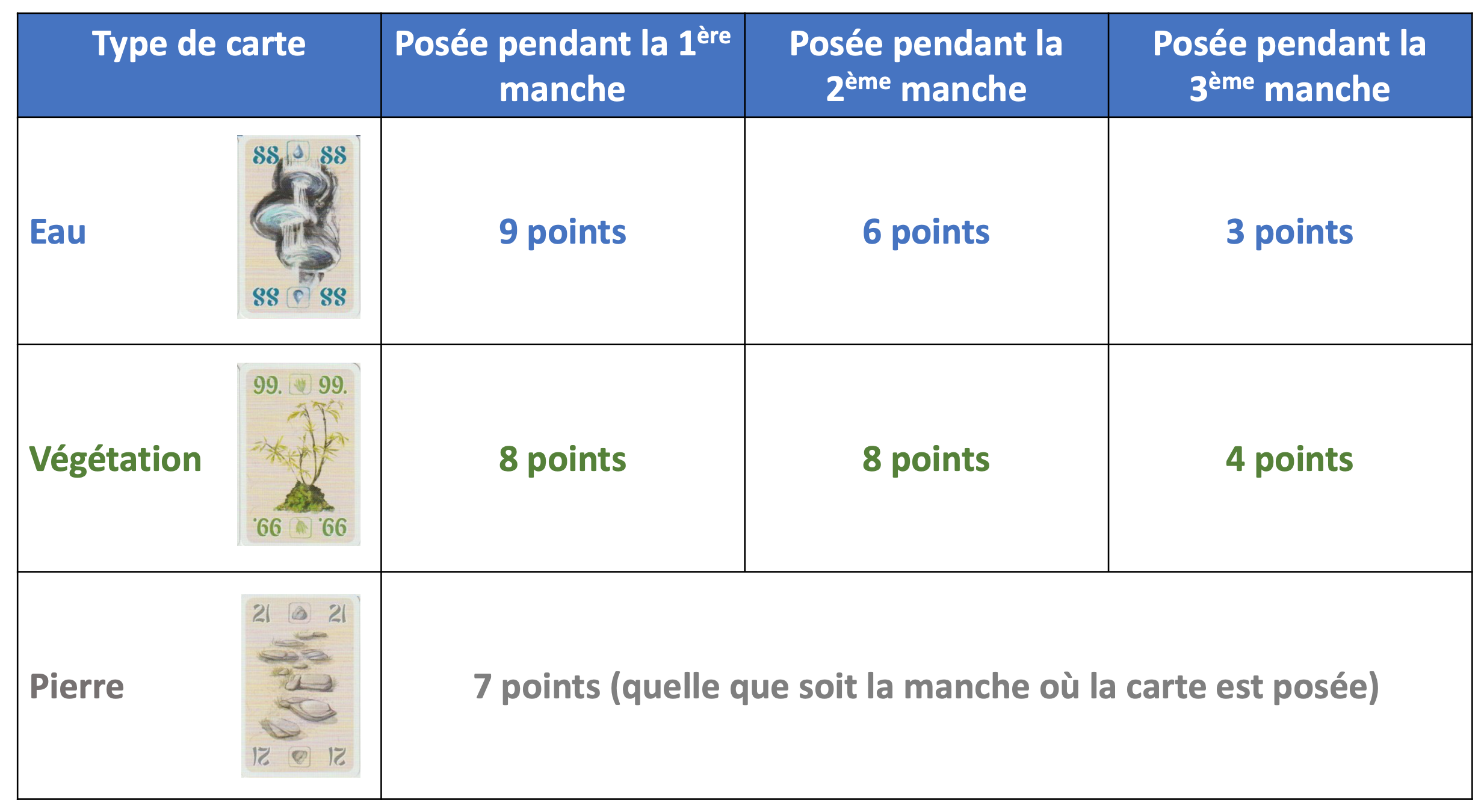
b) Sybille a joué et a posé :  
- 5 cartes « eau », 2 cartes « végétation » et 1 carte « pierre » à la première manche.  
- 1 carte « eau », 3 cartes « végétation » et 1 carte « pierre » à la seconde manche.  
- 1 carte « eau », 2 cartes « végétation » et 4 cartes « pierre » à la troisième manche.

Elle a aussi posé des cartes « sakura ». Au total, elle a marqué 189 points.

Combien de cartes « sakura » Sybille a-t-elle posés dans toute la partie ?

**Annexe**

**Nombre de points apportés par les cartes « eau », « végétation », « pierre »**



**Nombre de points apportés par les cartes « sakura »   
(dépend uniquement du nombre de cartes posées à la fin de la partie)**

