

# Handout - Vector, le petit conteneur

## Déclaration & initialisation

A `vector<_>` contient un nombre variable de valeurs du type indiqué entre `<_>`.

```
int n = read_int();
vector<int> v(n);
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    v[i] = read_int();
}
```

Vous pouvez aussi lire directement avec `read_vector` :

```
int n = read_int();
vector<int> v = read_vector<int>();
```

Quand nous connaissons d'avance les valeurs nous pouvons initialiser le vecteur comme suit:

```
vector<int> powers_of_two = {0,2,4,8,16};
```

## Exemple: Calcule le maximum

Suppose qu'on te donne un vecteur `vector<int> v` et tu dois déterminer le maximum de ses valeurs.

```
int max = v[0];
for (int i = 1; i < v.size(); i++)
{
    if (v[i] > max)
        max = v[i];
}
print("Maximum is:", max);
```

Nous pouvons rendre le code ci-dessus plus court et plus joli en utilisant des boucles de cette forme (range-based):

```
int max = -1; // smaller than any other value
for (int val : v)
{
    if (val > max)
        max = val;
}
print("Maximum is:", max);
```

## Passer tous les éléments au carré

Suppose qu'on te donne un vecteur `vector<int> v` et tu dois mettre tous les entiers à l'intérieur au carré.

```
for (int& val : v)
{
    val = val * val;
}
```

## Vecteur dynamique

Nous ne pouvons pas seulement changer des éléments, nous pouvons aussi en ajouter ou en retirer.

```
vector<int> v = {0,2,4,8,16};
v.push_back(32);
// v est maintenant {0,2,4,8,16,32}
v.pop_back();
// v est maintenant de nouveau {0,2,4,8,16}
```

## Exemple: Ajoute seulement les entiers qui sont premiers

```
int n = read_int();
vector<int> v;
```

```
for(int i = 0; i < n; i++)
{
    int x = read_int();
    if (is_prime(x))
        v.push_back(x);
}
```

## Exemple: Votation

Ton travail est de déterminer si quelqu'un a reçu plus de 50% de tous les votes. On nous donne deux nombres:  $n$ , le nombre de candidats, et  $v$ , le nombre de votes. La ligne suivante contient  $v$  nombres entiers  $v_i (0 \leq v_i \leq n)$ : les votes enregistrés.

```
int n = read_int();
int v = read_int();
```

```
// votes[i] représente le nombre de votes du candidat i
vector<int> votes(n);
for (int i = 0; i < v; i++)
{
    votes[read_int()]++;
}
for(int k : votes)
{
    if(k > n/2)
    {
        print("A candidate has won");
    }
}
```