

Liste — efficacité

Liste 2 (tableau)

Longueur de la liste : ℓ , taille max. M

makeEmpty : $O(M)$ [gestion de cases vides]

remove(i), insert(i, x) : $O(i) = O(\ell)$

Kth(i) : $O(i) = O(\ell)$

find(x) : $O(\ell)$

Liste 3 (pointeurs)

Longueur de la liste : ℓ

makeEmpty : $O(1)$

remove(i), insert(i, x) : $O(i) = O(\ell)$

Kth(i) : $O(i) = O(\ell)$

find(x) : $O(\ell)$

Pile par liste

On peut implanter une pile avec n'importe quelle implantation de liste :

```
private Liste L;  
public Object pop(){  
    Object retval = L.Kth(1);  
    L.remove(1)  
    return retval;  
}  
public void push(Object O){  
    L.insert(1,O);  
}
```

Les opérations `remove(1)`, `Kth(1)` et `insert(1, x)` prennent $O(1)$ temps.

Variantes

1. liste **circulaire** : le dernier élément de la liste pointe vers le premier
2. Liste **doublement chaînée** : les éléments pointent vers tous les deux voisins (champs `prochain` et `precedent`)
avec ou sans sentinelle

Liste doublement chaînée

Avantage : on peut supprimer et insérer dans le milieu de la liste sans traverser tous les éléments pour y arriver

$\text{remove}(i)$ et $\text{insert}(i, x)$: il faut changer tous les pointeurs affectés

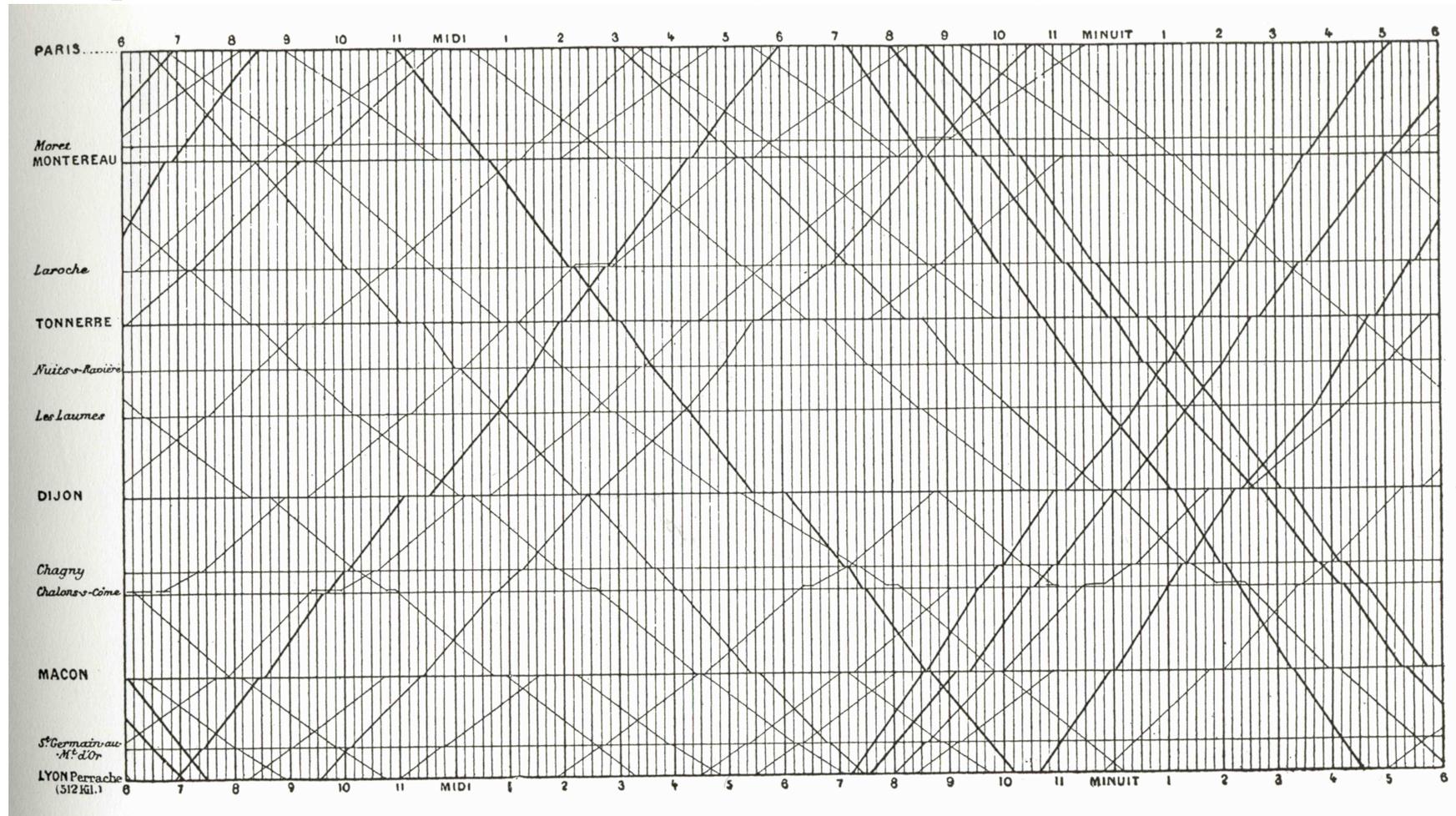
$\text{Kth}(i)$: si on stocke aussi la taille de la liste, on peut rapidement trouver les éléments vers la fin aussi

Efficacité : en asymptotique comme liste simple, mais

- remove et insert prennent un peu plus de temps (plus de pointeurs)
- pire temps de Kth est à peu près la moitié de celui de la liste simple

Liste doublement chaînée — exemple

Exemple : horaire de trains — deux listes (stations et trains)



Tufte *The Visual Display of Quantitative Information*, 1983 après Marey *La méthode graphique*, 1878

Exemple (cont)

un objet pour chaque arrivée/départure d'un train à une station

4 champs : `prochainTrain`, `precedentTrain` (pour une liste de trains passant à une station),

`prochainstation`, `precedentStation` (pour une liste de stations où un train s'arrête)

opérations : supprimer/insérer un arrêt pour un train, ajouter/supprimer tout le train, insérer/supprimer une station, horaire par trains, etc.