

**Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication**

**Département : Informatique Fondamentale et ses Applications**

**Année Universitaire : 2023/2024**

**Module : DAMI (Master 1 SDIA)**

**TD N° 4.3 : Clustering – Algorithme DBSCAN**

**❖ Exercice :**

Supposons que nous ayons 8 points bidimensionnels (2D) que nous voulons regrouper à l'aide de l'algorithme DBSCAN. Les points sont les suivants :

	A	B	C	D	E	F	G	H
X	3	4	9	8	11	1	1	5
Y	5	7	2	3	5	4	3	9

1. Initialisez les paramètres de DBSCAN, notamment  $\epsilon$  (epsilon) = 4,9 et MinPts = 4.
2. Calculez la matrice de distance entre tous les points.
3. Identifiez les voisins de chaque point dans le contexte de DBSCAN en utilisant  $\epsilon$ .
4. Identifiez les points de base en utilisant MinPts.
5. Appliquez l'algorithme DBSCAN pour attribuer les points aux clusters.
6. Refaites le même exercice avec les nouveaux paramètres  $\epsilon$  (epsilon) = 3 et MinPts = 4.
7. Refaites le même exercice avec les nouveaux paramètres  $\epsilon$  (epsilon) = 2 et MinPts = 3.
8. Refaites le même exercice avec les nouveaux paramètres  $\epsilon$  (epsilon) = 6 et MinPts = 5.

### Solution de l'exercice :

1. Initialisez les paramètres de DBSCAN, notamment  $\epsilon$  (epsilon) = 4,9 et MinPts = 4.
2. Calculez la matrice de distance euclidienne entre tous les points.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	0									
B	2,23	0								
C	6,70	7,07	0							
D	5,38	5,65	1,41	0						
E	8	7,28	3,60	3,60	0					
F	2,23	4,24	8,24	7,07	10,05	0				
G	2,82	5	8,06	7	10,19	1	0			
H	4,47	2,23	8,06	6,70	7,21	6,40	7,21	0		
I	6,08	5,83	2	1,41	2,23	8	8,06	6,40	0	
J	9,43	7,61	8,24	7,61	5	11,66	12,20	6,08	6,32	0

3. Identifiez les voisins de chaque point dans le contexte de DBSCAN en utilisant  $\epsilon$ .

Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
voisinage	B, F, G, H	A, F, H	D, E, I	C, E, I	C, D, I	A, B, G	A, F	A, B	C, D, E	∅

4. Identifiez les points de base en utilisant MinPts.

Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
voisinage	B, F, G, H	A, F, H	D, E, I	C, E, I	C, D, I	A, B, G	A, F	A, B	C, D, E	∅

5. Appliquez l'algorithme DBSCAN pour attribuer les points aux clusters.

Résultats :

- Cluster 1

Points de cœur : A, B, F

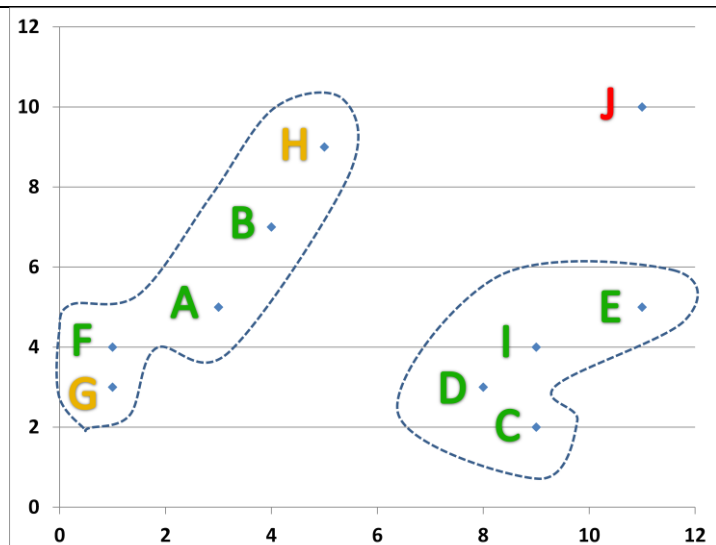
Points frontières : G, H

- Cluster 2

Points de cœur : C, D, E, I

Points frontières : { }

Points de bruit : J



6. Le même exercice avec les nouveaux paramètres  $\epsilon$  (epsilon) = 3 et MinPts = 4 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	0									
B	2,23	0								
C	6,70	7,07	0							
D	5,38	5,65	1,41	0						
E	8	7,28	3,60	3,60	0					
F	2,23	4,24	8,24	7,07	10,05	0				
G	2,82	5	8,06	7	10,19	1	0			
H	4,47	2,23	8,06	6,70	7,21	6,40	7,21	0		
I	6,08	5,83	2	1,41	2,23	8	8,06	6,40	0	
J	9,43	7,61	8,24	7,61	5	11,66	12,20	6,08	6,32	0

Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
voisinage	B, F, G	A, H	D, I	C, I	I	A, G	A, F	B	C, D, E	∅

Résultats :

- Cluster 1

Points de cœur : A

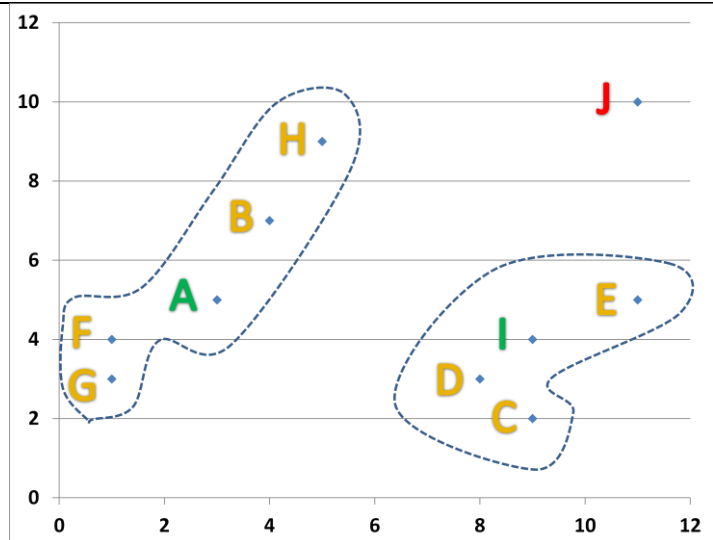
Points frontières : B, F, G, H

- Cluster 2

Points de cœur : I

Points frontières : C, D, E

Points de bruit : J



7. Le même exercice avec les nouveaux paramètres  $\epsilon$  (epsilon) = 2 et MinPts = 3 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	0									
B	2,23	0								
C	6,70	7,07	0							
D	5,38	5,65	1,41	0						
E	8	7,28	3,60	3,60	0					
F	2,23	4,24	8,24	7,07	10,05	0				
G	2,82	5	8,06	7	10,19	1	0			
H	4,47	2,23	8,06	6,70	7,21	6,40	7,21	0		
I	6,08	5,83	2	1,41	2,23	8	8,06	6,40	0	
J	9,43	7,61	8,24	7,61	5	11,66	12,20	6,08	6,32	0

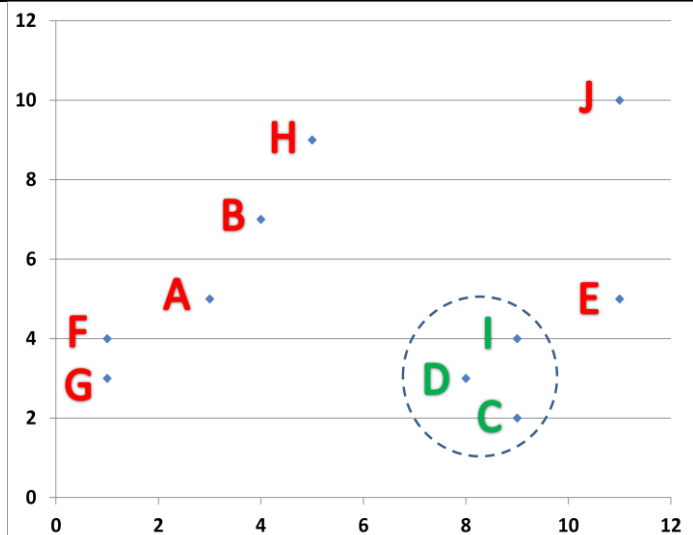
Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
voisinage	$\emptyset$	$\emptyset$	D, I	C, I	$\emptyset$	G	F	$\emptyset$	C, D	$\emptyset$

Résultats :

Points de cœur : C, D, I

Points frontières :  $\emptyset$

Points de bruit : A, B, E, F, G, H, J



8. Le même exercice avec les nouveaux paramètres  $\epsilon$  (epsilon) = 6 et MinPts = 5 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	0									
B	2,23	0								
C	6,70	7,07	0							
D	5,38	5,65	1,41	0						
E	8	7,28	3,60	3,60	0					
F	2,23	4,24	8,24	7,07	10,05	0				
G	2,82	5	8,06	7	10,19	1	0			
H	4,47	2,23	8,06	6,70	7,21	6,40	7,21	0		
I	6,08	5,83	2	1,41	2,23	8	8,06	6,40	0	
J	9,43	7,61	8,24	7,61	5	11,66	12,20	6,08	6,32	0

Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
voisinage	B, D, F, G, H	A, D, F, G, H, I	A, B, D, E, I	A, B, C, E, I	C, D, I, J	A, B, G	A, B, F	A, B	B, C, D, E	E

Résultats :

Points de cœur : A, B, C, D, E, I

Points frontières : F, G, H, J

Points de bruit :  $\emptyset$

