



Nancy-Université

Variabilité interindividuelle des effets d'apprentissage dans des tâches de compatibilité stimulus-réponse

Vincent Berthet & Jean-Luc Kop
Université Nancy 2

Effets d'apprentissage dans les tâches de compatibilité S-R

Les tâches de compatibilité S-R

- Exemples :
 - Stroop
 - Eriksen
 - Amorçage affectif
 - IAT
- Tâche de compatibilité → effet de compatibilité
 - Effet Stroop, effet Simon, etc.
- Effet de compatibilité :
(*TR essais incompatibles – TR essais compatibles*)
- Les effets de compatibilité sont classiquement interprétés en termes d'interférence

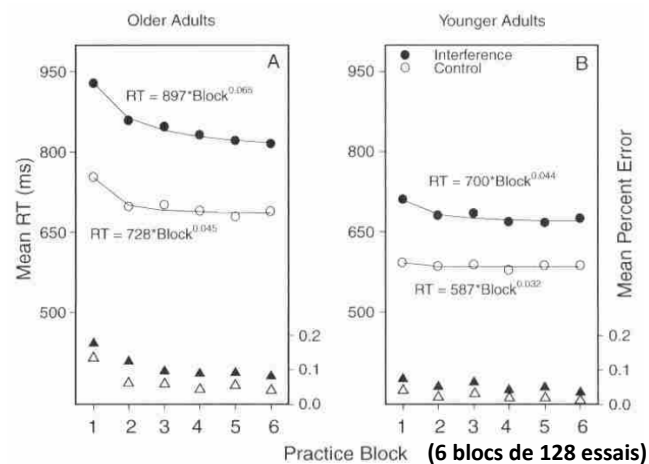
Effets d'apprentissage dans les tâches de compatibilité S-R

Problématique

- Un effet d'apprentissage moyen est habituellement observé dans les tâches de compatibilité
- Davidson *et al.* (2003) : effet d'apprentissage dans le Stroop
 - 6 blocs de 128 essais
 - Essais incongruents et neutres

Effets d'apprentissage dans les tâches de compatibilité S-R

Problématique



Effets d'apprentissage dans les tâches de compatibilité S-R

Problématique

- Peut-on caractériser de façon qualitative la variabilité interindividuelle des effets d'apprentissage dans les tâches de compatibilité ?

Etude 1

Stroop/Amorçage affectif

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

MÉTHODE

Stroop



Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

MÉTHODE

Stroop

- Plan : Compatibilité (Incongruent vs. Neutre)
- 4 Alternative Forced-Choice (Rouge, Vert, Bleu, Jaune)
- 96 essais (48 essais pour chacune des 2 conditions de compatibilité) répartis dans 2 blocs de 48 essais
- 52 sujets

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

RÉSULTATS

1. Moyennes

Effet Stroop : $F(1,51) = 68.7, p < .001$

- Essais incongruents : 776 ms
- Essais neutres : 735 ms

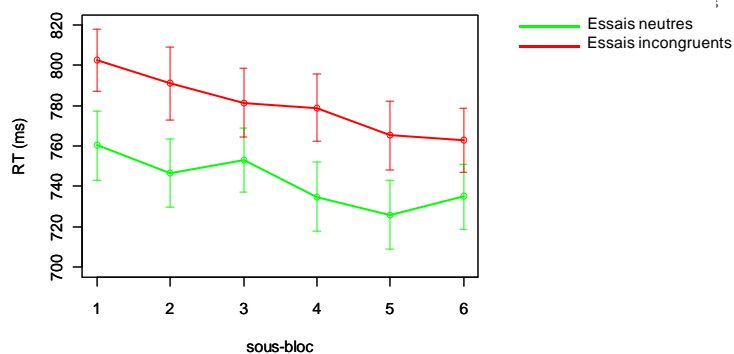
Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

RÉSULTATS

2. Effets d'apprentissage moyens (par compatibilité)

6 sous-blocs de 16 essais

Effet du sous-bloc : $F(1,51) = 20.4, p < .001$



Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

RÉSULTATS

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

Mesure de l'effet d'apprentissage : corrélation entre le TR au sous-bloc et le numéro du sous-bloc

sujet	neutre	incongruent
1	0.4	-0.8
2	-0.66	-0.33
3	-0.28	0.16
4	0.81	-0.69
5	-0.48	-0.38
6	-0.34	-0.26
7	-0.13	-0.6
8	-0.22	0.31
9	-0.93	-0.85
10	-0.46	-0.13
11	0.14	-0.62
12	-0.26	-0.78
13	-0.1	0.39
14	-0.33	-0.25
15	-0.23	-0.47

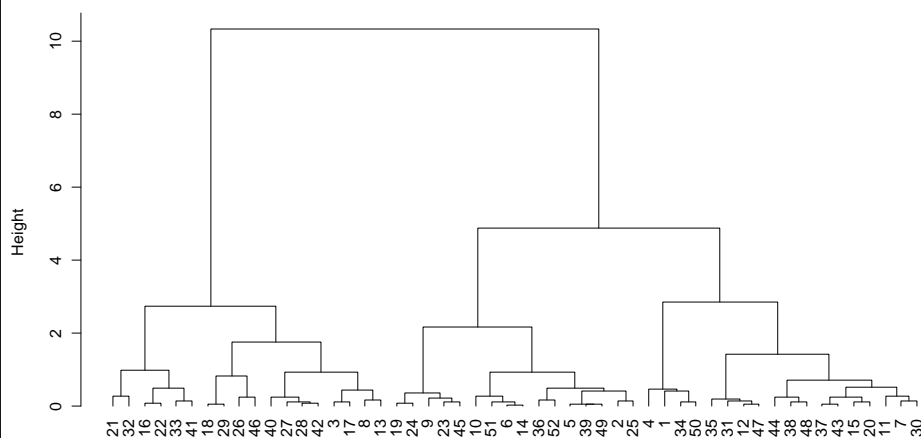
Corrélation neutre/incongruent = .22

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH

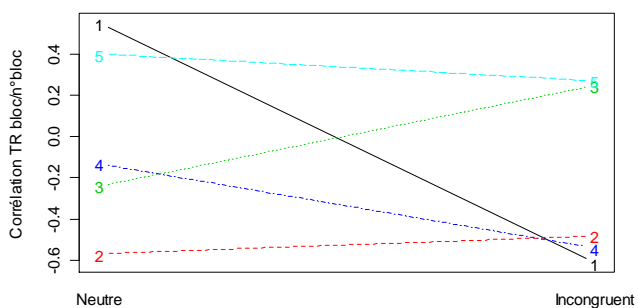
Cluster Dendrogram



Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 5 classes



Classe	1	2	3	4	5
N	4	16	12	14	6
%	7.7	30.8	23.1	26.9	11.5

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

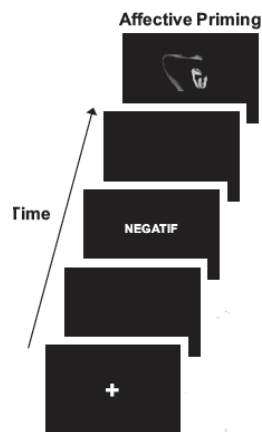
CAH : 5 classes

- Sujets qui apprennent également dans les deux types d'essais (*groupe 2*)
- Sujets qui apprennent dans les deux types d'essais mais de façon plus marquée dans l'un des deux (*groupe 4*)
- Sujets qui régressent dans les deux types d'essais (*groupe 5*)
- Sujets qui apprennent dans les essais incongruents et qui régressent dans les essais neutres (*groupe 1*)
- Sujets qui apprennent dans les essais neutres et qui régressent dans les essais incongruents (*groupe 3*)

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

MÉTHODE

Amorçage affectif



Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

MÉTHODE

Amorçage affectif

- Plan : Compatibilité (Congruent vs. Incongruent vs. Neutre)
- 2 Alternative Forced-Choice (Positif vs. Négatif)
- 216 essais (72 essais pour chacune des 3 conditions de compatibilité) répartis dans 6 blocs de 36 essais
- 52 sujets

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

RÉSULTATS

1. Moyennes

Effet d'amorçage affectif : $F(1,51) = 54.9, p < .001$

- Essais incongruents : 659 ms
- Essais neutres : 625 ms
- Essais congruents : 625 ms

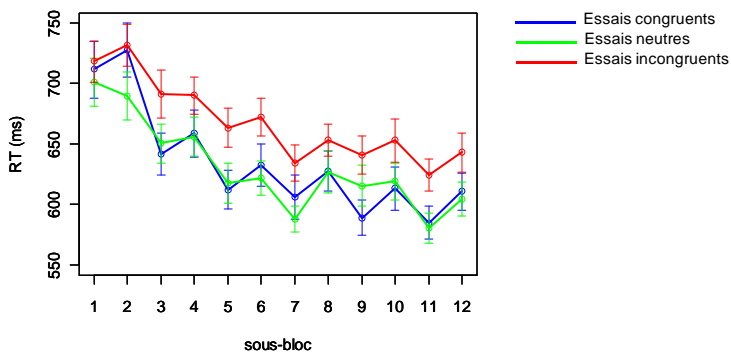
Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

RÉSULTATS

2. Effets d'apprentissage moyens (par compatibilité)

12 sous-blocs de 18 essais

Effet du sous-bloc : $F(1,51) = 92.1, p < .001$



Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

RÉSULTATS

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

Mesure de l'effet d'apprentissage : corrélation entre le TR au sous-bloc et le numéro du sous-bloc

sujet	neutre	congruent	incongruent
1	-0.26	-0.8	-0.71
2	-0.46	-0.2	-0.36
3	-0.71	-0.67	-0.34
4	-0.09	-0.66	0.03
5	-0.55	-0.74	-0.09
6	-0.51	-0.21	-0.45
7	-0.42	-0.08	-0.15
8	-0.8	-0.76	-0.76
9	-0.43	-0.46	-0.7
10	-0.42	-0.65	-0.66
11	-0.64	-0.65	-0.51
12	-0.51	-0.79	-0.13
13	-0.73	-0.59	-0.78
14	-0.62	-0.5	-0.64
15	-0.14	0.08	0.19

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

Corrélations

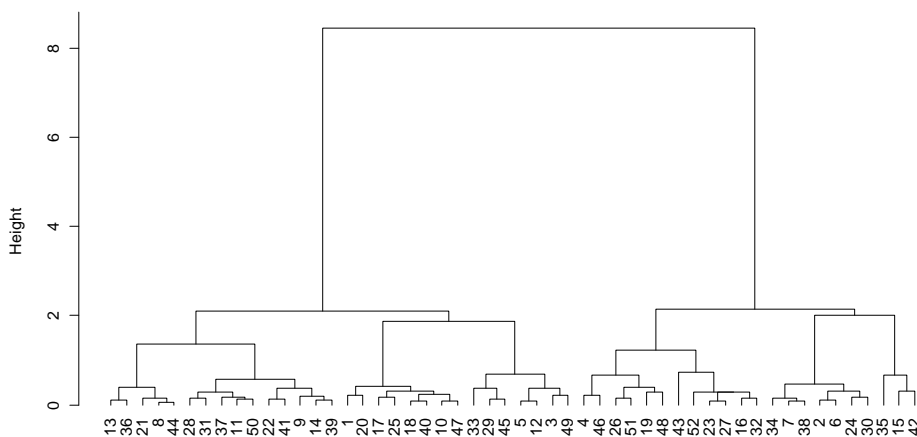
	neutre	congruent	incongruent
neutre	1		
congruent	0.4	1	
incongruent	0.49	0.52	1

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH

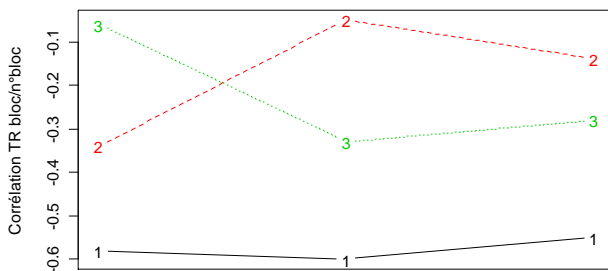
Cluster Dendrogram



Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 3 classes



	Neutre	Congruent		Incongruent
Classe	1	2	3	
N	30	10	12	
%	57.7	19.2	23.1	

Etude 1 : effets d'apprentissage dans le Stroop et l'amorçage affectif

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 3 classes

- Sujets qui apprennent également dans les trois types d'essais (*groupe 1*)
- Sujets qui apprennent dans les essais neutres mais pas dans les essais congruents et incongruents (*groupe 2*)
- Sujets qui apprennent dans les essais congruents et incongruents mais pas dans les essais neutres (*groupe 3*)

Etude 2

Stroop/Simon spatial

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

MÉTHODE

- Plan : 2 (Tâche) × 3 (Compatibilité) × 2 (Ordre de passation)
- 2 Alternative Forced-Choice
- 180 essais par tâche (60 essais pour chacune des 3 conditions de compatibilité) répartis dans 5 blocs de 36 essais
- Mapping S-R :
Stimulus couleur rouge (Simon) → Appuyer à gauche (touche E)
Mot couleur rouge (Stroop)
- Stimulus couleur verte (Simon) → Appuyer à droite (touche I)
Mot couleur verte (Stroop)
- 38 sujets : 15 groupe Simon-Stroop, 23 groupe Stroop-Simon

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

1. Moyennes

- Tache :

	simon	stroop
M	485	489
SD	120	115

- Compatibilité :

	congruents	neutres	incongruents
M	473	480	509
SD	114	114	123

- Ordre de passation :

	simon-stroop	stroop-simon
M	508	474
SD	162	73

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

1. Moyennes

- GROUPE = Simon-Stroop :

	congruents	neutres	incongruents
simon	499	505	534
stroop	488	494	529

- GROUPE = Stroop-Simon :

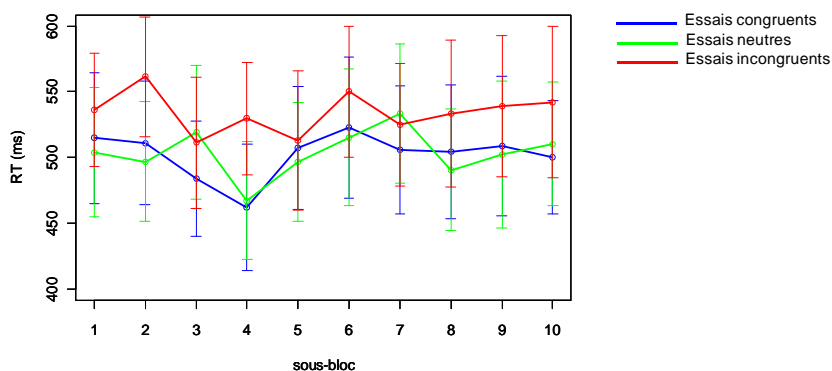
	congruents	neutres	incongruents
simon	452	461	488
stroop	467	473	500

Pas d'effet d'interaction significatif

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

2. Effets d'apprentissage moyens (par compatibilité, tâche et ordre) (12 sous-blocs de 18 essais)

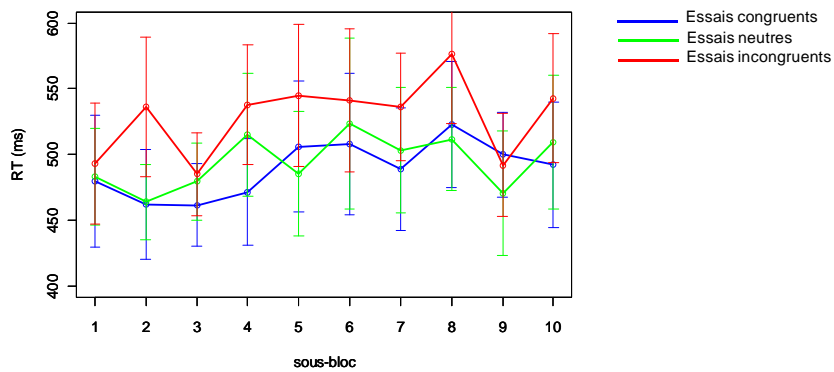
- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Simon



Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

2. Effets d'apprentissage moyens (par compatibilité, tâche et ordre) (12 sous-blocs de 18 essais)

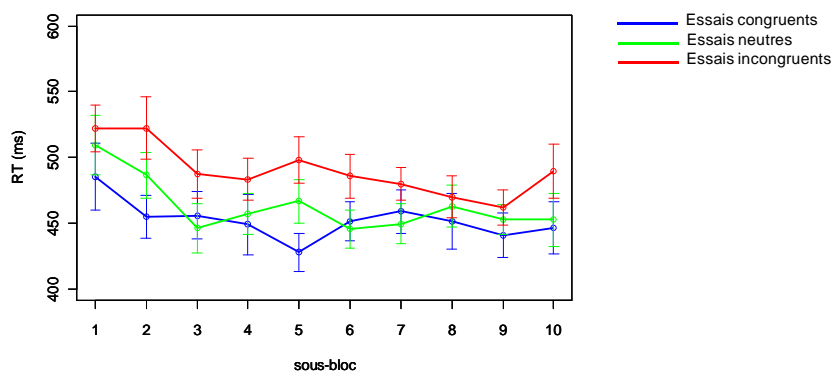
- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Stroop



Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

2. Effets d'apprentissage moyens (par compatibilité, tâche et ordre) (12 sous-blocs de 18 essais)

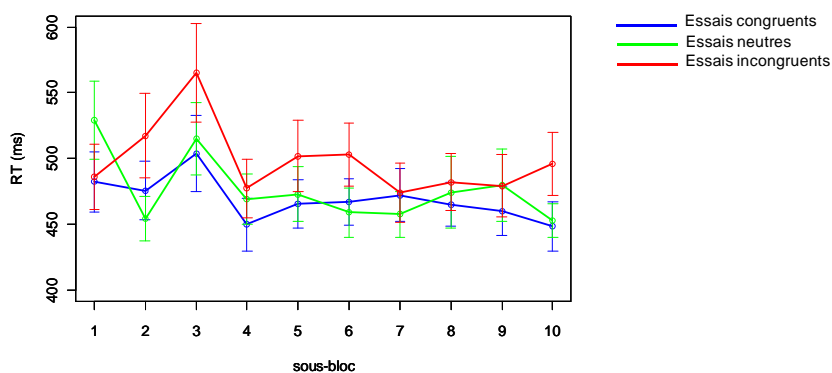
- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Simon



Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

2. Effets d'apprentissage moyens (par compatibilité, tâche et ordre) (12 sous-blocs de 18 essais)

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Stroop



Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Simon

sujet	neutre	congruent	incongruent
1	0.04	-0.46	0.17
2	0.12	-0.2	-0.15
3	0.55	0.2	0.21
4	0.07	-0.04	-0.17
5	0.23	0.54	0.84
6	0.13	0.19	0.26
7	0.04	0.04	-0.46
8	-0.35	0.34	-0.15
9	-0.49	-0.48	-0.53
10	0.16	-0.39	-0.21
11	0.21	0.65	0.39
12	-0.09	-0.09	-0.24
13	-0.16	0.52	-0.01
14	0.28	-0.52	-0.32
15	-0.12	0.5	-0.47

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Simon

Corrélations

	neutre	congruent	incongruent
neutre	1		
congruent	0.06	1	
incongruent	0.51	0.48	1

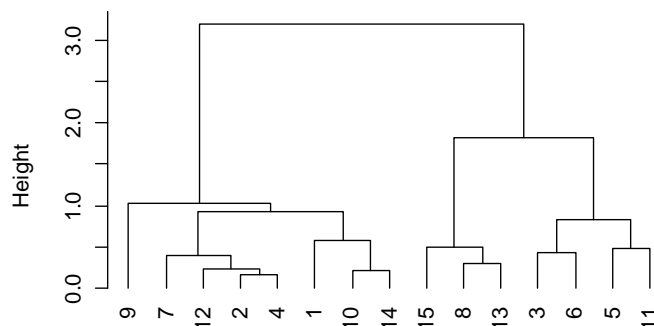
Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Simon

CAH

Cluster Dendrogram

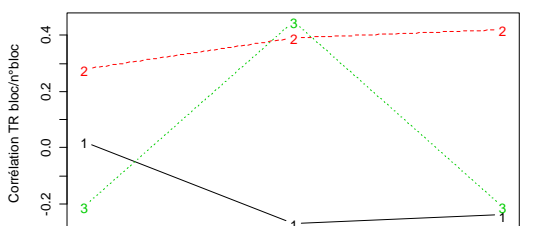


Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Simon

CAH : 3 classes



	Neutre	Congruent		Incongruent
Classe		1	2	3
N		8	4	3
%		53.3	26.7	20

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 3 classes

- Sujets qui régressent également dans les trois types d'essais (*groupe 2*)
- Sujets qui apprennent peu dans les trois types d'essais (*groupe 1*)
- Sujets qui ont tendance à apprendre dans les essais neutres et incongruents et qui régressent dans les essais congruents (*groupe 3*)

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Stroop

sujet	neutre	congruent	incongruent
1	-0.27	0.23	0
2	0.25	-0.05	-0.36
3	-0.73	-0.53	-0.27
4	-0.02	-0.02	0.43
5	0.55	0.06	-0.11
6	0.24	-0.36	0.37
7	0.19	0.55	0.26
8	-0.39	0.04	-0.16
9	-0.04	-0.43	0.18
10	0.08	0.36	0.21
11	0.26	0.4	0.05
12	-0.01	0.38	0.63
13	-0.1	0.63	0.14
14	0.78	0.79	0.75
15	-0.19	0.41	-0.07

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Stroop

Corrélations

	neutre	congruent	incongruent
neutre	1		
congruent	0.42	1	
incongruent	0.46	0.41	1

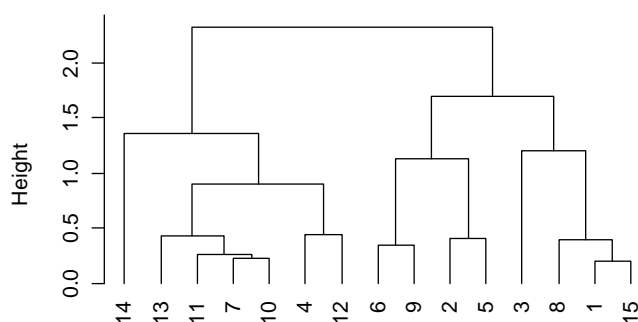
Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Stroop

CAH

Cluster Dendrogram

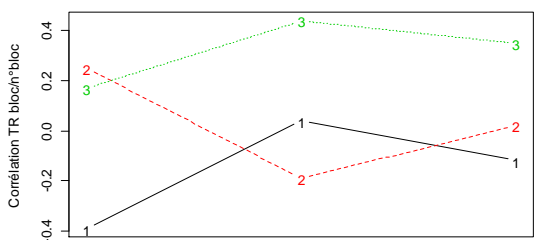


Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Simon-Stroop , TACHE = Stroop

CAH : 3 classes



	Neutre	Congruent	Incongruent
Classe	1	2	3
N	4	4	7
%	26.7	26.7	46.7

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 3 classes

- Sujets qui apprennent uniquement aux essais neutres (*groupe 1*)
- Sujets qui ont tendance à régresser dans les trois types d'essais (*groupe 3*)
- Sujets qui ont tendance à régresser dans les essais neutres et à ne pas apprendre dans les essais congruents et incongruents (*groupe 2*)

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Simon

sujet	neutre	congruent	incongruent
1	0.51	0.26	0.08
2	0.01	-0.47	-0.17
3	-0.3	-0.14	-0.02
4	-0.41	0.44	-0.3
5	0.53	0.44	0.17
6	0.09	-0.27	0.02
7	-0.61	-0.77	-0.38
8	-0.22	0.27	-0.28
9	-0.42	0.24	-0.04
10	-0.2	0.15	-0.85
11	0.09	-0.73	0.14
12	-0.15	-0.25	-0.71
13	-0.17	0.41	-0.07
14	-0.42	0.08	-0.7
15	-0.45	-0.62	-0.61
16	0.09	0.17	0.11
17	0.32	0.15	-0.23
18	-0.91	0.27	-0.51
19	0.27	0.28	-0.26
20	-0.62	-0.11	-0.13
21	-0.49	-0.58	-0.58
22	-0.44	-0.5	-0.41
23	-0.51	-0.56	-0.06

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Simon

Corrélations

	neutre	congruent	incongruent
neutre	1		
congruent	0.3	1	
incongruent	0.5	0.14	1

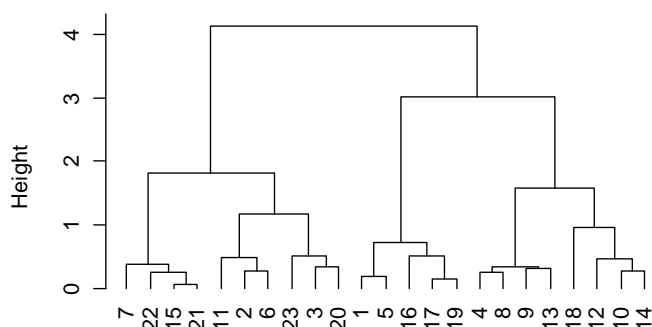
Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Simon

CAH

Cluster Dendrogram

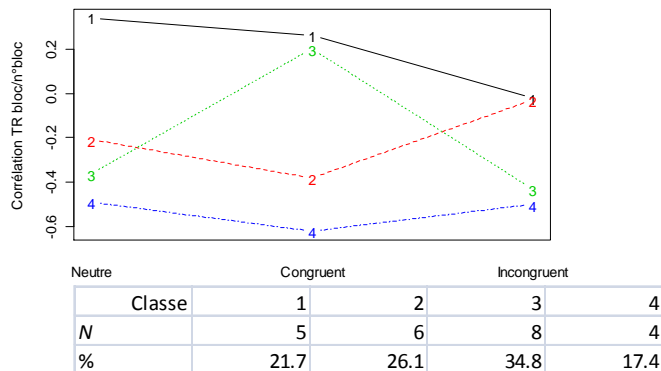


Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Simon

CAH : 4 classes



Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 4 classes

- Sujets qui apprennent dans les trois types d'essais (*groupe 4*)
- Sujets ont tendance à apprendre dans les trois types d'essais (*groupe 2*)
- Sujets qui ont tendance à apprendre dans les essais neutres et incongruents et qui régressent dans les essais congruents (*groupe 3*)
- Sujets qui ont tendance à ne pas apprendre (*groupe 1*)

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Stroop

sujet	neutre	congruent	incongruent
1	0.3	0.72	0.29
2	-0.26	0.52	0.29
3	-0.19	-0.24	-0.33
4	0.37	-0.25	-0.32
5	0.37	0.67	0.66
6	-0.18	0.11	0.33
7	0.63	-0.29	-0.01
8	-0.22	-0.83	-0.64
9	-0.58	-0.62	-0.19
10	-0.87	0.36	-0.64
11	-0.75	-0.14	-0.27
12	0.03	-0.3	-0.27
13	0.07	0.23	0.01
14	-0.46	-0.21	-0.22
15	-0.45	0.34	-0.47
16	-0.44	-0.3	-0.11
17	-0.24	-0.58	-0.02
18	-0.43	-0.37	-0.28
19	0.34	0.38	0.59
20	-0.56	-0.81	-0.61
21	-0.47	-0.49	-0.7
22	0.55	0.53	0.49
23	0.1	0.41	-0.05

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Stroop

Corrélations

	neutre	congruent	incongruent
neutre	1		
congruent	0.4	1	
incongruent	0.65	0.66	1

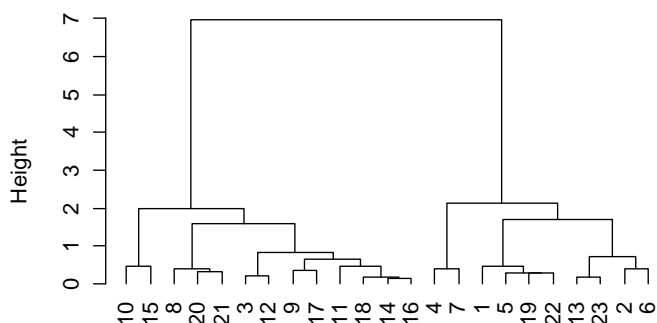
Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Stroop

CAH

Cluster Dendrogram

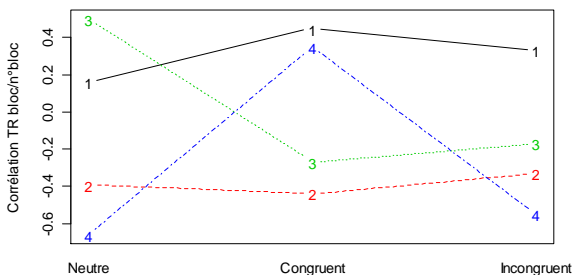


Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité, tâche, et ordre de passation

- GROUPE = Stroop-Simon , TACHE = Stroop

CAH : 4 classes



	Neutre	Congruent		Incongruent
Classe	1	2	3	4
N	8	11	2	2
%	34.8	47.8	8.7	8.7

Etude 2 : effets d'apprentissage dans le Stroop et le Simon spatial

3. Effets d'apprentissage individuels : par compatibilité

CAH : 4 classes

- Sujets qui apprennent dans les trois types d'essais (*groupe 2*)
- Sujets qui ont tendance à régresser dans les trois types d'essais (*groupe 1*)
- Sujets qui apprennent dans les essais neutres et incongruents et qui régressent dans les essais congruents (*groupe 4*)
- Sujets qui régressent dans les essais neutres et qui ont tendance à apprendre dans les essais congruents et incongruents (*groupe 3*)

Conclusion

1. Sur l'ensemble des tâches, le nombre et la nature des classes ne sont pas vraiment stables

2. Pour une même tâche, peu de classes sont stables entre différents groupes (Etude 2)

Stroop :

- Sujets qui ont tendance à régresser dans les trois types d'essais

Simon :

- Sujets qui ont tendance à apprendre dans les essais neutres et incongruents et qui régressent dans les essais congruents
- Sujets qui ont tendance à ne pas apprendre

3. Pour un même groupe, peu de classes sont stables entre différentes tâches (Etude 2)