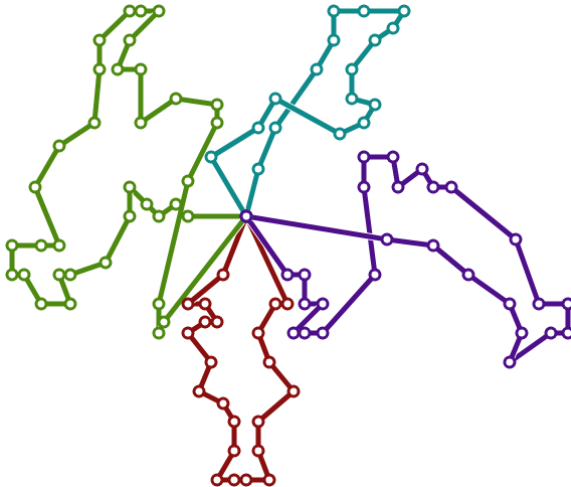


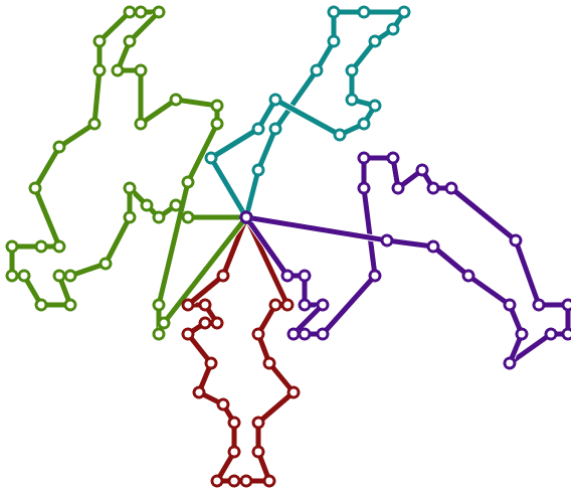
Un minimum local



Décomposition du VRP

- Affectation des visites aux véhicules (Set Packing Problem)
 - Mouvement simples (ajout d'une visite, suppression d'une visite, déplacement d'une visite)
 - Choix dans un ensemble d'affectations candidates
- Séquencement des visites sur un véhicule (Travelling Salesman Problem)
 - Vérificateur de contraintes paresseux
 - Recherche locale (2-opt, etc.)

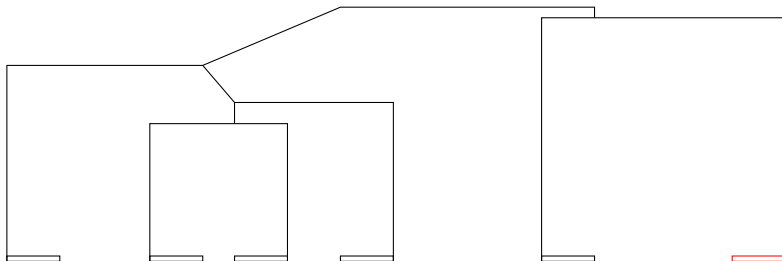
Un minimum local



Génération des groupes

Classification Ascendante Hiérarchique :

- Distance : intervalle de temps
- *Linkage* : *single*



Quelques mouvements inclus

Grâce aux groupes à une visite :

- échange de 2 visites entre 2 tours
- rotations de n visites entre n tours
- déplacement en chaîne de n visites sur $n + 1$ tours

Grâce aux groupes contenant toutes les visites du tour :

- fusion de 2 tours en un seul

Grâce à la hiérarchie des groupes :

- répartitions des visites d'un tour sur plusieurs tours
- répartitions d'un grand nombre de visites d'un tour sur plusieurs tours
- des combinaisons de tous ça

Instance industrielles

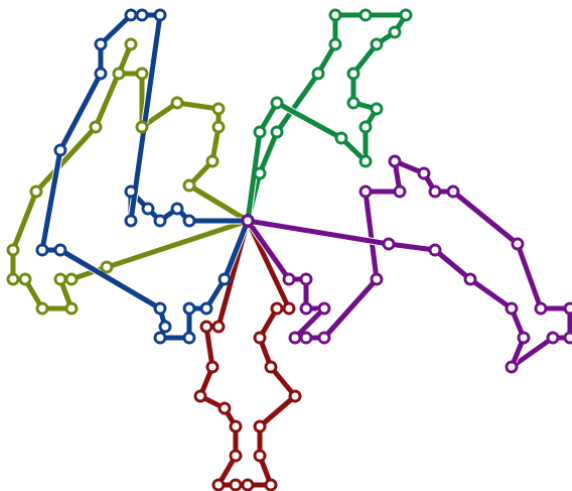
Quelques résultats :

- meilleurs utilisations des véhicules aux caractéristiques différentes (diminution de 20 à 9 ressources sur certaines instances)
- Fonctionne sur une grande variété de problèmes (P&D, TW, flotte hétérogène, *etc.*)
- Efficace même sur les très gros problèmes (à 3000 visites) en limitant le nombre de groupes

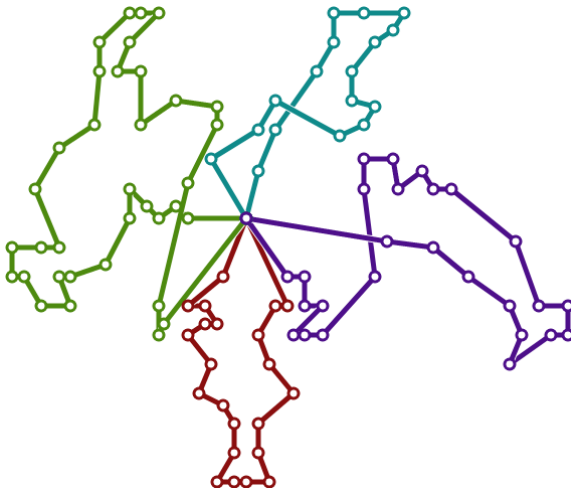
VRPTW C203 : minimum local



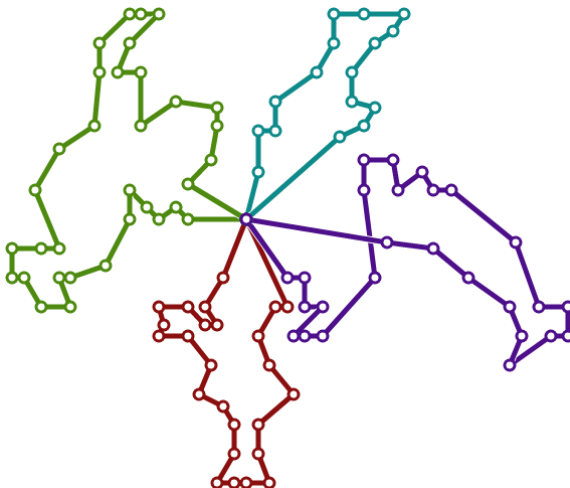
VRPTW C203 : itération 1



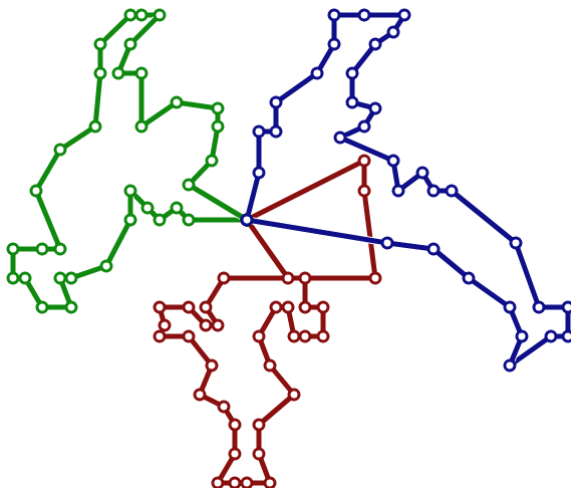
VRPTW C203 : itération 2



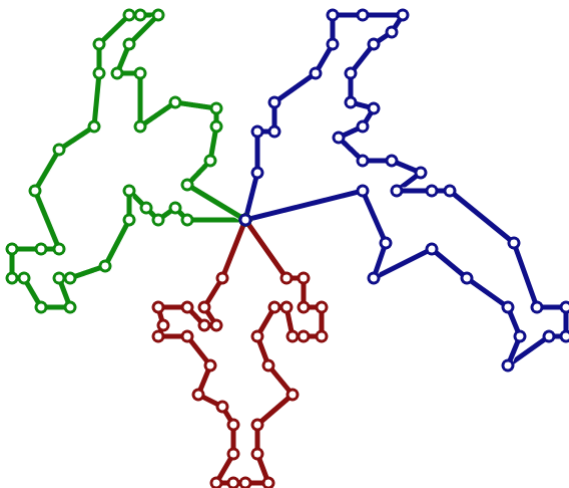
VRPTW C203 : itération 3



VRPTW C203 : itération 4



VRPTW C203 : itération 5



Conclusions

Un nouveau vaste voisinage :

- Flexible et simple
- Permet de sortir des minima locaux
- Efficace pour minimiser le nombre de véhicules

Perspectives

- Explorer différentes méthodes pour générer le regroupement hiérarchique :
 - métriques
 - critères de regroupement
- Sélectionner un ensemble pertinent de groupes permettant de trouver de bonnes solutions

