

## A.Q ->Eloise : Protocole de Tests pour les Réseaux Neuronaux.

### I. Sur les Réseaux Neuronaux.

#### I.1. Limitation du Nombre d'arcs actifs dans le réseau.

Il faudrait parvenir à limiter à 2500 le nombre de coefficients synaptiques à apprendre. Pour ce faire, on peut combiner 2 techniques :

1). Imposer à *Tensor Flow* un seuil de 8% pour les arcs actifs.

2). Limiter à 40 (voire à 30) le nombre des périodes des instances de notre problème de production, en procédant comme suit :

- Si N se situe entre  $40.K$  et  $40.(K+1)$  avec  $K \geq 1$ , alors, pour tout  $u$  allant de 1 à  $N/K$ , fusionner les coefficients des différents vecteurs indexés de 1 à N de la façon suivante :
  - S'il s'agit du vecteur R qui donne les rendements, poser  $R^*_u = \sum_{ku \leq i < (k+1)u} R_i$  ;
  - S'il s'agit du vecteur P qui donne les coûts de production, poser  $P^*_u = \sum_{ku \leq i < (k+1)u} P_i$  ;
  - Garder les mêmes coûts d'activation, ainsi que la même capacité pour le réservoir ;
  - Pour ce qui est des fenêtres de temps  $[Min_s, Max_s]$ ,  $s = 1, \dots, S$ , sur les périodes de recharges, diviser chaque quantité  $Min_s$  et  $Max_s$  par K (division entière).
- Quand on obtient le résultat C, T, où C est le coût et T le numéro de période de la dernière recharge, alors il faut multiplier T par K pour reconstituer le résultat souhaité.

#### I.2. Test de cohérence sur le comportement du réseau.

Il faut regarder si le comportement du réseau est conforme à l'intuition que l'on a de la relation entre les inputs de notre problème et les outputs C et T. Pour ce faire, il faut regarder ce qui se passe quand on laisse une partie des coefficients fixés et que l'on augmente les autres. Plus précisément :

- Augmenter les valeurs des (ou de certains) coefficients  $R_i$  (les autres restant fixés) => C devrait diminuer ;
- Augmenter les valeurs des (ou de certains) coefficients  $P_i$  (les autres restant fixés) => C devrait augmenter ;
- Augmenter la valeur du coût d'activation (les autres restant fixés) => C devrait augmenter ;
- Augmenter la valeur de la capacité du réservoir => C devrait diminuer ;
- Augmenter la valeur des recharges  $\mu_s$ ,  $s = 1, \dots, S$  => C devrait augmenter ;
- Introduire une recharge supplémentaire recharges  $\mu_{s+1}$  => C et T devraient augmenter ;
- Augmenter les coefficients  $Min_s$  => C et T devraient augmenter ;
- Diminuer les coefficients  $Max_s$  => C devrait augmenter et T devrait diminuer.

Si les choses ne se passent pas ainsi, alors c'est qu'il y a une erreur (à détecter) ou bien un défaut de conception du réseau.

## **II. Le Cas des Indicateurs.**

- 1). Il faut vérifier que chaque indicateur est programmé de façon conforme à sa spécification : on peut par exemple réutiliser les tests de sensibilité décrits en I.2.
- 2). Pour chaque indicateur I, il faut expliquer (dans le document) quel impact est supposé avoir une modification de la valeur de I sur les quantités de sortie C et T (croissant ou décroissant).
- 3). A partir de là, il faut vérifier, qu'en faisant varier un indicateur donné et en laissant les autres fixés, on a bien des variations de C et T dans le sens souhaité.
- 4). Il faut enfin procéder à quelques tests « à la main » afin de vérifier que les différentes fonctions, une fois implémentées, fournissent bien les résultats attendus.