



TD L2

Méthodologie
Expérimentale

Séance 6 – analyse canonique



Les étapes de la méthode expérimentale:

1.PROBLEMATIQUE

2.HYPOTHESES

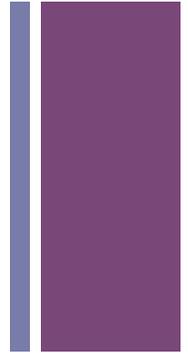
3.VARIABLES

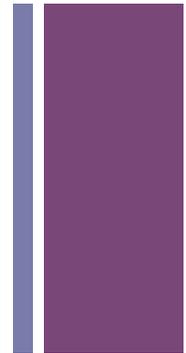
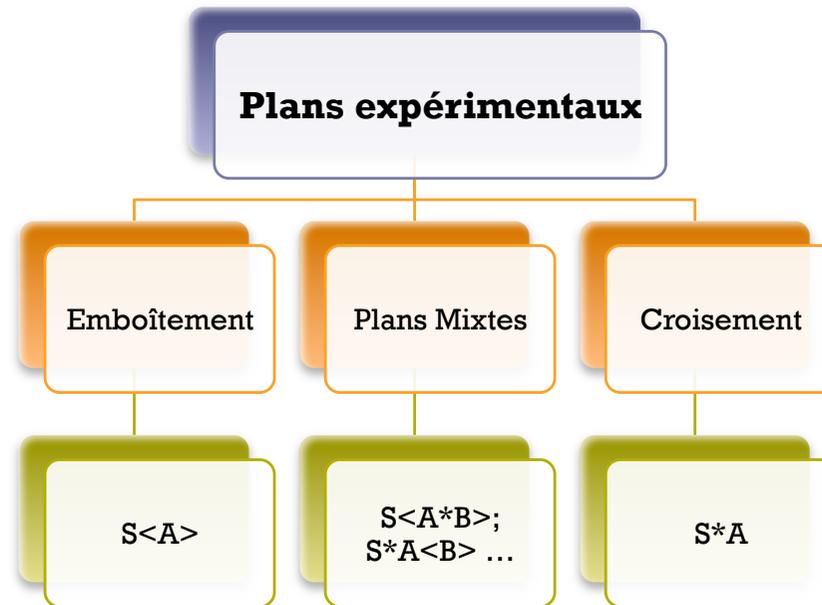
4.SUJETS

5.RESULTATS

6.CONCLUSION

7.BIBLIOGRAPHIE



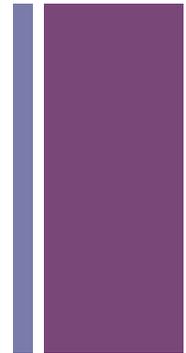


- 1) Définir comment se répartissent les sujets dans les conditions expérimentales
- 2) Comment les modalités des VI vont se combiner entre elles
- 3) Analyser les résultats

Analyse canonique

+ L'analyse canonique

- Quand il y a **plusieurs VI** dans l'expérience
 - Calculer les **effets**:
 - **Simple**
 - d'**Interaction simple**
 - d'**Interaction double**
 - Etc ...



+ *Ex. 2VI : A et B*

- Effet **simple** de A
- Effet **simple** de B
- Effet d'**interaction simple** entre A et B

Quel est l'impact de la **durée** du cours et de la **méthode** sur l'apprentissage ?

- Effet **simple** de la durée : 1H ou 2H ?
- Effet **simple** de la méthode: prise de note ou dictée ?
- Effet d'**interaction simple** entre durée et méthode : 1H en prise de note ? 2H en prise de notes ? 1H en dictée ? 2H en dictée ?

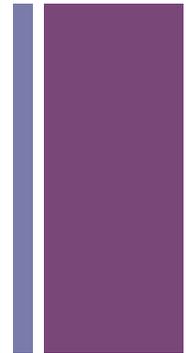
+ *Ex. 3VI : A, B et C*

- Effet **simple** de A
- Effet **simple** de B
- Effet **simple** de C

- Effet d'**interaction simple** entre A et B
- Effet d'**interaction simple** entre A et C
- Effet d'**interaction simple** entre B et C

- Effet d'**interaction double** entre A, B et C

Quel est l'impact de la **durée** du cours, de la **méthode** et de la **pause** sur l'apprentissage ?

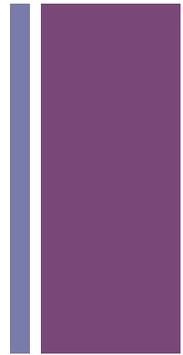


+ 1) L'effet simple

a) Analyse descriptive

- **Effet simple** d'une VI

= **influence** de ces différentes **modalités** sur la **VD**





Ex. dans une tâche de rappel de mots, on demande à des enfants habitant le bord de mer de mémoriser une liste de 20 mots ayant pour thématique la montagne et une liste de 20 mots ayant pour thématique la mer. On mesure le nombre total de mots rappelés.

VI = la thématique (T_2)

t_1 = la mer

t_2 = la montagne

VD= nombre de mots rappelés sur 20

	t_1	t_2
Moyenne	16	10.5

Effet simple de la thématique : **16-10,5 = 5,5**



b) Sens de l'effet

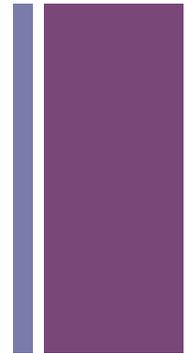
Sens de l'effet de VI sur VD:

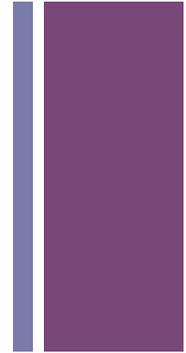
- **facilitateur** (améliorations des performances)
- **inhibiteur** (dégradation des performances)

Dans l'ex. précédent :

Hypothèse: le nombre de mots rappelés sur 20 sera plus important pour la thématique « mer » que pour la thématique « montagne »

Sens de l'effet: $16 - 10,5 = 5,5 \rightarrow$ **effet facilitateur** de la thématique « mer »





Les cas de VI avec **plus de 2 modalités** :

- La VD varie-t-elle en fonction des modalités de VI ?
 - Si oui : **effet global** de la VI sur la VD
 - Si non : pas d'effet global
- **Préciser l'effet global** en regardant les différences entre 2 modalités.



Ex. Expérience de lecture de mots.

- VI : longueur des mots (L_3)

l_1 : 4 lettres

l_2 : 6 lettres

l_3 : 9 lettres

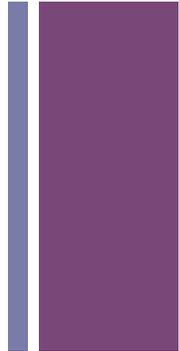
- VD : temps de reconnaissance en ms

	l_1	l_2	l_3
Moyenne	512	618	610



$$618 - 512 = 106$$

$$610 - 618 = -8$$

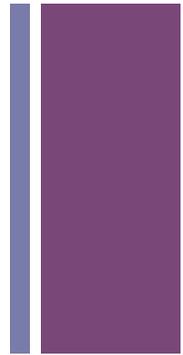


+ 2) L'interaction simple

a) Analyse descriptive

- Quand il y a **plusieurs VI**

On a une *interaction* lorsque l'**effet d'une VI sur la VD varie en fonction des modalités d'une autre VI.**



- + Ex. dans une tâche de rappel de mots, on demande à **deux groupes d'enfants habitant le bord de mer ou la montagne** de mémoriser une liste de 20 mots ayant pour thématique la montagne et une liste de 20 mots ayant pour thématique la mer. On mesure le nombre total de mots rappelés.

$VI_1 = \text{la thématique } (T_2)$

$t_1 = \text{la mer}$

$t_2 = \text{la montagne}$

VD= nombre de mots rappelés sur 20

$VI_2 = \text{l'origine } (O_2)$

$o_1 = \text{la mer}$

$o_2 = \text{la montagne}$

Plan expérimental : $S_{20} \langle O_2 \rangle * T_2$

Hypothèse d'interaction simple:

L'effet de la **thématique** sur le rappel varie en fonction de l'**origine**.



Hypothèse d'interaction simple:

Effet de la thématique en fonction de l'origine sur le rappel

→ Performances en rappel **meilleures** pour la thématique la mieux connue.

	t_1 (mer)	t_2 (montagne)	<i>moyenne</i>
o_1 (mer)	16	10.5	13.25
o_2 (montagne)	9	16.5	12.75
<i>moyenne</i>	12.5	13.5	

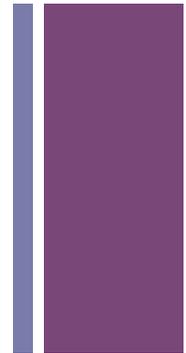
Que calculer ?

- **l'effet simple** de la thématique
- **l'effet simple** de l'origine
- **l'effet d'interaction simple** entre la thématique et l'origine



Calculer

L'effet simple de T, l'effet simple de O et l'interaction simple T-O



	t1 (mer)	t2 (montagne)	<i>moyenne</i>
o1 (mer)	16	10.5	13.25
o2 (montagne)	9	16.5	12.75
<i>moyenne</i>	12.5	13.5	

$$13,25 - 12,75 = 0,5$$

$$13,5 - 12,5 = 1$$

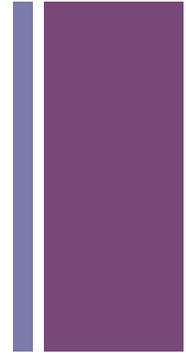
Effet de T_2 en fonction de O_2 :

Pour les enfants vivant en bord de mer: $16 - 10.5 = 5.5$

Pour les enfants vivant en montagne: $9 - 16.5 = -7.5$

→ Effet d'interaction: $5.5 - (-7.5) = 5.5 + 7.5 = 13$

+ Remarques



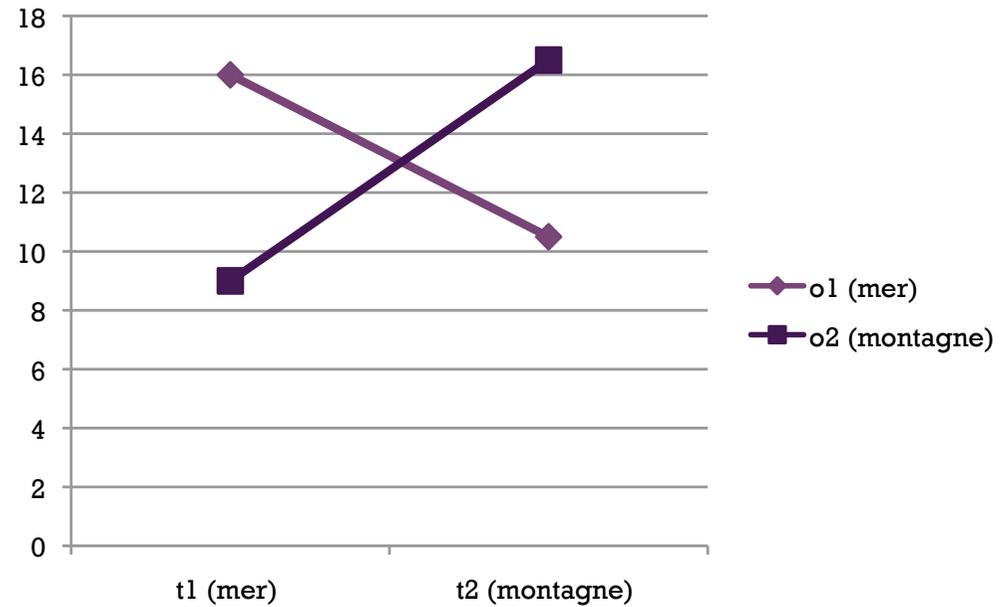
- 1) Le signe de l'interaction simple n'est pas le plus important: ce qui compte c'est l'**amplitude** de l'interaction
- 2) Il faut toujours garder le **même ordre** lorsque l'on calcule l'effet de la 1^{ere} variable en fonction des modalités de la 2^{eme}
- 3) La taille de l'effet dépend de la mesure de départ



b) Analyse graphique de l'interaction

Dans l'exemple:

	t ₁	t ₂
o ₁	16	10.5
o ₂	9	16.5



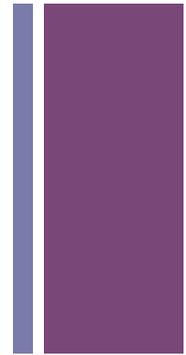
→ L'effet du type de mot s'inverse en fonction de l'origine des enfants



3) Les différents cas de figure des effets simples et effets d'interaction

■ Cas 1

	b_1	b_2
a_1	1	1
a_2	2	2

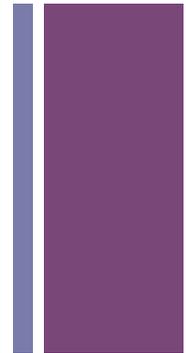




3) Les différents cas de figure des effets simples et effets d'interaction

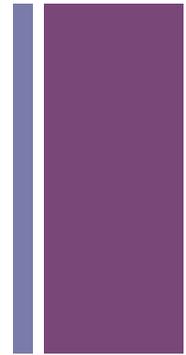
■ Cas 2

	b_1	b_2
a_1	2	3
a_2	1	2





3) Les différents cas de figure des effets simples et effets d'interaction



■ Cas 3

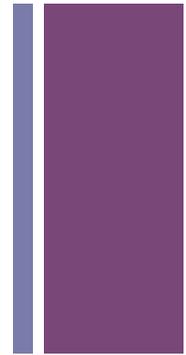
	b_1	b_2
a_1	2	1
a_2	3	4



3) Les différents cas de figure des effets simples et effets d'interaction

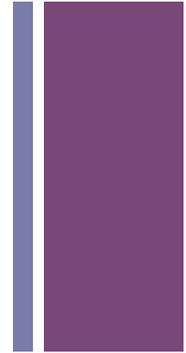
■ Cas 4

	b_1	b_2
a_1	1	1
a_2	2	4





3) Les différents cas de figure des effets simples et effets d'interaction



■ Cas 5

	b_1	b_2
a_1	1	3
a_2	3	1