**Question 1.1**

Voir **Q1.1.png**.

**Question 1.2**

Voir **Q1.2.png**.

**Question 1.3**

On sait qu’un int pèse 8 octets en mémoire :

Pour la *première* structure, sachant que la matrice de l’exemple est une matrice 10x10, elle occupe donc 800 octets (10\*10\*8).

On sait qu’une size\_t pèse 16 octets en mémoire :

Calculons la taille d’une struct triplet : il possède 2 size\_t (2\*16 octets) et 1 int (8 octets), soit une taille totale de 40 octets.

Calculons ensuite la taille d’une CNode<triplet> : il possède 1 struct triplet (40 octets) et 2 shared\_ptr<CNode> (2\*8 octets), soit une taille totale de 56 octets.

Pour la *deuxième* structure, sachant que la CList<triplet> matrix contient 6 éléments de type CNode<triplet> (tête fictive, queue fictive et 4 éléments de la matrice ≠ 0), elle occupe donc 336 octets (6\*56).

Pour la *troisième* structure, sachant que le std::vector<CList<pairColVal>> matrix contient 10 têtes fictives et 10 queues fictives (car comme la matrice d’exemple possède 10 lignes, le vecteur possède 10 CList<pairColVal> qui possèdent donc automatiquement une tête et queue fictives chacun). De plus, il existe 4 éléments ≠ 0 dans la matrice, ce qui fait au total 24 éléments de stocké, elle occupe donc 1344 octets (24\*56).

Ces calculs n’ont pas pris en compte l’overhead introduit par des éléments « externes », tel que la taille du vecteur lui-même ou encore l’alignement en mémoire de la structure.

**Question 1.4**

TBA

**Question 1.5**

TBA

**Question 2.1**

Voir **cmatrix2** dans code source inclus.

**Question 2.2**

Voir **cmatrix2** dans code source inclus.

**Question 2.3**

Voir **cmatrix2** dans code source inclus.

**Question 2.4**

Nous devons stocker la donnée membre \_size dans la classe cmatrix2 car sans elle, il nous serait impossible de connaitre la taille de la matrice d’origine, car nous ne stockons que les valeurs différentes de zéro et non la matrice entière.

**Question 3.1**

Voir **cmatrix3** dans code source inclus.

**Question 3.2**

Voir **cmatrix3** dans code source inclus.