

CHAPITRE-X/ L'IRREEMPLAÇABLE ENSEIGNANT DE TP (AVEC OU SANS L'AIDE DE LA VIDÉO) : ÉVALUATION DE DEUX TP D'ÉTHOLOGIE À PARTIR D'UN QUESTIONNAIRE PORTANT SUR LES CONNAISSANCES ACQUISES EN TP.⁽¹⁰⁾

1/ INTRODUCTION

La reconnaissance précise des séquences motrices simples des comportements étudiés, ne constitue qu'une première partie des objectifs de chacun des trois TP d'Éthologie retenus dans notre travail. Ceux-ci visent à enseigner **une méthode d'étude d'un comportement**. La compréhension de cette méthode, grâce à une pratique répétée sur trois exemples différents, est le but poursuivi. Les enseignants concernés l'ont clairement explicité à l'occasion de cette recherche, et ont rédigé les objectifs de chacun des trois TP.

Deux objectifs sont constants dans ces TP :

- **réaliser un tableau de matrice de successions des SMS** (séquences motrices simples) (cf figure 24-X pour un exemple, page 195) ;
- **réaliser, à partir de ce tableau, un diagramme de flux** (cf figure 25-X pour un exemple, page 195).

L'atteinte des objectifs de TP est évaluée par l'enseignant à travers un **compte rendu de TP**, individuel ou collectif (par groupe de 5). Les étudiants doivent l'écrire à l'issue de leurs observations, en commençant en salle de TP puis en terminant chez eux.

Une autre évaluation relative à l'atteinte de ces objectifs précis a été faite pour savoir s'ils sont mieux assimilés dans les groupes qui ont travaillé à partir d'animaux vivants (situation V) ou à partir de documents vidéo en vidéo à "commande interactive" (situation I)

La situation vidéo à "commande centrale" rejetée unanimement par les étudiants lors de la première année (1986/87) de cette expérimentation, n'est pas comprise dans la partie de notre évaluation portant sur la deuxième année. Pour cette dernière, **les étudiants ont eu à répondre à un questionnaire d'évaluation des connaissances avant et après un enseignement de TP.**

(10) Une partie de ce chapitre a fait l'objet d'une communication (NDIAYE et CLEMENT, 1989). L'Irremplaçable enseignant de TP (avec ou sans l'aide de la vidéo) : Evaluation de deux TP d'Éthologie : Aspects cognitifs. Actes des 11èmes J.I.E.S. de Chamonix.

actes qui précèdent.....

		C	G	M	P	...	
actes qui suivent	C						ΣC
	G						ΣG
	M						ΣM

		ΣC	ΣG	ΣM	ΣP	$\Sigma total$

Figure 24-X : Etude des successions des SMS ; une matrice des successions de SMS

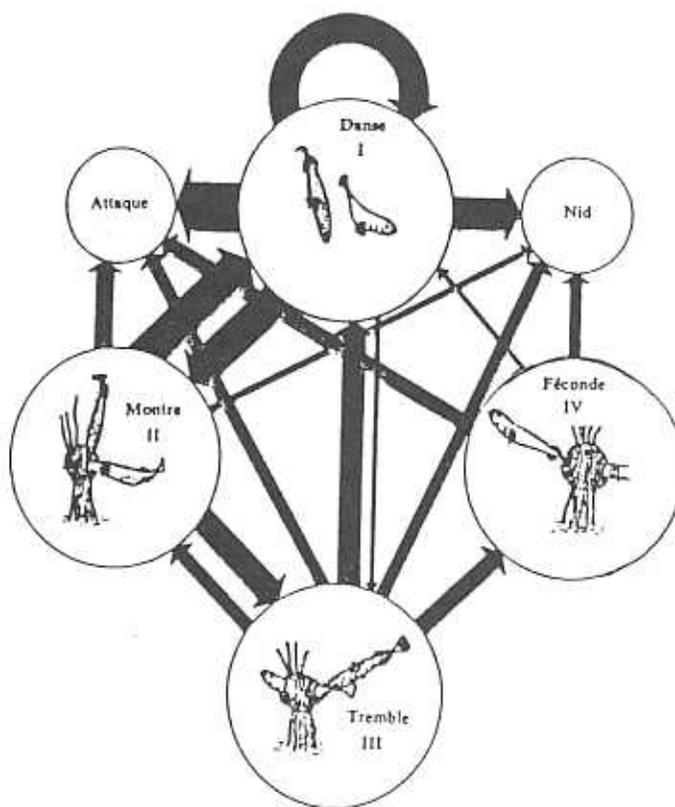


Figure 25-X : Un exemple de diagramme de flux.

Séquence des schémas d'activités spécifiques du comportement sexuel du mâle épine de dix-épines (en noir) d'après Morris. L'épaisseur des flèches est proportionnelle à la probabilité de passage d'un point à un autre.

2-/ DANS LE TP COMPORTEMENT PRÉDATEUR DE L'ARAIGNÉE

2-1/ MATÉRIEL ET MÉTHODES

2-1-1/ Les notes de comptes rendus de TP

L'atteinte des objectifs de TP par les étudiants de Psychologie est évaluée par chaque enseignant à partir de notes de comptes rendus individuels ou collectifs (par sous-groupe de 5 étudiants). Ces comptes rendus sont faits par les étudiants chez-eux et ramassés à la séance qui suit, et corrigés par l'enseignant.

Nous avons rassemblé quelques notes de sous-groupes de TP dans les différentes situations du TP "araignée". Nous avons procédé à des comparaisons des notes obtenues par les 5 sous-groupes de chaque séance de TP pour savoir si différent significativement ou non, en fonction des groupes d'étudiants, des enseignants ou des situations. Nous avons procédé sur ces notes, à des analyses de variances à deux facteurs contrôlés (enseignants et groupes de TP ; enseignants et situations) et à des tests t pour comparer les différents groupes d'étudiants.

Les étudiants de la maîtrise de Sciences Naturelles concernés par notre évaluation uniquement pendant la deuxième année de cette expérimentation, ne sont pas notés à la suite des séances de TP. Comme nous l'avons déjà signalé, ils passent un examen de TP en fin d'année.

2-1-2/ Le texte du questionnaire

Nous avons cherché, au cours de la deuxième année d'expérimentation, à réaliser nous-mêmes des tests individuels relatifs à certains acquis cognitifs à partir des objectifs constants pour les trois séances de TP :

Nous reproduisons ci-après le texte du questionnaire, tableau IV-26 du Chapitre IV, 2-6-5 :

Le texte du questionnaire distribué aux étudiants en pré-test comme en post-test laisse suffisamment de place entre les questions pour permettre aux étudiants de répondre directement sur les mêmes feuilles.

Le questionnaire est distribué avant le TP, puis avec un léger changement dans le paragraphe introductif (au lieu de <<Vous allez étudier le comportement...>>, on remplace par <<Vous avez étudié...>>), au début de la séance suivante de TP (les étudiants ayant donc eu le temps de faire leur compte rendu).

Les réponses des étudiants au questionnaire posé sont classées par catégorie de réponses et analysées statistiquement par AFC (voir Chapitre I-Introduction générale, 7-2/ Traitements statistiques utilisés dans cette thèse).

T.P. sur le COMPORTEMENT PREDATEUR de ARAIGNEE.

Date.....

Groupe N°.....

Heure.....

Vous allez étudier le comportement prédateur de l'Araignée sur :

- des animaux vivants (2*)
- des films vidéo de ce comportement (2*):

1 - Pouvez vous citer 3 comportements d'animaux ?

2 - Savez vous ce qui, dans un comportement, correspond à une séquence motrice simple ?

Oui _ Non _ A peu près _ (1*)

Enumérez 3 séquences motrices simples du comportement prédateur de l'Araignée à votre choix.

3- Savez vous ce qu'est une matrice de fréquence de succession d'actes ?

Oui _ Non _ A peu près _ (1*)

Dessinez un tableau qui illustre une (Inventez les chiffres du tableau).

(1*) Cocher la partie correspondant à votre réponse.

(2*) Rayer la mention inutile.

T.S.V.P.

4- Savez vous ce qu'est un diagramme de flux ?

Oui _ Non _ A peu près _ (1*)

Dessinez en un (Utilisez des données inventées par vous, mais respectez ce qui est important à figurer dans un diagramme de flux).

5 - Quelles interprétations donnez vous de ce diagramme de flux ?

(1*) Cocher la partie correspondant à votre réponse.

Reproduction du Tableau IV-26 : Texte du questionnaire de connaissances dans le TP "Comportement prédateur de l'araignée". (les espaces blancs prévus pour les réponses, dans les questionnaires distribués aux étudiants ne sont pas reproduits ici)

2-2/ RÉSULTATS

2-2-1/ Les notes de comptes rendus de TP (Tableau XI-69)

Enseignants	1		2		7	
	notes/20 1987/88		notes/20 1986/87		notes/20 1987/88	
Situations	Gr 1	Gr 2			Gr 1	Gr 2
V	1er ss gr	15	16		11	14
	2èm ss gr	13	14		13	12
	3èm ss gr	13	14		12	11
	4èm ss gr	13	12		12	13
	5èm ss gr	14	14		11	12
C	1er ss gr			13		
	2èm ss gr			13,5		
	3èm ss gr			?		
	4èm ss gr			15		
	5èm ss gr			17		
I	1er ss gr	14	13	12,5	14	
	2èm ss gr	14	13	15,5	10	
	3èm ss gr	14	13	10	12	
	4èm ss gr	13	13	13	11	
	5èm ss gr	15	14	15	10	
V+C	1er ss gr			15		
	2èm ss gr			08		
	3èm ss gr			11		
	4èm ss gr			11,5		
	5èm ss gr			13,5		

Tableau X-69 : Notes de comptes rendus du TP "Comportement prédateur de l'araignée" données par les 3 enseignants :1 (notes de 1987/88), 2 (notes 1986/87) et 7 (notes de 1987/88). La note est attribuée à chacun des 5 sous-groupes de chaque séance de TP, dans les situations V, C, I et V+C.

La comparaison de ces notes (Tableau X-69) par :

- **analyses de variances à deux facteurs contrôlés** (groupes de TP et enseignants d'une part, situations et enseignants d'autre part) à partir des notes données par les deux seuls enseignants 1 et 7 qui ont travaillé dans les mêmes situations (I et V) montre (Tableau X-70) :

FACTEURS	Enseignants	Groupes	Interactions
Notes de CR de TP	**	NS	NS
FACTEURS	Enseignants	Situations	Interactions
Notes de CR de TP	**	NS	NS

Tableau X-70 : Comparaison des notes de comptes rendus de TP en fonction des groupes d'étudiants (7 groupes), des situations (V et I) et des enseignants (1 et 7) par analyse de variances à deux facteurs contrôlés.

(**) indique une différence significative pour $p < 0,01$;

NS indique qu'il n'y a pas de différence significatives

- que les 7 groupes d'étudiants testés ne diffèrent pas significativement ;
- que les situations V et I n'ont pas d'influence significative sur ces notes de comptes rendus ;
- qu'en revanche les notes données sont influencées par les enseignants ;
- que les interactions entre enseignant et groupe ou enseignant et situation n'ont pas d'influence significative sur ces notes.

- tests t (Tableau X-71)

	Enseignant 1				Enseignant 2			Enseignant 7		
	V1	V'1	I1	I'1	C2	I2	V+C2	V7	V'7	I7
V1		NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	*
V'1			NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	*
I1				NS	NS	NS	NS	*	*	*
I'1					NS	NS	NS	*	NS	*
C2						NS	NS	*	NS	*
I2							NS	NS	NS	NS
V+C2								NS	NS	NS
V7									NS	NS
V'7										NS
I7										

Tableau X-71 : Comparaison de l'atteinte des objectifs fixés en TP à travers différentes situations (V, C, I et V+C) pour 10 groupes d'étudiants travaillant avec 3 enseignants (1, 2 et 7), par un test t effectué sur les notes de comptes rendus.

(*) indique des différences significatives au seuil de 0,05.

NS indique qu'il n'y a pas de différences significatives.

Les différences significatives relevées entre enseignants dans les analyses de variances précédentes (Tableau X-70) sont précisées par les tests de t que nous avons effectués pour comparer 2 à 2 les groupes de chaque enseignant entre eux d'une part, avec ceux des autres enseignants d'autre part. Ces tests incluent les 3 groupes d'étudiants de l'enseignant 2 (C₂, I₂, V+C₂).

Il ressort de ces comparaisons que :

- entre groupes du même enseignant, il n'y a pas de différence significative par rapport aux notes de comptes rendus de TP ;

- entre les groupes des deux enseignants 1 et 2, il n'y a pas de différence significative ;
- les notes données aux comptes rendus de TP à ses groupes par l'enseignant 7 sont significativement différentes de celles données par l'enseignant 2 (C₂, V₇ et I₇) pour 2 groupes ;
- par rapport à l'enseignant 1, les notes données à ses étudiants par l'enseignant 7 sont significativement différentes, ceci pratiquement pour tous les groupes comparés de ces deux enseignants. Seul le groupe V₇ est proche des groupes de l'enseignant 1, à l'exception du groupe I₁ dont il diffère significativement.

Ces résultats (analyses de variance, tests t) révèlent le poids des enseignants dans l'appréciation de l'atteinte des objectifs de TP à travers les notes de comptes rendus. Situations et groupes ne se révèlent pas avoir une influence significative à partir de ce critère (les notes de comptes rendus)

2-2-2/ Les réponses au questionnaire des étudiants de la licence de Psychologie

SITUATIONS OBJECTFS	Avant							Après						
	Enseign 1				Enseign 7			Enseign 1				Enseign 7		
	V ₁	V' ₁	I ₁	I' ₁	V ₇	V' ₇	I ₇	V ₁	V' ₁	I ₁	I' ₁	V ₇	V' ₇	I ₇
I Matrice de fréquence de successions de SMS.														
1 Réaliser un Tableau à double entrée.	1	0	1	0	1	1	0	6	3	1	5	18	11	13
2 Indiquer le sens de success des SMS	0	0	0	0	1	1	0	5	2	0	1	16	11	11
3 Indiquer la fréquence totale des SMS	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
4 Ne pas figurer de success. sur la diagonale du tableau	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	1	15	8	10
5 Indiquer le total des SMS observées du comportement	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
6 Autres réponses	1	0	1	1	1	0	1	10	13	10	9	0	0	0
7 Pas de réponses à la question	20	19	16	22	15	14	17	6	5	8	7	0	1	1
II Diagramme de flux														
8 Figurer les SMS par des lettres	0	0	0	0	0	0	0	15	21	19	20	17	11	13
9 Indiquer les successions par des flèches	0	0	0	0	1	0	0	15	21	19	20	17	9	12
10 Indiquer la durée de chaque SMS par des cerc... var...	0	0	0	0	1	0	0	11	17	16	20	15	9	12
11 Indiquer fréq. success. SMS par épais. flèches	0	0	0	0	1	0	0	15	18	15	15	16	10	12
12 Montrer la conserv. de fréq. dans le comportement	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	3
13 Montrer les retours de success. possibles	0	0	0	0	0	0	0	9	16	10	11	14	5	8
14 Montrer des variabilités comportementales	0	0	0	0	1	0	0	11	13	16	15	4	6	0
15 Autres réponses	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0
16 Pas de réponses à la question	22	19	17	23	16	11	18	5	0	0	0	0	0	1

Tableau X-72 : Réponses des étudiants au questionnaire sur les connaissances pour le TP Comportement prédateur de l'Araignée..

Les chiffres indiquent les effectifs de réponses des étudiants qui ont su accomplir chaque performance listée dans ce tableau.

Les réponses des étudiants ont été dépouillées en référence aux compétences précises attendues pour réaliser une matrice de successions de SMS, un diagramme de flux , etc...(Tableau X-72)

L'Analyse Factorielle des Correspondances a été réalisée sur ces réponses données au questionnaire par les étudiants AVANT et APRES la séance de TP. Elle met en correspondance d'une part les 2 Situations (V et I) testées sur 7 groupes faisant intervenir 2 enseignants (1 et 7) et portées en **colonnes** (4 groupes pour le premier enseignant , 3 groupes pour le second) et, d'autre part, en **lignes**, les compétences listées dans le tableau X-72.

Cette analyse montre que (cartes factorielles extraites de cette AFC : figures 26a-X et 26b-X, page 203) :

- l'axe F1 (premier facteur) donne 70% d'explication et oppose les capacités évaluées des étudiant Avant et Après enseignement notamment en ce qui concerne la réalisation d'un diagramme de flux ;

- l'axe F2 (deuxième facteur) fournit 17% d'explication et oppose les groupes d'étudiants, Après enseignement, de l'enseignant 1 à ceux de l'enseignant 7, par rapport à certains aspects de la matrice de successions des SMS (sens de succession des SMS et ne pas figurer de succession sur la diagonale d'une part, fréquence totale d'apparition d'une SMS et totalité des SMS du comportement d'autre part) ;

- **les étudiants ont évolué dans toutes les situations suite à l'enseignement de TP suivi : sur l'axe F1, de gauche (Avant) à droite (Après) ;**

- **il n y a pas de différences entre les deux situations chez le même enseignant, mais il y a des différences nettes entre les deux enseignants.**

2-2-3/ Les réponses au questionnaire des étudiants de la maîtrise de Sciences Naturelles

La même analyse factorielle des correspondances a été appliquée aux réponses au même questionnaire des étudiants de la maîtrise de Sciences Naturelles (cartes factorielles extraites de cette AFC : figures 27a-X et 27b-X, page 204). Rappelons que ces étudiants, moins nombreux, ne forment que deux groupes de TP dans deux situations (V et I) avec un même enseignant (Le nombre de données traitées ici, n'a pas justifié l'extraction de cartes factorielles séparées des compétences demandées et des situations testées). De cette analyse il ressort ::

- que les axes F1 (93,08% de la variance) et F2 (4,57% de la variance) expliquent à eux deux pratiquement la totalité du nuage de points (97,65%). Mais F2 a un poids très faible par rapport à F1.

- que les explications se font ici aussi dans le même sens que celles de l'analyse précédente : F1 oppose les connaissances des étudiants avant et après le TP ; quant à F2, du fait de son poids très faible on peut considérer qu'il n'y a pas d'opposition entre les deux situations de TP "animaux vivants" (V) et "vidéo interactive" (I). Les deux groupes d'étudiants ont évolué de manière similaire suite à l'enseignement suivi.

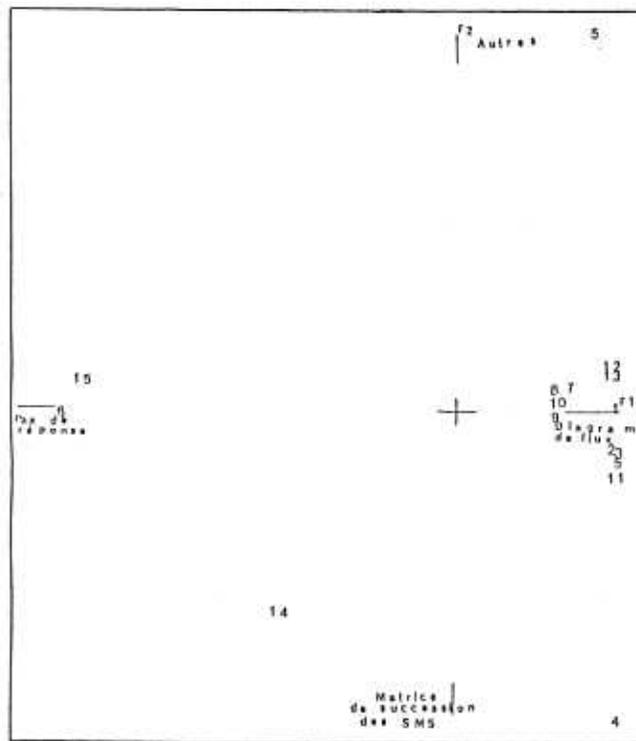


Figure 27a-X : carte factorielle extraite de l'AFC réalisée à partir des réponses des étudiants de la maîtrise de Sciences Naturelles à un questionnaire posé en pré-test et en post-test et ayant trait à des connaissances précises enseignées dans le TP "Comportement prédateur de l'araignée". Ces réponses structurent l'espace défini par les deux axes F1 et F2 en fonction de la capacité des étudiants à réaliser ou non les tâches demandées.

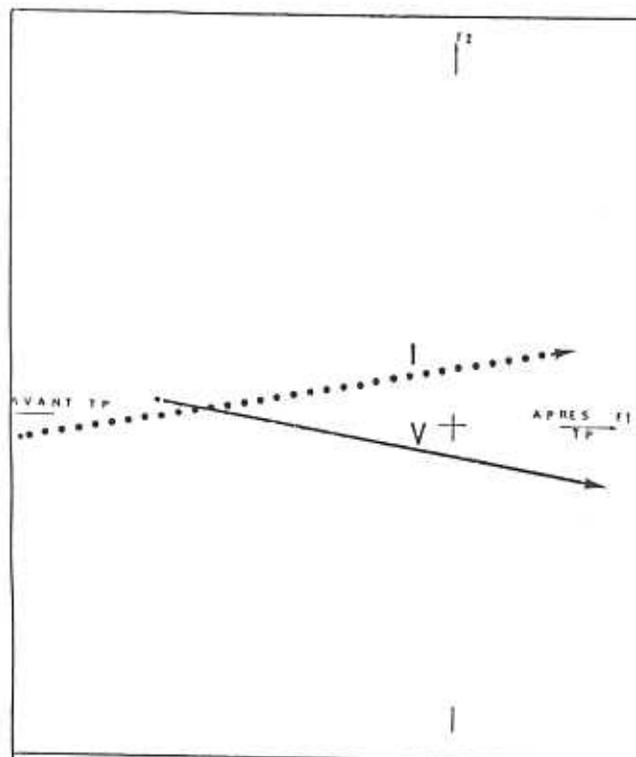


Figure 27b-X : carte factorielle extraite de la même AFC que figure 27a-X et Cette carte concerne 2 groupes d'étudiants de la maîtrise de Sciences Naturelles ayant travaillé avec le même enseignant 1 et testés avant et après le TP dans les deux situations :

- Situations "animaux vivants" (V)
- Situations "vidéo interactive" (I)

3-/ DANS LE TP ONTOGENESE DU COMPORTEMENT MOTEUR DE LA GERBILLE

Dans le cas du TP gerbille, que les étudiants ont fait plus tard dans l'année, donc après le TP araignée, il s'agit de voir si les compétences méthodologiques qu'ils ont pu acquérir dans le TP "araignée" sont conservées, et si elles sont mobilisées et de quelle manière, à l'occasion de l'étude d'un nouveau comportement, ici, l'ontogenèse du comportement moteur de la gerbille. Un minimum de 30 jours sépare les deux TP. Dans l'ordre de succession et de progression des TP arrêtés par les enseignants, le TP "gerbille", le dernier de l'année, est séparé de celui de "l'araignée" par le TP "cobaye". De plus, le TP sur la gerbille se déroule sur deux séances, c'est à dire deux semaines. Le post-test sur le TP gerbille est donc réellement séparé de celui sur l'araignée, d'au moins un moins.

3-1/ MATÉRIEL ET MÉTHODES

Parce que nous n'avons pas reçu les notes données aux comptes rendus par les enseignants ayant assuré ce TP nous n'avons pas pu utiliser ce critère ici pour comparer les groupes d'étudiants, les situations testées ou les enseignants impliqués.

3-1-1/ Le travail à partir de questionnaires de connaissances posés aux étudiants Avant et Après la séance de TP sur l'ontogenèse du comportement moteur de la gerbille.

Nous reproduisons ci-après le texte du questionnaire post test du TP sur la gerbille (tableau IV-27 Chapitre IV, 2-6-5/ Les questionnaires portant sur les connaissances des étudiants).

Ce questionnaire a été construit sur le modèle de celui posé à la fin du TP sur le comportement prédateur de l'araignée. Les deux questionnaires visant à évaluer les mêmes objectifs de compétences méthodologiques d'analyse de comportement, le mot araignée a été remplacé chaque fois que c'était nécessaire, par celui de gerbille.

Ce questionnaire tient compte du fait que les étudiants ont déjà travaillé sur les mêmes objectifs à l'occasion du TP sur le comportement prédateur de l'araignée. Il vise donc à mesurer, non pas l'acquisition d'une nouvelle compétence, mais l'évolution éventuelle d'une compétence déjà acquise, lorsqu'on la mobilise pour l'accomplissement d'une nouvelle tâche, c'est à dire l'étude d'un nouveau comportement.

Le questionnaire est posé ici aux mêmes 4 groupes de TP d'étudiants de la licence de Psychologie qui ont travaillé avec l'enseignant 1 (Tableau X-71 ci-dessus) pendant le TP sur le comportement prédateur de l'araignée, en situations "animaux vivants" (V) et "vidéo interactive" (I). Dans le TP sur l'ontogenèse du comportement moteur de la gerbille, les 2 situations testées (V, I) sont inversées pour chaque groupe par rapport au TP araignée. Pour plus de clarté nous résumons dans le tableau X-73 ci-après, le passage des 4 groupes dans les 2 situations testées pour les 2 TP : comportement prédateur de l'araignée et ontogenèse du comportement moteur de la gerbille.

T.P. sur l'ONTOGENESE DU COMPORTEMENT MOTEUR DE LA GERBILLE.

Date..... Groupe N°.....

Heure.....

Vous avez étudié l'ontogénèse du comportement moteur de la Gerbille sur :

- des animaux vivants (2*)
- des films vidéo de ce comportement (2*) :

1 - Pouvez vous citer 3 comportements d'animaux ?

2 - Savez vous ce qui, dans un comportement, correspond à une séquence motrice simple ?
 Oui _ Non _ A peu près _ (1*)

Enumérez 3 séquences motrices simples de l'ontogénèse du comportement moteur de la Gerbille à votre choix.

3- Savez vous ce qu'est une matrice de fréquence de succession d'actes ?
 Oui _ Non _ A peu près _ (1*)
 Dessinez un tableau qui en illustre une (Inventez les chiffres du tableau).

(1*) Cocher la partie correspondant à votre réponse.
 (2*) Rayer la mention inutile.

T.S V P.

4- Savez vous ce qu'est un diagramme de flux ?
 Oui _ Non _ A peu près _ (1*)
 Dessinez en un (Utilisez des données inventées par vous, mais respectez ce qui est important à figurer dans un diagramme de flux).

5 - Quelles interprétations donnez vous de ce diagramme de flux ?

(1*) Cocher la partie correspondant à votre réponse.

Reproduction du tableau IV-27 : Texte du questionnaire post-test du TP "Ontogénèse du comportement moteur de la gerbille" (les espaces blancs prévus pour les réponses, dans les questionnaires distribués aux étudiants ne sont pas reproduits ici)

Groupes de TP Thèmes du TP	1	2	3	4
Comportement prédateur de l'araignée	V	V'	I	I
	Enseignant 1			
Ontogénèse du comportement moteur de la gerbille	I	I'	V	V'
	Enseignant 5			

Tableau X-73 : Situations testées : "animaux vivants" (V) et "vidéo interactive" (I) pour 4 groupes d'étudiants de la licence de Psychologie dans les 2 TP : Comportement prédateur de l'araignée, Ontogénèse du comportement moteur de la gerbille, faisant intervenir 2 enseignants (Enseignant 1 et Enseignant 5).

3-1-2/ Les réponses au questionnaire par 4 groupes d'étudiants sont analysées par une analyse factorielle des correspondances

Les réponses des 4 groupes d'étudiants à un premier questionnaire, après le TP sur l'araignée, et à un deuxième questionnaire, une semaine après le TP sur le comportement moteur de la gerbille, ont été traitées par la méthode d'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC : voir chapitres IV Introduction pour l'exposé théorique concernant l'emploi de cet outil d'analyse de données). L'AFC met ici en correspondance :

- d'une part, les deux situations testées (V, I) sur 4 groupes d'étudiants aux termes du TP sur l'araignée et du TP sur la gerbille, portées en colonnes. Soit 8 colonnes ;

- d'autre part, la réalisation de tâches définies qui atteste du degré d'atteinte des 2 objectifs poursuivis (réaliser une matrice de successions de SMS, construire un diagramme de flux) en lignes. Soit 16 lignes (voir Tableau X-74 ci-après : Résultats).

3-2/ RÉSULTATS

3-2-1/ Les réponses des étudiants aux post tests des TP araignée et gerbille.

Questionnaires de TP Enseignants Situations Objectifs poursuivis	Post-test. araign.				Post-test gerb.			
	Enseignant 1				Enseignant 5			
	I	I'	V	V'	V	V'	I	I'
I Matrice de fréquence de successions de SMS.								
1 Réaliser un tableau à double entrée	6	3	1	5	20	19	9	15
2 Indiquer le sens de success. des SMS	5	2	0	1	7	8	5	8
3 Indiquer la fréquence totale des SMS	0	0	1	2	8	3	2	4
4 Ne pas figurer de success. sur diag.tabl.	3	1	0	1	16	8	3	6
5 Indiquer total SMS observ. du Comp	0	0	0	2	3	1	1	4
6 Autres réponses	10	13	10	9	3	0	7	3
7 Pas de réponse à la question	6	5	8	7	1	0	1	0
II Diagramme de flux								
8 Figurer les SMS par des lettres	15	21	19	20	19	19	15	17
9 Indiquer les successions par des flèches	15	21	19	20	20	19	15	17
10 Indiquer durée chaque SMS par cercle	11	17	16	20	18	19	12	16
11 Indiquer fréq.success.SMS par épais.fl	15	18	15	15	20	19	12	15
12 Montrer conserv. fréq. dans le comp.	0	0	6	0	2	9	0	1
13 Montrer les retours de success.possib	9	16	10	11	7	15	7	6
14 Montrer des variabilités comportement.	11	13	16	15	10	11	4	11
15 Autres réponses	1	0	0	0	0	0	0	0
16 Pas de réponse à la question	5	0	0	0	0	0	0	0

Tableau X-74: Réponses aux questionnaires post-test pour les TP Araignée et Gerbille de 4 groupes d'étudiants de la licence de Psychologie.

Les chiffres indiquent les effectifs de réponses des étudiants pour chaque tâche à exécuter.

3-2-2/ Les résultats issus du traitement des réponses des étudiants par analyse factorielle des correspondances

Les axes factoriels F1 (54,44%), et F2 (21,81%) forment un plan qui fournit plus de 76% d'explication du nuage de points obtenus. Les figures 28a-X et 28b-X (page 209) sont des cartes factorielles extraites du plan défini par les deux axes F1 - F2. De leur analyse il ressort que :

- l'axe F1 qui fournit plus de 50% d'explication du nuage de points oppose : l'absence de compétence pour les tâches à exécuter (Pas de réponse, Autres réponses), à gauche ; à la présence de cette compétence à travers l'exécution de ces tâches, à droite (Ne pas porter de successions de SMS sur la diagonale du tableau de la matrice de successions, Figurer la fréquence totale d'apparition des SMS dans un comportement, etc...).

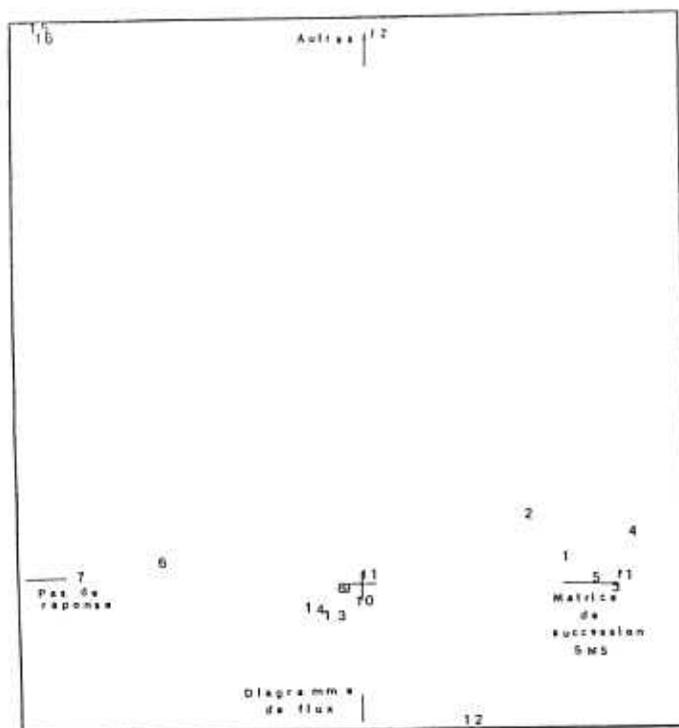
Les 4 groupes d'étudiants testés, situés tous, plutôt vers le pôle de l'absence de compétence ou de compétence insuffisante, avant le TP gerbille, se trouvent ensuite assez nettement du côté de la maîtrise des tâches à exécuter au terme de ce TP. Mais les étudiants ne sont pas, avant ce TP gerbille, complètement incompetents vis à vis des tâches demandées. Ceci se traduit sur l'AFC par la position des différents groupes avant ce TP. Ils ne sont pas au niveau indiqué "Pas de réponse", mais d'emblée au niveau de la maîtrise de certaines tâches comme "Figurer sur le tableau de la matrice, le sens de succession des SMS", "Montrer des retours de succession sur le diagramme de flux". Ils abordent donc le TP gerbille avec un certain niveau de compétence au regard des objectifs poursuivis dans ce TP.

- l'axe F2 (21,81% d'explication du nuage de points) oppose l'incompétence vis à vis des tâches à exécuter pour réaliser un diagramme de flux (Pas de réponse, Autres réponses) à la maîtrise de certaines de ces tâches (Montrer la conservation de fréquences dans la réalisation d'un diagramme de flux).

Il oppose aussi, avant le TP gerbille, mais, à un faible degré, le groupe 1 qui a travaillé dans la situation "animaux vivants" (V₁) plutôt du côté incompétence de l'axe F2, aux trois autres groupes qui ont travaillé respectivement en situations "animaux vivants" (V'₁) et en situation ""vidéo interactive" (I₁, I'₁) plutôt du côté compétence de cet axe F2. Après le TP, cette opposition disparaît et les 4 groupes deviennent beaucoup plus homogènes vis à vis des tâches à exécuter.

Cette AFC montre donc que la compétence acquise à l'occasion du TP araignée, est encore susceptible d'évolution, de perfectionnement. **Il n'est pas donc inutile de répéter les mêmes apprentissages visant une compétence à acquérir, puisque la maîtrise qu'on a de celle ci en est accrue.** Cette répétition tend, ici, à harmoniser les 4 groupes au niveau des connaissances acquises, c'est à dire à donner aux étudiants le même niveau de compétence quelle que soit la situation de TP (V ou I).

Les situations testées n'ont pas d'influence significative sur la maîtrise de ces objectifs de savoir faire (réaliser une matrice de successions de SMS, réaliser un diagramme de flux).



1 - Construire une matrice de fréquences de successions de SMS

- 1 Tableau à double entrée.
- 2 Sens de successions des SMS.
- 3 Fréquence totale d'apparition des SMS
- 4 Pas de succession sur la diagonale
- 5 Total des SMS observées du comportement
- 6 Autres réponses
- 7 Pas de réponse à la question

16 - Construire un diagramme de flux.

- 8 Figurer les SMS par des lettres
- 9 Figurer les successions des SMS par des flèches
- 10 Représenter les durées des SMS par des cercles de diamètre variable.
- 11 Représenter les fréquences succession des SMS par des flèches d'épaisseur variable.
- 12 Conservation de la fréquence totale de la SMS.
- 13 Retour possible dans une succession.
- 14 Variabilité comportementale dans les successions des
- 15 Autres réponses
- 16 Pas de réponse à la question.

Figure 28a-X : carte factorielle extraite de l'AFC réalisée à partir des réponses des étudiants de la licence de Psychologie à un questionnaire posé en pré-test et en post-test et ayant trait à des connaissances précises déjà enseignées dans le TP "Comportement prédateur de l'araignée" et revues dans le TP "Ontogenèse du comportement moteur de la gerbille". Ces réponses structurent l'espace défini par les deux axes F1 et F2 en fonction de la capacité des étudiants à réaliser ou non les mêmes tâches que celles qui leur étaient demandées à l'occasion du TP sur le "Comportement prédateur de l'araignée".

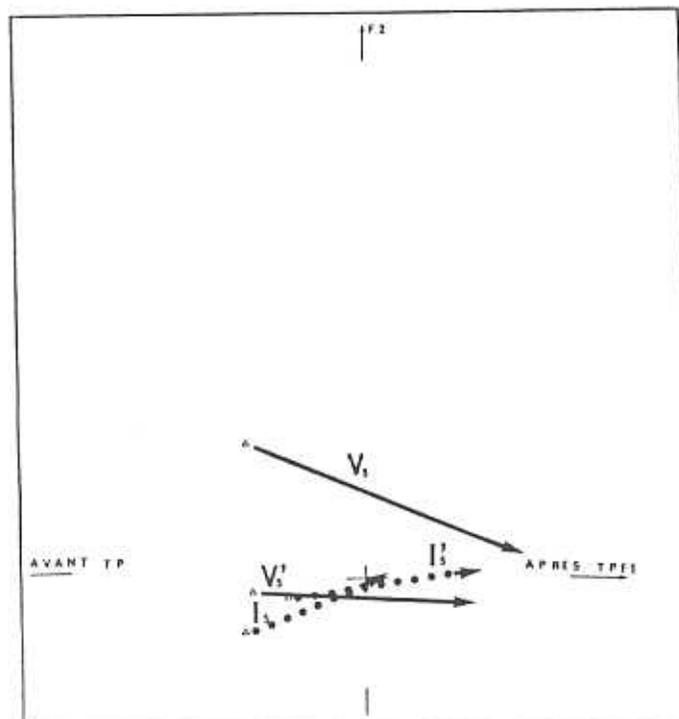


Figure 28 b-X : carte factorielle extraite de la même AFC que figure 28a-X et Cette carte concerne les 4 groupes d'étudiants de la licence de Psychologie ayant travaillé, dans le TP "araignée" avec l'enseignant 1 et dans le TP "gerbille" avec l'enseignant 5. Ils ont été testés avant et après le TP "gerbille" dans les deux situations :

- Situations "animées vivantes" (V)
- Situations "vidéo interactive" (I)

4-/ DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Nous savions, avant d'entreprendre cette partie de notre recherche, que l'utilisation de documents vidéo ou d'animaux vivants lors des TP d'Ethologie avec des étudiants de Psychologie (UV de Psychophysiology) ou de la maîtrise de Sciences Naturelles (UV d'Ethologie), n'est pas sans incidence sur les conditions d'observation (et de chronométrage pour le TP araignée uniquement) des diverses séquences des comportements à analyser (NDIAYE et CLEMENT, 1988 a et b, Chapitres précédents). Cette incidence s'exprime d'abord à travers les évaluations que les étudiants font sur leur propre perception de l'atteinte des objectifs visés durant ces TP. Elle témoigne par exemple de difficultés d'observation de séquences très rapides, difficiles à repérer (et donc à fortiori à chronométrer) sur l'animal vivant (Chapitre VII).

Mais les résultats que nous venons de présenter prouvent que cette incidence a des limites. Elle ne semble pas mordre significativement sur les notes de comptes rendus qui n'indiquent de différence significative qu'entre enseignants (pour le TP "araignée"). Ces comptes rendus expriment les activités cognitives qui sont le prolongement direct et le but réel de ces séances de TP. Nous l'avons vérifié par notre questionnaire : quelle que soit la situation de TP, en présence d'animaux vivants (V) ou de documents vidéo sur ces animaux (I), la conceptualisation de la méthode d'analyse des comportements, par matrice de fréquences de successions de SMS, puis par diagramme de flux, est à peu près la même dans les divers groupes de TP. Les résultats présentés sont des statistiques effectuées sur des groupes de 20 à 25 étudiants. Nous n'avons pas cherché à analyser les éventuelles différences entre étudiants individuellement. En revanche, nous mettons en évidence une nette différence entre enseignants.

4-1/ Le TP Comportement prédateur de l'araignée

Les notes des rapports des étudiants de la licence de Psychologie sont des indicateurs utiles pour différencier significativement les enseignants : les informations apportées en séance restent prépondérantes, comme le prouve la comparaison faite entre ceux-ci par le biais des notes données aux comptes rendus (Tableaux X-70 et X-71), mais aussi par l'intermédiaire des questionnaires d'évaluation qui précèdent et qui suivent le TP (figures 26a-X et 26b-X, figures 27a-X et 27b-X) qui précisent le sens de ces différences. **Les acquis cognitifs correspondant aux objectifs principaux du TP sont nettement plus importants et corrects quand le TP a lieu avec un enseignant expérimenté (Enseignants 1 et 2), que quand il a lieu avec un enseignant débutant (Enseignant 7), inexpérimenté.**

4-2/ Le TP Ontogenèse du comportement moteur de la gerbille

Le fait de suivre les mêmes groupes d'étudiants du TP araignée au TP gerbille, et de poursuivre les mêmes objectifs de méthode d'analyse de comportements nous permet d'observer (figures 28a-X et 28b-X) :

- qu'il y a évolution de cette acquisition de compétence d'un TP à l'autre ;
- que cette évolution correspond à un perfectionnement dans la maîtrise de la compétence acquise ;
- qu'il n'y a aucune différence à cet égard entre différentes situations de TP testées (V et I).

Cette évolution fait disparaître les disparités introduites au TP précédent par la différence entre les deux enseignants : il y a harmonisation par rapport au niveau de compétence, quelle que soit la situation de TP. Cette évolution peut avoir pour causes les explications supplémentaires fournies par l'enseignant pendant le TP gerbille ; mais elle peut aussi être un effet produit par la répétition.

Les résultats ci-dessus montrent que le degré de maîtrise d'objectifs méthodologiques, comme la méthode d'analyse de comportements, proposée ici, n'est pas influencée par la situation de TP (V ou I). En revanche, elle est sensible à l'expérience et à la pédagogie de l'enseignant, et peut être améliorée par la répétition.

En conclusion, il apparaît que l'atteinte des objectifs du TP, qui demande un travail intellectuel ultérieur à la séance de TP elle-même, à l'occasion de la rédaction d'un rapport, soit peu ou non influencée par la situation de TP, c'est à dire par le fait que le comportement soit observé sur des animaux vivants ou sur des documents vidéo.

Cela peut induire plusieurs commentaires :

- **le recours à des documents vidéo n'est pas handicap pour ces acquis cognitifs essentiels ;**

- **la réflexion sur les résultats obtenus est une phase fondamentale du TP, phase qui dépend beaucoup des conseils, directives et explications de l'enseignant, et de son expérience.**

- il reste aussi possible que les indicateurs des acquis cognitifs que nous avons choisis à travers les notes de comptes rendus ou dans notre questionnaire, soient trop globaux et théoriques pour faire émerger d'éventuelles différences dans les processus cognitifs mis en jeu dans les situations V et I (à partir d'animaux vivants, ou de documents vidéo).