

A.C.P.

Analyse en Composantes Principales



Méthode statistique **descriptive** permettant de résumer le maximum de l'information contenue dans un tableau de données constitué de n **individus** et p **variables quantitatives**.

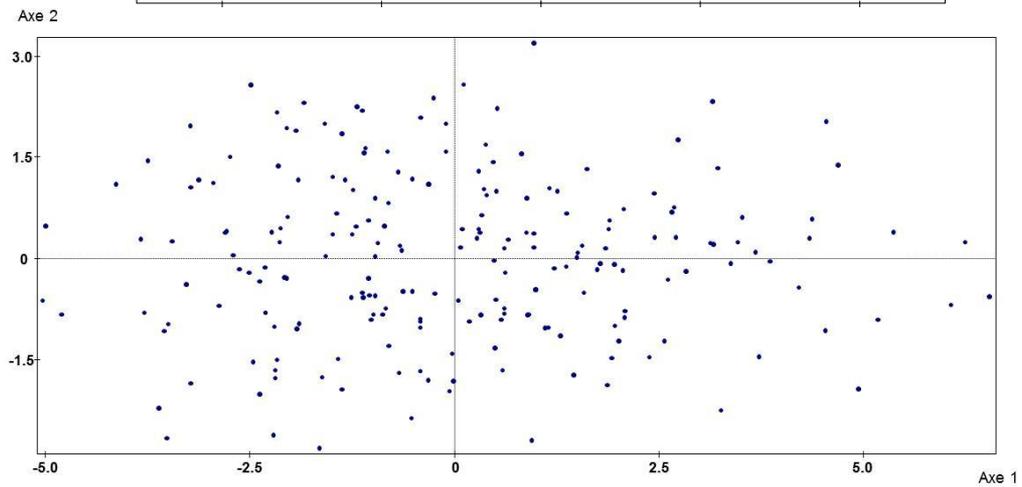
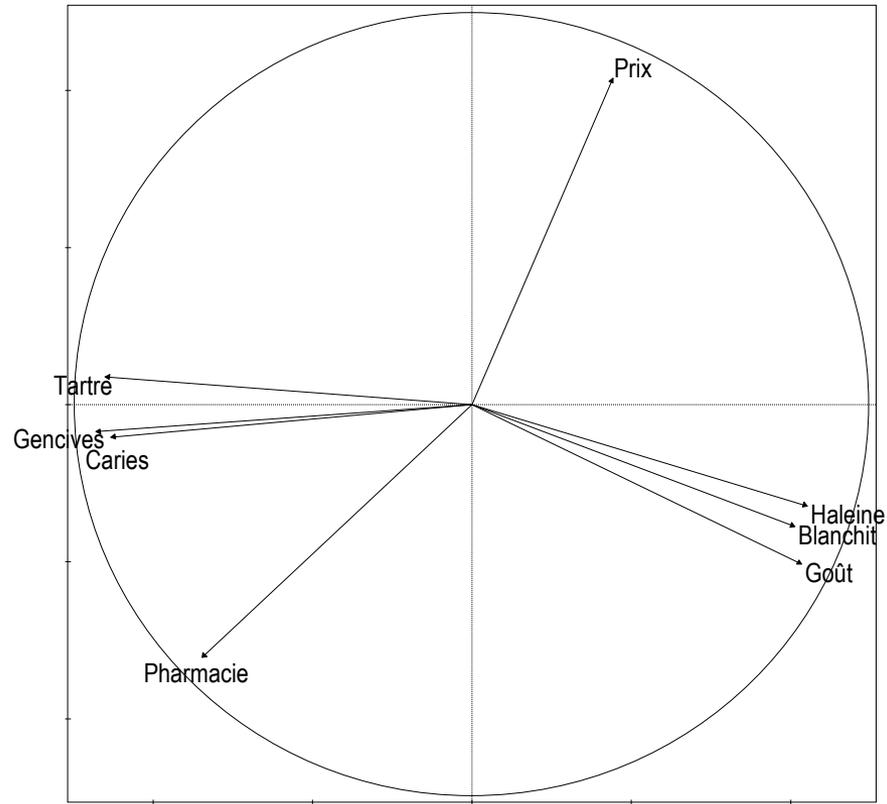
Exemple d'analyse

Un laboratoire pharmaceutique souhaite réaliser une enquête sur les attentes des consommateurs en matière de pâtes dentifrices. Pour cela il a été demandé à un échantillon d'individus d'évaluer l'importance (note sur 10) de huit caractéristiques associées aux dentifrices : capacité du dentifrice à **Blanchir** les dents, à lutter contre les **Caries**, à protéger les **Gencives**, à avoir un **Goût** « agréable », à rafraîchir l'**Haleine**, à être disponible en **Pharmacie**, à éliminer le **Tartre** le tout pour un **Prix** donné (nous rappelons que le dentifrice n'est pas un produit de luxe).

Exemple d'analyse

Libellé	Blanchit	Caries	Gencives	Goût	Haleine	Pharmacie	Prix	Tartre																																													
Individu001	2	10	10	3	5	6	5	9																																													
Individu002	4	7	7	3	5	3	6	8																																													
Ind	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Libellé de la variable</th> <th>Moyenne</th> <th>Ecart-type</th> <th>Minimum</th> <th>Maximum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blanchit</td> <td>5.095</td> <td>1.428</td> <td>1.000</td> <td>9.000</td> </tr> <tr> <td>Caries</td> <td>8.110</td> <td>1.299</td> <td>4.000</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>Gencives</td> <td>7.657</td> <td>1.372</td> <td>4.000</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>Goût</td> <td>4.243</td> <td>1.381</td> <td>1.000</td> <td>8.000</td> </tr> <tr> <td>Haleine</td> <td>5.924</td> <td>1.371</td> <td>3.000</td> <td>9.000</td> </tr> <tr> <td>Pharmacie</td> <td>4.895</td> <td>1.424</td> <td>2.000</td> <td>9.000</td> </tr> <tr> <td>Prix</td> <td>3.867</td> <td>1.335</td> <td>1.000</td> <td>7.000</td> </tr> <tr> <td>Tartre</td> <td>7.214</td> <td>1.495</td> <td>4.000</td> <td>10.000</td> </tr> </tbody> </table>								Libellé de la variable	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Blanchit	5.095	1.428	1.000	9.000	Caries	8.110	1.299	4.000	10.000	Gencives	7.657	1.372	4.000	10.000	Goût	4.243	1.381	1.000	8.000	Haleine	5.924	1.371	3.000	9.000	Pharmacie	4.895	1.424	2.000	9.000	Prix	3.867	1.335	1.000	7.000	Tartre	7.214	1.495	4.000	10.000
Libellé de la variable									Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum																																									
Blanchit									5.095	1.428	1.000	9.000																																									
Caries									8.110	1.299	4.000	10.000																																									
Gencives									7.657	1.372	4.000	10.000																																									
Goût									4.243	1.381	1.000	8.000																																									
Haleine									5.924	1.371	3.000	9.000																																									
Pharmacie									4.895	1.424	2.000	9.000																																									
Prix									3.867	1.335	1.000	7.000																																									
Tartre									7.214	1.495	4.000	10.000																																									
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Ind																																																					
Individu014	5	8	7	4	6	5	5	7																																													
Individu015	5	9	8	4	5	5	4	7																																													
Individu205	5	7	7	6	8	5	3	5																																													
Individu206	7	8	8	4	7	5	3	5																																													
Individu207	4	9	8	3	5	5	5	8																																													
Individu208	6	8	7	6	7	4	5	6																																													
Individu209	4	9	8	4	4	6	3	9																																													
Individu210	4	10	9	4	6	8	2	8																																													

Exemple d'analyse



Exemple d'analyse

Libellé de la variable	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Blanchit	5.095	1.428	1.000	9.000
Caries	8.110	1.299	4.000	10.000
Gencives	7.657	1.372	4.000	10.000
Goût	4.243	1.381	1.000	8.000
Haleine	5.924	1.371	3.000	9.000
Pharmacie	4.895	1.424	2.000	9.000
Prix	3.867	1.335	1.000	7.000
Tartre	7.214	1.495	4.000	10.000

CLASSE 1 / 4 (Effectif = 57)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Pharmacie	6.386	4.895
Gencives	9.018	7.657
Caries	9.351	8.110
Tartre	8.632	7.214
Blanchit	4.070	5.095
Goût	3.246	4.243
Haleine	4.772	5.924
Prix	2.737	3.867

CLASSE 4 / 4 (Effectif = 32)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Goût	6.094	4.243
Blanchit	7.000	5.095
Haleine	7.625	5.924
Prix	4.688	3.867
Pharmacie	3.219	4.895
Tartre	4.938	7.214
Caries	5.969	8.110
Gencives	5.375	7.657

Exemple d'analyse

CLASSE 1 / 4 (Effectif = 57)

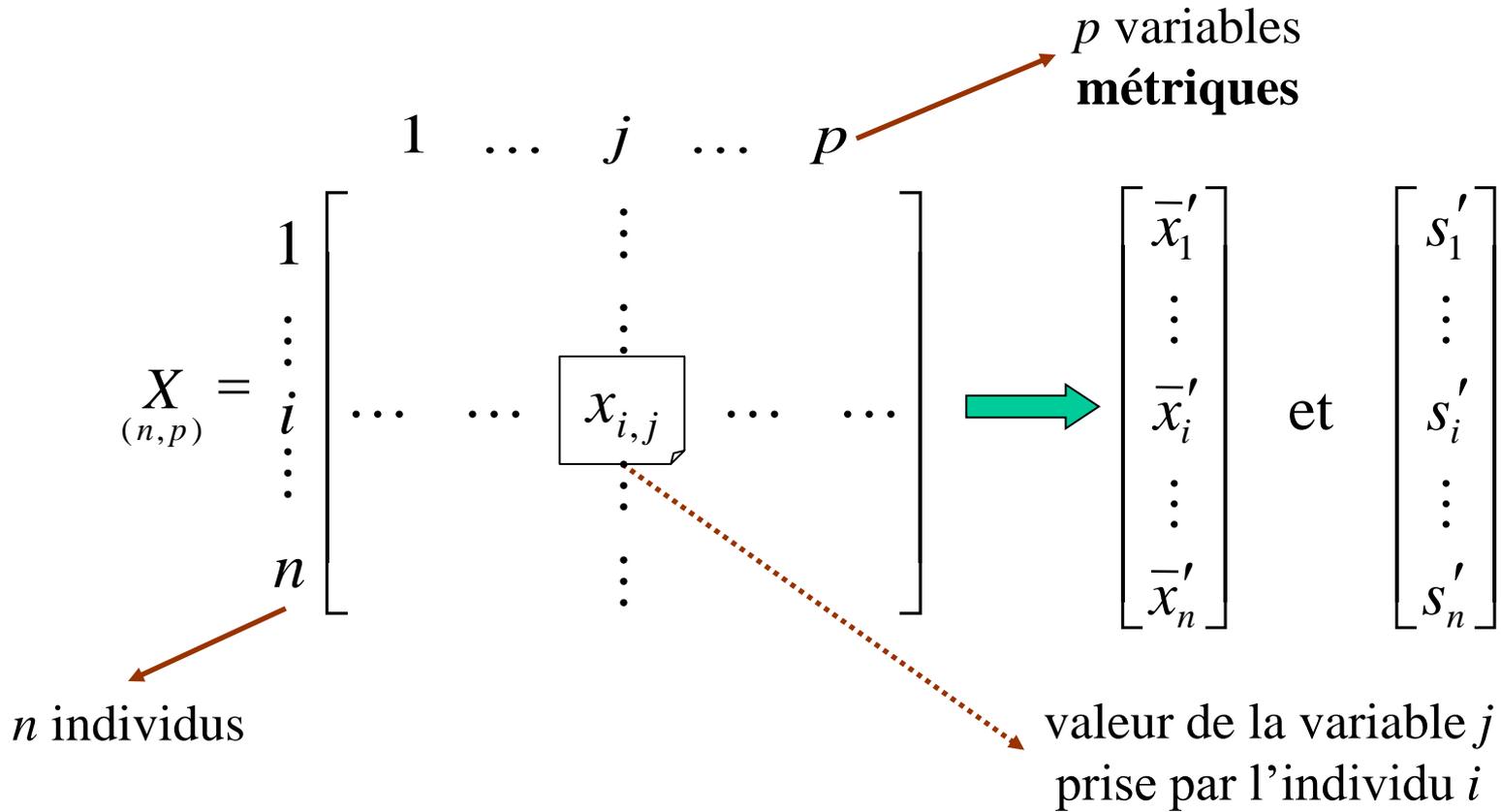
CLASSE 4 / 4 (Effectif = 32)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Pharmacie	6.386	4.895
Gencives	9.018	7.657
Caries	9.351	8.110
Tartre	8.632	7.214
Blanchit	4.070	5.095
Goût	3.246	4.243
Haleine	4.772	5.924
Prix	2.737	3.867

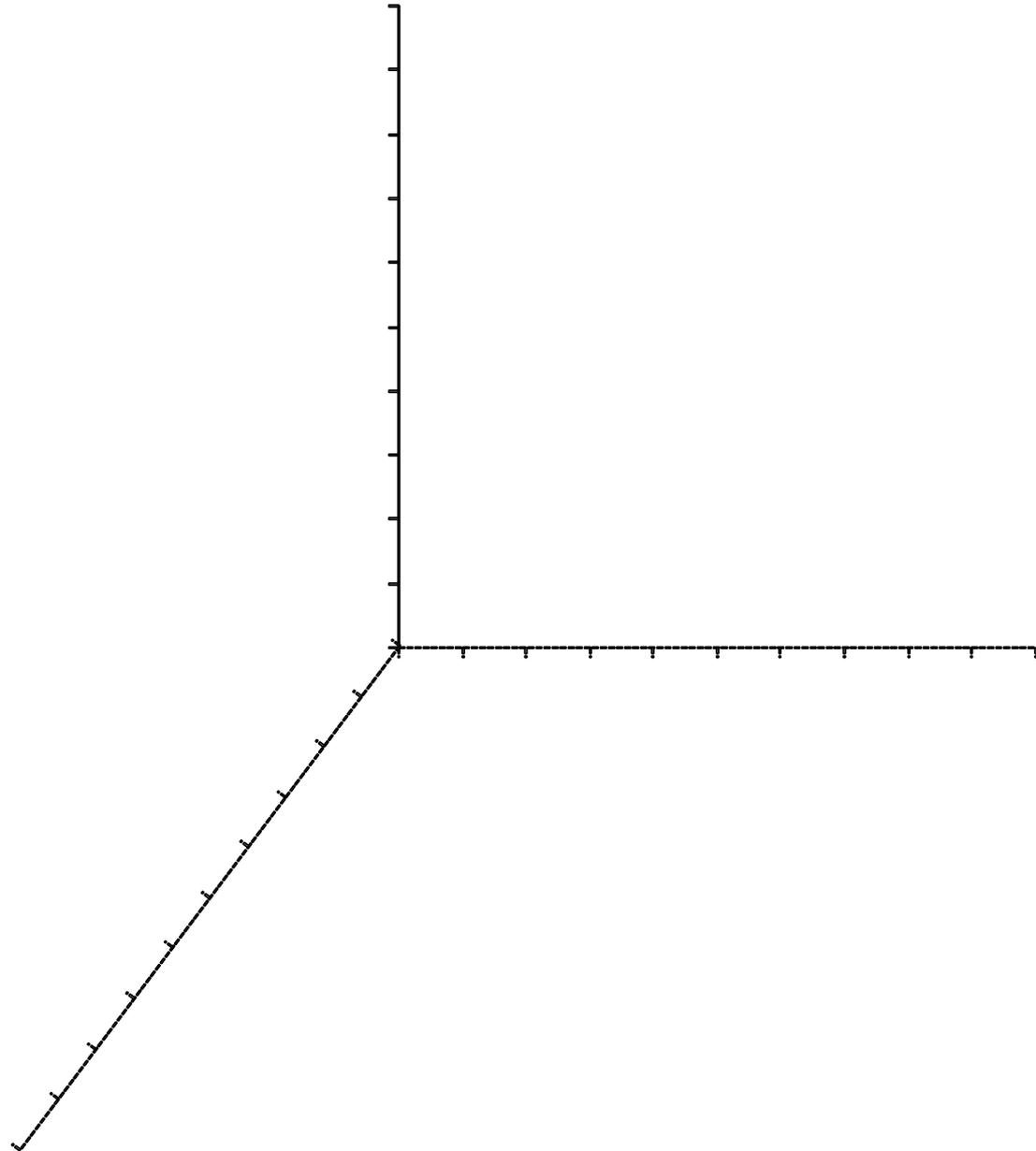
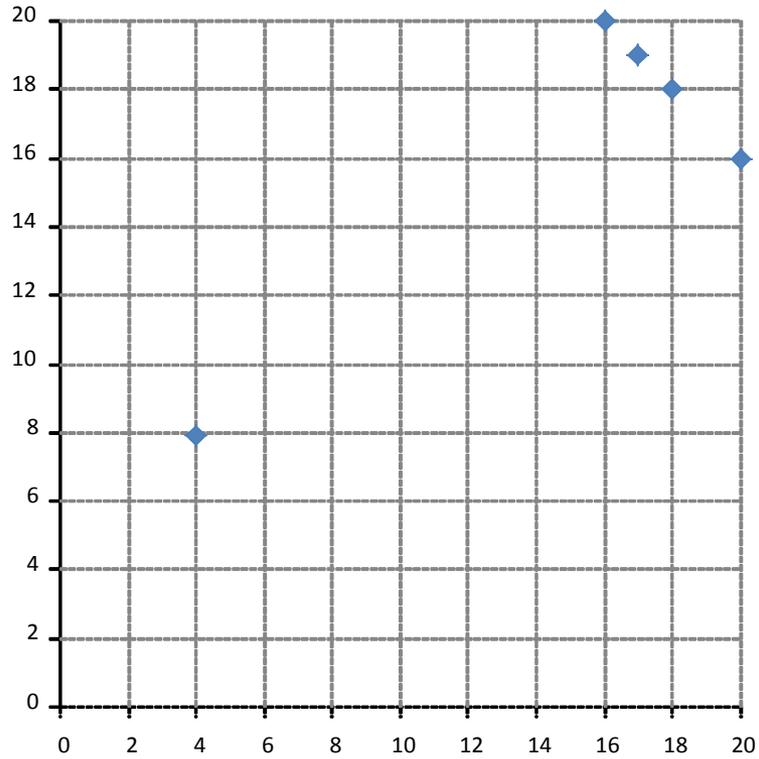
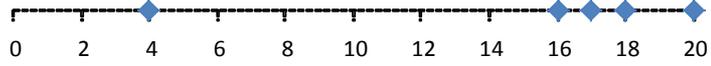
Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Goût	6.094	4.243
Blanchit	7.000	5.095
Haleine	7.625	5.924
Prix	4.688	3.867
Pharmacie	3.219	4.895
Tartre	4.938	7.214
Caries	5.969	8.110
Gencives	5.375	7.657

Produit	Nom, Description commerciale et Prix du produit
	Blanx Med, gencives délicates pour usage quotidien, 8.90 €. La plaque bactérienne se forme en permanence sur les dents et en particulier le long des gencives. Si elle n'est pas enlevée, elle peut endommager les gencives, spécialement si elles sont délicates et sensibles, et provoquer inflammations, rougeurs, gingivites et parodontites...
	Dentifrice Très Près, fraîcheur vive, 1.65 €. Les laboratoires de recherche Signal ont conçu le dentifrice Très Près. C'est le complice indispensable pour une haleine fraîche pour une longue durée.
	Colgate Dentifrice Oxygen, 2.45 €. Pour une bouche propre et fraîche... comme un souffle d'air frais.
	Sanogyl, la référence dans le soin des gencives, 3.00 €. Sanogyl vous propose une formule élaborée à base de tréctol qui renforce vos gencives et par la même occasion renforce également vos dents.

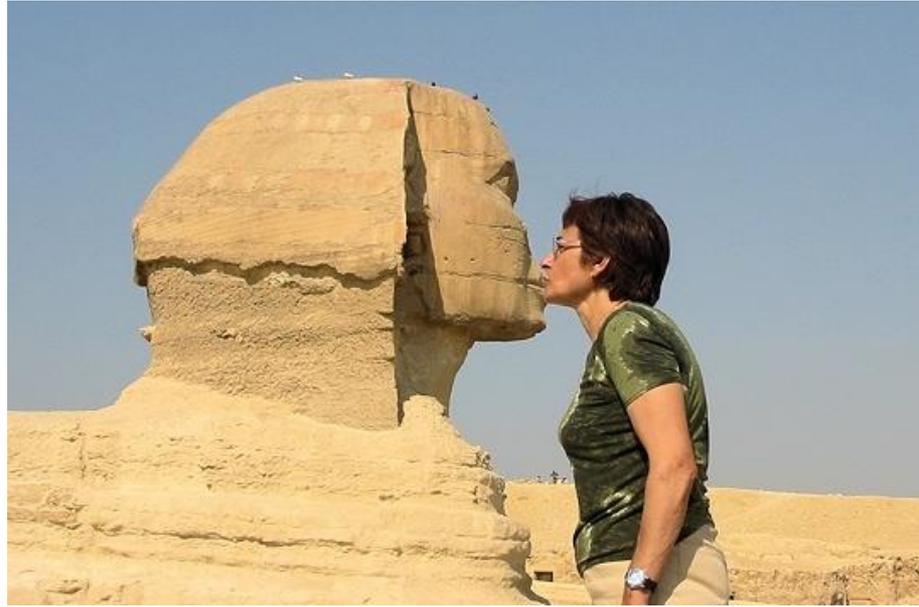
Tableau de données



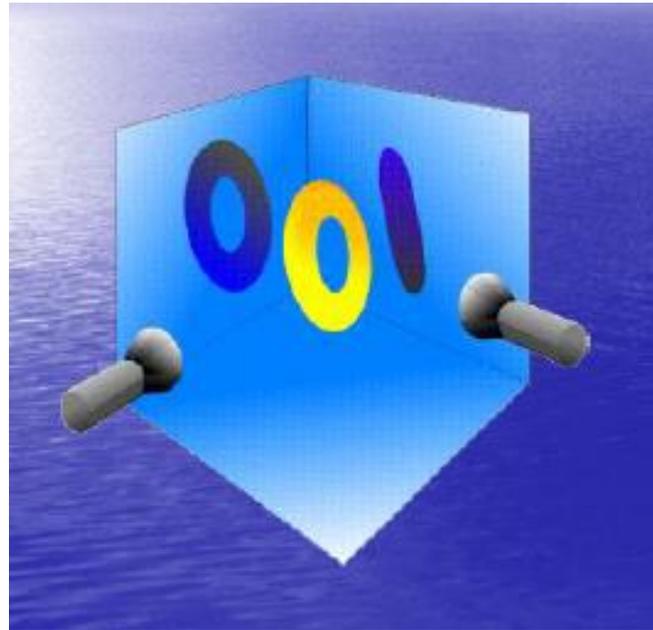
1.1. Illustration graphique de l'ACP



Analogie avec une photographie



Analogie avec une photographie



1.3. L'A.C.P. permet de :



Représenter les variables en fonction de leurs « relations »

Comment se structurent les variables :

- ✓ quelles sont celles qui sont associées ?
- ✓ quelles sont celles qui ne le sont pas ?
- ✓ quelles sont celles qui vont dans le même sens ?
- ✓ quelles sont celles qui s'opposent ?



Représenter les individus en fonction de leurs « proximités »

Comment se répartissent les individus :

- ✓ quels sont ceux qui se ressemblent ?
- ✓ quels sont ceux qui sont dissemblables ?