

Plénière

Jeudi 30 janvier 2020

AVANTIX

Plan

I. Introduction

II. Etat de l'art

III. Avancements

1) Les données

2) Stratégie de désentrelacement

a) Phase 1 : clustering

i. Méthodes testées

ii. Méthode retenue : Hdbscan

iii. Conclusions

b) Phase 2 : regroupement des clusters

i. Méthode testée

ii. Méthode retenue : Transport optimal

iii. Conclusions

IV. Conclusions & Perspectives

1) Conclusions

2) Besoins

3) Perspectives

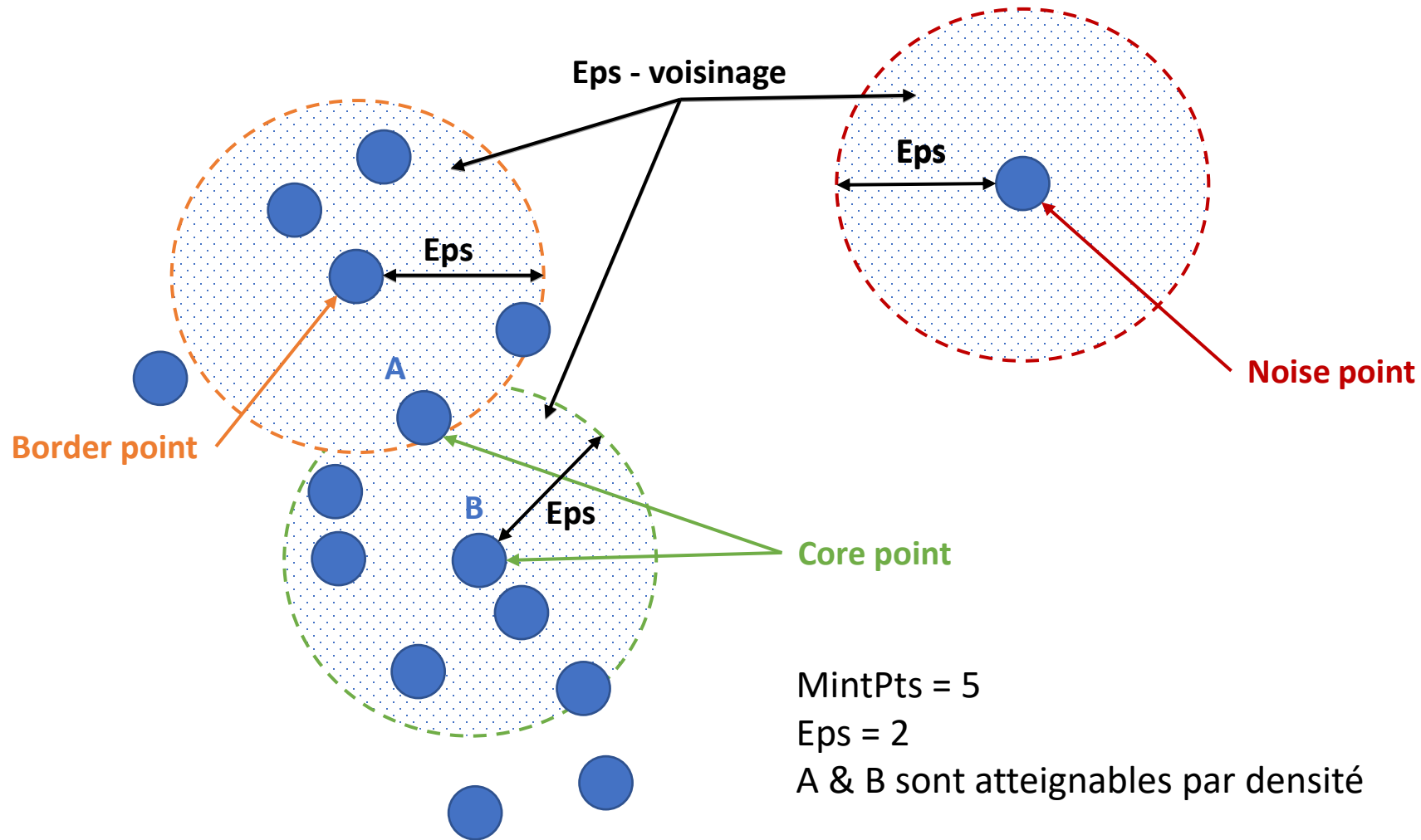
Lexique

Vocabulaire	Définition
Base de données radar	Regroupement des caractéristiques des radars
Jeu de données	Regroupement de lots d'impulsions (regroupement de signaux)
Lot d'impulsions	Ensemble d'impulsions pouvant contenir un ou plusieurs émetteurs (1 signal)
Impulsion	Description d'un lot d'impulsions avec les infos TOA, dTOA, Level, Fréquence, Durée d'impulsion

DBSCAN (*Density-based spatial clustering of application with noise*)

- **Eps** : Rayon qui forme une région sphérique autour de chaque point (nombre positif)
- **MinPts** : Nombre de points minimum devant se trouver dans le rayon Eps pour que ce point soit considéré comme un cluster
- **Eps-voisinage de x** : Ensemble des points dont la distance à x est inférieure à Eps
 - **Core point** : Point dont l'Eps-voisinage contient au moins MinPts points
 - **Border point** : Point dont l'Eps-voisinage contient moins de MinPts
 - **Noise Point** : Point qui n'est ni un border point ni un core point

DBSCAN (*Density-based spatial clustering of application with noise*)



OPTICS (*Ordering Points To Identify The Clustering Structure*)

- **Eps'** : L'Eps minimal afin de faire d'un point x un core point (MinPts fixé)
- **Core distance** : distance calculée pour un point :
 - Si $\text{Eps-voisinage}(x) > \text{MinPts}$ alors $\text{core-distance}(x) = \text{Eps}'(x)$
 - Sinon $\text{core-distance}(x) = \text{indéfinie}$
- **Reachability-distance** : matrice de distance calculée entre 2 points x et y :
 - Si $\text{Eps-voisinage}(x) > \text{MinPts}$ alors $\text{reachability-distance}(x, y) = \max\{\text{core-distance}(x), d(x, y)\}$
 - Sinon indéfini

OPTICS (Ordering Points To Identify The Clustering Structure)

Paramètres :

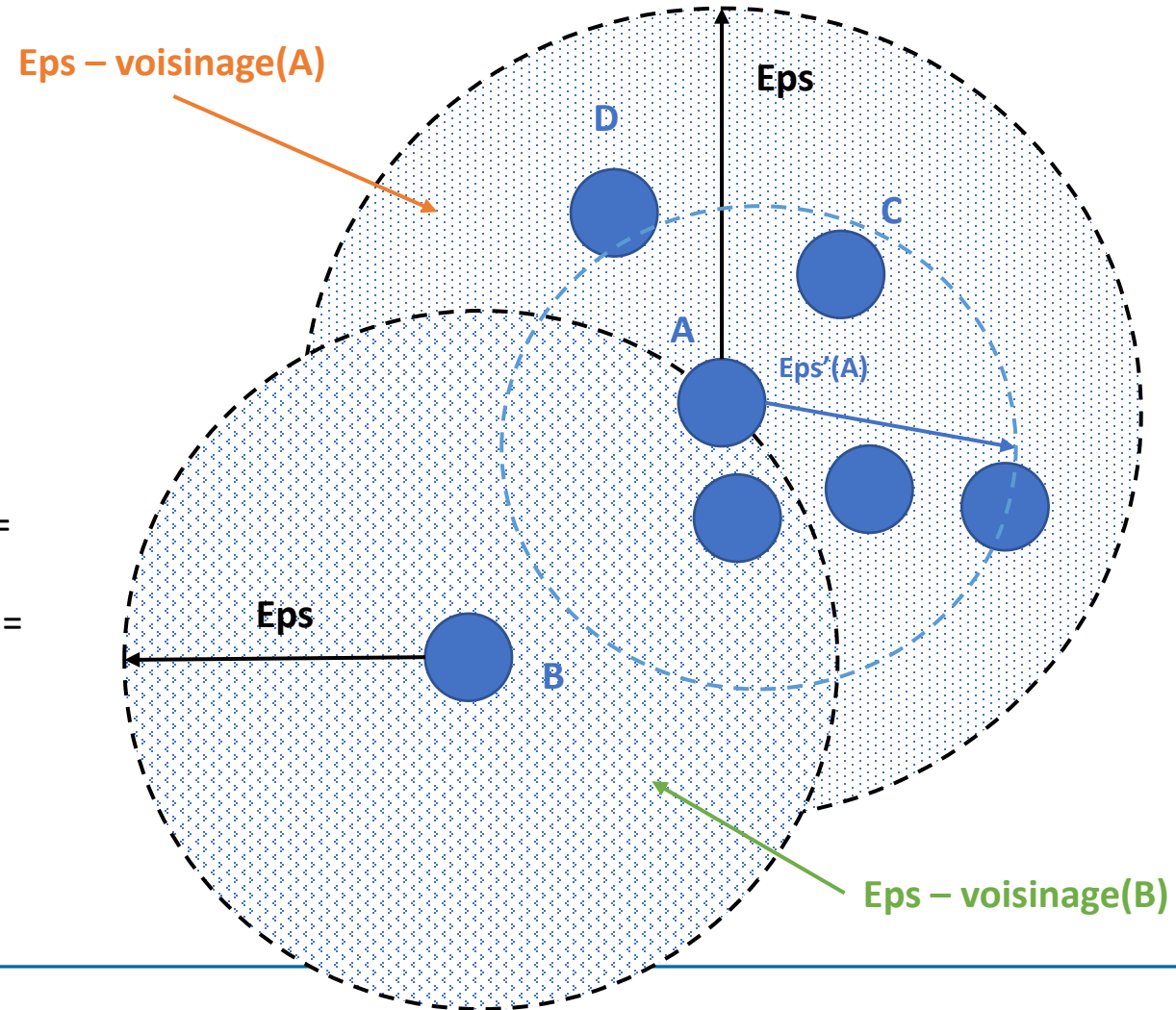
- $\text{MinPts} = 4$
- $\text{Eps} = 2$

Core – distance :

- $\text{Eps-voisinage}(A) > \text{MinPts}$ donc $\text{core-distance}(A) = \text{Eps}'(A)$
- $\text{Eps-voisinage}(B) < \text{MinPts}$ donc $\text{core-distance}(B) = \text{indéfinie}$

Reachability-distance :

- $\text{Eps-voisinage}(A) > \text{MinPts}$
 - $\text{core-distance}(A) > d(A, C)$ donc $\text{Reachability-distance}(A, C) = \text{core-distance}(A)$
 - $\text{Core-distance}(A) < d(A, D)$ donc $\text{Reachability-distance}(A, D) = d(A, D)$
- $\text{Eps-voisinage}(B) < \text{MinPts}$ donc :
 - $\text{Reachability-distance}(B, A) = \text{Reachability-distance}(B, C) = \text{Reachability-distance}(B, D) = \text{indéfinie}$



Hdbscan (*Hierarchical Dbscan*)

- **Core distance**: distance avec le MinPts ième point le plus proche; distance minimale afin qu'un point soit considéré comme un core-point
- **Mutual reachability distance** : Métrique permettant de sélectionner une distance entre les points
 - $\text{Mutual-reachability-distance}(A,B) = \max\{\text{core-distance}(A), \text{core-distance}(B), d(A,B)\}$
- **Arbre couvrant minimal**: issu de la théorie des graphes il s'agit de l'arbre reliant tous les points par le chemin le plus court
- **Algorithme de Prim**: départ d'un arbre initial à un seul sommet et augmentation de la taille de cet arbre en ajoutant à chaque itération une connexion de poids minimale avec son plus proche voisin

Hdbscan (*Hierarchical Dbscan*)

Paramètres :

- $\text{MinPts} = 5$
- $\text{Eps} = 2$

Mutual-reachability-distance :

- **A et B:** $\text{core-distance}(B) > d(A, B) > \text{core-distance}(A)$
donc $\text{mutual-reachability-distance}(A, B) = \text{core-distance}(B)$
- **A et C:** $\text{core-distance}(C) > d(A, C) > \text{core-distance}(A)$
donc $\text{mutual-reachability-distance}(C, A) = d(C)$
- **B et C :** $d(B, C) > \text{core-distance}(B) > \text{core-distance}(C)$
donc $\text{mutual-reachability-distance}(B, C) = d(B, C)$

