

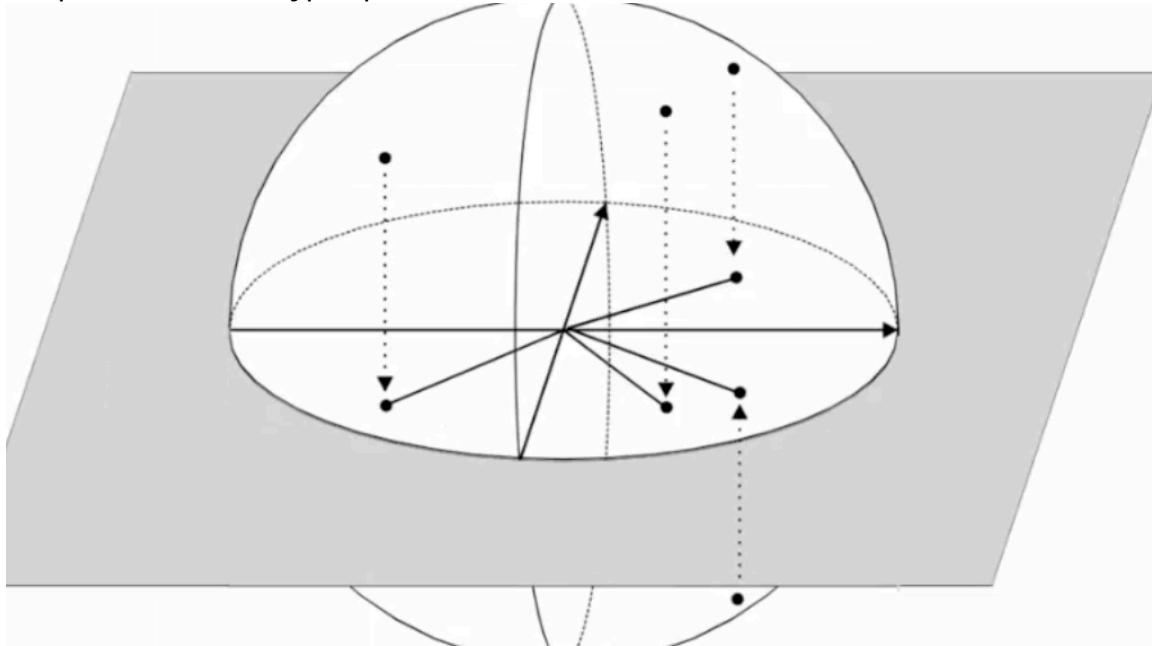
S4 1 Methodes multidimensionnelles 1 : ACP, SPH, ACPf

Table of contents

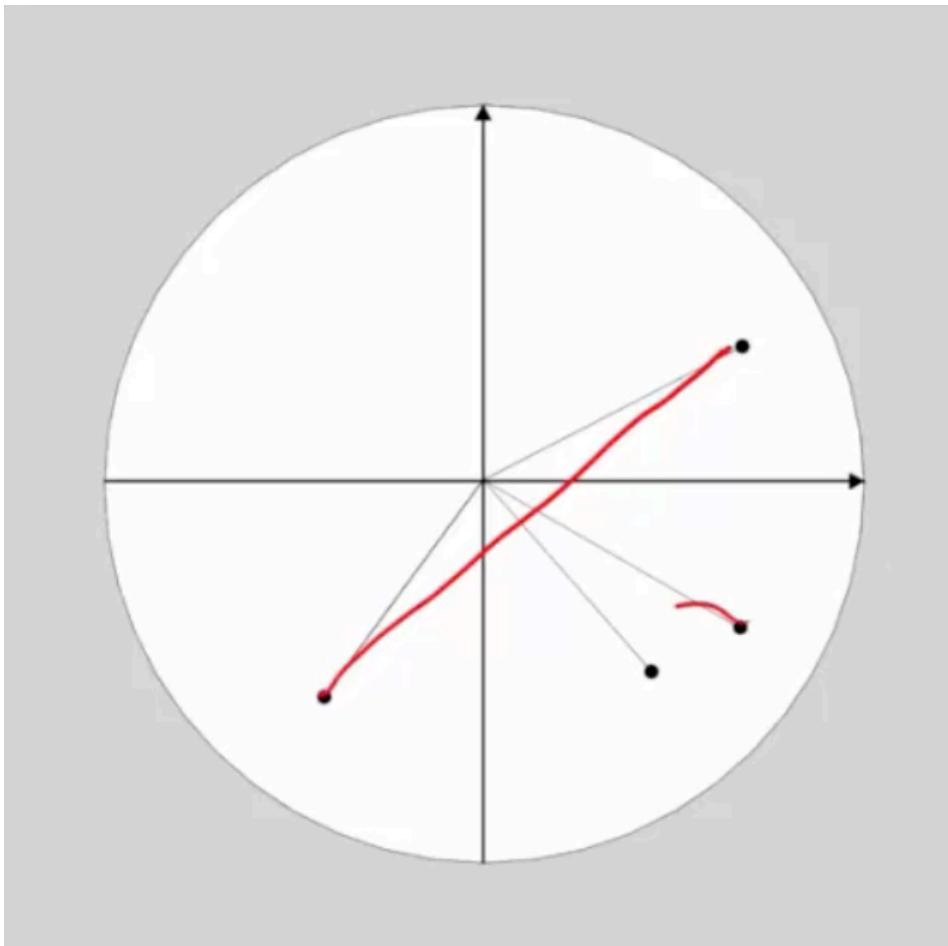
1	ON REPART DU COURS PRÉCÉDENT	2
1.A	Exemple 1	3
1.A.1	Représentation des variables	4
1.A.2	Interprétation sociologique	4
1.A.3	Représentations des individus par groupes	4
1.B	Exemple 2 : Échelle de dépression "Depressive mood scale"	6
1.B.1	Variances de l'ACP	7
1.B.2	Interprétation :	7
1.B.3	Représentation sphérique : gagne une dimension	9
2	Analyse en composante principale focalisée	9
3	Références	11

1 ON REPART DU COURS PRÉCÉDENT

Les points sont sur l'hypersphère :



On les projette sur le premier plan principal :

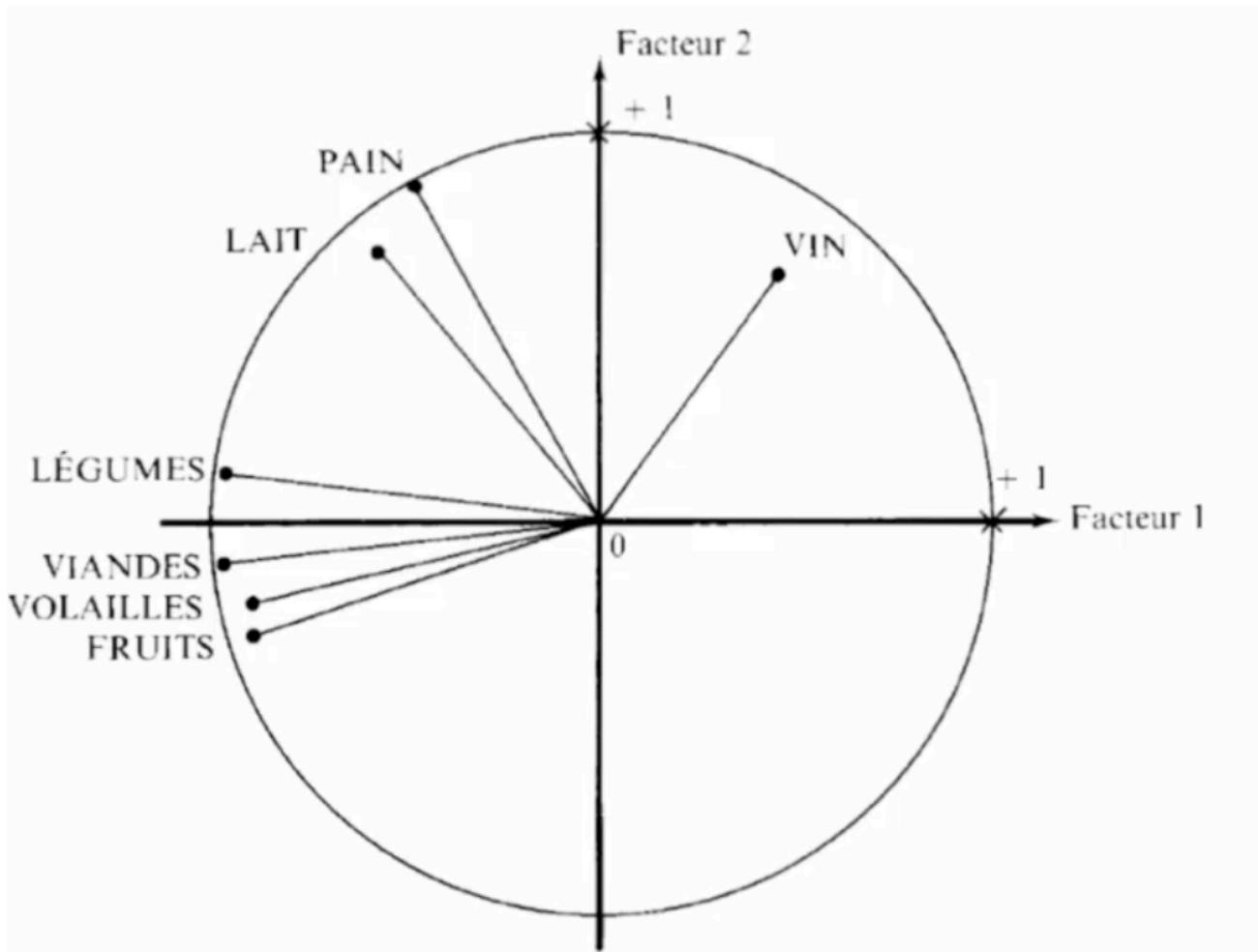


- Si diamétralement opposé : corrélés négativement
- Si proches : corrélés positivement
- Si perpendiculaires : pas corrélés (indépendants)

1.A Exemple 1

7 variables ; 1 millions de données

1.A.1 Représentation des variables



Points proches du cercle = bonne qualité de représentation en ACP

- Consommation de pain et de lait corrélés
- Viande : corrélé positivement à volailles et fruits
- Vin : indépendant de volailles / viandes / fruits

1.A.2 Interprétation sociologique

Population riche : Consomme plus de viande, fruits, vin

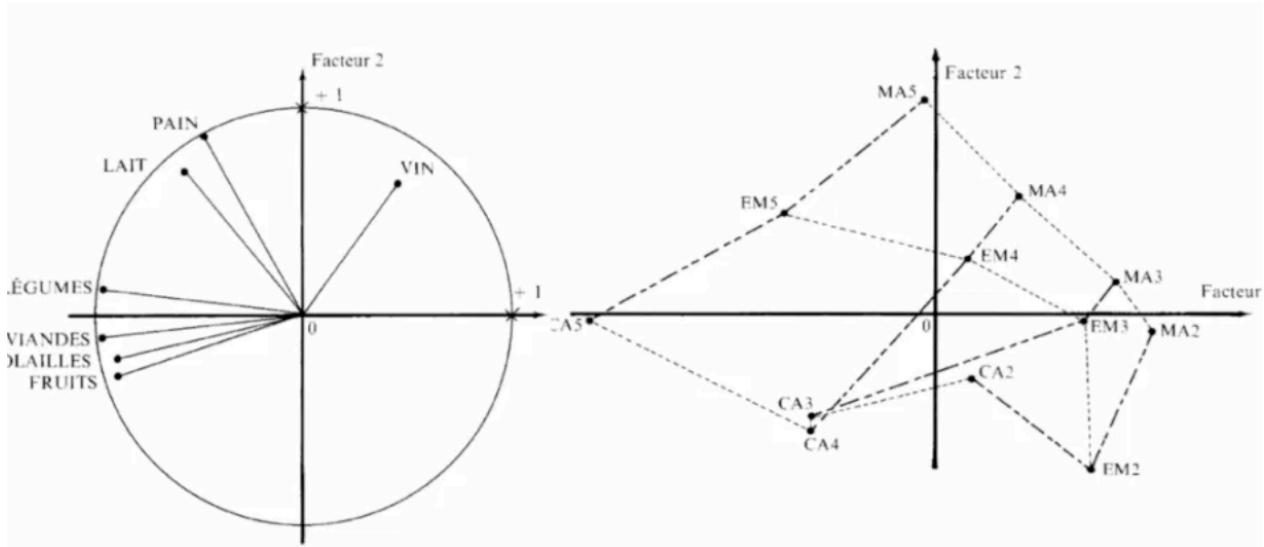
Population ayant des enfants : Consomme plus de pain et lait

Vin : classes populaires dans les années 50-60 !

1.A.3 Représentations des individus par groupes

- On ne représente pas chaque individu (sinon 1 million de points)
- On fait des groupes (clustering) et on représente les centres des groupes (centre = moyenne des individus du groupe = barycentre)

→ On représente le point moyen de tous les cadres ayant 3 enfants par exemple



- MA5 : employé manuel avec 3 enfants (ménage = 5 personnes)
- EM5 : employé non manuel avec 3 enfants
- MA4 : travailleur manuel avec 2 enfants
- CA4 : cadre avec 2 enfants

Et en fait ça s'interprète pareil !!

- La où il y a le pain et le lait : c'est les ménages de 5 personnes !
- Et à l'opposé : les familles qui ont peu d'enfant
- Là où il y a les légumes / fruits / viande : ce sont les cadres
- Vin : surtout employés manuels

i Note

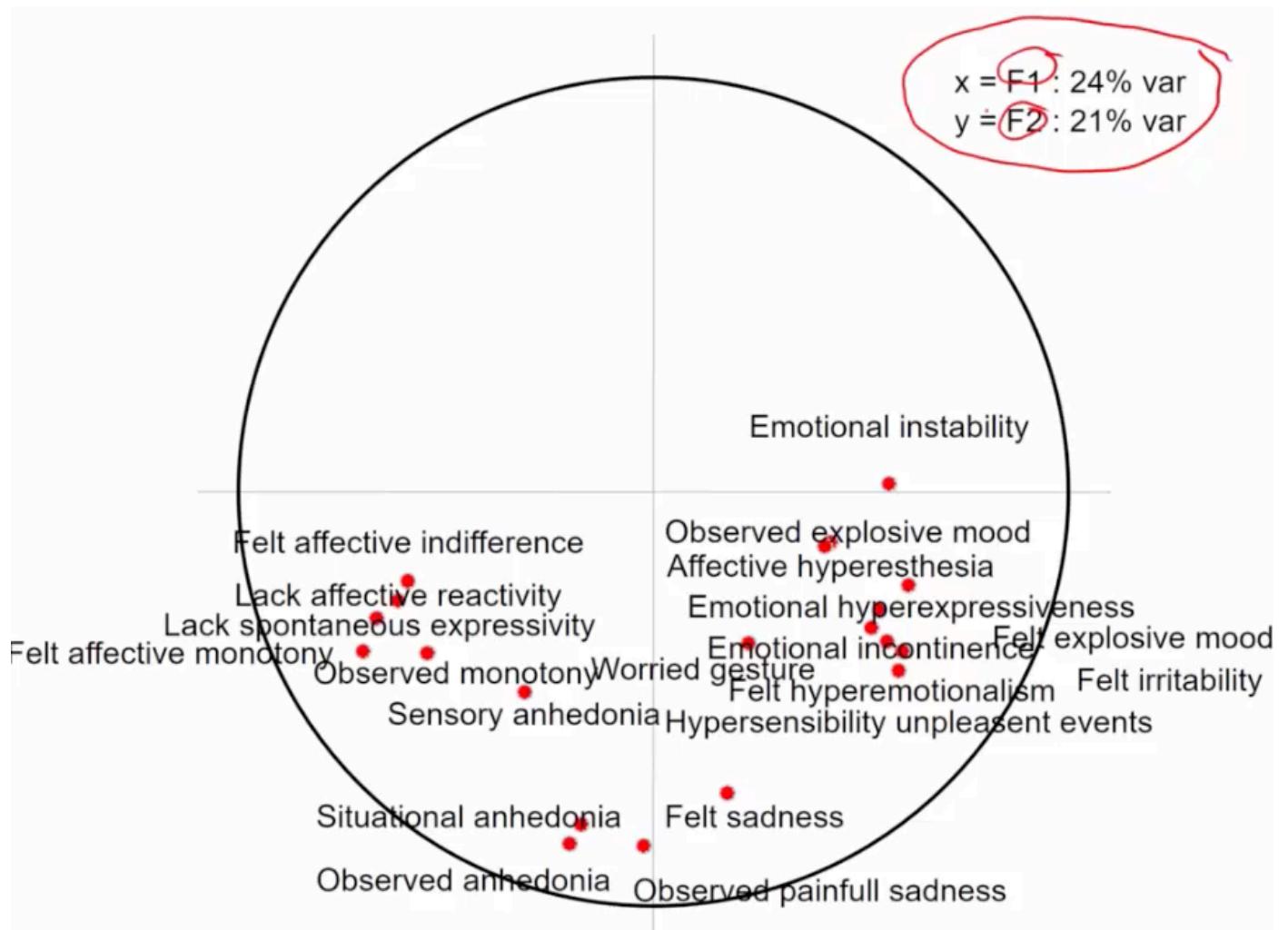
Les composantes principales des variables sont proches mathématiquement des composantes principales des sujets !

1.B Exemple 2 : Échelle de dépression “Depressive mood scale”

Beaucoup de critères qui se ressemblent :

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| (– Observed painfull sadness | – Observed anhedonia |
| (– Emotional hyperexpressiveness | – Felt sadness |
| (– Emotional instability | – Situational anhedonia |
| (– Observed monotony | – Felt affective indifference |
| (– Lack spontaneous expressivity | – Hypersensitivity unplease |
| (– Lack affective reactivity | – Sensory anhedonia |
| – Emotional incontinence | – Felt affective monotony |
| – Affective hyperesthesia | – Felt hyperemotionalism |
| – Observed explosive mood | – Felt irritability |
| – Worried gesture | – Felt explosive mood |

En ACP :

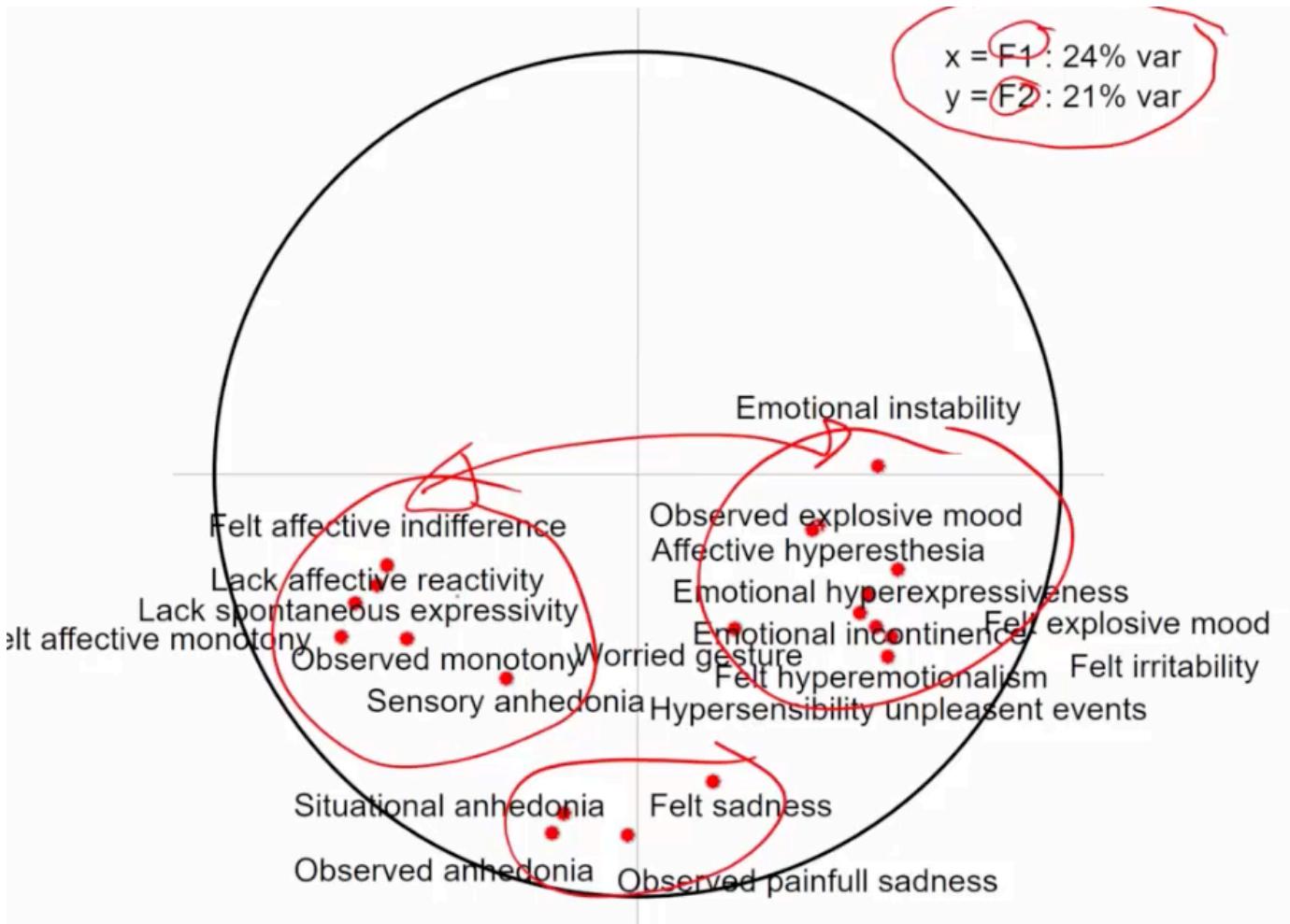


1.B.1 Variances de l'ACP

- Variance de l'ACP1 = 24% et variance de l'ACP2 = 21%
- Donc les 2 premières composantes capturent 45% de la variance totale = c'est à dire qu'on explique pas mal de données

1.B.2 Interprétation :

- Distorsion + marquée que précédemment : les points sont plus éloignés du cercle (+ proches du centre)



- 3 paquets de réponses :

1. À gauche : déprimés émoussés
2. À droite : déprimés irritables
3. En bas : tristesse, anhedonie : "à part" = axe principal de la dépression

Et en fait on peut même interpréter la construction du truc !

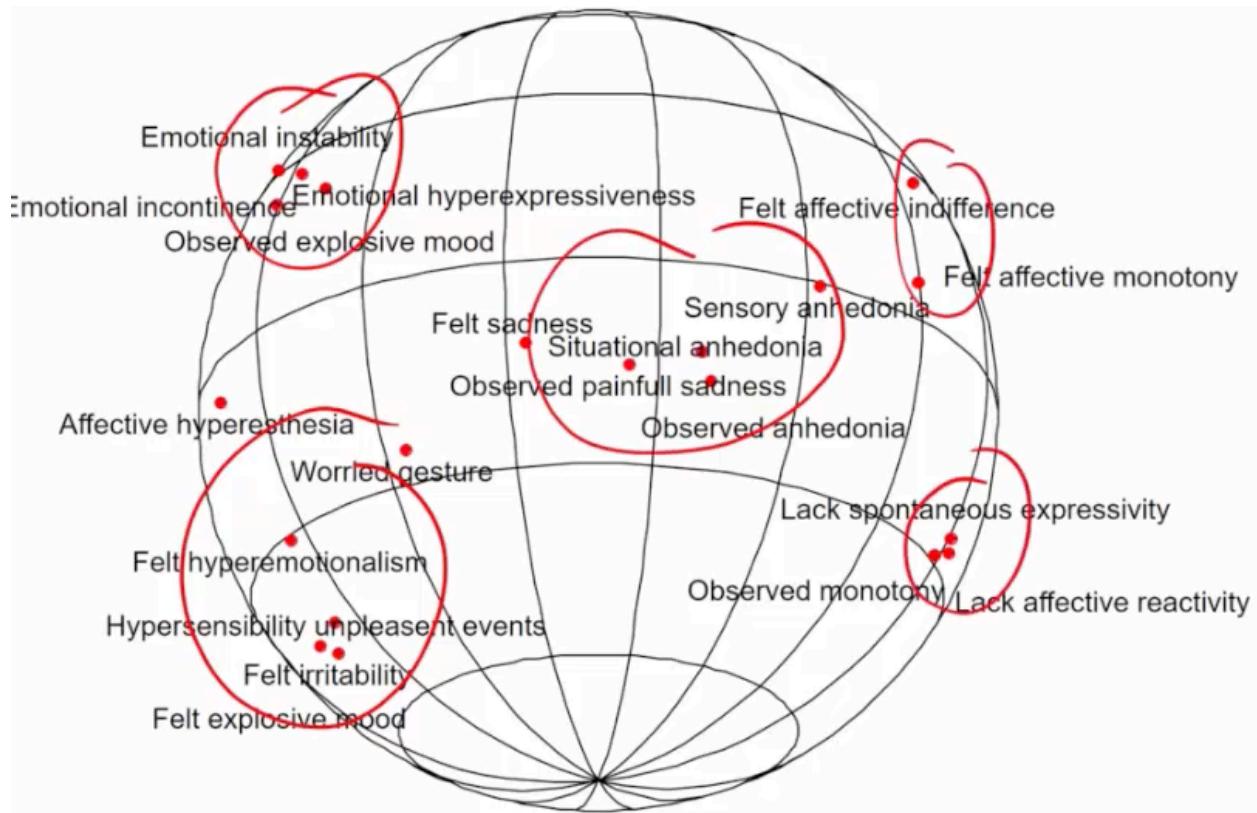
- ACP1 : axe qui explique le plus la variance = sur lequel les points sont les plus éloignés
 - Correspond à l'axe des x ici (abscisse)
 - Sur cet axe : opposition émoussé vs irritable
 - Et donc on peut dire que cette opposition explique le plus de variabilité du phénotype dépressif
- ACP2 : axe qui explique le 2ème plus la variance = axe des y ici (ordonnée)
 - Ici : explique **l'intensité des symptômes dépressifs**

i Note

Méthodes approximatives, mais c'est pas si mal !

- alpha et beta et p : on pense avoir trouvé quelque chose de scientifique et d'incontournable
- toujours un risque ! on sait pas exactement ce que dit le petit p
- quand c'est pas vraiment tiré au sort : le petit p est la probabilité que le hasard puisse exprimer à lui seul un effet aussi grand que celui qu'on observe
- mais le hasard, c'est qu'on imagine que l'échantillon est tiré d'une population initiale hypothétique infinie !

1.B.3 Représentation sphérique : gagne une dimension



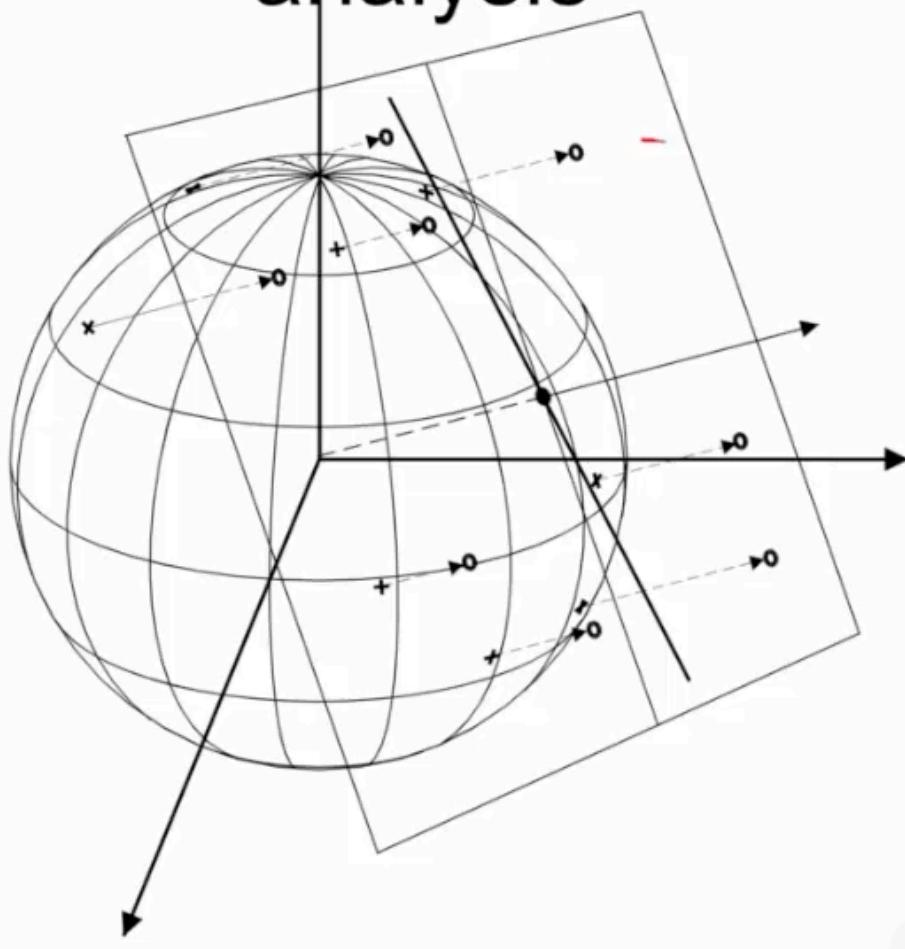
On a l'impression qu'il y a plus de paquets : parce que gagne une dimension !

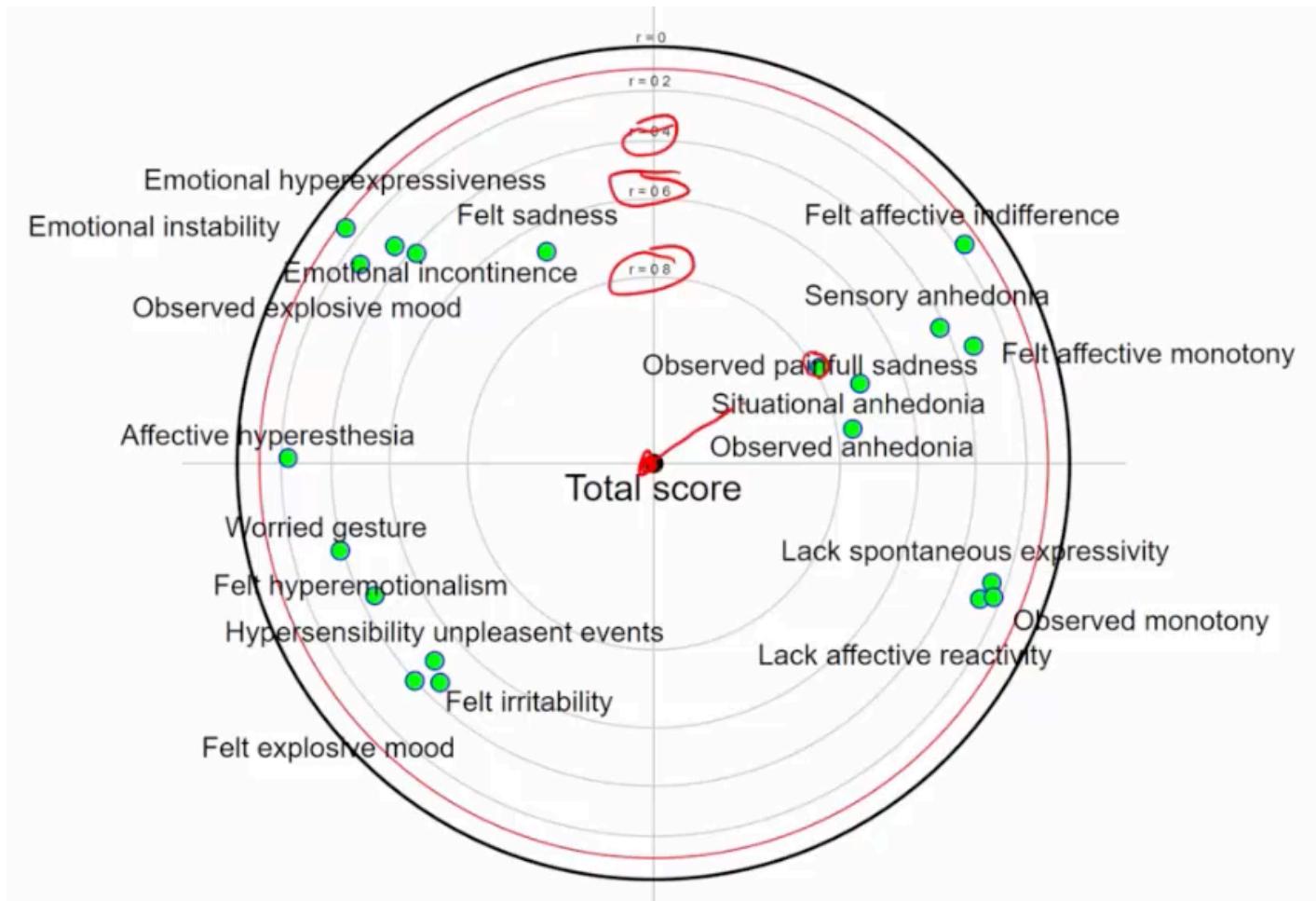
Questions : ACP

2 Analyse en composante principale focalisée

Projeté sur un plan tangentiel à une des variables

Focused principal component analysis





Permet de voir les corrélations mais pas d'infos sur la qualité des variables

3 Références

Vidéo Falissard:

- [Blog larmarange](#)
- [Webin-R](#)
- [Site ministère](#)