

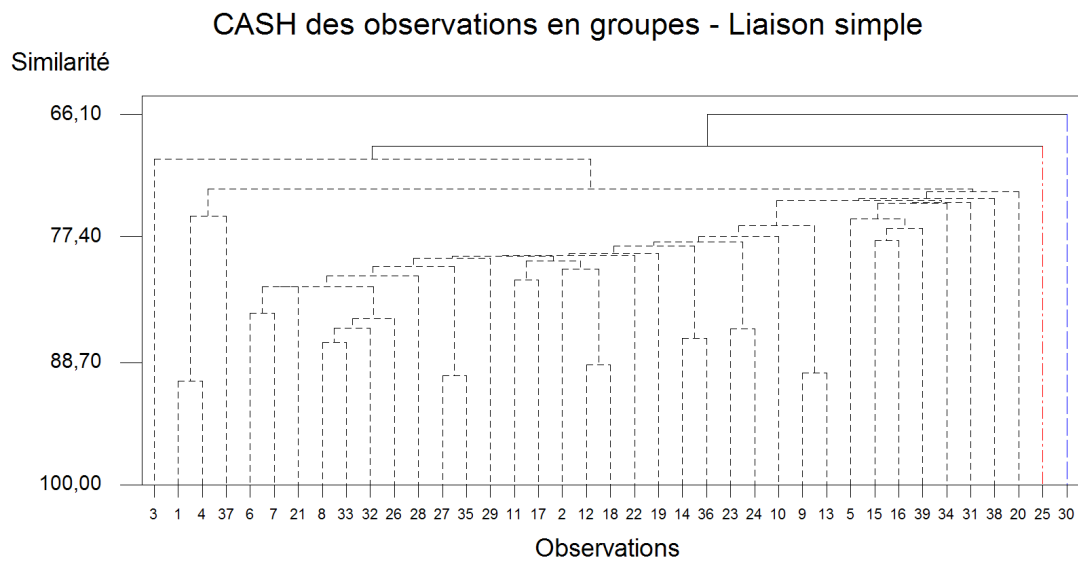
Feuille de Travaux Dirigés n° 11

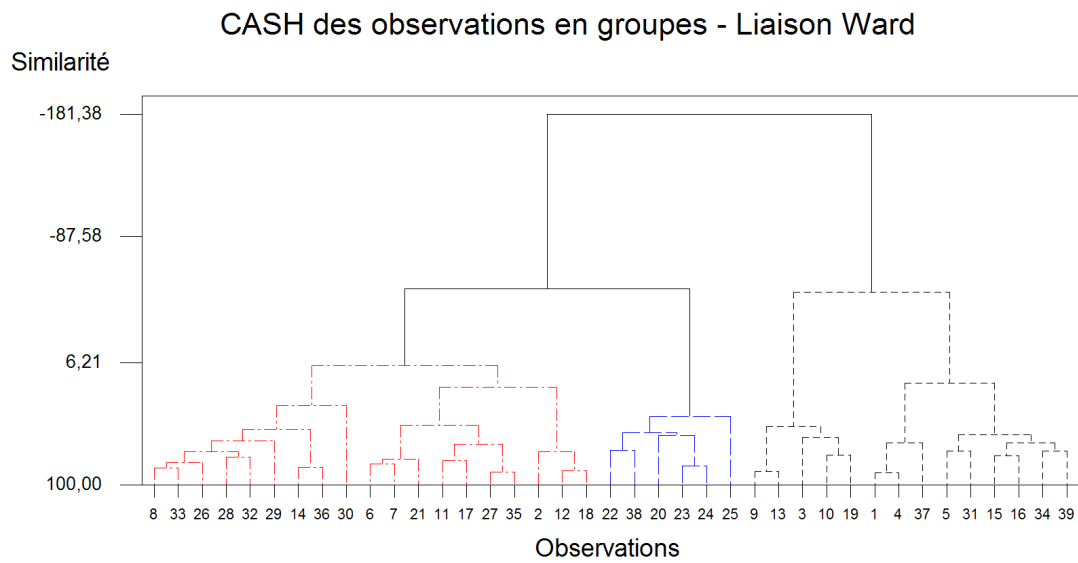
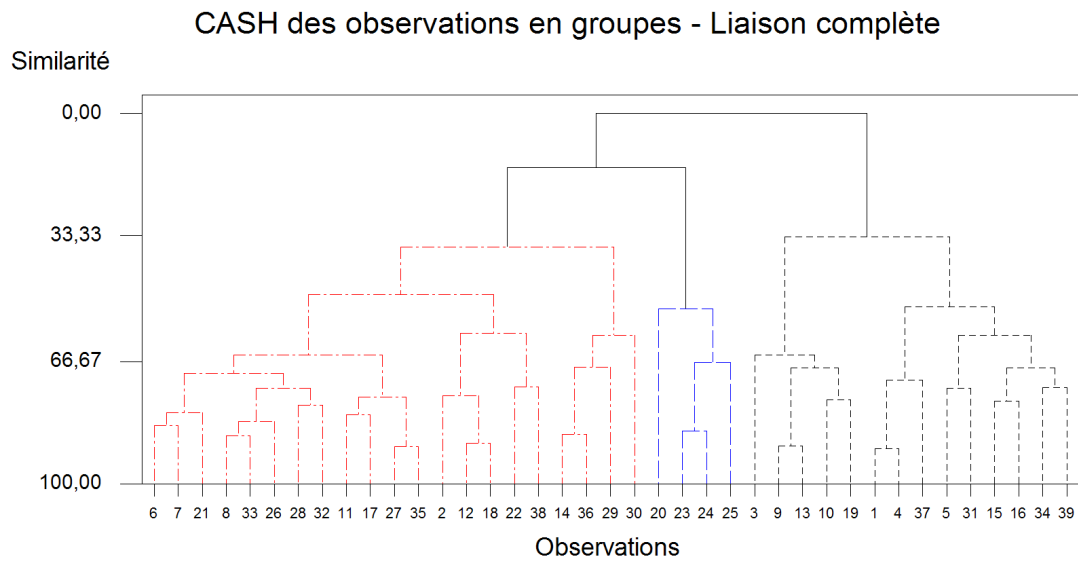
Classifications

Exercice XI.1. Étude des caractéristiques d'un ensemble d'hôtels

Partie I : Classification hiérarchique ascendante

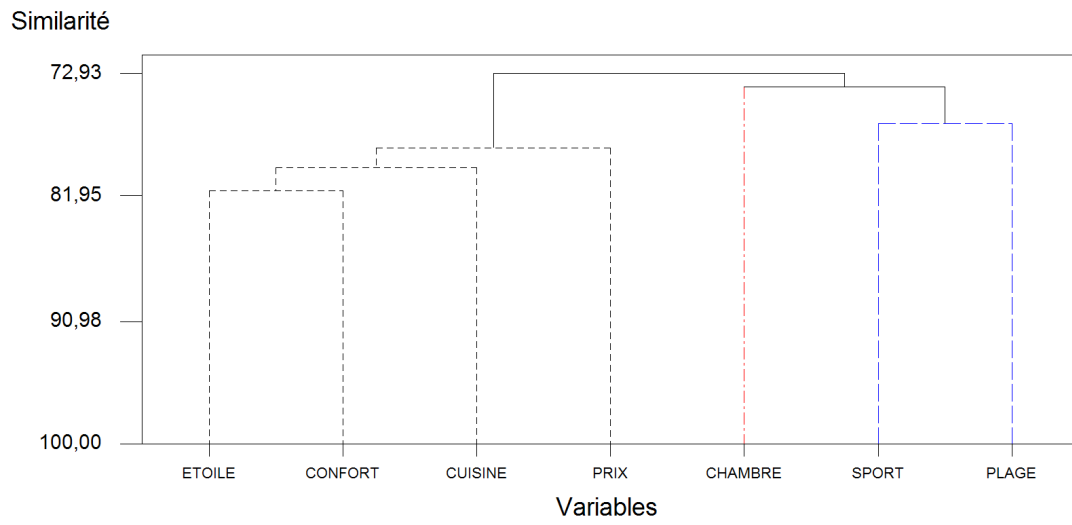
1. Quelles sont les différentes variables reproduites dans le tableau au verso ? Quelle est leur nature ? Qui sont les individus et les variables sur qui on va faire porter la classification hiérarchique ascendante ?
2. Faire la classification hiérarchique ascendante des observations en utilisant la mesure de distance euclidienne et les liaisons simple, complète et de Ward.



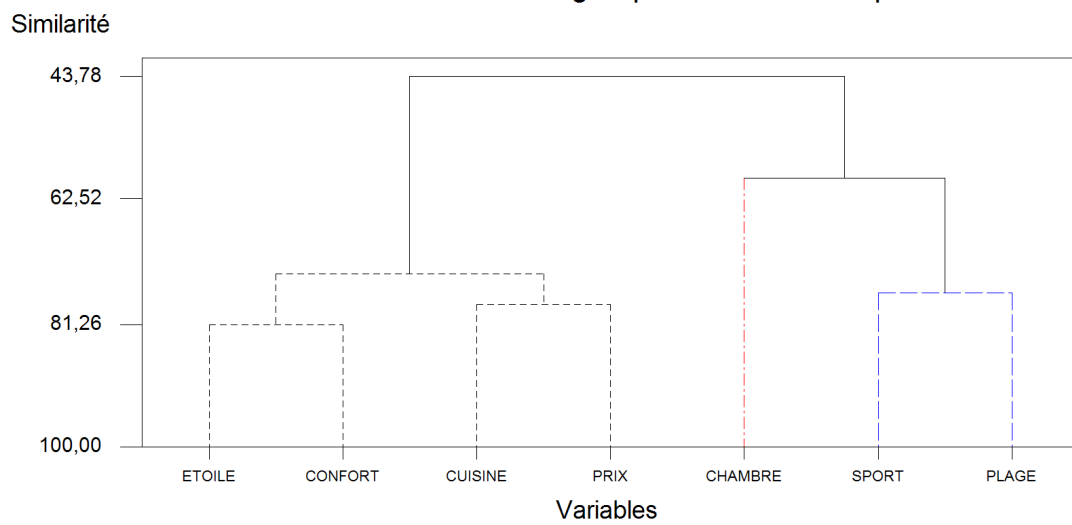


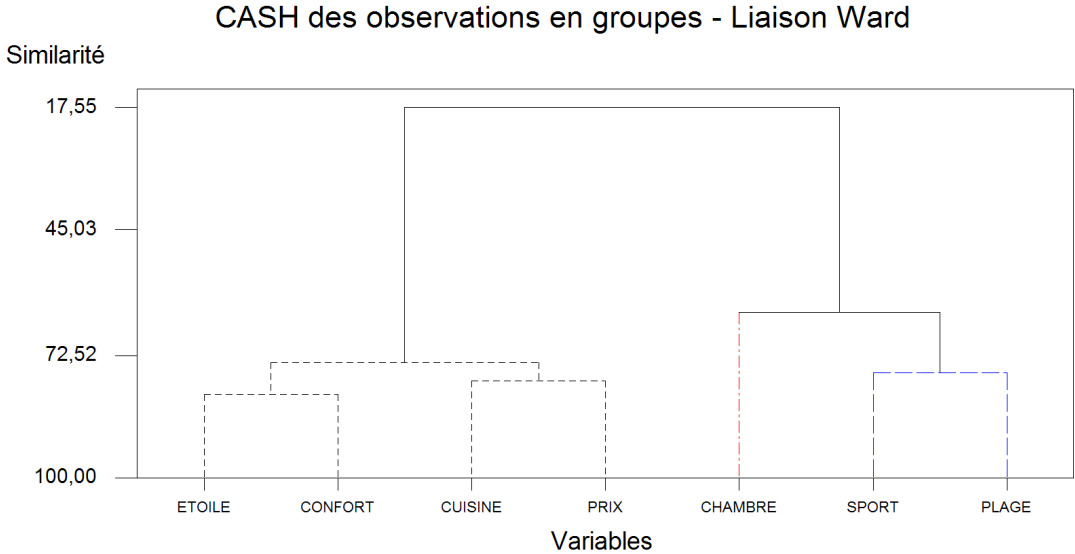
- 3.** Faire la classification hiérarchique ascendante des variables en utilisant la mesure de distance euclidienne et les liaisons simple, complète et de Ward.

CASH des observations en groupes - Liaison simple



CASH des observations en groupes - Liaison complète





| NUMERO | NOM | PAYS | ETOILE | CONFORT | CHAMBRE | CUISINE | SPORT | PLAGE | PRIX |
|--------|----------------|----------|--------|---------|---------|---------|-------|-------|------|
| 1 | Appolpon | Grèce | 1 | 4 | 56 | 2 | 0 | 8 | 390 |
| 2 | Caravel | Grèce | 4 | 7 | 471 | 7 | 6 | 5 | 468 |
| 3 | Christina | Grèce | 2 | 7 | 93 | 3 | 0 | 5 | 427 |
| 4 | Economy | Grèce | 1 | 3 | 56 | 1 | 0 | 8 | 369 |
| 5 | Eden Beach | Grèce | 1 | 4 | 286 | 3 | 4 | 7 | 499 |
| 6 | Hanikian Beach | Grèce | 3 | 6 | 282 | 5 | 10 | 10 | 526 |
| 7 | Marina Beach | Grèce | 3 | 6 | 310 | 7 | 7 | 10 | 587 |
| 8 | Xenia | Grèce | 3 | 4 | 300 | 6 | 10 | 8 | 534 |
| 9 | Agdal | Maroc | 4 | 5 | 146 | 5 | 1 | 0 | 447 |
| 10 | Almohades | Maroc | 4 | 6 | 250 | 8 | 0 | 3 | 482 |
| 11 | Atlas | Maroc | 4 | 5 | 196 | 9 | 6 | 6 | 511 |
| 12 | Atlas Arnadi I | Maroc | 4 | 7 | 324 | 10 | 6 | 5 | 532 |
| 13 | Chems | Maroc | 4 | 5 | 138 | 3 | 2 | 0 | 450 |
| 14 | Dunes d'or | Maroc | 3 | 4 | 400 | 10 | 10 | 10 | 569 |
| 15 | La Résidence | Maroc | 0 | 5 | 366 | 7 | 4 | 10 | 419 |
| 16 | M'Diq | Maroc | 0 | 3 | 300 | 5 | 7 | 10 | 421 |
| 17 | Omayades | Maroc | 4 | 6 | 144 | 7 | 4 | 8 | 579 |
| 18 | Sahara | Maroc | 5 | 7 | 330 | 10 | 5 | 5 | 598 |
| 19 | Sud Bahia | Maroc | 4 | 5 | 260 | 5 | 2 | 6 | 495 |
| 20 | Tour Hassan | Maroc | 5 | 7 | 170 | 10 | 1 | 10 | 730 |
| 21 | Alfa Mar | Portugal | 4 | 6 | 254 | 7 | 10 | 8 | 646 |
| 22 | App,Do Mar | Portugal | 4 | 8 | 140 | 7 | 6 | 10 | 652 |
| 23 | De Lagos | Portugal | 4 | 6 | 273 | 10 | 10 | 10 | 802 |
| 24 | Madeira | Portugal | 5 | 7 | 260 | 10 | 8 | 10 | 761 |
| 25 | Reid's | Portugal | 5 | 7 | 169 | 10 | 10 | 10 | 1101 |
| 26 | Abou Sofiane | Tunisie | 3 | 4 | 225 | 5 | 10 | 10 | 434 |
| 27 | Asdrubal | Tunisie | 4 | 4 | 225 | 7 | 6 | 10 | 489 |
| 28 | Colombes | Tunisie | 3 | 5 | 250 | 9 | 10 | 8 | 436 |

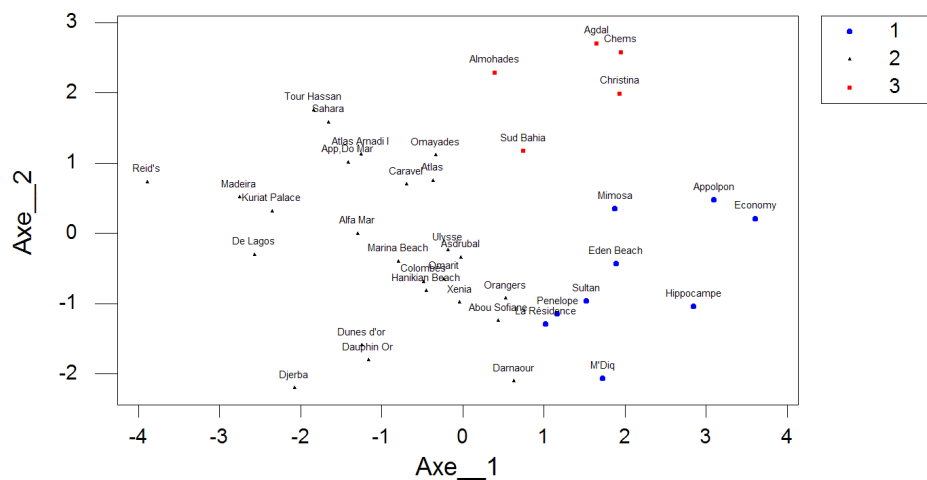
| NUMERO | NOM | PAYS | ETOILE | CONFORT | CHAMBRE | CUISINE | SPORT | PLAGE | PRIX |
|--------|---------------|---------|--------|---------|---------|---------|-------|-------|------|
| 29 | Darnaour | Tunisie | 2 | 3 | 550 | 6 | 9 | 8 | 399 |
| 30 | Djerba | Tunisie | 3 | 6 | 800 | 10 | 10 | 10 | 477 |
| 31 | Mimosa | Tunisie | 2 | 4 | 150 | 5 | 6 | 4 | 375 |
| 32 | Omarit | Tunisie | 3 | 5 | 425 | 7 | 7 | 8 | 486 |
| 33 | Orangers | Tunisie | 3 | 4 | 366 | 5 | 8 | 8 | 447 |
| 34 | Penelope | Tunisie | 0 | 5 | 200 | 5 | 10 | 7 | 473 |
| 35 | Ulysse | Tunisie | 4 | 4 | 130 | 8 | 7 | 10 | 495 |
| 36 | Dauphin Or | Turquie | 3 | 4 | 500 | 8 | 10 | 10 | 617 |
| 37 | Hippocampe | Turquie | 1 | 2 | 50 | 1 | 5 | 10 | 489 |
| 38 | Kuriat Palace | Turquie | 4 | 9 | 232 | 10 | 10 | 10 | 520 |
| 39 | Sultan | Turquie | 0 | 3 | 110 | 7 | 6 | 8 | 534 |

.....

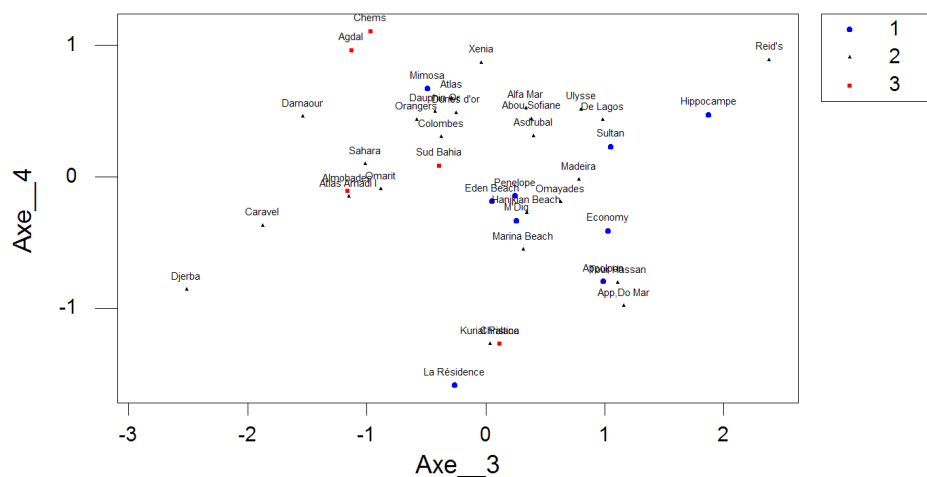
Partie II : K-moyennes

1. Obtenir la classification des hôtels en trois groupes à l'aide de la méthode des K-moyennes qui portera sur toutes les variables du tableau. Représenter graphiquement les trois groupes sur les premier et second plans factoriels qui ont été déterminés au TD 7. Qu'observe-t-on ? Comment se répartissent les groupes ?

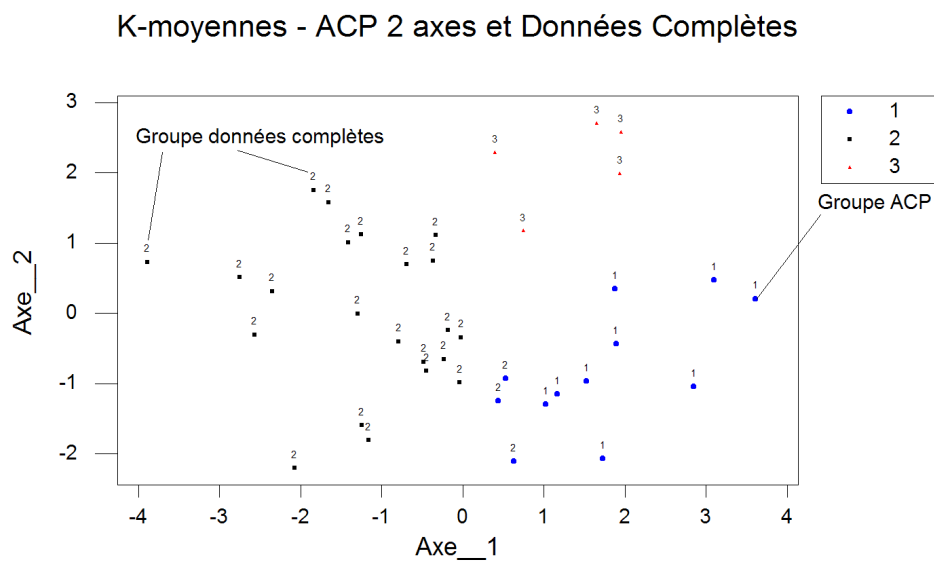
Représentation des groupes obtenus par K-moyennes sur le premier plan factoriel



Représentation des groupes obtenus par K-moyennes sur le second plan factoriel

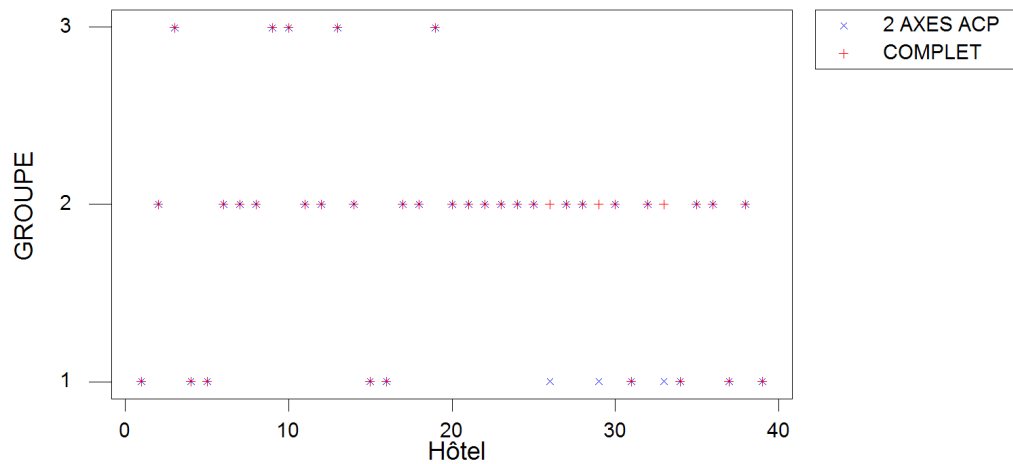


2. Obtenir la classification des hôtels en trois groupes à l'aide de la méthode des K -moyennes qui portera sur les coordonnées des hôtels dans le premier plan factoriel. Représenter graphiquement ces trois nouveaux groupes sur le premier plan factoriel. Qu'observe-t-on ? Comment se répartissent les groupes ?



3. Quelles sont les différences de classement entre les deux classements de la question 1. et de la question 2. ? Le premier plan factoriel traduit-il fidèlement l'ensemble des données ? On pourra se référer au diagramme des valeurs propres obtenu au TD 7.

Classements - 2 Axes ACP et Données Complètes



4. On décide de vérifier si l'attribution des étoiles est conforme aux critères de constitution des groupes par la méthode des K -moyennes. Puisqu'il existe 6 catégories d'étoiles, de 0 à 5, classer les hôtels en 6 groupes à l'aide de la méthode des K -moyennes portant cette fois-ci sur toutes les variables à l'exclusion de la variable prix.

Etoiles et K-moyennes - Premier plan factoriel

