



Etude de l'adaptation psychologique aux environnements isolés et confinés

Classification des manifestations de stress et des réactions
adaptatives à la situation d'hivernage polaire

Thèse

pour le Doctorat de Psychologie

présentée par

Grégory Décamps

et réalisée sous la direction de

Madame le Professeur Elisabeth Rosnet

Laboratoire de Psychologie Appliquée « Stress & Société » EA 2073

Table des matières

1. INTRODUCTION	11
1.1. L'hivernage polaire : une situation stressante extrême	11
1.2. Intérêt de l'évaluation de l'adaptation psychologique en hivernage.....	16
1.3. Présentation générale.....	19
2. STRESS ET ADAPTATION AUX SITUATIONS EXTRÊMES.....	21
2.1. Les théories du stress et leur évolution.....	21
2.1.1. Evolution du concept du stress	21
2.1.2. Modélisations du concept de stress	22
2.1.2.1. Le modèle de McGrath	23
2.1.2.2. Le modèle de Cox & McKay	23
2.1.2.3. Le modèle interactionniste de Lazarus & Folkman	24
2.1.2.4. Le modèle transactionnel de l'épisode de stress de Lassarre	27
2.2. Adaptation, stratégies de faire face et manifestations de stress.....	32
2.2.1. La notion d'adaptation	32
2.2.1.1. L'adaptation psychologique au stress.....	33
2.2.1.2. Adaptation, bien-être et santé	35
2.2.2. Les stratégies de faire face au stress.....	40
2.2.2.1. Les stratégies centrées sur le problème	40
2.2.2.2. Les stratégies centrées sur l'émotion.....	41
2.2.3. Les manifestations de stress.....	42
2.2.4. Les troubles de l'adaptation.....	44
2.3. Les facteurs psychologiques de stress en hivernage	49
2.3.1. Les situations extrêmes : présentation et classifications.....	49

2.3.2.	Présentation des conditions de vie dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) ..	53
2.3.2.1.	Les bases des Terres Australes et Antarctiques Françaises	55
2.3.2.2.	Les facteurs psychologiques de stress en hivernage	58
2.3.2.2.1.	L'isolement	58
2.3.2.2.2.	Le confinement	61
2.3.2.2.3.	Les occupations	62
2.3.2.2.4.	Autres facteurs de stress	65
2.4.	L'adaptation psychologique aux conditions de vie en hivernage.....	67
2.4.1.	Manifestations de stress en hivernage	67
2.4.1.1.	Adaptation sur le plan personnel et physique	67
2.4.1.2.	Adaptation sur le plan social et relationnel	69
2.4.1.3.	Impact des événements se produisant au cours de l'expédition	72
2.4.2.	Approche globale de l'adaptation	73
2.4.2.1.	Etude des regroupements de manifestations de stress	74
2.4.2.2.	Approche diachronique de l'adaptation	75
2.4.2.3.	Le Syndrome Mental d'Hivernage	80
2.4.2.3.1.	Les manifestations banales	80
2.4.2.3.2.	Les manifestations psychopathologiques aiguës.....	81
2.4.2.3.3.	Les manifestations psychopathologiques chroniques	82
2.4.2.4.	Adaptation et coping	83
2.4.3.	Les différences interindividuelles.....	84
2.4.3.1.	Les différences d'âge	85
2.4.3.2.	Les différences de poste et statut des hivernants	86
2.4.3.3.	Le statut familial.....	87
2.4.3.4.	Le sexe	88
2.4.3.5.	La personnalité	91
2.4.4.	Les cas d'inadaptation.....	93
2.5.	Application du modèle de l'épisode de stress à la situation d'hivernage polaire	95
2.5.1.	L'enjeu.....	95

2.5.2.	La transaction	97
2.5.3.	Le faire face.....	97
2.5.3.1.	L'action à court terme.....	98
2.5.3.2.	L'action à long terme.....	99

3. MÉTHODES D'ÉVALUATION ET DE SUIVI DE L'ADAPTATION

PSYCHOLOGIQUE EN ANTARCTIQUE 102

3.1. Présentation des méthodes et outils de sélection et de contrôle de l'adaptation psychologique utilisés sur le plan international dans le cadre de recherches en Antarctique..... 102

3.1.1.	Le protocole français.....	103
3.1.1.1.	La sélection.....	103
3.1.1.2.	Le contrôle de l'adaptation	105
3.1.1.3.	Le debriefing	106
3.1.2.	Les protocoles utilisés sur le plan international.....	109
3.1.2.1.	Le protocole américain.....	110
3.1.2.2.	Le protocole australien.....	111
3.1.2.3.	Le protocole néo-zélandais	112
3.1.2.4.	Les autres protocoles.....	113

3.2. Les différentes méthodes d'évaluation du comportement..... 116

3.2.1.	La méthode d'auto-évaluation.....	116
3.2.2.	La méthode d'observation et les échelles d'hétéro-évaluation.....	118
3.2.2.1.	L'observation.....	119
3.2.2.2.	Les échelles d'hétéro-évaluation	122
3.2.2.3.	Les contraintes liées à l'utilisation des méthodes d'observation et d'hétéro-évaluation du comportement.....	123
3.2.2.3.1.	Les biais liés aux attitudes et comportements des sujets.....	124
3.2.2.3.2.	Les distorsions de l'observation liées à l'évaluateur	125
3.2.2.3.3.	La fidélité inter-observateurs des échelles d'évaluation.....	126

3.2.3.	Application des différentes méthodes d'évaluation du comportement à l'évaluation de l'adaptation en situation d'isolement et confinement	128
3.2.3.1.	Les qualités métrologiques recherchées	128
3.2.3.1.1.	La sensibilité.....	128
3.2.3.1.2.	La fidélité.....	130
3.2.3.1.3.	La validité.....	131
3.2.3.2.	Les différentes sources d'information.....	131
3.2.3.2.1.	Présentation du protocole d'évaluation psychologique de l'International Biomedical Expedition in Antarctica (IBEA).....	132
3.2.3.2.2.	Résultats concernant l'évaluation de l'adaptation psychologique au cours de l'IBEA.....	133
3.2.3.3.	La nature des données.....	135
3.2.3.4.	Synthèse.....	137
3.3.	Création d'un outil de suivi de l'adaptation psychologique des hivernants.....	138
3.3.1.	Le programme scientifique de collaboration internationale du SCAR.....	138
3.3.2.	Présentation de la grille d'observation des manifestations de stress.....	140
3.3.2.1.	Création de la grille.....	140
3.3.2.2.	Classification des manifestations de stress.....	141
3.3.2.3.	Fonctionnalité de la grille	145
3.4.	Problématique et enjeu de la mise en place d'une méthode quantitative de suivi de l'adaptation des hivernants polaires	148
4.	MÉTHODOLOGIE	150
4.1.	Recueil des données.....	150
4.1.1.	Méthode.....	150
4.1.2.	Participants	153
4.2.	Hypothèses.....	155
4.3.	Méthodes d'analyse des données.....	158
4.3.1.	Etude des qualités métrologiques de la grille des manifestations de stress	158

4.3.2.	Etude de l'adaptation psychologique à la situation d'hivernage.....	159
--------	---	-----

5. ETUDE DE LA FONCTIONNALITÉ ET DES QUALITÉS MÉTROLOGIQUES DE LA GRILLE DES MANIFESTATIONS DE STRESS..... 161

5.1. Utilisation de la grille..... 161

5.1.1.	Consignes d'utilisation.....	161
5.1.2.	Effectif du groupe et conditions d'observation.....	163
5.1.3.	Délai avant la première utilisation.....	165

5.2. Qualités métrologiques de la grille..... 167

5.2.1.	Sensibilité de la grille.....	167
5.2.1.1.	Détection des hivernants présentant des difficultés d'adaptation	168
5.2.1.2.	Détection précoce et sensibilité au changement	173
5.2.2.	Fidélité de la grille	179
5.2.2.1.	Fidélité inter-juges	180
5.2.2.1.1.	Méthodologie.....	181
5.2.2.1.2.	Etude des coefficients de fidélité.....	187
5.2.2.2.	Homogénéité	193
5.2.2.3.	Stabilité temporelle	194
5.2.3.	Validité de la grille.....	195
5.2.3.1.	Validité interne de la grille, validité des items.....	195
5.2.3.2.	Validité des quatre catégories de manifestations de stress.....	201
5.2.3.3.	Validité de la grille en référence à un critère externe.....	207
5.2.3.4.	Validité prédictive de la grille	214

5.3. Comparaison entre l'utilisation de la grille en auto-évaluation et en hétéro-évaluation..... 220

5.3.1.	Sensibilité	221
5.3.2.	Comparaison des manifestations observées et des manifestations déclarées	225

6. ETUDE DES MANIFESTATIONS DE STRESS ET DE L'ADAPTATION PSYCHOLOGIQUE AU COURS D'UN HIVERNAGE POLAIRE..... 231

6.1.	Etude des manifestations de stress apparaissant en hivernage et de leur évolution	231
6.1.1.	Fréquence et nature des manifestations de stress observées en hivernage	231
6.1.2.	Etude diachronique de l'apparition des manifestations de stress	236
6.2.	Etude des regroupements entre manifestations de stress et de leur évolution.....	242
6.2.1.	Méthodologie.....	242
6.2.2.	Etude de la structure factorielle	249
6.2.3.	Etude diachronique des regroupements de manifestations de stress.....	255
6.2.3.1.	Etude de l'évolution des cinq réactions au cours de l'hivernage	255
6.2.3.2.	Etude de l'importance relative des cinq réactions au cours de l'hivernage.....	257
6.3.	Etude de l'influence des caractéristiques climatiques et des caractéristiques personnelles des hivernants sur l'adaptation.....	264
6.3.1.	Etude de l'influence des caractéristiques climatiques	265
6.3.2.	Etude de l'influence des caractéristiques personnelles des hivernants	269
6.3.2.1.	Le sexe.....	270
6.3.2.2.	L'âge.....	273
6.3.2.3.	La fonction.....	278
6.3.2.4.	L'expérience acquise lors d'hivernages précédents.....	281
6.3.3.	Synthèse.....	284
6.4.	Etude clinique de cas d'hivernants ayant rencontré des difficultés d'adaptation.....	285
6.4.1.	M.V., 52 ans, Mécanicien véhicules.....	286
6.4.2.	C.I., 30 ans, Cuisinier.....	293
6.4.3.	B.P., 21 ans, Boulanger Pâtissier.....	298
6.4.4.	C.C., 35 ans, Chef centrale	304
6.5.	Etude des manifestations de stress présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée.....	315
7.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	319

7.1. Utilisation de la grille des manifestations de stress pour l'évaluation de l'adaptation psychologique des hivernants	319
7.1.1. Utilisation et fonctionnalité de la grille.....	319
7.1.2. Les qualités de la grille	322
7.1.2.1. Sensibilité	322
7.1.2.2. Détection précoce et stabilité.....	323
7.1.2.3. Fidélité inter-juges	325
7.1.2.4. Homogénéité	326
7.1.2.5. Validité	327
7.1.2.5.1. Validité interne des items de la grille.....	327
7.1.2.5.2. Validité de la classification des manifestations de stress en quatre catégories.....	328
7.1.2.5.3. Validité externe de la grille.....	329
7.1.2.5.4. Estimation prédictive de la validité	330
7.1.3. Justification de l'utilisation de la grille d'observations en hétéro-évaluation	332
7.1.4. La subjectivité de l'observation.....	335
7.1.4.1. Les biais liés à la subjectivité du médecin	338
7.1.4.2. Méthodes permettant de limiter la subjectivité des observations.....	340
7.1.4.2.1. Formation des médecins à l'utilisation de la grille	340
7.1.4.2.2. Suivi téléphonique des médecins.....	341
7.1.4.2.3. Debriefing des utilisateurs de la grille.....	344
7.2. Compréhension des réactions observées et de l'adaptation psychologique aux conditions de vie en hivernage	346
7.2.1. Compréhension des manifestations de stress observées en hivernage.....	346
7.2.1.1. La nature des réactions observées	346
7.2.1.2. Interprétation des regroupements factoriels.....	348
7.2.1.3. Les différentes classifications.....	353
7.2.1.4. Le caractère normal et pathologique des réactions adaptatives.....	355
7.2.2. Diachronie des réactions adaptatives.....	361
7.2.2.1. Intérêt de l'approche diachronique pour l'étude de l'adaptation psychologique en hivernage..	361
7.2.2.2. Interprétation des modifications liées au « third quarter phenomenon ».....	365

7.2.3.	Les caractéristiques ayant une influence sur l'adaptation	370
7.2.3.1.	Influence des caractéristiques climatiques	372
7.2.3.2.	Influence des caractéristiques personnelles.....	374
7.2.3.3.	Influence de la situation professionnelle et familiale	377
7.2.3.4.	Influence de la motivation	378
7.2.3.5.	Influence de l'ambiance de la mission	379
7.3.	Renforcements théoriques et modélisations spécifiques	383
7.3.1.	Le trouble adaptatif d'hivernage.....	384
7.3.2.	Modélisation du processus adaptatif aux environnements isolés et confinés	389
7.3.3.	L'épisode de stress multivarié	393
7.3.3.1.	Proposition de modèle.....	393
7.3.3.2.	Les significations de l'enjeu de la situation d'hivernage.....	395
7.3.3.3.	Les significations de l'enjeu de l'expérience d'alitement de longue durée	397
7.3.4.	Synthèse des modèles présentés	399
7.4.	Applications	401
7.4.1.	Le Diagramme d'Evaluation des Réactions Adaptatives (DERA)	401
7.4.2.	Evaluation de l'adaptation psychologique d'individus confrontés à d'autres situations stressantes d'origine volontaire ou involontaire.....	409
ANNEXES.....	.....	416
Annexe 1. : Les Terres Australes et Antarctiques Françaises.....	.....	416
Annexe 1.1. : Sectorisation du continent Antarctique .....	.....	416
Annexe 1.2. : Tableau comparatif des conditions climatiques des stations des Terres Australes et Antarctiques Françaises	417	
Annexe 1.3. : Exemple de composition d'un groupe d'hivernage en Terre Adélie .....	.....	418
Annexe 2. : Analyse factorielle des manifestations de stress présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée.....	.....	419
Annexe 2.1. : Pourcentage de variance expliqué par les facteurs de l'analyse factorielle.....	.....	419

Annexe 2.2. : Saturations des manifestations de stress sur les quatre facteurs de l'analyse factorielle	420
Annexe 3. : Fiche de cotation du Diagramme d'Evaluation des Réactions Adaptatives (DERA).....	421
BIBLIOGRAPHIE	422

1. Introduction

1.1. L'hivernage polaire : une situation stressante extrême

Au début du siècle dernier, un journal londonien diffusait l'annonce suivante :

« Hommes requis pour voyage périlleux.

Bas salaires, froid intense, longs mois de ténèbres.

Danger constant, retour douteux.

Honneur et célébrité en cas de succès ».

Cette annonce, diffusée par E. Shackleton, avait pour but de susciter des candidatures qui permettraient de constituer un équipage dont la mission serait de traverser le continent antarctique de part en part, exploit jamais réalisé à cette époque.

Bien qu'elle puisse paraître surprenante, l'annonce de Shackleton présentait de façon réaliste les enjeux liés à la réalisation de cet exploit.

L'Antarctique est la dernière région du globe terrestre à avoir été explorée. Contrairement à la région arctique, située au pôle nord, et dont les glaces ne reposent sur aucune surface terrestre, l'Antarctique est un continent. Il est situé au milieu de l'océan glacial antarctique, dans l'hémisphère sud.

La superficie de ce continent (13,9 millions de km²) représente près d'un dixième de la surface terrestre, ce qui correspond environ à l'Europe et l'Amérique du nord réunies.

L'une des principales caractéristiques du continent est que 98% de sa surface est recouverte de façon permanente par une calotte glaciaire dont l'épaisseur moyenne est de 2160m, et dépassant en certains endroits 4500m.

Avant que ce continent ait pu être exploré, la région antarctique avait été imaginée comme étant en tous points opposée à la région arctique, inhospitalière et gelée. Elle se devait d'être fertile, baignée par des mers chaudes, et peuplée de gens agréables...

Les difficultés d'accès au continent antarctique ont montré que la réalité était en fait tout autre : l'Antarctique est la région la plus froide au monde. Le record mondial de froid, $-89,6^{\circ}\text{C}$, a été enregistré sur le « plateau » antarctique. Les températures moyennes (à l'abri) du continent varient entre 0°C l'été et -20°C l'hiver pour les régions côtières, et entre -30°C l'été et -65°C l'hiver pour le « plateau ». Les vents sont très violents (en général entre 50 et 80 km/h, avec des pointes à 300 km/h) et sont souvent chargés de particules de glace. C'est ce qu'on appelle le blizzard. Par ailleurs, la durée d'ensoleillement varie suivant les saisons : il ne fait jamais complètement nuit l'été, et il ne reste qu'environ cinq heures de jour l'hiver. L'agressivité de ces caractéristiques climatiques rend par conséquent impossible la survie de toute espèce animale (hormis les manchots et quelques autres oiseaux) sur le continent. L'homme n'y fait pas exception.

En plus de rendre impossible la survie d'individus non équipés et protégés, ce climat rend très difficile l'accès au continent. La banquise, qui se forme en bordure du continent, s'amincit progressivement pour former le pack antarctique, qui est ensuite poussé vers le Nord par les vents. L'étendue de la banquise varie selon les saisons de façon très importante et son épaisseur interdit pendant huit mois de l'année l'accès maritime à la plus grande partie de la zone côtière. L'accès au continent n'est donc possible que lors de l'été austral : de fin

novembre à début mars. Il est impossible, hors de cette période, d'accéder au continent ou de le quitter. Le bateau reste cependant la seule possibilité de rallier les côtes antarctiques, les conditions climatiques rendant trop dangereuses les liaisons aériennes.

Les premières expéditions en Antarctique avaient principalement pour but l'exploration géographique et la cartographie liées à la découverte de ce nouveau continent. En 1773, le capitaine James Cook traverse le cercle polaire antarctique. Ce n'est que cent cinquante ans plus tard environ, en 1911, que le Pôle Sud géographique sera atteint par Amundsen.

Malgré l'hostilité de son climat, l'Antarctique va ensuite faire l'objet d'expéditions de plus en plus nombreuses. En effet, la prise de conscience de l'importance scientifique de la région pour l'étude de certains phénomènes tels que le magnétisme terrestre a fait naître de nombreux programmes de recherche scientifique, notamment au cours des années 50.

Le développement de ces programmes de recherche a été favorisé par l'implantation de stations permanentes sur le continent. Ces stations avaient pour but de permettre à l'homme de séjourner en Antarctique dans des conditions de confort relatif et de sécurité.

Trente huit stations sont actuellement recensées sur le continent. La majorité d'entre elles se situent en zone côtière. Actuellement, seuls les Etats Unis et la Russie possèdent chacun une base à l'intérieur du continent, respectivement : Amundsen-Scott, située au Pôle Sud géographique, et Vostok, située à proximité du Pôle Sud géo-magnétique. La station française Dumont d'Urville, située sur les côtes de la Terre Adélie, est la plus proche du Pôle Sud magnétique, localisé dans la mer Dumont d'Urville. La base franco-italienne Concordia, située à Dôme C, à environ 1000km de la côte, fait partie des bases actuellement en construction.

Le confort de ces stations est cependant limité. En effet, bien que les conditions matérielles se soient améliorées, les conditions de vie dans les stations polaires restent marquées par un isolement physique et social du reste du monde, ainsi que par une sensation de confinement liée au manque d'espace individuel et à la promiscuité.

Les répercussions de telles contraintes sur l'individu ont fait l'objet de nombreuses études (Taylor, 1987 ; Rivolier, 1992). Ces études ont permis de déterminer, d'un point de vue psychologique, la nature des difficultés rencontrés au cours des hivernages polaires, ainsi que les troubles et réactions présentés par ceux ne disposant pas des ressources nécessaires pour faire face à de telles conditions.

Ces ressources concernent non seulement les capacités des individus à endurer les conditions environnementales du continent Antarctique, mais également à s'adapter aux contraintes que ces conditions entraînent sur le plan psychologique.

La description des enjeux de cette situation en termes de contraintes, ressources, faire face et adaptation amène à recourir aux théories du stress. Ces théories permettront de décrire les processus adaptatifs mis en jeu par les individus dans cette situation.

Il est admis que la confrontation aux conditions de vie en hivernage se manifeste souvent par un ensemble de symptômes physiques et psychologiques (Rivolier, 1992).

Le plus souvent, ces réactions sont peu intenses et n'entraînent pas chez l'individu de souffrance particulière. Pourtant, il arrive parfois que certains rencontrent d'importantes difficultés d'adaptation, se traduisant par une symptomatologie variée et intense, et engendrant une souffrance importante.

Il paraît donc important, sans pour autant considérer ces réactions comme traumatiques ou pathologiques, de tenir compte de la souffrance qu'elles peuvent engendrer chez l'individu.

Les théories du stress permettront de distinguer, parmi les réactions présentées par les hivernants polaires, celles qui semblent relever de l'adaptation de celles qui seraient plutôt à considérer comme traduisant l'échec des mécanismes d'adaptation. Cette distinction sera basée sur la prise en compte du concept de bien-être et des autres concepts liés à celui du stress.

1.2. Intérêt de l'évaluation de l'adaptation psychologique en hivernage

L'étude de l'adaptation psychologique des hivernants polaires présente un certain nombre d'intérêts sur un plan appliqué.

L'utilisation scientifique du continent antarctique a permis à de nombreux projets de voir le jour dans des disciplines variées: ornithologie, glaciologie, géologie, géophysique, sismologie, météorologie, biologie, etc.

Les intérêts liés à l'étude de l'adaptation psychologique des hivernants se situent donc autant sur un plan éthique (bien-être des individus) qu'économique (efficacité de ces individus dans leur travail).

Premièrement, l'intérêt de cette évaluation concerne la prévention des cas d'inadaptation et la détection précoce des difficultés d'adaptation. L'utilisation de méthodes de sélection, tant sur le plan médical que psychologique, permet de contrôler, avant le départ des hivernants, leurs capacités d'adaptation. Ceci rend les cas graves d'inadaptation très rares, mais ceux qui surviennent malgré tout posent un certain nombre de problèmes : les conditions géographiques et environnementales responsables de l'isolement des stations polaires françaises rendent très difficiles le rapatriement des cas présentant de grandes difficultés à s'adapter à la vie en hivernage.

Le médecin présent sur la base a donc pour rôle, non seulement de traiter les troubles présentés par les hivernants au cours de la mission, à la fois sur le plan médical et psychologique, mais également de suivre l'évolution de l'adaptation des hivernants sur ces deux plans afin de prévenir l'apparition de difficultés d'adaptation.

Deuxièmement, l'évaluation de l'adaptation des hivernants polaires doit permettre d'affiner les critères de sélection des hivernants. La participation aux missions polaires reste basée sur la présence d'individus volontaires, généralement informés sur la situation qu'ils vont devoir endurer. Mais étant donné la sévérité des conditions auxquelles sont confrontés les hivernants sur le terrain, il serait risqué d'y envoyer un individu n'ayant reçu aucune information supplémentaire, et encore moins n'ayant subi aucune sélection.

Cette étape de sélection permet d'une part d'étudier les motivations et expériences de ces individus désireux de se confronter à une telle situation. Elle permet d'autre part de sélectionner, parmi ces volontaires, ceux qui présentent les meilleures compétences techniques, correspondant à la fonction qu'ils auront à occuper, ainsi que les caractéristiques psychologiques permettant de s'assurer qu'ils seront capables d'endurer le stress que génère la situation d'hivernage et d'y faire face.

Cette sélection est cependant limitée aux individus volontaires pour hiverner. Le manque de candidatures a parfois comme conséquence le recrutement de candidats pour lesquels l'étape de sélection avait permis d'établir un pronostic défavorable. Il est donc important de mettre en relation les données concernant l'adaptation psychologique d'individus en hivernage avec leurs caractéristiques psychologiques, recueillies lors de la sélection afin de mettre en évidence certaines caractéristiques pouvant être considérées comme prédictives d'une adaptation de bonne qualité ou, au contraire, de difficultés d'adaptation.

L'apport des données recueillies chaque année dans les stations polaires permet progressivement d'affiner ces critères retenus pour la sélection. Il a donc été possible d'identifier certaines caractéristiques recommandées pour le recrutement, ou au contraire, à éviter.

Enfin, cette évaluation de l'adaptation des hivernants permettra une application des connaissances sur l'adaptation psychologique au stress à des situations analogues.

L'étude de l'adaptation des hivernants polaires fait l'objet d'études dont les résultats sont utilisés afin de préparer les missions spatiales de certains pays. A juste titre, le continent antarctique a pu être considéré comme un laboratoire naturel permettant de recréer les conditions d'isolement et de confinement propres aux vols spatiaux.

De la même façon que des « erreurs » lors de la sélection du personnel recruté pour hiverner peuvent avoir des répercussions sur le fonctionnement de la base et sur l'accomplissement de certains programmes scientifiques, les cas d'inadaptation, tant sur le plan individuel que groupal, qui pourraient survenir lors de missions spatiales auraient de sérieuses répercussions sur la réalisation et les objectifs de la mission. Les études menées sur des simulations ou missions spatiales réelles ont montré que les difficultés d'adaptation des membres du groupe (et parfois d'un seul individu dans le groupe) pouvaient avoir des conséquences sur leur moral ou leurs motivations, et inversement (Rivolier, 1997).

Alors que les compétences physiques et techniques des individus recrutés pour réaliser une certaine tâche lors d'une mission spatiale étaient il y a plusieurs dizaines d'années les principaux critères de sélection, l'apport des données concernant l'adaptation psychologique et la dynamique des groupes, pour la plupart provenant d'études réalisées en Antarctique ou désormais de simulations de vie en capsule spatiale, a permis de faire évoluer les critères de sélection.

Par ailleurs, l'étude d'autres phénomènes sur le continent antarctique, comme notamment la féminisation des missions polaires, devrait permettre d'apporter des données complémentaires à celles recueillies lors des missions spatiales.

1.3. Présentation générale

Les théories du stress et leur évolution (partie 2.1.) ainsi que les concepts y étant reliés, telles l'adaptation, les stratégies de faire face et les manifestations de stress (partie 2.2.) serviront de cadre théorique à cette étude. C'est en faisant référence à ces théories que seront étudiées d'un point de vue psychologique les situations stressantes, et plus précisément les conditions de vie en hivernage (partie 2.3.), ainsi que les réactions des individus se confrontant à ce type de situation (partie 2.4.). L'application d'un modèle du stress à la situation d'hivernage polaire sera proposé (partie 2.5.).

L'étude de l'évaluation de l'adaptation devra prendre en compte les différents outils (partie 3.1.) et méthodes permettant d'évaluer les hivernants (partie 3.2.), ainsi que les avantages et inconvénients liés à leur utilisation.

Ceci permettra de proposer un outil permettant l'évaluation de l'adaptation des hivernants polaires (partie 3.3.) La présentation des enjeux et hypothèses liés à l'utilisation de cet instrument d'évaluation (partie 3.4.) déterminera les choix permettant la mise en place d'une méthodologie appropriée à l'évaluation de l'adaptation psychologique en Antarctique (partie 4.).

L'étude des conditions d'utilisation de l'instrument d'évaluation (partie 5.1.) et de ses qualités métrologiques (partie 5.2.) précédera la présentation des données recueillies. Ces données permettront de renforcer les connaissances concernant les réactions présentées par les

hivernants (partie 6.1.). Ceci permettra d'étudier les liens entre ces réactions ainsi que leur évolution (partie 6.2.).

L'influence des facteurs environnementaux ainsi que des caractéristiques personnelles des individus sur ces réactions sera étudiée (partie 6.3.). Des présentations cliniques de cas traitant de réactions spécifiques à la situation d'hivernage basées sur le contenu des entretiens de debriefing réalisés en fin de mission ainsi que sur les différents outils d'évaluation de l'adaptation psychologique seront étudiées (partie 6.4.).

Enfin, les réactions présentées par des individus confrontés à une autre situation d'isolement et confinement, une expérience d'alitement de longue durée, seront également étudiées (partie 6.5.).

Ces résultats seront discutés, tant d'un point de vue méthodologique, afin de déterminer les apports et limites des méthodes utilisées (partie 7.1), que clinique, afin de déterminer leurs contributions à la compréhension de l'adaptation psychologique des hivernants (partie 7.2.). Ils permettront, d'un point de vue plus fondamental, de proposer l'élaboration de modèles théoriques spécifiques à la situation d'hivernage polaire (partie 7.3.), et d'un point de vue appliqué, de proposer des méthodes d'intervention permettant la prise en charge des individus présentant des difficultés d'adaptation aux conditions de vie en hivernage ou à des situations stressantes analogues (partie 7.4.).

2. Stress et adaptation aux situations extrêmes

2.1. Les théories du stress et leur évolution

2.1.1. Evolution du concept du stress

Le stress est un concept particulièrement complexe regroupant des aspects biologiques et psychologiques. Cette vision moderne du concept de stress est due aux travaux successifs de nombreux auteurs : Selye (1976) a constaté que, dès les origines de l'homme, un concept apparemment semblable à celui du stress existait déjà : il correspondait à l'état ressenti après un travail épuisant ou inaccoutumé, une maladie, ou une exposition prolongée aux intempéries. Lorsque cette sensation apparaissait, l'individu réalisait qu'il avait atteint ses limites.

Le terme de stress commence par trouver sa place en physique, où il décrit les tensions agissant sur un corps et visant à le déformer.

L'utilisation du terme d'un point de vue psychologique est due à Cannon (1928). Selon Cannon, le stress correspondrait à des stimuli aussi bien physiques qu'émotionnels. En 1936, Selye décrit un syndrome mis en évidence chez l'animal. C'est le syndrome général d'adaptation, qui évoluerait en trois phases. Sa première phase se caractérise par une réaction généralisée des défenses de l'organisme ; c'est la phase d'alarme. La phase de résistance apparaît ensuite, l'organisme ne pouvant maintenir indéfiniment un état d'alarme. Les signes d'alarme disparaissent alors et sont remplacés par des signes inverses. Dans le cas où l'agent agressif est suffisamment important et présent pendant assez longtemps, la phase de résistance

va alors laisser la place à la phase d'épuisement. Ce n'est que dix ans plus tard, en 1946, que Selye va utiliser le terme de stress, en le substituant progressivement à celui de syndrome général d'adaptation.

Le concept de stress va alors très vite évoluer. Il va tout d'abord être considéré comme une cause (Selye, 1946), puis par la suite comme le résultat de l'action d'un agent stressant (Selye, 1950).

Les développements ultérieurs de la théorie de Selye vont venir enrichir le concept de stress : en 1956, il fait la différence entre le stress dû à une hypertimulation, « overstress » et celui lié à une hypostimulation, « understress ». En 1974, il nomme « distress » ce que l'on pourrait qualifier de mauvais stress, ayant des conséquences nocives, et « eustress » le bon stress, utile à l'individu.

Ces apports successifs vont par la suite permettre d'appréhender le stress non plus comme une cause ni comme une conséquence mais comme l'interaction entre les deux. Le stress va alors être vu comme un processus interactif comprenant la totalité des facteurs intervenant : le stimulus, la réponse et les processus de perception et d'évaluation de la situation. Il s'agit alors d'un phénomène global envisagé dans une perspective dynamique (Rosnet, 2002).

2.1.2. Modélisations du concept de stress

A partir de cette vision globale du phénomène de stress, un certain nombre de modélisations ont été développées par plusieurs auteurs.

2.1.2.1. Le modèle de McGrath

Mc Grath (1970) a développé un modèle comportant 4 stades différents : la demande, la perception et la reconnaissance cognitive de la demande, les réponses (physiologiques, psychologiques, comportementales et sociales), ainsi que les conséquences perçues de ces réponses. Mc Grath propose par ailleurs une formule permettant une tentative de quantification du stress : $S = P (D - C)$

Dans cette formule, S correspond à l'expérience de stress, P aux possibilités de la personne, D à la demande perçue, et C à l'importance du faire face.

Malgré son caractère linéaire, ce modèle présente l'originalité (en plus de la formule) d'introduire, bien que Mc Grath n'utilise pas ce terme, la notion de rétroaction.

C'est en effet en termes de rétroaction qu'il convient d'interpréter le quatrième stade : les conséquences perçues des réponses. On peut cependant reprocher à ce modèle son caractère un peu trop linéaire.

2.1.2.2. Le modèle de Cox & McKay

Plus récemment, Cox et McKay (1978) ont développé un modèle en cinq stades. Ces stades sont : les sources de demande (externes ou internes), l'évaluation perçue de la demande et des capacités de faire face, les changements psychologiques et physiologiques consécutifs au stress, la mise en jeu des processus de faire face, les informations en retour sur les effets du faire face.

Selon ce modèle, il y a stress lorsqu'il y a un déséquilibre entre la perception qu'a le sujet de la situation et celle qu'il fait de ses capacités à y répondre. Ce déséquilibre s'accompagne d'une expérience émotionnelle et de manifestations de stress.

L'apport principal de ce modèle réside dans la notion d'évaluation intervenant entre l'apparition de la demande et la mise en place de réponses. Cette notion d'évaluation est plus marquée que dans le modèle précédent dans lequel le second stade pouvait malgré tout être considéré comme une phase de traitement.

2.1.2.3. Le modèle interactionniste de Lazarus & Folkman

Pour Lazarus et Folkman (1984) : le stress est “ une relation particulière entre la personne et son environnement évalué par la personne comme excédant ses capacités et mettant en danger son bien-être ” (p. 19). Cette relation est basée sur une évaluation que l'individu va faire des demandes de l'environnement. En situation de stress, ces demandes excèdent le plus souvent les capacités de l'individu et mettent en danger son bien-être.

Cette évaluation dépend de l'environnement lui-même, ainsi que des ressources dont dispose le sujet pour faire face à la situation. Elle dépend également de l'issue, échec ou réussite, des expériences antérieures qui auront été mémorisées par le sujet.

Lazarus et Folkman (1987) font la distinction entre l'évaluation primaire et l'évaluation secondaire : *L'évaluation primaire* est liée à la signification de l'événement pour le bien-être de la personne. Elle renvoie donc à l'issue à laquelle s'attend l'individu de sa confrontation à l'agent stressant. Ces attentes peuvent être classées en trois catégories :

- La perte (harm loss) renvoie aux difficultés rencontrées par le sujet dans des situations antérieures. Le sujet s'attend dans ce cas à être incapable de faire face à la situation.
- La menace (threat) renvoie au fait que les difficultés rencontrées par le sujet représentent pour lui une situation non encore expérimentée à laquelle il pense avoir du mal à s'adapter.
- Le défi (challenge) renvoie, comme pour la menace, à une situation que le sujet n'a pas encore eu l'occasion d'expérimenter, mais qu'il pense cette fois-ci être en mesure de surmonter.

L'évaluation secondaire est liée aux ressources et capacités dont dispose le sujet pour faire face à la situation. Cette évaluation permet au sujet de mettre en œuvre la stratégie de faire face qui lui paraît appropriée vis à vis de la situation à laquelle il est confrontée. Le terme « secondaire » ne veut pas pour autant dire que cette évaluation a lieu après l'évaluation primaire, ni qu'elle est moins importante. Ces deux évaluations différentes apparaissent simultanément lors du processus d'évaluation mis en place par le sujet. Il est d'ailleurs important de souligner que ces deux types d'évaluation se complètent pour créer l'état de stress ressenti par le sujet, résultat de la confrontation des deux évaluations.

Dans ce modèle, Lazarus & Folkman mettent en avant la notion d'évaluation encore plus que ne l'avaient fait Cox & Mc Kay. Mais l'originalité du modèle réside également d'une part dans l'introduction de la composante émotionnelle, faisant elle aussi l'objet de l'évaluation, et d'autre part dans son aspect dynamique.

Un certain nombre de caractéristiques inhérentes au sujet influencent bien entendu cette évaluation. Folkman & Lazarus (1988) les ont répertoriées dans la liste suivante :

- Les croyances concernant la possibilité de contrôle sur les événements.

Encore plus que le contrôle véritable qu'ont les individus sur les situations auxquelles ils sont confrontés, leurs croyances concernant ces possibilités de contrôle orientent bien souvent la nature de la réponse ainsi que son intensité. Les réactions les plus intenses se produisent généralement lorsque les individus n'ont ou ne pensent avoir aucune possibilité de contrôle sur la situation.

- L'endurance.

Bruchon-Schweitzer (1994) définit l'endurance comme « le fait d'être infatigable et de s'impliquer dans diverses activités avec curiosité, goût du risque et goût du changement ». Les trois composantes de l'endurance sont : l'impression de pouvoir contrôler les événements, le défi, et l'implication. Les sujets endurants seront généralement moins sensibles au stress que ceux présentant une faible endurance.

- L'anxiété trait.

Les sujets anxieux se caractérisent, lorsque l'on considère l'anxiété en tant que composante stable de la personnalité, par une tendance à percevoir les situations aversives comme menaçantes (Spielberger & al, 1970). Cette tendance a par conséquent des répercussions sur le processus d'évaluation de la situation.

Il est également possible d'établir un lien entre stress et anxiété lorsque l'on considère cette dernière en tant qu'état psychologique. Selon Spielberger (1979), l'intensité et la durée de l'anxiété sont relatives à la quantité de menace perçue et à la persistance de l'évaluation menaçante de la situation.

Le modèle de Lazarus & Folkman reste actuellement une référence pour l'étude du stress. Un grand nombre des modèles généraux du stress qui seront proposés ultérieurement y font référence. Certains se « contentent » d'y rajouter un ou plusieurs éléments, d'autres en proposent une adaptation à des situations spécifiques.

2.1.2.4. Le modèle transactionnel de l'épisode de stress de Lassarre

Le modèle dit « transactionnel » de l'épisode de stress (Lassarre, 2002) est structuré sur la base de trois concepts, la situation, le processus transactionnel et l'action, pouvant être articulés dans la figure 2.1.2.4.a suivante :

Environnement Bio-Psycho-Social	Représentations sociales	Court terme Ajustement Adaptation Inadaptation Pathologie
Contraintes et Ressources	Evaluations Primaire : dommage/perte, menace, défi Secondaire : ressources (émotions + cognition) Stratégies de faire face	Issue du coping
Sujet social	Attentes de résultats	Long terme Socialisation Apprentissage Pathologie
Situation : « <i>Enjeu</i> »	Processus : « <i>Transaction</i> »	Action : « <i>Faire face</i> »

Figure 2.1.2.4.a. : Le modèle de l'épisode de stress (Lassarre, 2002).

Le caractère transactionnel du modèle trouve son sens dans la définition de l'approche transactionnelle donnée par Altman & Rogoff (1987) : « étude des relations changeantes entre des aspects psychologiques et environnementaux d'unités holistiques ». Les situations étudiées ne prennent donc sens que lorsque les personnes, les processus psychologiques et les environnements sont envisagés de façon globale.

Dans ce modèle, l'épisode de stress a par définition une dimension temporelle : Il est possible d'en déterminer le début et la fin. Au cours de cet épisode, les anticipations du sujet et les rétroactions sont nombreuses.

La première partie du modèle suppose que le stress apparaît dans les situations pour lesquelles il y a « enjeu ». L'enjeu désigne ce que le sujet a à gagner ou à perdre en se confrontant à la situation. Cette situation peut être anticipée (menace, risque ou opportunité à plus ou moins long terme) mais peut également être immédiate.

L'environnement bio-psycho-social est principalement composé de stressseurs physiques et psychologiques, et des supports sociaux possibles. Cet environnement offre un certain nombre de ressources, mais impose en contre partie des contraintes à l'individu.

Dans cette situation, le sujet est considéré comme social. Il dispose de compétences cognitives, instrumentales et relationnelles, de traits de personnalité. Ses caractéristiques sociales et physiques font également partie de la situation. Toutes ces compétences et caractéristiques individuelles et sociales sont autant de contraintes et de ressources intervenant dans la situation.

L'évaluation émotionnelle et cognitive de la situation, mais également de ses paramètres par le sujet induit un processus transactionnel caractéristique du stress. Le sujet évalue la situation, ses contraintes et ses ressources, l'enjeu et son ampleur ainsi que la difficulté de la tâche à accomplir. Ceci renvoie au processus d'évaluation décrit dans le modèle de Lazarus & Folkman. Il évalue donc par ailleurs ses propres compétences, faites des contraintes et ressources précédemment décrites. Le sujet va pouvoir se situer en se basant sur ses propres représentations de la situation ainsi que celles de l'enjeu de cette même situation.

Dans la même situation, certains sujets pourront donc se trouver dans un épisode de stress alors que d'autres non.

Tout comme les représentations, les attentes de résultats sont prises en compte dans l'évaluation et la mise en place de stratégies de faire face. Elles vont également déterminer l'issue du coping grâce à la confrontation des attentes et des résultats obtenus, que ce soit à court terme ou long terme.

« Le faire face est la forme que prend l'action pour modifier la situation » (Lassarre, 2002, p.12). Cette vision, qui laisse à l'individu le choix de la nature de la réponse, sous-entend qu'on peut considérer dans certains cas l'inaction comme une stratégie de faire face permettant une modification de la situation initiale, dans le cas où cette inaction est choisie par l'individu compte tenu de ses ressources et des demandes de la situation.

Le faire face a pour finalité de répondre à l'enjeu de la situation et de mettre fin à l'épisode de stress. En cas d'échec, l'épisode va perdurer. Mais il arrive également qu'un nouvel enjeu et un nouvel épisode apparaissent après la fin d'un premier épisode de stress. L'efficacité des stratégies mises en places sera évaluée par rétroaction grâce à l'issue du coping. La disparition de l'enjeu ou la modification de la situation initiale sont donc censées mettre fin à l'épisode de stress.

A court terme, le faire face peut prendre la forme de stratégies d'adaptation ou d'ajustement pour modifier la situation. Ces deux stratégies sont le plus souvent utilisées conjointement. Lassarre (2002) propose une distinction entre les termes d'adaptation et d'ajustement : l'adaptation est une modification interne au sujet ou au groupe : modification de la perception, des représentations, des attitudes, des préférences, réorganisation du groupe, alors que l'ajustement est une modification de l'environnement par le sujet, par le groupe ou en utilisant une ressource extérieure. On parlera d'inadaptation et d'inajustement dans le cas

où les stratégies mises en place s'avéreront inefficaces. Des réactions pathologiques pourront apparaître en cas de perdurance du stress.

A long terme, le faire face a des effets rétroactifs sur le sujet en terme d'apprentissage et de socialisation. Par symétrie avec l'adaptation, l'apprentissage est une modification interne durable du sujet : « la conduite qui a les effets d'une performance attendue est apprise » (Lassarre, 2002, p.13). La socialisation est une modification durable des actions et conduites que le sujet ou le groupe va mettre en place afin de modifier l'environnement physique ou social : c'est un ajustement de longue durée. Apprentissage et Socialisation correspondent donc à long terme aux actions d'adaptation et d'apprentissage mise en place par l'individu à court terme. Ces deux processus sont compatibles : le sujet est changé et ses conduites se trouvent modifiées. La persistance ou la répétition à long terme de la situation initiale pourra s'accompagner de réactions pathologiques durables.

L'originalité de ce modèle, qui est également le plus récent concernant l'approche globale et générale du stress, réside dans l'introduction de la prise en compte de l'enjeu de la situation pour l'individu, ce qui va plus loin que le concept de double évaluation de Lazarus. Il pose en retour le problème de la définition de la nature de l'enjeu, qui peut varier rapidement. Cela suppose qu'un même épisode de stress puisse recouvrir plusieurs enjeux de nature différente. C'est principalement le cas pour les épisodes de durée relativement longue, tels que les hivernages polaires dans le cas des situations voulues, ou d'une période de chômage de longue durée dans le cas des situations non désirées.

Il permet également de distinguer - aussi bien à court terme que long terme - les actions censées modifier directement la situation de celles la modifiant indirectement par le biais d'une modification interne au sujet lui-même.

Cette distinction permet de proposer une classification des différents types d'actions de faire face, qui peut être présentée de la façon suivante :

	<i>Court terme</i>	<i>Long terme</i>
<i>Modification interne du sujet</i>	Adaptation	Apprentissage
<i>Modification de la situation</i>	Ajustement	Socialisation

Tableau 2.1.2.4.a : Classification des actions de faire face (Modèle de l'épisode de stress)

Ce modèle servira de cadre à l'étude de l'adaptation psychologique des hivernants.
Une adaptation de ce modèle à la situation d'hivernage polaire sera proposée.

2.2. Adaptation, stratégies de faire face et manifestations de stress

2.2.1. La notion d'adaptation

Résultat de l'action d'adapter, l'adaptation est selon le dictionnaire Larousse Sélection (1989) définie des façons suivantes :

- Transposition à la scène ou à l'écran d'une œuvre littéraire d'un genre différent.
- Arrangement d'une œuvre étrangère qui ne se limite pas à une traduction littérale.
- Correspondance chez les êtres vivants entre la forme et la structure d'un organe et ses fonctions. Exemple : adaptation des membres du cheval à la course.
- Accord d'une personne avec le milieu où elle est.
- Effort pour réaliser cet accord.

L'adaptation au milieu est définie comme l'action modificatrice des facteurs extérieurs sur le comportement et la structure des organismes vivants (Larousse sélection, 1989).

Même si les éléments utilisés pour définir la notion d'adaptation ne font pas référence au même contexte, il est possible d'appréhender le sens selon lequel ce terme est utilisé en psychologie :

Transposition : ce premier point, évoquant le passage du littéraire au théâtral, décrit le changement de situation, volontaire ou non, qui va précéder et donc rendre nécessaire l'adaptation.

Arrangement : ce deuxième point indique le but de l'adaptation. Suite au changement de situation évoqué dans le point précédent, un décalage apparaît. Alors la situation peut ou doit être améliorée, arrangée.

Correspondance : ce troisième point insiste sur la fonction de l'adaptation. Grâce à l'adaptation, les compétences de l'individu seront renforcées, augmentées, et celui-ci pourra continuer à assurer ses fonctions. De la même façon que les membres du cheval s'adaptent à la course, le sujet social va s'adapter afin de prendre (conserver, retrouver) sa place dans la société.

Accord : ce quatrième point souligne la résultante de l'adaptation : l'accord entre l'individu et son environnement.

Effort : ce dernier point souligne finalement le fait que l'adaptation a un coût pour l'individu : des efforts lui sont demandés.

De façon globale, il est donc possible de considérer l'adaptation comme un processus se produisant lorsqu'un sujet est confronté, volontairement ou non, à une nouvelle situation. Elle vise à réduire les décalages apparaissant lors de cette confrontation, de façon que les compétences et le bien-être de l'individu puissent être maintenus ou renforcés. Les efforts réalisés à cette occasion ont pour but de rétablir l'accord qui existait auparavant entre l'individu et son milieu.

2.2.1.1.L'adaptation psychologique au stress

D'un point de vue psychologique, l'adaptation reste un concept difficile à définir à moins de l'appliquer à une situation particulière ou à un champ théorique spécifique. Il

semble cependant que la plupart des définitions renvoient à une conception individuelle ou personnelle de l'adaptation.

Godefroid (2001) a proposé une définition de ce qu'il a appelé « l'adaptation personnelle » :

« La personne adaptée est celle qui a développé des attitudes positives à l'égard d'elle-même et des autres. Elle tend vers la réalisation de ses potentialités, en cherchant à intégrer sa personnalité. Il s'agit d'une personne autonome, qui maîtrise son environnement, et qui a une perception juste de la réalité.

Cette image positive d'elle-même ainsi que la perception réaliste de son environnement lui permettent de négocier la satisfaction de ses besoins et la résolution des conflits auxquels elle fait face et cela, de la façon la plus adéquate pour elle et pour les autres » (p 399).

Ce processus intervient dans un contexte particulier : celui d'une situation mettant en jeu la satisfaction et les besoins de l'individu à la suite de l'émergence d'un conflit. C'est en ce sens que, l'étude de la notion d'adaptation amène directement à prendre en compte le concept de stress afin d'étudier la dynamique du processus adaptatif ainsi que les transactions entre les différents facteurs que le stress met en jeu.

Mais cette définition montre bien que le concept d'adaptation touche à de nombreux autres :

Une personne s'adaptant est une personne active (réalisation). L'adaptation touche en outre au concept d'évaluation (perception et maîtrise) : la perception de la réalité énoncée par Godefroid concerne non seulement l'environnement et ses caractéristiques génératrices de conflit, mais également l'individu lui-même, qui doit évaluer ses propres capacités afin de déterminer celles qui lui permettront de maîtriser son environnement.

Les différentes étapes de ce processus devront intégrer le contexte social dans lequel l'individu se trouve, notamment lorsqu'il sera question d'évaluer le résultat de ce processus : « *résolution des conflits (...) adéquate pour elle et pour les autres* » (Godefroid, 2001). Le processus d'adaptation devra également intégrer les caractéristiques de personnalité mais également d'autres caractéristiques plus spécifiques, telles l'estime de soi, afin de pouvoir atteindre « l'image positive » de soi-même évoquée.

Les expériences passées tiendront également dans le processus d'adaptation une place importante. Les processus adaptatifs identifiés par l'individu comme efficaces dans une situation donnée seront plus fréquemment utilisés. C'est en ce basant sur ce constat que Lassarre (2002) établit un lien entre adaptation et apprentissage.

L'évaluation du processus adaptatif devra être basée sur des critères précis. C'est pour cela qu'il conviendra de mettre en relation la notion d'adaptation avec celle de bien-être et de santé.

Ces concepts permettront de préciser les finalités du processus d'adaptation, décrites en termes de « développement des attitudes positives », « réalisation des potentialités », et « satisfaction des besoins » (Godefroid, 2001).

2.2.1.2. Adaptation, bien-être et santé

Les notions de bien-être et de santé s'avèrent particulièrement importantes afin de permettre l'évaluation de l'issue du processus adaptatif.

Cependant, malgré leur proximité, il est important de les distinguer. En effet, le bien-être ne peut pas se limiter à la santé car un individu en mauvaise santé peut malgré tout se

trouver dans un état de bien-être. Inversement, un individu en bonne santé peut ne pas ressentir de bien-être.

Un certain nombre de théories permettent de considérer le bien-être comme étant associé à la satisfaction des besoins ou à l'atteinte d'un but (Myers & Diener, 1995).

D'après les deux conceptions proposées par Tatarkievicz (1976), le bien-être trouverait son origine dans la façon d'agir de la personne dans les différentes situations qu'elle rencontre, ou dans l'accumulation d'expériences positives. Selon la première conception, le bien-être correspondrait donc à une propension globale à aborder les situations de façon positive, alors que dans la seconde, il serait constitué de l'ensemble des plaisirs ressentis dans la vie.

Par ailleurs, l'influence d'un certain nombre de caractéristiques sur le bien-être a été montrée : internalité (Rotter, 1966), sentiment d'efficacité face à l'activité en cours (Bandura, 1977), valence positive ou négative des affects ressentis (Solomon, 1980), contact social ressenti (Hermand & Siméone, 1996), estime de soi et extraversion (Godefroid, 2001), etc...

Ces facteurs n'influencent cependant pas directement le bien-être, mais plus précisément le sentiment de bien-être. Leur impact se situe plus au niveau du processus d'évaluation au cours duquel l'individu évalue les situations auxquelles il est confronté ainsi que ses propres dispositions. C'est en ce sens que le bien-être est généralement qualifié de « subjectif ».

Il est alors possible de considérer l'adaptation comme étant un processus ayant pour objectif d'atteindre ou de maintenir un état de bien-être chez l'individu.

Le concept de santé est, tout comme l'adaptation, difficile à définir.

La définition de l’OMS (1993) considère la santé comme « un état de complet bien-être physique, mental, et social ». Il est intéressant de remarquer que cette définition fait appel au concept de bien-être.

En psychologie, la santé mentale se définit comme « la capacité de l’individu à interagir de façon harmonieuse et gratifiante avec son environnement » (Godefroid, 2001). Selon cette conception, les problèmes de santé mentale sont engendrés par des « tensions de l’environnement, génératrices de stress ». C’est donc le stress qui, affectant le sentiment de bien-être en créant un certain nombre de tensions, pourrait être à l’origine de certains problèmes de santé.

Il semblerait donc que le stress mettrait à l’épreuve tant le bien-être que la santé des individus, l’adaptation au stress ayant alors une fonction à la fois modificatrice et régulatrice des effets du stress sur le bien-être et la santé de l’individu.

La façon dont le stress influence le bien-être et la santé des individus a fait l’objet de nombreux travaux en psychologie de la santé. Les études multifactorielles réalisées dans ce domaine ont permis d’élaborer un modèle dit « intégratif » (Bruchon-Schweitzer & Dantzer, 1994).

Ce modèle explicatif intègre les trois types de facteurs pouvant avoir un impact sur la santé : les antécédents environnementaux et socio-démographiques (ce que l’individu « a subi »), les antécédents individuels, psychosociaux et biologiques (ce que l’individu « est ») et les transactions et stratégies d’ajustement (ce que l’individu « fait » face à l’adversité). Dans ce modèle, présenté dans la figure 2.2.1.2.a. ci-dessous, les issues sont le plus souvent soit biologiques et somatiques (relatives à la santé), soit émotionnelles et psychologiques (relatives au bien-être).

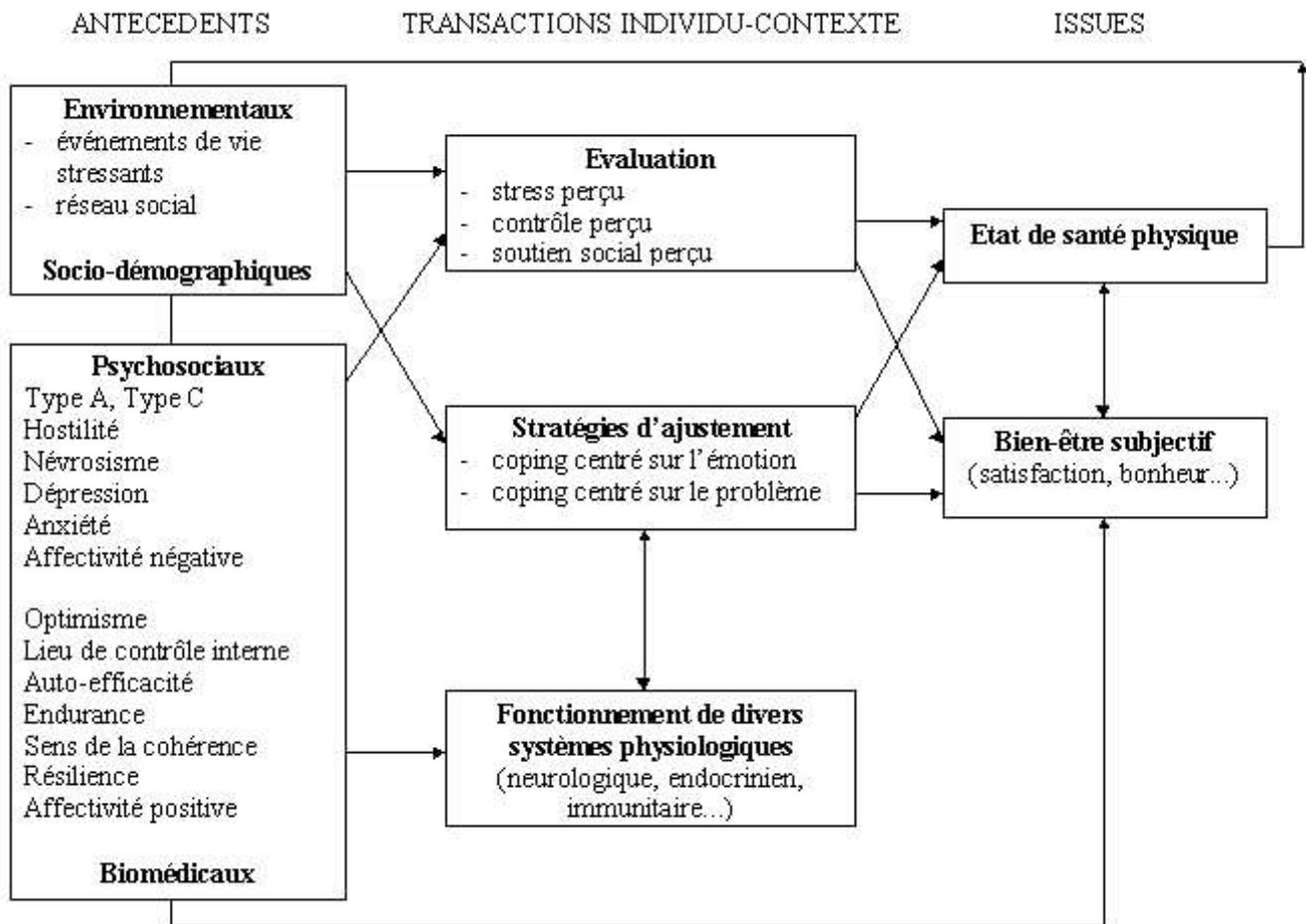


Figure 2.2.1.2.a. : Modèle multifactoriel en psychologie de la santé (Bruchon-Schweitzer & Dantzer, 1994)

Dans ce modèle, le stress apparaît au niveau des événements de vie, donc au niveau des antécédents.

Très tôt, il a été admis que les événements de vie (notamment ceux qui impliquent un changement important dans la vie du sujet) conjugués avec une vulnérabilité particulière vis à vis de certaines pathologies pouvaient induire des modifications de l'état de santé (Hinkle & Wolff, 1958). L'événement est alors considéré comme le déclencheur d'états pathologiques chez certains individus.

Cependant, suivant les modèles explicatifs de la santé, l'impact de ces événements de vie sera interprété de façon sensiblement différente.

Le syndrome général d'adaptation présenté par Selye (1936) est basé sur une approche biomédicale.

Selon l'approche biopsychosociale, une situation aversive ne produit pas les mêmes réponses chez tous les individus. Son effet est modulé par divers facteurs, jouant un rôle médiateur entre stresser et réponses. Parmi ces médiateurs figurent certains états émotionnels (Dantzer, 1989), le sens donné à la situation par le sujet (Lazarus & Folkman, 1984), et la contrôlabilité, réelle ou supposée, de l'événement stressant (Dantzer, 1994).

Cette vision des choses a permis à Bruchon-Schweitzer & Dantzer (1994) d'élaborer leur modèle multifactoriel. Ce modèle a une valeur explicative de l'état de santé de l'individu. Cependant, ce que Bruchon-Schweitzer & Dantzer nomment « transactions entre l'individu et son environnement » ne permet pas d'intégrer la notion d'adaptation à ce modèle.

Il conviendrait, pour que la dynamique du processus adaptatif ainsi que son impact sur les différents éléments du modèle puissent y être intégrés, de le compléter afin de pouvoir lui donner une dimension temporelle et évolutive. Les transactions ne doivent donc pas uniquement concerner l'environnement et l'individu, mais également ce que l'on pourrait appeler les dimensions passées (vécues) et futures (supposées ou recherchées) du contexte dans lequel l'individu se trouve.

L'intérêt de ce modèle pour l'étude du concept d'adaptation réside donc dans la précision des liens entre stress, adaptation, santé et bien-être.

Mais le fait de limiter le stress à un agent ayant des effets nocifs sur la santé et le bien-être ne permet pas l'étude du processus adaptatif dans une perspective dynamique. Celle-ci

nécessite de se référer aux théories du stress et notamment à la notion de stratégie de faire face.

2.2.2. Les stratégies de faire face au stress

Pour Lazarus et Folkman (1984), le faire face, ou coping, correspondrait aux « efforts cognitifs et comportementaux toujours changeants que déploie l'individu pour répondre à des demandes internes et/ou externes spécifiques qui sont évaluées comme très fortes et dépassant ses ressources adaptatives » (p.141). Ce sont donc des stratégies, le plus souvent conscientes, mais parfois inconscientes, qui apparaissent lorsque l'individu tente de s'adapter à des conditions environnementales stressantes.

Les stratégies pouvant être mises en place par un sujet pour s'adapter à une situation sont très nombreuses et variées. Parmi ces stratégies, Lazarus & Folkman (1984) ont distingué deux types principaux : les stratégies centrées sur le problème et les stratégies centrées sur l'émotion.

2.2.2.1. Les stratégies centrées sur le problème

Ce type de stratégie consiste en une action de l'individu ayant pour but, soit de modifier certains aspects de l'environnement, soit de modifier sa relation à l'environnement. Ces actions sont généralement de nature préventive, agressive, ou dite d'évitement.

Les actions préventives correspondent aux manifestations du type recherche d'informations ou de solutions, planification de l'action, etc. Elles consistent à anticiper

l'action et à pouvoir s'opposer de façon plus ou moins efficace au danger. Elles se traduisent par une réduction effective de la menace.

Les actions agressives ont pour but d'attaquer, afin de faire disparaître la source de stress.

Enfin, les actions d'évitement traduisent une renonciation du sujet à se confronter au danger. La fuite en est l'exemple le plus fréquent.

2.2.2.2. Les stratégies centrées sur l'émotion

Les stratégies centrées sur l'émotion ont essentiellement une action palliative visant à modérer la détresse et réduire les effets psychologiques du stress (Rivolier, 1989). Ces stratégies n'agissent par conséquent que de façon indirecte sur le problème. Leur efficacité réside donc uniquement dans le fait qu'elles permettent au sujet de mieux supporter la situation dans la mesure où elles réduisent l'émotion associée au stress.

L'effet indirect de ce type de stratégie permet malgré tout par rétroaction une réévaluation de la situation et donc une mise en place de nouvelles stratégies permettant une action plus directe sur la cause du stress.

2.2.3. Les manifestations de stress

L'échec des processus adaptatifs, découlant des stratégies de faire face mises en œuvre par les sujets confrontés à des situations stressantes, entraîne l'apparition de manifestations d'inadaptation (Rivolier, 1989).

Les manifestations de stress correspondent à « l'interaction dynamique se développant entre des individus et un milieu extrême dont l'hostilité dépend de la capacité des sujets à y faire face » (Rivolier, 1997).

Cela correspond à la définition du stress de Lazarus (1984) : en fonction de la capacité à faire face aux stressors, les réponses seront plus ou moins efficaces. Si de cette situation découlent des manifestations d'inadaptation, on peut parler de manifestations de stress. Ces manifestations disparaissent quand les stressors ne sont plus présents ou lorsqu'ils cessent d'agir, le sujet s'étant adapté.

Cette vision des choses, à laquelle de nombreux auteurs font actuellement encore référence, considère donc les manifestations de stress comme traduisant l'inefficacité des stratégies mises en œuvre par les individus en réponse aux contraintes d'une situation stressante, voire même l'inefficacité des individus eux-mêmes.

D'autres auteurs ont depuis permis une approche alternative : certains travaux plus récents ont permis de considérer ces manifestations comme faisant partie des stratégies de coping mises en place par les sujets et ne représentant donc pas une incapacité à s'adapter à la situation (Palinkas, 1992).

Cette vision des choses limite donc le terme d'inadaptation à la description des cas extrêmement graves et/ou pathologiques uniquement. Elle renforce l'idée selon laquelle l'adaptation ne doit pas être envisagée de façon dichotomique (adapté vs inadapté) mais plutôt en termes de qualité d'adaptation.

C'est de cette façon que seront envisagée l'adaptation des hivernants, cette qualité renvoyant alors conjointement à leur santé, bien-être, et efficacité.

Il est intéressant de remarquer que les manifestations de stress observées en situation extrême ont donné lieu à des regroupements portant le nom de syndromes. Un lien entre ces syndromes et le syndrome général d'adaptation défini par Selye (1936) apparaît clairement.

Pour les situations durables et d'origine volontaire, le « Syndrome mental d'hivernage » (Rivolier, 1989, cf partie 2.4.2.3.) décrit une évolution des manifestations selon trois phases : alarme, résistance et épuisement.

Le « Syndrome Mental de l'Espace » décrit par Rivolier (1992) regroupe les manifestations individuelles observées lors des vols habités. Il mentionne des troubles physiques, des troubles subjectifs, des troubles de l'humeur et des modifications de l'efficacité dans le travail, mais ne contient pas d'évolution dans la durée (Rosnet, 1999).

Rivolier (1992) a également décrit un accroissement des manifestations de stress chez les sportifs de haut niveau à l'approche d'une compétition importante. La durée de ce type de situation ne permet cependant pas d'observer une évolution analogue au syndrome général d'adaptation. Il semblerait malgré tout que l'on puisse retrouver une évolution comparable au syndrome général d'adaptation lorsque la durée de la situation le permet, qu'elle soit d'origine volontaire ou non et même lorsque le sujet n'y a jamais ou peu été confronté.

Dans les situations extrêmes non voulues par les sujets, les manifestations de stress ont été regroupées dans de nombreux syndromes (Rivolier, 1992), tels que le syndrome des prisonniers de guerre, des prisonniers des camps de concentration, des personnes ayant subi des viols, des otages etc.

La différence avec les situations d'origine volontaire est que ces syndromes, qui suivent également l'évolution du syndrome général d'adaptation, ne persistent que lorsque le sujet reste confronté à la situation stressante. Dès que le sujet n'a plus à faire face à la situation, ces réactions disparaissent et laissent le plus souvent la place à des manifestations de type post-traumatique.

2.2.4. Les troubles de l'adaptation

La notion de troubles de l'adaptation est empruntée au DSM-IV (American Psychological Association, 1996).

Les critères diagnostiques de ce type de troubles et le caractère pathologique des réactions qui y sont associées les distinguent nettement des manifestations de stress présentées précédemment.

Critères diagnostiques du Trouble de l'adaptation (DSM-IV) :

- A. Apparition de symptômes dans les registres émotionnels et comportementaux, en réaction à un ou plusieurs facteur (s) de stress identifiable (s), au cours des trois mois suivant la survenue de celui-ci (ceux-ci).
- B. Ces symptômes ou comportements sont cliniquement significatifs, comme en témoignent :
 - (1) soit une souffrance marquée, plus importante qu'il n'était attendu en réaction à ce facteur de stress
 - (2) soit une altération significative du fonctionnement social ou professionnel (ou scolaire)
- C. La perturbation liée au stress ne répond pas aux critères d'un autre trouble spécifique de l'Axe I et n'est pas simplement l'exacerbation d'un trouble préexistant de l'Axe I ou de l'Axe II.
- D. Les symptômes ne sont pas l'expression d'un deuil.

E. Une fois que le facteur de stress (ou ses conséquences) a disparu, les symptômes ne persistent pas au-delà de 6 mois.

Le DSM IV propose la distinction entre les troubles aigus (si la perturbation persiste moins de 6 mois) et les troubles chroniques (si la perturbation persiste 6 mois ou plus).

Par définition, les symptômes ne peuvent pas persister plus de 6 mois une fois que le facteur de stress ou ses conséquences ont disparu. Cette spécification s'applique donc lorsque la durée de la perturbation est plus importante que 6 mois, en réaction à un facteur de stress lui-même prolongé ou bien dont les conséquences sont durables.

Les troubles de l'adaptation sont également codés par sous-types, eux-mêmes caractérisés par les symptômes prédominants :

- Avec humeur dépressive :

Ce sous-type doit être utilisé lorsque les manifestations prédominantes sont des symptômes tels qu'une humeur dépressive, des pleurs ou des sentiments de désespoir.

- - Avec anxiété :

Ce sous-type doit être utilisé lorsque les manifestations prédominantes sont des symptômes tels que nervosité, inquiétude ou agitation.

- Avec à la fois anxiété et humeur dépressive :

Ce sous-type doit être utilisé lorsque la manifestation prédominante est une combinaison de dépression et d'anxiété.

- Avec perturbation des conduites :

Ce sous-type doit être utilisé lorsque la manifestation prédominante est une perturbation des conduites qui comporte une violation des droits d'autrui ou des normes et des règles essentielles de la vie sociale, compte tenu de l'âge du sujet (p. ex. l'école buissonnière, le

vandalisme, une conduite automobile imprudente, des bagarres, un manquement à ses responsabilités légales).

- Avec perturbation à la fois des émotions et des conduites :

Ce sous-type doit être utilisé lorsque les manifestations prédominantes sont à la fois des symptômes du registre émotionnel (comme la dépression, l'anxiété) et une perturbation des conduites (voir le type précédent).

- Non spécifié :

Ce sous-type doit être utilisé pour coder des réactions inadaptées (p. ex. des plaintes somatiques, un retrait social ou une inhibition au travail ou à l'école) à des facteurs de stress psycho-sociaux, qui ne peuvent pas être classés parmi les sous-types spécifiques du trouble de l'adaptation.

Ces troubles de l'adaptation sont dans le DSM-IV considérés comme des réactions à des stressors. Cependant, les problèmes psycho-sociaux et environnementaux répertoriés dans l'Axe IV du DSM-IV et pouvant être considérés comme sources de stress ne représentent que des situations stressantes étant le plus souvent d'origine involontaire.

En effet, toujours selon le DSM-IV, les problèmes psycho-sociaux et environnementaux peuvent se présenter « sous la forme d'un événement de vie négatif, d'une difficulté ou d'une déficience de l'environnement, d'un stress familial ou interpersonnel, d'une inadéquation du support social ou des ressources personnelles ou de tout autre problème relatif à un contexte dans lequel les difficultés de la personne se sont développées ». Il est également précisé que « les facteurs de stress dits positifs tels qu'un avancement professionnel » ne doivent être pris en compte « que s'ils constituent un problème, p. ex. quand la personne éprouve des difficultés à s'adapter à la situation nouvelle ».

Les problèmes psycho-sociaux et environnementaux listés dans le DSM-IV sont les suivants :

- Problèmes avec le groupe de support principal : p. ex. décès d'un membre de la famille, rupture familiale par séparation, divorce ou brouille ; déménagement ; remariage d'un parent ; abus physique ou sexuel ; surprotection parentale ; négligence envers un enfant ; discipline inadéquate ; désaccord dans la fratrie ; naissance d'un frère ou d'une sœur.
- Problèmes liés à l'environnement social : p. ex. mort ou perte d'un ami, support social inadéquat, fait d'habiter seul, difficulté d'acculturation, discrimination, adaptation aux grandes étapes de la vie (telle la retraite).
- Problèmes d'éducation : p. ex. analphabétisme, problèmes scolaires, conflit avec les enseignants ou les camarades de classe, environnement scolaire inadéquat.
- Problèmes professionnels : p. ex. chômage, menace de perte d'emploi, horaires de travail stressants, conditions de travail difficiles, insatisfaction au travail, changement d'emploi, conflit avec l'employeur ou les collègues.
- Problèmes de logement : p. ex. absence de domicile fixe, logement inadapté, insécurité de quartier, conflits avec les voisins ou le propriétaire.
- Problèmes économiques : p. ex. très grande pauvreté, insuffisance des revenus et des prestations sociales.
- Problèmes d'accès aux services de santé : p. ex. services de santé inadaptés ou non desservis, sécurité sociale inadaptée.
- Problèmes en relation avec les institutions judiciaires / pénales : p. ex. arrestation, incarcération, litige, victime d'un crime.
- Autres problèmes psycho-sociaux et environnementaux : p. ex. catastrophes naturelles, guerre, autres conflits ; conflits avec des soutiens extérieurs à la famille tels que conseillers, travailleurs sociaux ou médecins ; absence de services sociaux.

Il est intéressant de remarquer que les exemples donnés dans cette liste peuvent parfois correspondre aux répercussions des conditions auxquelles des individus peuvent se confronter volontairement, comme par exemple les hivernages polaires. C'est notamment le cas de « support social inadéquat », des « difficultés d'acculturation », des « horaires de travail stressants », des « conditions de travail difficiles », de « l'insatisfaction au travail », du « conflit avec l'employeur ou les collègues », etc. C'est en ce sens que peuvent parfois apparaître des troubles de l'adaptation chez des sujets soumis à des conditions stressantes d'origine volontaire.

Ceci pose encore une fois la question de limite entre l'adaptation et l'inadaptation. Ces troubles de l'adaptation sont apparemment à considérer comme les réactions pouvant apparaître lors d'une période transitoire faisant suite à l'échec des stratégies mises en œuvre pour faire face au stress, sans pour autant aboutir à un constat d'inadaptation pour l'individu. La présence de troubles de l'adaptation, de la même façon que celle de manifestations de stress, n'est pas obligatoirement à considérer comme rendant impossible l'adaptation de l'individu à la situation de façon ultérieure.

2.3. Les facteurs psychologiques de stress en hivernage

Les situations extrêmes sont à considérer comme des situations d'exception (Rivolier, 1992). Cela correspond à la définition classique du terme « extrême », s'écartant des « normes » habituelles, « sortant de l'ordinaire », et « dépassant les limites normales » (Rosnet, 1999).

Pour Rivolier (1992), « une situation est extrême, dans la mesure où l'individu est placé dans des circonstances à potentiel émotionnel intense ou réclamant de lui une réponse adaptative, un ajustement, qu'il « vit » comme dépassant ses moyens ». On qualifie d'extrême les situations dites exceptionnelles en comparaison aux situations banales de la vie quotidienne.

2.3.1. Les situations extrêmes : présentation et classifications

De nombreuses classifications des situations extrêmes ont été publiées (Lazarus & Cohen, 1977 ; Elliot & Eisforder, 1982). La fréquence des agents de stress, le nombre de personnes touchées, l'importance de la demande adaptative, degré de contrôle que l'on peut avoir sur la situation sont les principaux critères sur lesquels sont basés ces classifications (Rivolier, 1989).

Le critère principal retenu par Rivolier (1992) afin de proposer une classification des situations extrêmes est le caractère voulu ou non de la situation.

Les situations extrêmes d'origine volontaire, comparativement aux situations extrêmes non voulues, sont le plus souvent des situations à caractère professionnel. Les sujets qui y

sont confrontés reçoivent généralement une préparation préalable et ont souvent été sélectionnés pour ce type de poste. Les situations extrêmes d'origine volontaire comportent un certain nombre de facteurs d'agression que l'on retrouve de façon plus ou moins marquée suivant la situation elle-même : les principaux facteurs d'agression sont le danger, l'isolement, le confinement, les occupations, et le cadre de vie.

Rivolier (1992) regroupe les situations d'origine volontaire en trois grandes catégories : les « espaces clos » (vols spatiaux, séjours polaires, sous-marins, plates-formes pétrolières ou autres stations isolées), les « intervenants » (plongeurs, pilotes de combat, parachutistes, groupes d'action et de maintien de l'ordre, etc...) et les sportifs, au sein desquels il fait la distinction entre les sportifs de haut-niveau et les pratiques sportives à haut risque.

Parmi les situations extrêmes non voulues, on retrouve des situations directement provoquées par les hommes telles que les attentats, prises d'otages, situations carcérales, et d'autres situations non directement voulues telles que les catastrophes et accidents, les guerres, la confrontation à la maladie et la mort, etc... Toutes ces situations non voulues ne seront pas développées dans ce travail.

Une tentative de classification de ces situations également appelées « environnements inhabituels et hostiles » (Rivolier, 1989) permet de considérer la situation d'hivernage polaire comme une situation volontaire et durable. La classification proposée par Rosnet (1999) retient pour critères le caractère voulu ou non de la situation ainsi que la fréquence d'apparition des facteurs de stress, comme l'indique le tableau 2.3.1.a. ci-dessous :

<i>Situations</i>	<i>Voulues</i>	<i>Non voulues</i>
<i>Aiguës</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Plates-formes pétrolières • Exploits 	<ul style="list-style-type: none"> • Catastrophes naturelles : tremblements de terre, cyclones • Catastrophes accidentelles : incendies, naufrages • Accidents aériens, nucléaires • Attentats, terrorisme, viol
<i>Durables</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hivernages polaires • Vols spatiaux • Missions sous-marines 	<ul style="list-style-type: none"> • Incarcération: prison, prisonniers de guerre, camps de concentration • Guerres • Confrontation aux maladies graves, à la mort
<i>Itératives</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotes de chasse • Pompiers • Plongeurs profonds • Parachutistes • Unités spécialisées (démineurs, nageurs de combat, RAID, GIGN) • Sportifs de haut niveau 	

Tableau 2.3.1.a. : Classification des situations extrêmes (Rosnet, 1999)

Dans cette classification, le terme « Itératif » est utilisé pour décrire les situations de stress de longue durée au cours desquelles se produisent de façon aiguë des périodes de stress d'intensité plus élevée. Ce type de situation est d'origine volontaire ; les situations itératives non voulues seraient plutôt à considérer comme une période caractérisée par la succession d'événements stressants non voulus et qui s'apparenterait plutôt à une période de malchance ou encore, sur le plan inconscient, à un comportement d'échec ou de mise en danger. Elles ne concernent donc que des cas très particuliers.

Les diverses classifications proposées ne prennent généralement pas en compte les situations stressantes de la vie quotidienne, même si certaines d'entre elles peuvent revêtir un caractère extrême (décès, accident, perte d'emploi, crise familiale, sentiment d'insécurité, harcèlement, etc...). Ces situations, d'origine involontaire, sont à considérer de la même

façon que celles décrites ci-dessus si l'on se réfère à la définition des situations extrêmes donnée par Rivolier (1992). Elles peuvent paraître, de par leur fréquence plus importante, moins extrêmes que des situations telles qu'une mission spatiale, mais assez rare pour que le vécu émotionnel de la personne qui y est confrontée soit extrême, et que celle-ci s'avère incapable d'y faire face.

En effet, même si ce type de situation est plus fréquemment observé dans l'absolu, la fréquence pour l'individu reste assez rare pour que la situation puisse être considérée comme extrême. Selon Rivolier (1992), « c'est la situation extrême qui est anormale et non les sujets, qui tout simplement, ne peuvent pas (ou plus) l'assumer. Leur « pathologie » se borne aux conséquences d'une explosion émotionnelle et/ou d'une réaction de stress. C'est pourquoi la compréhension du rapport situation extrême/individu est tout à fait utile pour aider à mieux comprendre les manifestations de stress de la vie quotidienne. »

Les différentes classifications qui ont été proposées permettent de mettre en évidence les liens possibles entre des situations pouvant à priori paraître totalement différentes. Cela a, entre autres, permis à Rivolier (1992) de comparer plusieurs situations extrêmes durables d'origine volontaire en fonction de leurs principaux facteurs de stress respectifs. Cependant, lorsque l'on fait référence aux différents modèles théoriques du stress, et bien que la notion « d'épisode de stress » soit très récente, il est possible de constater que ceux-ci font essentiellement référence à des périodes stressantes de durée relativement courte.

Parallèlement, un certain nombre de travaux ont déjà proposé une application du modèle de l'épisode de stress à des situations de plus longue durée et plus quotidiennes, telles que la mise en place de l'Euro (Battaglia, 1998), le chômage (Ambrosino, 1997) ou encore le

phénomène de mondialisation (Lenoir, 2000), et par conséquent montré que la notion d'épisode pouvait recouvrir des périodes de durée relativement longue.

Ces travaux ont également mis en évidence la proximité des réactions des individus confrontés à ces situations dites « quotidiennes » de celles des individus confrontés à des situations extrêmes et durables d'origine volontaire, telles que les hivernages polaires. C'est en se basant sur ces proximités, tant du point de vue situationnel, que des réactions liées à ces situations, que sera étudiée la situation d'hivernage polaire afin, notamment, d'en définir les enjeux.

2.3.2. Présentation des conditions de vie dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF)

Les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF), territoire d'outre-mer créé en 1955, constituent un domaine tout à fait singulier caractérisé par l'absence de population permanente sur son territoire d'une part, et par ses conditions climatiques très hétérogènes d'autre part. Cette hétérogénéité est due à la dispersion de ses quatre districts entre le quarantième parallèle sud et le pôle sud.

Ce territoire est formé de deux secteurs principaux : la Terre Adélie, située sur le continent antarctique, sur laquelle se trouve la base Dumont d'Urville, et les terres australes, composées par les îles d'Amsterdam et Saint-Paul, les îles Crozet, et l'archipel de Kerguelen, comme l'indique l'illustration 2.3.2.a ci-dessous.



Illustration 2.3.2.a. : Localisation des territoires des Terres Australes et Antarctiques Françaises

Du point de vue juridique, les terres australes et la Terre Adélie dépendent du secrétariat d'état chargé de l'Outre-Mer, et sont placées sous la responsabilité d'un administrateur supérieur.

La station Dumont d'Urville en terre Adélie est de plus régie par le traité sur l'Antarctique. Ce traité, signé en 1949 et révisé en 1991, a été rédigé afin de parvenir à un accord entre les pays revendiquant des droits de souveraineté sur des « secteurs » de

l'Antarctique : La Grande Bretagne, qui a été la première à revendiquer certains territoires dès 1908, puis l'Australie, l'Argentine, le Chili, la France, la Norvège, et la Nouvelle Zélande. Une carte de sectorisation du continent Antarctique est présentée en Annexe 1.1.

D'autres pays ont adhéré au traité depuis la date de signature. La principale clause du traité stipule que l'Antarctique ne peut être utilisé exclusivement qu'à des fins scientifiques, et que toute activité militaire y est interdite.

2.3.2.1. Les bases des Terres Australes et Antarctiques Françaises

La station Dumont d'Urville se situe sur l'île des Pétreils, la plus grande île de l'archipel de Pointe Géologie, qui se trouve à quelques centaines de mètres du continent antarctique. La mer y est gelée en moyenne plus de huit mois par an. La végétation y est quasiment inexistante, et la faune, composée uniquement de quelques variétés de manchots, est très réduite. Le climat est typiquement polaire : les températures sont très basses, variant de -40°C à 0°C (-1°C en moyenne l'été, -18°C en moyenne l'hiver) et les vents violents.

Trois stations sont implantées dans les terres australes.

La station Alfred Faure, située sur l'île de la Possession à Crozet, est ouverte depuis 1954. Il n'existe aucun arbre mais plusieurs variétés de plantes. Le climat y est sub-antarctique, le temps est souvent maussade, pluvieux et venteux. La température moyenne annuelle est de 4°C . Elle ne descend que très rarement en dessous de -10°C en hiver. La brume et les précipitations y sont abondantes.

Port-aux-Français, située sur l'archipel Kerguelen, est ouverte depuis 1950. La végétation, la faune et le climat sont sensiblement les mêmes qu'à Crozet. La faune y est

cependant plus variée : l'île est habitée par de nombreux oiseaux, manchots et éléphants de mer, et par quelques espèces importées (moutons, lapins...).

Martin-de-Viviès, située sur la pente du volcan de l'île d'Amsterdam est ouverte depuis 1949. La végétation ainsi que la faune sont un peu plus variées que dans les deux autres districts sub-antarctiques. On peut y voir des otaries et les espèces d'oiseaux y sont plus nombreuses. Le climat y est océanique et par conséquent assez doux. La température annuelle est de 13°C. Les vents y sont assez violents.

Un tableau comparatif des caractéristiques des quatre stations est présenté en Annexe 1.2.

Ces facteurs environnementaux, bien que sévères, ne sont toutefois pas considérés par les hivernants eux-mêmes comme particulièrement difficiles à supporter. En effet, les conditions de vie et d'habitat sont, comparativement à celles des premières stations implantées, modernes et satisfaisantes. Tous les lieux de vie, tant quotidiens (salle de loisirs, chambres individuelles, etc...) que professionnels (cuisines, laboratoires, etc...) disposent d'un équipement de bonne qualité.

Compte tenu de l'éloignement géographique, chacune des stations antarctiques et sub-antarctiques ne peut être atteinte que par bateau. Du fait de cet éloignement, mais également des conditions climatiques, l'accès des différents bateaux à ces stations ne peut se faire que pendant certaines périodes.

La terre Adélie n'est accessible que pendant environ trois mois, de fin novembre à début mars. « L'Astrolabe » effectue plusieurs rotations au cours de cette période, et assure ainsi la relève et le ravitaillement. Le reste de l'année, l'avancée de la banquise rend impossible tout accès au continent.

Les stations sub-antarctiques ne sont, elles, jamais bloquées par la glace. Les rotations du « Marion-Dufresne » peuvent donc avoir lieu plus régulièrement : actuellement tous les deux à trois mois environ.

La durée des hivernages et des missions dépend donc premièrement du lieu de séjour, mais aussi de la fonction exercée par les hivernants : elle varie de douze à quatorze mois pour les hivernants de terre Adélie, et pour la plupart des hivernants des terres australes. Certaines fonctions voient la durée de leur mission raccourcie à six mois dans les terres australes. C'est entre autres le cas des cuisiniers, météorologistes et chefs de districts.

Les hivernants des bases des Terres Australes et Antarctiques Françaises occupent des fonctions variées avec différents statuts.

Dans chacune des quatre stations, des techniciens assurent la maintenance, le fonctionnement et l'entretien de la base. Cette base est également occupée par des scientifiques, participant à un programme de recherche concernant diverses disciplines telles que l'ornithologie, la glaciologie, la géologie, la météorologie, etc... Un exemple de composition d'un groupe d'hivernage est présenté en annexe 1.3.

Ces hivernants peuvent avoir le statut de civil ou fonctionnaire (dont le salaire est nettement supérieur à celui versé pour leur catégorie en métropole) ou de Volontaire Civil de l'Aide Technique (VCAT) dont le séjour remplace le service national. Les autres hivernants sont des militaires.

Certains ont déjà effectué un ou plusieurs hivernages dans l'un des quatre districts auparavant. La proportion de ré-hivernants, également appelés « anciens », varie selon les districts et les années (10 à 45%).

L'âge des hivernants est d'environ 25 à 30 ans et varie généralement de 19 à 55 ans.

Le nombre d'hivernants est variable d'une base à l'autre : entre 25 et 30 personnes en terre Adélie et à Amsterdam, entre 15 et 20 à Crozet, et environ 65 à Kerguelen.

2.3.2.2. Les facteurs psychologiques de stress en hivernage

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, les conditions environnementales des différentes bases ne sont pas considérées par les hivernants comme étant la principale source de stress. Les difficultés rencontrées se rapportent plus souvent aux aspects psychologiques liés à la vie en hivernage . Les trois principaux facteurs de stress rapportés par les hivernants lors de leurs récits, journaux, et au cours d'entretiens sont l'isolement, le confinement, et les aspects occupationnels (Cazes & Bachelard, 1989).

2.3.2.2.1. L'isolement

L'isolement, doit être envisagé comme une séparation physique et sociale du reste du monde. Cette situation est partagée par d'autres personnes appartenant à des groupes plus ou moins restreints. La notion d'isolement en hivernage est donc à distinguer de la notion de solitude. Zuniga (1962) utilise pour décrire ce type de situation la notion « d'isolement social ».

Cet isolement social se caractérise, en plus du changement de cadre de vie quotidien et de la séparation avec les membres de la famille et les proches, par une importante réduction des échanges et des rôles sociaux : les rôles professionnels, associatifs, familiaux qui pouvaient jusqu'à présent permettre à l'hivernant de se positionner sur le plan social et

relationnel lorsqu'il était en métropole deviennent quasiment inexistantes, de même que les sources de gratification habituelles (Rivolier, 1992). Ceci représente une rupture importante avec le mode de vie antérieur.

Dans ce cadre de vie, les relations affectives sont par conséquent très réduites, et entraînent un certain nombre de frustrations sur le plan sexuel. Les questions concernant la sexualité sont très peu évoquées au sein du groupe et semblent entraîner beaucoup de gêne (Cazes & Bachelard, 1989).

En Antarctique, les individus perdent tout contrôle sur la situation dont les caractéristiques ne sont pas modifiables. Les conditions météorologiques ne sont pas contrôlables et les activités quotidiennes ne peuvent être librement choisies, pas plus que le menus des repas.

Les liaisons radio et communications par satellite avec la métropole ne permettent que difficilement de supporter cet isolement. L'envoi et la réception de courrier ne sont possibles que pendant les périodes de rotation des bateaux. Les communications téléphoniques restent très coûteuses, malgré l'amélioration des liaisons.

Les liaisons satellite et sont cependant parfois de mauvaise qualité, ou interrompues pour des durées plus ou moins longues, empêchant alors toute communication avec l'extérieur. Ces interruptions ont déjà eu pour conséquence d'empêcher toute communication entre la métropole et la station de Terre Adélie pendant plus d'une semaine.

Les messages que les hivernants peuvent envoyer ou recevoir sont nécessairement lus par les responsables des télécommunications : limités à deux pages, ces messages sont envoyés de façon codée par le responsable télécom de la station à l'institut polaire français

situé à Brest qui retranscrit ensuite le contenu du message et l'envoie par voie postale au destinataire. Dans ces conditions, les messages ne peuvent pas rester confidentiels.

L'installation de liaisons Internet est très récente, et se limite à deux créneaux horaires quotidiens au cours desquels seul le courrier électronique peut être utilisé.

La longueur du séjour rend d'autant plus difficile à supporter toutes ces frustrations (Taylor & Brown, 1994). C'est d'autant plus le cas lorsque la décision de départ est mal supportée ou a été désapprouvée par l'entourage. Pour les hivernants, l'impression d'incompréhension de la part de leurs proches peut alors rapidement devenir obsédante et source de culpabilité ; cette culpabilité étant le plus souvent liée à l'impossibilité d'assumer les responsabilités familiales qui l'étaient jusqu'alors.

Sur le plan biologique et physiologique, il a été montré que l'isolement à lui seul était responsable d'un certain nombre de troubles en rapport avec le sommeil, l'humeur, et la vigilance (Zulley, 2000).

Il est cependant intéressant de constater que l'isolement, surtout dans ces conditions extrêmes, est à considérer comme un facteur bipolaire : la situation, vécue comme une exclusion de l'environnement habituel, entraîne certes des frustrations de différentes natures, mais permet parfois de resserrer les liens entre certains membres du groupe.

Par ailleurs, cette rupture par rapport à l'environnement antérieur a lieu dans un milieu où la découverte de la nature, qui fait souvent partie des éléments ayant motivé le départ des hivernants, est généralement une source non négligeable de satisfactions.

2.3.2.2.2. Le confinement

De la même façon que l'isolement est une source de frustrations inhérente au vécu antérieur, le confinement et les autres contraintes liées à la vie en collectivité s'avèrent être une source de stress quotidienne tout aussi difficile à supporter.

« Confinement » signifie tout d'abord le fait de ne pas pouvoir quitter un certain lieu, en général exigü. On peut donc être confiné tout en étant seul (Stokols, 1972). Toutefois, dans une vie en collectivité, le confinement implique souvent de façon associée le manque d'espace individuel et la présence des autres, vécue comme gênante, ce qui aggrave encore le problème de la promiscuité (Rivolier, 1979).

Cette promiscuité est l'une des caractéristiques de la vie en hivernage : que ce soit pour les activités professionnelles, les repas, les loisirs, l'hivernant retrouve toujours les mêmes individus tout au long du séjour.

Beaucoup d'autres activités quotidiennes ne peuvent être effectuées que par l'intermédiaire d'une autre personne. C'est le cas des envois de messages vers la métropole, des achats à la coopérative, et des sorties, qui nécessitent d'en informer le responsable de la mission et qui se font, pour des raisons de sécurité, par petits groupes.

Les hivernants des bases des Terres Australes disposent cependant de plus d'échappatoires que ceux de Terre Adélie : compte tenu des conditions climatiques, les hivernants d'Amsterdam, Crozet, ou Kerguelen peuvent passer plus de temps en dehors de la base pour effectuer des ballades ou parfois passer la nuit dans des refuges construits sur l'île.

Les sorties de la base se font parfois pour des raisons professionnelles. Ces « manips » peuvent parfois amener certains hivernants à s'absenter de la base pendant plusieurs jours. A

Kerguelen, la dispersion géographique des bâtiments d'une part, et l'effectif plus important d'hivernants d'autre part permet à certains hivernants de prendre leurs repas dans des bâtiments séparés.

Toutes ces frustrations amènent parfois l'hivernant à se sentir prisonnier du groupe, tout acte se faisant sous le regard des autres (Stokols, 1976). L'impossibilité d'échapper à la vie en collectivité entraîne parfois une tendance à la dramatisation des événements et incidents, ce qui devient très souvent une source de tension au sein du groupe.

Ce manque de contrôle sur la situation entraîne parfois des réactions extrêmes de la part des hivernants. Certains adoptent parfois, de façon consciente ou non, une attitude d'opposition vis à vis du groupe. Ce type de réaction, qui a essentiellement une fonction défensive pour l'individu, est généralement mal acceptée par le reste du groupe, qui va développer un comportement en réaction à cette hostilité. Le fait d'être ainsi rejeté par le groupe, de même que la simple impression de ne pas être apprécié ou accepté peut avoir d'importantes répercussions sur l'individu (désintérêt par rapport au groupe, diminution de la confiance en soi, etc...).

2.3.2.2.3. Les occupations

Ce facteur de stress décrit par les hivernants concerne aussi bien le travail, les loisirs, que les activités collectives inhérentes à la vie du groupe.

Les occupations des hivernants se caractérisent généralement par leur caractère routinier, voire monotone. Dans le cadre du travail personnel, la désillusion parfois rencontrée

quant au programme réel à effectuer ou au matériel disponible, l'impossibilité, faute de moyens techniques ou de compétences, de maîtriser parfaitement la profession sont parfois lourdes de conséquences. Elles renforcent le sentiment d'impuissance de l'individu face à la situation.

La planification des activités est par conséquent importante, puisqu'elle permet aux hivernants de gérer au mieux leur temps de loisirs en fonction de leur activité professionnelle. Les possibilités quant à la planification de ces activités dépend cependant de la fonction occupée en hivernage. La diversité des fonctions occupées amène parfois des dissensions entre scientifiques et techniciens, ces derniers ayant souvent l'impression d'avoir moins de liberté pour gérer leur planning professionnel.

Les loisirs à la disposition des hivernants sont limités. Les hivernants répartissent donc généralement leur temps libre entre la bibliothèque, la salle vidéo, la salle de sport, et la salle commune dans laquelle le bar est souvent le lieu où se retrouvent les hivernants en fin d'après-midi.

Les sorties, permettant la découverte de l'environnement naturel, sont généralement très appréciées par les hivernants. La découverte du site représente généralement une motivation importante chez les individus effectuant leur premier hivernage.

Cependant, comme pour les activités professionnelles, le caractère routinier des loisirs s'avère devenir parfois une source de stress pour les hivernants. De plus, lors de certaines périodes, la monotonie et la sous-occupation laisse parfois la place à des périodes de surcharge de travail (Rivolier, 1979) au cours desquelles le temps de loisirs est significativement réduit.

Par conséquent, si les loisirs peuvent constituer une bonne et efficace prévention des difficultés d'adaptation, ils sont aussi parfois source de frustrations. En effet, malgré les

différentes activités réalisables à l'intérieur ou à l'extérieur des bases, certains hivernants ont énormément de mal à remplir leur temps libre et organiser leurs activités. De façon générale, il faut une certaine richesse intérieure pour éviter de glisser dans l'apathie (Rivolier, 1954). Le recours à l'alcool, apparaît parfois chez certains en raison de l'ennui.

Certaines activités viennent cependant rompre parfois la monotonie de l'hivernage. Selon l'ambiance au sein du groupe, des soirées sont organisées de façon plus ou moins régulière. Les anniversaires sont généralement fêtés de façon regroupée lors du dernier samedi de chaque mois.

La date du 21 juin est appelée par les hivernants la Mid-Winter. Cette date est généralement très attendue par les hivernants, et se précède de plusieurs jours au cours desquels s'organisent la préparation des festivités qui y sont associées. La Mid-Winter est donc généralement célébrée au cours de plusieurs jours. Cette période a essentiellement une signification symbolique pour les hivernants. Plus que la milieu exact de la mission, elle correspond à la date du solstice à partir duquel les jours commencent à rallonger.

Enfin, la répartition des tâches collectives est également source de tension. La contribution de chacun est variable (refus, passivité, disponibilité importante...), ce qui fait que certains hivernants ont parfois l'impression, à juste titre ou non, d'être les seuls à faire des efforts pour l'intérêt général.

2.3.2.2.4. Autres facteurs de stress

D'autres sources de stress, bien que moins fréquemment citées par les hivernants, sont également à retenir.

Les rapports hiérarchiques avec les responsables des différents services, ainsi qu'avec le responsable de l'hivernage (chef de district) occasionnent un nombre non négligeable de difficultés. Ce dernier, seul responsable de l'expédition, se voit souvent reprocher par les autres hivernants soit son attitude trop autoritaire vis à vis de certains faits, soit au contraire son attitude parfois trop laxiste à leur goût. Certains pourront également lui reprocher son manque d'intérêt pour leur travail, alors que d'autres trouveront son implication trop grande.

Les rapports avec les responsables de métropole sont de même nature. Des problèmes de compréhension apparaissent fréquemment concernant certaines décisions à prendre. Ces personnes extérieures au groupe d'hivernage se voient souvent attribuer le rôle de bouc émissaire et sont souvent tenus responsables des problèmes survenant au cours de la mission.

La diversité des fonctions, des statuts, mais également des âges des hivernants est un élément dont il faut également tenir compte et qui est parfois à l'origine de problèmes de cohésion dans le groupe.

Les risques liés au caractère limité de la prise en charge médicale sur la base en période d'isolement fait partie des éléments dont sont nécessairement informés les hivernants avant leur départ. Ils savent que la fréquence de rotation des bateaux rend impossible tout rapatriement pour la plus grande partie de l'année en Terre Adélie. Le reste du temps, le médecin d'hivernage est le seul à assurer le suivi médical et psychologiques des hivernants. L'hôpital de la base est relativement bien équipé mais ne dispose d'aucun personnel. Le

médecin doit donc former à l'anesthésie quelques hivernants qui l'assisteront en cas d'opération.

Le danger, dans le cadre des stations polaires modernes, est considérablement réduit sinon inexistant. Le risque le plus grave est l'incendie. Les activités (professionnelles ou non) pouvant avoir lieu à l'extérieur de la base comportent cependant une part de risque à ne pas négliger.

Tous ces facteurs, ainsi que les trois principaux décrits précédemment (isolement, confinement, occupations) sont bien sûr interdépendants. Ils n'agissent pas de façon indépendante sur les individus qui ne réagissent par conséquent pas de façon spécifique à chacun de ces facteurs.

Le fait d'être isolé et confiné procure aux occupations un caractère très important pour ce qui est de lutter contre le stress engendré. Ces occupations ne modifient pas les possibilités réelles de contrôle de la situation mais peuvent cependant modifier le sentiment de contrôle de la situation chez les hivernants. Elles permettent également de modifier l'évaluation de la situation par les individus.

Dans ces conditions, l'impossibilité d'effectuer telle ou telle activité va parfois être une frustration supplémentaire, rendant ainsi le confinement encore plus difficilement supportable et l'isolement de plus en plus mal vécu.

La vie en hivernage est donc une situation où se mêlent différents facteurs de stress ayant généralement pour conséquence l'apparition de manifestations de stress correspondant à une réaction globale à la situation.

2.4. L'adaptation psychologique aux conditions de vie en hivernage

Les réactions des hivernants aux conditions extrêmes que représente la vie dans une station polaire peuvent, au même titre que les réactions d'individus confrontés à des sources de stress extrêmes, prendre des formes particulièrement variées.

Ces conditions de vie peuvent engendrer chez certains des réactions intenses, et plus modérées chez d'autres ; les différences interindividuelles entre ces hivernants étant bien évidemment à prendre en compte. Encore une fois, ces réactions posent la question du positionnement entre l'adaptation et l'inadaptation, entre le normal et le pathologique.

2.4.1. Manifestations de stress en hivernage

2.4.1.1. Adaptation sur le plan personnel et physique

Le stress résultant des conditions extrêmes que représente l'environnement polaire se manifeste souvent par un ensemble de réactions. Natani & Shurley (1974) ont repéré un certain nombre de symptômes qui pouvaient être observés dans tous les groupes d'hommes hivernant en Antarctique : insomnie, irritabilité, céphalées, cauchemars, anxiété, humeur dépressive, ennui, asthénie, baisse de motivation, troubles de la concentration, hyperphagie (avec souvent prise de poids), troubles digestifs, douleurs musculaires, hypersensibilité aux stimuli physiques et sociaux. Les manifestations de l'humeur ainsi que les réactions dépressives sont très fréquemment constatées. Il n'est pas rare d'observer chez un individu des manifestations d'anxiété, ainsi qu'une humeur triste (Gunderson, 1968-a).

Sur le plan physique, un certain nombre de pathologies sont à l'origine de consultations médicales. Selon Rivolier (1979, p85), « exprimer sa souffrance par la maladie est une forme de réaction fréquente dans les situations extrêmes pour peu que la durée de cette situation soit suffisante ».

Dans ce type de situation, la maladie a pour principal effet l'apport d'une forme de soulagement en rompant les tensions. Un certain nombre de bénéfices secondaires associés sont repérables : quitter la monotonie de la vie quotidienne, échapper aux autres, prendre aux yeux des autres une importance accrue, etc.

Les manifestations physiques les plus fréquentes en hivernage sont les manifestations fonctionnelles digestives : gastralgies, troubles du transit, spasmes digestifs, troubles de l'appétit (Law, 1960). Viennent ensuite les céphalées et douleurs musculaires. L'asthénie, qui apparaît le plus souvent en milieu d'hivernage, est souvent reliée à des causes psychologiques (Rivolier & Perrier, 1965). Les troubles du sommeil, très fréquents, correspondent souvent à des difficultés d'endormissement et à un sommeil de mauvaise qualité. Ces différentes formes d'insomnies nocturnes sont généralement compensées par une hypersomnie diurne (Gunderson, 1966). Lugg (1979) a pu observer un nombre plus important de crises d'appendicite dans les stations polaires que dans les milieux d'origine des hivernants, sans pour autant trouver d'explication satisfaisante. Il évoque la possibilité d'une relation avec un régime alimentaire dans les bases pauvre en fibres.

En plus de ces manifestations physiques, un certain nombre de manifestations physiologiques et biologiques concernant, entre autres, les sécrétions de cortisol, mais également les modifications des défenses immunitaires ont été observées (Muchmore & al 1970, 1974 ; Guenter & al, 1970) mais ne feront pas ici l'objet d'une présentation détaillée.

2.4.1.2. Adaptation sur le plan social et relationnel

Malgré l'importance des travaux étudiant l'adaptation des hivernants sur un plan médical et individuel, les manifestations à caractère social et relationnel sont également très fréquemment observées. Cazes & Bachelard (2001) ont montré le caractère primordial de la dimension sociale dans l'adaptation.

Un certain nombre de recherches se sont intéressées à l'adaptation du groupe en hivernage, ou de l'individu à l'intérieur du groupe : Palmaï (1963) a été l'un des premiers à observer une augmentation progressive des conflits de groupe au cours de l'hivernage. Gunderson (1963) parlait quant à lui de dégradation de la cohésion du groupale.

Bouvel & al (1991) ont montré que l'attitude la plus présente chez les sujets vis à vis des membres du groupe était la « peur d'être démasqué ». Cette attitude montre chez l'individu que la perception qu'il a de lui-même est assez éloignée de son idéal, mais qu'il pense qu'autrui le voit plus près de cet idéal que lui-même. Le sujet est alors dans une insatisfaction profonde du fait d'une auto-dévalorisation, s'accompagnant du sentiment qu'il doit garder et soutenir son masque devant autrui.

De façon générale, la notion de groupe est extrêmement importante lorsqu'il s'agit d'étudier l'adaptation d'individus en groupe isolé et confiné. En effet, la nature même de ce groupe détermine bien souvent la nature de l'adaptation de chacun des individus qui le composent. Ainsi, « comme pour les cas individuels, il existe au niveau du groupe certaines

manifestations qui peuvent être considérées comme banales tant qu'elles n'atteignent pas un niveau d'acuité trop grand » (Rivolier, 1979, p91).

Le groupe d'hivernage évolue tout au long de la mission. Comme l'a fait remarquer Rohrer (1959, 1961), il ne s'agit que très rarement d'un groupe au début de l'hivernage, mais plutôt de sous-groupes d'individus ayant le plus souvent un effectif très restreint (trois à quatre personnes). Ces sous-groupes se développent ensuite en se basant sur certains critères variables tels que l'âge, la profession ou le statut, les activités de loisirs, les attitudes ou opinions, etc... (Lugg, 1973 ; Strange & Klein, 1973).

La formation de sous-groupes ne favorise généralement pas l'esprit d'équipe au sein de la mission (Rivolier, 1979), mais il arrive que certaines oppositions favorisent d'un certain sens la cohésion, notamment en cas de conflit contre le chef d'expédition ou contre les responsables de métropole. La désignation d'un bouc émissaire par le groupe (qu'il fasse partie du groupe ou non) renforce très souvent les liens de ceux qui s'y opposent.

La composition du groupe aurait selon Rioch (1961) un impact direct sur son efficacité et son adaptation. L'intérêt commun pour la mission effectuée permet cependant d'effacer les difficultés interindividuelles, même dans le cas d'équipes mal appariées (Smith, 1966).

Le nombre de personnes composant le groupe d'hivernage doit également être pris en compte. Cet effectif est un facteur qui varie d'une base à l'autre, mais qui évolue également au fil des années. Actuellement, on compte environ 25 hivernants chaque année en Terre Adélie, alors que onze hommes seulement étaient présents lors de la première expédition française en Terre Adélie. Cet effectif est parfois descendu à 7 (lors de la première mission dans la station Dumont d'Urville).

L'impact de l'effectif du groupe sur la qualité de l'adaptation est difficile à déterminer dans la mesure où celle-ci dépend de nombreux facteurs. De ce fait les données rapportées sont parfois contradictoires : Doll & Gunderson (1970) ont estimé que les équipes de faible effectif (environ 10 personnes) posaient moins de problèmes que les groupes de vingt à trente personnes alors que Smith (1966) relève moins de problèmes d'adaptation dans les groupes les plus grands.

Il semblerait en fait que la nature des problèmes d'adaptation soit différente suivant la taille du groupe : les problèmes auraient plus tendance à concerner le groupe dans son ensemble ou les principaux sous-groupes dans les grandes équipes alors qu'ils seraient plus de nature interindividuelle et donc limités à quelques individus dans les groupes à faible effectif (Rivolier & Bachelard, 1989).

Se basant sur l'organisation de la base française située à Kerguelen, Rivolier (1979) a décrit ce qu'il a appelé la « zone d'instabilité ». En effet, il considère que les groupes comportant un grand nombre de membres (une centaine) et installés sur une base présentant des caractéristiques de dispersion géographique ne permettent pas la constitution d'une équipe. Le commandement ne peut s'y effectuer de façon directe, et « les conditions de gestion, de rapports interpersonnels et de travail deviennent très différents et s'équilibrent dans un autre système » (Rivolier, 1979, p93).

En plus de ces difficultés banales puisque fréquemment observées lors de l'adaptation du groupe, il apparaît ponctuellement au sein de l'équipe quelques signes manifestes d'inadaptation. Rivolier (1979) distingue deux cas de manifestations collectives d'inadaptation :

- L'opposition d'un sous-groupe à un autre : Ce type d'opposition se base généralement sur des raisons (réelles ou non) d'inégalité de travail, de loisirs, de rémunération (etc...), ou sur des raisons d'ordre politique ou parfois sociales.
- L'opposition d'un sous-groupe à l'autorité : Il arrive parfois que le groupe entier se mette en opposition à l'autorité. C'est généralement le chef de la base qui se voit mis en cause. Ce type de situation est, lorsqu'elle se produit, plutôt dangereuse pour l'équilibre de l'hivernage et surtout pour la réalisation des tâches inhérentes aux objectifs de la mission.

Il est par conséquent très important de prendre en compte toutes les manifestations se rapportant au groupe lorsqu'il s'agit d'étudier l'adaptation individuelle car le comportement des individus membres du groupe s'avère être bien souvent très influencé par celui des autres, voire même dépendant. Comme le fait remarquer Rivolier (1979, p95) « quelques leaders actifs suffisent à entraîner des individus neutres qui, dans d'autres circonstances, auraient réagi autrement, mais font corps avec leur sous-groupe en raison d'une communauté de situation plutôt que d'une réelle opposition ».

Les manifestations collectives déterminent donc en partie les réactions individuelles de certains hivernants. Il en va de même pour les événements se produisant au cours de l'expédition, qu'ils se produisent sur la base ou non..

2.4.1.3. Impact des événements se produisant au cours de l'expédition

Les faits extérieurs ont souvent peu d'impact sur la vie des hivernants. Dans certains cas, ils peuvent provoquer une réaction anxieuse chez certains sujets dans la mesure où il est impossible pour eux d'intervenir et modifier le cours de événements. En revanche, du fait de

l'isolement et des contraintes liées à la vie en collectivité, les événements inhérents à la base et se produisant au cours des expéditions ont beaucoup plus d'impact sur la vie du groupe, tant sur le plan individuel que groupal.

Certains événements graves ou catastrophes (comme par exemple un accident mortel ou un incendie) sont généralement ressentis comme particulièrement stressants et peuvent même entraîner des réactions de panique (Rivolier & Bachelard, 1989). Par la suite, ce type d'événement a généralement pour effet de resserrer les liens du groupe et d'atténuer les difficultés individuelles.

Les événements à caractère inattendu ou accidentel ne sont pas les seuls à avoir des répercussions sur les membres du groupe. En effet, la période de Noël, ainsi que la période de la Mid-Winter semblent être propices à l'apparition de tensions dans le groupe (Wood & al, 1999).

2.4.2. Approche globale de l'adaptation

En dehors des travaux ayant pour but le « recensement » des divers troubles ou manifestations pouvant apparaître lors de l'exposition aux conditions de vie en milieu polaire, un certain nombre de recherches se sont intéressés à l'adaptation psychologique des hivernants dans une perspective plus globale, prenant en compte les liens entre ces symptômes et le comportement des hivernants. L'évolution de ces réactions dans le temps a également pu être prise en compte.

2.4.2.1. Etude des regroupements de manifestations de stress

L'étude des associations entre les manifestations de stress observées a déjà fait l'objet de nombreuses recherches.

Dans un travail de validation du protocole de sélection américain, Gunderson (1966) a mis en évidence par analyse factorielle trois traits apparaissant comme très importants dans l'évaluation de l'adaptation : la stabilité émotionnelle, la performance professionnelle, et la compatibilité sociale.

Rivolier (1974) a mis en évidence que les manifestations de stress observées en hivernage pouvaient être regroupées en quatre grandes catégories : le domaine de l'humeur, celui de la sociabilité, celui de la somatisation, et enfin les manifestations se rapportant aux occupations. Selon Rivolier (1974), on retrouve celles-ci à des degrés divers lorsqu'on envisage de façon générale les manifestations de stress et plus spécialement celles que l'on rencontre dans les situations extrêmes. Ces manifestations correspondent rarement à une pathologie organisée permettant un diagnostic nosographique. Il s'agit plutôt de troubles plus ou moins marqués permettant de dire que la situation d'isolement est dominée par des troubles anxieux, troubles de l'humeur, et troubles fonctionnels. A côté peuvent coexister différents syndromes ou regroupements de signes cliniques.

Strange & Klein (1973), ont décrit des « clusters » de symptômes en termes de dépression, d'hostilité, de troubles du sommeil, et de baisse de l'efficacité cognitive dans lesquels symptômes psychologiques et physiologiques seraient associés.

Popkin & al (1974) ont pu décrire un « état de conscience altérée » caractérisé par un regard fixe, une impression de flottement, de l'apathie, et un manque d'attention.

Tireliak (1983) a décrit dans les stations soviétiques une symptomatologie faite de dépression avec animosité, irritabilité, troubles du sommeil, perte d'intérêt pour le travail, baisse des facultés intellectuelles et extinction des intérêts.

Se basant sur les regroupements observés par Gunderson (1966) et par Rivolier (1974), Cazes & al (1989) proposeront un outil d'évaluation de l'adaptation psychologique se basant sur une classification des manifestations de stress en quatre catégories : les manifestations thymiques, relationnelles, physiques, et occupationnelles.

De nombreux travaux montrent un « balancement » des symptômes entre dépression et irritabilité. (Gunderson, 1963, 1968b ; Mullin, 1960 ; Nelson, 1962 ; Zuniga, 1962). Strange & Youngman (1970) ont déterminé que 85% des hivernants souffraient du premier type de symptômes et 65% du second. Ils relèvent aussi de façon générale une dégradation des capacités intellectuelles.

De façon générale, dépression et irritabilité restent les deux termes les plus fréquemment employés pour décrire la symptomatologie des hivernants.

2.4.2.2. Approche diachronique de l'adaptation

Avant même de s'intéresser à l'évolution des symptômes observés en hivernage, certains auteurs ont pu repérer que certaines périodes de la mission paraissaient plus propices que d'autres à l'apparition de certains troubles. Ont par exemple été cités le moment du départ de l'équipe précédente ainsi que juste avant la prochaine relève (Zuniga, 1962), les mois d'hiver (Palmai, 1963), et la Mid-Winter (Gunderson, 1963).

Gunderson (1968-a) a observé que le nombre de symptômes avait tendance à augmenter au cours de l'hivernage, le pic de leur intensité se situant au moment de la Mid-Winter. Gunderson (1973) a par la suite décrit trois périodes au cours desquelles l'adaptation au milieu polaire se ferait sur des modes différents : l'anxiété serait caractéristique de la période initiale, la période centrale correspondrait à une prédominance de symptômes dépressifs, et la période finale, également appelée « anticipatoire », verrait augmenter l'hostilité et l'agressivité.

Les études portant sur la diachronie des réactions apparaissant au cours des expéditions sont beaucoup plus récentes. Wood & al (1999) ont par exemple observé une augmentation de la tension groupale tout au long de l'expédition. Palinkas & Browner (1995), comparant les manifestations de stress présentes en début et en fin d'hivernage, ont montré une augmentation des symptômes dépressifs au cours de l'hivernage.

Si la plupart de ces recherches mettent en évidence le caractère linéaire (ou non) de certaines réactions ou certains comportements, peu d'entre elles aboutissent aux mêmes conclusions.

Palinkas & Houseal (2000) ont observé des réactions différentes chez des individus de même nationalité mais hivernant dans des bases différentes : dans la première station américaine (South pole station), on observe entre mars et août une baisse de l'anxiété, des symptômes dépressifs, de la confusion, de la fatigue, ainsi qu'une baisse de la colère. Puis on constate une augmentation de la tension et de l'anxiété ainsi que de la fatigue entre août et octobre, cette augmentation étant associées à une baisse du dynamisme.

Parallèlement, dans une autre station (McMurdo station), une baisse de la tension et de l'anxiété a été observée entre mars et juillet avant d'augmentation à nouveau entre juillet et

août, alors qu'aucune différence significative d'une période à l'autre n'est constatée dans une troisième station (Palmer station).

En se basant sur ces différentes observations, Palinkas & Houseal (2000) en ont déduit que le caractère non linéaire de l'évolution de l'humeur suggère que l'adaptation psychologique à l'isolement prolongé et au confinement suit deux ou trois phases.

D'après Bechtel & Berning (1991), l'humeur des hivernants attendrait son niveau le plus bas juste après le milieu de la mission. Cette baisse n'est pas attribuée par les auteurs à une certaine durée passée dans les conditions extrêmes de l'environnement polaire mais serait liée au temps total d'isolement. C'est à dire que lors d'une mission d'une durée de 6 mois, l'humeur des hivernants atteindrait son niveau le plus bas juste après le troisième mois ; et juste après le sixième mois pour une mission d'un an, etc...

Ce phénomène a été nommé « third-quarter phenomenon » (Bechtel & Berning, 1991). Aucun auteur français n'a pour l'instant proposé de traduction pour cette expression.

Cette théorie a depuis fait l'objet d'autres études :

Sandal (2000) a confirmé les résultats de Bechtel & Berning en observant une baisse du bien-être et de l'optimisme dans la seconde partie du séjour. Elle a également décrit une augmentation des comportements agressifs et observé que ce phénomène aurait une influence sur les stratégies de coping des hivernants. Ces stratégies subiraient une baisse lors du troisième quart du séjour.

Steel (2001) a observé une baisse du niveau de vigilance ainsi qu'une augmentation du nombre de sentiments négatifs lors du troisième quart. Le niveau de vigilance augmenterait à nouveau lors de la dernière partie du séjour pour revenir à son niveau initial.

Sandal, Vaernes, & Ursin (1995) ont mis en évidence l'existence de ce phénomène dans un environnement analogue aux missions polaires : une simulation de mission spatiale. Dans ce même type de situation, Sandal (2001) a observé une baisse de la cohésion groupale et une augmentation de l'agressivité, associées à un changement d'humeur décrivant un caractère plus négatif des émotions exprimées à partir de la deuxième partie de la période de simulation.

Cependant, malgré un grand nombre de recherches ayant étudié ce phénomène, seules quelques une ont permis d'en montrer clairement l'existence. Certaines ont même mis en évidence l'absence de ce phénomène : ni Lugg (1973) ni Williams (1989) n'ont observé une telle réaction dans les groupes qu'ils ont étudiés. Kanas & al (2001) n'ont constaté aucune différence dans les relations interpersonnelles des membres d'une mission spatiale entre la première partie et la seconde partie de la mission.

La variété de ces résultats soulève un certain nombre de questions, notamment celle des méthodes d'évaluation des dimensions étudiées.

L'influence du moment de l'évaluation a déjà été testée par Steel (2001) dans le but d'expliquer ces différences. Les résultats d'un premier groupe, faisant l'objet de mesures rétrospectives pour lesquelles les hivernants remplissaient en fin de mission une échelle d'évaluation de l'humeur pour chacun des mois du séjour, étaient comparés à ceux d'un second groupe, dans lequel les hivernants remplissaient la même échelle chaque mois pendant le séjour. Ces deux méthodes différentes ont malgré tout abouti aux mêmes résultats, à savoir la baisse de la vigilance et l'augmentation du nombre d'affects négatifs.

Certains auteurs se sont également intéressés à l'impact de la durée de la mission sur l'adaptation des hivernants et son évolution.

Stuster & al (2000), comparant les récits d'hivernants ayant effectué soit une mission de courte durée, soit une mission de longue durée, ont relevé que dans les deux cas, le troisième quart de la mission était celui où la proportion d'affects négatifs dans les récits était la plus importante. La différence constatée entre les deux types de mission (courte vs longue) indique que le nombre d'affects négatifs est significativement plus élevée chez les hivernants effectuant une mission de courte durée.

Ceci va à l'encontre de l'idée selon laquelle les effets du stress auraient tendance à s'accumuler. Les hivernants des missions longues auraient alors une proportion d'affects négatifs plus importante. Ces résultats sont cependant à nuancer dans la mesure où les différences entre les deux groupes étudiés ne se limitent pas uniquement à la durée de la mission mais également aux facteurs de stress respectifs à ces missions. En effet, même si les conditions d'isolement et de confinement restent les mêmes quelle que soit la durée du séjour, le caractère stressant des occupations n'est pas le même pour les missions courtes et les missions longues. Le stress est plus souvent lié à la surcharge de travail lors des missions courtes alors que dans les missions longues, il résulte plus souvent de périodes de sous-occupation.

Stuster & al (2000) parlent d'une période critique d'adaptation pour expliquer ces différences selon la durée de la mission. Cette période, qui serait relativement longue, ne permettrait pas aux hivernants des missions courtes d'avoir assez de temps sur place pour s'adapter correctement.

2.4.2.3. Le Syndrome Mental d'Hivernage

Les manifestations présentées par les sujets confrontés à l'environnement polaire ont été regroupées dès 1954 par Rivolier sous le nom de syndrome mental d'hivernage (1989). Ce syndrome, qui propose une description des réactions observées chez les hivernants et de leur évolution, est un mécanisme d'adaptation en général utile et, dans la plupart des cas, les manifestations restent banales.

Plus rarement, et en général facilitées par la prédisposition mentale de sujets fragiles, elles peuvent revêtir un aspect pathologique, aigu ou chronique, et exprimer l'échec des mécanismes d'adaptation.

2.4.2.3.1. Les manifestations banales

Le syndrome mental d'hivernage évolue généralement en trois phases. Ces trois phases sont proches de celles du syndrome général d'adaptation décrit par Selye (1936). Tous les hivernants passeraient de façon plus ou moins violente par ces trois phases.

Lors de la phase d'alarme, le sujet subit les premières frustrations. Il en vient à douter du bien fondé de sa décision d'hivernage, et est traversé par des idées de fuite.

Lors de la phase de résistance, le sujet va tenter de modifier la situation. Il essaye également de se protéger en contestant, en discutant ou en se disputant avec les autres membres du groupe. Les manifestations sont le plus souvent de type agressif, parfois entrecoupées de courtes périodes dépressives. Le sujet a alors généralement tendance à culpabiliser ou à projeter sur les autres la responsabilité des ces frustrations. Le chef de

district, les organismes responsables, les responsables en métropole recueillent alors l'agressivité du sujet . L'appareil socioculturel va, en réaction, opposer à cette agressivité du sujet une contre-agressivité : le sujet craint alors de se mettre dans une position difficile s'il laisse son agressivité s'exprimer et va mettre en jeu ses mécanismes de défense. Le groupe, de son côté, pourra utiliser un bouc émissaire qui lui permettra de rester relativement homogène aux dépens d'un individu rejeté ou de l'extérieur.

Enfin, lors de la phase d'épuisement, le sujet admet son impuissance à vaincre ce qui l'opprime, se contrôle et un état de tolérance s'installe. Il aboutit à un état de passivité et d'indifférence, qui vont s'accroître jusque la fin de l'hivernage. Le sujet continue à travailler en présentant aux autres une attitude neutre. Son monde intérieur lui suffit. Il termine l'hivernage dans une indifférence derrière laquelle se dissimule souvent une vulnérabilité incontestable.

Plusieurs auteurs ayant tenté de décrire l'évolution de l'adaptation ont par ailleurs décrit 3 différentes phases (Bundzen, 1969 ; Law, 1960), sans pour autant correspondre exactement au syndrome mental d'hivernage.

2.4.2.3.2. Les manifestations psychopathologiques aiguës

Dans certains cas (qui n'apparaissent cependant que très rarement), le syndrome mental d'hivernage peut se manifester sous la forme d'une décompensation psychotique aiguë. Ces cas surviennent le plus souvent chez les sujets présentant certaines prédispositions ou antécédents qui n'ont pas été détectés lors de la sélection. Ces manifestations aiguës se regroupent en trois catégories (Rivolier, 1979) :

Les bouffées délirantes polymorphes : ces épisodes délirants ont une éclosion le plus souvent très brutale et portent généralement sur des thématiques de persécution, méfiance, crainte d'empoisonnement, etc...

Les réactions pseudo-maniaques : ces réactions se caractérisent par un état d'excitation psychomotrice, avec fuite des idées et euphorie.

Les accès psychotiques schizophréniformes : ils sont essentiellement observés chez les sujets jeunes ayant tendance à réagir par le repli sur soi et se manifestent par un isolement et une indifférence au monde extérieur, avec parfois un vécu délirant.

2.4.2.3.3. Les manifestations psychopathologiques chroniques

Si les manifestations psychopathologiques aiguës sont exceptionnelles, on observe avec une fréquence plus importante des manifestations chroniques orientées vers deux pôles (Rivolier, 1989) :

Le pôle psychasthénique obsessionnel : ce pôle comprend une tendance au repli sur soi, au manque de confiance en soi et aux ruminations mentales obsédantes. Le sujet revit sans cesse des situations pénibles du passé, au cours desquelles il n'a pas réagi comme il l'aurait voulu et qu'il ne peut plus corriger, maintenant qu'il est coupé du monde. Aucune sollicitation extérieure ne vient rompre la continuité de sa pensée. La monotonie du travail favorise la fixation des idées. L'image qui s'impose à lui au réveil ne le quitte pas de la journée. Le lendemain, il retrouve la même image, qu'il développera pendant des jours. Cette obsession est accompagnée de la notion d'auto-responsabilité.

Le pôle paranoïaque : le sujet réagit de manière sthénique par la méfiance, la projection et l'agressivité contre le groupe. Il s'agit d'une tendance interprétative dans le sens

d'une personnalité inquiète, soupçonnant une mauvaise intention dans le geste le plus anodin. L'individu est rigide, exigeant tant pour lui même que pour les autres, critique le fonctionnement de la station. Il est attentif au moindre défaut, contrôle les gestes de ses camarades, leur attache une importance anormale, et puise en eux des éléments nouveaux aptes à nourrir son opposition.

Les symptômes de ces manifestations chroniques sont souvent présents sous une forme mineure. Ils restent le plus souvent latents, pratiquement ignorés du reste du groupe. Leur présence est tout de même parfois suffisamment grave pour que le sujet ressente son hivernage comme un échec et qu'il éprouve, par la suite, durant longtemps, des conséquences néfastes de ce mauvais hivernage.

2.4.2.4. Adaptation et coping

Palinkas est l'un des auteurs qui, récemment, a apporté une nouvelle vision de l'adaptation psychologique en Antarctique.

En 1991, Palinkas décrivait l'hivernage polaire comme une expérience pouvant à long terme avoir des effets bénéfiques sur la santé. En 1992, en comparant les manifestations de stress apparaissant chez un groupe de militaires de l'US Navy et ceux de militaires présents en Antarctique, il a montré que la sévérité de l'environnement physique était inversement associée à la symptomatologie : un nombre plus faible de manifestations était observé chez les hivernants. Il a alors parlé des effets « salutaires » de la vie en hivernage, dans la mesure où il décrivait un nombre de manifestations de stress inversement proportionnel à la sévérité de l'environnement dans lequel les individus étaient placés.

En reliant ces résultats avec les stratégies de faire face des hivernants, Palinkas (1992) en est venu à dire que les symptômes psychologiques faisaient partie intégrante des stratégies de coping mises en place par les sujets et qu'ils ne représentaient donc pas une incapacité à s'adapter aux environnements extrêmes.

Ceci permet de considérer le coping comme un processus de négociation amenant à un compromis entre les besoins individuels et du groupe et les demandes de l'environnement. Palinkas & Browner (1995) ont observé que la stratégie de coping la plus fréquemment utilisée était ce qu'ils ont appelé « décharge émotionnelle », stratégie se manifestant essentiellement par une extériorisation de toutes les frustrations. Ils précisent cependant que le coping serait très dépendant des conditions environnementales qui influencent (suivant la perception que les sujets auront de l'environnement) la sévérité de l'impact des facteurs de stress ainsi que la disponibilité des stratégies de faire face susceptibles d'être mises en place. Les stratégies de coping utilisées, en environnement extrême ou non, par un individu ne seraient donc pas des facteurs stables.

De nombreuses autres recherches concernant les stratégies de coping en hivernage ont été publiées, sans pour autant aboutir à des résultats communs, tant du point de vue de la nature de ces stratégies, de leur efficacité, de leur période d'apparition ou encore de leur évolution (Gunderson, 1974 ; Shurley, 1970, 1974 ; Oliver, 1979...).

2.4.3. Les différences interindividuelles

Un certain nombre de caractéristiques démographiques, sociologiques, psychologiques, (etc...) peuvent être utilisées comme critères discriminants des hivernants afin de comparer la qualité de leur adaptation. Les principales caractéristiques étudiées sont,

entres autres, le sexe, l'âge, le statut familial, le poste occupé en hivernage, le fait d'avoir déjà hiverné ou non (ancienneté), ainsi que certaines caractéristiques de personnalité.

Il est en réalité difficile de mettre en évidence de façon claire le lien entre l'une de ces variables et l'adaptation des hivernants dans la mesure où celles-ci varient le plus souvent de façon conjointe : les sujets ayant déjà hiverné sont en général plus vieux occupent le plus souvent des fonctions différentes avec un statut différent de celui des jeunes hivernants qui effectuent leur premier séjour en Antarctique.

2.4.3.1. Les différences d'âge

Si l'âge moyen des hivernants est d'environ trente ans, on n'en observe pas moins d'importantes différences d'âges, ces âges variant généralement de 18 à 55 voire 60 ans. Ces différences ont tendance à se répercuter sur l'adaptation des individus.

Cazes (1980) a montré que les sujets jeunes (21-25 ans) avaient moins de difficultés à s'adapter à la vie en collectivité que les sujets « d'âge mûr » (35-45 ans) et que les sujets âgés (>45 ans). Les sujets de 18 à 21 ans ont des résultats irréguliers qui semblent être liés à leur niveau de maturité, tant du point de vue relationnel que de leur investissement professionnel.

Ces résultats, selon lesquels l'adaptation de jeunes hivernants serait de meilleure qualité que celles des hivernants âgés, ont pu être observés pour les différents domaines d'adaptation décrits par Cazes & al (1989). Les jeunes hivernants présentent moins de difficultés aussi bien sur le plan thymique, relationnel, physique, et occupationnel (Bachelard & al, 1996).

Les hivernants plus âgés sont par ailleurs considérés comme moins populaires que les plus jeunes (Bachelard & al, 1996).

2.4.3.2. Les différences de poste et statut des hivernants

Du fait des différences de statut et de la diversité des fonctions occupées, les hivernants sont soumis de façon plus ou moins contraignante à certains aspects de la vie en hivernage. Il en résulte des différences dans les modalités d'adaptation.

Rivolier & Bachelard (1989) ont décrit une opposition qui apparaît généralement entre les scientifiques et les techniciens : d'une part, les scientifiques considèrent leur activité comme la « raison d'être » de l'expédition et veulent parfois que tout soit mobilisé en vue de la meilleure réalisation de leur tâche. D'autre part, les techniciens se considèrent comme ceux sans qui « rien ne peut fonctionner » et ne supportent généralement pas que les scientifiques leur attribuent, selon les premiers, un rôle second. Bien qu'à l'évidence, chacun soit indispensable, les discussions amènent chaque groupe sur des positions parfois absurdes qui nécessitent parfois l'intervention du chef de district. Ce genre de rivalité apparaît parfois entre des groupes d'hivernants occupant des postes différents.

Ces différences observées selon les fonctions des hivernants ne se limitent pas uniquement à des répercussions sur l'ambiance générale de la mission et la formation de sous-groupes. Elles sont également observées au niveau des comportements et des manifestations de stress présentées par les hivernants : Décamps & Rosnet (2001) ont montré que la symptomatologie dépressive fréquemment décrite par les médecins d'hivernage était plus importante chez les hivernants occupants des postes scientifiques que chez les techniciens. De

la même façon les symptômes de nature obsessionnelle ont été plus fréquemment observés chez les civils que chez les VAT. Ce type de réaction apparaît d'autant plus tôt chez les hivernants ayant déjà effectué un ou plusieurs hivernages par le passé.

Bien que certaines études aient pu montrer que les scientifiques étaient généralement les mieux adaptés, il semble en fait que la qualité de leur adaptation soit variable selon le type d'adaptation étudié : les scientifiques seraient apparemment les hivernants présentant le moins de difficultés sur le plan physique (Bachelard & al, 1996). Les techniciens ne présenteraient apparemment pas ou peu de difficultés d'adaptation sur le plan thymique, mais seraient en revanche les moins bien adaptés sur le plan relationnel (Bachelard & al, 1996).

Il est par conséquent possible de considérer que chacun de ces groupes présente des caractéristiques adaptatives qui lui soient spécifiques.

2.4.3.3. Le statut familial

Dans les bases françaises, 45% des hivernants sont mariés ou vivent en concubinage. Certains d'entre eux ont un ou plusieurs enfants. La proportion de ces hivernants varie en fait beaucoup d'une base à une autre. Dans certaines stations, les jeunes sont plus nombreux. Il est donc normal d'y trouver plus de célibataires.

D'après Cazes (1980), le fait d'être célibataire serait un facteur favorable à une bonne adaptation en hivernage. L'isolement serait plus facile à supporter chez les individus ayant laissé peu d'attaches derrière eux. Les problèmes d'adaptation liés au couple se produisant pour les hivernants mariés ou en couple sont le plus souvent liés à une situation de couple mal

définie avant le départ en hivernage : difficultés préexistantes, départ mal accepté par le partenaire restant seul, etc... (Rivolier & Bachelard, 1989)

L'impact de cette variable sur l'adaptation reste cependant très difficile à déterminer dans la mesure où il paraît réducteur d'opposer les hivernants mariés des célibataires. Il en va de même pour le fait d'avoir ou non un ou plusieurs enfants.

2.4.3.4. Le sexe

A l'origine, les premières expéditions polaires étaient exclusivement masculines. Actuellement, les hommes sont toujours largement majoritaires au sein des équipes, mais quelques femmes font maintenant partie des groupes d'hivernage, alors qu'elle ne participaient jusqu'à très récemment qu'aux campagnes d'été. Les pays ayant à ce jour envoyé le plus grand nombre de femmes en hivernage sont les Etats Unis et l'Australie.

Les quelques travaux existants, bien que limités à certains aspects de la féminisation, mettent en évidence plusieurs éléments : il y aurait un lien entre le rôle joué par la femme et la perception de la féminisation par le groupe (Rivolier & Bachelard, 1989).

La femme symbole sexuel entraînerait des difficultés dans le groupe alors que la présence féminine et maternelle aurait plutôt des effets favorables. Des travaux de plus grande envergure sont actuellement en cours (Rosnet & al, 2003) afin d'évaluer les conséquences de ce phénomène récent qui, bien qu'étant parfois à l'origine de difficultés, voire d'incidents, est généralement bien toléré.

Certains des propos recueillis lors du debriefing de la mission réalisée en Terre Adélie en 2001 présentés ci-dessous évoquent bien les différents avantages et inconvénients induits par la présence de femmes en hivernage :

« une femme m'a dit : fatalement pour vivre un hivernage tranquille, il faut avoir un mec. Il joue son rôle d'éléphant de mer, il la protège. » (homme)

« le fait qu'il y ait des filles provoque des convoitises immédiates au sein du groupe. Cela crée des rivalités et de la violence, mais à l'inverse, les femmes peuvent aussi tempérer les tensions. » (homme)

« la présence des femmes calme les instincts "bourrins" des hommes. » (homme)

« les hommes font en permanence des réflexions sur le fait que les femmes peuvent être en difficulté parce qu'elles sont des femmes, genre : attention, il y a du vent, tu vas t'envoler. Une fois ça va, mais tout le temps... » (femme)

« il y a cette ambiguïté : côté agréable d'être une femme et côté déplaisant. Etre au centre n'est pas désagréable, c'est flatteur mais c'est aussi étouffant. » (femme)

La notion d'ambiguïté présente dans cette dernière citation semble parfaitement décrire l'effet de la présence des femmes en hivernages, ces dernières étant soit à l'origine de certaines tensions ou soit l'élément du groupe permettant d'empêcher l'apparition de certains problèmes.

Il est possible de relever dans les quelques publications concernant la féminisation en hivernage, quelques conditions qui faciliteraient l'intégration d'une ou plusieurs femmes dans un groupe majoritairement masculin (Rivolier & Bachelard, 1989) : femme choisie car étant la plus compétente dans sa spécialité parmi les candidats ; bonne information de tous les intéressés (hommes et femmes) concernant la mixité de l'équipe ; pas de passe-droit pour la

femme dans les corvées, le logement, le travail, les loisirs, etc... ; choix de femmes mais également d'hommes ayant des personnalités matures ; responsabilité hiérarchique moyenne pour la femme ; comportement de la femme peu différencié sur le plan sexuel (tenue, langage...) ; femme n'ayant rien à prouver aux hommes, ni à soi-même ; pas de partenaire sexuel et surtout pas d'ambiguïté au niveau du devenir possible des relations établies avec les uns et les autres ; appartenance à un groupe professionnel de l'expédition dont les représentants travaillent ensemble depuis longtemps ; etc.

La formation de couples au cours d'une mission est généralement mal vécue par les autres membres du groupe. Cependant, la présence du conjoint dans le même groupe d'expédition serait d'après Leon & al (2002) un élément positif concernant l'adaptation psychologique dans la mesure où elle favorise la recherche de soutien social comme stratégie de coping, réduisant ainsi les tensions interindividuelles. Ces résultats n'ont cependant été observés que lors d'expéditions composées de couples exclusivement.

Le profil psychologique des femmes participant à des raids antarctiques fait depuis quelques années l'objet d'études (Kahn & Leon, 1994). Contrairement aux idées souvent véhiculées, les femmes participant à ces missions ne présentent pas de tendances élevées de recherche de sensation.

Les éléments les plus difficiles pour elles à supporter lors de l'expédition sont les aspects relationnels. Ces difficultés relationnelles sont également depuis très longtemps (y compris lorsque les femmes étaient absentes des expéditions) citées par les hommes comme étant la principale contrainte en hivernage (Cazes & Bachelard, 2001). Ceci permet de supposer que le vécu lié à la vie en milieu polaire ne différerait pas selon le sexe.

La seule différence constatée dans les équipes uniquement féminines par rapport aux équipes masculines ou mixtes est une sensibilité plus élevée des femmes aux réactions émotionnelles des autres membres du groupe (Kahn & Leon, 1994).

Le nombre de femmes présentes dans les groupes d'hivernage de longue durée allant croissant depuis quelques années, il devrait bientôt pouvoir être possible de disposer du recul nécessaire pour évaluer la qualité ainsi que la spécificité de leur adaptation.

2.4.3.5. La personnalité

« Tous les types de personnalité étaient présents en hivernage et aucun n'était vraiment plus dominant que les autres ». C'est la conclusion tirée par Oliver (1991) après avoir utilisé le MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) auprès de 78 hivernants.

De nombreuses recherches ont également montré que le fait d'hiverner ne modifiait pas la structure de personnalité. Cette stabilité a notamment été montrée par Taylor & Shurley (1971) en comparant les scores obtenus au 16PF avant et après l'hivernage par des sujets ayant passé un an en Antarctique. Blackburn & al (1973) d'une part, et Butcher & Ryan (1974) d'autre part n'ont constaté aucune différence significative entre les profils d'hivernants au MMPI avant et après un hivernage.

Bien que ces recherches montrent que la personnalité ne varie pas au cours d'un hivernage, on ne peut pas pour autant dire qu'aucun changement notable ne se produit. Zuohong & Quanfu (1994) ont montré qu'il n'y avait pas de changements statistiquement

significatifs dans les scores de l'Inventaire de Personnalité d'Eysenck au cours de l'hivernage, mais qu'il arrivait que certains sujets isolés présentent des changements particuliers, tels qu'une augmentation très importante du score de névrosisme. Ces changements n'étaient cependant constatés que pour les sujets éprouvant de grandes difficultés à s'adapter à l'hivernage.

Par ailleurs, les changements constatés sont essentiellement d'ordre émotionnel :

Law (1960) a constaté un sentiment d'oppression lié au caractère irrévocable de la décision d'hiverner une fois la campagne d'été terminée.

Rohrer (1961), se basant sur les récits de 163 hivernants, a repéré une évolution particulière de l'humeur au cours de l'hivernage : les sujets étaient anxieux les deux premiers mois, l'humeur devenant ensuite plus dépressive pendant l'hiver, s'accompagnant alors de manifestations somatiques de l'angoisse et de troubles du sommeil, et étaient finalement agités vers la fin de l'hivernage.

Les seules différences apparemment constatées en termes de personnalité dans un hivernage ne concernent pas l'évolution des caractéristiques psychologiques des sujets au cours de l'hivernage mais la comparaison de groupes d'hivernants présentant des caractéristiques différentes.

Steel & al (1997) ont par exemple montré grâce à l'utilisation du NEOPI-R que le personnel militaire de la base était plus extraverti que les scientifiques, ces derniers ayant une score d'agréabilité plus faible que les techniciens.

Wood & al (1999) ont montré que les individus ayant un score d'ascendance important au 16PF avaient tendance à percevoir plus de tensions de groupe que les autres.

Ces résultats concernant la personnalité, comme pour les autres dimensions évaluées, sont cependant très variables, parfois même contradictoires.

Le fait que les caractéristiques des hivernants (tant du point de vue de la personnalité que des fonctions occupées en hivernage) varient le plus souvent conjointement, il est difficile de déterminer l'influence réelle de chacune d'entre elles.

Il semblerait par ailleurs que la méthode d'évaluation puisse être responsable de certaines différences observées. Bachelard & al (1996) ont pu observer des résultats opposés en comparant les auto-évaluations des hivernants aux hétéro-évaluations des pairs ou du médecin : par exemple, les jeunes hivernants évoquent personnellement plus de difficultés d'adaptation que n'en avouent les autres sous groupes, alors que selon les pairs et le médecin, les problèmes émaneraient des plus âgés.

La source d'information expliquerait donc, à elle seule, une partie des différences observées. Il conviendra donc de prendre en compte les avantages et inconvénients liés à l'utilisation des différentes méthodes possibles d'évaluation de l'adaptation.

2.4.4. Les cas d'inadaptation

Les cas de psychoses et de névroses graves sont extrêmement rares dans les stations antarctiques (Gunderson, 1974), mais ils s'avèrent cependant être très sérieux lorsqu'ils apparaissent (Nardini & al, 1962 ; Strange & Klein, 1973). Cette rareté est due, d'une part, à la présence des médecins d'hivernages et aux différents modes de prise en charge qu'ils sont capables de mettre en place auprès des hivernants présentant de sérieux problèmes d'inadaptation. Elle est due, d'autre part, à la sélection et à la préparation effectuée avant le départ de ces hivernants, même si cette dernière est souvent jugée comme insuffisante.

Les chiffres avancés concernant les cas de décompensation varient de 1% (statistique française) à 3,2% (statistique soviétique). La proportion de décompensations latentes se manifestant par une extériorisation agressive, psychosomatique ou sociale, serait d'environ 10 à 12%.

2.5. Application du modèle de l'épisode de stress à la situation d'hivernage polaire

La confrontation du modèle de l'épisode de stress et des données concernant l'adaptation psychologique lors d'un hivernage polaire nous permet de décrire et modéliser l'épisode de stress vécu par les hivernants de la façon suivante :

2.5.1. L'enjeu

L'environnement bio-psycho-social de l'hivernant est un groupe restreint, composé de personnes d'âge et statut variable, occupants différents postes. Selon la fonction occupée, l'hivernant a son ou ses supérieurs hiérarchiques présents sur la base, mais en a également d'autres en métropole avec lesquels des contacts (limités) sont possibles.

Les contraintes de la situation, en partie liées aux conditions climatiques, tiennent essentiellement aux répercussions psychologiques de l'isolement et du confinement (la sensation de confinement étant liée aux contraintes qu'impose la vie en collectivité). Cet environnement amène également un certain nombre de contraintes au niveau des occupations, caractérisées par l'alternance entre des périodes de sous-occupation et des périodes de sur-occupation.

Les ressources de cette situation sont limitées : les moyens de communications peuvent atténuer l'impact de l'isolement, même si leur caractère limité est en soi une

contrainte supplémentaire. De la même façon, les loisirs constituent une source de satisfaction non négligeable, mais sont eux aussi limités. Le dépaysement occasionné par l'environnement physique extérieur représente bien souvent une ressource permettant de s'évader du microcosme groupal.

En guise de ressources, l'hivernant « dispose » également de ses caractéristiques personnelles: personnalité, compétences cognitives, instrumentales et relationnelles, antécédents de vie (dont les éventuels hivernages précédents), motivations... Ressources dont font également partie ses caractéristiques sociales et physiques.

L'hivernant occupe dans cette situation, et notamment dans le groupe, une place régie par la fonction qu'il occupe ainsi que par son statut.

La mise en relation des contraintes et ressources de l'hivernant avec les contraintes et ressources de l'environnement permet de définir l'enjeu.

Le plus souvent l'enjeu émergeant de la situation pour l'hivernant ne concerne pas directement la qualité de l'adaptation psychologique.

L'enjeu est généralement pour les hivernants de réaliser le travail pour lequel ils sont rémunérés, cette rémunération étant souvent l'une des principales motivations du départ en hivernage (excepté pour les VAT dont la rémunération est inférieure à celle des hivernants ayant un autre statut).

Parallèlement, et chez de nombreux sujets, notamment ceux qui hivernent pour la première fois, l'enjeu revêt également une dimension beaucoup plus personnelle : l'hivernage représente pour ces sujets un exploit qu'ils veulent accomplir, tout en s'accomplissant eux mêmes. Les contraintes de la vie en hivernage sont donc pour eux le prix à payer pour obtenir un statut symbolique leur permettant d'être considérés différemment par leur entourage à leur retour.

2.5.2. La transaction

Les représentations déterminant le processus transactionnel de l'épisode sont celles acquises avant le départ sur les conditions physiques et climatiques, mais également sur les conditions de vie en groupe restreint.

A partir de ces représentations, le processus d'évaluation va être à l'origine d'une confrontation entre les représentations de la vie en hivernage et la réalité découverte sur le terrain. Cette confrontation va très souvent être accompagnée du vécu émotionnel lié aux décalages plus ou moins importants qui existent lors de cette comparaison.

L'importance de la dimension groupale rend généralement insuffisant le fait d'avoir déjà effectué un hivernage pour éviter ce décalage. Très souvent, les hivernants retournant en mission s'attendent généralement à revivre toutes les satisfactions liées à l'hivernage qu'ils ont déjà réalisé, les aspects négatifs ayant été mis de côté).

L'évaluation des contraintes et ressources de l'environnement a lieu conjointement à celle des contraintes et ressources du sujet lui-même.

A partir de ces évaluations, il oriente ses réactions vers un mode de faire face qui lui paraît le plus approprié compte tenu des résultats qu'il souhaite, et pense être capable, d'obtenir.

2.5.3. Le faire face

Selon la durée de l'épisode de stress, le faire face va pouvoir prendre plusieurs formes.

2.5.3.1. L'action à court terme

A court terme, peu d'ajustements sont possibles. Le sujet va éventuellement pouvoir se recréer un univers personnel dans cet univers collectif, et éventuellement ajuster son environnement de travail.

L'adaptation va généralement correspondre à l'insertion du sujet dans le groupe d'hivernage ou dans l'un des sous-groupes, à la planification des occupations entre travail et loisirs.

La sévérité des conditions endurées par les hivernants mettant à l'épreuve tant leur bien-être que leur santé, ces ajustements et adaptations vont généralement s'accompagner de manifestations de stress ou de réactions inhérentes au syndrome mental d'hivernage.

Ces réactions pourront également être induites par l'existence d'un décalage (même faible) lors du processus d'évaluation entre les représentations initiales de la situation et la réalité découverte sur le terrain.

Les manifestations de stress présentées par les hivernants sont à considérer comme ayant une fonction à la fois modificatrice et régulatrice des effets du stress sur le bien-être et la santé, à condition que la fréquence et l'intensité de ces manifestations reste modérée et surtout, qu'elles n'engendrent pas de souffrance (exprimée ou non) pour l'hivernant.

A court terme, l'absence de manifestations de stress traduirait une absence de réaction de la part de l'hivernant en réponse aux facteurs de stress. Elle serait donc plus le signe d'un défaut d'adaptation et non d'une adaptation réussie, car basée sur la non prise en compte de certains aspects personnels et/ou situationnels et donc sur une évaluation peu réaliste de la situation.

Certaines réactions pathologiques pourront apparaître lorsque les stratégies de faire face utilisées dans un but d'ajustement ou d'adaptation s'avéreront inefficaces, ou éventuellement en cas d'absence de stratégie.

Il sera possible de parler de trouble de l'adaptation (selon le DSM-IV), lorsque l'apparition de symptômes dans les registres émotionnels et comportementaux entraîneront une souffrance importante ou une altération marquée du fonctionnement social ou professionnel.

De façon exceptionnelle, il sera possible d'observer des manifestations psychopathologiques aiguës (bouffées délirantes polymorphes, réactions pseudo-maniaques, accès psychotiques schizophréniformes).

2.5.3.2.L'action à long terme

A plus long terme, la socialisation va prendre la forme d'une modification durable des conduites du sujet sur son environnement physique et social. Encore une fois, cette forme de faire face sera limitée dans la mesure où les caractéristiques de la situation sont peu modifiables.

L'apprentissage tiendra en une modification durable des attitudes de l'hivernant vis à vis des autres membres du groupe, ainsi que de la perception de la situation et des contraintes qu'elle impose, les demandes provenant des cette situation étant alors évaluées comme ne pouvant dépasser les capacités adaptatives.

L'apprentissage aurait donc lieu lorsque, grâce à la mise en place de stratégies de faire face efficaces, la situation ne serait plus considérée comme pouvant affecter le bien-être ou la santé.

L'issue du coping aura par conséquent permis à l'hivernant de conserver les stratégies qui lui paraissent efficaces et de modifier celles qui lui paraissent inutiles ou ne procurant pas les effets escomptés. Cette issue du coping aura amené à prendre en compte les réactions des autres membres de la base. Ceux-ci ont des réactions qui leur sont propres, mais réagissent également aux comportements de chacun, surtout lorsqu'un hivernant présente des manifestations de stress ayant des répercussions sur la vie du groupe.

La santé et le bien-être n'étant plus mis en jeu, l'apprentissage devrait s'accompagner d'une diminution significative du nombre de manifestations de stress ainsi que de leur intensité, mais également de leurs répercussions. Ces répercussions sont le plus souvent la souffrance résultant de ces manifestations pour le sujet, l'altération du fonctionnement social et professionnel du sujet, et les répercussions sur le groupe.

Considérée comme traduisant l'absence de réponse adaptative lorsqu'elle se présente à court terme, l'absence de manifestations de stress pourra plus facilement à long terme être considérée comme le signe d'une adaptation réussie et donc d'un apprentissage.

Les manifestations pathologiques à long terme correspondront à la perdurance des manifestations de stress (manifestation spécifique très fréquente ou permanente, manque de flexibilité ou rigidité dans l'apparition des manifestations ou des comportements d'ajustement ou d'adaptation, répétition d'ajustements ou d'adaptation inefficaces...). Il sera également possible de voir perdurer le vécu de souffrance et ainsi que de l'altération du fonctionnement social ou professionnel. De façon plus rare, des manifestations psychopathologiques

chroniques pourront être développées, soit sur un versant psychasthénique-obsessionnel soit sur un versant paranoïaque.

C'est selon ce cadre théorique que sera envisagée dans ce travail l'étude de l'adaptation psychologique en Antarctique. L'apport des données recueillies pour cette étude devrait nous permettre de valider, compléter, ou modifier cette approche des environnements extrêmes isolés et confinés.

3. Méthodes d'évaluation et de suivi de l'adaptation psychologique en Antarctique

3.1. Présentation des méthodes et outils de sélection et de contrôle de l'adaptation psychologique utilisés sur le plan international dans le cadre de recherches en Antarctique

Avant de se lancer dans l'étude des facteurs prédictifs des conduites «adaptées » ou «à risque » en hivernage, il semble important d'étudier la nature des outils employés pour l'évaluation psychologique des hivernants, ainsi que celle des données qu'ils permettent de recueillir. En effet, la variabilité des méthodes et outils utilisés empêche parfois de conclure sur l'existence ou non de tel ou tel phénomène, ou de son évolution dans le temps. C'est notamment ce qui a été constaté en faisant la synthèse des recherches concernant le « third quarter phenomenon » (cf partie 2.4.2.2.), ou l'étude de l'influence des différences interindividuelles sur l'adaptation (cf partie 2.4.3.).

Les méthodes et outils utilisés en psychologie dans le cadre des recherches en Antarctique interviennent soit au niveau de la sélection des candidats, soit au niveau du suivi de l'adaptation. La plupart des pays possédant des bases sur le continent antarctique ont reconnu l'importance des caractéristiques psychologiques dans la sélection pour les missions polaires. Certains pays n'ont cependant pas recours à un examen psychologique lors de la

sélection des candidats. Le contrôle de l'adaptation reste quant à lui très limité voire inexistant dans certaines bases.

3.1.1. Le protocole français

3.1.1.1. La sélection

L'objectif premier de la sélection psychologique dans le protocole français est d'écartier parmi les candidats ceux présentant des caractéristiques laissant présager des difficultés d'adaptation. C'est notamment le cas des individus présentant des troubles de l'humeur ou du comportement, ayant déjà manifesté des épisodes dépressifs ou d'autres troubles psychopathologiques, mais également des individus ayant souffert d'alcoolisme. Cette étape de la sélection est appelée « select out » (Rosnet & al, 1998).

La seconde étape de la sélection, appelée « select in », a pour but de sélectionner parmi les candidats restant, ceux qui présentent les caractéristiques permettant d'envisager leur adaptation comme la meilleure possible. Il s'agit donc d'évaluer les capacités des candidats à faire face aux conditions de vie en Antarctique et à s'y adapter. A la suite de la sélection, un pronostic est établi selon le codage suivant :

- Apte A : Pas de réserves concernant la qualité de l'adaptation.
- Apte B : Légères réserves concernant la qualité de l'adaptation
- Apte C : Réserves importantes concernant la qualité de l'adaptation. Apte, mais recrutement déconseillé.
- Inapte

La sélection est organisée autour d'un entretien au cours duquel plusieurs questionnaires sont administrés. Cet entretien permet d'appréhender les motivations des candidats, leurs antécédents, ainsi que leur intégration sociale.

Les principaux questionnaires utilisés sont le Rorschach, le GPPI de Gordon et l'EPI d'Eysenck pour l'évaluation de la personnalité, et l'IP9 de Brémond (qui a pour but de détecter les troubles de la personnalité et les problèmes d'adaptation chez des sujets présumés « normaux »).

Le pronostic concernant la qualité de l'adaptation établi à l'issue de l'étape de sélection ne se base pas uniquement sur les caractéristiques psychologiques des candidats mais également sur les motivations les poussant à porter candidature pour ce type de mission. En effet, certaines études qualitatives ont également permis de mettre en évidence l'importance du type de motivation à l'origine du désir d'hiverner.

Cazes & Bachelard (1989) ont appelé « *erreurs de motivation* » les différents types de motivation étant à l'origine de l'accentuation des difficultés de vie en collectivité au cours de l'hivernage. Trois types d'erreurs de motivation ainsi que leurs répercussions en hivernage ont été constatées :

- La motivation de fuite : les causes d'insatisfaction auxquelles l'individu croyait échapper en changeant de vie restent au premier plan de son univers mental.
- La motivation par défaut d'information préalable : dans le cas d'une information insuffisante ou d'un refus inconscient de croire l'information donnée, les rêves d'aventure, de voyage extraordinaire, de retour à une société aux mœurs authentiques ne supportent pas la confrontation avec la routine des tâches quotidiennes et avec les contraintes inhérentes à la vie en collectivité.

- La motivation de surestimation de soi : Le désir de s'affirmer ressenti par certains s'effondre généralement devant l'épreuve de la réalité, la nécessité de s'assumer soi-même et d'accepter autrui.

Parmi les éléments à retenir au moment de la sélection, les antécédents de vie des candidats sont également riches d'information (Cazes, 1980).

3.1.1.2. Le contrôle de l'adaptation

Pendant la période d'hivernage, l'adaptation psychologique des hivernants est évaluée à l'aide de différentes méthodes. Cette évaluation repose à la fois sur les observations du médecin et la participation des hivernants.

L'observation de l'adaptation du groupe et de chaque participant demande au médecin présence et disponibilité ainsi qu'un travail de rédaction régulier pour en rendre compte à l'aide d'instruments spécialement mis au point. Ces instruments sont employés avec des périodicités différentes :

- quotidiennement : le journal. La rédaction du journal a pour but d'identifier les événements marquants de la mission ainsi que leurs répercussions sur la vie du groupe. Le journal permet généralement au médecin de prendre une certaine distance par rapport à ces événements.
- deux fois par mois : relevé des manifestations de stress basé sur l'utilisation d'une grille d'observations (grille présentée de façon détaillée en partie 3.3.2.)
- tous les trois mois : entretiens réalisés lors des visites médicales systématiques, et passation du questionnaire d'adaptation. Ce questionnaire d'auto-évaluation évalue la

qualité de l'adaptation thymique, relationnelle, physique et occupationnelle des hivernants avec une échelle de Likert par domaine d'adaptation.

- selon les circonstances : rédaction de cas cliniques
- au retour d'hivernage : bilan d'hivernage. Le bilan d'hivernage est également rempli par le chef de district. Dans ce bilan, l'évaluateur indique, sur une échelle en quatre points, son appréciation du comportement de l'hivernant, de son adaptation dans les domaines thymique, relationnel, physique, occupationnel, de sa consommation d'alcool, et donne son avis concernant une éventuelle réembauche.

Ce protocole de contrôle et suivi de l'adaptation a pour but d'appréhender les difficultés survenant sur le terrain, voire de les prévenir, et de valider la sélection psychologique.

3.1.1.3. Le debriefing

L'utilisation de la méthode de debriefing présente un grand intérêt en tant que technique de validation des critères opérationnels de performance. En effet, les étapes de sélection présentent malgré tout un certain nombre de limites : il arrive que la qualité de l'adaptation de certains hivernants ne corresponde pas aux attentes formulées à la suite de la sélection. Ces cas concernent en grande majorité les individus ayant été classés Apte C, c'est à dire ceux dont le recrutement n'est à envisager qu'en dernier recours.

Dans le protocole français, aucun debriefing n'est réalisé dans les stations sub-antarctiques. La fréquence de rotation des bateaux y rend le sentiment d'isolement moins

marqué chez les hivernants. Elle permet également le rapatriement de ceux présentant de grandes difficultés d'adaptation ainsi que la relève de certains en cours de mission. Par conséquent, ce debriefing ne concerne que l'évaluation de l'adaptation des hivernants de la station antarctique Dumont-d'Urville.

L'un des intérêts du debriefing réside dans le fait qu'il est réalisé par une personne extérieure à la mission (Wawrzyniak & Rosnet, 2002).

La composition du debriefing dépend en premier lieu de la durée du séjour sur la base du psychologue chargé de sa réalisation. Depuis 1994, suivant les années, deux types de debriefing ont pu être réalisés : un debriefing long, d'une durée d'un mois et demi (réalisé en 1994 et 2002), ou un debriefing court, d'une durée de deux semaines (réalisé en 1995, 1996, 1998, 2000, 2001). Pour des raisons financières, aucun debriefing n'a pu être réalisé en 1997, 1999, et 2003.

Le debriefing long inclut :

- Le Questionnaire d'adaptation AQ (Cazes & al, 1989) : questionnaire à questions fermées portant sur les différents domaines d'adaptation : thymique, relationnel, physique, occupationnel. L'hivernant remplit le questionnaire pour lui-même, et pour chacun des autres membres du groupe. La réponse est exprimée sur une échelle en 6 points.
- Un rapport libre de l'hivernage. L'hivernant rédige un compte rendu écrit de son évaluation personnelle de l'hivernage. Ce rapport libre est traité par analyse de contenu.
- Un questionnaire sociométrique spécifiquement adapté au contexte de l'expédition.
- Un entretien de type semi-directif destiné à recueillir l'impression d'ensemble de chaque sujet pour l'hivernage, que ce soit par rapport à lui ou au groupe. Il permet également

d'identifier les événements marquants de l'expédition et de reconstituer l'évolution et les relations des groupes et sous-groupes entre eux et avec les différents responsables.

Le debriefing court (d'une durée d'1h30 maximum) inclut :

- Un entretien semi-directif (identique à celui du debriefing long).
- Une estimation globale sur une échelle de Likert de la qualité de l'hivernage de l'individu et de celui du groupe.
- La réalisation de deux diagrammes diachroniques évaluant la qualité de l'hivernage dans son ensemble et la qualité de l'hivernage à titre personnel. Dans ces diagrammes, il est demandé à l'hivernant de placer pour chaque mois une croix correspondant à la qualité de l'hivernage sur une échelle analogique allant de « très bon » à « très mauvais ».
- Le Bilan Quantitatif d'Hivernage par Sujet (BQHS) dans lequel l'hivernant doit indiquer la qualité de l'adaptation de chaque autre membre du groupe de façon anonyme (très bonne, bonne, mauvaise, très mauvaise). Lorsqu'il estime un hivernant mal ou très mal adapté, il doit préciser avec une croix dans quels domaines sont apparues les difficultés : thymique, relationnel, physique, occupationnel.

L'apport du debriefing réside, entre autres, dans la richesse des informations recueillies au cours de l'entretien.

L'utilisation des questionnaires permet également, en plus des données qu'ils fournissent, une appréciation sur l'adéquation de l'utilisation des différentes sources d'information (hivernant, pairs, médecin, chef de district) pour l'évaluation des différents domaines d'adaptation.

Il a par exemple été constaté que les questionnaires demandant une évaluation nominative des autres membres du groupe sont généralement plus difficiles à accepter par les hivernants, sans pour autant occasionner de refus (Bachelard & al, 1996).

Par ailleurs, il a également été montré que certains hivernants pouvaient rencontrer certaines difficultés à s'évaluer de façon rétrospective à la fin de l'hivernage. Ce type d'évaluation se base généralement sur des repères événementiels plus que temporels, par exemple : « on est arrivés en décembre, donc en janvier c'est la campagne d'été, avril c'est le départ du bateau, en juin c'est la Mid-Winter, etc... ».

De façon générale, l'utilisation conjointe de différents types d'outils d'évaluation, se référant aux différentes sources d'information permet d'obtenir une évaluation très complète de l'hivernage, que ce soit d'un point de vue global ou individuel.

La confrontation des différentes sources d'information permet d'obtenir une vision réaliste des événements inhérents à la mission ainsi que de leurs répercussions sur l'ambiance du groupe. Cette confrontation est nécessaire afin d'appréhender un phénomène aussi complexe que celui du stress puisqu'il fait appel non seulement aux caractéristiques réelles de la situation mais également à l'évaluation qu'en fera chaque individu.

3.1.2. Les protocoles utilisés sur le plan international

Les protocoles utilisés par les nations possédant des bases polaires sont très variables. En effet, certaines se passent de sélection psychologique.

Les protocoles des pays ayant diffusé leurs méthodes de sélection et de contrôle de l'adaptation et ayant permis la publication d'un document comparatif sur les différentes

méthodes utilisées sur le plan international (Rosnet & al, 1998) sont présentées ci-dessous. Le nombre variable de publications et d'études en psychologie menées en Antarctique d'un pays à l'autre explique les différences de précision dans la présentation de ces protocoles.

3.1.2.1. Le protocole américain

Les Etats Unis sont, avec la France, le pays ayant mené et publié le plus de recherches concernant l'adaptation psychologique en Antarctique. Les éléments pris en compte au niveau de la sélection sont relativement proches de ceux retenus dans le protocole français.

La sélection est composée d'un recueil de données biographiques, de deux entretiens avec un psychiatre et un psychologue visant à repérer les antécédents psychopathologiques, les mécanismes de défense et l'adaptation aux différents milieux de vie des sujets, ainsi que des questionnaires évaluant la personnalité ou certains intérêts spécifiques. Chacun des deux praticiens évalue de cette façon, d'une part l'acceptabilité du sujet par les pairs et les responsables du séjour sur une échelle en six points, et d'autre part l'aptitude du candidat à vivre en environnement isolé et confiné.

Les méthodes de contrôle de l'adaptation, qui étaient à l'origine essentiellement basées sur un entretien réalisé en fin d'hivernage sur le terrain, sont aujourd'hui composées de différents contrôles sur chacun des hivernants réalisés pendant le séjour, une fois par mois par le médecin, et tous les quatre mois par le responsable du groupe. En fin de séjour, deux questionnaires remplis par les hivernants permettent d'évaluer l'appréciation personnelle et

subjective de certains aspects de la mission ainsi que la cohésion du groupe au cours de la mission.

Ce contrôle de l'adaptation a permis à Gunderson (1966) de mettre en évidence par analyse factorielle trois traits apparaissant comme très importants dans l'évaluation de l'adaptation et, par conséquent, à retenir lors de la sélection : la stabilité émotionnelle, la compatibilité sociale, et la performance professionnelle (Stability, Compatibility, Ability).

Depuis 1992, un protocole standardisé de debriefing a été mis en place. Il comprend une grille d'entretien, un questionnaire d'évaluation psychologique de fin de mission, l'échelle de dépression de Hamilton adaptée aux hivernages polaires, une évaluation par les pairs, et une appréciation en cinq points de chaque hivernant remplie par le médecin d'hivernage, le responsable du groupe, et la personne chargée de la réalisation du debriefing.

Ce protocole a permis à Palinkas & Browner (1995) de montrer qu'aucune caractéristique démographique, sociale, ou psychosociale mise en évidence lors des examens de départ ne permet de prédire l'apparition d'un syndrome dépressif en hivernage.

3.1.2.2. Le protocole australien

Dès 1960, Law va insister sur l'importance des aspects psychologiques en hivernage dans le cadre de la sélection des candidats australiens.

Le protocole de sélection australien comprend un entretien, un questionnaire biographique, et des questionnaires de personnalité ou se rapportant aux valeurs ou comportements. L'entretien permet d'évaluer, entre autres, l'organisation de la vie du sujet, sa considération pour les autres, son adaptation sociale et émotionnelle, sa motivation, et ses

tendances à l'abus d'alcool ou d'autres drogues. Depuis 1984, les chefs de station sont sélectionnés selon un protocole plus complet : après examen du dossier et entretien, un certain nombre de candidats est sélectionné pour une simulation. Lors de cette situation, des épreuves écrites, des exercices pratiques individuels ou de groupe, des épreuves de résolution de problèmes ou des jeux de rôle permettent d'apprécier les qualités relationnelles et le leadership de chacun des candidats, ainsi que leur comportement en situation de travail, de détente ou de stress.

Le contrôle de l'adaptation concerne uniquement les longues campagnes d'été et les hivernages. Il est réalisé lors du debriefing sur le terrain en fin d'hivernage, et consiste en un entretien et la passation de deux questionnaires remplis par les hivernants.

3.1.2.3. Le protocole néo-zélandais

Le protocole de sélection psychologique utilisé par la Nouvelle-Zélande apparaît comme très pragmatique, et aucun contrôle de l'adaptation n'est effectué après l'étape de sélection.

La sélection se compose d'un dossier biographique, servant à sélectionner pour chacun des postes les cinq candidats présentant les meilleures caractéristiques en vue d'une adaptation de qualité à la vie en hivernage. Ces candidats sont ensuite vus en entretien afin d'apprécier certaines de leurs caractéristiques : maturité, attitudes, qualités relationnelles, expériences personnelles, etc. Un intérêt particulier est porté aux aspects professionnels. La possibilité de souplesse dans le poste occupé est un critère important et favorable au recrutement (Taylor, 1987). En cas de résultats concluants, les candidats sont ensuite envoyés au camp « d'entraînement pour l'Antarctique ». Ils y rencontrent un psychologue, de façon

individuelle, puis en groupe et, en plus des entretiens et discussions de groupe, remplissent le Meyer Briggs Type Indicator (MBTI) qui a pour but de permettre la constitution de la meilleure équipe possible et préciser au mieux les rôles.

3.1.2.4. Les autres protocoles

Le tableau 3.1.2.4.a. suivant présente de façon comparée la composition des protocoles de sélection et de contrôle de l'adaptation des autres pays possédant des bases polaires.

Le fait que les stations de ces pays aient été implantées plus récemment, ou que les recherches menées par ces pays sur l'adaptation des hivernants ne concernent peu les aspects psychologiques explique le manque de précision de certains protocoles.

	Sélection	Préparation	Contrôle de l'adaptation
Afrique du Sud	Questionnaire biographique. Entretiens réalisés par un responsable administratif et un psychologue.		Questionnaires d'auto-évaluation. Entretiens réalisés par le chef de station et le médecin.
Allemagne	Entretien réalisé par le chef de station, d'anciens hivernants et (si besoin) un psychologue.	Stage de 10 jours de survie en montagne .	Evaluation de chaque hivernant réalisée au retour par le chef de station.
Argentine	Tests de personnalité. Tests projectifs. Entretiens.	Oui	
Brésil	Tests projectifs Entretien réalisé par un psychiatre. Entretien réalisé par un psychologue.	Stage de préparation sur le terrain avec observation des comportements.	Entretien de debriefing pour chaque hivernant réalisé au retour par le chef de station. Debriefing de groupe. Questionnaires d'auto-évaluation. Echelles d'évaluation par les pairs.
Chili	Tests de personnalité. Entretien.		

(suite)	Sélection	Préparation	Contrôle de l'adaptation
Chine	Tests de personnalité. Entretien.		
Finlande	Entretien	Oui	
Inde	Questionnaire biographique. Tests de personnalité. Questionnaires spécifiques (anxiété, dépression, stratégies de faire face...).		
Japon	Test projectif. Entretien. Décision sur recommandations de spécialistes : médecins, psychiatres ou anciens hivernants.		Evaluation de chaque hivernant réalisée au retour par le chef de station.
Pérou	Tests de personnalité. Tests Projectifs. Entretiens.		
Pologne	Entretien réalisé par un ancien hivernant, le chef de station, et un psychologue.		Entretien de debriefing pour chaque hivernant réalisé au retour par le chef de station et le médecin.
Royaume Uni	Entretien réalisé par les chefs de station et d'anciens hivernants.	Cycle de conférences (pendant une semaine) à l'issue de laquelle sont organisées des séances de discussion et des sessions techniques.	
Russie	Tests de personnalité. Entretien ayant pour but l'étude de la motivation des candidats.	Travail de plusieurs mois en région polaire arctique.	
Ukraine	Tests de personnalité. Entretien.	Oui	
Uruguay	Tests de personnalité. Tests Projectifs. Entretiens.	Oui	

Tableau 3.2.1.4.a. : Comparaison des méthodes de sélection, contrôle de l'adaptation et debriefing des hivernants sur le plan international

Ce tableau montre que la prise en compte des aspects psychologiques intervenant en hivernage, que ce soit d'un point de vue situationnel (pour ce qui est du caractère stressant de la vie en hivernage) ou individuel (pour ce qui est de la prise en compte des différences

interindividuelles intervenant dans les capacités des individus à faire face à ces conditions) reste négligé par certains pays.

Il est cependant possible de constater d'importantes différences méthodologiques entre les protocoles des pays tenant compte des aspects psychologiques en hivernage. Ces différences ne concernent pas véritablement la préparation des hivernants, puisqu'elle est le plus souvent dépendante des aspects financiers des missions, mais essentiellement le contrôle de l'adaptation.

Certains pays basent ce contrôle sur une évaluation rétrospective de l'adaptation réalisée en fin de mission, alors que d'autres utilisent une méthode régulière en cours d'hivernage. Bien que chaque méthode présente des avantages, il conviendra également de tenir compte de leurs inconvénients afin de pouvoir réaliser des comparaisons sur le plan international.

L'augmentation des collaborations entre pays, très réduite pour certains, n'a donc pas pour unique objectif une étude interculturelle et internationale de l'adaptation psychologique en Antarctique. Elle devrait permettre une harmonisation des protocoles d'étude et de suivi de l'adaptation.

3.2. Les différentes méthodes d'évaluation du comportement

L'évaluation du comportement en hivernage polaire ainsi que dans des situations analogues laisse au chercheur le choix entre plusieurs méthodes. Suivant les moyens logistiques et humains dont il dispose, il peut baser son évaluation sur des auto-évaluations ou hétéro-évaluations.

Le choix de la méthode d'évaluation est généralement basé sur l'étude des qualités métrologiques mais également des biais spécifiques à chaque type d'instrument.

3.2.1. La méthode d'auto-évaluation

La méthode du questionnaire d'auto-évaluation en psychologie est actuellement très fréquemment utilisée. Elle relève d'une pratique ancienne, basée sur la méthode d'introspection.

La fréquence d'utilisation du questionnaire d'auto-évaluation s'explique du moins par son côté économique : son usage permet de maximiser la quantité d'infos recueillies pour un effort et un coût relativement modestes.

Le questionnaire privilégie une option quantitative de traitement des réponses. Cette approche quantitative, considérée par certains chercheurs comme garantissant au questionnaire un caractère scientifique, est cependant contestée par d'autres.

Les critiques liées à l'utilisation du questionnaire d'auto-évaluation renvoient à une certaine position épistémologique. En effet, le postulat sous-jacent à cette méthode est que l'introspection fournit des données qui sont scientifiquement acceptables.

Quelque soit le domaine dans lequel le questionnaire est utilisé (évaluation de l'efficacité, du comportement, de la personnalité, ou de l'efficacité d'une prise en charge thérapeutique), cet outil n'est pas neutre pour autant : l'évalué devient un expert capable de porter un regard objectif sur lui même.

Cette forme d'évaluation n'est donc pas une mesure objective mais traduit préférentiellement l'image de soi, c'est à dire l'ensemble des connaissances et attitudes que l'individu élabore à son sujet.

Le questionnaire d'auto-évaluation repose par conséquent sur l'introspection, contrairement à l'observation ou aux méthodes projectives. Il possède donc à la fois l'avantage et l'inconvénient de donner pour résultat la perception que l'individu a de lui-même.

Le principal risque lié à l'utilisation des questionnaires d'auto-évaluation est que les sujets ont tendance à répondre en fonction de styles de réponse plutôt qu'en fonction du contenu des items (Bernaud, 1998). Ces styles de réponses peuvent avoir pour conséquence de biaiser les profils décrits. Parmi l'ensemble des styles de réponse, deux ont été particulièrement étudiés :

- La tendance à l'acquiescement :

Elle correspond à l'inclinaison du sujet pour les réponses positives. Différents cadres explicatifs de ce style de réponse sont proposés : selon les théories de l'apprentissage, cette tendance serait due au renforcement positif provoqué par l'acquiescement. Selon les théories cognitives, l'effort cognitif serait moindre dans le cas de réponses positives qui ne demandent pas de justification. Pour limiter cet effet, il est recommandé d'utiliser des items à choix

multiple, d'adopter une formulation négative de la moitié des items ou encore rédiger des items présentant un caractère vague ou ambigu.

- La désirabilité sociale :

La désirabilité sociale est une tendance indiquant que le sujet est sensible à des normes sociales qui orientent les réponses aux items. Certains traits seraient plus désirables que d'autres et les sujets s'y reconnaîtraient plus volontiers. Cet effet est massif dans les situations à enjeu (recrutement par exemple). Mais même en l'absence d'enjeu, les items d'un questionnaire de personnalité comportent une composante évaluative. Il existe dans certains questionnaires des méthodes de contrôle appelées échelles de désirabilité sociale qui, à défaut d'atténuer les biais, permettent d'en contrôler l'impact.

3.2.2. La méthode d'observation et les échelles d'hétéro-évaluation

De Ketele (1980) définit le sens premier de l'observation comme « un processus incluant l'attention volontaire et l'intelligence, orienté par un objectif terminal ou organisateur et dirigé sur un objet pour en recueillir des informations » (p. 27). Ce processus requiert un acte d'attention, c'est à dire une concentration élective de l'activité mentale comportant une augmentation de l'efficacité sur un secteur déterminé et l'inhibition des activités concurrentes (Lafon, 1963, p. 71).

Comparativement aux questionnaires d'évaluation, les méthodes d'observation et d'hétéro-évaluation modifient l'organisation de la démarche d'évaluation. Ces modifications ont pour principale conséquence que l'évaluateur n'est dans ce cas plus le sujet lui-même

mais un tiers généralement formé aux techniques d'observation (De Ketele & Roegiers, 1996).

3.2.2.1.L'observation

Contrairement aux données que permettent de recueillir les questionnaires d'auto-évaluation, la méthode d'observation repose généralement sur le regard d'une série de comportements actuels manifestés par l'individu (Bernaud, 1998).

Parmi les différentes méthodes possibles d'observation, on distingue généralement l'observation naturelle de l'observation systématique.

Dans le cas de l'observation naturelle, la situation choisie est celle d'un milieu authentique. Cette méthode offre le meilleur niveau de validité écologique, c'est à dire qu'elle permet d'apprécier le comportement naturel tel qu'il se manifeste dans le milieu habituel du sujet.

L'observation systématique prend place dans un environnement artificiel où les tâches sont prescrites et les sujets observés durant un temps limité, de façon à mieux maîtriser la situation.

D'autres distinctions sont apparues dans les sciences humaines, définissant les modalités de l'observation, non plus en fonction du caractère naturel ou non de l'observation, mais en fonction de l'implication de l'observateur dans le processus d'évaluation (Bernaud, 1998).

Dans sa description des méthodes d'observation psychologique et psychosociologiques, Muchielli (1974) parle d'un continuum entre ce qu'il appelle la « méthode éco-éthologique » et la « recherche action ». Entre ces deux pôles se situent l'observation-expérimentation, l'observation clinique, les entretiens non directifs et l'observation-participation, renvoyant chacune à une implication de plus en plus importante du chercheur dans la situation qu'il étudie.

Il est possible de proposer une représentation de ce continuum décrit par Muchielli en classant les méthodes selon le degré d'implication du chercheur, comme le montre la figure 3.2.2.1.a. ci-dessous.

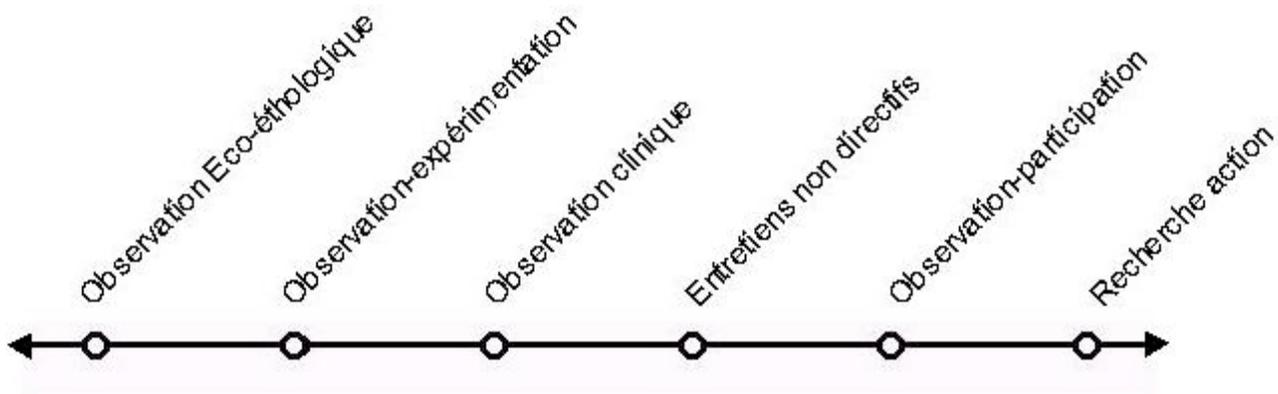


Figure 3.2.2.1.a. : Classement des méthodes d'observation selon le degré d'implication de l'observateur

Selon la méthode utilisée, le chercheur peut donc passer de la plus pure extériorité (observation éco-éthologique) à une importante implication (recherche action).

Dans le cadre d'une observation-participation, qui repose sur l'implication de l'observateur dans la situation observée, l'observateur participant agit par conséquent sur le terrain, la plupart du temps en tant que membre (fictif ou non) du groupe étudié. Cette position de participant chercheur est à l'origine d'une tension qu'il doit contenir (Ciccone,

1998). Cette méthode, également appelée observation participante, supprime la distance entre le chercheur et les sujets de son observation. Le chercheur est dans le groupe, il en fait partie, agit comme les autres membres, est soumis aux mêmes normes et aux mêmes contraintes et bénéficie des mêmes possibilités (Ghiglione & Richard, 1998). Cette méthode comporte par conséquent un risque lié au manque de systématisation et aux difficultés d'apprécier la portée des observations.

Compte tenu des conditions de vie dans les stations polaires, cette méthode est la seule qui permette une observation véritable du comportement des hivernants. Elle est généralement le seul moyen d'étudier les situations ou processus complexes ou de longue durée.

Quelle que soit la méthode utilisée, le recours à l'observation sera accompagné d'une réflexion préalable sur certains aspects (Bernaud, 1998) :

- La définition des conditions d'observation : en effet, la situation fait l'objet d'une conception, à commencer par le cadre spatial mais également le cadre temporel.

- L'enregistrement de l'info : les moyens d'enregistrement sont divers. De façon générale, il est recommandé de ne pas se limiter à la mémoire des observateurs, car elle augmente le niveau de subjectivité de l'évaluation.

- La sélection des indices comportementaux à observer : l'évaluateur doit sélectionner des indices pertinents sur lesquels il va focaliser son attention. L'organisation des indices et leur présentation sous forme d'une grille d'observation augmentent à la fois la fidélité de l'évaluation et la rapidité de traitement des informations. Ces indices doivent être pertinents par rapport aux objectifs de l'observation, être homogènes et comparables en taille d'information. Ils ne doivent pas être redondants, et suffisamment différenciés pour que chaque observation ne soit codifiée que dans une seule unité d'analyse, et surtout, donner lieu à un accord satisfaisant entre les observateurs.

3.2.2.2. Les échelles d'hétéro-évaluation

Contrairement aux questionnaires, qui représentent une situation standardisée permettant l'évaluation d'un comportement, les échelles d'évaluation cherchent à apprécier le comportement d'un sujet dans une situation semi-standardisée (entretien, observation simple ou répétée) (Bouvard & Cottraux, 1996). De l'observation va dériver un jugement quant à la présence, l'intensité et/ou la fréquence des comportements ou des symptômes relevés par l'observateur. L'analyse du comportement est alors généralement inférée à partir d'une représentation cognitive qui moyenne un ensemble de conduites passées (Bernaud, 1998).

Le choix de l'échelle utilisée, dans la mesure où on dispose de plusieurs, prendra en considération plusieurs éléments (Guelfi & al, 1995) :

- L'objectif : l'échelle sera-t-elle utilisée comme critère principal ou accessoire ?
- Le caractère spécifique du comportement étudié : cherche-t-on une cotation d'un comportement très général, ou très spécifique ?
- Le protocole (Spriet & al, 1993) : l'évaluation sera-t-elle unique ou aura-t-elle lieu de façon répétée ?
- Le personnel disponible (Raskin & Crook, 1976) : est-il qualifié pour remplir l'échelle, sinon, pourra-t-il suivre un entraînement approprié ?
- L'instrument en lui-même : est-il facile à utiliser, à comprendre, et ne prenant pas trop de temps à l'évaluateur ?

Suivant le type d'échelle, et notamment selon sa difficulté d'utilisation et le temps nécessaire à la cotation, cette méthode permettra d'avoir recours à la méthode dite « d'évaluation par les pairs ».

3.2.2.3. Les contraintes liées à l'utilisation des méthodes d'observation et d'hétéro-évaluation du comportement

Le principal inconvénient lié à l'utilisation de méthodes de recueil de données se basant sur l'observation du comportement est qu'elles sont soumises aux contraintes liées à la situation dans laquelle les individus sont observés (type d'instrument utilisé, disponibilité du personnel, etc...). Le choix de la méthode d'évaluation par les pairs ou du recours à un observateur unique dépend donc généralement premièrement de ces contraintes.

Ce choix dépend cependant également des répercussions de l'utilisation de telle ou telle méthode sur le comportement observé. En effet, la méthode d'évaluation par les pairs a l'avantage de ne pas limiter la source des informations recueillies à un seul observateur. Elle comporte cependant d'autres inconvénients généralement liés au contexte d'utilisation de l'échelle. Il n'est alors pas rare que les utilisateurs d'une échelle d'hétéro-évaluation soient soumis aux mêmes biais que ceux d'une échelle d'auto-évaluation.

Pour ce qui est de l'évaluation du comportement en milieu polaire, cette méthode s'avère déconseillée, tant du point de vue des évaluateurs, qui ressentent généralement une grande gêne à porter un jugement sur les autres membres du groupe, que du point de vue des répercussions de l'utilisation de cette méthode sur le comportement observé, puisqu'elle entraîne généralement une modification de la dynamique du groupe (Rivolier, 1997). C'est

pour cela que les méthodes d'observation et d'hétéro-évaluation en milieu polaire se basent bien souvent sur un nombre limité d'observateurs.

Les méthodes d'observation et d'hétéro-évaluation du comportement comportent par conséquent un certain nombre de biais. Ces biais peuvent être relevés tant au niveau des individus évalués qu'au niveau des évaluateurs qui perçoivent et codent l'information.

3.2.2.3.1. Les biais liés aux attitudes et comportements des sujets

La démarche d'observation du comportement bénéficie d'atouts. Les éléments relevés correspondent à des faits visibles, et sont donc a priori plus objectifs d'une déclaration basée sur l'analyse des comportements passés.

Cependant, l'individu conscient de l'observation de son comportement est amené à investir davantage le terrain de sa propre image et à composer un rôle qui répond à ce qu'il imagine être normatif dans la situation dans laquelle il se trouve (Ciccone, 1998). Lemoine (1994), parle d'auto-emprise se produisant lorsque le sujet, se sentant observé, porte plus d'attention à sa conduite, ce qui la modifie

Les limites de la méthode d'observation se situent, hormis les biais socio-cognitifs évoqués précédemment, à plusieurs niveaux (Bernaud, 1998) :

D'une part, le produit de l'évaluation dépend des caractéristiques des sujets. En effet, indépendamment de leurs compétences, les sujets observés dont l'aisance sociale, par exemple, ou la résistance au stress est plus élevée manifesteront des conduites qui paraîtront plus positives ou qui seront jugées comme plus adaptatives. La méthode d'hétéro-évaluation

du comportement va donc être influencée par le caractère normatif ou non que le comportement observé aura pour l'observateur. Il est alors possible d'imaginer que deux hivernants ayant les mêmes compétences puissent être évalués différemment si leur comportement au sein du groupe n'est pas jugé de la même façon.

D'autre part, l'observation du comportement ne permet pas d'accéder à l'analyse des processus inconscients. De la même façon, elle s'avère peu susceptible de fournir des informations sur les facteurs internes aux sujets tels que les opinions, les attitudes, sentiments, représentations, ou encore les motivations.

3.2.2.3.2. Les distorsions de l'observation liées à l'évaluateur

Le constat de distorsions dans l'évaluation n'est pas spécifique à l'évaluation du comportement. Dans le domaine de la docimologie, des divergences entre évaluateurs ont été relevées au niveau de la sévérité des évaluations et de l'accord entre évaluateurs. (Noizet & Caverni, 78). De plus, plusieurs biais cognitifs ou socio-cognitifs ont été mis en évidence dans le cadre des processus évaluatifs. Ces biais se produisent lorsqu'on relève une distorsion dans la prise d'info ou son traitement (Bernaud, 1998).

- L'effet de halo : il se produit quand l'évaluation sur une dimension est influencée par le produit d'une évaluation sur une autre dimension. Il en résulte une perception plus globale de l'évalué, influencée par un axe d'évaluation générale (le plus souvent bon / mauvais).

- L'effet d'ancrage : il survient quand l'évaluation est influencée par une ancre, à savoir un ou plusieurs individus qui ont précédé l'évalué et dont le comportement sert de point de comparaison : le fait d'être précédé de plusieurs sujets brillants aura par conséquent tendance

à amener une sous-évaluation, alors que le fait d'être précédé par plusieurs sujets médiocres aboutit généralement à une surévaluation.

- L'effet d'attente : il se produit quand la perception et l'assimilation des données comportementales sont guidées par des attentes initiales relatives aux caractéristiques stéréotypées du sujet (ex : sexe, ethnie, origine sociale, etc..).

Lieury (1996) parle également d'effet d'asymétrie entre l'évaluateur et l'évalué. Cette asymétrie tient généralement aux différences d'âge, de sexe, etc...

Selon Lieury (1996), les trois principes fondamentaux à appliquer afin de limiter l'impact de ces biais sont :

- La standardisation de l'observation par des procédures, grilles et outils définis avec rigueur et précision.

- La formation des évaluateurs en les entraînant au décodage de ces biais et en expliquant comment recueillir les informations et les traiter.

- L'utilisation si possible de plusieurs évaluateurs pour une même observation.

3.2.2.3.3. La fidélité inter-observateurs des échelles d'évaluation

La question de la fidélité inter-observateurs se pose dès que l'on utilise une grille d'observation ou une échelle d'évaluation.

Même si le cotateur a été entraîné à l'utilisation de la grille, le recueil simultané de données par deux observateurs est d'après Cottraux & al (1985) une précaution élémentaire. Un indice de fidélité peut alors être établi. Cet indice correspond au degré d'accord entre des observateurs indépendants enregistrant les mêmes comportements au même moment chez le

ou les mêmes sujets avec la même technique de mesure. La méthode de calcul de l'indice dépend généralement de la méthode de recueil de données utilisée.

Ladouceur & al (1977) distinguent quatre méthodes différentes :

L'observation continue est la méthode selon laquelle l'observateur va enregistrer l'ensemble du répertoire comportemental d'un sujet.

L'observation événementielle consiste à enregistrer la fréquence d'un comportement. Dans certains cas, c'est la durée du comportement qui sera la variable retenue par l'observateur.

L'observation par intervalle est la méthode visant à préciser la fréquence d'un comportement durant une période donnée, mais également définir la proportion de temps pendant laquelle le comportement est émis.

Enfin, l'observation par échantillonnage de temps est la méthode selon laquelle le ou les observateurs noteront l'absence ou la présence d'un ou plusieurs comportements à la fin de chaque intervalle de temps.

Selon la méthode utilisée, Ladouceur & al (1977) proposent l'utilisation de deux types d'indices de fiabilité :

Pour l'observation par intervalle ou par échantillonnage de temps :

$$\text{Indice de fiabilité (\%)} = \frac{\text{Nombre total d'accords}}{\text{Nombre total d'accords} + \text{Nombre total de désaccords}} \times 100$$

Pour l'observation continue ou événementielle, un autre indice est proposé :

$$\text{Indice de fiabilité (\%)} = \frac{\text{Plus petit nombre d'observations}}{\text{Plus grand nombre d'observations}} \times 100$$

Selon ces auteurs, un indice de fiabilité de 80% est considéré comme satisfaisant.

3.2.3. Application des différentes méthodes d'évaluation du comportement à l'évaluation de l'adaptation en situation d'isolement et confinement

Le choix de la méthode d'évaluation doit se faire en tenant compte, non seulement des avantages et inconvénients des différentes méthodes utilisables, mais surtout, en fonction des objectifs de la recherche.

La méthode choisie doit par ailleurs laisser en partie la place à ce qui n'a pas été prévu à l'origine de la recherche. Le risque d'une trop grande confiance dans les échelles est, entre autres, de ne prendre en compte que les dimensions qu'elles représentent alors que d'autres phénomènes imprévus pourraient apparaître.

Par ailleurs, pour l'évaluation de l'adaptation des hivernants, les contraintes situationnelles liées aux conditions de vie dans les bases polaires doivent également être prises en compte afin de choisir l'outil ainsi que la méthode qui paraît la plus appropriée.

3.2.3.1. Les qualités métrologiques recherchées

3.2.3.1.1. La sensibilité

La sensibilité d'un instrument se définit comme sa finesse discriminative (Huteau, 2002). On distingue généralement, lorsque l'on cherche à apprécier la sensibilité d'un questionnaire ou d'une échelle d'hétéro-évaluation la sensibilité intra-individuelle, qui est la

capacité de l'instrument à détecter des différences chez un même sujet au cours de mesures répétées, de la sensibilité interindividuelle, qui représente la capacité de l'instrument à discriminer des individus différents.

La sensibilité intra-individuelle d'un instrument sera peu exploitée lorsque celui-ci aura pour but d'étudier un trait ou une dimension à priori stable. C'est généralement le cas des questionnaires de personnalité. Elle fera par contre l'objet d'un intérêt beaucoup plus grand lorsque l'évaluation aura, par exemple, pour but de mettre en évidence les fluctuations pouvant être observées concernant le sommeil ou l'humeur des hivernants. Le choix d'un outil ayant une très bonne sensibilité intra-individuelle pourra également se faire lorsque l'on cherchera à mettre en évidence de façon individuelle des variations entre les différentes échelles d'un outil plus général.

La sensibilité interindividuelle sera quant à elle généralement appréciée en tenant compte de la population étudiée. Cette sensibilité donc peut porter sur l'ensemble des hivernants, ou sur certains d'entre eux uniquement. Dans le cadre de l'utilisation d'un outil ayant pour but l'étude des symptômes présentés par les hivernants rencontrant des difficultés d'adaptation, le choix de l'outil se portera avant tout sur un questionnaire ou une échelle permettant de décrire le plus finement possible cette population précise. Par conséquent, si l'outil ne permet pas de discriminer entre eux les hivernants ne rencontrant aucune difficulté d'adaptation (ou très peu) l'outil pourra malgré tout être considéré comme présentant une sensibilité suffisante pour l'étude des hivernants rencontrant d'importantes difficultés d'adaptation.

Une étude des habitudes de consommation d'alcool des hivernants réalisée en Terre Adélie (Décamps, 2000-a) a ainsi pu montrer que certains questionnaires permettaient de décrire de façon sensible la consommation d'alcool des hivernants ayant une consommation importante. En revanche, les mêmes questionnaires étaient peu sensibles lorsqu'il s'agissait

de discriminer entre eux les hivernants consommant de l'alcool exclusivement pendant les repas.

3.2.3.1.2. La fidélité

Tout comme la sensibilité, la fidélité d'un outil sera appréciée en tenant compte des objectifs ayant motivé son utilisation. En effet, si une grande fidélité inter-juges est recherchée dans l'utilisation d'échelles d'évaluation, la fidélité test-retest, ou stabilité, fait elle l'objet d'attentes variables selon les buts de la recherche et les populations étudiées.

La fidélité test-retest consiste à répéter l'évaluation sur les mêmes sujets mais à des temps différents. La stabilité de l'échelle sera d'autant plus grande que le coefficient de corrélation entre les deux séries de mesure sera élevé.

L'objectif général de la fidélité d'un test étant de réduire l'impact de l'erreur de mesure dans les résultats qu'il permet d'obtenir (Huteau 2002), la fidélité test-retest sera particulièrement recherchée dans le cas de tests d'efficience, ou par exemple lors de l'évaluation des capacités cognitives ou mnésiques des hivernants. Ce sera également le cas de questionnaires mesurant des traits stables de personnalité. Par contre, dans le cadre d'échelles d'évaluation du comportement, la stabilité temporelle est plutôt à réduire, notamment lors de la construction d'échelles mesurant phobies, obsessions, anxiété, dépression, etc. Le choix d'un outil présentant une très forte stabilité ne permettrait donc pas d'étudier, par exemple, les changements se produisant dans l'humeur des hivernants entre le début et la fin de l'hivernage.

3.2.3.1.3. La validité

La validité de l'outil est la qualité qui permet de dire qu'il mesure bien ce qu'il est censé mesurer (Huteau, 2002).

Les méthodes d'estimation de la validité d'un outil d'évaluation sont variées : concourante lors de l'utilisation simultanée de deux outils, ou prédictive lorsque les résultats obtenus à l'un peuvent permettre de prédire les résultats au second.

L'utilisation d'un outil n'ayant pas déjà fait l'objet d'une étude de validation devra au préalable faire l'objet d'une étude de sa validité de contenu, c'est à dire de la pertinence des items utilisés. Cette validité peut alors être théorique, basée sur la méthode d'analyse factorielle ou sur l'étude de la consistance des échelles, ou faire l'objet d'une validation empirique, basée sur l'avis d'un ou plusieurs experts jugeant alors la pertinence des items lors d'un pré test. On peut alors considérer l'utilisation par le médecin d'hivernage d'une échelle ayant pour but l'évaluation des troubles de l'humeur présentés par les hivernants comme permettant de tester la validité de contenu de cette échelle, en se basant sur son avis concernant, non seulement la pertinence de chacun des items, mais également la fonctionnalité de l'outil lors de son utilisation.

3.2.3.2. *Les différentes sources d'information*

Les conditions de vie en collectivité rendent encore plus difficiles l'évaluation de certains traits ou comportements. Elles imposent un certain nombre de contraintes relatives aux conditions d'évaluation, aux sources d'information sollicitées et au type d'instrument

utilisé. Elles rendent également l'impact des biais et attitudes liés au comportement des sujets encore plus importants.

La consommation d'alcool des individus fait partie de ces dimensions difficilement mesurables en situation d'hivernage : s'il est possible d'avoir une idée précise de la quantité de boisson alcoolisées consommées au cours de la mission, il est en revanche beaucoup plus difficile d'évaluer avec précision la consommation individuelle. La méthodologie utilisée doit alors être adaptée de façon à pouvoir recueillir des données fiables.

L'utilisation conjointe de plusieurs sources d'information (auto-évaluations des hivernants, observations du médecin et de la psychologue présente pour le debriefing, échelles d'hétéro-évaluation remplies par le médecin) permet cependant de mettre en évidence des différences concernant la régularité des prises d'alcool, le contexte d'utilisation de l'alcool, et surtout, les attentes concernant les effets supposés de cette prise d'alcool (Décamps, 2000-a).

Ceci soulève la question de la pertinence des informations provenant des différentes sources qui sont à la disposition du chercheur. Certaines études, ne portant cependant pas sur des groupes d'hivernage entiers mais des groupes plus restreints ont permis d'apporter des réponses à ces questions.

3.2.3.2.1. Présentation du protocole d'évaluation psychologique de l'International Biomedical Expedition in Antarctica (IBEA)

Rivolier (1981) a montré dans le rapport publié à la suite de l'International Biomedical Expedition in Antarctica (IBEA) qu'il existait des différences entre les données concernant

l'adaptation comportementale de sujets recueillies avec différents instruments et selon différentes modalités. Cette expédition avait pour objectif l'exploitation de données recueillies au cours d'une mission scientifique à caractère international dans l'Antarctique. Dans ce cadre, douze hommes, à la fois chercheurs et sujets, ont vécu deux mois en raid sur le plateau antarctique.

Des examens avant, pendant, et après le raid ont été effectués afin d'aboutir à une appréhension de l'acclimatement au froid et des réponses aux conditions de stress.

Les instruments utilisés étaient de nature quantitative ou qualitative. Ces instruments pouvaient être remplis selon différentes modalités : la notation de « l'observateur » participant à l'expédition, la notation des « pairs » sur le sujet (hétéro-évaluation), et la notation du « sujet » sur lui-même (auto-évaluation).

L'adaptation des sujets était évaluée selon les quatre variables de la classification proposée par Rivolier (1974) : l'adaptation thymique, relationnelle, physique, et occupationnelle.

3.2.3.2.2. Résultats concernant l'évaluation de l'adaptation psychologique au cours de l'IBEA

D'un point de vue qualitatif, la comparaison des données obtenues selon les différentes modalités montre que les données provenant des pairs et des sujets sont généralement plus « riches » que celles provenant de l'observateur : les descriptions concernant les difficultés d'adaptation sont plus variées, tant du point de vue de la description des symptômes présentés que de leur fréquence et intensité.

Quelle que soit la source d'information, les données provenant des instruments à caractère général, tels que les bilans périodiques, sont plus globales et donc moins nuancées.

D'un point de vue quantitatif, il est possible de constater que certaines réactions sont rapportées lorsque l'on fait référence aux pairs ou à l'observateur, alors qu'elles n'apparaissent pas dans les données provenant des auto-évaluation. C'est notamment le cas des manifestations relationnelles négatives de type critique et agressive ou certaines manifestations physiques.

Par ailleurs, si l'on fait la distinction entre les sujets s'étant bien adaptés, et ceux ayant eu des difficultés d'adaptation, on peut constater que les données provenant des trois modalités (observateur, pairs, sujets) sont concordantes pour les sujets bien adaptés. Pour les sujets ayant eu des difficultés d'adaptation, la concordance est bonne entre l'observateur et les pairs, mais mauvaise entre ces deux modalités et la modalité « sujet ».

De façon plus générale, le jugement des sujets sur eux-mêmes est toujours plus indulgent que ceux des pairs ou de l'observateur. Les observations provenant de ces deux dernières modalités sont le plus souvent concordantes. La dispersion des notes des individus évalués est très importante pour la modalité « observateur », importante pour la modalité « pairs » et faible pour la modalité « sujet ».

Même si ces résultats proviennent d'une étude portant sur un groupe différent et plus restreint qu'un groupe d'hivernage, ils mettent en évidence le fait que les informations recueillies par un observateur expérimenté permettraient à elles seules de porter une appréciation fiable du comportement adaptatif d'individus placés en situation d'isolement et confinement.

Ce type de conditions où la performance personnelle s'avère être étroitement liée à la performance groupale ne permet apparemment pas, à cause des enjeux et biais socio-cognitifs qu'elle génère, d'obtenir par la méthode d'auto-évaluation des données décrivant de façon fiable l'adaptation comportementale des individus qui y sont confrontés.

De plus, la plus faible sensibilité des évaluations par les pairs, comparativement aux données recueillies par l'observateur, permet donc de considérer le recours à un observateur expérimenté comme la source d'informations la plus fiable permettant d'évaluer le comportement en situation d'isolement et confinement. Le recours à un second observateur, recommandé par la plupart des auteurs lorsque les moyens le rendent possible, est ici à discuter étant donné les problèmes liés à l'observation participante. La question de la place occupée par ces différents observateurs au sein du groupe d'hivernage ainsi que des effets liés à la présence de plusieurs observateurs sur le comportement des individus évalués se poserait alors. Il n'est pas sûr dans ces conditions que l'apport des données recueillies par un second observateur soit plus important que les inconvénients liés à la présence de celui-ci.

3.2.3.3. La nature des données

Les données recueillies par les outils de mesure sont soit de nature qualitative, soit de nature quantitative.

Chacune de ces formes de données présente des avantages, mais également des inconvénients sur le plan méthodologique, qu'il est nécessaire d'évaluer avant d'adopter tel ou tel instrument.

Les résultats de l'IBEA permettent de mettre en évidence un certain nombre de biais pouvant apparaître lors du recueil de ces deux types de données. Ces biais seraient variables selon la source d'information auquel l'instrument fait référence.

Les remarques concernant la plus grande fiabilité des données recueillies par l'observateur sont particulièrement valables lorsque les outils employés permettent de recueillir des données de nature quantitative. En revanche, le recueil de données qualitatives ne peut apparemment pas se passer des auto-évaluations des individus si l'on veut obtenir une description nuancée du comportement ou des difficultés rencontrées. L'utilisation conjointe de l'évaluation par les pairs ou de la méthode d'observation paraît malgré tout recommandée afin d'apporter un complément à ces auto-évaluations qui restent malgré tout soumises au biais de désirabilité sociale.

Faut-il alors privilégier les données quantitatives aux données qualitatives ? Bien évidemment, les objectifs spécifiques à chaque recherche pourront orienter la réponse à cette question de façon tantôt en faveur des données quantitatives, tantôt en faveur des données qualitatives. Cependant, dans le cadre de l'évaluation de l'adaptation psychologique en Antarctique, les données qualitatives, du fait de la lourdeur de leur exploitation, seront plutôt à considérer comme permettant une meilleure compréhension des données quantitatives.

Les données quantitatives provenant d'une observation plus structurée pourront à certains égards paraître moins nuancées que les données qualitatives mais permettront une plus grande facilité d'exploitation des résultats.

Il semble par ailleurs que la richesse des informations soit dépendante de la forme de l'instrument de mesure.

Les données recueillies à l'aide de bilans périodiques, qui évaluent l'adaptation avec des échelles de Likert se rapportant aux domaines thymique, relationnel, physique et occupationnel, sont généralement moins riches que celles provenant des outils plus spécifiques, évaluant une seule dimension à l'aide de plusieurs items.

3.2.3.4.Synthèse

La nature des données recueillies ainsi que la source d'information utilisée paraissent donc être les deux principaux critères à étudier avant d'intégrer un instrument d'évaluation dans le cadre de l'étude de l'adaptation ou du comportement en Antarctique.

La fiabilité des données recueillies devra être garantie par les qualités métrologiques des instruments utilisés, ces qualités étant elles aussi dépendantes des deux critères évoqués précédemment.

3.3. Création d'un outil de suivi de l'adaptation psychologique des hivernants

3.3.1. Le programme scientifique de collaboration internationale du SCAR

Depuis la signature du traité de l'Antarctique, un comité chargé de la coordination des recherches en Antarctique, a été créé : Le Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR). Son existence est conforme aux engagements internationaux liés au contrôle du respect du traité de l'Antarctique, dont la France est signataire. Le SCAR joue le rôle de comité et conseiller scientifique des parties du traité.

La mission scientifique du SCAR consiste à offrir un forum aux scientifiques de tous les pays qui poursuivent des recherches en Antarctique (32 pays membres actuellement), où ils peuvent se rencontrer, débattre de leurs activités de recherche et développer des collaborations entre eux. Les principales disciplines étudiées par ces programmes de recherche sont la météorologie, la glaciologie, la biologie animale et humaine, la géophysique, etc... Le Human biology and medicine working group a la responsabilité de tous les programmes de recherche en biologie, médecine, et psychologie humaine.

L'une de ces collaborations entre pays se réalise actuellement par la construction de Concordia, une base franco-italienne située à Dôme C, sur le plateau antarctique à environ 1000km de la côte. Cette base va permettre sur le plan médical et psychologique, en plus de la réalisation de programmes de recherche sur le plan scientifiques, l'étude d'un groupe composé d'individus de nationalités différentes vivant dans des conditions d'isolement encore

plus extrêmes que celles subies par les hivernants de la station Dumont d'Urville en Terre Adélie.

Ceci amène au premier plan la dimension interculturelle de l'adaptation, qui était d'ores et déjà soulevée dans le cadre des missions spatiales.

L'analyse des difficultés d'adaptation relevées dans les bases des différentes nations présentes sur le continent antarctique révèle de grandes différences, que ce soit sur le plan des troubles de l'humeur ou du sommeil, du nombre de consultations médicales, de nombre de cas nécessitant un rapatriement, etc... (Rivolier & Bachelard, 1989).

Cette diversité de résultats ne peut cependant pas uniquement être attribuée aux différences culturelles. En effet, la variété des méthodes et des outils utilisés dans le cadre de l'étude de l'adaptation psychologique sur le plan international doit forcément être prise en compte : le constat de certains chercheurs est que cette diversité porterait même sur le vocabulaire utilisé pour définir les difficultés d'adaptation apparaissant au cours des hivernages (Rivolier & Bachelard, 1989).

Face à cette diversité, une tentative d'harmonisation a été proposée. Lors du congrès du SCAR de 1998, J. Rivolier, représentant français au Working Group de Biologie Humaine et de Médecine, a proposé un protocole de suivi de l'adaptation psychologique basé sur l'utilisation d'une grille d'observations remplie par le médecin d'hivernage et permettant le relevé systématique des manifestations de stress présentées par chaque hivernant.

Cette méthode, visant à harmoniser les critères d'étude, outils employés, vocabulaire utilisé, méthodes de recueil de données, méthodes de dépouillement et traitement des résultats, a été adoptée par plusieurs des pays membres du SCAR, et fait l'objet du présent travail.

3.3.2. Présentation de la grille d'observation des manifestations de stress

La construction puis la validation d'une nouvelle échelle nécessitent de grands moyens matériels et humains. Ce travail s'effectue en plusieurs étapes permettant d'améliorer progressivement l'instrument de départ. Il faut généralement plusieurs années pour obtenir une version ayant des qualités métrologiques satisfaisantes. C'est pour cela que de nombreux auteurs recommandent d'utiliser une échelle déjà disponible plutôt que de se lancer dans la construction d'une nouvelle.

La construction de la liste des items d'une grille d'observations se base généralement sur des données à la fois scientifiques, provenant de la littérature spécialisée ou des données déjà recueillies sur le terrain, et empiriques, faisant appel à la connaissance de la situation étudiée.

3.3.2.1. Création de la grille

Les données concernant les difficultés d'adaptation recueillies dans les bases polaires françaises au cours des dernières décennies sont nombreuses et variées : questionnaires d'adaptation ou de fin de séjour remplis par les hivernants, consultations médicales systématiques avec les médecins, échelles remplies par les médecins d'hivernage, bilans d'hivernage remplis par les médecins, journaux des médecins, entretiens de debriefing réalisés sur le terrain en fin de mission auprès des hivernants, etc.

Toutes ces données, enrichies par les connaissances empiriques sur la situation d'hivernage acquises depuis la présence de groupes d'hivernage en Antarctique, ainsi que les données relevées dans les publications internationales sur l'adaptation psychologique en milieu isolé et confiné ont permis d'établir une liste de 64 manifestations de stress susceptibles d'apparaître au cours d'un hivernage

3.3.2.2. Classification des manifestations de stress

Afin d'organiser les items de la grille, les manifestations de stress ont été classées en quatre catégories : les manifestations thymiques, les manifestations relationnelles, les manifestations physiques, et les manifestations occupationnelles. Ce regroupement en quatre catégories, qui a pour origine la définition de la santé donnée par l'OMS (1993), considérée comme « un état de complet bien-être physique, mental, et social », est également basée sur la classification proposée par Rivolier (1974) pour l'étude de l'adaptation psychologique des hivernants. Cette classification a par la suite été validée par Cazes & al (1989) avec l'Adaptability Questionnaire. La répartition des manifestations de stress dans chacune des quatre catégories n'est cependant pas basé sur une étude statistique mais sur une étude clinique des données qualitatives recueillies par l'Adaptability Questionnaire.

La liste des manifestations de stress est présentée ci-dessous par catégorie :

V1 : Domaine thymique ou émotionnel

signes de caractère dépressif

- sentiment d'être déprimé
- sentiments négatifs ou pessimistes

- tristesse ou apparence de tristesse, idées noires
- ennui
- ruminations déplaisantes et préoccupations obsédantes
- diminution de la confiance en soi, perte de l'estime de soi
- mutisme
- perte de motivation pour effectuer les tâches lui incombant ou pour des activités intéressantes
- évitement, refus de prendre les responsabilités lui incombant
- difficulté de concentration de la pensée, difficulté à prendre des décisions
- ralentissement idéomoteur, apragmatisme
- apathie

signes de caractère anxieux

- sentiments d'anxiété, inquiétude sans fondement, soucis exagérés
- sentiment de culpabilité
- tension subjective
- hypersensibilité
- doute, préoccupations en matière sexuelle

autres signes en rapport avec l'état thymique

- labilité de l'humeur, alternance d'états émotionnels opposés, mauvais contrôle émotionnel
- hyperactivité
- agitation psychomotrice, excitation, logorrhée
- euphorie sans cause
- hallucinations, idées délirantes, sentiments de dépersonnalisation

V2 : Domaine social ou relationnel

- repli sur soi (éviter des autres, des situations sociales de groupe)
- crainte de ne pas être compris ou apprécié
- dépendance, recherche d'aide (des autres, du médecin, de la famille...)
- critiques, accusations des autres, revendications
- irritabilité
- méfiance
- rigidité, entêtement
- rivalité anormale
- agressivité verbale et/ou physique, humeur désagréable
- égocentrisme, désintérêt exprimé ou manifeste pour les autres et/ou le groupe
- dramatisation des incidents
- source de tension, d'atmosphère lourde dans le groupe
- négligence des règles sociales élémentaires

V3 : Domaine physique ou somatique

Troubles du sommeil

- insomnie
- hypersomnie
- inversion du rythme veille / sommeil
- diminution du besoin de sommeil
- cauchemars

troubles digestifs

- perte d'appétit
- hyperphagie
- perte de poids

- gastralgies, douleurs abdominales, hypersensibilité intestinale

troubles somatiques de l'angoisse

- palpitations, douleurs précordiales
- sensation d'étouffement, de boule dans la gorge
- hyperventilation
- apnée nocturne

troubles « neurologiques »

- céphalées
- asthénie, perte de l'énergie, fatigabilité
- douleurs musculaires
- lombalgies

alcool et drogues

- abus d'alcool
- prise de drogue

V4 : Domaine occupationnel

- perfectionnisme, hyperinvestissement dans le travail
- ritualisation des occupations (mêmes actes, même manière), aspect compulsif, intolérance aux changements
- incapacité de terminer (travail, activités en cours)
- incapacité de déléguer ou de travailler en équipe
- surévaluation de la charge de travail, de la fatigue, impression d'être débordé
- désintérêt, évitement du travail ou des occupations
- absences au travail, accidents
- diminution des loisirs, refus ostensible de participer

- surinvestissement de la prise de risque (course à l'exploit), soit l'inverse.

Le fait de regrouper les manifestations de stress en plusieurs catégories a initialement pour principal intérêt de faciliter le travail de recueil de données par le médecin. En effet, il a semblé préférable, surtout d'un point de vue pratique, de cocher successivement tous les items se rapportant à une même catégorie avant de passer à une autre (les manifestations thymiques, puis les relationnelles, etc.). Un classement alphabétique des manifestations de stress aurait probablement demandé plus de temps au médecin pour remplir la grille.

3.3.2.3.Fonctionnalité de la grille

Les consignes d'utilisation de la grille proposées par Rivolier aux pays membres du SCAR consistent en un relevé hebdomadaire des manifestations de stress qui feraient chacune l'objet d'une cotation en termes de présence ou d'absence : 0/1. Ce relevé périodique et régulier des manifestations de stress devrait permettre de quantifier les troubles présentés par les hivernants au cours de leur séjour dans les bases polaires.

Dans le protocole présenté aux membres du SCAR par J. Rivolier, cette grille se veut avant tout être un instrument permettant au médecin d'hivernage d'être plus à l'écoute des difficultés d'adaptation pouvant être rencontrées par les hivernants à un moment ou un autre de leur séjour. Elle répond par conséquent à l'intérêt de prévention des cas d'inadaptation et de détection précoce des difficultés présentés précédemment. De ce fait, cette grille est également présentée comme un instrument ayant sa place au sein d'une recherche action : la détection de signes persistants traduisant des difficultés d'adaptation lors de l'utilisation de la

grille doit permettre au médecin de mettre en place rapidement la prise en charge qui lui paraît appropriée afin de limiter les risques d'inadaptation.

Grâce aux apports réguliers de données provenant de chacun des districts l'utilisant, cette grille est destinée à évoluer. Les évolutions nécessaires permettant de faire de cette grille un outil présentant des qualités métrologiques satisfaisantes concerneront, entre autres, la suppression des items apparaissant peu souvent, ainsi que des items redondants, mais également la modification de la formulation de certains items, etc. Cette évolution devra permettre de vérifier que les items sont suffisamment différenciés pour que chaque manifestation ne soit codée que dans un seul item, et surtout, que le contenu de chaque item donne lieu à un accord satisfaisant entre les différents médecins utilisant la grille, même dans des districts différents. Les futures utilisations de la grille devraient permettre de préciser la périodicité avec laquelle la grille doit être utilisée.

Cette grille est aussi appelée à être adaptée afin qu'elle puisse être utilisée par les autres pays membres du SCAR. L'évolution que devra prendre la grille pour être utilisée sur le plan international aura principalement à prendre en compte les différences interculturelles qui pourront être repérées dans des groupes de nationalités différentes.

Les limites de ce protocole et de l'utilisation de cette grille se situent, selon certaines conceptions, principalement dans le recours à un observateur unique, de surcroît soumis aux mêmes conditions de stress que les individus évalués. Cependant, les résultats présentés à la suite de l'IBEA (Rivolier, 1981) permettent de justifier le fait que ce protocole soit basé sur l'utilisation de cette grille.

En effet, même si le recours à plusieurs observateurs est conseillé, il a été montré que, de façon générale, les observations d'un cotateur entraîné sont fortement corrélées avec les évaluations des hivernants sur leurs pairs (Rivolier, 1981). De ce fait, on peut considérer comme fiables les observations d'une seule personne, même si celle-ci est soumise aux mêmes conditions de stress que les sujets qu'elle doit évaluer. Cette constatation est d'autant plus vraie lorsque l'outil employé a pour but le recueil de données à caractère quantitatif, ce qui est le cas de la grille des manifestations de stress.

Les résultats de l'IBEA avaient également montré que l'analyse de l'adaptation selon quatre variables pouvait entraîner un biais se manifestant par une diminution de la richesse des informations recueillies. Ce biais était cependant constaté pour les instruments généraux permettant le recueil de données qualitatives (tel le questionnaire d'adaptation). Etant donné le nombre de manifestations de chacune des catégories de la grille, celle-ci ne peut pas être considérée comme un instrument général permettant un recueil de données quantitatives. De plus, le codage des manifestations de stress n'est pas effectué sur une échelle d'intensité mais de façon dichotomique : en termes de présence ou d'absence. La grille des manifestations de stress ne devrait donc pas être soumise au biais décrit ci-dessus.

Il est important de souligner que la création de cette grille représente l'aboutissement de nombreuses recherches sur l'adaptation psychologique réalisées auprès des hivernants polaires. Les critères méthodologiques retenus pour déterminer la nature de la grille ainsi que celle des données qu'elle permet de recueillir sont justifiés par les résultats que les interventions sur le terrain polaire ou dans des situations analogues ont permis de recueillir. Ces critères permettent de prendre les précautions nécessaires à l'utilisation d'un instrument de mesure n'ayant pas encore fait l'objet d'une procédure de validation. Les qualités métrologiques de la grille ne pourront en effet être testées qu'après sa première utilisation.

3.4. Problématique et enjeu de la mise en place d'une méthode quantitative de suivi de l'adaptation des hivernants polaires

Face à la diversité des instruments et méthodes déjà utilisés pour l'étude de l'adaptation psychologique des hivernants polaires, il est légitime de se demander l'intérêt de la création et de l'utilisation d'un instrument supplémentaire.

La grille des manifestations de stress représente cependant une avancée méthodologique importante sur le plan de l'évaluation de l'adaptation.

L'adaptation psychologique des hivernants, qui était jusqu'à présent décrite d'un point de vue global, vont pouvoir faire l'objet d'une quantification.

L'utilisation régulière de la grille permettra également une approche diachronique de l'adaptation des hivernants, ce qui permettra de déterminer d'une part, si certaines périodes de l'hivernage sont plus difficilement supportées par les hivernants, et d'autre part si les réactions observées suivent une évolution particulière au cours de ces périodes.

D'un point de vue appliqué, l'utilisation régulière de la grille permettra également de faciliter les interventions des médecins responsables du suivi médico-psychologique des hivernants. Son utilisation permettra une meilleure détection des difficultés rencontrées par les hivernants ainsi qu'une prise en charge plus rapide et donc plus efficace.

Par conséquent, l'utilisation de la grille des manifestations de stress permettra de déterminer, d'un point de vue méthodologique :

- Si la grille des manifestations présente de bonnes qualités métrologiques permettant un relevé fiable des difficultés d'adaptation rencontrées par les hivernants.
- Si certaines améliorations doivent être apportées à la grille afin de permettre son utilisation dans d'autres pays, voire auprès d'autres populations soumises à des conditions stressantes.

Elle permettra également, d'un point de vue clinique :

- De déterminer si certains types de manifestations apparaissent préférentiellement en hivernage.
- D'étudier les regroupements entre manifestations de stress afin d'avoir une meilleure compréhension des difficultés rencontrées par les hivernants.
- D'analyser l'évolution des réactions présentées par les hivernants au cours des différentes périodes de l'hivernage.
- De déterminer de façon quantitative si certaines caractéristiques environnementales ou interindividuelles peuvent avoir une influence sur la qualité de l'adaptation des hivernants.

4. Méthodologie

4.1. *Recueil des données*

4.1.1. Méthode

Le relevé des manifestations de stress a été réalisé à l'aide d'une version informatisée de la grille (présentée en partie 3.3.2.). Le tableur Excel permettait de présenter la grille sous forme d'un tableau comportant une colonne par sujet, comme le montre l'illustration 4.1.a. ci-après.

Chaque relevé faisait l'objet d'une feuille de calcul séparée, afin que le médecin ne remplisse pas la grille tout en voyant les manifestations qu'il avait relevées lors de la période précédente et ne soit pas influencé par les précédentes utilisations. En plus de cette précaution, le médecin recevait pour consigne de remplir les nouvelles feuilles sans consulter les précédentes déjà remplies.

Microsoft Excel - ManifsKER00																		
Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ?																		
A1 = Quinzaine finissant le 15/11/01																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Quinzaine finissant le 15/11/01	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
2	insomnie																	
3	hypersomnie																	
4	inversion veille/sommeil																	
5	diminution du besoin de sommeil																	
6	cauchemars																	
7	perte d'appétit																	
8	hyperphagie																	
9	perte de poids																	
10	troubles abdominaux																	
11	hémorroïdes																	
12	précordialgies																	
13	boule dans la gorge																	
14	hyperventilation																	
15	apnée nocturne																	
16	céphalées																	
17	asthénie																	
18	douleurs musculaires																	
19	lombalgies																	
20	délires, dépersonnalisation																	
21	abus d'alcool																	
22	prise de drogue																	
23	repli sur soi																	
24	impression de ne pas être compris																	
25	dépendance des autres																	
26	critique, accusation, revendications																	
27	irritabilité																	
28	méfiance																	
29	rigidité, entêtement																	
30	rivalité anormale																	
31	agressivité																	
32	égocentrisme, désintérêt par rapport aux autres																	
33	dramatisation des incidents																	
34	source de tension dans le groupe																	
35	négligence des règles sociales																	
36	hyperinvestissement dans le travail																	
37	ritualisation des occupations																	
38	difficultés de concentration																	
39	incapacité à terminer les activités																	
40	incapacité à déléguer, au travail en équipe																	
41	surévaluation du travail, de la fatigue																	
42	désintérêt par rapport au travail																	
43	absences au travail, incidents																	
44	diminution des loisirs																	
45	trop ou pas de risques																	
46	dépression																	
47	pessimisme																	
48	tristesse																	
49	ennui																	
50	préoccupations obsédantes																	
51	doute de soi																	
52	mutisme																	
53	baisse de motivation pour les activités																	
54	évitement des responsabilités																	
55	difficultés pour prendre des décisions																	
56	ralentissement idéomoteur																	
57	anxiété																	
58	sentiment de culpabilité																	
59	tension subjective																	
60	hypersensibilité																	
61	préoccupations sexuelles																	
62	labilité de l'humeur																	
63	hyperactivité																	
64	agitation psychomotrice																	
65	euphorie																	
66																		
67																		
68																		

Illustration 4.1.a. : Version informatisée de la grille des manifestations de stress

Pour des raisons pratiques, le titre de certaines manifestations était indiqué de façon abrégée dans le tableau. La version complète des intitulés des manifestations était indiquée dans le protocole présentant les différents outils du suivi de l'adaptation distribué aux médecins.

La fréquence des relevés effectués par le médecin était hebdomadaire lors du pré-test réalisé en Terre Adélie en 1998. Cette fréquence, jugée trop importante par le médecin, a par la suite été fixée à toutes les deux semaines.

Lors de chaque relevé, les médecins devaient noter la présence (1) ou l'absence (0) de chacune des manifestations pour chacun des hivernants au cours de la quinzaine écoulée. Toute manifestation apparue, ne serait ce que pour une courte durée au cours de la période écoulée devait être notée présente, même si elle n'avait été observée qu'au cours d'une journée.

Les hivernants ayant été absents ou peu présents au cours de la quinzaine écoulée ou n'ayant pu être suffisamment observés de façon à rendre possible le relevé des manifestations de stress les concernant devaient être notés absents (A). Les hivernants ayant définitivement quitté la base devaient être indiqués par un « X » dans la grille.

Afin de réduire la subjectivité des observations des médecins, qui sont donc considérés comme des observateurs participants, une formation à l'utilisation de la grille était dispensée à tous les utilisateurs lors d'une des semaines de préparation des médecins avant leur départ en hivernage. Lors de cette préparation, une journée entière est consacrée à la présentation des outils de contrôle et de suivi de l'adaptation médico-psychologique ainsi qu'à leur utilisation.

Le travail effectué autour de la liste des manifestations de la grille permettait de contrôler la maîtrise de tous les items par chacun des médecins et de vérifier que chaque item donne lieu à un accord satisfaisant entre les médecins. Pour ce faire, chaque manifestation était passée en revue et un exemple de comportement ou réaction était donné.

Après leur arrivée sur la base, les médecins étaient régulièrement contactés par téléphone. Le premier entretien téléphonique ayant lieu environ un mois après l'arrivée du médecin sur la base. Il permettait de s'assurer que les médecins ne rencontraient pas de difficultés lors de l'utilisation des outils de contrôle et de suivi de l'adaptation psychologique, et qu'aucune manifestation de la grille ne leur posait de problème quant à sa compréhension ou sa cotation. Ces entretiens téléphoniques avaient également pour but de permettre au médecin d'évoquer les événements de la mission avec une personne extérieure à celle-ci.

Enfin, lorsque cela était possible, un entretien de debriefing était réalisé avec le médecin après son retour d'hivernage afin de pouvoir obtenir son avis concernant la grille, sa fonctionnalité, sa fréquence d'utilisation, son utilité, ainsi que sur les manifestations de la liste.

La grille des manifestations de stress a été utilisée au cours de 17 missions : en 1998, le pré-test était réalisé en Terre Adélie uniquement ; puis de 1999 à 2002, la grille était utilisée dans chacune des stations françaises (Terre Adélie, Amsterdam, Crozet et Kerguelen).

4.1.2. Participants

Du fait des conditions inhérentes à la mission, tous les recueils de données n'auront pu être réalisés de façon parfaitement identique. Par exemple, certains hivernants présents tout au

long d'une mission n'auront pu faire l'objet du relevé des manifestations de stress que lors de la moitié de celle-ci à cause du remplacement du médecin en cours de mission.

Ceci explique que le nombre d'hivernants concernés lors des différentes analyses présentées dans la suite de ce travail soit variable. Il en va donc de même pour ce qui est des caractéristiques des groupes étudiés (âge moyen, proportion d'hommes et femmes, proportion de ré-hivernants, etc.). Le nombre d'hivernants ainsi que leurs caractéristiques (lorsqu'il sera question de comparer différents sous-groupes d'hivernants) seront indiqués dans les parties présentant les résultats des analyses effectuées.

4.2. Hypothèses

L'utilisation de la grille des manifestations de stress comme instrument d'évaluation de l'adaptation psychologique permet d'opérationnaliser les hypothèses générales de la façon suivante :

Concernant les qualités métrologiques de la grille :

Les précautions méthodologiques prises lors de la construction de la grille devraient permettre un relevé sensible des manifestations de stress (Rivolier, 1981). L'étude des qualités métrologiques devrait également permettre d'attester de la bonne fidélité et validité de la grille.

Concernant les manifestations de stress présentées en hivernage :

La sévérité des facteurs de stress en hivernage, correspondant en grande partie aux contraintes liées à la vie en collectivité, a été montrée. Par conséquent, l'hypothèse d'une prédominance de manifestations relationnelles parmi les manifestations présentées par les hivernants sera testée (Bachelard & al, 1996).

Concernant la diachronie des manifestations de stress :

Il est difficile d'établir des hypothèses concernant l'évolution des quatre catégories de manifestations de stress au cours de l'hivernage. Cependant, l'hypothèse selon laquelle les manifestations thymiques, relationnelles, physiques, et occupationnelles suivraient chacune

une évolution spécifique au cours des différentes périodes de l'hivernage sera testée (Décamps, 2000-b).

En revanche, le nombre total de manifestations de stress ne devrait pas subir de grandes variations en cours d'hivernage (Décamps & Rosnet, 2002), les quatre catégories de manifestations auraient donc tendance à se compenser.

Le third quarter phenomenon décrit par Bechtel & Berning (1991) n'aurait donc pas pour effet une augmentation du nombre de manifestations de stress mais un changement de la nature des manifestations de stress présentées (Décamps & Rosnet, 2002).

Concernant les regroupements de manifestations de stress :

Il est légitime de s'attendre à ce que des regroupements de manifestations de stress puissent être observés. Nous testerons l'hypothèse selon laquelle des manifestations thymiques, relationnelles, physique, et occupationnelles sont associées dans ces regroupements (Décamps, 2000-b).

Ces regroupements devraient permettre de décrire les stratégies adaptatives mises en place par les hivernants.

Enfin, concernant l'influence de certaines caractéristiques sur l'adaptation des hivernants :

Les résultats présentés par Palinkas & Browner (1995) selon lesquels l'intensité des troubles présentés par les hivernants serait inversement proportionnelle à la sévérité des conditions endurées permet d'établir l'hypothèse selon laquelle les hivernants de la station d'Amsterdam (dont le climat est moins rude que dans les autres stations) présenteraient un nombre de manifestations de stress plus élevé.

Les hivernants de Terre Adélie seraient alors ceux qui devraient présenter le moins de manifestations de stress, les hivernants de Crozet et Kerguelen étant censés occuper une position intermédiaire entre ceux d'Amsterdam et Terre Adélie.

De plus, les caractéristiques personnelles des hivernants devraient également avoir une influence sur la qualité de leur adaptation.

Tout d'abord, des différences devraient être constatées entre les jeunes hivernants et les plus vieux. Les jeunes hivernants devraient vraisemblablement présenter un nombre de manifestations de stress plus faible que les hivernants âgés (Bachelard & al, 1996).

Les différences liées au sexe ne devraient a priori pas avoir de répercussions sur la qualité de l'adaptation, même si la présence de femmes engendre certaines modifications au sein des groupes d'hivernage (Rosnet & al, 2003).

Il est également possible que certaines différences apparaissent selon la fonction occupée par les hivernants dans le groupe (Bachelard & al, 1996). Ces différences devraient essentiellement concerner les scientifiques et les techniciens, qui ont souvent tendance à s'opposer en hivernage. L'hypothèse selon laquelle les scientifiques sont généralement mieux adaptés que les techniciens sera testée. Cependant, il est possible que les différences entre les fonctions des hivernants soient variables selon le type de réaction étudiée (Décamps & Rosnet, 2001).

Enfin, des différences devraient être constatées entre les hivernants effectuant leur première mission polaire et ceux qui ont déjà participé à un ou plusieurs hivernages auparavant (Rivolier & Bachelard, 1989). Ces différences devraient se manifester par un nombre plus faible de manifestations de stress chez les anciens en début d'hivernage uniquement (Décamps & Rosnet, 2001).

4.3. Méthodes d'analyse des données

4.3.1. Etude des qualités métrologiques de la grille des manifestations de stress

Différentes méthodes seront utilisées pour tester les qualités métrologiques de la grille des manifestations de stress.

L'étude de la sensibilité de la grille sera principalement basée sur l'analyse de statistiques descriptives.

L'étude de la fidélité sera basée sur l'utilisation de la grille des manifestations de stress dans une situation analogue à la situation d'hivernage polaire permettant le relevé des manifestations de stress simultanément par deux observateurs : une expérience d'alitement de longue durée. La fidélité inter-juges sera testée en utilisant le coefficient proposé par Ladouceur & al (1977).

La validité des items de la grille sera testée en faisant référence aux entretiens réalisés avec les utilisateurs de la grille. Une estimation de la validité de la grille sera testée en faisant références à un autre outil d'évaluation de l'adaptation : le Bilan d'Hivernage (BH).

La validité de la classification des manifestations de stress en quatre catégories sera testée grâce au calcul du coefficient Alpha de Cronbach, permettant de tester la consistance interne d'une échelle constituée de plusieurs items et de tester l'additivité de ces items.

4.3.2. Etude de l'adaptation psychologique à la situation d'hivernage

L'étude des manifestations de stress présentées par les hivernants et de leur adaptation psychologique nécessitera également différentes méthodes.

La présentation de statistiques descriptives permettra la présentation des manifestations de stress observées en hivernage.

Afin de tester les hypothèses concernant la diachronie des manifestations de stress, les quinzaines ayant fait l'objet du relevé des manifestations de stress au cours des différentes missions seront regroupées de façon à ce que la durée totale de l'hivernage soit divisée en quatre parties de durée équivalente.

Ce découpage diachronique étant en partie basé sur les résultats d'autres analyses (par exemple le nombre de relevés effectués lors de chaque mission), il sera, comme le nombre de participants, présenté de façon détaillée dans la partie concernant les résultats des analyses.

Les comparaisons statistiques entre les différentes périodes seront réalisées avec le test du Chi₂ d'adéquation. Ce test permet de donner une estimation théorique du nombre d'observations censées apparaître lors de chaque période en se basant sur le nombre total d'observations, et de calculer si les différences entre le nombre d'observations réelles et le nombre théorique d'observations sont significatives.

Les associations entre manifestations de stress seront étudiées grâce à la méthode d'analyse factorielle en composantes principales. La méthode de rotation varimax, permettant par la suite une analyse plus approfondie des différents facteurs grâce à d'autres méthodes statistiques sera préférée à une méthode de rotation oblique.

L'importance relative des différents facteurs mis en évidence par analyse factorielle au cours des différentes périodes de l'hivernage sera étudiée grâce à la méthode d'analyse factorielle des correspondances.

Enfin, l'influence des caractéristiques personnelles des hivernants sur l'adaptation sera étudiée grâce à des comparaisons effectuées à l'aide de tests non paramétriques (test U de Mann-Whitney et test de Kruskal-Wallis) permettant la prise en compte de certains groupes à faible effectif dont la distribution ne présente pas les caractéristiques de normalité.

5. Etude de la fonctionnalité et des qualités métrologiques de la grille des manifestations de stress

5.1. Utilisation de la grille

5.1.1. Consignes d'utilisation

La grille des manifestations de stress était présentée aux médecins sous forme d'un fichier Excel. Ce fichier comportait une feuille de calcul par période d'observation avec, sur chaque feuille, une colonne par sujet observé.

Cette présentation permettait de s'assurer que le médecin ne remplisse pas la grille en étant influencé par les relevés précédents. Il est cependant arrivé de voir revenir en fin d'hivernage un fichier ayant été modifié dans sa présentation et ne permettant justement plus cette méthode de remplissage « à l'aveugle ».

En effet, le médecin assurant le suivi de l'adaptation des hivernants de la mission réalisée en 1999 en Terre Adélie avait pris la liberté de modifier l'apparence de la grille afin de disposer d'une feuille par sujet et, sur chaque feuille, une colonne par période d'observation. Dans ces conditions, le médecin remplissait donc la grille en ayant sous les yeux, non seulement le relevé de ses observations de la quinzaine précédente, mais tous les relevés déjà effectués depuis le début de la mission.

L'utilisation de la grille sous cette nouvelle forme avait apparemment pour conséquence de focaliser l'attention du médecin sur quelques manifestations uniquement pour

chacun des hivernants. Les quelques manifestations apparaissant en début de séjour étaient généralement les seules qui allaient apparaître durant la suite de l'hivernage.

On observe par conséquent ici un effet de halo dont résulte une perception plus globale de chaque hivernant se limitant à quelques manifestations uniquement.

Le tableau 5.1.2.a. ci-dessous présente pour Terre Adélie 1999 et les autres hivernages le nombre moyen de manifestations apparues par sujet au cours de l'hivernage entier, ainsi que le nombre moyen de manifestations différentes apparaissant pour chaque hivernant.

La colonne « Autres hivernages » concerne tous les districts dans lesquels la grille des manifestations de stress a pu être utilisée pendant l'hivernage entier, à savoir :

- Terre Adélie 1998, 2000, 2001 et 2002
- Amsterdam 1999, 2000, et 2001
- Crozet 1999, 2000, 2001, et 2002.

	TA 99	Autres Hivernages
Nombre moyen de manifestations	48,04	27,94
Nombre moyen de manifestations différentes	4,62	9,05

Tableau 5.1.2.a. : Nombre moyen de manifestations apparues à TA99 et dans les autres hivernages.

Ces valeurs montrent bien l'impact de la présentation de la grille sous une forme différente laissant apparaître les manifestations repérées lors des relevés précédents.

Le test U de Mann-Whitney a été utilisé afin de comparer les deux groupes. Ce test confirme que le nombre moyen de manifestations est plus important pour l'hivernage TA99

que pour les autres hivernages ($p < .01$) et que le nombre moyen de manifestations différentes a tendance à être plus faible pour TA99 ($p = .10$).

Dans ces conditions, et se basant sur le non respect de la consigne d'utilisation de la grille, la décision de ne pas retenir les données de ce district tout entier a été prise. Ce cas de figure est même désormais donné en exemple aux médecins lors de la formation à l'utilisation de la grille, en leur montrant les biais qu'entraîne une telle utilisation.

5.1.2. Effectif du groupe et conditions d'observation

Afin de tester les qualités de la grille des manifestations de stress en tant qu'outil d'évaluation, il apparaît important de définir les conditions d'utilisation de la grille, à savoir l'effectif du groupe observé ainsi que les conditions environnementales dans lesquelles les sujets seront observés. Ces questions trouvent d'autant plus d'importance dans la mesure où, depuis que la grille des manifestations de stress a été intégrée au protocole de suivi de l'adaptation dans les bases françaises, il n'a jamais été possible d'obtenir des données provenant de la base située à Kerguelen.

Ce district, comparativement aux autres Terres Australes et Antarctiques Françaises, a pour principale singularité un effectif avoisinant les 80 personnes, alors que les autres districts n'accueillent pas plus de 30 personnes pendant la période d'hivernage. Cet important effectif nécessite d'ailleurs la présence de deux médecins afin de pouvoir assurer efficacement le suivi médico-psychologique de l'ensemble des hivernants.

Chaque année les deux médecins, à qui il est demandé de remplir conjointement la même grille, réagissent face à cet exercice soit par un refus, estimant que c'est trop difficile, soit par un abandon, estimant que ça demande trop de temps pour obtenir de données qui, selon eux, ne serait même pas fiables. Une autre année, c'est l'impossibilité d'ouvrir le fichier informatique qui a été donnée comme motif de non utilisation de la grille (!)...

En plus de l'important effectif, un second facteur est à retenir comme pouvant expliquer l'impossibilité d'utiliser la grille des manifestations de stress à Kerguelen : la dispersion géographique des bâtiments. En effet, la dispersion des bâtiments scientifiques à Kerguelen est également beaucoup plus importante que dans les autres districts. De plus, des cabanes et refuges aménagés sur l'île permettent aux hivernants s'ils le peuvent, le veulent ou en éprouvent le besoin de quitter la base pendant quelques jours. Ces refuges sont également utilisés pour certaines occasions professionnelles.

Dans ces conditions, il est beaucoup plus difficile pour les médecins de pouvoir observer tous les hivernants avec la même régularité. Pour certains hivernants, les seuls éléments permettant aux médecins d'apprécier sur place la qualité de leur adaptation sont obtenus lors des visites médicales systématiques qui ont lieu tous les trois mois.

D'après l'un des médecins d'hivernage ayant séjourné à Kerguelen, du fait de la possibilité de préparer des repas dans les différents bâtiments, moins d'un quart des hivernants sont vus régulièrement aux repas ; repas qui constituent pour les médecins un moment d'observation du comportement de chacun tout à fait propice. Selon ce même médecin, il n'aurait été possible pour lui de remplir correctement qu'environ 50% des items de la grille pour seulement 20% des hivernants.

Il est par conséquent difficile de savoir si les contraintes empêchant l'utilisation de la grille découlent de l'important effectif, de la dispersion géographique, ou des deux conjointement.

Les médecins présents à Kerguelen pour la mission 2003 ont cette année encore reçu pour consigne « d'essayer » de remplir la grille, tout en réfléchissant à des suggestions qui nous permettraient peut-être d'adapter la grille afin de la rendre utilisable dans ce district.

Quoi qu'il en soit, et pour que le relevé des manifestations de stress puisse s'effectuer dans de bonnes conditions, il semble important que le groupe à observer ne dépasse pas 30 à 40 personnes, et que ces personnes soient toutes réunies de façon régulière sur un même lieu, afin que le ou les utilisateurs de la grille puissent les observer de façon régulière et équivalente.

5.1.3. Délai avant la première utilisation.

Les manifestations de stress observées et relevées par les médecins correspondent le plus souvent à un changement dans le comportement et les réactions des hivernants. C'est ce qui explique qu'une période dite de « transition » entre l'arrivée du médecin sur la base et la première utilisation de la grille soit indispensable.

Cette période était nécessaire pour les médecins afin d'apprendre à connaître tous les hivernants avant de commencer à évaluer la qualité de leur adaptation. En effet, même si certaines manifestations de la liste sont facilement observables, certaines autres nécessitent une connaissance plus approfondie de la personne observée.

Les contacts téléphoniques passés avec les médecins lors de leur séjour dans les bases, ainsi que les entretiens de debriefing réalisés avec certains d'entre eux après leur retour en métropole ont permis de mettre en évidence que cette période de transition est généralement de trois à quatre semaines. Avant ce délai, chacun des médecins dit généralement ne pas se sentir capable de remplir l'intégralité des items de la liste pour chaque membre du groupe.

Ces contacts téléphoniques et entretiens de debriefing permettent également de dire que, passé ce délai, les éventuelles difficultés pouvant subsister pour ce qui est de remplir la grille donnent alors lieu à un rapprochement entre le médecin et les hivernants qu'il ne connaît pas suffisamment. Ce rapprochement volontaire permet alors au médecin d'obtenir les informations nécessaires pour pouvoir remplir correctement la grille.

En ce sens, cette grille, présentée par Rivolier au SCAR comme étant un instrument permettant au médecin d'hivernage d'être plus à l'écoute des difficultés d'adaptation pouvant être rencontrées par les hivernants à un moment ou un autre de leur séjour, s'avère donc remplir l'une de ses fonctions dès les premières semaines de l'hivernage.

5.2. Qualités métrologiques de la grille

L'étude de la grille des manifestations de stress en tant qu'outil d'hétéro-évaluation permettant d'étudier l'adaptation psychologique des hivernants nécessite de tester ses qualités métrologiques.

La sensibilité, la fidélité, et la validité de cet outil sont ici étudiées tout en tenant compte des objectifs liés à l'utilisation de la grille.

5.2.1. Sensibilité de la grille

L'étude de la sensibilité de la grille s'avère nécessaire afin de tester sa finesse discriminative vis à vis des hivernants. Cette étude doit cependant se faire tout en tenant compte des objectifs de la grille : repérer d'une part les hivernants présentant des difficultés d'adaptation, et repérer d'autre part ces difficultés le plus précocement possible.

Compte tenu de ces objectifs, on ne peut donc pas attendre de la grille des manifestations de stress la même sensibilité que celle d'un test d'efficience dont le but est généralement de classer tous les individus en fonction d'une ou plusieurs mesures.

5.2.1.1. Détection des hivernants présentant des difficultés d'adaptation

Pour ce qui est de la détection des hivernants présentant des difficultés d'adaptation, la sensibilité de la grille sera étudiée ici en prenant pour critère le nombre total de manifestations observées par le médecin au cours de l'hivernage.

Ce calcul a été effectué à partir de tous les hivernants ayant pu être observés pendant un hivernage entier. Ceci concerne les hivernages suivants :

- Terre Adélie 1998, 2000, 2001 et 2002
- Amsterdam 1999, 2000, et 2001
- Crozet 1999, 2000, 2001, et 2002

L'étude de la sensibilité de chacun des items de la grille pour discriminer les sujets aurait également pu être étudiée en se basant sur leur nombre d'apparitions. Cependant, dans la mesure où certaines manifestations de la liste n'apparaissent que très rarement, l'étude de la sensibilité des items n'aurait pas présenté un grand intérêt, et il aurait été réducteur d'étudier uniquement la sensibilité des items apparaissant le plus fréquemment.

Le tableau 5.2.1.a. ci-dessous présente l'effectif des hivernants selon le nombre de manifestations observées, ainsi que les pourcentages correspondants.

Les lignes vides dans le tableau correspondent à un « saut » dans la colonne « *Nombre de manifestations de stress* » dû à des effectifs égaux à zéro.

<i>Nombre de manifestations de stress</i>	<i>Effectif</i>	<i>Effectif cumulé</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
0	23	23	10,65	10,65
1	12	35	5,56	16,20
2	11	46	5,09	21,30
3	11	57	5,09	26,39
4	13	70	6,02	32,41
5	8	78	3,70	36,11
6	6	84	2,78	38,89
7	5	89	2,31	41,20
8	5	94	2,31	43,52
9	4	98	1,85	45,37
10	3	101	1,39	46,76
11	4	105	1,85	48,61
12	1	106	0,46	49,07
13	4	110	1,85	50,93
14	2	112	0,93	51,85
15	2	114	0,93	52,78
16	1	115	0,46	53,24
17	3	118	1,39	54,63
18	1	119	0,46	55,09
19	3	122	1,39	56,48
20	4	126	1,85	58,33
21	2	128	0,93	59,26
22	1	129	0,46	59,72
23	1	130	0,46	60,19
24	4	134	1,85	62,04
27	1	135	0,46	62,50
28	5	140	2,31	64,81
29	4	144	1,85	66,67
30	3	147	1,39	68,06
31	1	148	0,46	68,52
32	1	149	0,46	68,98
33	4	153	1,85	70,83
34	2	155	0,93	71,76
38	3	158	1,39	73,15
39	2	160	0,93	74,07
40	1	161	0,46	74,54
41	1	162	0,46	75,00
42	1	163	0,46	75,46
45	1	164	0,46	75,93
46	1	165	0,46	76,39
47	3	168	1,39	77,78
48	2	170	0,93	78,70
49	1	171	0,46	79,17
50	0	171	0,00	79,17
51	1	172	0,46	79,63
52	1	173	0,46	80,09
53	0	173	0,00	80,09
54	3	176	1,39	81,48
55	1	177	0,46	81,94

<i>Nombre de manifestations de stress</i>	<i>Effectif</i>	<i>Effectif cumulé</i>	<i>Pourcentage</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
56	3	180	1,39	83,33
57	2	182	0,93	84,26
58	2	184	0,93	85,19
59	2	186	0,93	86,11
60	1	187	0,46	86,57
63	2	189	0,93	87,50
64	2	191	0,93	88,43
65	1	192	0,46	88,89
66	1	193	0,46	89,35
70	3	196	1,39	90,74
71	0	196	0,00	90,74
72	1	197	0,46	91,20
73	0	197	0,00	91,20
74	1	198	0,46	91,67
75	0	198	0,00	91,67
76	2	200	0,93	92,59
80	1	201	0,46	93,06
81	0	201	0,00	93,06
82	1	202	0,46	93,52
83	1	203	0,46	93,98
84	1	204	0,46	94,44
89	1	205	0,46	94,91
90	1	206	0,46	95,37
91	0	206	0,00	95,37
93	1	207	0,46	95,83
94	0	207	0,00	95,83
95	1	208	0,46	96,30
110	1	209	0,46	96,76
111	1	210	0,46	97,22
133	1	211	0,46	97,69
137	2	213	0,93	98,61
138	1	214	0,46	99,07
238	1	215	0,46	99,54
311	1	216	0,46	100,00

Tableau 5.2.1.a. : Effectif des hivernants selon le nombre total de manifestations présentées

Comme le montre ce tableau, le nombre total de manifestations présentées au cours de l'hivernage entier varie selon les hivernants de 0 à 311.

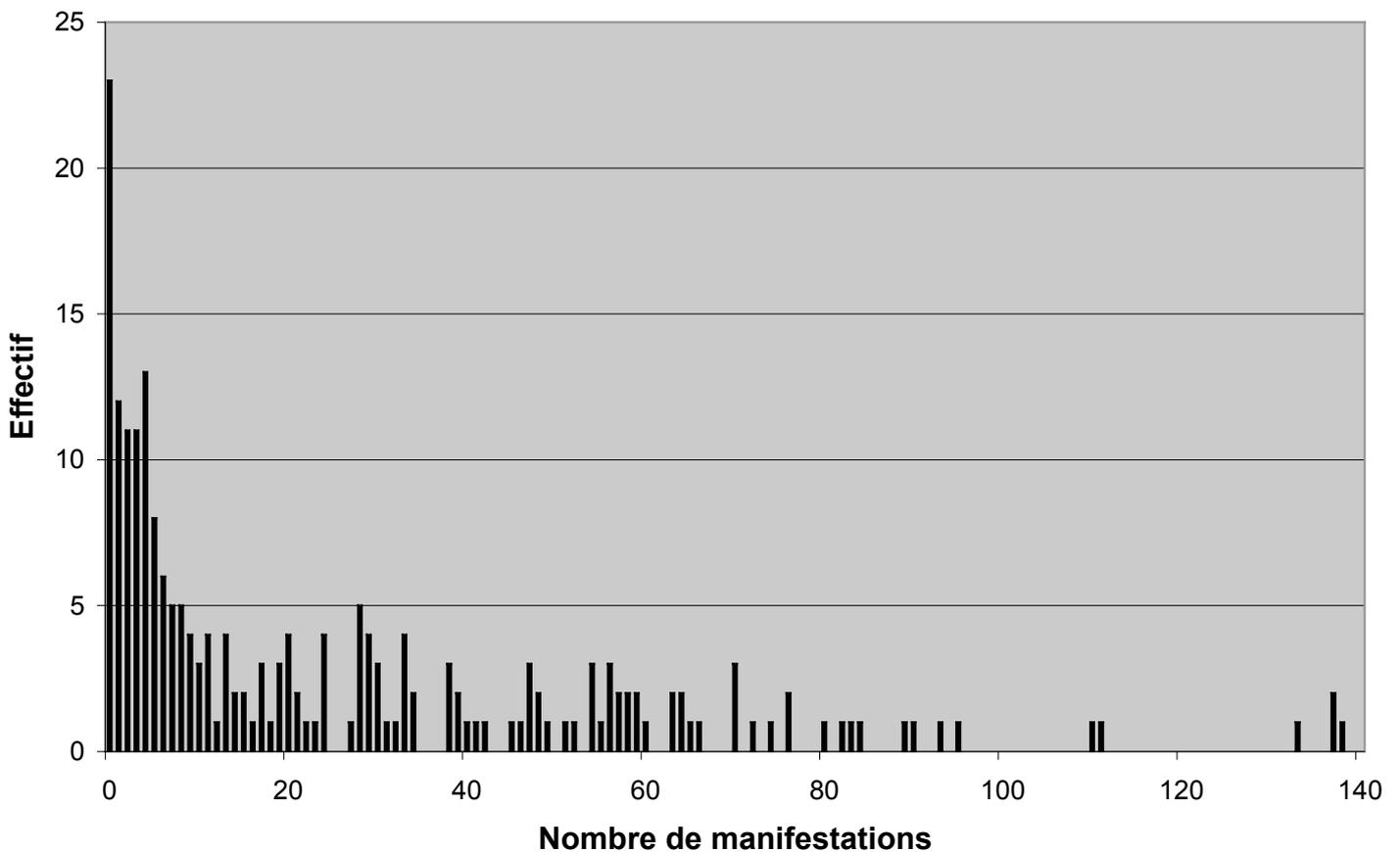
L'étendue est par conséquent importante, mais n'apporte en soi que peu d'information si l'on ne tient pas compte de la dispersion des hivernants entre ces deux valeurs ainsi que des paramètres de la distribution.

La moyenne (27,94 manifestations au cours de l'hivernage entier) n'est également à prendre en compte que de façon très relative, dans la mesure où elle intègre deux sujets pouvant être qualifiés « d'extrêmes » et ayant présenté de très grandes difficultés d'adaptation (238 manifestations pour le premier, et 311 pour le second).

Le mode et la médiane de cette distribution nous apportent en revanche des informations beaucoup plus pertinentes pour ce qui est de commenter cette distribution et ainsi apprécier la sensibilité de la grille des manifestations de stress.

L'histogramme 5.2.1.a. ci-dessous, réalisé sur la base du tableau 5.2.1.a., présente la répartition des hivernants en fonction du nombre total de manifestations présentées au cours de l'hivernage.

Afin de permettre une meilleure lisibilité de l'axe des abscisses, cet histogramme ne fait pas apparaître les deux sujets « extrêmes » repérés dans le tableau 5.2.1.a. et présentant un nombre très important de manifestations de stress (respectivement 238 et 311).



Graphe 5.2.1.a. : Dispersion des hivernants selon le nombre total de manifestations présentées.

La distribution nous montre qu'un grand nombre d'hivernants ne présente pas (mode = 0, effectif = 23) ou très peu de difficultés d'adaptation ; en effet, près d'un tiers des hivernants présente moins de cinq manifestations au cours des 24 quinzaines de l'hivernage donnant lieu au relevé des manifestations (parfois 23, 25 ou 26, suivant l'année et le district).

La médiane correspond au nombre de 13 manifestations ce qui atteste également du nombre important de sujets présentant peu de difficultés d'adaptation.

La répartition des hivernants dans cette distribution nous permet de considérer que la grille présente, hormis pour les sujets ne présentant que très peu de manifestations de stress et

n'ayant donc que peu d'intérêt ici dans la mesure où elle a pour but l'étude des difficultés d'adaptation, une très bonne qualité discriminative vis à vis des hivernants présentant un nombre de manifestations de stress suggérant qu'ils ont éprouvé quelques difficultés d'adaptation, voire de grandes difficultés, au cours de l'hivernage ou ne serait ce que pour une courte période.

5.2.1.2. Détection précoce et sensibilité au changement

En plus de discriminer les sujets présentant des difficultés d'adaptation de ceux s'étant relativement bien adaptés, la sensibilité de la grille devrait se manifester non seulement par une détection précoce des difficultés des hivernants et donc l'apparition de manifestations dès les premiers relevés (essentiellement pour les hivernants présentant des difficultés très rapidement après leur arrivée sur la base) d'une part, mais également par une sensibilité aux changements dans le temps c'est à dire une certaine variabilité d'une quinzaine à l'autre.

Il a par conséquent paru intéressant d'étudier les manifestations de stress relevées chez les hivernants ayant rencontré de grandes difficultés d'adaptation et pour lesquels les médecins ont relevé un grand nombre de manifestations.

L'étude des manifestations observées chez ces hivernants devrait permettre d'étudier la sensibilité aux changements de la grille. En effet, dans la mesure où ces hivernants sont ceux qui ont présenté le nombre de manifestations le plus important, celles-ci devraient vraisemblablement apparaître de façon précoce sans pour autant être présentes de façon identique du début à la fin de l'hivernage.

Afin d'étudier les qualités de détection précoce et la variabilité des données recueillies par la grille, nous nous centrerons sur l'étude des manifestations présentées par les deux sujets extrêmes identifiés dans la partie 5.2.1.1., sujets ayant présenté le nombre de manifestations de stress le plus important.

Ces hivernants sont :

- l'hivernant n°25 ayant hiverné en Terre Adélie en 2000 (T0-25, 238 manifestations de stress)
- l'hivernant n°17 ayant hiverné à Amsterdam en 2001 (A1-17, 311 manifestations de stress).

L'étude de la précocité de la détection des manifestations ainsi que celle de la variabilité entre chaque quinzaine d'observation pour l'ensemble des hivernants aurait pu être une façon d'apprécier cette sensibilité, mais le caractère peu fréquent des items relevés par la grille rend le nombre de « 0 » très important, ce qui rend alors ce type d'étude dénué de sens.

Les tableaux 5.2.1.2.a. et 5.2.1.2.b. suivants présentent pour ces deux hivernants les manifestations de stress qui ont été relevées par leurs médecins respectifs tout au long de l'hivernage auquel ils ont participé.

Etude de la fonctionnalité et des qualités météorologiques de la grille des manifestations de stress
Qualités météorologiques de la grille

T0-25	13-déc																Total							
	27-déc	10-janv	24-janv	07-févr	21-févr	06-mars	20-mars	03-avr	17-avr	01-mai	15-mai	29-mai	12-juin	26-juin	10-juil	24-juil		07-août	21-août	04-sept	18-sept	02-oct	16-oct	
insomnie	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
hypersomnie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
inversion veille/sommeil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3
diminution du besoin de sommeil	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
cauchemards	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
perte d'appétit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hyperphagie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
perte de poids	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
troubles abdominaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hémorroïdes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
précordialgies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
boule dans la gorge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hyperventilation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
apnée nocturne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
céphalées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
asthénie	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
douleurs musculaires	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
lombalgies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
délires, dépersonnalisation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
abus d'alcool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
prise de drogue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
repli sur soi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	6
impression de ne pas être compris	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
dépendance des autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
critique, accusation, revendications	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6
irritabilité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	11
méfiance	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	8
rigidité, entêtement	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
rivalité anormale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
agressivité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
égocentrisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
dramatisation des incidents	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17
source de tension dans le groupe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	8
négligence des règles sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
hyperinvestissement dans le travail	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
ritualisation des occupations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
difficultés de concentration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
incapacité à terminer les activités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
incapacité à déléguer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
surevaluation du travail, de la fatigue	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
désintérêt par rapport au travail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9
absences au travail, incidents	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
diminution des loisirs	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
trop ou pas de risques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dépression	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
pessimisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
tristesse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	8
ennui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
préoccupations obsédantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
doute de soi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mutisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
baisse de motivation pour les activités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
éviter des responsabilités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
difficultés pour prendre des décisions	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ralentissement idéomoteur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
anxiété	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sentiment de culpabilité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tension subjective	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
hypersensibilité	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
préoccupations sexuelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
labilité de l'humeur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
hyperactivité	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
agitation psychomotrice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euphorie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	11	11	9	9	6	2	2	4	5	10	14	14	14	9	8	11	18	18	16	15	13	9	238

Tableau 5.2.1.2.a. : Manifestations de stress présentées par l'hivernant T0-25

A1-17	08-janv	22-janv	05-févr	19-févr	05-mars	19-mars	02-avr	16-avr	30-avr	14-mai	28-mai	11-juin	25-juin	09-juil	23-juil	06-août	20-août	03-sept	17-sept	01-oct	15-oct	29-oct	12-nov	Total
troubles du sommeil	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11
hypersomnie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
inversion veille/sommeil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diminution du besoin de sommeil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cauchemars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
perte d'appétit	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
hyperphagie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
perte de poids	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
troubles abdominaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
précordialgies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
boule dans la gorge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
céphalées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
asthénie	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	12
douleurs musculaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lombalgies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
abus d'alcool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
prise de drogue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
repli sur soi	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20
impression de ne pas être compris	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
dépendance des autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
critique, accusation, revendications	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
irritabilité	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
méfiance	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
rigidité, entêtement	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21
rivalité anormale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	5
agressivité	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13
égocentrisme	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
dramatisation des incidents	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
source de tension dans le groupe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
négligence des règles sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hyperinvestissement dans le travail	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ritualisation des occupations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
difficultés de concentration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3
incapacité à terminer les activités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
incapacité à déléguer	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
surévaluation du travail, de la fatigue	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
désintérêt par rapport au travail	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	10
incidents, absences au travail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diminution des loisirs	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
prise de risque excessive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
prudence excessive	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pessimisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
tristesse	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	16
ennui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	6
préoccupations obsédantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4
doute de soi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mutisme	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9
baisse de motivation pour les activités	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
évitement des responsabilités	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
difficultés pour prendre des décisions	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ralentissement idéomoteur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
anxiété	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	4
sentiment de culpabilité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tension subjective	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15
hypersensibilité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3
préoccupations sexuelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
labilité de l'humeur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
hyperactivité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
agitation psychomotrice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euphorie	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	9	14	9	10	14	15	11	10	13	9	16	15	10	13	7	6	16	21	18	13	16	25	21	311

Tableau 5.2.1.2.b. : Manifestations de stress présentées par l'hivernant A1-17

Comme le montrent les deux tableaux, il est possible de constater chez ces deux hivernants un grand nombre de manifestations de stress dès la première quinzaine faisant l'objet d'un relevé des manifestations. Les difficultés qu'ils ont rencontrées ont donc été repérées par le médecin d'hivernage dès la première quinzaine faisant l'objet d'un relevé des manifestations de stress.

La sensibilité au changement de la grille peut être testée en étudiant la proportion de manifestations (par rapport au nombre total de manifestations) relevées lors de chaque quinzaine. Une absence de variabilité se traduirait alors par un nombre de manifestations ne subissant pas de fluctuations d'une quinzaine à l'autre.

Le calcul du Chi₂ d'adéquation, permettant, sur la base du nombre total de manifestations, de donner une estimation théorique du nombre de manifestations sensées apparaître lors de chaque quinzaine, est basé sur la comparaison entre le nombre de manifestations observées et le nombre théorique attendu.

Ce calcul permet de dire que les variations du nombre de manifestations de stress sont significatives pour l'hivernant T0-25 ($p = .01$). Les variations observées pour l'hivernant A1-17 donnent lieu à une tendance à la différence ($p = .10$).

De la même façon, il est possible d'apprécier cliniquement la sensibilité au changement de la grille. Les manifestations relevées par le médecin apparaissent et disparaissent de façon tout à fait variable : certaines manifestations ont tendance à rester présentes pendant une longue période une fois qu'elles apparaissent (par exemple, « hyperphagie » et « hypersensibilité » pour T0-25, « irritabilité » et « source de tension dans le groupe » pour A1-17).

D'autres apparaissent de façon répétée mais sur des durées plus courtes. C'est le cas de « insomnie » et « méfiance » pour T0-25 et de « asthénie » et « tension subjective » pour A1-17.

Il est également possible de repérer des manifestations dont la présence a tendance à se réduire au cours de l'hivernage (par exemple « diminution du besoin de sommeil » pour T0-25 et « diminution des loisirs » pour A1-17) ou au contraire des manifestations qui sont de plus en plus présentes vers la fin d'hivernage (par exemple « repli sur soi » pour T0-25 et « ennui » pour A1-17)

La grille des manifestations de stress permet donc apparemment un relevé sensible des manifestations de stress n'apparaissant que ponctuellement, et ceci même en la présence de manifestations apparaissant très fréquemment.

La grille s'avère par conséquent être un outil qui, en plus de ses qualités permettant une détection précoce des difficultés, permet un relevé sensible aux changements dans les manifestations de stress présentées par les hivernants en réaction aux conditions dans lesquelles ils se trouvent.

On peut donc dire, compte tenu de l'objectif de détection précoce des difficultés d'adaptation et des risques d'inadaptation en hivernage, que la grille des manifestations de stress présente de bonnes qualités discriminatives permettant le repérage précoce des hivernants rencontrant des difficultés adaptatives.

5.2.2. Fidélité de la grille

La fidélité d'un outil d'évaluation est ce qui permet d'attester que les données qu'il permet de recueillir ne sont pas dues au hasard. Pour ce faire, l'outil doit permettre une mesure reproductible, soit dans le temps, soit par deux observateurs utilisant l'outil simultanément. Mais encore une fois, il est nécessaire de se référer aux objectifs liés à l'utilisation de la grille avant de tester sa fidélité.

On ne peut évidemment pas attendre de la grille qu'elle ait une fidélité comparable à celle d'un test d'efficiencia ou de personnalité, dans la mesure où l'une des particularités de la grille est justement la sensibilité au changement. On ne pourra donc pas attendre de la grille qu'elle présente une bonne stabilité, ce qui signifierait qu'elle serait peu sensible aux changements de manifestations de stress présentées par les hivernants.

De la même façon, l'homogénéité des items (telle que dans un questionnaire de personnalité, par exemple) ne pourra pas non plus ici faire partie des qualités attendues de la grille. En effet, la liste des manifestations de stress de la grille comporte des manifestations fréquemment repérées comme traduisant des difficultés d'adaptation en hivernage, alors que d'autres ont une fréquence d'apparition beaucoup plus faible, mais dont l'apparition est un événement généralement significatif sur le plan clinique.

En revanche, elle devra permettre d'obtenir des données fidèles lorsque deux cotateurs la rempliront en observant les mêmes individus lors des mêmes périodes.

5.2.2.1. Fidélité inter-juges

L'utilisation d'une échelle d'hétéro-évaluation ou d'une grille d'observations soulève le problème de la subjectivité du jugement de l'observateur. C'est pour cela que tous les auteurs recommandent le recours à un second observateur, lorsque cela est possible.

Cependant, dans les bases des Terres Australes et Antarctiques Françaises, le recours à un second observateur n'est pas envisageable. En effet, compte tenu de l'effectif réduit des groupes d'hivernages, un seul médecin assure le suivi médico-psychologique de tous les membres de la mission. La seule exception concerne Kerguelen, où la présence de deux médecins est justifiée par l'effectif plus important que dans les autres bases, mais où il n'a jamais été possible de mener à bien le protocole de relevé des manifestations de stress.

De plus, l'utilisation de la grille par un observateur autre que le médecin pourrait sur le plan méthodologique apporter de nombreux avantages, mais poserait en retour d'autres problèmes liés au choix de l'observateur, qui devrait nécessairement garantir la confidentialité des données, et à sa position au sein du groupe.

Il est par conséquent impossible de tester la fidélité inter-juges de la grille d'observation des manifestations de stress, puisqu'aucun groupe d'hivernage n'est observé simultanément par deux observateurs remplissant la grille aux mêmes moments. Le recours à un autre terrain d'étude, permettant l'utilisation simultanée de la grille par deux cotateurs indépendants était donc nécessaire.

5.2.2.1.1. Méthodologie

En 2001, la participation du Laboratoire de Psychologie Appliquée de l'Université de Reims à l'expérience d'alitement de longue durée (long-term bed-rest) financée par les agences spatiales européenne (ESA), française (CNES) et japonaise (NASDA), promu par le CNES, et organisé par l'Institut de Médecine Spatiale de Toulouse (MEDES) a permis d'utiliser la grille d'observation des manifestations de stress dans une situation pouvant être qualifiée d'analogue aux hivernages polaires.

Cette expérience s'inscrivait dans le cadre de la préparation des missions spatiales à destination de la planète Mars. Elle avait pour but de tester chez l'humain les effets sur le plan musculaire et osseux d'une période d'apesanteur de longue durée.

La méthode de simulation des effets de l'apesanteur utilisée est la méthode dite de « décubitus » qui consiste à maintenir pendant une longue durée le corps allongé avec une inclinaison de 6°, les pieds au dessus de la tête. La durée d'alitement était pour cette expérience fixée à trois mois, ce qui en faisait l'expérience de bed-rest la plus longue jamais réalisée.

Le Laboratoire de Psychologie Appliquée de l'Université de Reims intervenait en tant qu'organisme chargé des aspects psychologiques de l'expérience et donc de l'organisation de la sélection des candidats, leur préparation, ainsi que de leur suivi pendant et après les trois mois d'alitement.

La clinique du MEDES ne permettant d'accueillir que 14 volontaires répartis dans 7 chambres doubles, deux expériences identiques mais donnant lieu à des campagnes de

sélection séparées ont eu lieu successivement. Pour le premier bed-rest, 14 volontaires ont été retenus, et 11 pour le second. Le nombre plus réduit de candidats retenus pour la seconde session s'explique par les délais plus courts dans lesquels l'appel à candidatures et la procédure de sélection ont eu lieu. De ce fait, le nombre de candidats était plus réduit.

Les candidats retenus étaient rémunérés pour une période de quatre mois, correspondant aux trois mois d'alitement précédés et suivis de périodes de deux semaines d'examens médicaux. Pour des raisons méthodologiques, et afin de pouvoir effectuer les comparaisons statistiques nécessaires entre les différents groupes permettant de tester les effets de l'apesanteur sur le plan musculaire et osseux, l'appel à candidatures ne concernait que les hommes.

La procédure de sélection psychologique concernait les candidats ayant été préalablement retenus sur la base d'un dossier de candidature, et ayant passé avec succès tous les tests médicaux nécessaires. Cette sélection, qui comportait un entretien, un test projectif, ainsi que plusieurs questionnaires d'auto-évaluation (personnalité, anxiété, affirmation de soi, valeurs personnelles et interpersonnelles, mécanismes de défense...) se faisait en plusieurs étapes :

Tout d'abord, le select out permettait d'écarter les candidats présentant des traits de personnalité psychopathologiques ainsi que ceux dont le discours renvoyait à des « erreurs de motivation » (Cazes & Bachelard, 1989) ou à des représentations de l'expérience trop éloignées de la réalité de la situation.

Ensuite, le select in permettait de retenir les candidats qui présentaient les meilleures capacités d'adaptation à la situation et pour lesquels les risques d'inadaptation étaient les plus réduits.

La situation à laquelle les volontaires allaient être confrontés pouvait être qualifiée d'analogue aux hivernages polaires du point de vue des facteurs de stress, même si ceux-ci se manifestaient de façon différente :

Les candidats étaient soumis à l'isolement, par l'impossibilité de recevoir des visites pendant la période d'alitement. Cet isolement était malgré tout beaucoup plus relatif que celui ressenti en hivernage car les volontaires bénéficiaient de moyens de communication très variés : téléphone, courrier postal, Internet. Ils avaient accès à l'actualité par le biais de la télévision et la radio.

La façon dont se manifestait le confinement au cours de la période d'alitement renvoyait essentiellement à la présence permanente des autres ayant pour conséquence un manque total d'intimité mais également d'autonomie. Les candidats étant répartis dans des chambres doubles, les besoins naturels, effectués par le moyen d'un pistolet et d'un bassin, devaient se faire en la présence du compagnon de chambre. Les repas également devaient être pris en maintenant la position allongée. L'obligation de maintenir la position allongée pendant trois mois rendait les activités telles que le repas ou la toilette totalement dépendantes de la disponibilité du personnel d'encadrement. L'accès à la salle de douche nécessitait, de la part du personnel d'encadrement, de déplacer le lit du volontaire, qui devait passer dans un lit spécial permettant la toilette.

A toutes ces contraintes se rajoutait une surveillance vidéo permanente nécessaire afin de contrôler que les volontaires restaient bien en position allongée.

Dans ces conditions, les activités des volontaires étaient peu variées. Comme pour les missions polaires, les loisirs à la disposition des volontaires étaient parfois source de frustration car très limités. Les périodes de « sur-occupation » correspondant aux semaines comportant un nombre important de tests ou d'exams médicaux, parfois longs, alternaient avec des périodes de sous-occupation au cours desquelles les volontaires n'étaient pas

sollicités. Un certain nombre d'activités étaient proposées de façon régulière aux volontaires : séances d'étirement et de relaxation, cours d'anglais...

Afin permettre aux volontaires de s'adapter le mieux possible à ces conditions, la clinique disposait d'un personnel d'encadrement très complet : médecins, infirmières, aides-soignantes, diététicienne, etc.

Tout le personnel recevait avant le début de la période d'alitement une formation leur présentant les aspects psychologiques de la situation et de ses contraintes, ainsi qu'une session concernant les techniques de communication en situation extrême incluant une mise en situation par des jeux de rôles. Les candidats retenus recevaient la même formation.

Pendant les trois mois d'alitement, le suivi psychologique des volontaires ainsi que le contrôle de leur adaptation était réalisé par le biais de plusieurs méthodes et techniques.

Un entretien individuel, qui, comme pour la toilette, nécessitait de déplacer le lit dans une pièce autre que la chambre, était programmé pour chaque volontaire toutes les deux semaines. Les volontaires désirant être vus en entretien deux semaines de suite pouvaient en faire la demande auprès de l'équipe de psychologues du Laboratoire de Psychologie Appliquée.

Par ailleurs, les volontaires remplissaient chaque semaine plusieurs questionnaires d'auto-évaluation se rapportant à l'adaptation, à l'anxiété et la santé globale.

Toutes les deux semaines, les volontaires remplissaient la grille des manifestations de stress en auto-évaluation. Les volontaires devaient pour cela noter la présence (1, dans la grille) ou l'absence (0) de chacune des manifestations au cours de la quinzaine écoulée. Une manifestation n'ayant été présente que très peu au cours de la période, y compris pour une durée de moins d'une journée devait être notée présente.

Avec les mêmes consignes, et à des dates identiques, deux infirmières présentes à plein temps dans la clinique remplissaient la grille des manifestations de stress en faisant référence à leurs observations portant sur l'ensemble des volontaires.

Les infirmières, tout comme les volontaires, recevaient avant le début de la période d'alitement, une formation de groupe à l'utilisation de la grille. Cette formation permettait de contrôler que chaque volontaire ou chaque infirmière avait bien la même définition de chacune des manifestations de la liste. Ceci permettait également de contrôler, avant l'utilisation, la validité interne des items de la grille.

La consigne demandant de rajouter toute manifestation qui ne figurerait pas dans la liste était, tout comme aux médecins d'hivernage, donnée aux volontaires ainsi qu'aux infirmières.

Enfin, à la fin de la période d'alitement, un debriefing individuel était organisé afin d'évaluer la qualité de l'adaptation de chacun des volontaires. Ce debriefing se composait d'un entretien ainsi que de plusieurs questionnaires d'auto-évaluation remplis par les volontaires.

Etant données les différences entre les conditions de vie en hivernage et celles auxquelles allaient être soumis les volontaires, la liste des items de la grille a été adaptée afin de supprimer les items qui n'étaient pas pertinents dans ce nouveau contexte d'utilisation. Certains autres items ont dû être reformulés afin de rendre possible les auto-évaluations des volontaires qui n'avaient pas nécessairement de connaissances médicales approfondies.

Après modification de la grille utilisée pour le suivi de l'adaptation des hivernants en 2001, la grille utilisée pour le suivi des volontaires du bed-rest comportait 44 items. Le tableau 5.2.2.1.1.a. ci-dessous présente les modifications apportées à la grille utilisée en milieu polaire. Les modifications apparaissent en gras dans le tableau.

Polaire	Bed-rest
Sentiments négatifs ou pessimistes	sentiments négatifs ou pessimistes
tristesse ou apparence de tristesse, idées noires	tristesse ou apparence de tristesse, idées noires
ennui	ennui
ruminations déplaisantes et préoccupations obsédantes	ruminations déplaisantes et préoccupations obsédantes
diminution de la confiance en soi, perte de l'estime de soi	diminution de la confiance en soi, perte de l'estime de soi
mutisme	mutisme
perte de motivation pour effectuer les tâches lui incombant ou pour des activités intéressantes	perte de motivation pour effectuer les tâches lui incombant ou pour des activités intéressantes
évitement, refus de prendre les responsabilités lui incombant	
difficulté de concentration de la pensée, difficulté à prendre des décisions	difficulté de concentration de la pensée, difficulté à prendre des décisions
ralentissement idéomoteur, apragmatisme	impression de ralentissement des idées
apathie	
sentiments d'anxiété, inquiétude sans fondement, soucis exagérés	sentiments d'anxiété, inquiétude sans fondement, soucis exagérés
sentiment de culpabilité	sentiment de culpabilité
hypersensibilité	hypersensibilité
doute, préoccupations en matière sexuelle	doute, préoccupations en matière sexuelle
labilité de l'humeur, alternance d'états émotionnels opposés, mauvais contrôle émotionnel	variations de l'humeur, alternance d'états émotionnels opposés, mauvais contrôle émotionnel
hyperactivité	besoin de s'occuper
agitation psychomotrice, excitation, logorrhée	augmentation du débit verbal
euphorie sans cause	euphorie sans cause
repli sur soi (évitement des autres, des situations sociales de groupe)	repli sur soi (évitement des autres, des situations sociales de groupe)
crainte de ne pas être compris ou apprécié	crainte de ne pas être compris ou apprécié
dépendance, recherche d'aide (des autres, du médecin, de la famille...)	dépendance, recherche d'aide (des autres, du médecin, de la famille...)
critiques, accusations des autres, revendications	critiques, accusations des autres, revendications
irritabilité	irritabilité
méfiance	méfiance
rigidité, entêtement	rigidité, entêtement
rivalité anormale	
agressivité verbale et/ou physique, humeur désagréable	agressivité verbale et/ou physique, humeur désagréable
égocentrisme, désintérêt exprimé ou manifeste pour les autres et/ou le groupe	égocentrisme, désintérêt exprimé ou manifeste pour les autres et/ou le groupe
dramatisation des incidents	dramatisation des incidents
source de tension, d'atmosphère lourde dans le groupe	
négligence des règles sociales élémentaires	négligence des règles sociales élémentaires
troubles du sommeil	troubles du sommeil
hypersomnie	hypersomnie
inversion du rythme veille / sommeil	inversion du rythme veille / sommeil
diminution du besoin de sommeil	diminution du besoin de sommeil
cauchemars	cauchemars
perte d'appétit	perte d'appétit
hyperphagie	augmentation de l'appétit
gastralgies, douleurs abdominales, hypersensibilité intestinale	douleurs d'estomac

Polaire	Bed-rest
palpitations, douleurs précordiales	palpitations
sensation d'étouffement, de boule dans la gorge	sensation d'étouffement, de boule dans la gorge
céphalées	maux de tête
asthénie, perte de l'énergie, fatigabilité	fatigue, perte de l'énergie
douleurs musculaires	douleurs musculaires
lombalgies	mal de dos
abus d'alcool	
prise de drogue	
perfectionnisme, hyperinvestissement dans le travail	
ritualisation des occupations (mêmes actes, même manière), aspect compulsif, intolérance aux changements	ritualisation des occupations (mêmes actes, même manière), aspect compulsif, intolérance aux changements
incapacité de terminer (travail, activités en cours)	incapacité de terminer (travail, activités en cours)
incapacité de déléguer ou de travailler en équipe	
surévaluation de la charge de travail, de la fatigue, impression d'être débordé	
désintérêt, évitement du travail ou des occupations	
absences au travail, accidents	
diminution des loisirs, refus ostensible de participer	
Prise de risques excessive	
Prudence excessive	

Tableau 5.2.2.1.1.a. : Comparaison des items de la grille des manifestations de stress utilisées en milieu polaire et de celle utilisée dans le cadre de l'expérience de Bed-rest

5.2.2.1.2. Etude des coefficients de fidélité

L'étude de la fidélité de la grille et des données qu'elle permet de recueillir a été effectuée en comparant les données recueillies par chacune des deux infirmières ayant été formées à l'observation des volontaires à l'expérience de bed-rest. L'utilisation de la grille par les infirmières concerne au total 25 volontaires observés pendant 7 périodes de 2 semaines.

L'indice de fiabilité de Ladouceur & al (1977) a été utilisé afin de calculer le pourcentage de cohérence entre les observations simultanées des deux infirmières. La méthode de calcul pour les observations par échantillonnage de temps a été utilisée. Le nombre d'accords correspond dans ce calcul aux cas où une même manifestation a été cochée

présente (ou absente) par les deux infirmières lors de la même quinzaine pour un hivernant donné.

Le tableau 5.2.2.1.a. suivant présente l'indice de fiabilité calculé pour l'ensemble des observations des deux infirmières :

	Indice de Fiabilité
Ensemble des manifestations observées	92,31

Tableau 5.2.2.1.a. : Indice de Fiabilité entre les observations des deux infirmières.

Le seuil de 80%, fixé par Ladouceur & al (1977) est largement atteint, ce qui atteste d'une très bonne cohérence entre les observations des deux infirmières. La fidélité inter-juges de la grille des manifestations de stress peut donc être qualifiée de très bonne.

Le tableau 5.2.2.1.b. suivant présente les indices de fiabilité calculés pour chacun des volontaires :

Volontaire	Indice de fiabilité
A	93,18
B	90,15
C	89,77
D	87,12
E	93,56
F	98,11
G	94,70
H	95,83
I	93,56
J	95,83
K	92,05
L	98,11
M	98,11
N	93,94
A2	97,08
B2	97,40
C2	90,26
D2	95,13
E2	93,18
F2	89,29
G2	75,97
H2	94,16
I2	87,01
J2	93,83
K2	83,44

Tableau 5.2.2.1.b : Indice de Fiabilité entre les observations des deux infirmières pour chacun des volontaires.

Parmi les 25 volontaires, un seul ne permet pas d'obtenir un indice de fiabilité supérieur à 80%. L'indice obtenu, ayant une valeur proche de 76% reste malgré tout dans des normes tout à fait acceptables.

De plus, la plupart des volontaires font l'objet de plus de 85% de cohérence entre les observations des infirmières.

Le tableau 5.2.2.1.c. suivant indique les indices de fiabilité calculés pour chacune des périodes d'observation :

Période	Indice de fiabilité
1	90,73
2	91,09
3	93,18
4	94,63
5	93,55
6	92,00
7	92,27

Tableau 5.2.2.1.c : Indice de Fiabilité entre les observations des deux infirmières pour chacune des périodes.

Ces indices, qui sont tous supérieurs à 90% ne montrent pas de période faisant l'objet d'une meilleure cohérence, ou au contraire d'une cohérence plus faible.

De la même façon que la variation de la cohérence entre les observations aurait pu intervenir d'une période à l'autre, il a paru intéressant de calcul l'indice de fiabilité pour chacune des manifestations de la grille. Le tableau 5.2.2.1.d. suivant présente les indices ainsi calculés :

Manifestation	Indice de fiabilité
Anxiété	97,52
augmentation du débit verbal	96,89
baisse de motivation pour les activités	91,30
besoin de s'occuper	95,65
diminution de la confiance en soi	98,14
Ennui	93,79
humeur euphorique	96,27
Hypersensibilité	86,96
impression de ralentissement des idées	95,65
Mutisme	93,17
Pessimisme	92,55
préoccupations obsédantes	96,89
préoccupations sexuelles	90,68
sentiment de culpabilité	94,41
Tristesse	95,65
variations de l'humeur	91,30
Agressivité	91,30
critique, accusation, revendications	85,71
dramatisation des incidents	88,82
égocentrisme, désintérêt par rapport aux autres	92,55
impression de ne pas être compris	94,41
Irritabilité	86,96
Méfiance	85,09
négligence des règles sociales	93,79
recherche du soutien des autres	86,96
repli sur soi	91,30
rigidité, entêtement	91,30
augmentation de la durée de sommeil	80,12
augmentation de l'appétit	95,65
boule dans la gorge	97,52
Cauchemars	98,76
diminution du besoin de sommeil	96,27
douleurs d'estomac	97,52
douleurs musculaires	83,85
Fatigue	92,55
inversion veille/sommeil	96,89
mal de dos	79,50
maux de tête	81,37
Palpitations	97,52
perte d'appétit	96,27
troubles du sommeil	84,47
difficultés de concentration	95,03
incapacité à terminer les activités	98,76
ritualisation des occupations	94,41

Tableau 5.2.2.1.d : Indice de Fiabilité entre les observations des deux infirmières pour chacune des
manifestations.

Mis à part pour une manifestation dont l'indice se situe juste en dessous le seuil de 80% (mal de dos, catégorie V3, 79,5%) toutes les manifestations font l'objet d'une cohérence supérieure à 80%. On peut donc dire que chacun des items de la grille donne lieu à une bonne fidélité inter-juges.

Le calcul des indices (présentés dans le tableau 5.2.2.1.e. ci-dessous) pour chacune des catégories de manifestations, permet d'obtenir les résultats suivants :

Catégorie	Indice de fiabilité
V1 Thymique	94,18
V2 Relationnel	89,84
V3 Physique	91,30
V4 Occupationnel	96,07

Tableau 5.2.2.1.e : Indice de Fiabilité entre les observations des deux infirmières pour chacune des catégories de manifestations.

Comme il était possible de le supposer, d'après les indices de fiabilité de chacune des manifestations, les observations des deux infirmières se rapportant aux quatre catégories de manifestations (thymiques, relationnelles, physiques et occupationnelles) sont très cohérentes.

Tous ces résultats permettent de considérer la grille des manifestations de stress comme un outil d'évaluation présentant une bonne fidélité inter-juges en vue de la détection des difficultés présentées par des individus placés en situation d'isolement et confinement.

Ces résultats seront néanmoins à discuter. Même si la consigne donnée aux infirmières pour remplir la grille leur demandait de ne se concerter, les transmissions quotidiennes

qu'elles avaient à faire au reste de l'équipe avaient forcément un impact, même limité, sur les observations de l'autre.

5.2.2.2. Homogénéité

Comme il l'a été dit précédemment, l'homogénéité des items de la grille n'a ici pas véritablement de sens ni même d'intérêt.

La liste des items ne peut évidemment pas être homogène, tout du moins en ce qui concerne le nombre d'apparition de chacune des manifestations. En effet, la liste des manifestations de stress a été construite sur la base des connaissances acquises lors de plusieurs années de recherche concernant les manifestations de stress observées ou décrites lors de l'exposition à des environnements isolés et confinés. Cette liste inclut par conséquent des manifestations n'apparaissant que rarement dans ce type de situation mais dont l'apparition n'est, tant sur le plan clinique que statistique, pas négligeable.

Un indice de ce qui pourra malgré tout être considéré comme l'homogénéité de la grille nous est cependant donné par l'étude la fidélité inter-juges de chacune des manifestations de la grille. En effet, le fait qu'aucune des manifestations de la liste ne donne lieu à un manque de cohérence entre les observations des deux infirmières participant au protocole de suivi de l'adaptation des volontaires du Bed-rest (au minimum 79,5 % de cohérence) nous permet d'attester d'une relative homogénéité des items de la grille, même si ceux-ci n'apparaissent pas avec la même fréquence.

Cette « homogénéité » est également un critère attestant de la bonne compréhension du contenu des items de la grille par les deux observateurs, ce qui renvoie également à la validité des items de la grille, qui sera évoquée ultérieurement.

5.2.2.3. Stabilité temporelle

Etant donné les objectifs de la grille, la stabilité temporelle des données qu'elle permet de recueillir s'avère être inutile.

En effet, une forte stabilité temporelle des données que permet de recueillir la grille rendrait l'outil trop peu sensible aux changements se produisant dans les réactions des hivernants.

Ce type de fidélité n'a donc ici aucun intérêt compte tenu des objectifs liés à l'utilisation de la grille.

La preuve de la faible stabilité temporelle peut néanmoins être faite en faisant référence à la bonne sensibilité au changement qui a été montrée dans la partie 5.2.1.2.

La grille des manifestations de stress remplit par conséquent les critères permettant d'attester qu'elle s'avère être un outil permettant une évaluation fidèle de l'adaptation psychologique en Antarctique : mis à part son homogénéité, qui est difficilement appréciable, elle dispose d'une très bonne fidélité inter-juges ainsi que d'une faible stabilité temporelle.

5.2.3. Validité de la grille

La validité de la grille des manifestations de stress doit être établie afin de pouvoir la considérer comme un instrument permettant une évaluation fiable du comportement des hivernants.

Cette validité doit être manifeste, non seulement pour l'outil dans sa globalité, mais également pour chacun des items.

5.2.3.1. Validité interne de la grille, validité des items

La validité interne de la grille renvoie à la pertinence des items retenus pour la liste présente dans la grille des manifestations de stress. Ces items doivent bien entendu être parfaitement distincts les uns des autres, mais également correspondre à une « quantité d'information » équivalente. Par conséquent, un item ne doit pas en « recouvrir » plusieurs autres.

Dans le protocole décrivant la grille des manifestations de stress proposé par J. Rivolier aux pays membres du SCAR, la grille est présentée comme un instrument devant évoluer. En effet, les données qu'elle permet de recueillir au même titre que l'avis des personnes l'ayant utilisé doivent permettre de la faire évoluer afin de la rendre la plus opérationnelle possible.

Un debriefing des utilisateurs de la grille est par conséquent nécessaire afin de recueillir leur sentiment sur, d'une part, le contenu et, d'autre part la fonctionnalité de la grille.

Il a ainsi été possible de recueillir des informations qualitatives permettant une appréciation de la pertinence de chacun des items de la grille.

Ces informations étaient recueillies, soit lors d'un entretien de debriefing avec les médecins ayant utilisé la grille après leur retour en métropole, soit lors des contacts téléphoniques passés avec les médecins au cours de leur séjour dans les bases.

Cette méthode, ne reposant pas sur des tests ou comparaisons statistiques, a donc également valeur de validation empirique de la grille basée sur l'avis des experts que sont les médecins.

Depuis la première utilisation de la grille ayant valeur de pré-test lors de l'hivernage effectué en Terre Adélie en 1998, il a été possible d'obtenir des résultats qualitatifs nous permettant de repérer les manifestations pour lesquelles la validité semblait faible.

- *Concernant les manifestations relatives aux troubles du sommeil :*

Les manifestations présentes dans la grille (insomnie, hypersomnie, inversion du rythme veille/sommeil, diminution du besoin de sommeil, et cauchemars) ne posaient aucune difficulté aux médecins. Cependant, d'autres troubles du sommeil ont régulièrement été observés. Ces manifestations étaient décrites par les médecins comme un sommeil non réparateur, comme des difficultés d'endormissement ou des difficultés de maintien du sommeil.

Spontanément, ces manifestations ont chaque fois été cochées dans la case « Insomnie ». Il est en effet apparu pour les médecins les ayant observés que ces troubles pouvaient être considérés comme différentes manifestations de l'insomnie.

Par conséquent, la manifestation « Insomnie » a été reformulée. L'intitulé est désormais « Troubles du sommeil : difficultés d'endormissement ou de maintien du sommeil, sommeil non réparateur, insomnie ». La formulation abrégée de la grille informatique est « Troubles du sommeil ».

- *Concernant la manifestation « Perte de poids »*

Les effets du stress en hivernage ont parfois été observés par une perte de poids de certains hivernants. C'est pour cela que cette manifestation a été retenue dans la liste. Cependant, sa présence dans la grille a parfois posé problème à certains médecins.

En effet, la perte de poids, qui est dans certains cas clairement interprétée comme une manifestation de stress par les médecins, leur laisse dans d'autres cas des doutes concernant son origine. Dans ces conditions, certains médecins ont rapporté avoir coché présente cette manifestation même sans être sûr qu'elle soit liée au stress. D'autres ont dit avoir préféré ne pas la cocher.

Etant donné l'attitude des médecins variable vis à vis de cette manifestation d'une part, et la difficulté à considérer l'exposition aux conditions stressantes de l'hivernage comme en étant à l'origine d'autre part, la manifestation « Perte de poids » a été supprimée de la liste.

- *Concernant la manifestation « Hémorroïdes »*

Cette manifestation, présente dans la liste de la grille utilisée en 1998 a depuis été supprimée.

En effet, hormis le fait que cette manifestation soit très peu relevée par les médecins, celle-ci s'est avérée créer un certain nombre de réactions auprès des médecins des pays anglo-saxons membres du SCAR.

Ceux-ci étaient apparemment - pour des raisons qui n'étaient pas toujours clairement définies - peu enclins à intégrer cette manifestation dans une liste ayant pour objectif le suivi médico-psychologique des hivernants.

La grille des manifestations de stress étant un outil destiné à évoluer tout en prenant en compte la dimension interculturelle de l'adaptation (grâce aux données actuellement recueillies par les autres pays membres du SCAR), la manifestation « Hémorroïdes » a été supprimée dans la mesure où celle-ci aurait apparemment posé un problème de validité lié aux différences culturelles.

- *Concernant la manifestation « Délires, dépersonnalisation »*

Même si la manifestation « Délires, dépersonnalisation » ne posait aucun problème de compréhension ou de codage aux médecins, celle-ci a néanmoins soulevé une question renvoyant à la validité de la grille : celle de sa présence dans une liste de manifestations traduisant les réactions à l'exposition à une situation stressante.

Dans le protocole proposé au SCAR par J. Rivolier, les manifestations de la liste étaient présentées comme « traduisant des difficultés d'adaptation et ne pouvant à priori pas être considérées comme pathologiques ». Dans ces conditions, l'apparition de la manifestation « Délires, dépersonnalisation » semblait relever d'un contexte différent de celui des autres manifestations et renvoyer plus vraisemblablement à l'échec des mécanismes adaptatifs qu'à de « simples » difficultés d'adaptation.

Cet avis, partagé par les médecins ayant utilisé la grille, a motivé la suppression de cette manifestation de la liste.

- *Concernant la manifestation « Trop ou pas de risques »*

Cette manifestation avait pour but de signaler une modification dans le comportement lié aux risques se manifestant soit par une prise de risques excessive, soit par une prudence excessive. La dualité de cette réaction dans ses manifestations comportementales est justement ce qui a posé problème aux médecins pour ce qui était du remplissage de la grille.

C'est par conséquent ici un problème de validité lié à la quantité d'information correspondant à l'item qui était soulevé. De plus, dans la mesure où l'utilisation de la grille doit permettre d'étudier les associations entre manifestations, il était légitime de penser que les deux manifestations comportementales regroupées sous l'intitulé « Trop ou pas de risques » pourraient faire l'objet de regroupements différents avec d'autres manifestations.

Afin de résoudre ce problème, la manifestation « Trop ou pas de risques » a été supprimée et deux nouvelles manifestations ont été créées afin de la remplacer. Ces manifestations ont été intitulées « Prise de risques excessive » et « Prudence excessive ».

- *Concernant la manifestation « Dépression »*

Le problème posé par la manifestation « Dépression » ne consistait pas en des difficultés d'observation ou de compréhension de l'intitulé de la manifestation mais renvoyait plutôt à ce qui a pu être appelé sa quantité d'information .

En effet, les remarques émises par les utilisateurs de la grille ont permis de considérer l'item « Dépression » comme un item pouvant regrouper d'autres items de la grille, notamment un grand nombre d'items de la catégorie V1 (manifestations thymiques).

Il s'est avéré que chez certains médecins, la manifestation « Dépression » était cochée présente lorsqu'ils constataient la présence des autres manifestations thymiques qui pouvaient

y être associées. D'autres médecins ont rapporté leur tendance à cocher moins de manifestations thymiques lorsqu'ils avaient déjà coché la manifestation « Dépression ».

Cette manifestation a par conséquent été supprimée de la liste.

- Concernant la manifestation « Tension subjective »

« Tension subjective » est la manifestation qui a posé le plus de problèmes de compréhension aux médecins.

Malgré la formation à l'utilisation de la grille dispensée avant leur départ dans les bases, visant à s'assurer de la bonne maîtrise par les médecins de chacun des items de la liste, cette manifestation a toujours fait l'objet, une fois l'hivernage terminé, d'interprétations variables d'un médecin à l'autre. Les incertitudes liées à la compréhension de cette manifestation apparaissaient même apparemment dès les premières semaines d'utilisation de la grille, à en juger par le nombre important de remarques concernant cette manifestation lors des contacts téléphoniques passés avec les médecins.

Les exemples donnés par les différents médecins illustrant les cas où la manifestation « Tension subjective » avait été cochée présente ne faisant pas l'objet d'une bonne cohérence, cette manifestation a été supprimée.

Enfin, deux autres items ont été supprimés de la grille. Il s'agit des items « Apnée nocturne » et « Hyperventilation ».

La suppression de ces items ne renvoie pas directement à un problème de validité interne mais plutôt au fait qu'ils s'avèrent, selon les médecins, « inobservables ».

En effet, même si l'on sait, grâce aux récits, aux rapports et journaux rédigés tant par les médecins d'hivernage que les hivernants eux-mêmes, que ces manifestations apparaissent

occasionnellement en hivernage, aucun médecin ayant utilisé la grille entre 1998 et 2001 n'a relevé cette manifestation, et ce quelque soit le district.

Dans ces conditions, ces deux items ont été supprimés.

Les autres items de la liste n'ont pour l'instant pas soulevé de problèmes méthodologiques s'apparentant à ceux décrits précédemment.

Cependant, le travail de debriefing des utilisateurs de la grille reste justifié afin de confirmer la bonne validité interne des items de la grille et éventuellement de détecter des items étant à l'origine de problèmes qui n'auraient pas encore repérés.

5.2.3.2. Validité des quatre catégories de manifestations de stress

Après avoir testé de façon clinique la validité interne des items de la grille, il convient de tester statistiquement la validité du regroupement de ces items en quatre catégories : les manifestations thymiques, les manifestations relationnelles, les manifestations physiques, et les manifestations occupationnelles.

Cette classification, qui a pour origine la définition de la santé donnée par l'OMS (1946), considérée comme « un état de complet bien-être physique, mental, et social », est basée sur la classification proposée par Rivolier (1975) pour l'étude de l'adaptation psychologique des hivernants. Cette classification a par la suite été validée par Cazes & al (1989) avec l'Adaptability Questionnaire.

La classification proposée n'est pas basée sur une étude statistique mais sur une étude clinique des données qualitatives recueillies par l'Adaptability Questionnaire qui permet une

évaluation de l'adaptation psychologique sur plusieurs plans : le plan thymique ou émotionnel (V1), social ou relationnel (V2), physique (V3) et occupationnel (V4).

Même si la pertinence sur le plan clinique de ces regroupements est évidente, dans la mesure où elle permet un remplissage de la grille plus aisé, l'étude de la cohérence de ces regroupements d'items reste nécessaire afin de « déceler » d'éventuels items qui auraient pu être mal classés. Le calcul du coefficient Alpha de Cronbach est utilisé afin de tester cette cohérence.

Le tableau 5.2.3.2.a. ci-dessous présente les coefficients de chacune des catégories de manifestations : V1, V2, V3 et V4. Ces coefficients ont été calculés à partir du nombre total d'apparitions de chacune des manifestations pour chacun des hivernants. Ils ne concernent pas les manifestations ayant été supprimées depuis la version initiale de la grille utilisée en Terre Adélie en 1998.

Catégorie	Coefficient Alpha de Cronbach
Thymique V1	.6928
Relationnel V2	.8546
Physique V3	.5784
Occupationnel V4	.6812

Tableau 5.2.3.2.a. : Valeurs de coefficients Alpha de Cronbach pour chaque catégorie de manifestations.

Ces coefficients, variant de .85 pour les manifestations sociales à .57 pour les manifestations physiques peuvent tous être qualifiés de satisfaisants et valident par conséquent sur le plan statistique le regroupement des manifestations de stress en quatre catégories.

L'étude de la corrélation de chacun des items avec les autres items de sa catégorie est cependant nécessaire afin de confirmer le classement de chacune des manifestations dans les quatre catégories.

Les tableaux 5.2.3.2.b., 5.2.3.2.c, 5.2.3.2.d. et 5.2.3.2.e. présentent pour chacune des quatre catégories de manifestations, la corrélation de chacune des manifestations avec les autres items de la même catégorie ainsi que la valeur du coefficient Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'item :

Manifestation	Inter-corrélation	Valeur de l'Alpha après suppression
Pessimisme	,3878	,6775
Tristesse	,4845	,6536
Ennui	,3051	,6776
Préoccupations obsédantes	,4213	,6607
Doute de soi	,2484	,6832
Mutisme	2414	,6841
Baisse de motivation	,4072	,6630
Evitement des responsabilités	,0876	,7030
Difficultés à prendre des décisions	,1020	,6938
Ralentissement idéomoteur	,1251	,6934
Anxiété	,3625	,6724
Sentiment de culpabilité	,2921	,6854
Hypersensibilité	,4093	,6627
Préoccupations sexuelles	,1505	,6922
Labilité de l'humeur	,4971	,6482
Hyperactivité	,1236	,6931
Agitation psychomotrice	,1921	,6910
Euphorie	,1323	,6920

Tableau 5.2.3.2.b. : Inter-corrélation des manifestations thymiques et coefficient Alpha de Cronbach.

Ce tableau montre la bonne cohérence de toutes les manifestations thymiques. Seule la manifestation « Evitement des responsabilités » apparaît comme n'étant que peu corrélée avec les autres manifestations thymiques. Sa suppression ferait augmenter la valeur du coefficient Alpha de .6928 à .7030. L'inter-corrélation de cette manifestation avec celles des autres catégories sera donc calculée.

Manifestation	Inter-corrélation	Valeur de l'Alpha après suppression
Repli sur soi	,3845	,8560
Impression de ne pas être compris	,5470	,8438
Dépendance des autres	,4821	,8467
Critique	,5891	,8401
Irritabilité	,6932	,8314
Méfiance	,5635	,8410
Rigidité	,6996	,8311
Rivalité anormale	,4007	,8520
Agressivité verbale ou physique	,6394	,8397
Egocentrisme	,4615	,8482
Dramatisation des incidents	,4853	,8466
Source de tension dans le groupe	,5618	,8412
Négligence des règles sociales	,2982	,8551

Tableau 5.2.3.2.c. : Inter-corrélation des manifestations relationnelles et coefficient Alpha de Cronbach.

Après lecture du tableau se rapportant aux manifestations relationnelles, il apparaît que toutes les manifestations sont fortement corrélées entre elles. Aucune ne semble devoir faire l'objet d'un reclassement dans une autre catégorie.

Manifestation	Inter-corrélation	Valeur de l'Alpha après suppression
Troubles du sommeil	,3447	,5363
Hypersomnie	,1632	,5755
Inversion du rythme veille/sommeil	,1413	,5727
Diminution du besoin de sommeil	,2434	,5594
Cauchemars	,2731	,5631
Perte d'appétit	,1110	,5759
Hyperphagie	,1910	,5662
Troubles abdominaux	,3927	,5248
Précordialgies	,1465	,5773
Boule dans la gorge	,2115	,5714
Céphalées	,2547	,5556
Asthénie	,4408	,5166
Douleurs musculaires	,2637	,5553
Lombalgies	,1780	,5680
Abus d'alcool	,1696	,5921
Prise de drogue	,1186	,5762

Tableau 5.2.3.2.d. : Inter-corrélation des manifestations physiques et coefficient Alpha de Cronbach.

Parmi les manifestations physiques, seule la suppression de la manifestation « Abus d'alcool » permettrait de faire augmenter le coefficient Alpha. Toutes les autres manifestations, même si certaines d'entre elles sont faiblement corrélées avec les autres, contribuent à la valeur du coefficient.

Manifestation	Inter-corrélation	Valeur de l'Alpha après suppression
Hyperinvestissement dans le travail	,6778	,5685
Ritualisation des occupations	,6589	,5803
Difficultés de concentration	,2390	,6796
Incapacité à terminer les activités	,3082	,6815
Incapacité à déléguer, au travail en équipe	,3897	,6544
Surévaluation du travail, de la fatigue	,6063	,6000
Désintérêt pour les activités	-,0104	,7147
Absences au travail, incidents	-,0279	,6904
Diminution des loisirs	,1599	,6814
Prise de risques excessive	-,0226	,6966
Prudence excessive	,6603	,6137

Tableau 5.2.3.2.e. : Inter-corrélation des manifestations occupationnelles et coefficient Alpha de Cronbach.

Trois manifestations occupationnelles donnent lieu à une absence de corrélation avec les autres manifestations de cette même catégorie. Ce sont les manifestations « Désintérêt pour les activités », « Absences au travail, incidents » et « Prise de risques excessive ».

Le calcul de l'Alpha après suppression de ces trois manifestations permet d'obtenir un coefficient de .7465. L'inter-corrélation de ces manifestations avec celles des autres catégories sera calculée.

Les coefficients Alpha des quatre catégories de manifestations ont alors été recalculés en supprimant les cinq items repérés comme permettant de faire augmenter les coefficients (« Evitement des responsabilités » « Abus d'alcool », « Désintérêt pour les activités »,

« Absences au travail, incidents » et « Prise de risques excessive ») et en les reclassant dans chacune des autres catégories.

Les différentes suppressions et reclassement possibles ont permis d'obtenir les résultats suivants :

- Le déplacement des manifestations « Désintérêt pour les activités » et « Absences au travail, incidents » de la catégorie V4 vers la catégorie V1 permet d'obtenir un coefficient Alpha de .7180 pour les manifestations thymiques.
- Le déplacement de la manifestation « Evitement des responsabilités » de la catégorie V1 vers la catégorie V4 permet d'obtenir un coefficient Alpha de .7563 pour les manifestations occupationnelles.

Ces trois manifestations semblent donc avoir été mal classées et devraient apparemment être déplacées dans une nouvelle catégorie en tenant compte de ces résultats. Etant donné que la liste de la grille se termine par les manifestations thymiques V1, précédées par les manifestations occupationnelles V4, nous proposerons de placer « Evitement des responsabilités » comme dernier item de la liste V4, et de placer « Absences au travail, incidents » et « Désintérêt pour les activités » au début de la liste des manifestations V1, sans changer l'ordre des autres manifestations.

Le reclassement des manifestations « Abus d'alcool » et « Prise de risques excessive » ne permet pas de faire augmenter les valeurs du coefficient Alpha des autres catégories. Il paraît donc plus juste de les maintenir dans leur catégorie d'origine, dans la mesure où elles n'en font pas véritablement chuter la valeur du coefficient Alpha.

De façon générale, ces résultats attestent de la pertinence du regroupement des manifestations de stress en quatre catégories, qui est ainsi validé. Ils permettent également

d'envisager certaines modifications à apporter à la grille afin de la rendre encore plus opérationnelle pour les médecins d'hivernage.

5.2.3.3. Validité de la grille en référence à un critère externe

La validation de la grille en référence à un critère externe soulève la question du choix du critère.

Il n'existe à ce jour aucun outil d'étude de l'adaptation psychologique ayant fait l'objet d'une validation pour ce qui est d'une utilisation dans le cadre d'environnements isolés et confinés. Le critère retenu pour la validation doit donc être choisi parmi les différents outils utilisés dans le protocole de suivi et de contrôle de l'adaptation psychologique.

Etant donné les limitations de la méthode d'auto-évaluation pour l'étude de l'adaptation psychologique en situation d'isolement et confinement, la passation d'un questionnaire d'auto-évaluation en fin de séjour ne pourrait pas être considérée comme permettant un bilan fiable de l'adaptation psychologique des hivernants.

L'évaluation par les pairs, à en juger par les résultats de l'IBEA (Rivolier, 1981) permettrait un relevé plus fiable mais semble difficilement applicable à un hivernage entier. De plus, la formation de sous-groupes au sein de la mission rend généralement ce genre d'évaluation très sensible aux clivages entre sous-groupes et, de ce fait, parfois peu fiable.

Dans ces conditions, le recours au médecin d'hivernage reste encore une fois la meilleure méthode à choisir. Mais puisque les données de la grille des manifestations de stress vont être mises en relation avec un autre outil rempli par le même observateur, il convient de

trouver un outil qui en soit le plus différent possible tant dans sa forme que dans sa fréquence d'utilisation.

En effet, une trop grande proximité de l'outil choisi comme critère de validation externe et de la grille risquerait de faire apparaître une influence des données recueillies par l'un sur l'utilisation de l'autre.

Dans ces conditions, le critère retenu pour la validation externe de la grille des manifestations de stress est le bilan d'hivernage (BH) rempli par le médecin à son retour d'hivernage. Ce bilan est un questionnaire visant à donner une appréciation qualitative de l'adaptation de chacun des hivernants dans plusieurs domaines.

Pour chacun des domaines décrits dans le questionnaire, le médecin doit entourer parmi les quatre réponses proposées, celle qui semble le mieux convenir à l'hivernant concerné :

- A signifie « Très bon »
- B signifie « Bon avec légères réserves »
- C signifie « Plutôt mauvais »
- D signifie « Très mauvais »

Les domaines étudiés sont :

- Le comportement pendant l'hivernage
- Le travail personnel (domaine occupationnel V4)
- La collaboration au travail de l'équipe (domaine occupationnel V4)
- Les rapports avec les autres membres (domaine relationnel V2)
- La façon de supporter l'autorité (terrain et métropole) (domaine relationnel V2)

- Le tonus psychique, façon de supporter l'hivernage (anxiété, dépression, préoccupations personnelles, moral...) (domaine thymique V1)
- Le tonus physique et la santé (appétit, sommeil, fatigue, troubles fonctionnels) (domaine physique V3)
- La sobriété
- Le pronostic en vue d'une éventuelle réembauche
- La conclusion générale concernant l'adaptation de l'hivernant

Pour chacun de ces domaines, le médecin est invité à donner une appréciation par écrit justifiant le choix entre la réponse A, B, C ou D.

Ce bilan est par conséquent un outil permettant une appréciation qualitative de l'adaptation psychologique des hivernants alors que la grille des manifestations de stress permet quant à elle un relevé quantitatif.

De plus, la fréquence d'utilisation des deux outils est différente puisque le relevé des manifestations de stress est effectué de façon systématique et régulière pendant l'hivernage alors que le bilan est rempli une seule fois, et de façon rétrospective après le retour d'hivernage.

Dans ces conditions, et malgré le fait qu'ils soient remplis par le même utilisateur, le bilan d'hivernage paraît être suffisamment différent de la grille des manifestations de stress pour être choisi comme critère de validation externe.

L'échelle de données ordinale du BH (allant de A= Très bon à D= Très mauvais) a nécessité le calcul de corrélations non paramétriques (coefficient Rho de Spearman) afin de

mettre en relations les appréciations qualitatives du BH et les données quantitatives de la grille des manifestations de stress.

Plusieurs corrélations ont été calculées afin de tester la validité de la grille dans son ensemble mais également des différentes catégories de manifestations (V1, V2, V3 et V4). Ces corrélations sont indiquées dans le tableau 5.2.3.3.a. ci-dessous (* correspond aux corrélations significatives à .05. ** correspond aux corrélations significatives à .01).

Le nombre total de manifestations thymiques (V1), relationnelles (V2), physiques (V3) et occupationnelles (V4) relevées par les médecins a été auparavant calculé afin de tester leurs corrélations avec les échelles du BH se rapportant à ces mêmes catégories.

L'échelle du BH intitulée « Rapports avec les autres membres » apparaît dans le tableau sous le nom V2a et « façon de supporter l'autorité » V2b. De la même façon, « Travail personnel » a été nommé V4a, et « Participation au travail de l'équipe » V4b.

Le nombre d'apparitions de la manifestation « Abus d'alcool » a également été relevé afin d'en calculer la corrélation avec l'échelle « Sobriété » du BH.

Enfin, le nombre total de manifestations apparues au cours de l'hivernage entier a été relevé pour chaque hivernant, ainsi que le nombre de manifestations différentes présentées par chaque hivernant, afin d'en calculer les corrélations avec les différentes échelles du BH.

Les valeurs positives élevées des corrélations sont à comprendre comme le fait que plus le nombre de manifestations observées augmente, plus l'appréciation dans le bilan d'hivernage est mauvaise.

	BH	Comportement BH V1	BH V2a	BHV2b	BH V3	BHV4a	BHV4b	Sobriété	Réembauche	Conclusion
Nombre de manifestations V1	.494**	.606**	.489**	.475**	.472**	.385**	.478**	.205*	.540**	.567**
Nombre de manifestations V2	.582**	.448**	.620**	.435**	.360**	.256**	.377**	.184*	.615**	.606**
Nombre de manifestations V3	.333**	.403**	.287**	.336**	.547**	.230**	.244**	.276**	.363**	.378**
Nombre de manifestations V4	.492**	.384**	.474**	.355**	.355**	.382**	.424**	.158	.487**	.523**
Nombre d'apparitions de la manifestation "Abus d'alcool"	.155	.101	.157	.094	.152	.107	.089	.470**	.212*	.206**
Nombre total de manifestations	.580**	.545**	.581**	.463**	.466**	.334**	.433**	.191*	.608**	.627**
Nombre de manifestations différentes	.564**	.534**	.584**	.509**	.505**	.389**	.465**	.215**	.588**	.618**

Tableau 5.2.3.3.a. : Corrélations entre les données de la grille des manifestations de stress et les échelles du bilan d'hivernage.

Le nombre de manifestations V1 est significativement et fortement corrélé avec plusieurs des échelles du BH. La corrélation la plus forte est celle avec l'échelle V1 du BH. Viennent ensuite l'échelle Conclusion générale du BH et Réembauche.

Le nombre de manifestations V2 obtient les corrélations significatives les plus fortes avec l'échelle V2a du BH ainsi qu'avec les échelles Conclusion et Réembauche. Ce nombre est plus faiblement corrélé avec l'échelle V2b.

Le nombre de manifestations V3 est essentiellement corrélé avec l'échelle V3. Les corrélations avec les autres échelles sont nettement plus faibles, bien que fortement significatives.

Conclusion générale est l'échelle avec laquelle le nombre de manifestations V4 est le plus fortement corrélé. Viennent ensuite les échelles Comportement et Réembauche. Ce nombre est plus faiblement corrélé avec les échelles V4a et V4b.

Le nombre d'apparitions de la manifestation « Abus d'alcool » est presque uniquement corrélé avec l'échelle sobriété du BH. Les autres corrélations sont soit beaucoup plus faibles, soit non significatives.

Excepté avec l'échelle Sobriété, le nombre total de manifestations est fortement corrélé avec toutes les échelles du BH. Les trois plus fortes corrélations sont obtenues avec les échelles Conclusion, Réembauche, et Comportement. Il en va de même pour le nombre de manifestations différentes.

Il apparaît donc que les catégories Thymique V1, Relationnel V2 et Physique V3 sont validées par les bilans d'hivernage remplis par les médecins. Le nombre de manifestations de ces trois catégories est fortement corrélé avec les échelles du BH leur correspondant.

Le nombre total de manifestations de stress étant fortement corrélé avec la conclusion générale du médecin sur la qualité de l'adaptation de l'hivernant, avec le pronostic en vue d'une éventuelle réembauche, ainsi qu'avec l'appréciation globale du comportement de l'hivernant au cours de l'hivernage nous permet de valider la grille des manifestations dans sa globalité afin d'étudier l'adaptation psychologique des hivernants.

La seule restriction sur la validation de la grille porte sur la validation des manifestations de la catégorie V4, qui ne sont que moyennement corrélées avec les échelles V4a et V4b du BH. Ceci pose la question de la validité de ce regroupement de manifestations mais également celle de la validité externe du BH pour ce qui est de l'étude de l'adaptation occupationnelle en hivernage.

Afin d'approfondir cette question, la corrélation entre le nombre d'apparitions de chacune des manifestations V4 de la grille et les différentes échelles du BH a été calculée. Ces corrélations sont présentées dans le tableau 5.2.3.3.b. ci-dessous :

	BH	Comportement BH V1	BH V2a	BHV2b	BH V3	BHV4a	BHV4b	Sobriété	Réembauche	Conclusion
Hyperinvestissement dans le travail	.241**	.101	.340**	.056	.079	.044	.198*	.060	.221**	.251**
Ritualisation des occupations	.123	.063	.170*	.275**	.200*	.126	.172*	.228**	.177*	.195*
Difficultés de concentration	.223**	.311**	.262**	.268**	.373**	.224**	.295**	.168*	.181*	.262**
Incapacité à terminer les activités	.223**	.241**	.268**	.095	.214**	.416**	.313**	.024	.140	.212**
Incapacité à déléguer, au travail en équipe	.083	.078	.176*	.067	.055	.082	.090	.079	.196*	.203*
Surévaluation du travail, de la fatigue	.208*	.092	.257**	.229**	.057	.194*	.183*	-.044	.293**	.294**
Désintérêt par rapport au travail	.273**	.295**	.114	.155	.273**	.397**	.304**	.029	.248**	.294**
Absences au travail, incidents	.137	-.069	.090	.071	-.055	.154	.013	-.038	.115	.133
Diminution des loisirs	.177*	.034	.113	.070	-.011	-.027	-.030	-0.72	.075	.143

Tableau 5.2.3.3.b. : Corrélations entre le nombre d'apparition des manifestations occupationnelles (V4) et les échelles du bilan d'hivernage.

Seules les manifestations « Incapacité à terminer les activités » et « Désintérêt par rapport au travail » obtiennent des corrélations pouvant être qualifiées de satisfaisantes avec l'échelle V4a du BH. Toutes les autres corrélations calculées sont plus faibles ou non significatives. La plupart ne dépassent pas le seuil de .30.

Malgré ces faibles corrélations, il paraît prématuré d'en conclure une faible validité interne du regroupement de manifestations occupationnelles. En effet, la cohérence sur le plan statistique du regroupement de ces items a déjà été montrée.

Le choix d'un autre critère de validation serait ici nécessaire afin de valider ou non ce regroupement. Ce choix est cependant ici impossible étant donné le faible nombre d'outils ou questionnaires utilisés pour l'étude de l'adaptation occupationnelle.

L'ensemble de la grille peut malgré tout être considéré comme un outil valide (corrélation de .62** entre le nombre total de manifestations et la conclusion du médecin concernant la qualité de l'adaptation de l'hivernant dans le BH) permettant une évaluation fiable de l'adaptation psychologique de sujets en situation d'isolement et confinement.

5.2.3.4. Validité prédictive de la grille

La forte corrélation entre le nombre total de manifestations observées par le médecin au cours de l'hivernage et la conclusion générale concernant la qualité de l'adaptation dans le bilan d'hivernage renvoie à l'un des objectifs ayant motivé l'utilisation de la grille : celui de détection précoce des difficultés d'adaptation et des risques d'inadaptation.

Ce résultat soulève la question du caractère prédictible de la qualité de l'adaptation des hivernants.

Le postulat sous-jacent à la composition des méthodes et outils de sélection des candidats pour les missions polaires est celui de l'existence des critères permettant de se prononcer avec plus ou moins de réserves sur l'adaptation générale des hivernants.

Cette sélection ne permet cependant pas d'étudier le comportement des candidats dans des conditions similaires à celles qu'ils vont devoir endurer. De ce fait, il arrive parfois que certains volontaires sélectionnés présentent malgré tout de grandes difficultés d'adaptation.

Certains s'avèrent parfois être totalement inadaptés à la vie en hivernage et nécessitent un rapatriement très rapide. Il est donc nécessaire de trouver des critères permettant de se prononcer le plus rapidement possible après l'arrivée sur la base sur les risques d'inadaptation de certains hivernants plus fragiles que les autres et qui n'auraient pas pu être détectés.

Il devient alors intéressant d'étudier le lien entre le nombre de manifestations de stress - voire leur diversité - présentées par les hivernants dès le début de leur séjour sur la base et la qualité de leur adaptation pour l'ensemble de l'hivernage.

Pour chacun des hivernants, le nombre de manifestations observées par le médecin au cours du premier quart de l'hivernage a été calculé. Cette période d'environ trois mois correspond approximativement à la période se déroulant entre l'arrivée des hivernants en Terre Adélie et le début de l'hivernage proprement dit, se caractérisant par le départ du dernier bateau. Par ailleurs, cette période correspond approximativement à la fréquence de rotation des bateaux dans les trois districts sub-antarctiques.

La corrélation entre le nombre de manifestations relevées par le médecin au cours du premier quart de l'hivernage et celui relevé au cours de la totalité de l'hivernage a été calculée.

La corrélation de ce dernier score avec la diversité des manifestations (nombre de manifestations différentes) apparues lors du premier quart a également été calculée afin de voir si cette diversité constitue un indice pertinent de prédiction.

Le tableau 5.2.3.4.a. ci-dessous présente ces corrélations calculées avec la méthode de calcul de Bravais-Pearson. Toutes ces corrélations ont une valeur significatives à $<.01$.

	Nombre total de manifestations au cours de la totalité de l'hivernage	Nombre de manifestations différentes au cours de la totalité de l'hivernage
Nombre de manifestations au cours du premier quart de l'hivernage	.848**	.700**
Nombre de manifestations différentes au cours du premier quart de l'hivernage	.721**	.782**

Tableau 5.2.3.4.a. : Corrélations entre les manifestations relevées lors du premier quart de l'hivernage et celles relevées pour l'hivernage entier.

Les valeurs de ces corrélations montrent un très fort lien entre le nombre de manifestations relevées par le médecin lors des trois premiers mois d'hivernage et le nombre total de manifestations relevées pour la totalité de l'hivernage.

La diversité des manifestations présentées lors du premier quart de l'hivernage ne semble pas être un indice permettant une prédiction plus fine de la qualité de l'adaptation des hivernants.

La force du lien entre les manifestations présentées dès le début de l'hivernage et la qualité de l'adaptation des hivernants a poussé à approfondir plus en détail cette relation en étudiant ce lien pour chacune des catégories de manifestations.

Les corrélations entre les différents scores (thymique, relationnel, physique, occupationnel et total) pouvant être rapportés au premier quart de l'hivernage ont par conséquent été mis en relation avec les différentes échelles du bilan d'hivernage rempli par le médecin.

Le tableau 5.2.3.4.b. ci-dessous présente les corrélations non paramétriques (coefficient Rho de Spearman) qui ont été calculées. Les corrélations significatives à .05 sont indiquées *. Celles significatives à .01 ou plus sont indiquées **.

	BH	Comportement BH V1	BH V2a	BHV2b	BH V3	BHV4a	BHV4b	Sobriété	Réembauche	Conclusion
Nombre de manifestations V1	.303**	.406**	.352**	.297**	.322**	.291**	.327**	.217**	.345**	.364**
Nombre de manifestations V2	.232**	.203*	.310**	.215**	.185*	.105	.177*	.148	.256**	.236**
Nombre de manifestations V3	.252**	.325**	.164*	.240**	.462**	.217**	.225**	.287**	.226**	.266**
Nombre de manifestations V4	.296**	.243**	.388**	.205*	.161	.233**	.281**	.132	.371*	.354**
Nombre d'apparitions de la manifestation "Abus d'alcool"	.062	.020	.029	.032	.106	.134	.027	.405**	.082	.088
Nombre total de manifestations	.333**	.391**	.331**	.258**	.388**	.211*	.266**	.267**	.357**	.370**
Nombre de manifestations différentes	.347**	.398**	.351**	.316**	.410**	.233**	.295**	.281**	.377**	.392**

Tableau 5.2.3.4.b. : Corrélations entre les manifestations relevées lors du premier quart de l'hivernage et le bilan d'hivernage.

L'étude des valeurs de ces corrélations montre qu'un nombre important de manifestations thymiques V1 en début d'hivernage permet de prédire des difficultés d'adaptation sur le plan psychologique (BH V1). Ce nombre permet également de prédire une conclusion plutôt négative quant à la qualité de l'adaptation générale à la vie en hivernage, ainsi qu'un pronostic plutôt défavorable pour une éventuelle réembauche.

Lorsqu'un nombre important de manifestations relationnelles V2 apparaît dès le début d'hivernage, les difficultés ultérieures d'adaptation porteront essentiellement sur les relations avec les autres membres du groupe (BH V2).

Les difficultés d'adaptation sur le plan physique rencontrées au cours de l'hivernage (BH V3) peuvent apparemment être prédites à partir du nombre de manifestations physiques relevées dès les premiers mois.

Les manifestations occupationnelles relevées lors des trois premiers mois de l'hivernage ne permettent pas véritablement de prédire des difficultés d'adaptation sur le plan occupationnel (BH V4a ou BH V4b) mais plutôt des difficultés à supporter l'autorité (BH V2b), que ce soit vis à vis de la métropole ou des responsables terrain. La faiblesse des corrélations avec les échelles BHV4a et BHV4b soulève les mêmes questions que les résultats de l'étude de validation externe de la grille concernant la validité de la catégorie occupationnelle V4 d'une part, et le choix du bilan d'hivernage comme critère de validation d'autre part.

Les problèmes liés à la consommation d'alcool (échelle Sobriété du BH) apparaissent, à en juger par la valeur de la corrélation, dès le début de l'hivernage.

Pour ce qui est des scores plus généraux du premier quart de l'hivernage, tels que le nombre total de manifestations ou le nombre de manifestations différentes, ils permettent essentiellement de prédire l'adaptation sur le plan personnel (V1), sur le plan physique (V3), et la conclusion générale concernant la qualité de l'adaptation.

Il semble donc que les difficultés que la grille des manifestations de stress permet de décrire chez certains hivernants peuvent être relevées dès le début de l'hivernage. Ces difficultés précoces peuvent vraisemblablement être considérées comme permettant de prédire des difficultés d'adaptation pour la suite de l'hivernage.

Une analyse approfondie de la grille pourrait donc permettre aux médecins d'hivernage d'anticiper les domaines susceptibles de créer chez les hivernants des difficultés d'adaptation.

Ces résultats méritent cependant d'être discutés dans la mesure où ils pourraient également être attribués en partie à un effet de halo, qui se caractériserait par une répercussion des observations et des relevés du médecin en début d'hivernage sur les observations et relevés qu'il est amené à effectuer par la suite.

Par ailleurs, les corrélations calculées entre les échelles du BH et le nombre de manifestations observées lors du premier quart de l'hivernage sont plus faibles que celles calculées entre les échelles du BH et le nombre de manifestations observées lors de l'hivernage entier.

Ces résultats permettent malgré tout de conclure que la grille des manifestations de stress paraît donc être un indicateur permettant de prédire d'éventuelles difficultés d'adaptation chez les hivernants.

5.3. Comparaison entre l'utilisation de la grille en auto-évaluation et en hétéro-évaluation

D'après Rivolier (1981), les données provenant d'auto-évaluations sont toujours plus « indulgentes » que celles provenant des pairs ou des observations d'un cotateur expérimenté. Cette remarque porte aussi bien sur des outils quantitatifs que qualitatifs.

Cependant, afin de définir au mieux les conditions, mais aussi les méthodes possibles d'utilisation de la grille, la comparaison entre son utilisation en auto-évaluation et en hétéro-évaluation a semblé revêtir un intérêt particulier.

Cependant, l'utilisation de la grille en auto-évaluation par les hivernants, nécessaire afin de pouvoir réaliser cette comparaison, est impossible. Ce protocole nécessiterait, entre autres, de présenter la grille à chaque hivernant et de les former à son utilisation. Encore une fois, le recours à un autre terrain d'observation était nécessaire.

Le protocole de suivi de l'adaptation des volontaires pour l'expérience d'alitement de longue durée (se basant sur les auto-évaluations des volontaires mais également sur les observations des infirmières) a permis cette comparaison grâce à l'utilisation simultanée de la grille des manifestations de stress en auto-évaluation et hétéro-évaluation.

A sept reprises au cours de la période d'alitement, les volontaires devaient remplir la grille des manifestations de stress afin de décrire leurs réactions à la situation.

Aux mêmes dates, deux infirmières remplissaient la grille en se basant sur leurs observations portant sur l'ensemble des volontaires.

L'évaluation par les pairs, qui aurait permis une comparaison supplémentaire, n'était pas envisageable puisque les volontaires étaient répartis dans des chambres de deux personnes. Rivolier (1981), se basant sur la comparaison des trois méthodes de recueil de données avait juste retenu comme inconvénient à la méthode d'évaluation par les pairs une réduction de la dispersion des sujets sur les différentes échelles d'évaluation, comparativement aux données provenant de l'observateur.

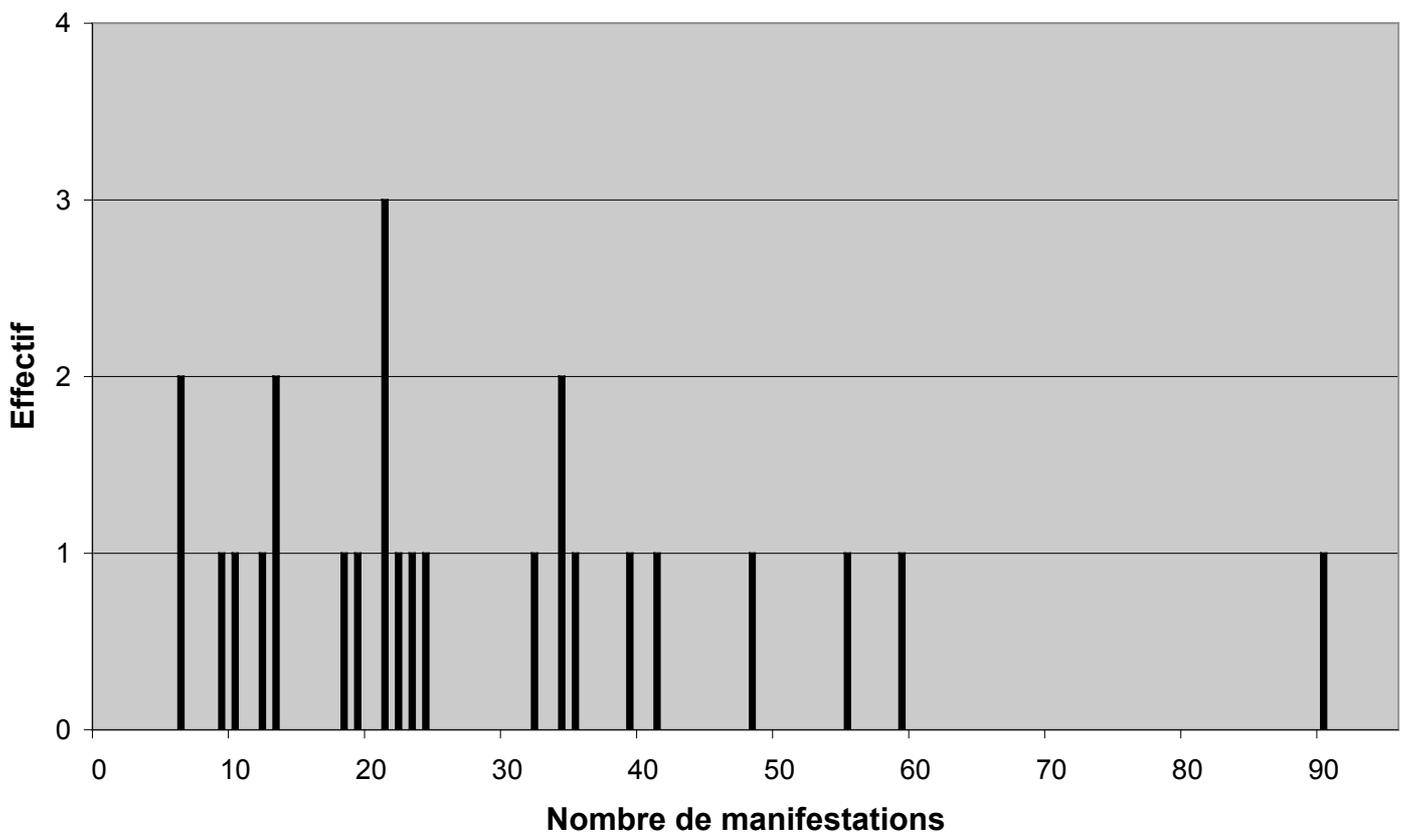
La sensibilité de la grille sera testée selon les deux méthodes d'utilisation (auto-évaluation vs hétéro-évaluation) afin de voir laquelle permet le mieux de discriminer les sujets présentant des difficultés d'adaptation. Le contenu de la grille fera également l'objet d'une étude plus approfondie afin de voir si certaines manifestations apparaissent plus en auto-évaluation ou en hétéro-évaluation.

5.3.1. Sensibilité

Comme pour l'étude de la sensibilité de la grille en milieu polaire, le nombre total de manifestations présentées au cours de la période d'alitement sera retenu comme critère afin de discriminer les sujets.

L'histogramme 5.3.1.a. ci-dessous présente la dispersion des volontaires en prenant l'hétéro-évaluation comme méthode d'utilisation de la grille.

Pour cela, le nombre de manifestations ayant été relevées par au moins une des deux infirmières a été calculé pour chacun des volontaires. Le fait que les observations des deux infirmières fassent l'objet d'une bonne fidélité inter-juges permet ce regroupement.



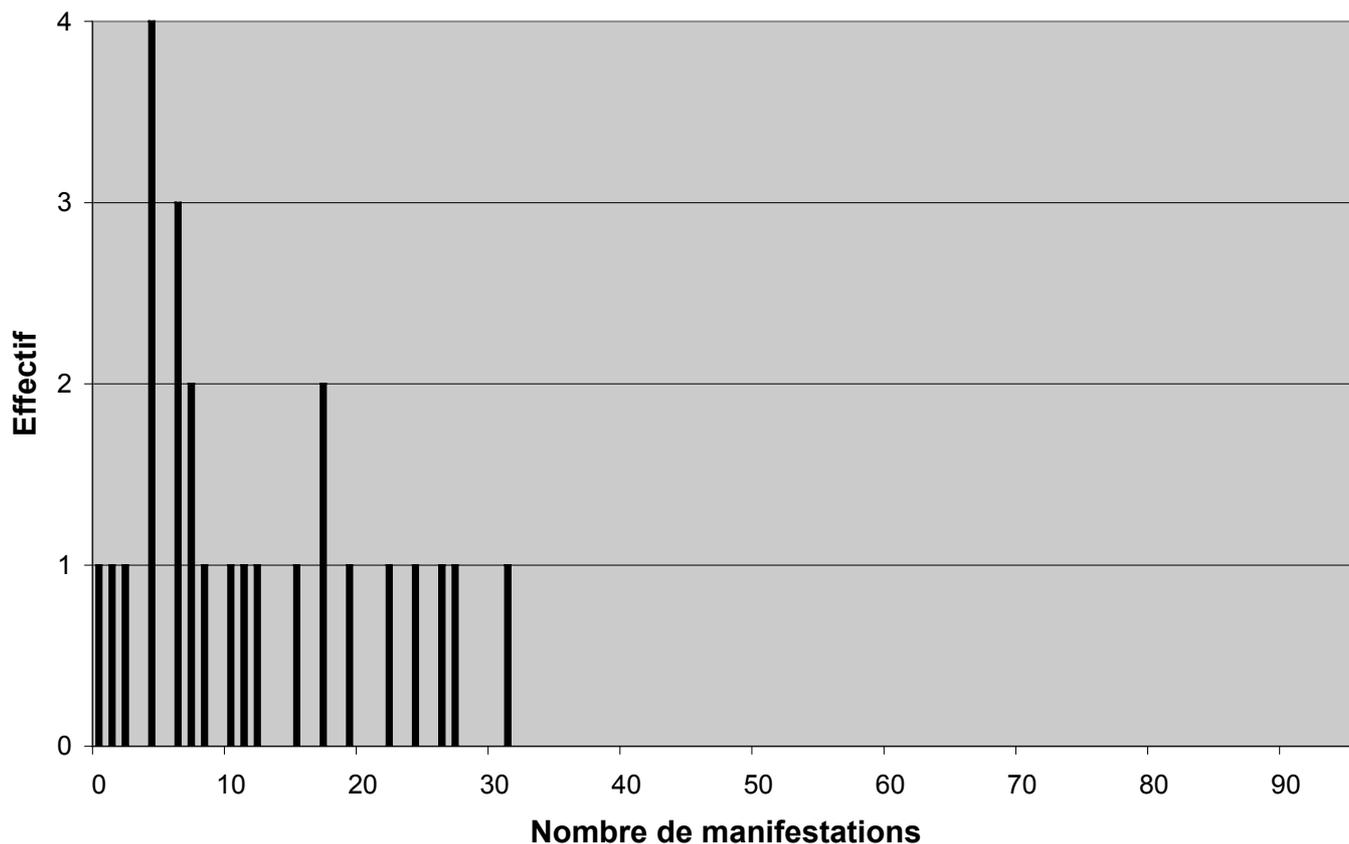
Graph 5.3.1.a. : Dispersion des volontaires selon le nombre total de manifestations relevées en hétéro-évaluation.

Le nombre de manifestations relevées par les infirmières au cours des sept périodes d'observation varie de 6 à 90 (moyenne = 28,2).

La médiane (paramètre ayant ici le plus d'intérêt, compte tenu du type de distribution) correspond au nombre de 22 manifestations.

Cette distribution s'avère être sensible dans la mesure où elle permet bien de discriminer tous les volontaires, y compris ceux présentant peu de difficultés d'adaptation.

L'histogramme 5.3.1.b. suivant présente la dispersion des volontaires selon le nombre de manifestations de stress en se basant cette fois sur l'auto-évaluation comme méthode d'utilisation de la grille.



Graphe 5.3.1.b. : Dispersion des volontaires selon le nombre total de manifestations relevées en auto-évaluation.

La dispersion des sujets est très réduite lorsque la grille est utilisée en auto-évaluation. Le nombre de manifestations ne varie que de 0 à 31. Le nombre moyen de manifestations est de 11,16 et la médiane correspond au nombre de 8 manifestations.

La méthode d'auto-évaluation ne permet apparemment pas de discriminer les volontaires selon le nombre de manifestations qu'ils ont présentées au cours de la période d'alitement.

Comme le laissaient pressentir les résultats de l'IBEA (Rivolier, 1981) l'utilisation de la grille des manifestations en hétéro-évaluation semble revêtir plus d'intérêts que son utilisation en auto-évaluation. Elle permet de discriminer les sujets plus finement.

Etant donnée cette différence de sensibilité, il paraît intéressant d'étudier la position occupée par chacun des volontaires dans chacune des deux distributions.

Le tableau 5.1.3.a. ci-dessous présente, pour chacun des volontaires, le classement occupé dans la distribution correspondant à la méthode d'hétéro-évaluation et dans celle correspondant à l'auto-évaluation. Le classement « 1 » correspond au nombre le plus faible de manifestations de stress.

volontaire	B2	A2	J2	F	M	D2	C2	C	B	A	H2	I	G2	E	J	F2	H	L	K	D	E2	G	N	I2	K2
auto-évaluation	1	2	3	4	4	4	4	8	8	8	11	11	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	24	25
hétéro-évaluation	4	5	10	1	3	8	16	17	19	23	9	15	25	10	6	20	6	1	17	21	14	10	13	22	24

Tableau 5.3.1.a. : Classement des volontaires en fonction du nombre total de manifestations selon les deux méthodes d'utilisation de la grille.

En comparant les deux classements occupés par chacun des volontaires, il apparaît clairement que les volontaires disant ne présenter que peu de manifestations de stress ne sont pas toujours ceux identifiés par les infirmières comme s'adaptant le mieux.

Certains, comme les volontaires A, B, C, et C2, sont considérés par les infirmières comme ayant éprouvé de grandes difficultés d'adaptation alors que ceux-ci ne déclarent présenter que peu de manifestations de stress. C'est en constatant ce type de décalage dans les

résultats de l'IBEA que Rivolier (1981) en a déduit que les données provenant d'auto-évaluations étaient plus indulgentes que celles provenant d'observations.

Le cas de figure inverse est également observé : le volontaire L a apparemment déclaré un nombre de manifestations important alors que les infirmières le considèrent comme celui s'étant adapté avec le moins de difficultés.

Même si Rivolier considère les données recueillies par un observateur expérimenté comme plus fiables que les auto-évaluations (1981), ce cas de figure soulève malgré tout quelques questions. Certaines difficultés n'auraient peut-être pas été relevées par les infirmières.

En contre partie, ce cas peut probablement être expliqué par les biais liés à la méthode d'auto-évaluation, dans la mesure où l'introspection ne garantit pas forcément des données fiables. Un individu peut alors en arriver à juger que, selon lui, il éprouve des difficultés d'adaptation alors que ce n'est apparemment pas le cas d'après les autres.

Les différences constatées entre les deux méthodes d'utilisation de la grille justifient l'étude d'un point de vue qualitatif de la nature des données que chacune des deux méthodes permet d'obtenir.

5.3.2. Comparaison des manifestations observées et des manifestations déclarées

La comparaison des manifestations observées par les infirmières et des manifestations déclarées par les volontaires doit prendre en compte plusieurs critères.

Les deux premiers retenus sont le nombre moyen de manifestations par volontaire d'une part, et le nombre moyen de manifestations différentes d'autre part.

Le tableau 5.3.2.a. ci-dessous présente de façon comparée ces critères selon la modalité d'utilisation de la grille :

	Observation	Auto-évaluation
Nombre moyen de manifestations	28,2	11,6
Nombre moyen de manifestations différentes	15,4	6,8

Tableau 5.3.2.a. : Nombre moyen de manifestations observées et déclarées.

L'utilisation du test Z de Wilcoxon montre que le nombre moyen de manifestations ainsi que le nombre moyen de manifestations différentes est significativement plus faible lorsque la grille est utilisée en auto-évaluation (nombre total : $p < .01$; manifestations différentes : $p < .01$).

Le tableau 5.3.2.b. suivant présente pour chacune des deux modalités les manifestations de stress classées par ordre décroissant du nombre d'apparitions. La colonne A correspond à la modalité « auto-évaluation » et la colonne O à la modalité « observation ». Le nombre indiqué entre parenthèses correspond au classement de la manifestation dans l'autre modalité. Il est également indiqué la catégorie d'appartenance de chaque manifestation : Thymique (V1), Relationnel (V2) ou Physique (V3).

La liste utilisée dans les districts des Terres Australes et Antarctiques Françaises comportait une quatrième catégorie : les manifestations occupationnelles. Cependant, le nombre de manifestations occupationnelles dans la liste adaptée pour l'expérience d'alitement

de longue durée était réduit à 2. Ces deux manifestations ont alors été regroupées avec les manifestations de la catégorie thymique V1.

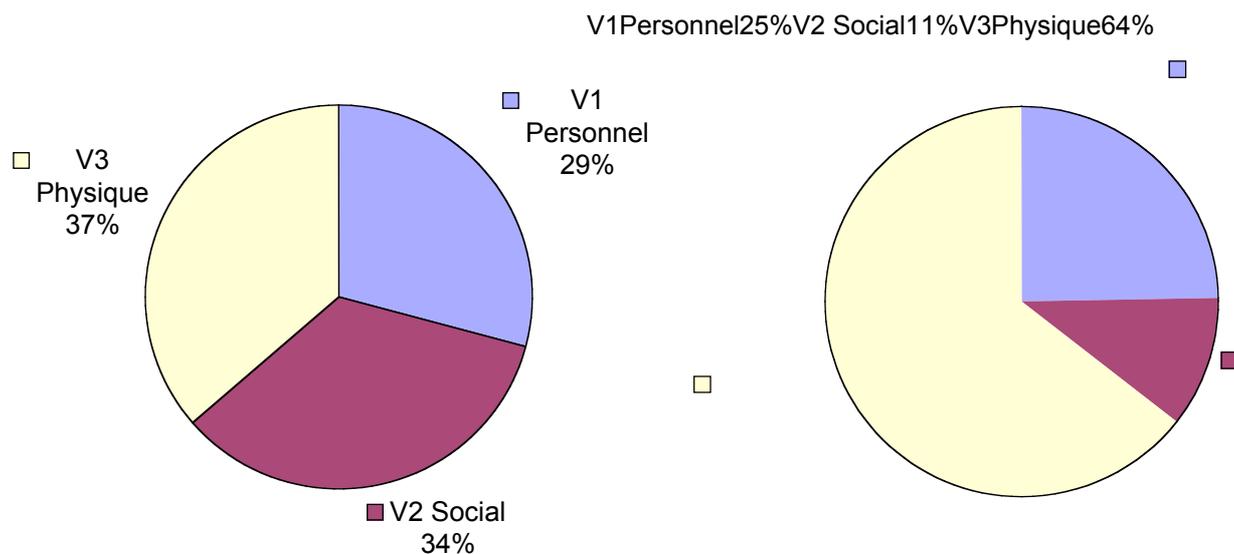
		A		O		
1. mal de dos (1)	V3	28	48	V3	1. mal de dos (1)	
2. douleurs musculaires (2)	V3	18	42	V3	2. douleurs musculaires (2)	
3. troubles du sommeil (5)	V3	16	38	V3	3. augmentation de la durée de sommeil (5)	
4. maux de tête (3)	V3	14	38	V3	3. maux de tête (4)	
5. augmentation de la durée de sommeil (3)	V3	12	34	V3	5. troubles du sommeil (3)	
6. difficultés de concentration (24)	V1	10	34	V2	6. critique, accusation, revendications (12)	
7. diminution du besoin de sommeil (37)	V3	9	30	V2	7. irritabilité (12)	
7. préoccupations sexuelles (18)	V1	9	28	V2	7. méfiance (10)	
9. fatigue (22)	V3	8	25	V2	9. recherche du soutien des autres (12)	
10. méfiance (7)	V2	5	24	V1	10. baisse de motivation pour les activités (10)	
10. baisse de motivation pour les activités (10)	V1	5	23	V2	11. rigidité, entêtement (35)	
12. inversion veille/sommeil (32)	V3	4	23	V2	11. dramatisation des incidents (35)	
12. perte d'appétit (29)	V3	4	23	V1	11. hypersensibilité (25)	
12. recherche du soutien des autres (9)	V2	4	21	V1	14. variations de l'humeur (35)	
12. critique, accusation, revendications (6)	V2	4	20	V2	15. agressivité (21)	
12. irritabilité (7)	V2	4	17	V2	16. repli sur soi (35)	
12. incapacité à terminer les activités (43)	V1	4	17	V2	16. égocentrisme (35)	
12. besoin de s'occuper (32)	V1	4	16	V1	18. préoccupations sexuelles (7)	
19. douleurs d'estomac (29)	V3	3	15	V2	19. négligence des règles sociales (35)	
19. impression de ralentissement des idées (32)	V1	3	14	V1	20. mutisme (35)	
21. augmentation de l'appétit (32)	V3	2	13	V1	21. pessimisme (21)	
21. agressivité (15)	V2	2	12	V3	22. fatigue (9)	
21. pessimisme (21)	V1	2	12	V1	22. ennui (25)	
21. sentiment de culpabilité (26)	V1	2	10	V2	24. impression de ne pas être compris (25)	
25. cauchemars (43)	V3	1	10	V1	24. difficultés de concentration (6)	
25. boule dans la gorge (42)	V3	1	9	V1	26. ritualisation des occupations (25)	
25. impression de ne pas être compris (24)	V2	1	9	V1	26. tristesse (25)	
25. ritualisation des occupations (26)	V1	1	9	V1	26. sentiment de culpabilité (21)	
25. tristesse (26)	V1	1	8	V3	29. perte d'appétit (12)	
25. ennui (22)	V1	1	8	V3	29. douleurs d'estomac (19)	
25. préoccupations obsédantes (39)	V1	1	8	V1	29. humeur euphorique (35)	
25. diminution de la confiance en soi (40)	V1	1	7	V3	32. inversion veille/sommeil (12)	
25. anxiété (37)	V1	1	7	V3	32. augmentation de l'appétit (21)	
25. hypersensibilité (11)	V1	1	7	V1	32. impression de ralentissement des idées (19)	
35. palpitations (40)	V3	0	7	V1	32. besoin de s'occuper (12)	
35. repli sur soi (16)	V2	0	7	V1	32. augmentation du débit verbal (35)	
35. rigidité, entêtement (11)	V2	0	6	V3	37. diminution du besoin de sommeil (7)	
35. égocentrisme (16)	V2	0	6	V1	37. anxiété (25)	
35. dramatisation des incidents (11)	V2	0	5	V1	39. préoccupations obsédantes (25)	
35. négligence des règles sociales (19)	V2	0	4	V3	40. palpitations (35)	
35. mutisme (20)	V1	0	4	V1	40. diminution de la confiance en soi (25)	
35. variations de l'humeur (14)	V1	0	3	V3	42. boule dans la gorge (25)	
35. augmentation du débit verbal (32)	V1	0	2	V3	43. cauchemars (25)	
35. humeur euphorique (29)	V1	0	2	V1	43. incapacité à terminer les activités (12)	

Tableau 5.3.2.b. : Classement des manifestations de stress par nombre décroissant d'apparitions en auto-évaluation et observation.

Il est intéressant de constater que les cinq manifestations apparaissant le plus souvent sont, dans un ordre différent, les mêmes en auto-évaluation et en observation. Ces manifestations sont toutes les cinq des manifestations de la catégorie « physique » (V3). Les autres manifestations font nettement moins l'objet d'un accord entre les volontaires et les infirmières, en particulier pour les manifestations relationnelles.

L'utilisation de la grille par les infirmières fait apparaître un nombre important de manifestations relationnelles. Cependant, ces manifestations observées n'apparaissent que très peu dans les auto-évaluations des volontaires, voire pas du tout pour certaines d'entre elles : « Rigidité, entêtement » n'apparaît, selon les volontaires, jamais alors qu'elle est relevée 23 fois par les infirmières.

Les différences constatées entre les manifestations observées et les manifestations déclarées porteraient donc sur la nature des manifestations et pas uniquement sur leur nombre, comme l'illustrent les graphes 5.3.2.a et 5.3.2.b. suivants. Ces graphes présentent la proportion des trois types de manifestations V1 V2 et V3 pour chacune des deux modalités d'utilisation de la grille :



Graph 5.3.2.a. : Proportions des trois catégories de manifestations observées

Graph 5.3.2.b. : Proportions des trois catégories de manifestations déclarées

Les observations des infirmières portent aussi bien sur les manifestations thymiques, relationnelles, que physiques, et ce, dans des proportions relativement équivalentes.

En revanche, les auto-évaluation des volontaires sont environ pour deux tiers d'entre elles des manifestations physiques. Les manifestations relationnelles ne représentent que 11% des manifestations déclarées.

Ceci montre que les auto-évaluations des volontaires sont soumises à un biais de désirabilité sociale. Cependant, ce biais semble avoir un effet plus ou moins important suivant la nature des manifestations de stress : les manifestations physiques, qui compte tenu de la situation dans laquelle se trouvaient les volontaires, étaient attendues (et donc « autorisées », tant du point de vue du personnel d'encadrement médical que des volontaires) semblent être moins sensibles à la désirabilité sociale que les manifestations thymiques ou relationnelles.

En conséquence, l'utilisation de la grille en auto-évaluation ne paraît pas être une méthode permettant un relevé des manifestations relationnelles en situation d'isolement et confinement. Un certain nombre de biais qu'il sera nécessaire d'identifier viennent apparemment limiter le nombre de manifestations de cette catégorie lorsqu'on demande à des individus de s'auto-évaluer avec la grille des manifestations de stress.

Ces manifestations étant, d'après certains auteurs (Cazes & Bachelard, 2001) les manifestations les plus fréquentes en hivernage, il sera donc préférable de confier le relevé des manifestations de stress apparaissant en situation d'isolement et confinement à des observateurs et non aux sujets eux-mêmes, si l'on veut réaliser un relevé fiable de toutes les catégories de manifestations.

6. Etude des manifestations de stress et de l'adaptation psychologique au cours d'un hivernage polaire

La grille des manifestations de stress a été présentée comme un instrument permettant au médecin une meilleure détection des difficultés que les hivernants peuvent rencontrer pendant leur séjour. Son utilisation doit néanmoins permettre d'apporter des connaissances sur la nature de ces difficultés mais également de leurs regroupements, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

6.1. Etude des manifestations de stress apparaissant en hivernage et de leur évolution

6.1.1. Fréquence et nature des manifestations de stress observées en hivernage

Depuis 1998, l'utilisation de la grille des manifestations de stress a permis de recueillir des données provenant de Terre Adélie, Amsterdam et Crozet.

Selon les districts, mais également selon les années, le nombre de relevés par les médecins était variable.

Ce nombre de relevés ainsi que le nombre d'hivernants ayant été observés pendant un hivernage entier est présenté dans le tableau 6.1.1.a. ci-dessous pour chacun des districts, selon les années :

District et Année	Nombre de relevés effectués	Nombre d'hivernants observés
Terre Adélie 1998	46	25
Terre Adélie 2000	23	25
Terre Adélie 2001	23	26
Terre Adélie 2002	24	24
Amsterdam 1999	26	17
Amsterdam 2000	25	16
Amsterdam 2001	23	13
Amsterdam 2002	11	21
Crozet 1999	23	14
Crozet 2000	24	17
Crozet 2001	22	17
Crozet 2002	24	21

Tableau 6.1.1.a. : Nombre de relevés effectués et nombre d'hivernants observés par district

Ce sont donc au total 236 hivernants effectuant une mission d'un an environ qui ont été observés.

Lors du pré-test de la grille en Terre Adélie en 1998, les données étaient en fait recueillies de façon hebdomadaire et non toutes les deux semaines. Ces données ont été transformées afin qu'elles puissent être comparées aux autres.

Les 46 relevés hebdomadaires effectués en Terre Adélie en 1998 ont donc été regroupés en 23 quinzaines. Lorsqu'une manifestation était notée présente au moins une des deux semaines, elle était notée présente pour la quinzaine.

Le nombre réduit de relevés effectués à Amsterdam en 2002 s'explique par le fait que le médecin recruté pour cette mission n'a pu rester sur la base que quelques mois et n'avait pas effectué de relevé durant sa présence. Le médecin qui l'a remplacé est resté six mois environ au cours desquels il a pu effectuer 11 relevés. Les relevés des six dernières quinzaines

de cette mission ont finalement été réalisés par un troisième médecin, recruté pour la mission Amsterdam 2003, et qui est arrivé sur la base de façon anticipée. Ces relevés ne seront donc disponibles qu'à son retour début 2004.

La fréquence d'apparition de chacune des manifestations de la liste a été calculée pour l'ensemble des missions présentées dans le tableau précédant. Cette liste tient compte des modifications qui ont été apportées à la grille depuis le pré-test.

La fréquence des manifestations est présentée dans le tableau 6.1.1.b. ci-dessous, dans lequel les manifestations sont classées par ordre décroissant du nombre d'apparitions. La catégorie de chacune des manifestations (V1 V2 V3 ou V4) est également indiquée.

Manifestation	Catégorie	Nombre d'apparitions
Critique, accusation, revendications	V2	528
Repli sur soi	V2	409
Irritabilité	V2	349
Rigidité, entêtement	V2	311
Egocentrisme, désintérêt par rapport aux autres	V2	305
Méfiance	V2	297
Labilité de l'humeur	V1	292
Troubles du sommeil	V3	292
Abus d'alcool	V3	267
Source de tension dans le groupe	V2	255
Ritualisation des occupations	V4	249
Hyperinvestissement dans le travail	V4	241
Dépendance des autres	V2	202
Agressivité	V2	189
Baisse de motivation pour les activités	V1	180
Préoccupations obsédantes	V1	175
Dramatisation des incidents	V2	172
Impression de ne pas être compris	V2	167
Hypersensibilité	V1	166
Tristesse	V1	164
Asthénie	V3	160
Surévaluation du travail, de la fatigue	V4	148
Troubles abdominaux	V3	146
Désintérêt par rapport au travail	V4	139
Hypersomnie	V3	131
Ennui	V1	115
Anxiété	V1	114
Céphalées	V3	111
Mutisme	V1	110
Négligence des règles sociales	V2	107
Douleurs musculaires	V3	103
Préoccupations sexuelles	V1	102
Rivalité anormale	V2	100
Lombalgies	V3	96
Evitement des responsabilités	V1	89
Doute de soi	V1	70
Hyperactivité	V1	60
Prudence excessive	V4	54
Pessimisme	V1	53
Diminution du besoin de sommeil	V3	52
Incapacité à déléguer, au travail en équipe	V4	52
Diminution des loisirs	V4	52
Difficultés de concentration	V4	42
Euphorie	V1	40
Hyperphagie	V3	40
Cauchemars	V3	39
Difficultés pour prendre des décisions	V1	38
Absences au travail, incidents	V4	38
Inversion veille/sommeil	V3	33
Perte d'appétit	V3	32
Sentiment de culpabilité	V1	25
Prise de risques excessive	V4	23
Boule dans la gorge	V3	18
Prise de drogue	V3	18
Incapacité à terminer les activités	V4	18
Agitation psychomotrice	V1	13
Ralentissement idéomoteur	V1	5
Précordialgies	V3	5

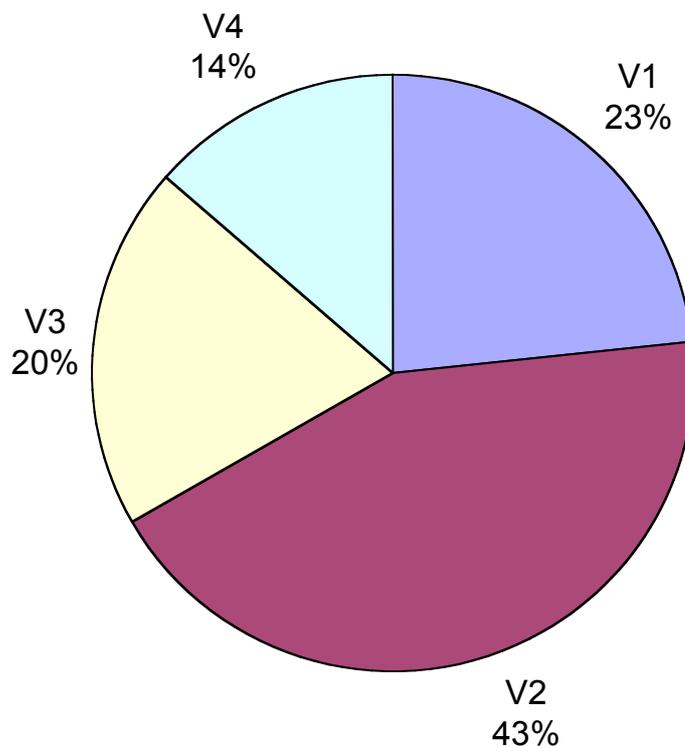
Tableau 6.1.1.b. : Classement des manifestations de stress selon leur nombre d'apparitions en hivernage

Il est intéressant de constater que les 6 manifestations apparaissant le plus fréquemment appartiennent toutes à la catégorie relationnelle (V2). Les autres manifestations relationnelles sont, excepté « Rivalité anormale », toutes dans la première partie du tableau.

Les trois autres catégories de manifestations sont apparemment équitablement réparties dans le tableau.

Ceci confirme les résultats de certains auteurs (Cazes & Bachelard, 2001) selon lesquels les manifestations sociales sont les plus fréquentes en hivernage.

Le graphe 6.1.1.a. ci-dessous présente la proportion de chacune des catégories de manifestations :



Graphique 6.1.1.a. : Proportion des 4 catégories de manifestations parmi l'ensemble des manifestations relevées

Ce diagramme permet de constater que près de la moitié des manifestations relevées par les médecins sont des manifestations relationnelles. Viennent ensuite les manifestations thymiques, qui représentent près d'un quart des manifestations observées. Les manifestations physiques représentent 20% des observations, et les manifestations occupationnelles (catégorie comportant le moins de manifestations dans la liste) 14%.

Ces résultats attestent de l'importance des facteurs sociaux en hivernage et de leur rôle au sein de l'adaptation des hivernants. Il est donc légitime de penser que l'ambiance de la mission et la qualité des relations entre les membres ait un caractère primordial sur la qualité de l'adaptation des hivernants.

L'hypothèse selon laquelle les manifestations présentées par les hivernants seraient de nature relationnelle est confirmée.

6.1.2. Etude diachronique de l'apparition des manifestations de stress

De nombreux auteurs ont montré le rôle de la dimension temporelle dans l'adaptation des hivernants (Gunderson, 1973 ; Bechtel & Berning, 1991 ; Palinkas, 1995 ; Sandal, 2001). En tenant compte des théories présentées par ces différents auteurs, mettant en évidence l'influence de la dimension temporelle sur l'apparition des manifestations de stress présentées par les hivernants, il a paru intéressant de diviser les hivernages en quatre périodes équivalentes.

Ce découpage avait également pour objectif de permettre l'étude du « Third quarter phenomenon » décrit par Bechtel & Berning (1991)

Le nombre de périodes ayant fait l'objet d'un relevé des manifestations de stress étant variable d'une mission à l'autre, une harmonisation du découpage diachronique était nécessaire.

Le nombre de relevés au cours d'une mission ne dépassant pas 26, les quinzaines ayant fait l'objet d'un relevé ont été numérotées de Q1 à Q22, Q23, Q 24, Q25 ou Q26 selon les missions. Ces quinzaines ont ensuite été réparties dans les quatre périodes de durées relativement équivalentes nommées respectivement A, B, C et D, comme l'indique le tableau 6.1.2.a. suivant. La plupart des périodes correspondent à 6 quinzaines.

	Période							
	A		B		C		D	
	Durée	Nombre de quinzaines	Durée	Nombre de quinzaines	Durée	Nombre de quinzaines	Durée	Nombre de quinzaines
Terre Adélie 1998	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q23	5
Terre Adélie 2000	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q23	5
Terre Adélie 2001	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q23	5
Terre Adélie 2002	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q24	6
Amsterdam 1999	De Q1 à Q7	7	De Q8 à Q13	6	De Q14 à Q19	6	De Q20 à Q26	7
Amsterdam 2000	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q25	7
Amsterdam 2001	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q23	5
Crozet 1999	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q23	5
Crozet 2000	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q24	6
Crozet 2001	De Q1 à Q5	5	De Q6 à Q11	6	De Q12 à Q17	6	De Q18 à Q22	5
Crozet 2002	De Q1 à Q6	6	De Q7 à Q12	6	De Q13 à Q18	6	De Q19 à Q24	6

Tableau 6.1.2.a. : présentation du découpage diachronique pour les différentes missions

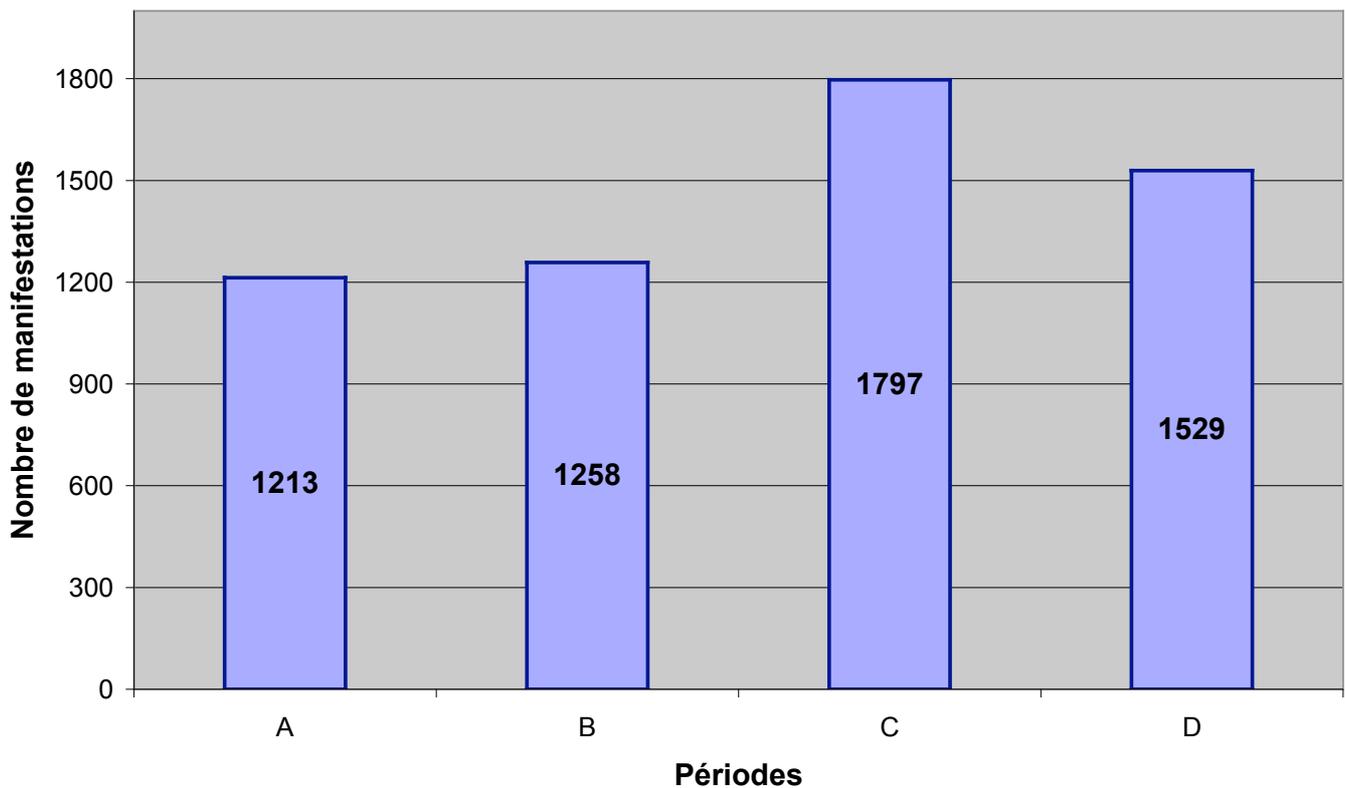
Les durées de toutes les périodes ont ensuite été harmonisées. Une règle de trois a pour cela été appliquée au nombre de manifestations correspondant à ces périodes.

Par exemple, le nombre de manifestations de stress de la période A pour la mission Amsterdam 1999 (correspondant à 7 quinzaines) a été multiplié par 6 et divisé par 7 afin qu'il soit comparable aux périodes correspondant à 6 quinzaines. De la même façon, le nombre de manifestations de la période A pour Crozet 2001 (ne correspondant qu'à 5 quinzaines) a été multiplié par 6 et divisé par 7, etc...

Le nombre total de manifestations a été calculé pour chacune des périodes (A, B, C et D) afin de tester les hypothèses concernant la diachronie des manifestations de stress.

Le nombre total de sujets est ici de 215. Les hivernants de la mission Amsterdam 2002, pour lesquels le relevé des manifestations n'a pas été réalisé lors des quatre périodes, n'ont pas été comptabilisés dans ce calcul.

Le graphique 6.1.2.a. suivant présente l'évolution du nombre total de manifestations au cours de l'hivernage :



Graphe 6.1.2.a. : Evolution du nombre total de manifestations au cours de l'hivernage

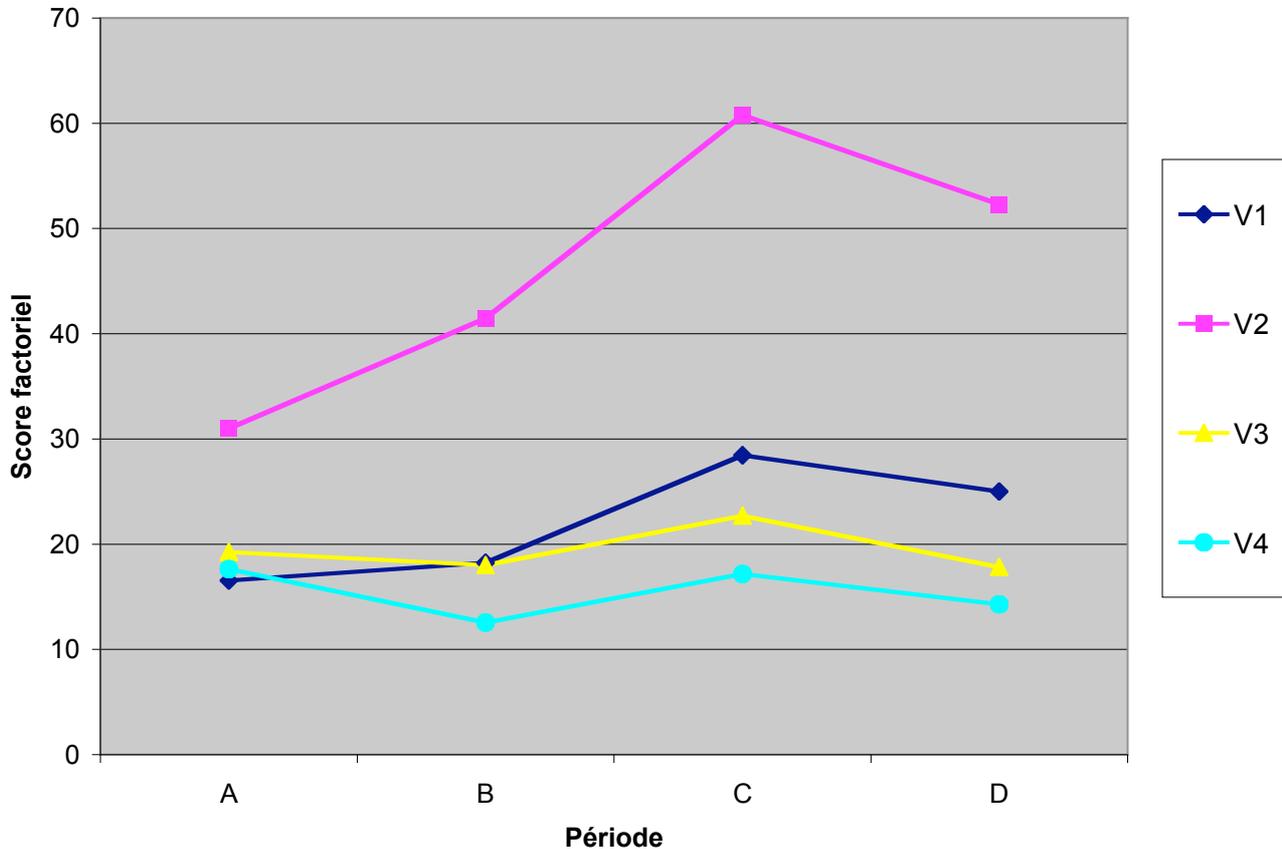
Le nombre total de manifestations augmente fortement lors de la troisième période de l'hivernage.

L'utilisation du Test de Chi_ d'adéquation nous permet de dire que les variations observées sont significatives ($\chi^2 = 151,58$, $p < .01$).

De la même façon, le nombre de manifestations de chacune des catégories (V1, V2, V3 et V4) a été calculé pour chacune des périodes.

Ce nombre a ensuite été divisé par le nombre de manifestations de chaque catégorie (18 pour V1, 13 pour V2, 16 pour V3, et 11 pour V4) de façon à ce que les quatre catégories puissent être comparées.

Le graphique 6.1.2.b. ci-dessous présente l'évolution de chacune des catégories de manifestations selon les périodes de l'hivernage :



Graph 6.1.2.b. : Evolution des quatre catégories de manifestations au cours de l'hivernage

L'utilisation du Test de Chi_ d'adéquation montre que seules les manifestations thymiques V1 et relationnelles V2 présentent des variations significatives entre le début et la fin de l'hivernage (respectivement : $\chi^2=24,7$, $p.<.01$ et $\chi^2=66,3$, $p.<.01$).

Les manifestations thymiques augmentent lors de la seconde partie de l'hivernage (périodes C et D).

Les manifestations relationnelles, quant à elles, augmentent tout au long de l'hivernage et baissent légèrement lors de la dernière période.

Les variations du nombre de manifestations physiques V3 d'une part et occupationnelles V4 d'autre part ne sont pas significatives.

Il est donc possible de dire que l'augmentation du nombre total de manifestations observée lors de la période C correspond en fait essentiellement à une augmentation du nombre de manifestations relationnelles mais également du nombre de manifestations thymiques.

Selon le graphique, les manifestations relationnelles représentent approximativement 1/3 des manifestations observées lors de la période A. Elles représentent près de la moitié des manifestations observées lors de la période C.

L'impact des facteurs sociaux sur l'adaptation, apparemment modéré en début d'hivernage, semble donc être de plus en plus fort au fil du temps, engendrant des difficultés à s'adapter ou à maintenir une relative adaptation sur le plan social et relationnel.

Ces résultats invalident l'hypothèse selon laquelle chaque catégorie de manifestations suivrait sa propre évolution au cours de l'hivernage.

6.2. Etude des regroupements entre manifestations de stress et de leur évolution

L'étude des associations entre les manifestations de stress apparaissant en hivernage revêt un double intérêt.

D'un point de vue clinique, elle devrait permettre d'identifier des ensembles de manifestations traduisant les réactions des hivernants aux conditions extrêmes auxquelles ils sont confrontés. A en juger par les observations de certains auteurs tels que Strange & Klein (1973), qui avaient observé des regroupements de symptômes dans lesquels les symptômes psychologiques et physiologiques étaient associés, il est probable que des manifestations provenant des quatre catégories (thymique, relationnel, physique et occupationnel) puissent être associées dans ces regroupements.

D'un point de vue méthodologique et pratique, l'étude des associations entre manifestations de stress doit par ailleurs permettre un travail de simplification de la grille des manifestations de stress, afin de regrouper dans la liste de manifestations celles qui ont tendance à apparaître simultanément.

6.2.1. Méthodologie

La méthode statistique d'analyse factorielle en composantes principales avec rotation Varimax est utilisée afin de tester les associations entre manifestations de stress.

Certaines précautions étaient cependant préalablement nécessaires afin de pouvoir utiliser cette méthode avec les données recueillies avec la grille.

En effet, il convient de rappeler que la grille recueille les signes traduisant des difficultés d'adaptation chez les hivernants, notés 0 ou 1 selon leur absence ou présence. Dans ces conditions, et dans la mesure où les difficultés d'adaptation ne concernent qu'un nombre limité d'hivernants, les grilles remplies par les médecins ne comportent qu'un nombre limité de cases « 1 », le reste étant une très importante majorité de « 0 ». Il était par conséquent impossible d'utiliser la méthode d'analyse factorielle directement sur ces données.

Le calcul d'un score annuel pour chaque manifestation et pour chaque hivernant paraissait donc nécessaire.

Mais étant données les variations périodiques qui ont été constatées en étudiant l'évolution du nombre de manifestations observées par les médecins, il aurait paru réducteur de proposer et d'étudier une structure factorielle ne tenant pas compte de la diachronie des regroupements entre manifestations. En effet, il est possible les regroupements de manifestations varient d'une période à l'autre de l'hivernage.

Afin de tenir compte de ces variations périodiques, un score correspondant au nombre d'apparitions de chacune des manifestations pour chaque hivernant a été calculé pour chacune des quatre périodes de l'hivernage.

Un hivernant obtenait donc quatre séries de scores correspondant aux périodes A, B, C et D de l'hivernage.

Ces quatre séries de scores ont été considérés dans l'analyse de façon indépendante, comme s'ils provenaient d'individus différents. Le nombre de « sujets » sur lequel l'analyse

était basée était donc multiplié par 4, le tableau de données se présentant de la façon illustrée par la figure 6.2.1.a. suivante :

	Manifestation 1	Manifestation 2	Manifestation 3	Manifestation 4	Manifestation 5	Manifestation 6	Manifestation 7	Manifestation 8	Manifestation 9	Manifestation 10	Manifestation 11	etc...
Hivernant 1 Période 1												
Hivernant 1 Période 2												
Hivernant 1 Période 3												
Hivernant 1 Période 4												
Hivernant 2 Période 1												
Hivernant 2 Période 2												
Hivernant 2 Période 3												
Hivernant 2 Période 4												
Hivernant 3 Période 1												
Hivernant 3 Période 2												
Hivernant 3 Période 3												
Hivernant 3 Période 4												
Hivernant 4 Période 1												
Hivernant 4 Période 2												
Hivernant 4 Période 3												
etc...												

Figure 6.2.1.a. : Présentation du tableau de données ayant servi à l'analyse factorielle

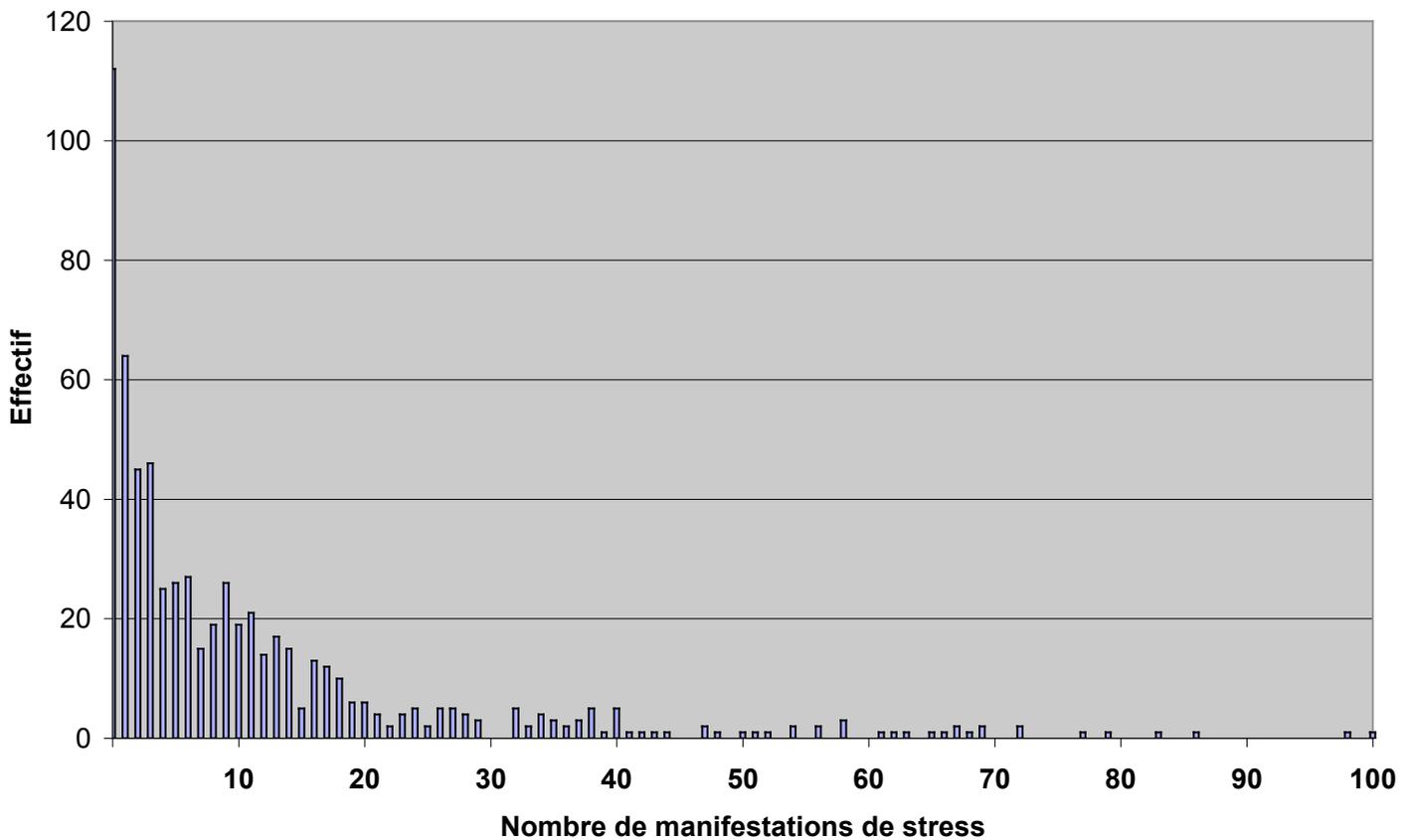
Cette organisation du tableau permet bien d'étudier la structure factorielle des données tout en tenant compte des variations périodiques supposées dans les associations entre manifestations de stress.

Ceci permet également d'intégrer les données recueillies lors de la mission Amsterdam 2002 qui ne concernent que deux périodes sur l'année. Les 11 quinzaines ayant fait l'objet d'un relevé des manifestations de stress au milieu de cet hivernage ont été attribuées à la période B (pour les 5 premières) et à la période C (pour les six dernières).

Un problème était également posé par les « sujets » s'étant adaptés sans véritable difficulté et n'ayant donc présenté qu'un nombre très faible de manifestations de stress, voire aucune (le terme « sujet » correspond ici aux scores d'un hivernant pour l'une des quatre périodes).

Le nombre de manifestations de stress observées les concernant étant très faible, l'étude des associations entre ces quelques manifestations n'a ici pas d'intérêt, dans la mesure où cette analyse a pour but l'étude des regroupements de manifestations de stress présentées en réaction aux conditions extrêmes de la vie en hivernage. Elle ne concerne donc que les sujets ayant présenté un nombre de manifestations suffisamment important pour en étudier les regroupements.

L'histogramme 6.2.1.a présente la distribution des « sujets » selon le nombre de manifestations de stress présentées. Afin d'améliorer la lisibilité du graphique, la valeur 0 (effectif = 306) n'a pas été indiquée sur l'axe des abscisses.



Graphe 6.2.1.a. : Dispersion des sujets selon le nombre de manifestations présentées

Afin de définir parmi tous les sujets ceux devant être écartés de l'analyse, le nombre moyen de manifestations présentées au cours de ces périodes de 6 quinzaines a été calculé. Ce nombre moyen de manifestations est égal à 8,53 ($\sigma = 14,41$).

Etant donné la distribution des 948 sujets en fonction de cette variable, le nombre moyen de manifestations a paru être un critère correspondant parfaitement aux objectifs recherchés : il permet de ne garder que les sujets ayant présenté un nombre de manifestations de stress assez important sans pour autant rendre trop faible le nombre de sujets retenus pour l'analyse.

Tous les hivernants dont le nombre total de manifestations était inférieur à la moyenne ont été retirés de l'analyse. Les 275 sujets conservés avaient donc présenté au moins 9 manifestations au cours de ces quatre périodes de 6 quinzaines chacune.

Tous ces sujets, qui présentaient des caractéristiques variables, puisqu'ayant été observés par différents médecins lors de différentes missions et dans différentes bases avaient donc malgré tout en commun la présence d'un nombre de manifestations de stress nous autorisant à penser qu'ils avaient, à un moment ou un autre de l'hivernage, rencontré des difficultés d'adaptation.

Etant donné le caractère exploratoire de cette étude, il est difficile de déterminer à priori le nombre de facteurs à extraire par analyse factorielle.

Cependant, l'étude préliminaire des données recueillies lors du pré-test de 1998 en Terre Adélie (également basée sur l'utilisation de la méthode d'analyse factorielle en composantes principales) avait fait émerger une structure factorielle en cinq facteurs (Décamps, 2000-b). La comparaison des différents modèles factoriels proposés par l'analyse exploratoire des données avait montré que ce modèle en cinq facteurs était celui qui permettait le meilleur compromis entre la signification statistique des facteurs (correspondant au pourcentage de variance expliquée) et leur signification clinique (correspondant à l'interprétation des regroupements de manifestations de stress en termes psychologiques).

L'hypothèse d'un regroupement des manifestations de stress en cinq sera donc testée sur l'ensemble des données recueillies dans les différentes stations.

Ce choix est apparemment conforté par l'étude des valeurs propres avant rotation des composantes de l'analyse factorielle, indiquées dans le tableau 6.2.1.a ci dessous (le tableau n'indique que les composantes pour lesquelles la valeur propre est supérieure à 1).

Composante	Valeurs propres initiales		
	Total	% de variance	% cumulé
1	10,066	17,356	17,356
2	5,489	9,464	26,820
3	4,163	7,178	33,998
4	3,475	5,992	39,980
5	3,010	5,190	45,170
6	2,175	3,750	48,920
7	1,970	3,396	52,316
8	1,828	3,151	55,468
9	1,705	2,940	58,408
10	1,542	2,659	61,067
11	1,529	2,635	63,703
12	1,422	2,451	66,154
13	1,385	2,387	68,541
14	1,304	2,249	70,790
15	1,258	2,168	72,958
16	1,131	1,951	74,909
17	1,096	1,889	76,797
18	1,060	1,827	78,624

Tableau 6.2.1.a. : Valeurs propres avant rotation des composantes de l'analyse factorielle

Il est possible de constater que cinq composantes ont une valeur propre correspondant à plus de 5% de la variance. Les valeurs propres de ces composantes sont supérieures à 3.

A partir du sixième facteur, une baisse du pourcentage de variance expliquée est observée. Les sixième, septième, et huitième facteurs ont une valeur propre correspondant à environ 3% de la variance. Les facteurs suivants correspondent à moins de 3% de la variance expliquée.

Le pourcentage cumulé de variance expliquée par les 5 premiers facteurs étant satisfaisant (plus de 45%), la structure factorielle extraite par l'analyse proposera un regroupement des manifestations de stress en cinq facteurs.

6.2.2. Etude de la structure factorielle

Le tableau 6.2.2.a ci-dessous présente les saturations des items sur chacun des facteurs de l'analyse factorielle.

Les items ayant une saturation supérieure à .30 ont été considérés comme contribuant de façon satisfaisante à un facteur. Ce seuil, généralement fixé à .40, a été légèrement diminué afin de compenser la faible variabilité de certains des items.

Les manifestations ayant une ou plusieurs saturations supérieures à la valeur seuil sont indiquées en couleur dans le tableau. Une couleur a été attribuée à chaque facteur. Afin d'améliorer la lisibilité du tableau, les saturations inférieures à .10 ont été retirées.

	Composante				
	1	2	3	4	5
irritabilité	0,642	0,285			
critique, accusation, revendications	0,626				
rigidité, entêtement	0,625	0,201		0,394	
source de tension dans le groupe	0,611				
dramatisation des incidents	0,588				-0,436
baisse de motivation pour les activités	0,558			-0,509	0,253
agressivité	0,542	0,207			0,334
labilité de l'humeur	0,472		0,265		
rivalité anormale	0,461				0,204
impression de ne pas être compris	0,363	0,207	0,334		
prise de drogue	-0,295				
ritualisation des occupations		0,752		0,216	
dépendance des autres	0,236	0,701			-0,285
prudence excessive		0,696			
évitement des responsabilités		0,691			
méfiance	0,296	0,557			
troubles abdominaux		0,516	0,244		
douleurs musculaires		0,443			
asthénie	0,348	0,430			-0,266
préoccupations obsédantes	0,361	0,376	0,316		0,310
difficultés pour prendre des décisions	-0,217	0,375			
incapacité à terminer les activités		0,317			
lombalgies		0,231			
précordialgies					
tristesse	0,211		0,672		-0,207
perte d'appétit			0,540		
anxiété			0,501		
difficultés de concentration			0,489	-0,210	
sentiment de culpabilité			0,468		
repli sur soi			0,457		
pessimisme			0,457		
boule dans la gorge	-0,263		0,410		
troubles du sommeil			0,397		
doute de soi			0,373		
cauchemars		0,278	0,345		
mutisme			0,333		
préoccupations sexuelles					
hyperinvestissement dans le travail	0,236	0,273		0,680	
hyperactivité	0,242			0,582	
surévaluation du travail, de la fatigue	0,241	0,340		0,452	-0,260
diminution des loisirs				0,415	-0,354
incapacité à déléguer, au travail en équipe				0,383	
céphalées		0,279		0,373	0,286
inversion veille/sommeil				0,316	
ennui				-0,295	
absences au travail, incidents	0,201			-0,236	
hypersomnie				-0,216	
désintérêt par rapport au travail	0,398			-0,288	0,624
égocentrisme, désintérêt par rapport aux autres	0,272				0,570
diminution du besoin de sommeil					0,568
négligence des règles sociales					0,465
abus d'alcool					0,443
agitation psychomotrice	0,248			0,288	0,360
prise de risques excessive					0,325
hyperphagie	0,200				-0,286
hypersensibilité	0,259		0,206		-0,273
euphorie					

Tableau 6.2.2.a. : Saturations des manifestations de stress sur les cinq composantes de l'analyse

Dix manifestations de stress ont une saturation inférieure à .30 sur chacun des facteurs. Les 47 manifestations restantes se répartissent de façon relativement équitable sur les cinq facteurs, qui comportent respectivement 10, 11, 12, 7, et 7 items.

Les manifestations du premier facteur sont :

- irritabilité
- critique, accusation, revendications
- rigidité, entêtement
- source de tension dans le groupe
- dramatisation des incidents
- baisse de motivation pour les activités
- agressivité
- labilité de l'humeur
- rivalité anormale
- impression de ne pas être compris.

Ce regroupement de manifestations semble correspondre à une attitude conflictuelle dans les relations interpersonnelles. La plupart des manifestations traduisent une certaine hostilité ou animosité. Certaines des manifestations semblent à priori pouvoir être considérées comme les causes de cette attitude (labilité de l'humeur, impression de ne pas être compris...), d'autres comme en étant les conséquences possibles (baisse de motivation pour les activités).

Les manifestations du second facteur sont :

- ritualisation des occupations
- dépendance des autres

- prudence excessive
- évitement des responsabilités
- méfiance
- troubles abdominaux
- douleurs musculaires
- asthénie
- préoccupations obsédantes
- difficultés pour prendre des décisions
- incapacité à terminer les activités

Les manifestations présentes sur ce facteur semblent décrire un individu en proie à de nombreuses préoccupations se traduisant par une prudence et une méfiance importante. Quelques manifestations physiques (troubles abdominaux, douleurs musculaires, asthénie) sont associées à ces réactions et ont apparemment une fonction défensive pour l'individu.

Les manifestations du troisième facteur sont :

- tristesse
- perte d'appétit
- anxiété
- difficultés de concentration
- sentiment de culpabilité
- repli sur soi
- pessimisme
- boule dans la gorge
- troubles du sommeil
- doute de soi

- cauchemars
- mutisme

Les manifestations de ce facteur semblent correspondre à un repli dépressif s'accompagnant de manifestations d'anxiété.

Dans la mesure où les manifestations de la grille sont considérées comme ne pouvant à priori pas être pathologiques, il conviendra de discuter du caractère pathologique ou non d'un tel regroupement traduisant une réaction de type-anxio-dépressif.

Les manifestations du quatrième facteur sont :

- hyperinvestissement dans le travail
- hyperactivité
- surévaluation du travail, de la fatigue
- diminution des loisirs
- incapacité à déléguer, au travail en équipe
- céphalées
- inversion veille/sommeil

Ce regroupement de manifestations semble correspondre à un hyperinvestissement des activités professionnelles. Cet hyperinvestissement dans le travail se fait apparemment au détriment des autres occupations puisque la manifestation « diminution des loisirs » y est associée.

Enfin, les manifestations du cinquième facteur sont :

- désintérêt par rapport au travail
- égocentrisme, désintérêt par rapport aux autres
- diminution du besoin de sommeil

- négligence des règles sociales
- abus d'alcool
- agitation psychomotrice
- prise de risques excessive

Au delà du désintérêt que traduisent certaines des manifestations de ce dernier regroupement, ces manifestations semblent décrire une attitude de négligence, cette négligence de la part de l'hivernant portant aussi bien sur les activités professionnelles, sur les relations aux autres, que sur son propre comportement et sa santé.

Ces cinq facteurs seront interprétés en termes d'hostilité (facteur 1), de réaction défensive (facteur 2), de réaction anxio-dépressive (facteur 3), d'hyperinvestissement professionnel (facteur 4) et de négligence (facteur 5).

Ces cinq facteurs peuvent apparemment être considérés comme décrivant les principales réactions des hivernants au cours de leur séjour.

Dans la mesure où des variations saisonnières du nombre d'apparitions des manifestations thymiques, relationnelles, physiques, et occupationnelles ont été constatées, il est légitime de s'attendre à des fluctuations de ces cinq réactions au cours de l'hivernage.

6.2.3. Etude diachronique des regroupements de manifestations de stress

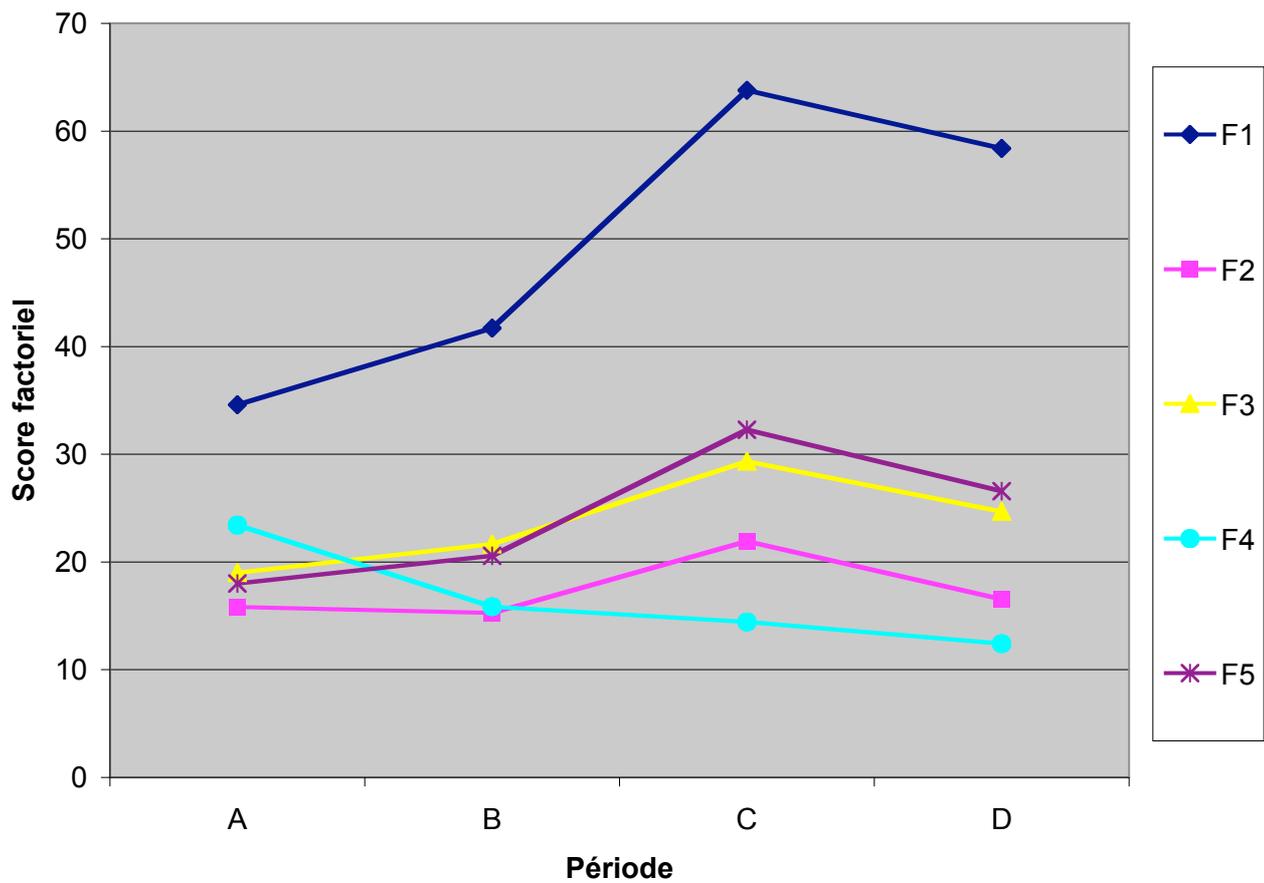
6.2.3.1. Etude de l'évolution des cinq réactions au cours de l'hivernage

Afin de mettre en évidence d'éventuelles fluctuations saisonnières des cinq réactions mises en évidence par analyse factorielle, un score correspondant au nombre de manifestations de chacune des réactions pour chacune des périodes de l'hivernage a été calculé.

Afin que les scores des différentes réactions puissent être comparables, le nombre de manifestations de chaque réaction a été divisé par le nombre de manifestations présentes sur le facteur (facteur 1 Hostilité : 10 items, facteur 2 Réaction défensive : 11 items, facteur 3 Réaction anxio-dépressive : 12 items, facteur 4 Hyperinvestissement professionnel : 7 items, facteur 5 Négligence : 7 items).

Le découpage diachronique de l'hivernage utilisé est le même que celui utilisé pour l'étude de l'évolution des manifestations thymiques, relationnelles, physiques et occupationnelles (partie 6.1.2.)

Le graphique 6.2.3.1.a. ci-dessous, basé sur les scores ainsi calculés, présente l'évolution de chacune des cinq réactions.



Graph 6.2.3.1.a. : Evolution des cinq attitudes au cours des différentes périodes de l'hivernage

L'utilisation du test de Chi_ d'adéquation montre que toutes les réactions présentent des variations significatives au cours de l'hivernage ($p < .01$).

Hormis l'hyperinvestissement professionnel, pour lequel le nombre de manifestations observées est le plus élevé lors de la première période de l'hivernage et diminue ensuite tout au long du séjour, toutes les autres réactions suivent, avec des intensités différentes, la même évolution au cours des quatre périodes de l'hivernage : une augmentation progressive jusque la période C, qui semble être la période au cours de laquelle les hivernants rencontrent le plus de difficultés, puis une baisse du nombre de manifestations lors de la dernière période de l'hivernage.

Ceci confirme la théorie du « third quarter phenomenon », puisque c'est lors de la période C que le nombre de manifestations de stress augmente.

Il semble cependant que l'intensité de cette augmentation soit variable suivant les réactions présentées par les hivernants.

6.2.3.2. Etude de l'importance relative des cinq réactions au cours de l'hivernage

Dans la mesure où la plupart des réactions suivent une évolution relativement similaire, il est difficile de dire si certaines d'entre elles sont plus particulièrement caractéristiques de certaines périodes de l'hivernage.

La méthode d'analyse des correspondances est ici utilisée afin de mettre en évidence les liens entre les différentes réactions observées par analyse factorielle et les différentes périodes de l'hivernage.

L'analyse a été faite sur la base du tableau 6.2.3.2.a. suivant, correspondant au nombre de manifestations de chacun des facteurs de l'analyse factorielle observées au cours des différentes périodes de l'hivernage :

	A	B	C	D
F1	346	417	638	584
F2	174	168	241	182
F3	228	260	352	296
F4	164	111	101	87
F5	126	144	226	186

Tableau 6.2.3.2.a. : Nombre de manifestations observées pour chacune des réactions au cours des quatre périodes

Le tableau 6.2.3.2.b. suivant présente les valeurs propres des dimensions de l'analyse des correspondances ainsi que leur pourcentage d'inertie.

	Valeurs propres	Pourcentage d'inertie	Pourcentage d'inertie cumulé
1	0,01876525	96,0789065	96,0789065
2	0,00058389	2,98956523	99,0684718
3	0,00018194	0,93152825	100

Tableau 6.2.3.2.b. : Valeurs propres et pourcentage d'inertie des dimensions de l'analyse des correspondances.

Les valeurs observées montrent que la première dimension représente à elle seule plus de 96% de l'inertie. Cette valeur autorise à ne retenir que cette seule dimension pour l'interprétation des résultats.

Cependant, la seconde dimension, ne représentant que 3% de l'inertie environ, sera malgré tout conservée pour l'étude des résultats. En effet, même si celle-ci n'a que peu d'intérêt d'un point de vue statistique, il est possible qu'elle présente cependant un intérêt sur le plan clinique.

Le tableau 6.2.3.2.c. suivant présente pour chacune des périodes (A à D) et chacune des réactions (F1 à F5) leurs coordonnées et inerties relatives à chacune des deux dimensions de l'analyse.

L'interprétation des deux dimensions a été faite en tenant compte des périodes ayant une inertie supérieure à .25 (ce qui correspond à la somme des inerties divisée par le nombre de périodes) ainsi que des réactions ayant une inertie supérieure à .20 (ce qui correspond à la somme des inerties divisée par le nombre de facteurs). Ce critère statistique permet de

s'assurer que les périodes et réactions retenues sont bien ceux qui contribuent le plus fortement à chacune des deux dimensions.

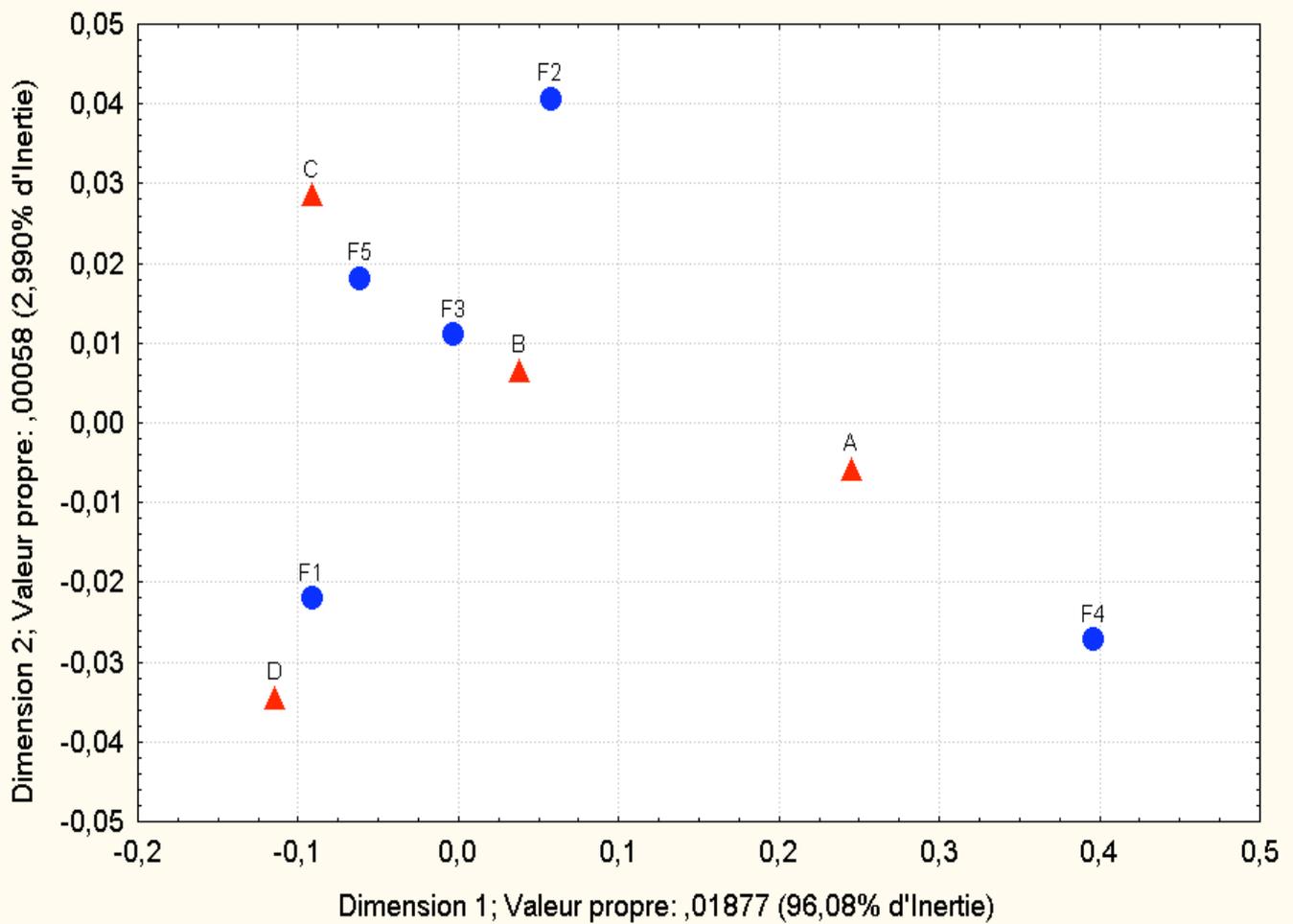
Les périodes et réactions retenus pour l'interprétation de l'analyse sont indiquées en gras dans le tableau.

	Coordonnées		Inertie	
	Dimension 1	Dimension 2	Dimension 1	Dimension 2
A	0,244	-0,005	0,658	0,011
B	0,038	0,006	0,016	0,016
C	-0,091	0,028	0,139	0,434
D	-0,114	-0,034	0,185	0,538
F1	-0,091	-0,021	0,176	0,326
F2	0,057	0,040	0,026	0,431
F3	-0,003	0,011	0,001	0,048
F4	0,396	-0,027	0,769	0,116
F5	-0,061	0,018	0,027	0,077

Tableau 6.2.3.2.c. : Coordonnées et inerties des quatre périodes et des cinq réactions pour chacune des deux dimensions de l'analyse des correspondances.

Les périodes et réactions retenues pour l'interprétation de la dimension 1 sont : la période A et le facteur F4. Pour la dimension 2, les périodes C et D ainsi que les facteurs F1 et F2 seront retenus.

Le graphique 6.2.3.2.a. suivant présente les positions des quatre périodes et des cinq réactions sur les deux dimensions.



Graph 6.2.3.2.a. : Positionnement des quatre périodes et des cinq facteurs sur les deux dimensions de l'analyse des correspondances.

L'étude de la première dimension montre que la réaction F4 semble être particulièrement caractéristique de la première période de l'hivernage.

Par ailleurs, cette dimension semble opposer l'hyperinvestissement professionnel à toutes les autres réactions mises en évidence par analyse factorielle. Cette réaction présenterait apparemment une caractéristique opposée à toutes les autres.

Bien que leurs inerties ne soient pas aussi importantes, le positionnement des autres périodes et réactions sur cette dimension semble avoir un intérêt particulier.

Il se trouve que les quatre périodes de l'hivernage se retrouvent classées dans l'ordre sur cette première dimension. Il semble donc que cette dimension puisse rendre compte de l'évolution des réactions des hivernants au cours des différentes périodes. Il paraît alors intéressant de voir dans quel ordre se retrouvent positionnés les cinq réactions sur cette dimension.

L'ordre observé pour les cinq réactions est : F4, F2, F3, F5, et F1. Par conséquent, dans le cas où l'on puisse considérer les cinq réactions comme différentes phases faisant partie d'un processus adaptatif global, tel le syndrome mental d'hivernage, il est alors possible de décrire les réactions des hivernants de la façon suivante :

Au début du séjour, les hivernants auraient tendance à s'impliquer dans leurs activités professionnelles. Cet hyperinvestissement (F4) aurait alors tendance à évoluer vers un comportement ritualisé, s'accompagnant de méfiance vis à vis des autres hivernants, d'une baisse de l'efficacité cognitive se traduisant par des préoccupations et des difficultés à prendre des décisions, ainsi que de quelques troubles somatiques (attitude défensive F2). Ces préoccupations évolueraient alors ensuite pour laisser progressivement place à une humeur dépressive, les troubles physiques apparaissant alors correspondant à des manifestations somatiques de l'anxiété. Cette réaction de type anxio-dépressif (F3) aboutirait alors à un état de négligence de la part de l'hivernant, concernant aussi bien ses activités professionnelles que sa santé et son comportement vis à vis des autres membres de l'hivernage. Enfin, cette négligence (F5) amènerait les hivernants à extérioriser leurs frustrations en adoptant une attitude conflictuelle dans leurs relations interpersonnelles (F1).

L'interprétation de la dimension 2 fait s'opposer d'une part, la période C et la réaction F2 et, d'autre part, la période D et la réaction F1. Bien que cette dimension ne corresponde qu'à un pourcentage d'inertie très faible, il est malgré tout possible d'en tirer certains résultats.

L'opposition entre F1 et F2 peut être interprétée en faisant référence à ce qu'on pourrait appeler le « le mode d'expression des difficultés ». Il serait apparemment plutôt de nature extériorisée pour la réaction F1, et plutôt de nature intériorisée pour la réaction F2.

En effet, la réaction F2 semble être celle pour laquelle les manifestations de stress ont, plus que les autres, un caractère que l'on pourrait qualifier de « mentalisé », et ne nécessitant apparemment pas une extériorisation de celles-ci. En revanche, les manifestations de l'attitude conflictuelle décrite par la réaction hostilité F1 ne feraient apparemment l'objet que d'une très faible mentalisation et seraient donc très fortement extériorisées. Les réactions F3 et F5 auraient donc, en suivant ce raisonnement, un caractère plus intériorisé, et la réaction F4 un caractère extériorisé.

Si l'on suit cette interprétation, il est donc possible de considérer la période C comme faisant l'objet d'une importante mentalisation des difficultés de la part des hivernants, et la période D comme laissant peu la place à cette mentalisation et se caractérisant par un mode d'expression plus extériorisé.

L'interprétation de cette dimension est bien entendu à prendre avec précaution étant donné son faible pourcentage d'inertie. Cependant, les notions d'intériorisation/extériorisation d'une part et de mentalisation d'autre part mériteront, au même titre que le point de vue selon lequel les cinq réactions feraient partie d'un seul et même processus adaptatif, d'être discutés au regard des résultats déjà mis en évidence par d'autres auteurs.

L'étude de l'influence des caractéristiques personnelles des hivernants sur leurs réactions devrait également nous permettre d'apporter quelques éléments supplémentaires permettant une meilleure compréhension de ces comportements adaptatifs..

6.3. Etude de l'influence des caractéristiques climatiques et des caractéristiques personnelles des hivernants sur l'adaptation

Les connaissances acquises par le biais de la validation des méthodes de sélection ont montré l'importance de certaines caractéristiques personnelles pour ce qui est de la prédiction de la qualité de l'adaptation (Rosnet & al, 1998). Au delà de ces caractéristiques relatives à la personnalité, ou encore aux motivations des hivernants, d'autres caractéristiques sont à l'origine de différences d'adaptation.

Afin de tester les hypothèses concernant l'influence de certaines caractéristiques sur la qualité de l'adaptation, le nombre total de manifestations de stress observées a été calculé pour l'ensemble de l'hivernage, mais également pour chacune des périodes (A, B, C, D). Le même calcul a été effectué pour les manifestations correspondant à chacune des réactions mises en évidence par analyse factorielle (F1 hostilité, F2 réaction défensive, F3 réaction anxio-dépressive, F4 hyperinvestissement professionnel, F5 négligence).

Les comparaisons statistiques entre les différents groupes sont effectuées avec des tests non paramétriques (test U de Mann-Whitney pour les comparaisons entre deux groupes, et test H de Kruskal-Wallis pour les comparaisons entre plusieurs groupes) puisque la distribution des scores étudiés ne suit pas la loi normale, du fait du nombre important de scores très faibles ou égaux à zéro.

Dans ces conditions, les comparaisons ne sont pas basées sur le nombre moyen de manifestations de chacun des sous-groupes mais sur les rangs moyens occupés par chacun des

sous-groupes au sein de la distribution de l'ensemble des hivernants. Les rangs élevés correspondent à un nombre de manifestations élevé.

6.3.1. Etude de l'influence des caractéristiques climatiques

Si les différences entre les bases des Terres Australes et Antarctiques Françaises concernant la sévérité de leurs facteurs environnementaux et climatiques respectifs ont été montrées, l'impact de ces facteurs sur la nature et la qualité de l'adaptation a difficilement été établi.

L'intensité des réactions présentées par les hivernants étant, selon Palinkas (1995), inversement proportionnelle à la sévérité des conditions environnementales endurées, les hivernants de Terre Adélie devraient présenter un nombre de manifestations de stress plus faible que les hivernants de Crozet Les hivernants d'Amsterdam devraient présenter le nombre de manifestations de stress le plus élevé.

Les rangs moyens des hivernants de Terre Adélie (TA, 101 hivernants), d'Amsterdam (AMS, 62 hivernants) et de Crozet (CRO, 65 hivernants) ont alors été comparés.

Le tableau 6.3.1.2.a suivant présente les résultats de ces comparaisons concernant le nombre total de manifestations de stress au cours de l'hivernage entier ainsi que des quatre périodes.

Période	Rang moyen			Résultat		
	TA	AMS	CRO	TA vs AMS	TA vs CRO	AMS vs CRO
T	112,70	121,20	110,88	NS	NS	NS
A	126,10	75,47	133,69	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05
B	112,44	122,71	109,86	NS	NS	NS
C	116,64	118,41	107,43	NS	NS	NS
D	124,97	85,25	126,12	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05

Tableau 6.3.1.2.a. : Comparaisons entre le nombre total de manifestations de stress relevé dans les trois stations

Lorsque l'on s'intéresse au rang correspondant au nombre total de manifestations présentées au cours de la totalité de l'hivernage, il est possible de constater que les hivernants d'AMS sont ceux qui occupent le rang le plus élevé. Cependant, les différences avec les autres stations ne sont pas significatives.

Les différences significatives entre les trois stations concernent uniquement le nombre total de manifestations de stress lors des périodes A et D. Lors de ces deux périodes, le rang occupé par les hivernants d'AMS est significativement plus faible que les hivernants de TA ou de CRO. Aucune différence significative n'est observée entre TA et CRO.

Ceci invalide l'hypothèse selon laquelle les hivernants de TA présenteraient le nombre de manifestations de stress le plus faible.

Les tableaux 6.3.1.2.b., 6.3.1.2.c., 6.3.1.2.d, 6.3.1.2.e. et 6.3.1.2.f. suivants présentent les résultats des comparaisons portant respectivement sur les manifestations de l'hostilité F1, de la réaction défensive F2, de la réaction anxio-dépressive F3, de l'hyperinvestissement professionnel F4 et de la négligence F5.

Période	Rang moyen			Résultat		
	TA	AMS	CRO	TA vs AMS	TA vs CRO	AMS vs CRO
T	112,46	125,79	106,91	NS	NS	NS
A	115,67	99,44	127,05	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05
B	112,19	126,94	106,22	NS	NS	Signif : p.<.05
C	116,34	122,60	103,92	NS	NS	NS
D	120,66	100,02	118,74	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.10

Tableau 6.3.1.2.b. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F1 relevé dans les trois stations

Période	Rang moyen			Résultat		
	TA	AMS	CRO	TA vs AMS	TA vs CRO	AMS vs CRO
T	105,00	125,77	118,51	NS	NS	NS
A	118,85	89,21	131,86	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05
B	109,82	127,36	109,51	Signif : p.<.10	NS	Signif : p.<.10
C	105,02	131,27	113,23	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.10
D	116,73	95,43	129,23	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05

Tableau 6.3.1.2.c. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F2 relevé dans les trois stations

Période	Rang moyen			Résultat		
	TA	AMS	CRO	TA vs AMS	TA vs CRO	AMS vs CRO
T	118,91	112,32	109,72	NS	NS	NS
A	126,87	90,15	118,52	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05
B	116,88	117,88	107,58	NS	NS	NS
C	116,17	115,60	110,85	NS	NS	NS
D	122,83	99,25	116,11	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.10

Tableau 6.3.1.2.d. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F3 relevé dans les trois stations

Période	Rang moyen			Résultat		
	TA	AMS	CRO	TA vs AMS	TA vs CRO	AMS vs CRO
T	110,90	124,44	110,62	NS	NS	NS
A	114,45	112,36	116,62	NS	NS	NS
B	109,50	126,98	110,38	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.10
C	111,30	121,80	112,52	NS	NS	NS
D	121,36	103,20	114,62	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.10

Tableau 6.3.1.2.e. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F4 relevé dans les trois stations

Période	Rang moyen			Résultat		
	TA	AMS	CRO	TA vs AMS	TA vs CRO	AMS vs CRO
T	113,05	116,40	114,94	NS	NS	NS
A	117,60	98,92	124,54	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.05
B	112,35	121,57	111,09	NS	NS	NS
C	115,31	125,12	103,11	NS	NS	Signif : p.<.05
D	116,50	99,79	123,81	Signif : p.<.10	NS	Signif : p.<.05

Tableau 6.3.1.2.f. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F5 relevé dans les trois stations

Il est possible de remarquer, quelle que soit la réaction étudiée, qu'aucune des comparaisons effectuées entre TA et CRO n'est significative. En revanche, des différences apparaissent entre TA et AMS d'une part, et AMS et CRO d'autre part.

L'apport de ces résultats réside également dans le fait que, selon les réactions présentées, les différences observées ne sont pas toujours en faveur des mêmes hivernants : en milieu d'hivernage, il semble que ce soit à AMS que les hivernants présentent le plus de difficultés, alors qu'en début et fin d'hivernage, il semble que ce soit à TA et CRO.

Cette tendance serait particulièrement caractéristique des réactions F1 hostilité, F2 attitude défensive et F5 négligence, puisque les différences observées pour ces trois réactions sont significatives lors d'au moins trois périodes sur quatre.

L'idée selon laquelle l'intensité des réactions des hivernants est inversement proportionnelle à la sévérité des conditions qu'ils ont à endurer n'est donc pas confirmée. Les caractéristiques environnementales ne sont donc peut-être pas le facteur ayant l'influence la plus importante sur l'adaptation des hivernants.

6.3.2. Etude de l'influence des caractéristiques personnelles des hivernants

Hormis les caractéristiques psychologiques évaluées lors de la sélection des candidats, les hivernants présents dans les bases polaires se distinguent par d'autres caractéristiques, certaines biologiques, d'autres étant inhérentes à leur place au sein du groupe.

Les principales caractéristiques retenues pour distinguer les hivernants sont le sexe (depuis que les groupes d'hivernages sont mixtes), leur âge, la fonction occupée au sein de l'hivernage et enfin, ce qui est plus communément appelé « ancienneté » qui distingue les individus effectuant leur premier hivernage de ceux ayant déjà hiverné auparavant.

Les hivernants se distinguent également par leur statut : certains hivernent en tant que civil, d'autres en tant que Volontaires de l'Aide Technique (VAT). Les autres hivernants sont des militaires. Ces différences de statut entraînent quelques conséquences, la principale se rapportant à la rémunération.

Cependant, de précédentes recherches ont montré que cette variable n'avait qu'une influence très limitée sur l'adaptation des hivernants (Bachelard & al, 1996). Elle ne sera par conséquent pas étudiée ici.

6.3.2.1. Le sexe

Si l'impact de la présence de femmes dans les groupes d'hivernage a été montrée, il reste, du fait du caractère récent de cette féminisation, difficile de déterminer s'il existe des différences entre les hommes et les femmes quant à la nature et la qualité de leur adaptation.

Les réactions des 202 hivernants ont été comparées à celles des 26 femmes ayant hiverné depuis 1999.

Les tableaux 6.3.2.1.a, 6.3.2.1.b., 6.3.2.1.c., 6.3.2.1.d, 6.3.2.1.e. et 6.3.2.1.f. suivants présentent les résultats de ces comparaisons portant respectivement sur le nombre total de manifestations de stress, les manifestations de l'hostilité F1, de la réaction défensive F2, de la réaction anxio-dépressive F3, de l'hyperinvestissement professionnel F4 et de la négligence F5.

Période	Rang moyen		Résultat
	Hommes	Femmes	
T	113,69	120,77	NS
A	115,98	103,02	NS
B	113,72	120,54	NS
C	113,54	121,96	NS
D	114,13	117,35	NS

Tableau 6.3.2.1.a. : Comparaisons entre le nombre total de manifestations de stress relevé pour les hommes et les femmes

Période	Rang moyen		Résultat
	Hommes	Femmes	
T	113,53	122,02	NS
A	115,13	109,63	NS
B	114,68	113,12	NS
C	113,04	125,81	NS
D	114,47	114,75	NS

Tableau 6.3.2.1.b. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F1 relevé pour les hommes et les femmes

Période	Rang moyen		Résultat
	Hommes	Femmes	
T	113,55	121,85	NS
A	115,42	107,33	NS
B	113,82	119,79	NS
C	113,93	118,96	NS
D	112,75	128,08	NS

Tableau 6.3.2.1.c. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F2 relevé pour les hommes et les femmes

Période	Rang moyen		Résultat
	Hommes	Femmes	
T	113,09	125,48	NS
A	114,81	112,10	NS
B	114,00	118,37	NS
C	112,44	130,48	NS
D	114,01	118,27	NS

Tableau 6.3.2.1.d. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F3 relevé pour les hommes et les femmes

Période	Rang moyen		Résultat
	Hommes	Femmes	
T	113,31	123,75	NS
A	113,89	119,27	NS
B	112,69	128,54	NS
C	112,78	127,87	NS
D	114,30	116,04	NS

Tableau 6.3.2.1.e. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F4 relevé pour les hommes et les femmes

Période	Rang moyen		Résultat
	Hommes	Femmes	
T	114,27	116,25	NS
A	115,56	106,29	NS
B	113,76	120,23	NS
C	114,36	115,56	NS
D	114,20	112,42	NS

Tableau 6.3.2.1.f. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F5 relevé pour les hommes et les femmes

Aucune différence n'est constatée entre les hivernants et les hivernantes, que ce soit pour l'ensemble des manifestations ou chacune des réactions (F1, F2, F3, F4, F5), et lors d'aucune des périodes de l'hivernage (A, B, C, D).

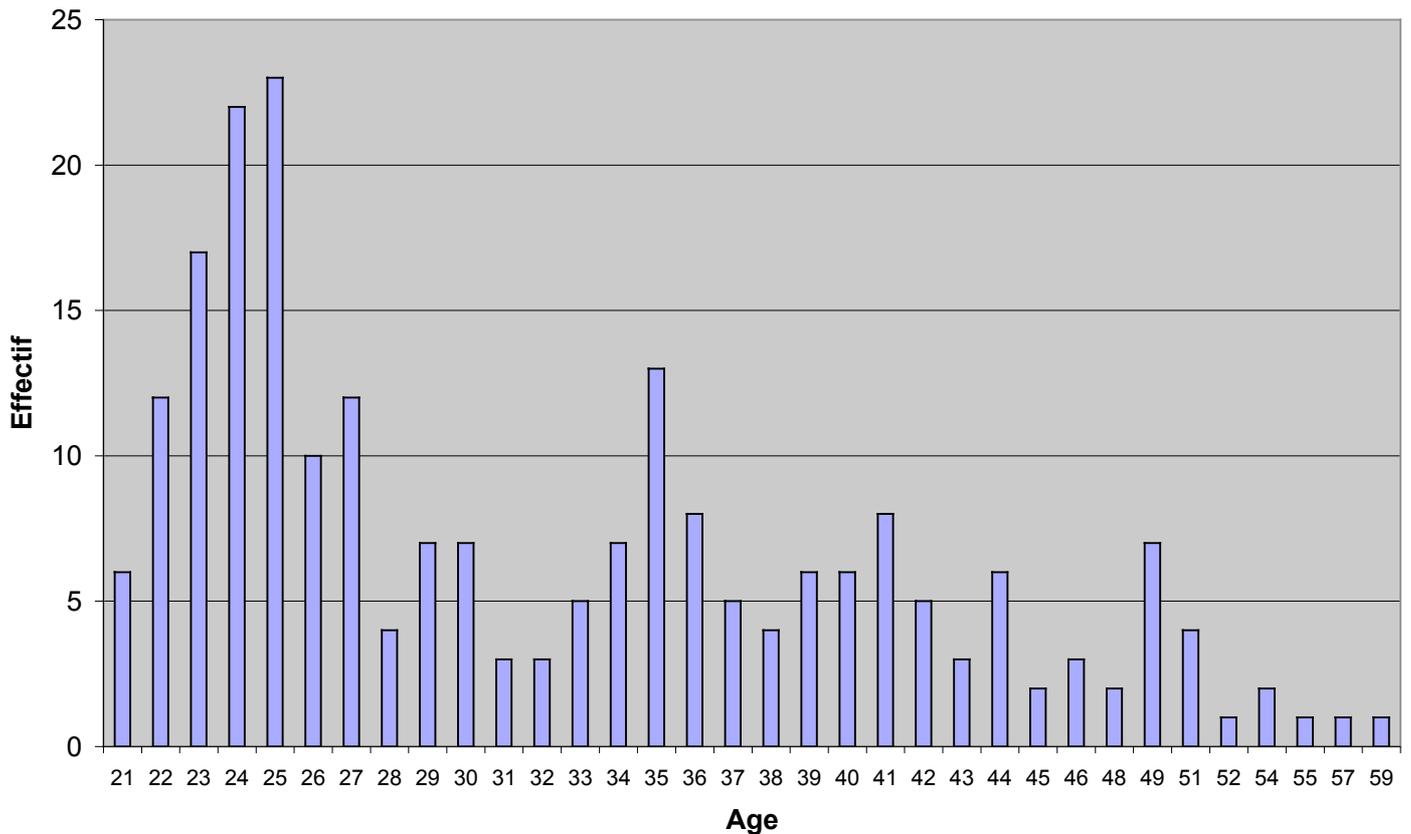
Il semble donc que les femmes ne présentent ni plus ni moins de manifestations de stress que les hommes, et que celles-ci ne sont pas de nature différente.

6.3.2.2.L'âge

Il est légitime de penser que l'âge puisse avoir un impact sur l'adaptation. En effet, l'avance en âge implique un certain nombre d'engagements de la part de l'individu, que ce soit du point de vue professionnel ou encore familial. Ces différents engagements s'accompagnent généralement d'expériences variées.

Ce point de vue pose la question du classement des hivernants dans différentes classes d'âge afin de pouvoir les comparer selon les différentes étapes de l'avance en âge.

Afin de déterminer le nombre de classes d'âge qui sera retenu ainsi que les bornes de ces classes, il paraît nécessaire d'étudier la distribution des âges des hivernants. L'histogramme 6.3.2.2.a. ci-dessous présente cette distribution.



Graph 6.3.2.2.a. : Distribution des âges des hivernants

L'âge des hivernants varie de 21 à 59 ans. L'âge moyen est légèrement supérieur à 32 ans. 50 % des hivernants ont moins de trente ans ; l'âge pour lequel l'effectif est le plus important est 25 ans.

Cet histogramme montre par ailleurs la présence d'un nombre important d'hivernants ayant entre 21 et 27 ans. Ces sujets jeunes représentent environ 45% des hivernants.

Même si ces hivernants représentent près de la moitié de l'effectif, il a paru intéressant de ne pas limiter la répartition à deux classes d'âge mais plus, afin de ne pas aboutir à une comparaison entre deux groupes extrêmes. Par conséquent, les hivernants âgés de 28 ans et plus ont été répartis en deux groupes de même effectif.

La première classe d'âge concernera par conséquent les hivernants de moins de 28 ans (45 %). Le second groupe correspond aux hivernants âgés de 28 à 37 ans (27,4 %). Le troisième groupe correspond aux hivernants de 38 ans et plus (27,5 %). Ces groupes comportent respectivement 103, 62 et 63 hivernants.

Ce découpage a également l'intérêt de correspondre aux différentes étapes évoquées précédemment : les sujets jeunes sont ceux qui ne sont généralement pas encore insérés sur le plan familial et/ou professionnel, les sujets dits « intermédiaires » sont ceux pour lesquels cette insertion est relativement récente, et enfin les sujets âgés.

Afin de mettre en évidence d'éventuelle différences entre les groupes d'âge, les rangs moyens de chaque sous-groupe ont été comparés (jeunes hivernants = J, hivernants d'âge intermédiaire = INT, hivernants âgés = A).

Les tableaux 6.3.2.2.a, 6.3.2.2.b., 6.3.2.2.c., 6.3.2.2.d, 6.3.2.2.e. et 6.3.2.2.f. suivants présentent les résultats de ces comparaisons portant respectivement sur le nombre total de manifestations de stress, les manifestations de l'hostilité F1, de la réaction défensive F2, de la réaction anxio-dépressive F3, de l'hyperinvestissement professionnel F4 et de la négligence F5.

Période	Rang moyen			Résultat		
	J	INT	A	J vs INT	INT vs A	J vs A
T	102,23	119,33	129,81	Signif : p.<.10	NS	Signif : p.<.05
A	111,74	116,00	117,54	NS	NS	NS
B	104,91	118,01	126,72	NS	NS	Signif : p.<.05
C	104,18	118,15	127,78	NS	NS	Signif : p.<.05
D	105,69	115,08	128,33	NS	NS	Signif : p.<.05

Tableau 6.3.2.2.a. : Comparaisons entre le nombre total de manifestations de stress relevé pour chaque classe

d'âge

Période	Rang moyen			Résultat		
	J	INT	A	J vs INT	INT vs A	J vs A
T	100,57	116,12	135,67	NS	Signif : p.<.10	Signif : p.<.05
A	108,51	112,15	126,61	NS	NS	Signif : p.<.05
B	102,67	117,89	130,51	NS	NS	Signif : p.<.05
C	104,08	111,10	134,88	NS	NS	Signif : p.<.05
D	105,75	114,76	128,55	NS	NS	Signif : p.<.05

Tableau 6.3.2.2.b. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F1 relevé pour chaque classe

d'âge

Période	Rang moyen			Résultat		
	J	INT	A	J vs INT	INT vs A	J vs A
T	107,61	120,24	120,12	NS	NS	NS
A	113,51	114,65	115,97	NS	NS	NS
B	114,03	111,45	118,27	NS	NS	NS
C	109,09	116,70	121,18	NS	NS	NS
D	116,30	112,14	113,88	NS	NS	NS

Tableau 6.3.2.2.c. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F2 relevé pour chaque classe

d'âge

Période	Rang moyen			Résultat		
	J	INT	A	J vs INT	INT vs A	J vs A
T	107,94	112,77	126,92	NS	NS	Signif : p.<.10
A	115,48	113,21	114,17	NS	NS	NS
B	108,60	112,40	126,21	NS	NS	Signif : p.<.10
C	106,13	116,52	126,19	NS	NS	Signif : p.<.05
D	113,17	111,28	119,85	NS	NS	NS

Tableau 6.3.2.2.d. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F3 relevé pour chaque classe

d'âge

Période	Rang moyen			Résultat		
	J	INT	A	J vs INT	INT vs A	J vs A
T	104,38	124,18	121,52	Signif : p.<.05	NS	Signif : p.<.10
A	109,84	123,38	113,38	Signif : p.<.10	NS	NS
B	108,51	121,32	117,58	Signif : p.<.10	NS	NS
C	108,00	125,25	114,56	Signif : p.<.05	NS	NS
D	108,22	113,72	125,54	NS	NS	NS

Tableau 6.3.2.2.e. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F4 relevé pour chaque classe

d'âge

Période	Rang moyen			Résultat		
	J	INT	A	J vs INT	INT vs A	J vs A
T	110,19	111,29	124,71	NS	NS	NS
A	115,19	111,56	116,26	NS	NS	NS
B	114,85	112,71	115,69	NS	NS	NS
C	111,80	109,83	123,52	NS	NS	NS
D	106,78	112,70	127,06	NS	NS	Signif : p.<.05

Tableau 6.3.2.2.f. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F5 relevé pour chaque classe

d'âge

Ces résultats montrent que, même si les différences observées ne concernent que quelques réactions lors de certaines périodes, les deux groupes les plus opposés sont apparemment les hivernants jeunes et les hivernants âgés.

Le rang moyen occupé par les jeunes pour le nombre de manifestations de la réaction hostilité F1 est généralement plus faible que celui occupé par les anciens. Cette différence est constante pour toutes les périodes de l'hivernage. Ce classement se retrouve également pour d'autres réactions, (mais limité à certaines périodes) telles la réaction anxio-dépressive F3 en milieu d'hivernage (périodes B et C), ou le facteur négligence F5 en fin d'hivernage (période D).

Les différences observées pour l'hyperinvestissement professionnel montrent que les jeunes occupent encore une fois le rang le plus faible, mais ce sont pour cette réaction les hivernants d'âge intermédiaire qui occupent le rang moyen le plus élevé, notamment en milieu d'hivernage.

Il semble donc que les jeunes soient ceux pour lesquels le nombre de manifestations est le plus faible. Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle les jeunes hivernants présenteraient moins de difficultés d'adaptation.

6.3.2.3. La fonction

En hivernage, différentes fonctions sont occupées par les membres du groupe. Ces fonctions permettent principalement de distinguer ceux que l'on appelle les « scientifiques » des « techniciens ».

Certains hivernants occupent cependant des fonctions que l'on pourrait qualifier d'intermédiaires à ces deux types de poste. C'est le cas des « météo » et des « radio », dont les fonctions font généralement appel à des compétences scientifiques que techniques.

Dans ces conditions, les comparaisons inter-groupes visant à tester les hypothèses concernant l'influence de la fonction occupée en hivernage sur l'adaptation porteront sur trois groupes d'hivernants : les scientifiques (groupe S, effectif = 94), les techniciens (groupe T, effectif = 92), et enfin les météo et radio (groupe MR, effectif = 37), réunis dans un troisième groupe. Les 5 hivernants occupant le poste de chef de district n'ont pas été retenus pour les comparaisons étant donné leur faible effectif.

Les tableaux 6.3.2.3.a, 6.3.2.3.b., 6.3.2.3.c., 6.3.2.3.d, 6.3.2.3.e. et 6.3.2.3.f. suivants présentent les résultats de ces comparaisons portant respectivement sur le nombre total de manifestations de stress, les manifestations de l'hostilité F1, de la réaction défensive F2, de la réaction anxio-dépressive F3, de l'hyperinvestissement professionnel F4 et de la négligence F5.

Période	Rang moyen			Résultat		
	S	T	MR	S vs T	S vs MR	T vs MR
T	96,81	117,97	135,76	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05	NS
A	110,04	109,66	122,78	NS	Signif : p.<.05	NS
B	101,04	113,53	136,04	NS	Signif : p.<.05	Signif : p.<.10
C	98,11	117,00	134,86	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05	NS
D	102,01	116,24	126,84	NS	Signif : p.<.05	NS

Tableau 6.3.2.3.a. : Comparaisons entre le nombre total de manifestations de stress relevé pour chaque fonction

Période	Rang moyen			Résultat		
	S	T	MR	S vs T	S vs MR	T vs MR
T	97,37	115,70	139,96	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05	Signif : p.<.10
A	105,62	112,47	127,04	NS	Signif : p.<.05	NS
B	100,36	111,27	143,38	NS	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05
C	98,96	113,34	141,81	Signif : p.<.10	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05
D	102,48	116,49	125,01	NS	Signif : p.<.05	NS

Tableau 6.3.2.3.b. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F1 relevé pour fonction

Période	Rang moyen			Résultat		
	S	T	MR	S vs T	S vs MR	T vs MR
T	103,34	113,30	130,77	NS	Signif : p.<.05	NS
A	114,40	106,57	119,41	NS	NS	NS
B	108,09	108,70	130,16	NS	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05
C	104,51	112,83	128,99	NS	Signif : p.<.05	NS
D	113,34	108,87	116,38	NS	NS	NS

Tableau 6.3.2.3.c. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F2 relevé pour fonction

Période	Rang moyen			Résultat		
	S	T	MR	S vs T	S vs MR	T vs MR
T	108,02	111,22	124,07	NS	NS	NS
A	116,18	104,38	120,35	NS	NS	NS
B	106,31	113,77	122,05	NS	NS	NS
C	106,82	113,13	122,35	NS	NS	NS
D	113,33	113,17	105,72	NS	NS	NS

Tableau 6.3.2.3.d. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F3 relevé pour fonction

Période	Rang moyen			Résultat		
	S	T	MR	S vs T	S vs MR	T vs MR
T	100,15	118,97	124,77	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05	NS
A	109,22	114,05	113,97	NS	Signif : p.<.05	NS
B	103,70	113,49	129,38	NS	Signif : p.<.05	NS
C	104,15	114,55	125,58	NS	Signif : p.<.05	NS
D	102,99	117,82	120,42	Signif : p.<.05	Signif : p.<.05	NS

Tableau 6.3.2.3.e. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F4 relevé pour fonction

Période	Rang moyen			Résultat		
	S	T	MR	S vs T	S vs MR	T vs MR
T	106,07	110,38	131,08	NS	Signif : p.<.05	Signif : p.<.10
A	112,98	110,93	112,16	NS	NS	NS
B	112,47	107,58	121,80	NS	NS	NS
C	107,38	110,51	127,46	NS	Signif : p.<.10	NS
D	104,53	112,97	125,61	NS	Signif : p.<.05	NS

Tableau 6.3.2.3.f. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F5 relevé pour fonction

Il est particulièrement intéressant de constater que chaque fois que des différences significatives sont observées, le rang des météo/radio est significativement plus élevé que celui des scientifiques. Chaque fois, les techniciens occupent un rang intermédiaire à celui des

deux autres groupes. Ce rang est, chez les techniciens, parfois significativement plus élevé que celui des scientifiques, parfois significativement plus faible que celui des météo/radio.

Le classement $MR > T > S$ est observé pour le nombre total de manifestations lors de trois périodes sur quatre.

Lorsque l'on s'intéresse à la réaction hostilité (F1), des différences significatives entre les S et les MR sont observées tout au long de l'hivernage, quelque soit la période.

Ce classement est également observé pour la réaction défensive (F2), l'hyperinvestissement professionnel (F4) et la négligence (F5) lors de certaines périodes.

Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle les scientifiques sont généralement les mieux adaptés. Les hivernants présentant généralement le plus de difficultés d'adaptation ne sont cependant pas les techniciens mais les hivernants occupant un poste « météo » ou un poste « radio ».

6.3.2.4.L'expérience acquise lors d'hivernages précédents

Les groupes d'hivernants sont en partie composés, dans des proportions variant selon les districts et les années, de ce qu'on appelle des ré-hivernants, c'est à dire des hivernants ayant déjà effectué un ou plusieurs hivernages auparavant, et ce quelle que soit la base.

Les manifestations de stress présentées par les ré-hivernants, également appelés « anciens » (effectif = 44), sont ici comparées à celles présentées par les « nouveaux »

(effectif = 184) afin de déterminer si le fait d'avoir déjà hiverné modifie les réactions des individus à leur arrivée sur la base (mais peut-être également tout au long du séjour).

Les tableaux 6.3.2.4.a, 6.3.2.4.b., 6.3.2.4.c., 6.3.2.4.d, 6.3.2.4.e. et 6.3.2.4.f. suivants présentent les résultats de ces comparaisons portant respectivement sur le nombre total de manifestations de stress, les manifestations de l'hostilité F1, de la réaction défensive F2, de la réaction anxio-dépressive F3, de l'hyperinvestissement professionnel F4 et de la négligence F5.

Période	Rang moyen		Résultat
	Anciens	Nouveaux	
T	122,01	112,70	NS
A	122,45	112,60	NS
B	120,59	113,04	NS
C	123,51	112,35	NS
D	128,05	111,26	NS

Tableau 6.3.2.4.a. : Comparaisons entre le nombre total de manifestations de stress relevé pour les les anciens et les nouveaux

Période	Rang moyen		Résultat
	Anciens	Nouveaux	
T	118,99	113,43	NS
A	116,61	113,99	NS
B	115,94	114,15	NS
C	119,94	113,20	NS
D	123,03	112,46	NS

Tableau 6.3.2.4.b. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F1 relevé pour les anciens et les nouveaux

Période	Rang moyen		Résultat
	Anciens	Nouveaux	
T	120,90	112,97	NS
A	121,95	112,72	NS
B	117,73	113,73	NS
C	122,31	112,63	NS
D	126,27	111,68	NS

Tableau 6.3.2.4.c. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F2 relevé pour les anciens et les nouveaux

Période	Rang moyen		Résultat
	Anciens	Nouveaux	
T	125,48	111,88	NS
A	125,00	111,99	NS
B	120,78	113,00	NS
C	122,82	112,51	NS
D	119,60	113,28	NS

Tableau 6.3.2.4.d. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F3 relevé pour les anciens et les nouveaux

Période	Rang moyen		Résultat
	Anciens	Nouveaux	
T	125,68	111,83	NS
A	113,24	114,80	NS
B	121,77	112,76	NS
C	127,69	111,35	NS
D	131,01	110,55	NS

Tableau 6.3.2.4.e. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F4 relevé pour les anciens et les nouveaux

Période	Rang moyen		Résultat
	Anciens	Nouveaux	
T	109,61	115,67	NS
A	106,78	116,35	NS
B	106,77	116,35	NS
C	112,45	114,99	NS
D	114,64	113,85	NS

Tableau 6.3.2.4.f. : Comparaisons entre le nombre de manifestations de la réaction F5 relevé pour les anciens et les nouveaux

Il n'apparaît aucune différence significative entre les anciens et les nouveaux, que ce soit pour le nombre total de manifestations de stress ou pour chacune des cinq réactions. Cette absence de différences est valable pour l'hivernage entier, mais également lors de chaque période.

Ceci invalide donc l'hypothèse selon laquelle les anciens présenteraient en début d'hivernage un nombre de manifestations plus faible que les nouveaux du fait des expériences acquises lors des hivernages précédents. Il semble donc que la variable « ancienneté » n'ait pas influence sur l'adaptation des hivernants.

6.3.3. Synthèse

Tous ces résultats mettent en évidence que, parmi les caractéristiques personnelles des hivernants, seuls l'âge et la fonction occupée en hivernage semblent avoir une influence sur l'adaptation. Par ailleurs, il n'a pas été possible de conclure sur l'influence générale des caractéristiques environnementales sur l'adaptation.

6.4. Etude clinique de cas d'hivernants ayant rencontré des difficultés d'adaptation

Il semble intéressant d'étudier plus en détail les réactions présentées par certains hivernants ayant, à en juger par le nombre élevé de manifestations de stress relevées par les médecins, éprouvé certaines difficultés d'adaptation à la situation d'hivernage.

L'étude des réactions de ces hivernants sera basée, en plus du nombre de manifestations de stress relevées, sur le contenu des entretiens de debriefing réalisés en fin de mission. Ceci limite donc le choix des cas présentés aux seuls hivernants de Terre Adélie. Mais cette limitation paraît justifiée tant le contenu des entretiens permet le plus souvent de faire le lien entre les motivations des hivernants, leurs expériences acquises lors d'éventuels hivernages précédents, les difficultés et événements inhérents à la mission elle-même, et les réactions présentées sur un plan individuel.

Ces études de cas seront également enrichies par l'utilisation des questionnaires de debriefing remplis par les hivernants en début d'entretien.

Ces questionnaires permettent de recueillir l'avis des hivernants sur la qualité de l'hivernage, tant d'un point de vue individuel, correspondant à leur propre adaptation, que d'un point de vue général, renvoyant plus à l'ambiance au sein du groupe.

L'hivernant commence par faire une évaluation globale, concernant la totalité de l'hivernage. Il évalue ensuite mois par mois, de façon rétrospective, la qualité (individuelle et générale) de l'hivernage. Ces évaluations sont réalisées sur une échelle analogique dont les

scores varient de 0 à 14 (0 étant à interpréter comme correspondant à un hivernage de très mauvaise qualité, et 14 à un hivernage de très bonne qualité).

La comparaison de l'évaluation de la qualité de l'hivernage d'un point de vue individuel et général par l'hivernant, du contenu de son discours lors de l'entretien de debriefing, ainsi que des manifestations de stress relevées par le médecin devrait permettre d'appréhender de façon précise en quoi les conditions de vie en hivernage se sont avérées particulièrement stressantes pour certains hivernants et quelles répercussions elles ont pu avoir sur leur adaptation.

Des extraits du discours de ces hivernants lors de l'entretien de debriefing viendront illustrer les résultats obtenus par les différents outils d'évaluation.

6.4.1. M.V., 52 ans, Mécanicien véhicules

M.V. a 52 ans. Il hiverne pour la deuxième fois en Terre Adélie. La dernière fois, c'était il y a 15 ans, et occupait le même poste : celui de « mécanicien véhicules ».

Ses motivations pour réhiverner sont, il le dit, uniquement financières. C'est à la suite de son licenciement qu'il a recontacté un ancien hivernant qui l'a informé de la vacance d'un poste... Sa réembauche s'est donc faite dans ces conditions.

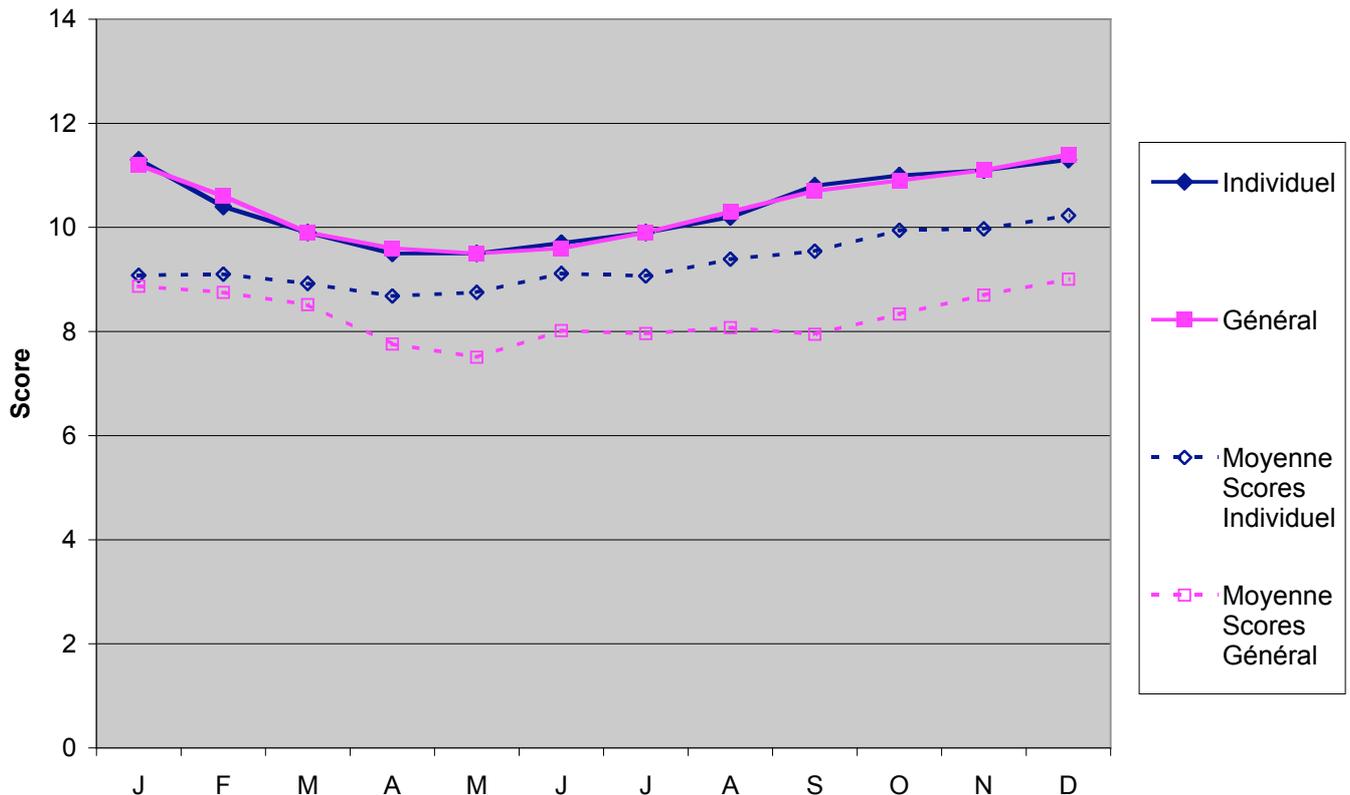
Ce nouvel hivernage est évidemment l'occasion pour M.V. d'établir des comparaisons avec celui réalisé quinze ans auparavant. Non seulement l'ambiance n'est pas celle qu'il espérait apparemment retrouver, mais sa situation a également changé : célibataire lors de son premier hivernage, il est actuellement marié et père d'une petite fille de 5 ans.

De ce fait, il n'établit pas les mêmes relations avec les autres membres qu'avec ceux de son ancien groupe, comme l'illustrent ses propos recueillis lors de l'entretien de debriefing : « moi j'ai beaucoup changé et la mentalité des jeunes d'il y a 15 ans, je ne la retrouve pas. J'étais plus à l'aise avec 15 ans de moins avec les jeunes de l'époque que maintenant ».

Cette différence de mentalité aura l'occasion d'apparaître dans des domaines variés : « Par exemple la musique, il y a 15 ans, ça allait, c'était pas encore trop loin, mais maintenant, ils écoutent vraiment des trucs que moi je supporte pas, ça m'agace même. Avant, c'était plus proche. Ils sont encore plus décontractés, on peut dire que c'est la décontraction maximum, ils sont sans souci du lendemain. Avant, ils se demandaient ce qu'ils allaient faire, maintenant... »

M.V. semble malgré tout satisfait de cet hivernage, que ce soit du point de vue de sa propre adaptation, ou de l'ambiance générale de la mission : « Moi, je suis passé comme une lettre à la poste, je me suis fâché avec personne, j'ai eu des relations avec tout le monde ».

Le graphe 6.4.1.a. suivant présente les évaluations de l'hivernage faites par M.V lors du debriefing. Les lignes en pointillés correspondent aux moyennes des évaluations de l'ensemble des membres du groupe.



Graph 6.4.1.a. : Evaluation rétrospective de la qualité de l'hivernage par M.V.

M.V. ne semble donc pas faire de différence entre la qualité de son adaptation et celle du groupe. Toutes deux sont jugées de façon positive tout au long de l'hivernage.

Etant donné le caractère exclusivement financier de sa motivation, M.V. ne va pas prendre le temps de profiter des différentes sources de satisfaction qui s'offrent à lui : « là j'ai pas fait beaucoup de photos, j'en ai déjà plusieurs boites à chaussures, c'était pas la peine d'en refaire ». Dans ces conditions, il participe peu à la vie du groupe : « Souvent j'ai des horaires pas comme tout le monde, je me lève très tôt, je suis au séjour vers 5h30, mais le soir à 22h, je ne suis plus là. Je ne participe pas beaucoup, je ne suis pas un pilier de bar, quand il y a le cinéma, je reste un peu... ». M.V. va progressivement se retrouver en dehors des

activités collectives. Les contacts qu'il peut avoir avec les autres membres restent superficiels, et va être de moins en moins sollicité.

M.V. est en fait le plus âgé des hivernants de la mission. Pourtant, il ne se considère pas comme plus vieux que les autres. C'est du moins l'image qu'il veut donner. Plusieurs de ses propos lors de l'entretien de debriefing traduisent une apparente volonté de paraître plus jeune qu'il n'est en réalité : « J'avais prévu de refaire un hivernage, mais pas si tôt. Oui, pas avant encore trois ou quatre ans ». Il ne se rend visiblement pas compte que son âge ne lui permet plus d'envisager sa carrière professionnelle de la même façon : « Pour le retour, j'ai une proposition pour un travail en Amérique du Sud. Mais j'aimerais attendre encore 3-4 ans, si je peux partir à 56... oui, on verra. Avec tout ce que j'ai fait je pourrai bien me recaser quelque part ».

Son âge ne lui aurait pas véritablement posé de problèmes sur le plan professionnel au cours de la mission. Il évoque malgré tout certaines difficultés : « Là, j'ai eu un peu plus de problèmes car j'étais seul dans l'atelier, j'ai eu beaucoup de charges lourdes à lever, d'habitude, on est plusieurs, je me débrouille pour les refiler aux autres. Ca m'a pas vraiment handicapé, mais des fois c'était pénible ». Ces difficultés sont, selon lui dues à un accident du dos qu'il traînerait depuis 10 ans.

Ce n'est pourtant pas l'avis du médecin de la mission : « C'est pas seulement ce qu'il accumulé sur le plan physique, mais il y a aussi du psychosomatique. (...) il a traîné les pattes, il avait des lombalgies, ça a été très dur physiquement pour lui. (...) Médicalement, je ne sais pas s'il aurait du venir ».

L'étude des entretiens de debriefing des autres membres de la mission montre que l'avis du médecin est partagé par la plupart des hivernants (bien que l'avis sur chacun ne soit pas systématiquement demandé en cours d'entretien).

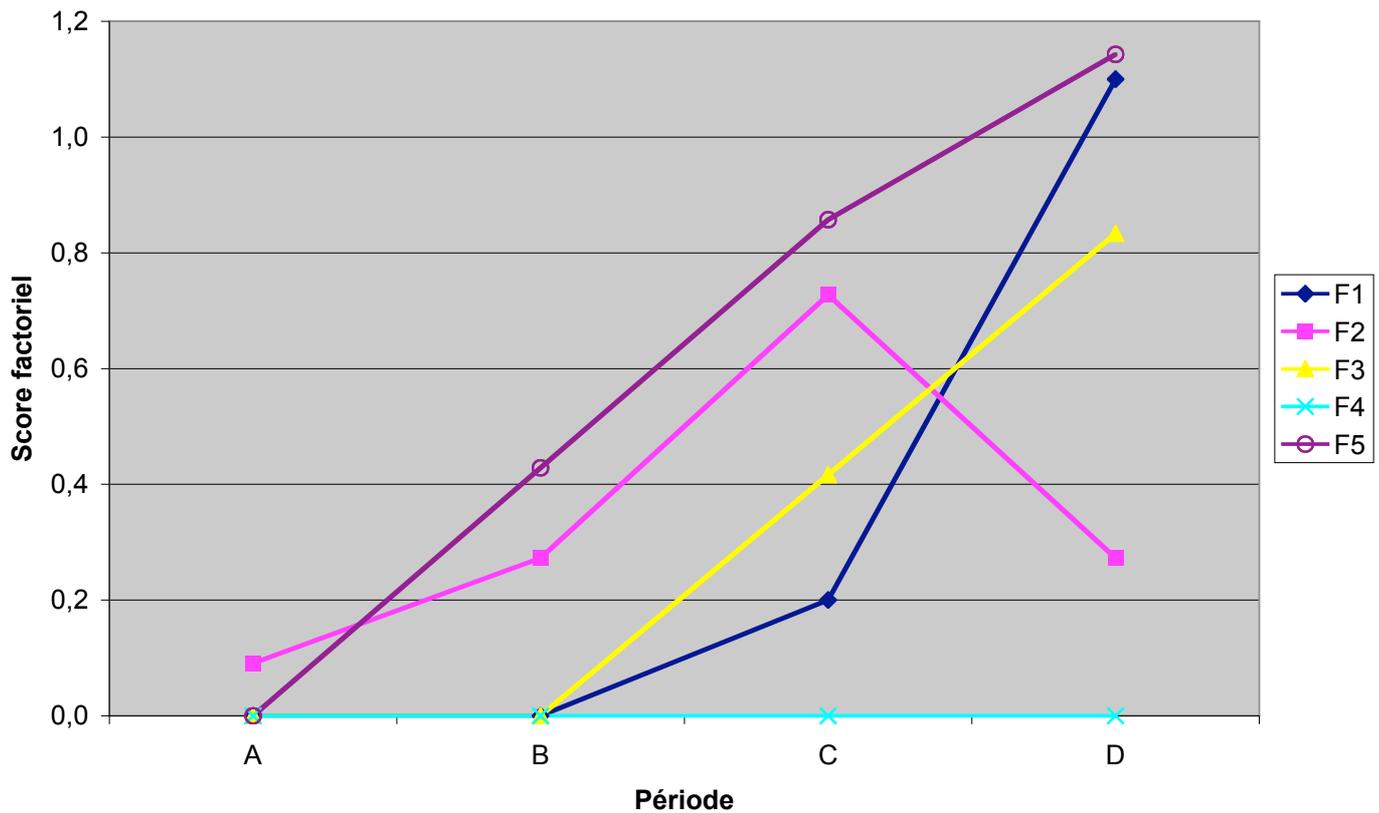
L'avis du médecin laisse également penser que l'hivernage a été plus difficile à supporter que M.V. ne veut bien le laisser paraître : « Sur le plan psychologique, sa femme et sa fille lui ont manqué, il analyse bien que les mentalités ont changé, mais il est content que ça finisse. Il a trouvé ça dur ».

Face à cette réticence à admettre ses difficultés à accomplir la tâche pour laquelle il a été recruté, il évoque comme meilleur souvenir de la mission un incident mettant en avant les incapacités ponctuelles d'autres membres de la mission : « Quand on a mis le kass (véhicule tout terrain) dans la crevasse, c'est un bon souvenir, il n'y a pas eu de bobo, c'était comique, ça a agrémenté les conversations pendant un certain temps, on a fait de belles photos ».

Cet incident a pourtant été vécu de façon très négative par un certain nombre d'hivernants, ne se limitant pas uniquement à ceux qui en étaient responsables.

Les difficultés rencontrées par M.V., s'accumulant progressivement au cours de la mission, ont occasionné des manifestations de stress variées, et augmentant en intensité.

Le graphique 6.1.4.b. présente l'évolution du nombre de manifestations de stress présentées par M.V. pour chacune des réactions. Afin que les différentes réactions soient comparables sur le graphique, le nombre de manifestations relevé pour chaque réaction a été divisé par le nombre d'items de chaque réaction (soit 10 items pour l'hostilité F1, 11 pour la réaction défensive F2, 12 pour la réaction anxio-dépressive F3, 7 pour l'hyperinvestissement F4 et 7 pour la négligence F5).



Graphique 6.4.1.b. : Evolution des réactions de M.V. en cours d'hivernage

En début d'hivernage, M.V. présente peu de manifestations de stress. Mais très vite, il va réagir de façon défensive (réaction défensive F2). Cette réaction s'accompagne de manifestations du facteur négligence F5. Cette négligence semble cependant être plus à attribuer au manque de relations qu'il a pu avoir avec les autres membres, ou à d'éventuelles prises de risques, plus qu'à la négligence de son travail, pour lequel il est apparemment resté investi, même si aucune manifestation du facteur hyperinvestissement professionnel F4 n'est relevée.

Lors de la seconde partie de l'hivernage, à partir de la période C, ces manifestations vont augmenter et s'accompagner de manifestations de la réaction anxio-dépressive F3, ainsi que de quelques manifestations du facteur hostilité F1

En fin d'hivernage, la réaction défensive F2 cède la place à une augmentation de la réaction anxio-dépressive F3, ainsi qu'à une très importante augmentation de l'hostilité (F1), qui n'est pas du tout évoquée dans les propos de M.V. Il semble que l'anxiété, voire l'angoisse de M.V. ait augmenté pendant tout l'hivernage.

Le bilan d'hivernage rempli par le médecin permet d'apprécier la qualité de l'adaptation de M.V. dans chacune des quatre variables thymique, relationnel, physique, et occupationnel : le médecin évalue l'adaptation relationnelle et occupationnelle de M.V. comme plutôt bonne. En revanche, l'adaptation thymique est qualifiée de plutôt mauvaise, et l'adaptation physique très mauvaise.

L'évaluation globale de l'hivernage est donc selon le médecin plutôt mauvaise. La réembauche de M.V. est par conséquent très déconseillée.

Le chef de district est légèrement plus indulgent : il considérera la réembauche de M.V. comme « plutôt déconseillée ».

Au delà de la dissimulation des difficultés rencontrées par M.V. sur le plan physique, ce cas met également en avant l'éventualité du déni des difficultés d'adaptation rencontrées par certains hivernants.

Cet éventuel déni justifie l'utilisation de la méthode d'hétéro-évaluation pour l'étude de l'adaptation des hivernants.

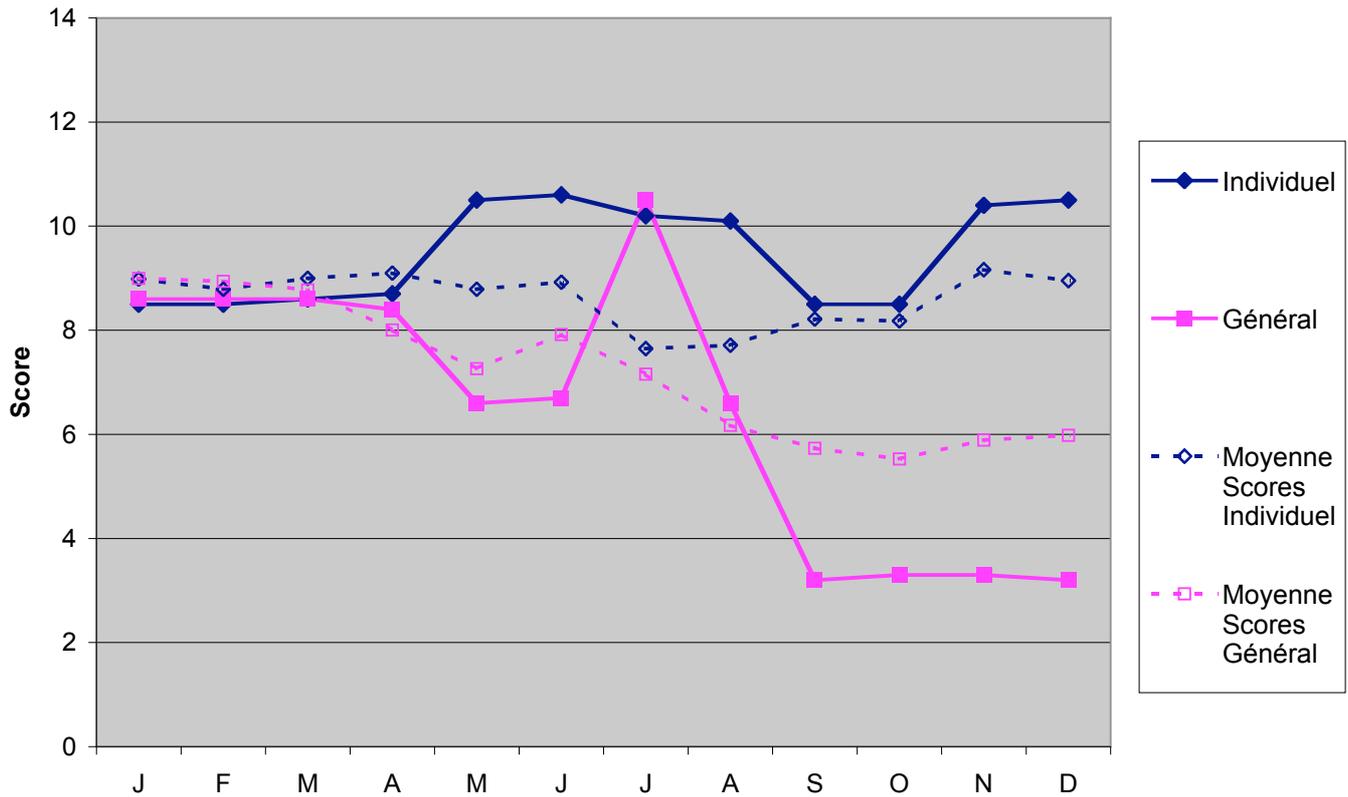
L'utilisation unique de questionnaires d'auto-évaluation n'aurait pas permis de détecter les difficultés d'adaptation physique de M.V.

6.4.2. C.I., 30 ans, Cuisinier

Cinq ans après son premier hivernage en Terre Adélie, C.I. occupe à nouveau le poste de cuisinier de la station Dumont d'Urville. Deux ans auparavant, il était, pour son second hivernage, le cuisinier de la station d'Amsterdam.

Au cours de l'entretien de debriefing, C.I. va expliquer en quoi la formation de sous-groupes a eu des conséquences néfastes sur l'ambiance de la mission.

Cette mauvaise ambiance, qui a eu des répercussions sur la qualité de l'hivernage en général n'a cependant pas eu de conséquences sur l'adaptation individuelle de C.I., si l'on en juge par ses évaluations dans les questionnaires de debriefing. Ces évaluations sont présentées dans le graphique 6.4.2.a. ci-dessous.



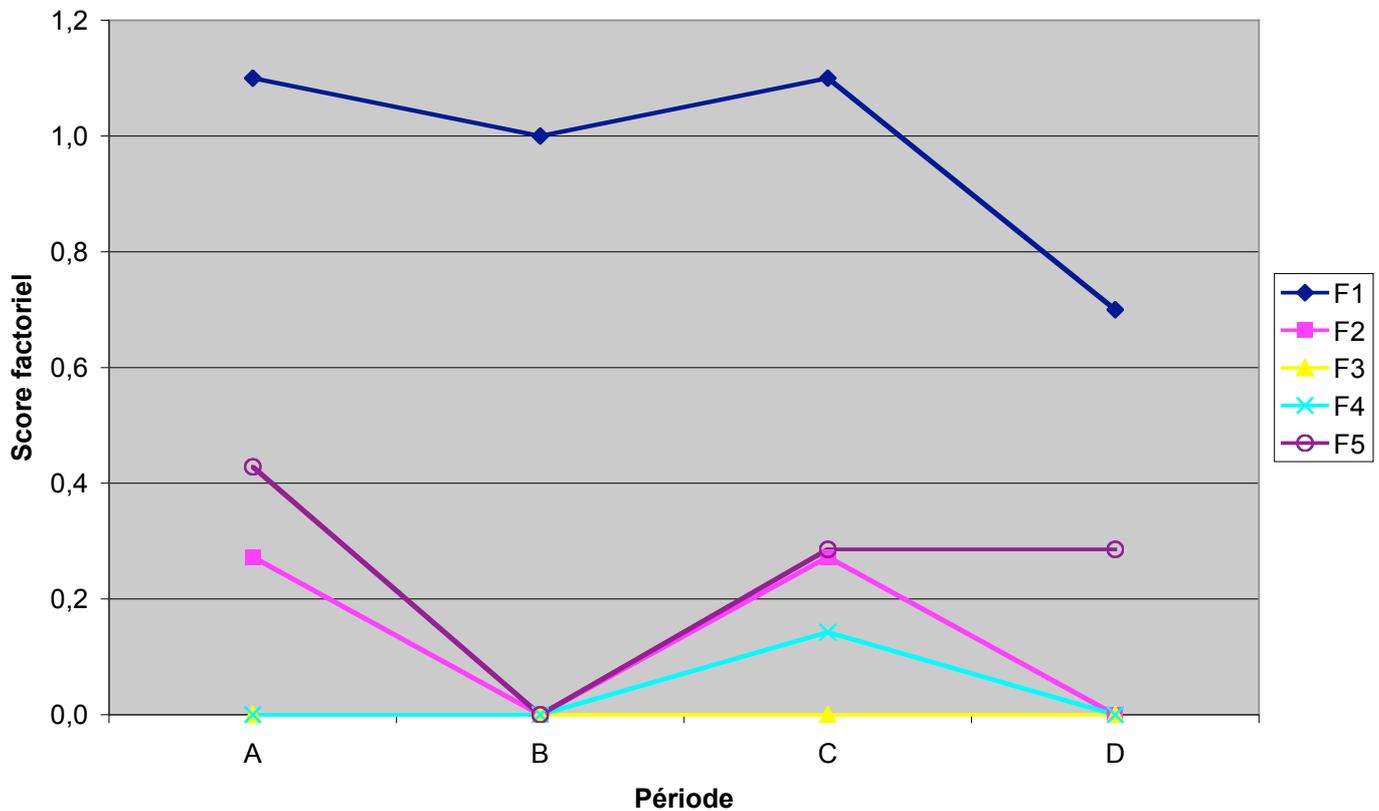
Graph 6.4.2.a. : Evaluation rétrospective de la qualité de l'hivernage par C.I.

C.I. commente ce diagramme de la façon suivante : « pendant la CE, on a beaucoup de travail, c'était bien, on a organisé pas mal de choses. En Août-Septembre, c'est la sortie de l'hiver, ça fait 8-10 mois qu'on est là, on a peut-être une petite faiblesse et puis, ça ne s'est pas arrangé avec les autres. A R0 (novembre) ça revient et à R1 (décembre), ça n'a plus rien à voir, on ne parle plus de l'hiver ».

Cette évolution n'est en fait pas partagée par les autres hivernants, dont l'appréciation moyenne est, pour la fin de l'hivernage, supérieure d'environ deux points à celle de C.I.

C.I. est par ailleurs jugé par les autres hivernants comme un de ceux ayant été les plus difficiles à supporter, du fait de son intolérance et de son agressivité.

Le graphique 6.4.2.b. suivant présente l'évolution des réactions présentées par C.I. au cours de l'hivernage.



Graph 6.4.2.b. : Evolution des réactions de C.I. en cours d'hivernage

Ce graphique montre l'importante majorité de la réaction hostilité F1 tout au long de l'hivernage chez C.I.

Les autres réactions observées pour C.I. sont la négligence F5, ainsi que l'attitude défensive F2. Il est intéressant de constater que C.I. ne présente aucune manifestation de la réaction anxio-dépressive F3. Les proportions respectives de ces réactions traduisent une attitude particulièrement hostile de C.I. à l'égard du reste du groupe, qu'il juge responsable des difficultés inhérentes à la mission.

Il est possible de relever de nombreuses défenses dans le discours de C.I. La principale est la projection. Celle-ci permet à C.I. de rendre les autres responsables de tous les problèmes rencontrés au cours de la mission : « ça a été mal géré au niveau de notre chef à ce moment là et du coup, il n'y a pas eu de très bonnes relations », « des jeunes qui arrivent à 22-23 ans et qui croient savoir tout faire. Ils ne supportaient pas la critique, donc, il n'y avait pas de contacts intéressants », « le chef n'a aucune reconnaissance du service qu'on rend », « dès qu'on leur dit quelque chose, ils croient qu'on les engueule », etc...

Cette forte tendance à la projection rend C.I. incapable de la moindre prise de distance vis à vis des problèmes rencontrés, comme l'illustrent les propos suivants : « il y a eu un discours du chef, qu'on n'a pas trop compris », « je vois pas pourquoi on s'engueule », « on fait la part des choses et on reste entre nous. Les autres, qu'ils restent dans leurs valises », « des conseils pour les nouveaux ? Non, j'ai vécu trois hivers très différents, non, ça ne sert à rien de donner des conseils ».

Dans ces conditions, C.I. se positionnait régulièrement comme celui capable de prendre les bonnes décisions ou de donner les bons conseils : « il n'a pas vu ou il n'a pas voulu voir les problèmes », « Il faut envoyer des gens qui sont motivés et qui savent ce qu'ils ont à faire », « Les labos doivent donner plus de directives pour les jeunes », « le service, par exemple, ils le font deux fois par mois. Autant qu'ils le fassent bien... », « le chef, il aurait pas du se mettre dans un groupe, il ne fallait pas qu'il oublie les autres », « Lui, il disait tout le temps, je sais pas ».

Ces remarques, selon lesquelles C.I. aurait, à l'entendre, toujours mieux géré les problèmes que les autres, avaient vraisemblablement tendance à renforcer le sentiment d'agacement de la part des autres hivernants.

La comparaison des différents instrument d'évaluation permet ici de mettre en évidence le comportement hostile de C.I. pendant toute la durée de l'hivernage.

Dans les instruments d'auto-évaluation, C.I. ne décrit aucune difficulté d'adaptation le concernant, alors que les observations du médecin montrent qu'il a, dès le début de l'hivernage, été agressif avec les autres membres de la mission.

Ce cas soulève le problème du recrutement d'hivernants présentant des caractéristiques psychologiques ou de personnalité peu recommandées pour la vie en collectivité en milieu isolé et confiné.

Il convient cependant de ne pas remettre en cause la pertinence des méthodes ou outils de sélection mais plutôt de souligner le manque, parfois lourd de conséquences, de candidatures pour ce type de mission. Ce manque de candidature amène parfois les responsables métropole à recruter un individu dont l'examen psychologique avait cependant permis de considérer le recrutement comme fortement déconseillé.

De plus, dans la mesure où ils n'en sont pas empêchés, ces individus réussissent généralement à s'investir dans leur activité professionnelle, donnant alors lieu à une appréciation parfois globalement favorable de l'hivernage, ne tenant pas compte de l'aspect relationnel de l'adaptation. C'est ce qui explique que de tels hivernants ayant pourtant représenté une source de tension dans le groupe puissent être réembauchés.

Cet hivernant, dont les appréciations du bilan d'hivernage rempli par le médecin/chef de district sont généralement « plutôt mauvaises » et la réembauche « fortement déconseillée », est malgré tout à nouveau recruté pour occuper le poste de cuisinier de la prochaine mission en Terre Adélie.

Il semble donc que ses qualités de cuisinier lui aient valu une certaine indulgence de la part des responsables métropole quant au comportement qu'il a pu avoir en hivernage.

6.4.3. B.P., 21 ans, Boulanger Pâtissier

B.P. a 21 ans. Il occupe le poste de boulanger pâtissier de la station Dumont d'Urville en Terre Adélie.

Alors qu'il cherchait du travail, il a par hasard rencontré un pâtissier ayant déjà hiverné en Terre Adélie, et qui lui a indiqué comment obtenir des informations sur les postes proposés par les Terres Australes et Antarctiques Françaises.

Les choses se sont ensuite passées très vite : « J'ai pris une semaine pour réfléchir et je me suis décidé ».

En hivernage, quand ses obligations professionnelles lui permettaient, B.P. a pu s'occuper de façon variée, utilisant toutes les sources de divertissement et de satisfaction qui s'offraient à lui : « j'ai fait de la menuiserie, des ballades, j'ai un peu touché à tout, le soir après les ballades, j'étais bien fatigué. Je suis allé deux ou trois fois à la salle de sport, mais moi, soulever des haltères, c'est pas mon truc, je préfère le foot, là je me suis éclaté dans les matchs sur la banquise, quand il y avait 25 à 30 cm de poudreuse, on s'est bien marré ».

La seule difficulté évoquée par B.P. en hivernage concerne ses relations avec le cuisinier de la base, qui était également son supérieur hiérarchique : « Ce qui était pas facile, c'était les relations avec mon chef, il était tout le temps sur moi, faut pas faire ci, faut pas faire ça, j'ai un peu galéré ».

Ce chef lui a apparemment occasionné de nombreuses difficultés, s'en prenant à lui dès que quelque chose n'était pas fait « correctement », et lui imposant ses choix pour les pâtisseries à préparer pour les hivernants : « tout l'hiver il a fallu que je fasse des gâteaux comme hier le Paris Brest avec une crème au beurre. Ca la crème au beurre, c'est des desserts d'il y a 25 ans, maintenant les gens n'aiment plus manger ça, c'est trop lourd. Mais lui, c'est ce qu'il a voulu que je fasse pendant tout l'hiver, même si les gens n'en mangent pas parce que c'est trop lourd. Lui il exigeait des trucs lourds, il fallait que ce soit lourd ».

Cette anecdote illustre bien les réactions qu'a pu avoir ce chef cuisinier : comme bien d'autres auparavant, il considère vraisemblablement le fait qu'une prise de poids de la plupart des hivernants puisse être considérée comme la preuve de la qualité de sa cuisine, et donc indirectement de ses propres qualités...

Parallèlement à ces problèmes à caractère individuel, deux sous-groupes vont se former au sein du groupe et avoir d'importantes répercussions sur l'ambiance de la mission. Le cuisinier ainsi que quelques autres hivernants (4) vont se retrouver isolés du reste du groupe.

Le positionnement de B.P. est par conséquent particulièrement difficile. Son choix en faveur du groupe des « opposants au cuisinier », pour peu que l'on puisse les nommer ainsi, composé d'individus avec lesquelles B.P. entretient de très bonnes relations, favorisées par un certain nombre de points communs, à commencer par l'âge, pourraient accentuer ses difficultés avec son chef.

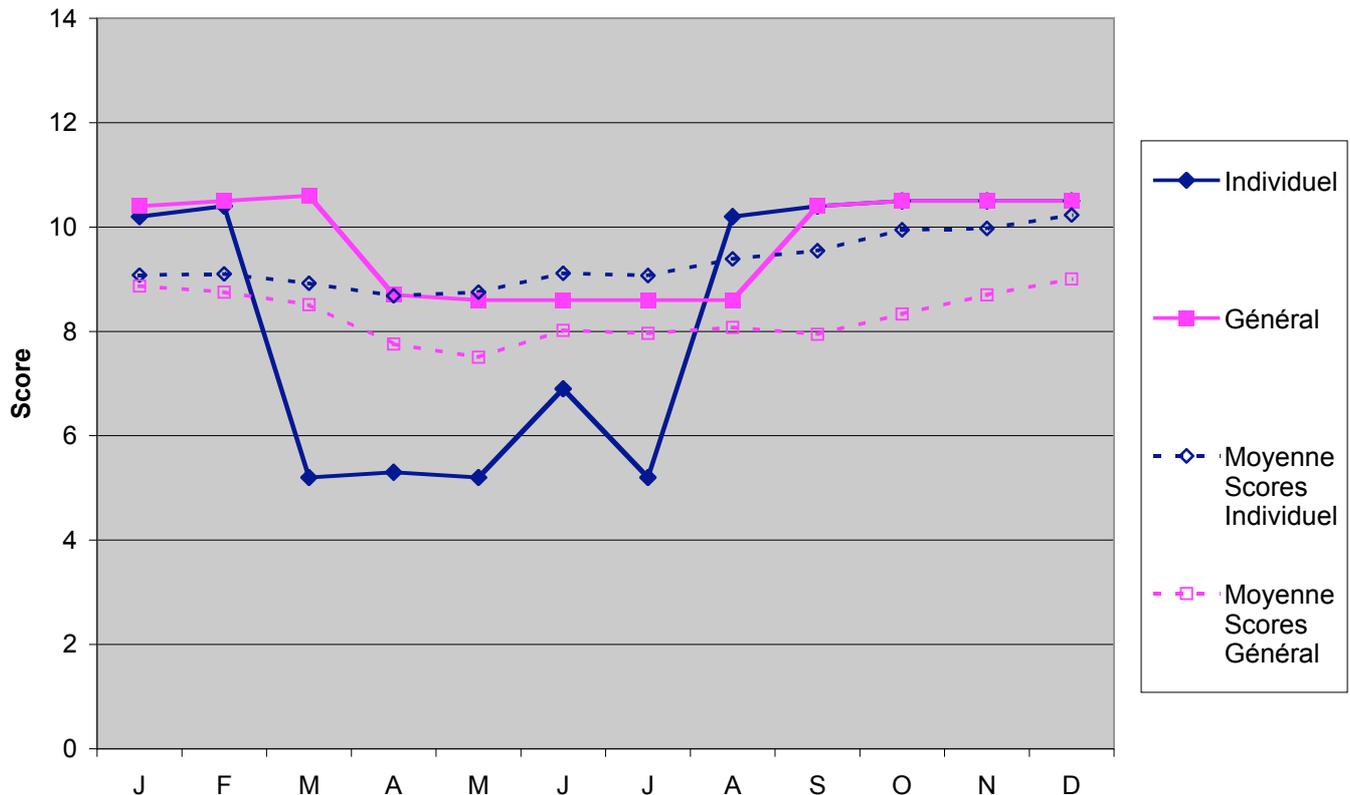
Dans ces conditions, B.P. choisit de rester proche de son chef pour ne pas rendre les relations qu'il entretient avec lui encore plus mauvaises.

Le cuisinier, lui, persiste à considérer B.P. de la même façon. Il devient alors de plus en plus difficile pour B.P. de supporter cette ambiance. Les choses s'accumulant, B.P. finit par craquer, tout en adoptant une réaction restant apparemment relativement modérée : « Un jour en fait, je lui ai fait une réflexion, il s'est calmé ». Mais cette attitude ne va évidemment pas avoir des effets bénéfiques à plus long terme : « Après, ça, on ne se parlait plus beaucoup, il n'y a avait plus une grosse ambiance, mais j'étais plus tranquille. Parfois on se disait bonjour et puis plus un mot de la journée. Heureusement qu'il y avait de la musique dans la cuisine... »

Mais cette attitude, jugée comme hostile à l'égard du cuisinier, pilier du sous-groupe, va également valoir à B.P. les reproches des autres membres du sous-groupe. B.P. sera finalement exclu.

Cependant, cette exclusion va permettre à B.P., non pas de rester isoler de tous les hivernants, mais de s'intégrer à l'autre sous-groupe composé par les hivernants avec lesquels il avait sympathisé dès le début d'hivernage.

Le graphique 6.4.3.a. ci-dessous présente l'évolution de la qualité de l'hivernage, d'un point de vue individuel ou général, évalué par B.P. lors du debriefing.

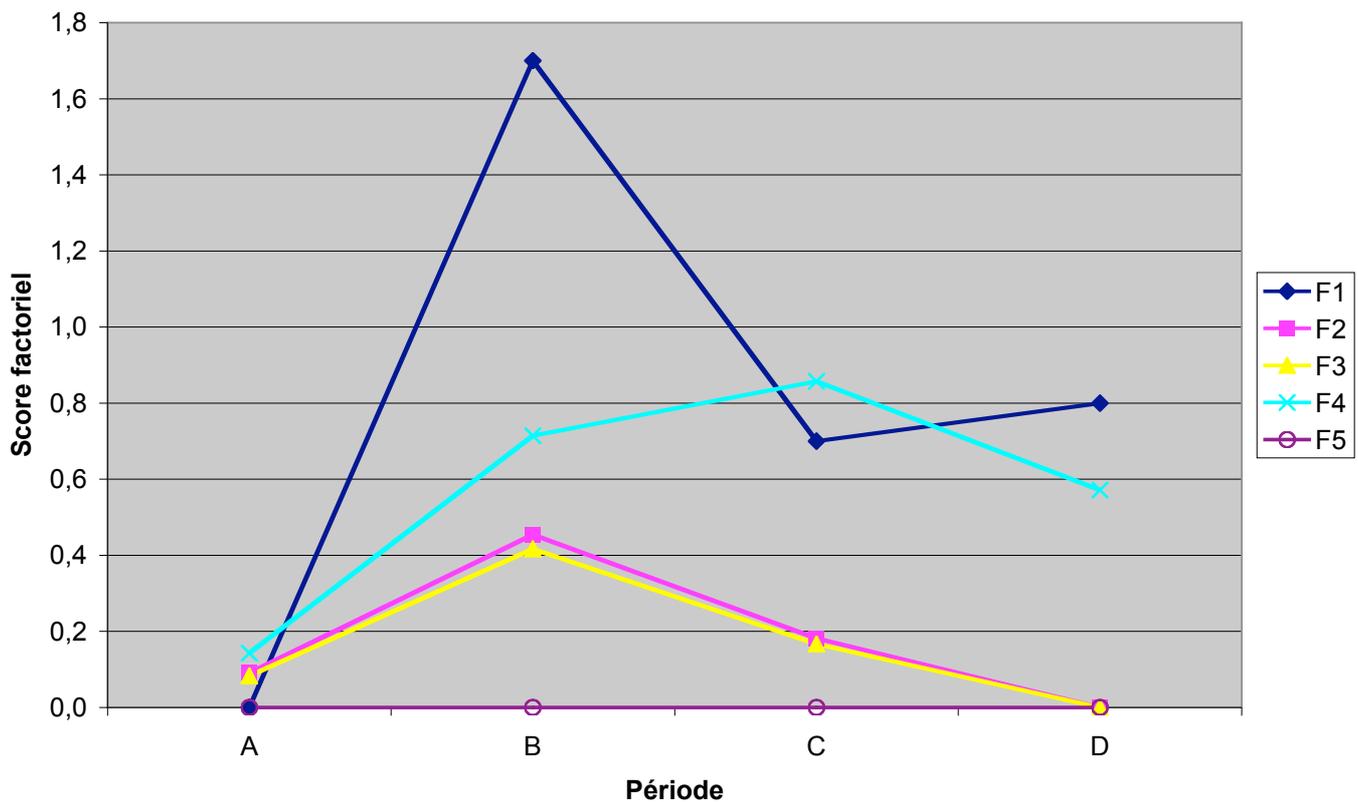


Graphique 6.4.3.a. : Evaluation rétrospective de la qualité de l'hivernage par B.P.

B.P. décrit son tracé individuel de la façon suivante : « début janvier, bonne ambiance, ensuite il (le cuisinier) arrive en février, il a voulu imposer son mode de vie. En juin, il y a la Mid-Winter, tout le monde a participé, c'était super, après ça a recommencé comme avant. En Août, c'est là que tout le monde m'a lâché, et tout de suite l'autre groupe m'a bien accueilli. Ils avaient vu qu'en fait, j'étais bloqué par mon chef ».

Il conclut en disant : « tout ça, c'est parce que j'étais pas dans le bon clan, après ça s'est très bien passé ».

Effectivement, le reste de l'hivernage s'est apparemment bien passé pour B.P. Le graphique 6.4.3.b. présente l'évolution des réactions présentées par B.P.



Graphe 6.4.3.b. : Evolution des réactions de B.P. en cours d'hivernage

L'étude de ce graphique permet de constater une quasi absence de manifestations de stress lors du début de l'hivernage (période A). La période B correspond au conflit entre B.P. et le cuisinier, conflit ayant surtout engendré chez B.P. des manifestations du facteur hostilité F1, s'accompagnant d'une réaction défensive (F2), ainsi que de manifestations traduisant une légère réaction anxio-dépressive (F3). L'hostilité, du fait de la persistance des conflits entre les sous-groupes de la mission, reste présente chez B.P. lors des périodes C et D bien que nettement affaiblie.

Pour faire face à ce conflit et vraisemblablement pour limiter les reproches que son chef pouvait lui faire, B.P. a également adopté une réaction d'hyperinvestissement professionnel (F4), réaction qu'il va ensuite conserver jusque la fin de l'hivernage.

Il va cependant mettre par la suite à profit cet hyperinvestissement pour satisfaire au mieux les demandes des hivernants, qui vont alors solliciter B.P. de plus en plus souvent afin d'avoir le plaisir de déguster ses créations : « les hivernants avaient demandé un gâteau spécial, je leur ai fait ». Il a entre autres préparé deux œuvres d'art en nougatine, l'une est un hélicoptère réalisé pour l'anniversaire du mécanicien de l'hélicoptère et l'autre est un Astrolabe (le bateau qui relie Dumont d'Urville à Hobart) prévu pour fêter le départ à la retraite du chef mécanicien de l'Astrolabe.

B.P. garde en tout cas un excellent souvenir de son hivernage. Il en tire de nombreux éléments positifs, essentiellement d'un point de vue professionnel : « au niveau professionnel, j'ai appris pas mal pour la gestion des stocks. C'était bien pour moi, parce qu'à long terme je voudrais m'installer. Là, j'avais mon programme à faire, c'était tout bénéf pour moi. L'inventaire, les commandes pour le prochain hivernage, etc... »

Le médecin, ainsi que le chef de district, sont unanimes tant sur la qualité du comportement de B.P. en hivernage, que sur la qualité du travail qu'il a fourni. Ils ont évalué grâce au bilan d'hivernage l'adaptation de B.P. dans les différents domaines (thymique, relationnel, physique, occupationnel) comme « plutôt bonne » ou « très bonne ».

Comme beaucoup d'autres hivernants en fin de mission, B.P. mettra finalement de côté les moments difficiles qu'il aura pu vivre en hivernage pour ne garder que les éléments positifs : « je ne regrette pas d'être venu. Ce qui est le plus important ? Le paysage, l'hiver la nuit tout le temps, l'été le jour tout le temps, les animaux, c'est inoubliable ».

B.P. fait partie de ces hivernants qui ont su tirer profit au maximum de leur hivernage. Ce séjour lui a visiblement beaucoup apporté, tant sur le plan humain, que professionnel ou personnel.

Il semble que les auto-évaluations de B.P. ne soit que très peu soumises à la désirabilité sociale. Il a apparemment su, au cours de l'entretien de debriefing, décrire avec précision, mais surtout lucidité, les difficultés qu'il a pu rencontrer, les répercussions qu'elles ont pu avoir sur son adaptation et la ses façons de réagir.

6.4.4. C.C., 35 ans, Chef centrale

C.C. a 35 ans. Il termine son troisième hivernage. Le premier avait eu lieu à Amsterdam, le second en Terre Adélie. Cette fois, il occupait en Terre Adélie le poste de chef centrale, supérieur hiérarchique du poste qu'il occupait lors des deux hivernages précédents.

La rapidité de son retour lui permet de poursuivre le travail qu'il avait entrepris deux ans auparavant, cette fois en le supervisant. Cette tâche concerne le remplacement des moteurs de la centrale électrique. « Je voulais revenir tout de suite, au départ, ça m'avait bien plu et ensuite je savais qu'il y avait ce travail spécifique à effectuer, je ne voulais pas le rater ».

La fin de ce second hivernage en Terre Adélie est l'occasion pour C.C. de comparer les deux missions : « je dirais que le premier il était plus violent dans les relations humaines, plus haut en couleurs, que ça soit dans le bien ou le mal, plus mouvementé, celui ci, il est

moins mouvementé, il est plus terne, mais lequel est le mieux, je sais pas, il faudrait un mélange des deux ».

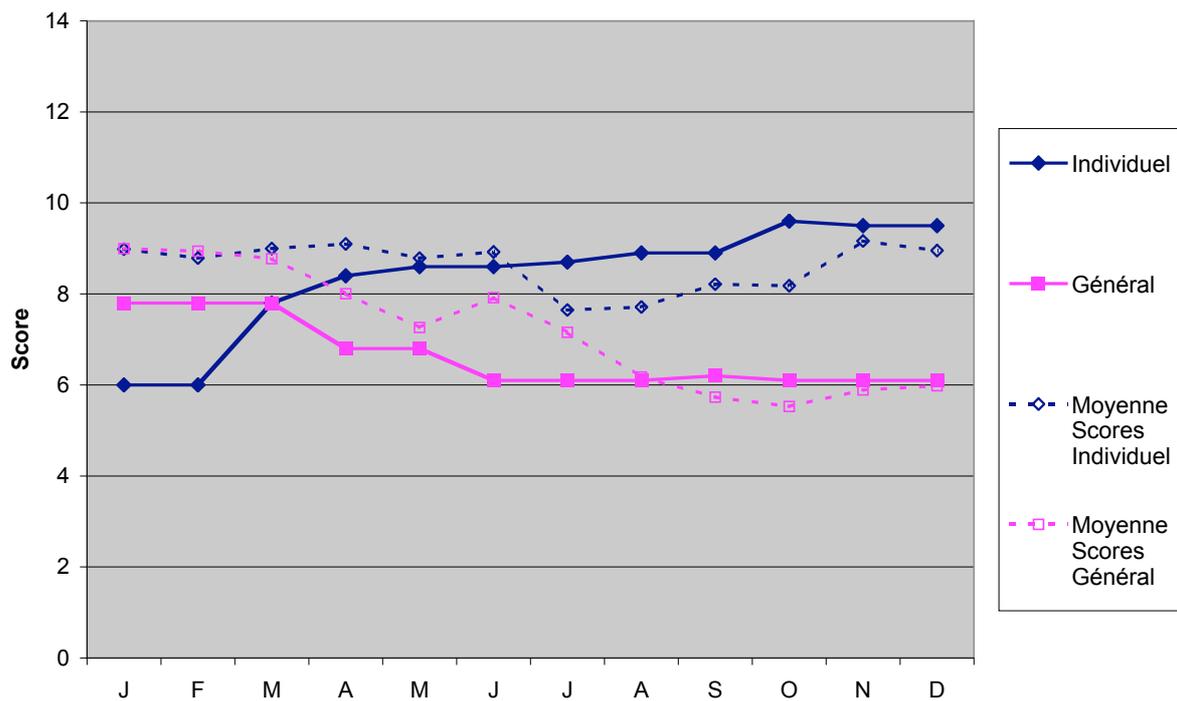
Le premier hivernage de C.C. en Terre Adélie avait effectivement été marqué par de nombreux conflits interpersonnels. Cette fois, bien que de nombreux conflits, généralement consécutifs à la formation de sous-groupes au sein de la mission, aient eu lieu, ceux-ci se sont manifestés de façon beaucoup plus insidieuse, chacun cherchant à déceler les failles pouvant exister chez les autres membres de la mission. C'est donc dans un contexte de méfiance, accentué par de nombreux incidents dont les auteurs n'ont jamais pu être identifiés (tels que du sel versé dans le café, les vêtements d'un hivernant découpés, la disparition d'objets retrouvés là où ils avaient apparemment été soigneusement dissimulés, etc...), que s'est déroulé ce second hivernage.

Ce n'est pourtant pas de cette façon que C.C va présenter les choses : « dans le premier, les conflits étaient plus ouverts, plus hauts en décibels. Cette année, tout le monde y a mis du sien pour éviter que ça dérape de trop, tout le monde a mis de l'eau dans son vin... »

Lorsqu'il est demandé à C.C quels sont les éléments de l'hivernage qui ont été les plus difficiles pour lui à supporter, rien ne semble malgré les suggestions, lui venir à l'esprit : « l'isolement ? Oh moi, je suis tombé dedans quand j'étais petit, ça ne me pose pas de problème ».

La question « qu'est-ce qui a été le plus négatif, le moins apprécié ? » suscite chez C.C. un grand temps de latence. Il finit par répondre : « au niveau de la mission, c'était assez terne, mais on a vraiment fait beaucoup d'efforts pour éviter les gros dérapages ».

Le graphique 6.4.4.a. suivant présente l'évaluation de la qualité de l'hivernage, d'un point de vue individuel et d'un point de vue général, réalisée lors du debriefing par C.C.



Graphique 6.4.4.a. : Evaluation rétrospective de la qualité de l'hivernage par C.C.

C.C ne fait aucun commentaire à propos de son adaptation individuelle. Il parle un peu plus de l'évolution de la qualité générale de l'hivernage, sans pour autant donner des indications permettant de comprendre l'évolution que reflètent ses évaluations : « la campagne d'été, c'est pas l'hivernage. Ca s'est dégradé après la Mid-Winter et après c'est resté stable. Il y a eu une mauvaise entente entre les personnes au départ. Ca dépendait de la motivation des gens, ce qu'ils sont venus chercher, je sais pas s'ils ont trouvé d'ailleurs. Je ne sais pas trop comment expliquer ça, il y avait des points de vue vraiment opposés dans les motivations, vraiment contradictoires. C'est comme d'habitude, dans tous les hivernages, il y a forcément des affinités et des groupes ».

Il apparaît, au fur et à mesure que l'entretien avance, que C.C cherche à en dire le moins possible, et à minimiser les événements s'étant produits au cours de la mission.

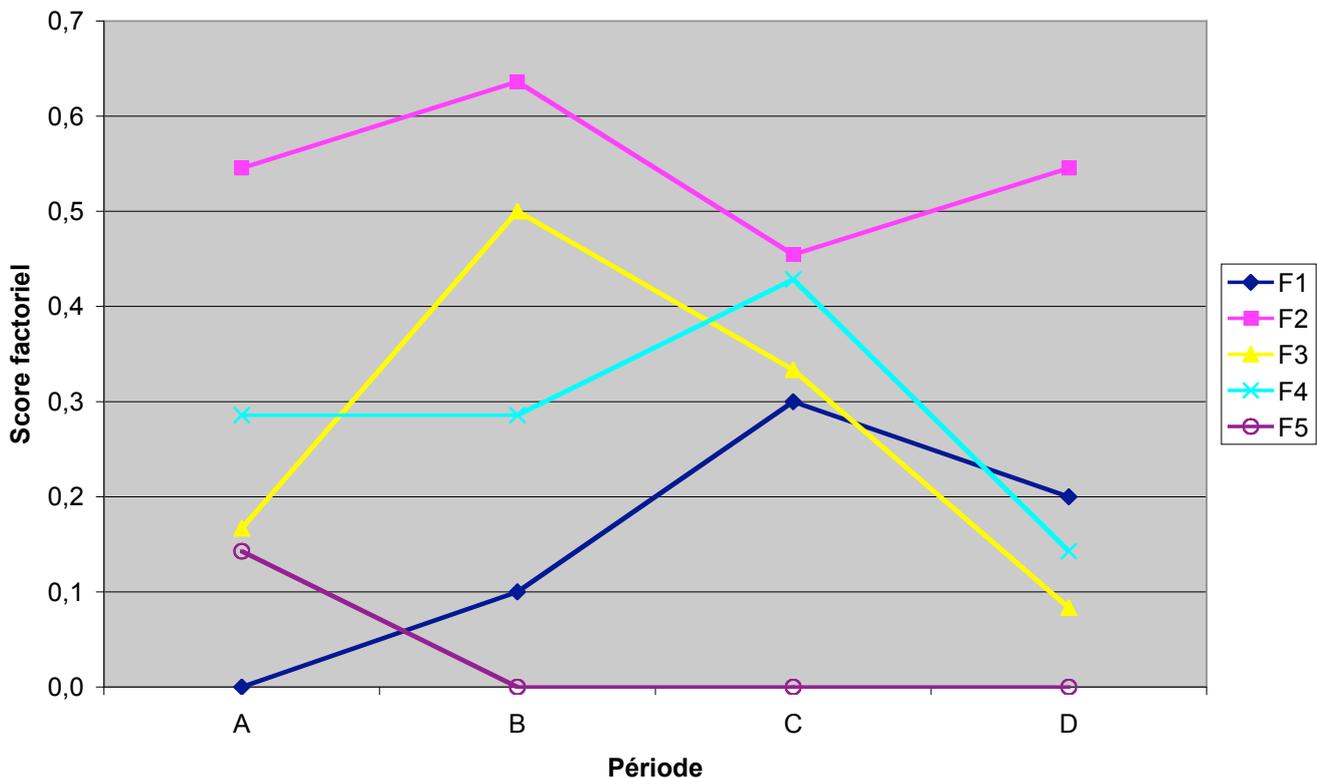
Lorsqu'il lui est demandé si certaines choses ont permis une amélioration de la situation, suggérée dans le diagramme concernant l'hivernage en général, C.C. répond : « il y a eu des tentatives, mais elles n'ont pas été efficaces. De toute façon, ça n'a pas été violent, tout le monde a su s'arrêter à temps ». C.C. aurait apparemment oublié que deux hivernants en sont arrivés aux mains lors d'un repas en fin d'hivernage, après que le médecin chef de district ait fait un discours pour tenter d'améliorer la situation. Cet affrontement aurait même été provoqué par d'autres hivernants, qui s'attendaient visiblement à ce que certains réagissent violemment, et s'interposant même pour que ce combat ne soit pas interrompu par les plus raisonnables qui auraient voulu séparer les deux hivernants qui avaient perdu le contrôle d'eux-mêmes...

Il est cependant difficile de déterminer si cette attitude défensive est due à l'ambiance générale de l'hivernage, ou si elle renvoie à une négation, voire le déni des difficultés rencontrées. Cette attitude méfiante l'amène à poser la question du devenir des questionnaires de debriefing, ainsi que de l'utilisation possible des entretiens : « on se demande, après vous publiez, mais qui les lit les publications ? »

Visiblement, C.C. considère cet entretien comme pouvant, éventuellement, avoir des conséquences en vue d'une réembauche future. Il le dit lui-même, il a envie de revenir afin de poursuivre le travail qu'il a entrepris.

C.C. espère peut-être alors donner l'image la plus positive possible de lui en décrivant l'hivernage auquel il a participé comme beaucoup plus positif qu'il n'était réellement : « chacun a fait un effort pour rester calme, et puis ça n'était pas si important que ça. Ici, tout prend des proportions disproportionnées par rapport au problème, mais on se rend compte que c'était pas essentiel ».

L'hypothèse d'un biais de désirabilité sociale au cours de l'entretien semble se confirmer grâce à l'étude des manifestations de stress relevées chez C.C. par le médecin. Le graphique 6.4.4.b. présente l'évolution des réactions de C.C. au cours de l'hivernage.



Graphique 6.4.4.b. : Evolution des réactions de C.C. en cours d'hivernage

Il apparaît que C.C. a vraisemblablement éprouvé un certain nombre de difficultés d'adaptation au cours de l'hivernage.

La réaction la plus fréquemment observée chez C.C. tout au long de l'hivernage est la réaction défensive (F2). Il est difficile de dire si cette méfiance, qui se retrouve tant dans les réactions de C.C. que dans certains de ses propos (par exemple : « ici, il y a un minimum à respecter, on doit pas trop tricher. De toute façon si quelqu'un triche, c'est vite repérable, ça ne pardonne pas ici de tricher ») est due à son désir de réhiverner, aux séquelles qu'a pu

laisser l'ambiance déplorable de la mission, aux attentes de C.C. basées sur ses hivernages précédents, ou si elle correspond en fait à un mode de fonctionnement bien antérieur à sa confrontation aux conditions de vie en hivernage.

Cette réaction défensive s'accompagne, selon les périodes, de manifestations de la réaction anxio-dépressive F3, d'hyperinvestissement professionnel F4 et d'hostilité F1.

De façon plus générale, il semble que le comportement de C.C. en hivernage n'ait pas été aussi irréprochable qu'il voulait bien le dire.

Il est cependant difficile de savoir quelles sont les difficultés qu'a pu rencontrer C.C., peu enclin à parler de lui en entretien, et par ailleurs peu évoqué par les autres hivernants au cours de leurs entretiens.

Le médecin chef de district considère en effet dans le bilan d'hivernage le comportement de C.C. ainsi que la qualité de l'adaptation de C.C. dans les différents domaines de « plutôt mauvais », voire « très mauvais ».

Malgré une réembauche « plutôt déconseillée » par le médecin chef de district, C.C. va revenir en Terre Adélie, à peine un an après en être rentré en métropole.

Il a alors 37 ans lorsqu'il est à nouveau vu en entretien lors du debriefing en fin de mission. Deux ans auparavant, il avait conclu l'entretien en disant : « Rien de spécial, on verra au prochain hivernage, on verra ! »

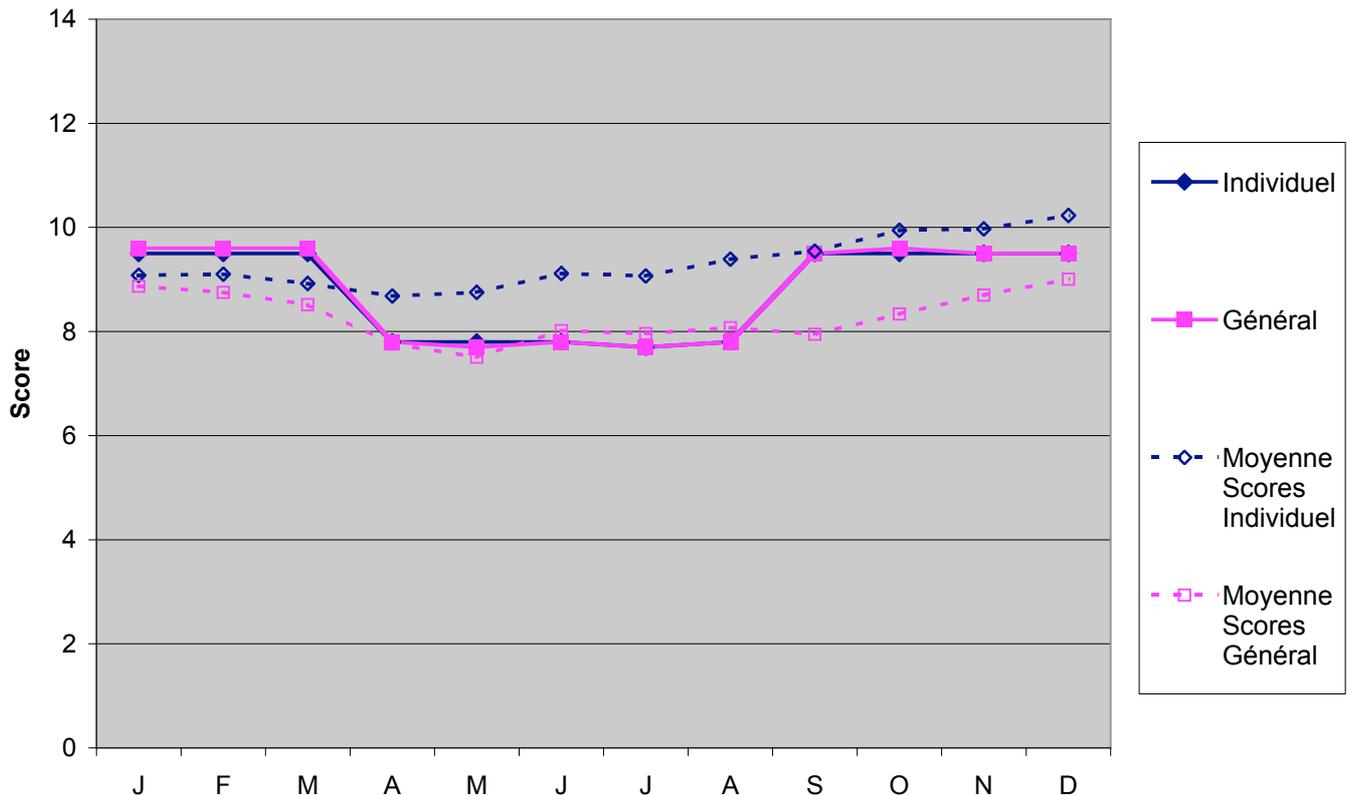
Cette fois, il démarre en mettant une fois de plus en avant les motivations professionnelles qui l'ont poussé à revenir. Il ajoute même : « la première fois pour moi, c'était accéder à un rêve. Maintenant, pour moi, c'est plus ça. C'est la réalité ».

L'hivernage qui se termine a été marqué par l'opposition de deux sous-groupes. La répartition des hivernants dans les différents sous-groupes s'est faite très rapidement et n'a quasiment pas changé en cours de mission, chacun restant sur ses positions.

Il fait en cours d'entretien la remarque suivante : « en 96 et en 98, ça avait été violent sur le plan relationnel. Là, ça communiquait et ça n'empêchait pas d'avoir des rapports civilisés. Ici on ne s'est pas battu, mais c'est plat. On se juge et après chacun reste dans son coin ».

C.C. compare alors ses trois hivernages en Terre Adélie : « le premier, c'était la découverte, c'était le meilleur. Moi j'étais nouveau. Le second, on sait comment ça fonctionne, les rapports avec les gens, les problèmes professionnels, etc... Le troisième, j'ai eu un problème relationnel, non plutôt un problème de vie collective au début, mais après, ça a été ».

Le graphique 6.4.4.c. suivant présente l'évolution selon C.C. de la qualité de l'hivernage d'un point de vue individuel et d'un point de vue général.



Graph 6.4.4.c. : Evaluation rétrospective de la qualité du second hivernage de C.C.

Comparativement au diagramme correspondant à l'hivernage précédent, C.C. n'aurait, d'un point de vue individuel, trouvé ce troisième hivernage ni meilleur ni moins bon que le second.

Encore une fois, il donne peu de commentaires sur ses appréciations : « au début, c'est assez stable, au milieu, ça baisse, il y a des interrogations, à la fin on a les réponses ».

C.C. commente le diagramme de la qualité générale de l'hivernage de la façon suivante : « La campagne d'été, il y a beaucoup de monde, on les côtoie pas comme pendant l'hivernage. En mars à R4, on retrouve le groupe, il faut cerner les individus. On se dit c'est mal parti et puis finalement, on finit par se dire qu'on n'en a rien à foutre et on laisse tomber ».

Comme la fois précédente, le discours de C.C. reste très neutre, que ce soit lorsqu'il s'agit du groupe ou de lui-même.

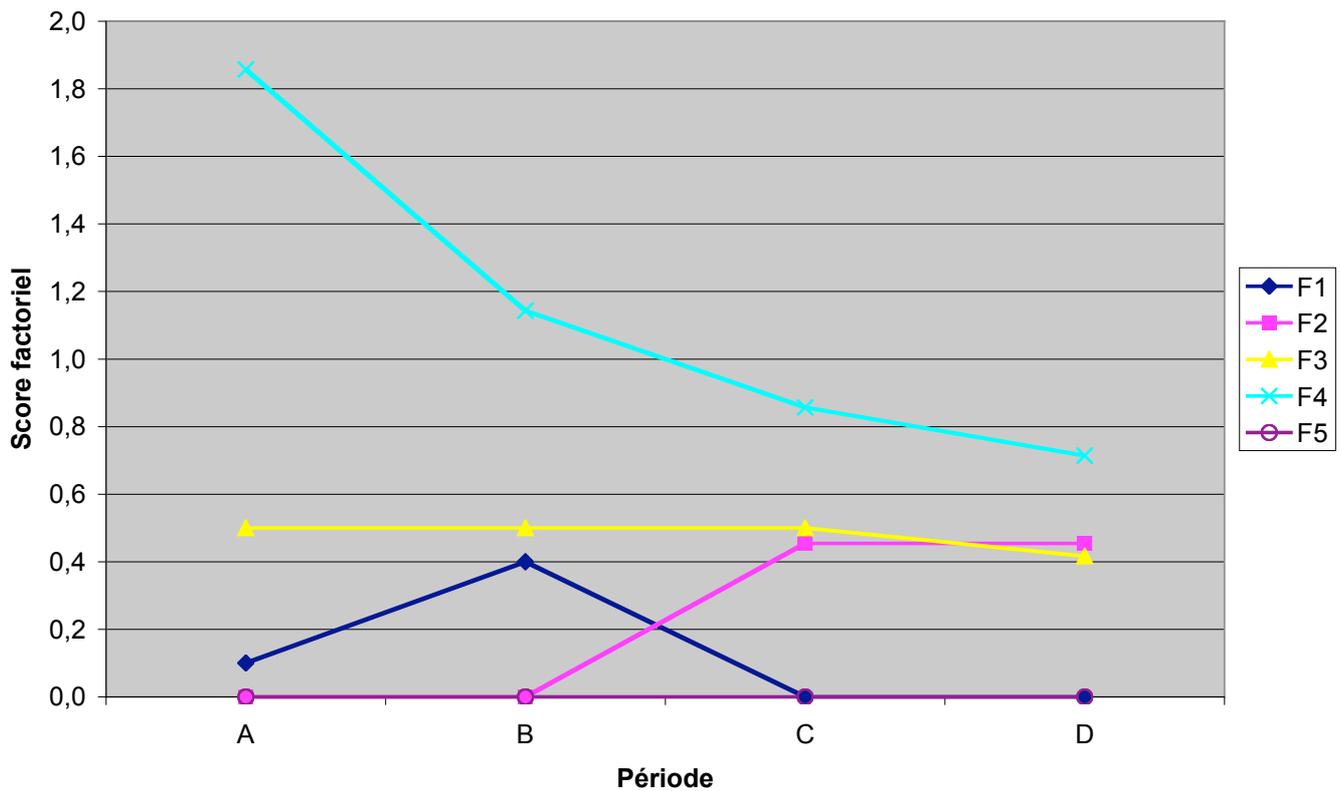
Il ne relate aucun événement particulier au cours de la mission alors que la plupart des hivernants en évoquent au cours de l'entretien, événements n'ayant même parfois eu qu'un retentissement très modéré sur l'ambiance de la mission : « des événements particuliers ? Moi, non, j'en vois pas. Implicitement les deux groupes ont pris leurs positions et ont gardé le statut quo, ça n'a pas varié, sans dérapage, sans rien ».

Les remarques d'ordre professionnel, qui étaient souvent présentes dans le discours de C.C. dans l'entretien réalisé à la fin de la seconde mission, occupent une place très importante dans le discours que tient cette fois C.C.

Il parle, de façon parfois très détaillée, les diverses opérations réalisées à la centrale, leur déroulement, les difficultés qu'elles ont occasionné, etc...

Il semble que C.C. se soit encore plus investi que d'habitude dans son travail... à moins qu'il n'évite, comme lors de l'entretien précédent, d'évoquer les problèmes qu'il a pu rencontrer lors de la mission en parlant uniquement de son travail.

Le graphique 6.4.4.d. présente les réactions de C.C. au cours de cette nouvelle mission.



Graph 6.4.4.d. : Evolution des réactions de C.C. au cours du second hivernage

C.C. a, comme pour l'hivernage précédent, présenté quelques difficultés d'adaptation. Mais il semble que l'importance qu'il ait donné aux aspects professionnels dans l'entretien ait été vécue en hivernage également. L'hyperinvestissement professionnel F4 occupe une place très importante parmi les différentes réactions qu'il a présentées.

Comme beaucoup d'autres hivernants ayant déjà effectué un nombre important de missions, il semblerait que C.C. n'ait que peu profité des satisfactions qu'aurait pu lui procurer l'environnement antarctique (satisfactions qu'il a cependant déjà eu l'occasion d'éprouver lors de ses premiers hivernages) pour se concentrer essentiellement sur l'objectif professionnel de sa présence sur la base.

Cet hyperinvestissement dans le travail se serait alors accompagné de manifestations de stress correspondant au facteur F4.

Les bilans d'hivernage de C.C., remplis respectivement par le médecin et le chef de district, qualifient le comportement ainsi que l'adaptation de C.C. de « bon », voire « très bon » dans certains domaines.

Il semble que l'hyperinvestissement professionnel de C.C. lui ait permis de réaliser un hivernage apparemment meilleur que le précédent, bien que cet hyperinvestissement ait parfois été pour lui une source de difficultés, à en juger par le nombre important de manifestations de stress.

Les différences observées entre les deux hivernages suggèrent que la qualité générale de l'hivernage a eu d'importantes répercussions sur l'adaptation de C.C. Elles suggèrent également que les réactions des hivernants, en plus d'être variables en cours de mission, le sont d'un hivernage à l'autre.

Il semble donc que C.C. vive les événements se produisant en hivernage tels qu'ils se présentent, et qu'il utilise les réponses adaptatives qui lui paraissent sur le moment les plus appropriées (efficaces ou non), sans que celles-ci reproduisent à l'identique celles qui ont été adoptées lors des hivernages précédents.

Lorsqu'il lui est demandé quels seraient les conseils qu'il donnerait à un hivernant avant sa première mission, C.C. répond : « je pense qu'il n'y a pas de conseils à donner, pas de consignes particulières, parce qu'il n'y a rien d'exceptionnel, en tout cas pour moi. J'ai toujours vécu en groupe, pour moi, c'est banal ». Il conclut en disant : « Tant que ça me plaît, je continue, pour l'instant, oui, ça va... »

6.5. Etude des manifestations de stress présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée

L'évaluation de l'adaptation psychologique des volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée a permis l'étude de la fidélité de la grille (cf partie 5.2.2.). Elle a également permis de justifier l'utilisation de la grille selon la méthode d'hétéro-évaluation (cf partie 5.3.)

L'étude des manifestations de stress apparaissant au cours de cette situation a permis d'observer que, tout comme les manifestations relevées en hivernage, celles-ci étaient en majorité de nature relationnelle.

Il paraît alors intéressant d'étudier de façon plus approfondie les manifestations de stress présentées par les volontaires de cette expérience, afin de déterminer d'une part si les manifestations présentées par les volontaires suivent la même évolution que celles des hivernants, et d'autre part si les réactions observées en hivernage, correspondant aux regroupements mis en évidence par analyse factorielle, sont spécifiques au milieu polaire ou si elles peuvent également être observées dans d'autres situations stressantes.

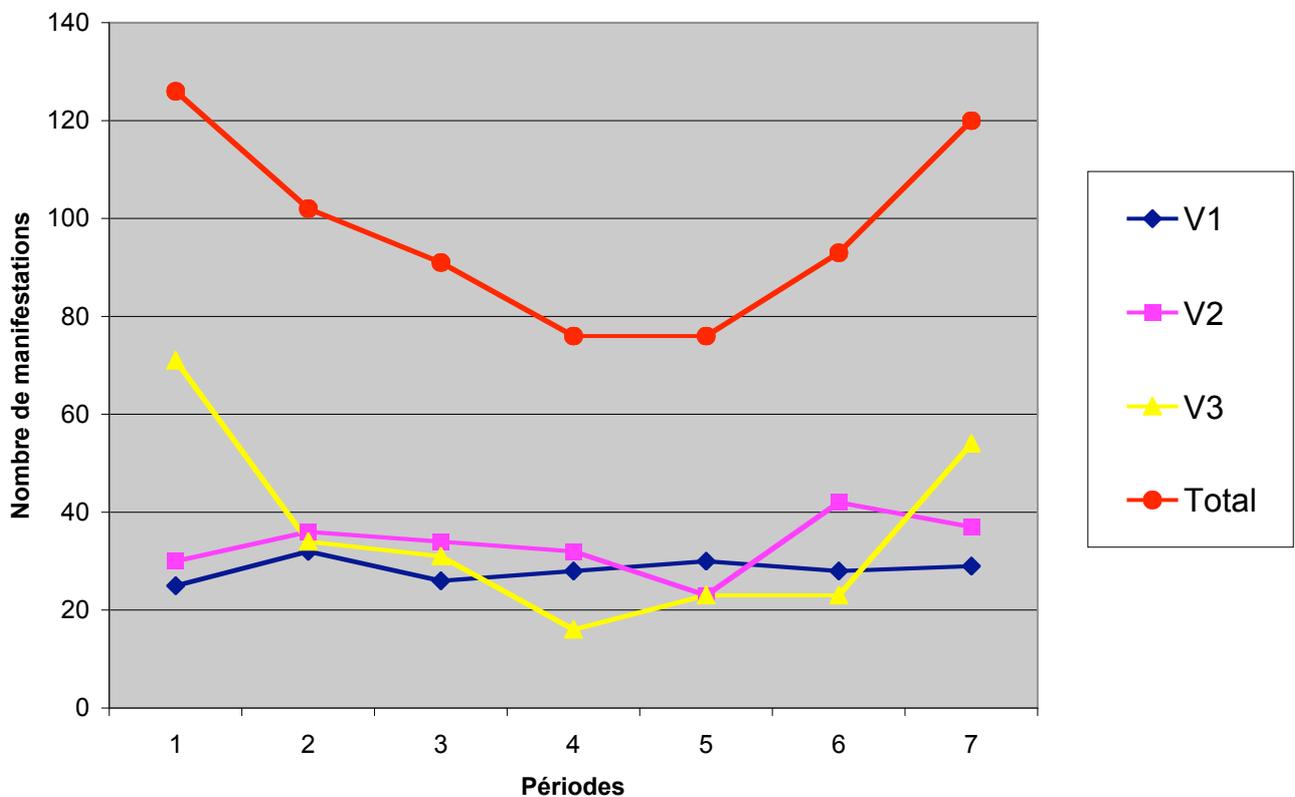
Les résultats présentés ci-dessous sont cependant à considérer avec précaution étant donné le faible nombre d'individus concernés.

Le nombre de manifestations de chaque catégorie a été calculé pour chacune des 7 périodes ayant donné lieu à un relevé de la part des infirmières. Comme pour l'étude de

fidélité de la grille, les manifestations thymiques et occupationnelles sont regroupées dans la catégorie V1.

Ces périodes sont d'une durée de deux semaines. Le premier relevé, correspondant à la période 1 est effectué environ 15 jours après le coucher. La Période 7 correspond au relevé effectué le jour du lever.

Le graphique 6.5.a. suivant présente le nombre de manifestations de chacune des catégories, ainsi que le nombre total de manifestations au cours des sept périodes.



Graphique 6.5.a. : Etude de l'évolution des manifestations présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée

Ce graphique montre que, l'augmentation du nombre de manifestations de stress présentées par les hivernants lors du troisième quart, qui devrait apparaître lors de la période 4 ou la période 5 n'a pas lieu.

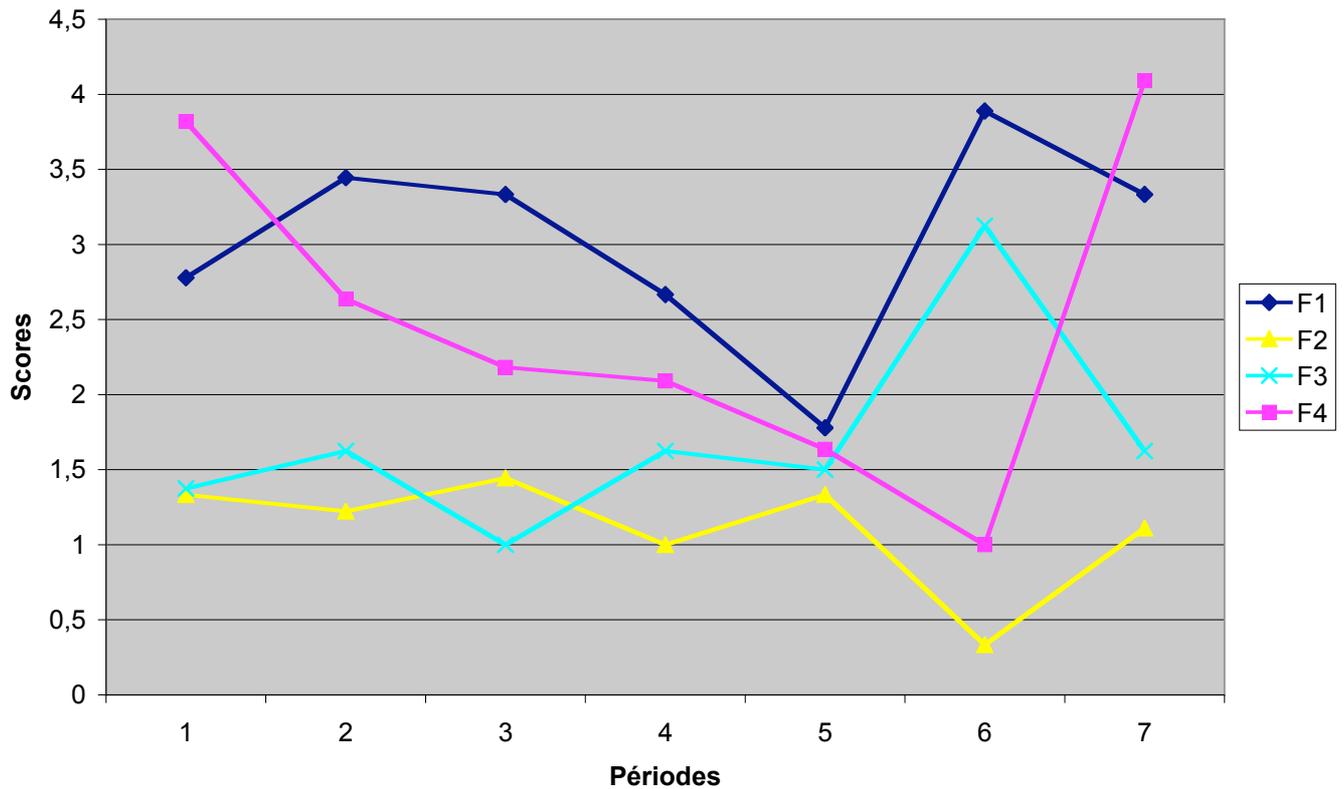
Au contraire, c'est lors de ces périodes que le nombre de manifestations est le plus faible. Il semblerait donc que les périodes au cours desquelles les volontaires présenteraient le plus de difficultés d'adaptation sont les périodes 1 et 7, à savoir la période suivant le coucher et celle précédant le lever.

Ensuite, la méthode d'analyse factorielle a été utilisée afin d'étudier les regroupements des manifestations de stress relevées chez les volontaires par les deux infirmières.

La méthode d'analyse factorielle confirmatoire, qui aurait permis de valider les cinq réactions adaptatives mises en évidence pour les hivernants, n'était pas utilisable dans la mesure où la grille des manifestations de stress utilisée par les infirmières n'était pas la même que celle utilisée en milieu polaire, un nombre important de manifestations ayant été supprimées de la liste. C'est donc la méthode d'analyse en composantes principales avec rotation varimax qui a été utilisée. Le modèle factoriel proposé sera basé sur un regroupement des manifestations de stress dans quatre facteurs. Ce nombre de facteurs a été fixé après étude du pourcentage de variance expliqué par les facteurs (présentés en annexe 2.1.). Ces quatre facteurs de l'analyse permettent d'expliquer plus de 57% de la variance.

Les saturations des manifestations sur chacun des facteurs de l'analyse factorielle sont présentées en annexe 2.2. Ces facteurs ont été interprétés en termes d'hostilité (F1), de réaction anxio-dépressive (F2), d'agitation psychologique (F3) et de ralentissement psychologique avec somatisations (F4).

Le graphique 6.5.b présente l'évolution des ces quatre réactions au cours des 7 périodes.



Graphique 6.5.b. : Evolution des réactions présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée

Ce graphique montre que, excepté pour les périodes 1 et 7 qui semblent être celles au cours desquelles les somatisations des volontaires sont les plus importantes, l'hostilité est apparemment le mode de réaction le plus fréquent au cours de cette expérience d'alitement de longue durée.

Le test du Chi₂ d'adéquation montre que toutes ces réactions présentent des variations significatives au cours de la période d'alitement (signif : $p < .05$).

7. Discussion et conclusions

L'interprétation des résultats permettra :

- premièrement : de déterminer les apports et limites de l'utilisation de la grille de manifestations de stress pour l'évaluation de l'adaptation psychologique
- deuxièmement : de mettre en relation les résultats observés avec les différents modèles théoriques présentés
- troisièmement : de proposer des modèles théoriques spécifiques aux situations d'isolement et confinement
- quatrièmement : de proposer des applications concernant les méthodes d'intervention permettant la prise en charge des individus présentant des difficultés d'adaptation aux conditions de vie en hivernage ou à des situations stressantes analogues.

7.1. Utilisation de la grille des manifestations de stress pour l'évaluation de l'adaptation psychologique des hivernants

7.1.1. Utilisation et fonctionnalité de la grille

Les consignes données aux utilisateurs de la grille des manifestations de stress ne semblent apparemment pas poser de problèmes (cf partie 5.1.).

La durée de la période entre chaque utilisation de la grille semble, selon les médecins, être suffisamment longue pour permettre de recueillir un nombre pertinent d'observations sans pour autant être trop fréquente.

Par ailleurs, le système de cotation en termes de présence/absence semble être celui permettant le meilleur rapport « temps d'utilisation/quantité d'informations recueillies ».

L'utilisation d'un système de cotation de la présence des manifestations en plusieurs points, de type 0= absent, 1= présent, 2= souvent présent, 3= très souvent présent, demanderait apparemment, selon les médecins à qui il avait été demandé d'imaginer le temps de travail qu'un tel système de cotation nécessiterait, beaucoup de temps de remplissage en plus sans pour autant apporter beaucoup d'informations supplémentaires.

Une période de transition semble nécessaire afin que les médecins apprennent à connaître les hivernants avant de commencer à les évaluer.

La meilleure procédure à suivre semble être d'utiliser la grille au cours des premières semaines de présence afin de se familiariser avec les différents items, mais sans pour autant la remplir réellement.

Une mise en place rapide des relevés est nécessaire : il a été montré que des manifestations apparaissant en grand nombre dès le début de l'hivernage permettaient de prédire des difficultés d'adaptation pour le reste du séjour (cf partie 5.2.3.4.).

Enfin, la question de la taille du groupe qu'il est possible d'observer reste sans réponse précise.

Il a été montré que l'effectif du groupe d'hivernage de Kerguelen était trop important pour permettre l'utilisation de la grille. Cependant, il reste difficile d'attribuer uniquement ces difficultés à l'effectif : la dispersion géographique des bâtiments de la station Kerguelen ne permet apparemment pas une observation de tous les hivernants dans les mêmes conditions, ne serait ce que concernant le nombre de fois où le médecin a la possibilité de rencontrer chaque hivernant au cours de la journée, ou de la durée de ces rencontres.

Afin de pouvoir attribuer les difficultés d'utilisation de la grille à l'une ou l'autre de ces conditions, deux méthodes sont possibles : la première serait d'observer un groupe d'effectif élevé dans une station où la dispersion géographique des bâtiments est faible, la seconde d'observer un groupe de faible effectif dans une station dispersée telle que Kerguelen.

La première méthode pourrait par exemple être réalisée, certes sur une courte période, en demandant à un médecin d'observer les participants d'une campagne d'été en Terre Adélie en plus des hivernants. Cette méthode ne permettrait cependant que peu de relevés des manifestations de stress : la période de transition permettant d'apprendre à connaître les hivernants ne concernerait pas uniquement les membres du groupe d'hivernage mais également tous les campagnards d'été. Cette période d'une durée d'un mois minimum lorsque le groupe à observer comporte une trentaine de membres, serait vraisemblablement plus longue encore pour un groupe de 80 personnes. La campagne d'été ne durant que trois mois environ, le nombre de relevés qu'il serait possible d'effectuer ne dépasserait pas deux ou trois.

La seconde méthode pourrait se concrétiser par l'observation à Kerguelen d'un nombre limité d'hivernants par un seul des médecins. Cette méthode pourrait alors déterminer la taille maximale du groupe qu'il est possible d'observer avec la grille sur cette base.

Cependant, la présence de deux médecins sur la base de Kerguelen rend parfois plus difficile le suivi des hivernants. En effet, il arrive que des hivernants ne voient pas systématiquement le même médecin pour leurs consultations. Il serait donc difficile de déterminer avec précision l'effectif à ne pas dépasser pour que l'utilisation de la grille reste possible.

7.1.2. Les qualités de la grille

L'étude des qualités de la sensibilité, fidélité et validité de la grille a permis de montrer que celle-ci présentait, compte tenu des objectifs liés à son utilisation, de bonnes qualités métrologiques.

7.1.2.1. Sensibilité

L'étude de la sensibilité a montré que la grille remplissait parfaitement son objectif de détection des hivernants présentant des difficultés d'adaptation. (cf partie 5.2.1.1.)

Les hivernants présentant de grandes difficultés d'adaptation apparaissent nettement dans la distribution.

L'utilisation de la grille ayant pour but la détection de ces hivernants, le fait que la sensibilité de la grille devient faible lorsque l'on s'intéresse aux hivernants présentant peu de difficultés d'adaptation ne sera pas considéré comme gênant.

7.1.2.2. Détection précoce et stabilité

La grille permet par ailleurs une détection précoce des difficultés présentées par les hivernants. Il a été montré que les manifestations présentées par les hivernants ayant rencontré le plus de difficultés à s'adapter apparaissent dès les premiers relevés réalisés avec la grille (cf partie 5.2.1.2.).

L'objectif de détection précoce des difficultés rencontrées par les hivernants ne concerne cependant pas uniquement les manifestations apparaissant en début d'hivernage. Il concerne bien entendu toutes les manifestations présentées par des hivernants commençant à ressentir, à un moment ou un autre de l'hivernage, des difficultés plus importantes que lors de la période précédente, se caractérisant par un nombre de manifestations de stress devenant soudainement significativement plus important.

Du fait de la bonne sensibilité de la grille aux changements se produisant d'une quinzaine à l'autre, une augmentation brutale en milieu de séjour du nombre de manifestations de stress présentées par un hivernant devrait être facilement repérée par le médecin.

La faible stabilité temporelle des données recueillies avec la grille (mise en évidence grâce à sa sensibilité aux changements) est une garantie supplémentaire des qualités de détection des manifestations de stress apparaissant en cours d'hivernage.

Il faut cependant évoquer le fait qu'il puisse arriver que certains hivernants rencontrent de grandes difficultés d'adaptation mais que celles-ci ne puissent être relevées par le médecin.

Ce serait le cas d'un hivernant présentant des réactions mêlant insomnies, baisse de la confiance en soi, sentiment de culpabilité, anxiété, etc.

Toute cette symptomatologie, qui est essentiellement intériorisée et donc plus difficile à observer que certaines autres manifestations de stress, pourrait de surcroît être volontairement masquée par l'hivernant en question, taisant ses difficultés d'adaptation auprès des autres membres du groupe mais également du médecin lors des visites médicales systématiques, et s'efforçant de présenter un comportement adapté que l'on pourrait qualifier de façade.

Même s'il est possible de supposer que ce type de cas ne puisse passer inaperçu pendant longtemps, il se peut que la durée nécessaire au médecin pour le détecter soit suffisamment importante pour entraîner chez l'hivernant concerné une souffrance non négligeable.

Ceci constitue l'une des limites des capacités de détection de la grille.

La grille des manifestations de stress étant basée sur les observations du médecin, elle ne permet donc de détecter que ce qui se laisse détecter. Les difficultés présentées par les individus extériorisant leurs frustrations, sans se soucier des répercussions d'une telle extériorisation sur l'ambiance du groupe, ont donc une probabilité plus importante d'être détectées que celles d'un hivernant soucieux de ne pas gêner les autres membres de l'hivernage avec les problèmes qu'il rencontre et présentant une souffrance voire une détresse psychologique certainement d'autant plus grande que ses réactions resteront intériorisées.

Mais la détection ces cas que l'on pourrait qualifier de mal adaptés est également l'un des apports liés à l'utilisation de la grille des manifestations de stress. En effet, même si ces cas restent difficiles à détecter pour les médecins, ils ont certainement plus de chances d'être

détectés par un médecin utilisant la grille des manifestations de stress que par un médecin n'utilisant aucun outil de suivi de l'adaptation et n'ayant reçu aucune formation ou préparation à la détection des difficultés susceptibles d'être rencontrées par les hivernants au cours de leur séjour.

7.1.2.3. Fidélité inter-juges

La comparaison des données recueillies par les infirmières chargées du suivi de l'adaptation psychologique des volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée a permis d'attester de la bonne fidélité inter-juges des données (cf partie 5.2.2.1.2.).

Cette bonne fidélité ne doit pas dispenser d'une formation à l'utilisation de la grille et d'un travail permettant de s'assurer que chaque utilisateur maîtrise correctement les intitulés de tous les items de la grille. Au contraire, la fidélité est certainement dépendante de la qualité de cette formation.

L'étude des coefficients de fidélité a permis de constater que les coefficients les plus faibles correspondaient aux manifestations de stress les plus souvent relevées par l'une ou l'autre des infirmières. De la même façon, le volontaire ayant le coefficient de fidélité le plus faible est celui pour lequel le plus grand nombre de manifestations a été relevé.

Ceci ne remet cependant pas en cause la fidélité inter-juges de la grille. Ces résultats sont en grande partie induits par la méthode de calcul du coefficient choisi, celui-ci étant sensible au nombre de données testées (Ladouceur & al, 1977). Plus le nombre d'items observés est important, plus le résultat du calcul du coefficient de fidélité risquera d'être faible. Ce coefficient a cependant été considéré comme étant le mieux approprié à l'étude de

la fidélité inter-juges de la grille des manifestations de stress, du fait de la nature des données qu'elle permet de recueillir.

Ceci soulève malgré tout l'idée selon laquelle les volontaires présentant un nombre de manifestations important auraient été facilement identifiés par les infirmières, sans pour autant qu'elles soient toutes les deux d'accord sur la nature exacte de ces difficultés (ceci est un argument supplémentaire permettant d'attester des qualités de détection de la grille pour les individus présentant des difficultés d'adaptation).

L'étude du suivi de l'adaptation d'un individu ne doit donc pas uniquement se baser sur les difficultés qui apparaissent à un moment ou un autre mais également sur l'identification des manifestations restant absentes tout au long de la période d'observation.

7.1.2.4. Homogénéité

L'homogénéité de la grille ne peut être testée de façon classique, avec une méthode de type *split half*. La comparaison des items de la première moitié de la liste avec ceux de la seconde, ou la comparaison des items pairs aux items impairs n'a aucun sens, de la même façon que n'aurait aucun sens l'étude de l'homogénéité des items d'une échelle d'hétéro-évaluation du comportement.

Les valeurs des coefficients de fidélité de chacun des items, tous (sauf un) supérieurs à 80%, attestent, d'une certaine façon de l'homogénéité des items de la grille (cf partie 5.2.2.1.2.). Cette homogénéité ne concerne cependant pas la quantité d'information à laquelle renvoient chacun des items de la grille mais leur fidélité inter-juges.

Le même constat d'homogénéité peut être fait avec l'étude des coefficients de fidélité des items des quatre catégories de manifestations (cf partie 5.2.2.1.2.).

7.1.2.5. Validité

Les différentes méthodes d'estimation utilisées ont permis d'établir une bonne validité de la grille des manifestations de stress en tant qu'instrument d'évaluation de l'adaptation psychologique.

7.1.2.5.1. Validité interne des items de la grille

L'étude de la validité des items de la grille, établie de façon empirique en faisant référence aux jugements des médecins, a permis d'identifier les items faisant l'objet d'une faible validité interne (cf partie 5.2.3.1.). Ces items ont été soit supprimés, soit reformulés.

Cette méthode empirique d'estimation de la validité, basée sur l'avis d'experts, est possible dans la mesure où tous les médecins reçoivent une formation à la détection des signes de difficultés d'adaptation psychologique en hivernage et à l'utilisation de la grille des manifestations de stress. A défaut de tester séparément la validité interne de chaque item, cette méthode permet de mettre en évidence ceux présentant un problème de validité évident.

7.1.2.5.2. Validité de la classification des manifestations de stress en quatre catégories

Le calcul du coefficient Alpha de Cronbach α , quant à lui, permis de valider la classification des manifestations de stress en quatre catégories, et également d'indiquer les items devant faire l'objet d'un changement de catégorie (cf partie 5.2.3.2.).

La cohérence des quatre catégories de manifestations n'a cependant pas été confirmée par les résultats de l'analyse factorielle. Il est donc possible de se demander si les valeurs élevées des coefficients Alpha de Cronbach ne sont pas induits par l'ordre de présentation des items de la grille, qui sont présentés par catégories et non par ordre alphabétique (ce qui aurait augmenté le temps d'utilisation de la grille par le médecin).

Cependant, il était attendu que la classification des manifestations de stress en quatre catégories ne puisse être validée directement par la méthode d'analyse factorielle. Il était en effet peu probable qu'un hivernant présente simultanément toutes les manifestations physiques de la liste V3.

La présentation des items de la grille par catégories a donc malgré tout pour éventuel inconvénient d'introduire un biais dans la cotation faite par les médecins de la présence ou de l'absence des manifestations de stress.

Par ailleurs, le fait d'attribuer un caractère particulier à chacune des quatre catégories de manifestations soulève la question de la sommation des scores de chaque catégorie.

Le nombre de manifestations étant variable d'une catégorie à l'autre, certaines précautions ont dû être prises lors de la comparaison de la diachronie des quatre catégories (cf partie 6.1.2.).

En revanche, le fait d'additionner les quatre catégories et de ne retenir comme critère d'étude que le nombre total de manifestations pose un problème méthodologique. Cette sommation des scores met sur un même plan un hivernant présentant de légères difficultés dans toutes les catégories et un hivernant pour lequel seule une catégorie est fortement perturbée.

Il paraît donc important, lorsque le nombre d'hivernants est suffisamment faible pour le permettre, de tenir compte des profils de chacun des individus. Ceci devrait permettre de distinguer parmi les hivernants ayant un nombre de manifestations élevé ceux pour lesquels une seule catégorie semble perturbée de ceux présentant des difficultés d'adaptation dans la plupart des catégories.

7.1.2.5.3. Validité externe de la grille

L'étude de la validité en référence à un critère externe a été faite en se basant sur les appréciations qualitatives du médecin à son retour d'hivernage : le Bilan d'Hivernage (cf partie 5.2.3.3.).

La comparaison des manifestations relevées avec la grille et les résultats du BH ont permis de valider la grille dans son ensemble, ainsi que les catégories thymiques, relationnelles, et physiques. La seule restriction concerne la catégorie occupationnelle. Il faut cependant évoquer le fait que le faible nombre d'items de cette catégorie peut être responsable de la faible valeur de la corrélation.

Le choix du BH rempli par le médecin comme critère externe a été justifié. Il aurait certainement été préférable de faire également référence au BH rempli par le chef de district, afin que les deux instruments mis en corrélation ne soient pas remplis par le même cotateur.

Cependant, pour plusieurs raisons, ce choix aurait occasionné d'autres problèmes méthodologiques. D'une part, car pour des raisons essentiellement financières, le poste de chef du district de Terre Adélie est souvent confié au médecin, qui doit donc remplir les deux fonctions simultanément (ce qui n'est d'ailleurs pas sans conséquence sur la relation entre le médecin et les hivernants dont il a en charge le suivi médico-psychologique). D'autre part, car le poste de chef de district des stations sub-antarctiques est généralement occupé par deux personnes, la première, arrivant au début de la mission et étant relevée au bout de six mois par la seconde qui termine la mission avec les hivernants. Dans ce cas, chacun des deux chefs de district remplit un BH pour chacun des hivernants, et donne ainsi une appréciation ne portant que sur les six mois de présence.

Dans ces conditions, le nombre d'hivernants dont le BH est rempli par un chef de district ayant eu en charge la responsabilité de la totalité de la mission mais n'occupant pas en plus la fonction de médecin étant très faible, le calcul des corrélations ainsi que leur interprétation aurait été encore plus discutable.

7.1.2.5.4. Estimation prédictive de la validité

Enfin, grâce au calcul de corrélations entre les données provenant de la grille des manifestations de stress et celles provenant du BH, la validité de la grille a également pu être

estimée de façon prédictive (cf partie 5.2.3.4.). Les corrélations étaient pour cela calculées avec le nombre de manifestations de stress relevées lors du premier quart de l'hivernage.

Ces corrélations, certes plus faibles que celles calculées avec le nombre total de manifestations, permettent d'attribuer aux manifestations de stress relevées dès le début de l'hivernage un caractère prédictif des difficultés d'adaptation pour la suite du séjour des hivernants.

Ce résultat est riche d'un point de vue appliqué, puisqu'il permet aux médecins d'identifier des hivernants que l'on pourrait qualifier « à risques ». Le nombre de manifestations de stress relevé lors des deux ou trois premiers mois peut donc constituer pour le médecin un critère sur lequel baser son travail de prévention.

Ce critère ne doit cependant intervenir pour le médecin que comme information supplémentaire à la vigilance sur laquelle se base son travail de prévention. Une trop grande confiance dans ce critère risquerait alors d'entraîner certains biais méthodologiques intervenant lors du relevé des manifestations de chaque hivernant. En effet, il pourrait inciter le médecin à focaliser ses observations sur les hivernants ayant été identifiés comme passablement mal adaptés. Une telle attitude de la part du médecin entraînerait alors une probable surestimation du nombre de manifestations de stress réellement présentées par l'hivernant, tout en diminuant l'attention portée aux hivernants n'ayant jusqu'à présent pas été identifiés comme « à risques ».

C'est donc ici un effet de halo qui serait observé si le médecin portait une trop grande confiance dans le caractère prédictif de ses observations.

7.1.3. Justification de l'utilisation de la grille d'observations en hétéro-évaluation

La comparaison entre hétéro et auto-évaluation réalisée pendant l'expérience d'alitement de longue durée montre que les données recueillies avec la méthode d'hétéro-évaluation permettaient de discriminer plus finement les volontaires que leurs auto-évaluations (cf partie 5.3.).

Par ailleurs, l'impact de la désirabilité sociale sur les auto-évaluations a été observé à deux niveaux.

L'effet de ce biais de désirabilité sociale peut être observé au niveau du nombre total de manifestations déclarées ; il se manifeste dans ce cas par une sous-estimation du nombre de manifestations présentées (cf partie 5.3.1.).

L'effet de ce biais peut également être observé au niveau de la nature des manifestations déclarées (cf partie 5.3.2.). En effet, même s'il se manifeste dans tous les cas par une diminution des manifestations déclarées, cette diminution est plus ou moins importante selon la nature des manifestations. Les manifestations physiques seraient moins sensibles à la désirabilité sociale que les manifestations thymiques, les manifestations relationnelles étant apparemment les plus sensibles à ce biais.

Le fait que le biais de désirabilité sociale se manifeste différemment selon la nature des manifestations est également lié à ce contexte particulier d'évaluation.

Compte tenu de la position dans laquelle les volontaires de l'expérience devaient se maintenir, les manifestations physiques étaient attendues. Il ne paraissait guère possible de

passer trois mois alité avec une inclinaison de 6° sans ressentir le moindre mal de crâne ou mal de dos. Un certain nombre de manifestations physiques étaient donc « autorisées », tant du point de vue du personnel d'encadrement médical, qui s'attendait à l'apparition de ces manifestations, que des volontaires, pour qui le fait de déclarer présenter ces manifestations ne semblait apparemment pas être susceptible de remettre en cause leurs capacités d'adaptation aux yeux des autres.

En revanche, les manifestations thymiques étaient nettement plus soumises à la désirabilité sociale puisqu'elles risquaient d'être considérées comme traduisant des difficultés d'adaptation sur le plan psychologique.

Dans ces manifestations thymiques, une seule semblait faire exception et apparaissait fréquemment : la manifestation « préoccupations sexuelles ». Le fait de ne ressentir aucune frustration sur le plan sexuel aurait certainement pu être interprété comme remettant en cause la virilité de ces volontaires tout-puissants face à une situation qu'ils n'arrivaient même pas à trouver stressante. Dans ces conditions, il est possible de considérer qu'ils aient pu interpréter la présence de la manifestation « préoccupations sexuelles » dans leur très limitée symptomatologie comme étant un signe supplémentaire de puissance et donc socialement désirée...

Enfin, un nombre très faible de manifestations relationnelles ont été déclarées par les volontaires. Il se trouve que la plupart de ces manifestations correspondaient à un mauvais contrôle de soi ou d'affects de nature hostile et agressive dans les relations interpersonnelles.

D'autres éléments permettent également de mettre en évidence l'impact massif de la désirabilité sociale dans ce type de situation.

Les volontaires ayant participé à l'expérience d'alitement de longue durée ont été sélectionnés parmi un grand nombre de candidats. Cette sélection avait pour but de retenir les individus présentant les caractéristiques psychologiques permettant le pronostic le plus favorable quant à la qualité de leur adaptation.

Dans ces conditions, le fait d'être sélectionné permet aux candidats de se considérer, non seulement comme les meilleurs, mais surtout comme les seuls capables de faire face à cette situation sans aucune difficulté puisque l'étape de sélection n'avait permis de retenir qu'un nombre de volontaires inférieur au nombre de lits prévus dans le programme de recherche. Cette remarque est particulièrement valable pour la seconde expérience d'alitement de longue durée, pour laquelle seuls onze candidats ont été retenus pour 14 places disponibles.

Chez environ un tiers des volontaires, cette attitude se traduisait par un déni de toutes les difficultés auxquelles ils étaient confrontés. D'après leurs auto-évaluations aux questionnaires de suivi de l'adaptation, il était possible de dire que la situation à laquelle ils étaient confrontés ne générait apparemment pas de stress. Dans ces conditions, rien, selon eux, ne pouvait dans leurs réactions ou leur comportement être interprété comme traduisant des difficultés à s'adapter à la situation. Ils n'avaient pas à s'adapter, ils « étaient » adaptés puisqu'ils avaient été sélectionnés et présentés au personnel médical comme capables de supporter les trois mois d'alitement.

Ces volontaires ont par ailleurs refusé de remplir les questionnaires de suivi de l'adaptation, jugeant cela inutile aussi bien pour eux que pour ceux qui auraient à dépouiller les questionnaires.

Les scores au questionnaire d'état d'anxiété (STAI Y1 de Spielberger) étaient particulièrement bas pour la plupart des volontaires. Pour certains, ce score était même tout au long de l'expérience le score minimum qu'il était possible d'obtenir au questionnaire.

De même, les scores au Questionnaire de Santé Globale utilisé pour évaluer l'état de santé des volontaires étaient généralement les plus faibles qu'il était possible d'obtenir avec le questionnaire.

Tous ces éléments font donc de la méthode d'auto-évaluation une méthode ne permettant pas une évaluation valide de l'adaptation psychologique d'individus se confrontant volontairement à une situation stressante marquée par l'isolement et le confinement. L'impact des biais décrits par Bernaud (1998) serait particulièrement important dans ce type de situation.

La situation d'hivernage, où la performance personnelle revêt apparemment pour chaque participant un rôle très important, nécessite donc l'utilisation par un ou plusieurs observateurs d'un outil d'hétéro-évaluation afin d'obtenir une évaluation valide de l'adaptation psychologique ou, plus généralement, du comportement des individus observés.

7.1.4. La subjectivité de l'observation

Il est cependant important de discuter de la subjectivité du médecin et par conséquent de ses observations.

En tant qu'observateur participant, le médecin d'hivernage est forcément soumis aux mêmes conditions stressantes que les individus dont il a en charge le suivi médico-psychologique et qu'il doit observer.

Sa fonction de médecin, pas plus que celle de chef de district lorsqu'il l'occupe également, ne le rendent plus résistant au stress lié à la vie en hivernage. Il a donc à faire face, comme tous les hivernants, à l'isolement et aux contraintes liées à la vie en collectivité tout en gérant au mieux ses occupations professionnelles et ses loisirs.

Dans les parties 6. et 7., le fait que les résultats proviennent de 12 missions différentes, observées par 11 médecins différents, permet de limiter l'impact de cette subjectivité. Les sensibilités de chacun des médecins, pouvant avoir une influence sur les manifestations relevées, se compensent ainsi mutuellement. Le nombre d'observateurs différents permet alors de garantir que les réactions observées ainsi que les différences concernant l'adaptation des hivernants correspondent bien à une réalité clinique et ne peuvent pas être attribués (uniquement) à la subjectivité des observateurs. Cette conclusion est possible dans la mesure où la fidélité inter-juges de la grille a pu être considérée comme satisfaisante.

Il est cependant difficile de déterminer si les différences observées dans les réactions relevées pour chacune des missions sont à attribuer à la spécificité de celle-ci ou à la subjectivité du médecin.

Pour pouvoir répondre à cette question, il faudrait pouvoir comparer les manifestations de stress observées par un même médecin au cours de deux hivernages différents.

A ce jour, seul un médecin a pu utiliser la grille des manifestations de stress au cours de deux hivernages différents. Ces deux hivernages sont les missions TA 98 et AMS 2002. Ce même médecin effectue de plus le relevé des manifestations de stress de la mission TA 2003, dont les données ne seront disponibles qu'à son retour d'hivernage prévu pour janvier 2004.

La comparaison des manifestations relevées au cours des missions TA 98 et AMS 2002 ne serait cependant pas suffisante pour déterminer si les différences observées entre les missions sont dues à la subjectivité du médecin ou aux spécificités de ces deux missions. En effet, plusieurs autres facteurs, d'importance non négligeable, varient entre ces deux missions et pourraient expliquer les différences observées.

D'un point de vue méthodologique, il convient de rappeler que c'est au cours de la mission TA 98 qu'a été pré-testée la grille ; le relevé des manifestations de stress était alors hebdomadaire, contrairement à celui de AMS 2002 qui avait lieu toutes les deux semaines.

Même s'il a été possible de recoder les données provenant de la mission TA 98 afin de pouvoir les comparer avec celles des autres missions, cette différence pourrait avoir des conséquences sur le nombre de manifestations de stress observées.

De plus, il a été montré que la fonction occupée en hivernage était elle aussi à l'origine d'un certain nombre de différences (cf partie 6.3.2.3.). Or, au cours de ces deux missions, le médecin n'avait pas exactement les mêmes fonctions puisque celui-ci occupait en outre lors de la mission TA 98 le poste de chef de district. Il avait donc en plus de ses fonctions de médecin, en charge l'autorité légale et administrative de la mission, ce qui peut avoir des conséquences sur sa relation de médecin avec les hivernants.

Enfin, la comparaison de ces deux missions ne concernerait qu'une période limitée puisque le relevé des manifestations de stress de la mission AMS 2002 n'a pu être réalisé qu'au cours de 11 quinzaines, du fait de la courte présence du médecin au cours de cette mission (de mars à août).

Il semble donc préférable d'attendre le retour de ce médecin afin de pouvoir comparer les relevés réalisés en Terre Adélie en 1998 et 2003, pour lesquels seule la fréquence des relevés serait différente.

Il est cependant possible de déterminer la nature des biais que cette subjectivité pourrait entraîner.

7.1.4.1. Les biais liés à la subjectivité du médecin

La subjectivité des médecins tient essentiellement en la plus ou moins grande sensibilité à relever les difficultés présentées par les hivernants

Cette sensibilité pourrait s'apparenter à un seuil de tolérance qui, une fois dépassé, attirerait l'attention du médecin sur une ou plusieurs manifestations apparaissant chez un hivernant. La subjectivité du médecin correspondrait au fait que ce seuil puisse être différent selon les manifestations, et pourrait ainsi se manifester par exemple par une grande tolérance vis à vis des hivernants hyperactifs et ritualisant leurs occupations d'une part, et une faible tolérance vis à vis des hivernants ayant une consommation d'alcool excessive.

De façon générale, un médecin présentant une grande sensibilité aux difficultés pouvant être rencontrées par les hivernants aurait probablement tendance à relever un nombre de manifestations de stress plus important que ne le ferait un médecin peu sensible. Ces médecins devraient malgré tout repérer les manifestations les plus intenses, exprimées par les hivernants rencontrant de grandes difficultés d'adaptation.

De la même façon que le médecin peut avoir une influence sur la nature des manifestations relevées, le nombre de celles-ci peut en retour avoir une influence sur le médecin.

En effet, un nombre important de manifestations de stress au cours de la mission peut éventuellement avoir pour conséquence chez certains médecins une remise en cause de

l'image de soi, pouvant alors se traduire par une diminution de l'estime de soi sur le plan professionnel, voire également sur le plan général. Il est légitime de penser que certains médecins puissent interpréter le nombre important de manifestations au cours de la mission comme étant la conséquence de leur incapacité à prévenir les difficultés d'adaptation et prendre en charge celles qui apparaissent, et ce d'autant plus que le nombre de manifestations de stress irait croissant au cours de l'hivernage.

Ainsi, tout comme il est difficile d'attribuer la cause d'un nombre important de manifestations de stress au médecin ou au simple fait de la présence d'un nombre important d'hivernants présentant des difficultés d'adaptation, il est difficile de déterminer si un nombre faible de manifestations de stress correspond à une bonne adaptation de la majorité des hivernants ou s'il correspond à une attitude défensive de la part du médecin, limitant ainsi, le plus souvent inconsciemment, le nombre de manifestations de stress relevées afin que son image et ses capacités de médecin ne puissent être remises en cause.

S'il est alors possible d'attribuer à l'influence du médecin une partie de l'explication de la nature et du nombre de manifestations de stress observées, il en va de même avec la diachronie de ces mêmes manifestations.

L'augmentation du nombre de manifestations thymiques et relationnelles pourrait alors être expliqué, en plus des raisons inhérentes aux conditions de vie en hivernage, par une évolution de la façon d'observer chez le médecin ou de sa façon de remplir la grille.

Dans ces conditions, l'augmentation du nombre de manifestations thymiques pourrait être expliqué par une plus grande proximité entre le médecin et les hivernants confiant alors peut-être plus facilement leurs problèmes personnels pouvant être à l'origine de difficultés d'adaptation. L'augmentation du nombre de manifestations relationnelles peut quant à lui être

expliqué par une baisse du seuil de tolérance du médecin, comme d'ailleurs de tous les hivernants, à l'attitude hostile que certains membres du groupe adoptent dans leurs relations interpersonnelles.

7.1.4.2. Méthodes permettant de limiter la subjectivité des observations

Trois méthodes différentes sont utilisées afin de limiter la subjectivité des observations des médecins.

7.1.4.2.1. Formation des médecins à l'utilisation de la grille

Avant même de présenter de façon détaillée ses conditions d'utilisation, la formation à l'utilisation de la grille permet de sensibiliser les médecins à l'intérêt de la prévention des risques d'inadaptation, grâce à la présentation d'un point de vue psychologique des difficultés liées aux conditions de vie en hivernage et de leurs répercussions sur la santé et l'humeur des hivernants.

Cette sensibilisation est particulièrement utile pour les médecins n'ayant encore jamais hiverné et ayant donc, au même titre que les autres individus recrutés pour la première fois pour un hivernage, à confronter, avant même leur arrivée sur le terrain, leurs représentations de l'expérience de vie qu'ils s'apprêtent à vivre aux conditions réelles de vie en hivernage telles qu'elles peuvent leur être décrites.

Au cours de la formation, il paraît important d'aborder en premier lieu l'intérêt de l'utilisation de la grille pour leur travail de médecin. Elle leur permet une meilleure écoute des difficultés rencontrées par les hivernants ainsi qu'une détection plus précoce des hivernants présentant des difficultés d'adaptation. Une prise en charge appropriée peut donc être mise en place plus rapidement.

Afin de permettre une comparaison des observations de chacun des médecins, il est nécessaire de s'assurer que chaque médecin maîtrise parfaitement tous les items de la liste, et de vérifier que chaque item signifie bien la même chose pour tous. C'est pour cela qu'il est indispensable que cette formation ait lieu en groupe, en présence de tous les médecins des différentes stations.

Afin d'effectuer cette vérification, il est important de s'arrêter sur chaque item de la liste, et de demander aux différents médecins de donner un exemple correspondant à une réaction observée chez un hivernant qui pourrait donner lieu à la cotation de cet item comme « présent ». Ceci permet, avant le départ en hivernage, de réduire certaines divergences qui apparaissent quelquefois entre certains des médecins. Cela évite également que, sur le terrain, une même réaction soit identifiée sous différents intitulés de manifestations dans la liste d'une station à l'autre ou d'une année à l'autre.

7.1.4.2.2. Suivi téléphonique des médecins

Cette formation, bien que nécessaire, ne dispense pas d'un suivi des utilisateurs de la grille au cours des différents relevés effectués.

Alors qu'il était possible de planifier des réunions régulières avec les infirmières encadrant les volontaires de l'expérience de Bed-rest afin de discuter d'éventuels problèmes liés à la compréhension de certains items, ou de certains problèmes pouvant apparaître lors de l'utilisation de la grille, cette méthode de suivi n'était pas envisageable avec les médecins des stations antarctique et sub-antarctiques.

Les contacts téléphoniques, qui d'un point de vue pratique avaient à subir les contraintes du décalage horaire, permettaient cependant une liaison directe avec le médecin qui pouvait ainsi évoquer toutes les difficultés qu'il rencontrait.

Ces entretiens téléphoniques de type semi-directifs ne commençaient généralement pas en abordant l'utilisation de la grille des manifestations de stress. Le premier thème abordé concernait généralement l'ambiance de la mission et les événements marquants des dernières semaines, avant d'aborder d'autres thèmes concernant cette fois le médecin lui-même, son activité professionnelle, son moral, sa santé, et sa place dans le groupe.

L'utilisation des outils de suivi de l'adaptation, dont la grille des manifestations de stress, était ensuite abordée afin de voir si certains problèmes étaient rencontrés lors de leur utilisation. Cela permettait généralement, lors des premières semaines, de revenir sur certains intitulés de manifestations qui avaient pu rester un peu flous aux yeux du médecin, et ce, malgré la formation à l'utilisation de la grille. Après un certain temps passé sur le terrain, les questions concernant l'utilisation de la grille renvoient plus généralement à des demandes du médecin s'apparentant à une demande de confirmation de la qualité du relevé effectué, les médecins donnant alors généralement les exemples des réactions d'hivernants ayant suscité chez eux une hésitation et donnant ensuite la manifestation qu'il avaient alors notée présente suivie de la question « j'ai bien fait ? ».

Ces entretiens téléphoniques avaient cependant un second objectif, visant également à réduire les biais liés à la subjectivité du médecin.

Le médecin, en tant qu'observateur participant, est soumis aux mêmes conditions stressantes que les individus qu'il doit observer. Il peut donc, comme tous les autres hivernants, rencontrer des difficultés d'adaptation et présenter des manifestations de stress qui auraient probablement des répercussions sur la qualité des relevés de manifestations de stress effectués par la suite.

Les entretiens téléphoniques réguliers avaient donc également pour but de prévenir d'éventuelles difficultés d'adaptation de la part des médecins.

Même si aucune difficulté d'adaptation n'était constatée chez les médecins par le biais de ces entretiens, ceux-ci manifestaient généralement leur contentement d'avoir un contact avec une personne extérieure à la mission. Ces discussions leur permettaient généralement, selon eux, de prendre, vis à vis de certaines situations, le recul nécessaire qu'il n'avaient pu prendre jusqu'alors.

Il a parfois été évoqué par les médecins leurs difficultés à gérer certains cas d'hivernants dont le comportement entraînait de sérieuses répercussions sur le reste du groupe, demandant alors des conseils concernant l'attitude à adopter vis à vis de ce type d'hivernants.

Ces contacts téléphoniques étaient par conséquent susceptibles d'avoir des répercussions sur la nature des données recueillies.

Le fait de s'assurer, à distance, du bon déroulement du protocole de suivi de l'adaptation entre cependant dans le cadre de la recherche action que représente la prévention des difficultés d'adaptation en hivernage.

De la même façon, la mise en place d'une prise en charge appropriée par le médecin en cas de difficultés repérées chez un hivernant entraînera elle aussi une modification des manifestations de stress présentées. Elle aura cependant permis de réduire à court ou moyen terme la souffrance que pouvait ressentir un hivernant en difficulté, ce qui est l'objectif prioritaire du protocole de suivi médico-psychologique en hivernage.

7.1.4.2.3. Debriefing des utilisateurs de la grille

En plus des informations échangées lors des entretiens téléphoniques, il paraît important de recueillir l'avis des médecins concernant l'utilité de la grille des manifestations de stress ainsi que leurs éventuelles suggestions permettant d'en améliorer la forme ou la fonctionnalité.

Ces entretiens de debriefing, bien que peu nombreux, du fait de la difficulté de rencontrer les médecins à leur retour d'hivernage (comme d'ailleurs n'importe quel hivernant) ont permis d'obtenir des informations d'une grande utilité permettant d'importantes modifications dans la grille.

Ce sont les informations concernant le temps d'utilisation de la grille, rapportées par le médecin ayant réalisé le pré-test de la grille en 1998, qui ont amené la décision, afin de ne pas surcharger les médecins de travail, de modifier la fréquence d'utilisation et de la faire passer d'un rythme hebdomadaire à un rythme moins fréquent : toutes les deux semaines.

Les entretiens de debriefing ont également permis de renforcer la validité de la grille en testant la validité interne de chacun des items (cf partie 5.2.3.1.).

Les reformulations apportées à l'intitulé de certains items ont également été faites en tenant compte des suggestions des médecins.

En conséquence, même si, à leur départ en hivernage, les médecins réalisant leur première mission dans l'une des stations polaires françaises ne peuvent pas véritablement être qualifiés d'experts pour ce qui est de l'étude de l'adaptation psychologique en hivernage, ils acquièrent tout au long de cette mission des connaissances spécifiques à la vie en hivernage leur permettant par la suite de développer les compétences nécessaires à la prise en charge et au suivi d'individus présentant des difficultés d'adaptation en environnement isolé et confiné. Ils peuvent donc bien, au terme d'un séjour tant enrichissant qu'éprouvant, être qualifiés d'experts susceptible de porter une appréciation pertinente sur les avantages et inconvénients d'un outil d'évaluation qu'ils ont par ailleurs eu l'occasion de tester eux-mêmes.

Leur connaissance de la situation devrait inciter les responsables métropole à inviter ces médecins à participer à la formation de leurs confrères sur le point de partir en mission. Le fait de rendre systématique le debriefing des médecins à leur retour d'hivernage permettrait également de recueillir une quantité d'information non négligeable permettant une approche qualitative encore plus fine des difficultés rencontrées par les hivernants au cours de leur séjour, en plus de l'approche quantitative que permet l'analyse des données de la grille des manifestations de stress.

7.2. Compréhension des réactions observées et de l'adaptation psychologique aux conditions de vie en hivernage

Les résultats permettent non seulement de mettre en évidence les principales réactions adaptatives adoptées par les individus confrontés à des situations stressantes mais également de préciser la diachronie de ces réactions.

Ils permettent par ailleurs de déterminer les facteurs ayant un impact sur l'adaptation des hivernants.

7.2.1. Compréhension des manifestations de stress observées en hivernage

7.2.1.1. La nature des réactions observées

Le fait que près de la moitié des manifestations observées soient des manifestations de la catégorie relationnelle V2 (cf partie 6.1.1.) confirme l'hypothèse selon laquelle la majorité des manifestations de stress présentées par les hivernants serait de nature relationnelle.

Cette importance de la dimension relationnelle en hivernage avait été constatée par de nombreux auteurs (Cazes & Bachelard, 1989, 2001 ; Bachelard & al, 1996 ; Rosnet & al, 1998). Elle a par ailleurs pu être observée grâce à l'étude des réactions observées chez les volontaires de l'expérience l'alitement de longue durée (cf partie 6.5.)

Il reste cependant difficile de déterminer si les contraintes de la vie en collectivité sont réellement les facteurs de stress les plus importants en hivernage.

Le caractère dynamique du modèle de l'épisode de stress (Lassarre, 2002) permet de considérer que l'évaluation globale de l'enjeu de la situation donne lieu à une évaluation des contraintes comme étant supérieures aux ressources.

Cette évaluation stressante de la situation aurait alors pour conséquence l'apparition de manifestations de stress, celles-ci étant en majorité de nature relationnelle.

L'importance de ces manifestations relationnelles (apparaissant chez la plupart des hivernants) pourrait alors constituer une contrainte supplémentaire à la situation et ainsi donner lieu de façon rétroactive à un décalage encore plus important entre les contraintes et les ressources.

La fréquence et l'intensité des manifestations de stress présentées par les hivernants ont donc un impact sur l'évaluation de la situation.

Le fait que les manifestations relationnelles présentées par les autres hivernants fasse partie des contraintes de la situation permet malgré tout de considérer les contraintes de la vie en collectivité comme l'une des sources de stress les plus importantes en hivernage.

Les travaux de Bouvel & al (1991) avaient permis de montrer, grâce à l'utilisation du MIPG (qui permet l'évaluation des différentes configurations de la matrice de groupe) que la principale attitude adoptée par l'hivernant vis à vis du groupe était la « peur d'être démasqué ». Ils soulignent le fait que l'adaptation individuelle a donc en partie des objectifs liés à l'intégration au groupe ou au maintien d'une certaine cohésion dans le groupe. Gunderson (1963) avait d'ailleurs pu identifier le rôle de cette cohésion du groupe sur l'adaptation individuelle.

Cette idée, qui renvoie également à celle d'une influence de la qualité générale des relations au cours de la mission sur l'adaptation individuelle, sera développée ultérieurement (cf partie 7.2.3.5.).

7.2.1.2. Interprétation des regroupements factoriels

Les cinq regroupements mis en évidence par analyse factorielle ont été interprétés en termes d'hostilité (F1), de réaction défensive (F2), de réaction anxio-dépressive (F3), d'hyperinvestissement professionnel (F4), et de négligence (F5). Le terme de « réaction » a été utilisé pour décrire ces regroupements (cf partie 6.2.2.).

L'interprétation de ces facteurs était basée sur les manifestations ayant une saturation supérieure à .30. La plupart de ces manifestations avaient une saturation nettement supérieure à ce seuil mais étant donné la variabilité réduite des données analysées, il a été jugé préférable de tenir compte des manifestations dont les saturations avaient une valeur moyenne.

Les cinq facteurs de l'analyse factorielle valident en partie les regroupements mis en évidence par d'autres auteurs mais permettent cependant une description plus précise des réactions des hivernants

Les clusters décrits par Strange & Klein 1973 avaient déjà permis d'identifier l'hostilité (F1) qui pouvait apparaître dans les relations interpersonnelles. L'un de ces clusters était par ailleurs identifié en termes de dépression, ce qui correspond probablement aux manifestations de la réaction anxio-dépressive (F3). Le terme dépression paraît cependant trop fort pour décrire les réactions des hivernants qui restent, rappelons-le, des réactions le plus souvent banales et ne pouvant être considérées comme pathologiques. Strange & Klein (1973)

avaient également identifié ce qu'ils avaient appelé une baisse de l'efficacité cognitive ainsi que des troubles du sommeil. Même si la baisse de l'efficacité cognitive peut être en partie observée dans la réaction défensive (F2), il convient de rappeler que son observation, tout comme celle des troubles du sommeil, est basée sur l'étude des réactions psychologiques mais également physiologiques des hivernants.

Il est par ailleurs intéressant de constater que les termes « hostilité » et « réaction anxio-dépressive » ont également été retenus afin de décrire les réactions observées chez les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée (cf partie 6.5.).

Ceci atteste d'une part de la proximité des situations d'alitement de longue durée et d'hivernage du point de vue des facteurs de stress, et d'autre part de l'existence de réactions communes à ces deux situations. Les différences observées entre les réactions de ces deux populations permettent cependant d'établir l'hypothèse selon laquelle une partie de ces réactions serait spécifique à la situation endurée.

Gunderson (1966) avait auparavant identifié trois dimensions permettant d'évaluer la qualité de l'hivernage et les avait décrites en termes de stabilité émotionnelle, performance professionnelle, et compatibilité sociale.

Il est possible de considérer les cinq réactions qui ont pu être mises en évidence par analyse factorielle comme pouvant traduire des difficultés d'adaptation dans ces différents domaines : les difficultés liées à la compatibilité sociale se manifesteraient essentiellement par des réactions d'hostilité (F1) dans les relations interpersonnelles ou par une attitude défensive (F2) vis à vis du groupe. Les réactions traduisant un manque de stabilité émotionnelle pourraient se traduire par l'attitude méfiante et rigide de la réaction défensive (F2) mais également par les manifestations de la réaction anxio-dépressive (F3). Les difficultés

inhérentes à la performance professionnelle pourraient se traduire soit par un hyperinvestissement se faisant au détriment des autres activités (hyperinvestissement professionnel F4) soit par une attitude de négligence (F5) vis à vis du travail. Il est cependant intéressant de constater que les réactions du facteur négligence (F5) ne concernent pas uniquement la performance professionnelle mais peuvent également concerner les deux autres dimensions décrites par Gunderson (1966) : la stabilité émotionnelle et la compatibilité sociale. Le facteur négligence pourrait donc être associé à une faible performance dans les trois dimensions décrites par Gunderson.

En observant la symptomatologie des hivernants, Tireliak (1983) avait identifié une perte d'intérêt pour le travail s'accompagnant d'une baisse des facultés intellectuelles et d'une extinction des intérêts. L'identification de l'hyperinvestissement professionnel permet de souligner le fait que les difficultés liées aux occupations peuvent prendre des formes variées en hivernage. Il convient de se demander si ces deux réactions, désintérêt et hyperinvestissement dans le travail, ne sont pas respectivement liées aux périodes de sous-occupation et de sur-occupation pouvant se produire en hivernage. D'un point de vue théorique, il serait alors possible d'associer le désintérêt à l'understress et l'hyperinvestissement à l'overstress (Selye, 1956).

Au delà de l'interprétation que l'on peut faire des regroupements de manifestations en termes psychologiques, il paraît important d'en étudier la signification réelle ainsi que la place dans les réponses adaptatives des hivernants.

En faisant référence à Palinkas (1992), qui considère les manifestations de stress comme faisant partie des stratégies de coping des hivernants, il devient possible de considérer

les manifestations de stress comme apparaissant conjointement à certains comportements ou attitudes des hivernants.

Il convient cependant de prendre en compte l'idée selon laquelle les ensembles de manifestations présentés par les hivernants (la réaction anxio-dépressive F3, par exemple) peuvent avoir pour origine le manque de contrôle dont ils disposent vis à vis des conditions environnementales dans lesquelles ils se trouvent : l'impossibilité de modifier les caractéristiques de la situation rend la situation d'autant plus stressante et peut alors engendrer de nouvelles manifestations de stress.

Les regroupements de manifestations de stress peuvent donc être interprétés de deux façons différentes : ils traduisent parfois les réponses, conscientes ou non, des hivernants ayant pour but un sentiment de bien-être individuel (même limité), et parfois les réactions consécutives à l'inefficacité des réponses mises en place (ces réponses ne permettant pas d'obtenir les effets escomptés).

Les réactions consécutives à l'inefficacité des réponses mises en place semblent malgré tout revêtir une fonction adaptative, permettant à l'hivernant de ne pas se laisser submerger par un sentiment d'échec ou un constat d'inadaptation : elles vont modifier l'évaluation que l'individu fera de la situation.

Il semble donc préférable de substituer le terme de comportement à celui de stratégie utilisé par Palinkas & Browner (1995), afin de parler de « comportement adaptatif ».

Les comportements adaptatifs des hivernants correspondraient aux styles comportementaux apparaissant dans un contexte spécifique mettant en jeu leur bien-être, et s'accompagnant d'un ensemble de manifestations de stress spécifiques.

Ces ensembles de manifestations de stress seront considérés comme les « réactions adaptatives » des hivernants.

Cette interprétation permet de distinguer les comportements adaptatifs des hivernants des stratégies de coping auxquelles ils peuvent avoir recours pour faire face à la situation.

Elle se base par ailleurs sur la distinction proposée par Haan (1965), qui différencie le comportement de faire face, qu'il décrit comme « flexible, différencié, ayant un but et orienté vers la réalité », du comportement défensif décrit comme « rigide, indifférencié, non contrôlé par le sujet et entraînant une distorsion de la réalité ».

Le terme « stratégie » semble en effet trop réducteur puisqu'il introduit l'idée selon laquelle ces attitudes seraient consciemment utilisées par les hivernants pour faire face aux conditions stressantes auxquelles ils sont confrontés ; le terme stratégie étant défini comme « *l'art de diriger un ensemble de dispositions pour atteindre un but* » (Larousse Sélection, 1989).

Cette définition ne peut cependant pas s'appliquer à toutes les réactions adaptatives mises en évidence par analyse factorielle :

Il est possible de considérer les manifestations du facteur 2 (réaction défensive) comme faisant partie d'une stratégie ayant pour but de protéger l'hivernant des difficultés supplémentaires que pourraient lui imposer les autres membres du groupe. De la même façon, l'hostilité du facteur 1 permettrait à l'hivernant de maintenir les autres à distance. Les manifestations de ce facteur sont par ailleurs très proches de ce que Palinkas & Browner (1995) nomment « décharge émotionnelle », stratégie de coping fréquemment utilisée par les hivernants et qui se manifesterait par une extériorisation de toutes les frustrations.

Il est en revanche plus difficile de considérer les manifestations du facteur 3 (réaction anxio-dépressive) comme étant adoptées par l'hivernant pour l'aider à traverser l'épisode de

stress dans lequel il se trouve. Elles sont donc plus vraisemblablement à considérer comme faisant partie des réactions consécutives à l'inefficacité des réponses mises en place.

Certaines des réactions adaptatives seraient donc associées à la mise en place d'un comportement de faire face, tel qu'il est décrit par Haan (1965) alors que d'autres correspondraient à la mise en place d'un comportement défensif par l'hivernant.

7.2.1.3. Les différentes classifications

Le concept de réaction adaptative sera repris et approfondi d'un point de vue théorique, afin de déterminer la place qu'il peut occuper dans le modèle de l'épisode de stress (cf partie 7.3.2.2.).

Ce concept ne remet cependant pas en cause la validité du regroupement des manifestations de stress en quatre catégories.

Les catégories thymique, relationnelle, physique et occupationnelle correspondent aux quatre domaines dans lesquels des manifestations de stress peuvent apparaître en cas de difficultés d'adaptation à une situation stressante (Cazes & al, 1989) mais également lors de la mise en place d'une réponse adaptative.

Les cinq réactions adaptatives correspondraient quant à elles aux ensembles de manifestations (à la fois thymiques, relationnelles, physiques et occupationnelles) accompagnant la mise en place d'un comportement adaptatif par les hivernants.

Cette classification des manifestations de stress en cinq réactions a donc une valeur interprétative pour l'étude de l'apparition des manifestations de stress, alors que la classification en quatre catégories n'a qu'une valeur descriptive des manifestations observées.

Les résultats de l'analyse des correspondances ont par ailleurs mis en évidence l'importance des notions d'extériorisation d'une part (Palinkas & Browner, 1995) et de mentalisation d'autre part. Ces notions pourraient constituer un critère supplémentaire permettant de classer les manifestations de stress selon leur mode d'expression.

Ce concept de mentalisation a permis l'étude de certaines maladies (respiratoires, digestives, cardio-vasculaires, dermatologiques, cancéreuses, etc.) d'un point de vue psychosomatique (Bruchon-Schweitzer, 2002).

Le développement de ces maladies serait dû à un mode de pensée opératoire, caractérisé par une faible capacité de mentalisation, une pauvreté de l'imaginaire, un discours centré sur le concret et le présent (Keller, 2000, cité par Bruchon-Schweitzer, 2002). Selon cette conception, la vulnérabilité particulière de certains individus à l'adversité serait donc due à un fonctionnement psychologique inadéquat. Cette conception a par ailleurs permis l'opérationnalisation du concept d'alexithymie (Pédinielli, 1992).

Il est alors possible de faire l'hypothèse selon laquelle certaines manifestations de stress présentées par les hivernants feraient l'objet d'une faible mentalisation et seraient plus facilement extériorisées (comme les manifestations de la réaction F1 hostilité), contrairement à d'autres, faisant l'objet d'une mentalisation plus importante et étant plus intériorisées (comme les manifestations de la réaction défensive F2).

En conséquence, il est possible de proposer plusieurs classifications des manifestations de stress. Les différentes classifications proposées ou envisagées répondent à des objectifs différents et présentent chacune un intérêt sur le plan clinique, mais également statistique.

La première classification en quatre variables propose une description des différents domaines dans lesquels des difficultés d'adaptation peuvent apparaître :

- domaine thymique

- domaine relationnel
- domaine physique
- domaine occupationnel

La seconde classification en cinq facteurs propose une description des principales réactions accompagnant les comportements adaptatifs des hivernants :

- hostilité
- réaction défensive
- réaction anxio-dépressive
- hyperinvestissement professionnel
- négligence

Enfin, la troisième classification suggérée pourrait proposer une description des différents modes d'expression des difficultés d'adaptation :

- mode extériorisé
- mode mentalisé / intériorisé

7.2.1.4. Le caractère normal et pathologique des réactions adaptatives

Il est admis que le stress résultant des conditions extrêmes que représente l'environnement polaire se manifeste souvent par un ensemble de réactions (Taylor, 1987).

Bien que ces réactions correspondent parfois à l'échec des mécanismes d'adaptation (Rivolier, 1989), Palinkas & Browner (1995) considèrent que ces manifestations de stress ne sont pas des signes d'inadaptation mais qu'elles font partie intégrante des stratégies adaptatives des hivernants.

Il convient donc de définir certains critères afin de pouvoir déterminer lorsqu'elles se présentent, si ces réactions relèvent des réactions banales présentées par les hivernants dues à l'exposition aux conditions stressantes de la vie en hivernage, ou si elles correspondent à l'échec des mécanismes d'adaptation. L'opposition des conceptions de Rivolier et de Palinkas soulève donc la question du caractère normal et/ou pathologique des réactions adaptatives présentées par les hivernants.

Afin de déterminer les points communs et différences de ces réactions adaptatives avec certaines réactions pathologiques, les manifestations de stress de chacune des cinq réactions adaptatives ont été comparées aux critères diagnostiques de plusieurs catégories de troubles répertoriés dans le DSM IV : les *troubles de l'humeur* (épisode dépressif majeur, épisode maniaque, épisode hypomaniaque, trouble dysthymique), les *troubles anxieux* (trouble obsessionnel-compulsif, état de stress aigu, anxiété généralisée), et certains des *troubles de la personnalité* (personnalité paranoïaque, personnalité antisociale, personnalité borderline, personnalité histrionique, personnalité narcissique, personnalité évitante, personnalité dépendante, personnalité obsessionnelle-compulsive)

Ces comparaisons permettent de souligner les différences entre les réactions adaptatives et les troubles pathologiques du DSM IV. Il est cependant possible d'observer que les intitulés des manifestations de stress de la réaction anxio-dépressive F3 sont proches du vocabulaire utilisé pour décrire les symptômes de l'épisode dépressif majeur, dont les critères diagnostiques sont présentés ci-dessous :

Critères diagnostiques de l'épisode dépressif majeur (DSM-IV) :

A Au moins cinq des symptômes suivants doivent avoir été présents pendant une même période d'une durée de deux semaines et avoir représenté un changement par rapport au fonctionnement antérieur ; au moins un des symptômes est soit (1) une humeur dépressive, soit (2) une perte d'intérêt ou de plaisir.

(1) Humeur dépressive présente pratiquement toute la journée, presque tous les jours, signalée par le sujet (p. ex., se sent triste ou vide) ou observée (p. ex., pleure).

(2° Diminution marquée de l'intérêt ou du plaisir pour toutes ou presque toutes les activités pratiquement toute la journée, presque tous les jours (signalée par le sujet ou observée par les autres).

(3) Perte ou gain de poids significatif en l'absence de régime (p. ex., modification du poids corporel en un mois excédant 5%), ou diminution ou augmentation de l'appétit presque tous les jours.

(4) Insomnie ou hypersomnie presque tous les jours.

(5) Agitation ou ralentissement psychomoteur presque tous les jours (constaté par les autres, non limité à un sentiment subjectif de fébrilité ou de ralentissement intérieur).

(6) Fatigue ou perte d'énergie presque tous les jours.

(7) Sentiment de dévalorisation ou de culpabilité excessive ou inappropriée (qui peut être délirante) presque tous les jours (pas seulement se faire grief ou se sentir coupable d'être malade).

(8) Diminution de l'aptitude à penser ou à se concentrer ou indécision presque tous les jours (signalée par le sujet ou observée par les autres).

(9) Pensées de mort récurrentes (pas seulement une peur de mourir), idées suicidaires récurrentes sans plan précis ou tentative de suicide ou plan précis pour se suicider.

B Les symptômes ne répondent pas aux critères d'Episode mixte.

C Les symptômes induisent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.

D Les symptômes ne sont pas imputables aux effets physiologiques directs d'une substance (p. ex., une substance donnant lieu à abus, un médicament) ou d'une affection médicale générale (p. ex., hypothyroïdie).

E Les symptômes ne sont pas mieux expliqués par un deuil, c'est à dire après la mort d'un être cher, les symptômes persistent pendant plus de deux mois ou s'accompagnent d'une altération marquée du fonctionnement, de préoccupations morbides de dévalorisation, d'idées suicidaires, de symptômes psychotiques ou d'un ralentissement psychomoteur.

La comparaison des termes utilisés pour décrire les manifestations de stress de la réaction anxio-dépressive F3 et les symptômes de l'épisode dépressif majeur est présentée dans le tableau 7.2.1.4.a. suivant :

<i>Réaction anxio-dépressive</i>	<i>Episode dépressif majeur</i>
Tristesse	Humeur dépressive signalée par le sujet
Perte d'appétit	Diminution de l'appétit
Anxiété	
Difficultés de concentration	Diminution de l'aptitude à penser ou se concentrer
Sentiment de culpabilité	Sentiment de dévalorisation ou culpabilité excessive
Repli sur soi	
Pessimisme	
Boule dans la gorge	
Troubles du sommeil	Insomnie
Doute de soi	
Cauchemars	
Mutisme	

Tableau 7.2.1.4.a. : Comparaison des manifestations de stress de la réaction anxio-dépressive et des symptômes de l'épisode dépressif majeur

Ce tableau comparatif montre que 5 des intitulés des manifestations de stress de la réaction anxio-dépressive sont très proches des symptômes décrits pour l'épisode dépressif majeur. De plus, pessimisme peut également être relié à l'humeur dépressive, doute de soi au sentiment de dévalorisation, les cauchemars reliés à l'insomnie, etc...

Le point commun entre la réaction anxio-dépressive et l'épisode dépressif majeur concerne donc le vocabulaire employé pour en décrire les manifestations et symptômes.

Cependant, tous les symptômes décrits dans le critère A de l'épisode dépressif majeur doivent être observés « presque tous les jours » pour que ces réactions puissent être considérées pathologiques et donner lieu à un diagnostic d'épisode dépressif majeur.

Il semble donc que le critère de fréquence des troubles observés permette une distinction plus précise entre les manifestations de stress banales des hivernants et celles

correspondant à l'échec des mécanismes d'adaptation. Dans le premier cas (réaction anxio-dépressive), les manifestations de stress apparaîtraient occasionnellement, alors que dans le second (épisode dépressif majeur), la plupart seraient présentes tous les jours.

Cette fréquence et intensité des réactions est, selon Canguilhem (1966), caractéristique de la maladie, et par extension de la pathologie, et est interprétée comme une réduction de la marge de tolérance au milieu ; l'homme normal étant celui qui reste adapté à son milieu.

Le critère C de l'épisode dépressif majeur (également présent dans les critères du trouble de l'adaptation décrit dans le DSM IV) pourrait également permettre d'apprécier plus précisément le caractère normal ou pathologique des réactions observées chez les hivernants : selon ce critère, les symptômes témoignent soit une souffrance marquée, soit une altération significative du fonctionnement social ou professionnel

Ce second critère sur lequel va être basé la comparaison entre les manifestations de stress banales des hivernants et celles correspondant à l'échec des mécanismes d'adaptation va donc renvoyer aux répercussions de ces manifestations.

Les réactions banales n'engendreraient pas de souffrance particulière chez l'hivernant et n'auraient pas ou peu de répercussions sur les autres membres du groupe, alors que les réactions pathologiques auraient d'importantes répercussions. Ces répercussions se traduiraient par une souffrance importante sur le plan individuel, par une dégradation de la qualité des relations interpersonnelles sur le plan relationnel, et par une inefficacité sur le plan professionnel.

Le rôle des répercussions sur les plans personnel et relationnel dans la distinction entre normalité et pathologie a par ailleurs été observé par Minkowski (1938), selon qui « *un être humain se trouve dans un « état normal » (...) quand il arrive à s'adapter à lui même comme*

aux autres, sans se paralyser intérieurement dans ses conflits obligatoires ni se faire rejeter par les autres, malgré les inévitables divergences encourues dans les relations avec eux ».

Enfin, il est paraît intéressant de transposer la description du comportement de faire face et du comportement défensif proposée par Haan (1965) à la description des réactions normales et des réactions pathologiques : les réactions banales des hivernants seraient flexibles, différenciées et orientées vers la réalité, alors que les réactions pathologiques seraient rigides, indifférenciées, et entraînant une distorsion de la réalité.

L'importance du mode de relation à la réalité est évoquée dans la définition de Bergeret (1990) selon laquelle *« le sujet bien portant se permettrait un jeu assez souple de ses besoins pulsionnels (...) sur les plans tout aussi personnel que sociaux en tenant un juste compte de la réalité »*. Ce critère renvoie également à la définition de l'adaptation proposée par Godefroid (2001), selon laquelle *« la personne adaptée est celle (...) qui maîtrise son environnement, et qui a une perception juste de la réalité »*.

En conséquence, même si le vocabulaire employé pour décrire les réactions adaptatives des hivernants est parfois proche de celui employé pour décrire les symptômes de certains troubles pathologiques du DSM-IV, il est possible de constater d'importantes différences entre les deux :

Les manifestations de stress relevant des réactions banales des hivernants n'apparaissent que ponctuellement, contrairement à celles qui apparaissent en cas d'échec des mécanismes adaptatifs qui sont présentes en nombre important et de façon quasi quotidienne.

Par ailleurs, les manifestations banales n'engendrent pas de souffrance particulière chez l'hivernant et n'ont pas de répercussions sur son fonctionnement social et professionnel.

Enfin, les réactions pathologiques seraient peu flexibles et inappropriées à la situation. Elles découleraient d'une perception distordue des contraintes et ressources de la situation et donc d'une mauvaise perception de la réalité.

7.2.2. Diachronie des réactions adaptatives

7.2.2.1. Intérêt de l'approche diachronique pour l'étude de l'adaptation psychologique en hivernage

Afin de ne pas limiter les résultats à une description s'apparentant à un bilan concernant la nature des manifestations de stress observées en hivernage, il a paru intéressant de tenir compte de la diachronie de celles-ci.

La prise en compte de la dimension temporelle et évolutive de l'adaptation avait également pour objectif de tester les hypothèses concernant les répercussions du « third quarter phenomenon » décrit par Bechtel & Berning (1991).

Avant même de s'intéresser à la compréhension des réactions liées à ce phénomène, il paraît nécessaire de discuter les méthodes utilisées pour le délimiter et l'étudier.

Etant donné la divergence des résultats concernant ce « third quarter phenomenon », il semblait nécessaire d'en poursuivre l'étude, tant d'un point de vue clinique afin de mettre en évidence ses réelles manifestations, que méthodologique afin de déterminer la méthode paraissant la plus appropriée pour l'étudier.

Cet objectif méthodologique tient en la diversité des méthodes utilisées par les différents auteurs ayant eu l'occasion de constater la présence ou l'absence du « third quarter

phenomenon », que ce soit en milieu polaire (Bechtel & Berning, 1991 ; Sandal, 2000 ; Steel, 2001) ou en milieu spatial (Sandal & al, 1995 ; Kanas, 2001 ; Sandal, 2001).

Il est possible de constater, en comparant les différentes méthodes utilisées par tous ces auteurs, que la source d'information à laquelle il est fait référence est tantôt les hivernants, tantôt le médecin, tantôt les pairs. Par ailleurs, une évaluation de ce phénomène basée sur des mesures régulières effectuées en cours d'hivernage amène parfois des résultats différents de ceux basés sur une évaluation rétrospective ayant lieu en fin d'hivernage.

La diversité des résultats peut donc en grande partie être attribuée à la diversité de ces méthodes.

Si les avantages et inconvénients liés à chaque source d'information ont été longuement développés (Bachelard & al, 1996), ceux liés à l'étude diachronique de l'adaptation se basant sur une évaluation régulière ou rétrospective restent plus vagues.

Ils sont surtout dépendants de la nature même du facteur évalué (Rivolier, 1981). De plus, la qualité d'une évaluation rétrospective dépendra du nombre de périodes à évaluer rétrospectivement. C'est ce qui a pu être observé grâce à l'utilisation de questionnaires d'auto-évaluation lors des debriefings réalisés en Terre Adélie.

Il est par exemple possible d'évoquer la difficulté de certains hivernants à s'évaluer rétrospectivement pour chaque mois passé sur la base, certains des mois de leur séjour pouvant être facilement associés à un événement particulier alors que d'autres non.

Les appréciations des hivernants faites a posteriori, c'est à dire à leur retour d'hivernage, sont généralement intéressantes et très riches d'information. En effet, au retour d'hivernage, les hivernants ont pu prendre une certaine distance par rapport aux événements. Cette distance leur laisse cependant la possibilité « d'édulcorer » les faits ou de les déformer.

Cette tendance à atténuer les difficultés est confirmée par l'une des remarques d'un médecin lors de la formation précédant son départ pour un deuxième hivernage : « *une fois revenu, on oublie tout ce qui s'est passé de négatif, on ne garde que le meilleur. Si on gardait tous les problèmes qu'on a eus en tête, on y retournerait pas* ».

Grâce à la fréquence des relevés effectués par le médecin, il est possible d'obtenir une diachronie très fine des réactions observées en hivernage. Elle permet également, par regroupement des différentes quinzaines, d'étudier l'adaptation au cours de périodes plus longues, dont l'évaluation n'est pas basée sur une appréciation unique mais la somme de plusieurs autres, ce qui rend cette évaluation plus sensible.

Alors que de précédentes études (Décamps, 2000-b) avaient proposé une étude des réactions des hivernants basée sur un découpage de l'hivernage en six périodes, délimitées par des événements spécifiques tels que le départ du dernier bateau, la Mid-Winter, etc..., l'analyse proposée ici n'est basée que sur quatre périodes.

Ce découpage en quatre périodes de durée égale tenait essentiellement à délimiter le « *third quarter phenomenon* » tel que l'ont décrit Bechtel & Berning (1991) : le début de ce troisième quart ne débute pas forcément juste après la Mid-Winter mais est basé sur la durée totale de la mission.

Il semble cependant important d'apporter des précisions afin de définir quelle est la durée exacte de la mission. Cette question ne pose pas de problème particulier pour ce qui est des districts sub-antarctiques : la fréquence de rotation des bateaux y rend l'isolement moins marqué et permet d'éventuels rapatriements. En revanche, les hivernages réalisés en Terre Adélie présentent une singularité importante : la séparation de la mission en une période de campagne d'été et une période d'hivernage proprement dite.

Au cours de la campagne d'été (CE), les bateaux peuvent accéder à la base et le nombre de personnes présentes augmente de façon très importante (de 30 à 80 personnes environ).

La période d'hivernage proprement dite débute avec le départ du dernier bateau, emmenant les campagnards d'été et ne laissant sur la base que les membres de l'hivernage. Cette période d'hivernage correspond par conséquent à celle au cours de laquelle il est impossible d'accéder à la station ou de la quitter.

Cette distinction CE/hivernage a néanmoins une incidence sur l'étude du « third quarter phenomenon » puisqu'il est difficile de définir si celui-ci doit être délimité en se basant sur la durée totale du séjour des hivernants ou s'il ne concerne que la période d'hivernage proprement dite. Certains auteurs (Décamps & Rosnet, soumis) ont permis de considérer cette deuxième définition du « third quarter phenomenon » comme plus pertinente, ce qui confirme la définition proposée par Bechtel & Berning (1991).

Les résultats de cette étude portant aussi bien sur les hivernants de Terre Adélie que sur ceux des districts sub-antarctiques, il paraissait important d'isoler les hivernants effectuant un séjour de six mois uniquement. Les résultats de cette étude ne concernent donc que les hivernants ayant effectué un séjour d'un an. Les hivernants présents pour une durée plus courte n'ont pas été retenus pour les différentes analyses.

L'étude de leur adaptation serait cependant particulièrement intéressante afin de confirmer la diachronie des manifestations de stress observées. Le fait d'observer une évolution similaire des réactions présentées par les hivernants effectuant un séjour court et ceux effectuant un séjour long serait un argument très solide afin de prouver l'existence du « third quarter phenomenon ». C'est ce qu'ont pu montrer Stuster & al (2000). Cependant, le critère choisi pour mettre en évidence le « third quarter phenomenon » rend les résultats peu

comparables avec d'autres études : ce phénomène est mis en évidence en se basant sur le caractère plus négatif des affects décrits dans les journaux rédigés par les hivernants à partir de la seconde partie du séjour.

Une évaluation plus quantitative des changements pouvant apparaître au cours des missions de courte durée permettrait d'accorder plus d'importance à ce résultat.

Même si le « third quarter phenomenon » a pu être observé lors de missions polaires de courtes durée (6 mois), il reste possible d'établir l'hypothèse selon laquelle ce phénomène ne se produirait que lors d'une mission de durée suffisamment longue : il est possible que ce phénomène n'apparaisse pas lors des missions dont la durée serait par exemple de trois mois. Cette hypothèse a été soulevée suite à l'étude des réactions présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée (cf partie 6.5.).

Il avait en effet été observé dans cette situation que les périodes suivant le milieu de l'expérience étaient celles pour lesquelles le nombre de manifestations de stress observé était le plus faible.

Ces résultats ne permettent cependant pas de remettre en cause l'existence du third quarter phenomenon. Ils soulèvent malgré tout l'hypothèse selon laquelle ce phénomène se manifesterait différemment selon le type de situation auquel les individus sont confrontés.

7.2.2.2. Interprétation des modifications liées au « third quarter phenomenon »

Les résultats permettent d'observer une augmentation du nombre de manifestations de stress lors du troisième quart du séjour (cf partie 6.1.2.).

Le fait de constater cette augmentation chez les hivernants et ce, quelque soit la nature des manifestations de stress présentées, mérite d'en rechercher les causes possibles ou, à défaut d'identifier ses causes réelles, de proposer une interprétation de ce phénomène fréquemment étudié (Bechtel & Berning, 1991 ; Sandal, 2000, Steel, 2001). L'étude de la diachronie des différentes réactions adaptatives présentées par les hivernants (cf partie 6.2.3.1.) permet, dans une certaine mesure, de répondre à cette question.

Il est difficile de déterminer en quoi le milieu de la mission représente une période pouvant être à l'origine de changements si importants que ceux décrits par Bechtel & Berning (1991).

Cette modification pourrait être induite par l'influence de la Mid-Winter sur le groupe d'hivernage. Wood & al (1999) considèrent la Mid-Winter comme étant à l'origine de tensions dans le groupe. Ces tensions, généralement contenues lors de la préparation des festivités inhérentes à la Mid-Winter, ont tendance à apparaître une fois ces festivités terminées.

Il est alors possible de considérer la Mid-Winter comme ayant un effet bénéfique sur les hivernants. Les satisfactions qu'elle procure pourrait induire une baisse du stress perçu dans la situation. De la même façon, la participation des hivernants aux préparatifs de cette fête pourrait accroître leur sentiment de contrôle sur la situation. La fin de ces festivités pourrait alors ensuite être évaluée comme d'autant plus stressante, comparativement à la période qui vient de s'écouler.

La période précédant la Mid-Winter est traditionnellement une période au cours de laquelle chacun participe à la préparation des festivités (cette participation est cependant variable selon les missions). En comparaison, la période suivant la Mid-Winter est

généralement considérée comme très calme par les hivernants (les entretiens de debriefing permettent de le confirmer). Les hivernants ont alors souvent, à ce moment du séjour, l'impression de passer d'une période de sur-occupation à une période de sous-occupation.

D'un point de vue théorique, cette modification pourrait être interprétée comme un passage d'une situation d'overstress à une situation d'understress (Selye, 1956). Il est alors possible que cette modification du type de stimulation puisse entraîner une modification des réactions présentées. Le fait que la réaction d'hyperinvestissement professionnel (F4) soit particulièrement caractéristique de la première partie du séjour (cf partie 6.2.3.1.) semble conforter cette hypothèse. Le fait d'être hyperactif aurait donc pour fonction de « prémunir » d'un sentiment de sous-occupation.

Cette distinction proposée par Selye, bien que maintenant très ancienne, garde donc une valeur explicative de certains des phénomènes observés. De la même façon, la distinction entre eustress et distress (Selye, 1974) pourrait être retenue pour expliquer les modifications se produisant lors de la seconde moitié de la mission.

Selon Bechtel & Berning (1991), le « third quarter phenomenon » correspondrait à une augmentation du sentiment d'inconfort. Les contraintes de la situation d'hivernage pourraient alors relégués à un second plan en début d'hivernage, du fait des satisfactions liées à la découverte de l'environnement. Mais ces sources de satisfaction, diminuant progressivement du fait de leur caractère routinier, ne suffisent probablement plus à compenser par la suite les contraintes de la situation. L'eustress laisserait alors la place au distress dès que l'aspect positif de l'hivernage laisserait la place à une vision plutôt négative de la part de l'hivernant.

Cette explication du « third quarter phenomenon » basée sur le caractère positif ou négatif du séjour tel qu'il peut être évalué par l'hivernant permet de proposer une autre

interprétation de l'influence de la Mid-Winter : après la Mid-Winter, les jours rallongent. De plus, les hivernants considèrent (bien que ce ne soit pas tout à fait exact) qu'à partir de cette date, ils sont alors plus proches de la fin de la mission que de son début.

Ces arguments, décrivant donc la seconde partie de l'hivernage comme une période générant une attitude positive de la part des hivernants, ne permettent donc pas d'expliquer l'augmentation du nombre de manifestations de stress. Cette attitude positive est même en décalage avec les observations de Bechtel & Berning (1991) pour lesquels le « third quarter phenomenon » correspondrait à une augmentation de la proportion d'affects négatifs.

L'idée que ces auteurs avaient proposée en guise d'explication était que les hivernants commençaient à ressentir un certain inconfort une fois que le caractère stressant de la situation diminuait. Selon Bechtel & Berning (1991) le caractère stressant de la situation d'hivernage aurait donc tendance à diminuer progressivement après la confrontation que représente l'arrivée sur le terrain. Les affects négatifs apparaîtraient une fois que la situation n'est plus évaluée comme stressante, ou que celle-ci ne représente plus qu'une faible source de stress.

Les travaux de Palinkas & Browner (1995) selon lesquels l'intensité des réactions des hivernants serait inversement proportionnelle à la sévérité des conditions qu'ils ont à endurer semblent renforcer cette idée. La sévérité des conditions décrites par Palinkas & Browner ne concernerait alors pas uniquement les caractéristiques physiques et climatiques de la situation mais correspondrait plutôt au caractère stressant de la situation tel qu'il peut être évalué par l'hivernant. Selon ce raisonnement, moins la situation sera évaluée comme stressante, plus le nombre de manifestations de stress risquera d'être élevé.

Cette importante proportion d'affects négatifs pourrait également être mise en relation avec la dernière phase du syndrome mental d'hivernage décrit par Rivolier (1989). Cette

dernière phase, la phase d'épuisement, apparaît lorsque l'hivernant, conscient que ses actions ne peuvent véritablement modifier les caractéristiques de la situation qu'il a à subir, finit par admettre son impuissance à vaincre ce qui l'opprime. Selon Rivolier (1989), l'état de passivité et d'indifférence va alors s'accroître jusqu'à la fin de l'hivernage.

Cet état de passivité dissimulerait, toujours selon Rivolier (1989) une vulnérabilité incontestable. Cette vulnérabilité se traduirait alors par l'augmentation des manifestations de stress chez l'hivernant.

Il est particulièrement intéressant de constater que toutes ces interprétations ont un cadre théorique commun. En effet, elles considèrent le changement se produisant entre la première moitié et la deuxième moitié de la mission comme une modification de l'évaluation du caractère stressant de la situation.

Cette hypothèse, qui permettrait d'expliquer bon nombre des résultats présentés, renvoie donc, non seulement à la nature du stress ressenti, mais au processus d'évaluation de la situation.

Des modifications interviendraient au niveau de l'évaluation primaire (Lazarus & Folkman, 1984) : les hivernants, constatant leur manque de contrôle sur la situation et ce malgré leurs tentatives pour la modifier en l'ajustant, évaluent différemment cette même situation dont les demandes seraient alors perçues comme excédant leurs capacités.

Mais ce manque de contrôle devrait vraisemblablement plus avoir de répercussions sur l'évaluation secondaire : le manque de contrôle, se traduisant par une impossibilité de modifier les caractéristiques de la situation devrait se traduire par un résultat très faible ou nul de l'évaluation des ressources personnelles.

L'interdépendance de ces deux évaluations permet d'expliquer que le manque de contrôle puisse avoir des répercussions tant au niveau de l'évaluation de la situation que de

l'évaluation des ressources. Ces répercussions tiendraient essentiellement en une augmentation du stress perçu dans la situation.

En faisant référence au modèle de l'épisode de stress (Lassarre, 2002), il est alors possible de considérer que cette évaluation de la situation puisse entraîner des modifications de la signification prise par l'enjeu. L'enjeu de la situation d'hivernage ne serait donc pas le même en début, milieu et fin d'hivernage.

Cette idée sera développée en faisant référence au modèle de l'épisode de stress (Lassarre, 2002) ainsi qu'aux modèles spécifiques à la situation d'hivernage qui auront pu être proposés (cf partie 7.3.2.).

Les différentes interprétations proposées présentent malgré tout des limites car elles considèrent le « third quarter phenomenon » comme pouvant être induit par les répercussions de la Mid-Winter sur le groupe. Pourtant, la modification de la nature des affects ressentis a pu être également observée pour les hivernants effectuant un séjour de six mois, pour lesquels la Mid-Winter n'intervient qu'en fin de séjour (Stuster & al, 2000).

Il convient donc de se demander si le « third quarter phenomenon » peut trouver une explication dans le registre événementiel. Celui-ci est peut-être plus simplement lié au caractère symbolique que peut représenter le milieu de la mission pour les hivernants.

7.2.3. Les caractéristiques ayant une influence sur l'adaptation

La comparaison des réactions présentées par les hivernants de Terre Adélie, Amsterdam et Crozet (cf partie 6.3.1.) n'a pas permis de tirer des conclusions générales concernant l'impact des caractéristiques climatiques sur l'adaptation.

Par ailleurs, les résultats de la partie 6.3.2. mettent en évidence que, parmi les caractéristiques personnelles des hivernants, seuls l'âge et la fonction occupée en hivernage semblent avoir une influence sur l'adaptation.

Ces résultats comportent néanmoins certaines limitations. En effet, même s'ils permettent d'identifier, par exemple, les scientifiques comme étant les hivernants présentant généralement le nombre de manifestations le plus faible, ils ne permettent cependant pas de déterminer si certaines réactions apparaissent plus fréquemment que d'autres chez eux.

Il n'est donc pas possible de déterminer si certains groupes d'hivernants peuvent être associés avec une réaction qui leur serait particulièrement caractéristique.

Pour répondre aux différentes questions que soulèvent ces résultats, cette étude de l'influence des différences interindividuelles (ainsi que des caractéristiques climatiques de chacune des stations) nécessitera d'étudier l'adaptation de chaque sous-groupe d'hivernants de façon longitudinale. Ceci permettra de déterminer quelles sont les réactions qui présentent des variations significatives au cours de l'hivernage.

Cette étude longitudinale de chaque sous-groupe devra se compléter d'une étude transversale afin de déterminer, lors de chacune des périodes, si certaines réactions apparaissent significativement plus que d'autres.

7.2.3.1. Influence des caractéristiques climatiques

Certaines différences entre les trois stations (Terre Adélie, Crozet, et Amsterdam) ont pu être observées (cf partie 6.3.1.). Il reste cependant difficile de déterminer si ces différences peuvent être attribuées aux caractéristiques climatiques des stations.

L'hypothèse selon laquelle les hivernants de Terre Adélie présenteraient le nombre le plus faible de manifestations de stress et les hivernants d'Amsterdam le nombre le plus important n'a pas pu être confirmée.

Cette hypothèse était basée sur les travaux de Palinkas & Browner (1995) selon lesquels l'intensité des troubles présentés par les hivernants serait inversement proportionnelle à la sévérité de l'environnement qu'ils endurent.

Cette conclusion n'était cependant pas basée sur la comparaison des hivernants de plusieurs stations polaires mais sur une comparaison entre la symptomatologie de militaires hivernants en Antarctique à celle de militaires de l'US Navy. Le nombre de symptômes des militaires hivernants étant plus faible, Palinkas & Browner avaient alors parlé des « effets salutaires » de la vie en hivernage.

Ces résultats basés sur la comparaison entre la vie en hivernage et la vie sur une base militaire ne sont apparemment pas applicables aux comparaisons possibles entre le fait d'hiverner en environnement antarctique et le fait d'hiverner dans une station où le climat est moins rude.

De façon générale, les hivernants de Terre Adélie sont ceux pour lesquels le nombre de manifestations de stress est généralement plus élevé (cf partie 6.3.1.).

Il est cependant intéressant de constater que les réactions des hivernants de Crozet sont généralement proches de celles des hivernants de Terre Adélie.

Il convient donc de se demander en quoi les réactions des hivernants de Crozet, où le climat est qualifié de sub-antarctique, sont plus proches de celles des hivernants d'Antarctique que de celles des hivernants d'Amsterdam, où le climat est considéré comme océanique mais malgré tout assez proche du climat sub-antarctique.

L'une des explications possibles renvoie à l'influence indirecte du climat sur l'adaptation des hivernants. Le climat d'Amsterdam est celui qui permet le plus aux hivernants d'avoir des activités en dehors de la base. Ces activités peuvent donc être plus variées que celles des hivernants de Crozet, et surtout de Terre Adélie.

Ce sont donc les effets du confinement qui, à Amsterdam, seraient vécus comme moins stressants. Plus exactement, le fait de pouvoir quitter la base plus facilement permettrait de compenser plus efficacement le sentiment de confinement inhérent à la vie en collectivité. De la même façon, la plus grande variété des stratégies de faire face utilisables par les hivernants peut renforcer leur sentiment de contrôle sur la situation.

Ceci renvoie à nouveau à l'évaluation du caractère stressant de la situation, et à sa valence positive ou négative.

Les hivernants d'Amsterdam auraient plus facilement que les autres la possibilité de profiter des satisfactions que peut leur procurer l'environnement dans lequel ils se trouvent. De ce fait, le sentiment de contrôle sur la situation est peut être plus important chez ces hivernants.

Ceci renforce l'idée selon laquelle les occupations s'avèrent être un moyen de prévention efficace des difficultés d'adaptation en hivernage (Rivolier, 1979).

7.2.3.2. Influence des caractéristiques personnelles

Il semble important de retenir le fait qu'aucune différence ne soit constatée entre les hommes et les femmes. Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle le sexe des hivernants n'aurait pas d'influence sur la qualité de leur adaptation. Ce résultat permet en outre de mettre un terme aux nombreux présupposés, véhiculés pendant plusieurs dizaines d'années, selon lesquels les femmes ne seraient pas assez endurantes pour pouvoir supporter les conditions de vie en hivernage.

Ceci ne remet cependant pas en cause le fait que la présence de femmes parmi les membres des groupes d'hivernage ait un impact sur l'ambiance au sein des groupes. Les répercussions de la féminisation de hivernages font actuellement l'objet d'études (Rosnet & al, 2003) qui permettront de prendre le recul nécessaire à l'étude de ce phénomène.

L'étude de l'influence de la fonction occupée en hivernage a permis d'identifier les scientifiques comme les hivernants présentant le moins de difficultés d'adaptation, contrairement aux hivernants du groupe météo/radio dont le rang occupé dans la distribution est toujours le plus élevé. Ceci a permis de confirmer l'hypothèse selon laquelle les scientifiques étaient généralement les hivernants les mieux adaptés et correspond aux résultats des études ayant testé l'influence de cette variable en hivernage (Bachelard & al, 1996).

Par ailleurs, l'hypothèse concernant l'influence de l'âge a également pu être confirmée. Les jeunes hivernants, tout comme les scientifiques, ont pu être identifiés comme ceux présentant le moins de difficultés d'adaptation.

Les hivernants plus âgés peuvent être considérés comme ayant pu rencontrer dans leur vie plus de situations stressantes que les jeunes. Cette plus grande expérience, aurait pu, selon les théories du stress (Lassarre, 2002), être interprétée comme rendant plus importantes les possibilités d'apprentissage des stratégies adaptatives ayant pu être jugées efficaces (ou produisant les effets escomptés), et donc se traduire par un nombre plus faible de manifestations de stress. Pourtant, ces hivernants s'avèrent être les moins bien adaptés.

Cette adaptation de moins bonne qualité a pu être interprétée comme traduisant une plus grande rigidité du comportement des hivernants âgés, en outre généralement moins populaires que les jeunes en hivernage (Bachelard & al, 1996).

Enfin, il semble que les expériences pouvant être acquises lors d'hivernages précédents n'ait pas d'influence sur l'adaptation. Aucune différence n'a été observée entre l'adaptation des anciens et celle des nouveaux. L'hypothèse selon laquelle les expériences acquises par les anciens leur permettrait de mettre en place plus rapidement les comportements adaptatifs les plus efficaces a donc été invalidée.

Cette hypothèse était basée sur les résultats provenant de l'étude d'un groupe unique d'hivernants (Décamps & Rosnet, 2001). Ces résultats étaient alors plus vraisemblablement à attribuer aux événements spécifiques à la mission étudiée.

L'interdépendance de certaines des caractéristiques étudiées rend cependant difficile de déterminer si les différences observées sont à attribuer majoritairement à l'âge ou à la fonction occupée. En effet, un nombre important de scientifiques fait partie des jeunes hivernants alors que peu d'hivernants âgés occupent cette fonction, comme le montre le tableau 7.2.3.2.a. suivant.

	Scientifiques	Techniciens	Météo/Radio
Moins de 28 ans	83,3	25,6	3,1
28/37 ans	14,4	39,0	28,1
38 ans et plus	2,2	35,4	68,8

Tableau 7.2.3.2.a. : Répartition des Scientifiques, Techniciens, et Météo/Radio dans les différentes classes d'âge

Enfin, la répartition des hivernants dans les différentes fonctions occupées varie également de façon importante selon leur classe d'âge, comme le montre le tableau 7.2.3.2.b. suivant.

	Moins de 28 ans	28/37 ans	38 ans et plus
Scientifiques	77,3	23,6	3,6
Techniciens	21,6	58,2	51,8
Météo/Radio	1,1	18,2	44,6

Tableau 7.2.3.2.b. : Répartition des hivernants dans chacune des fonctions occupées selon leur classe d'âge

Dans ces conditions, les différences observées entre les hivernants de moins de 28 ans et les hivernants de 38 ans et plus ne peuvent pas être uniquement attribuées aux différences d'âge, puisque ces hivernants n'occupent pour la plupart pas les mêmes fonctions.

Il en va de même pour les différences entre les scientifiques et les météo/radio, dont les moyennes d'âge respectives sont très différentes.

L'étude de l'influence de l'âge sur l'adaptation nécessiterait de comparer les hivernants des différentes classes d'âge tout en sélectionnant de façon aléatoire un nombre équivalent d'hivernants dans chacune des fonctions occupées.

Cette comparaison nécessiterait également de prendre un nombre équivalent d'hivernants de chaque classe d'âge dans chacune des trois stations afin de contrôler l'effet de cette troisième variable.

Enfin, la proportion d'hommes et de femmes d'une part, et d'anciens et de nouveaux d'autre part devrait être équivalente dans tous ces groupes. Cette méthode aurait cependant pour inconvénient de réduire le nombre d'hivernants étudiés.

L'apport des données provenant des futures missions devrait permettre de l'utiliser tout en étudiant un nombre d'hivernants suffisamment important pour permettre de tirer des conclusions généralisables.

7.2.3.3. Influence de la situation professionnelle et familiale

La situation professionnelle occupée par les hivernants avant leur départ, tout comme leur situation familiale, pourrait par exemple déterminer une part importante de l'adaptation. C'est d'ailleurs en partie sur la base de l'insertion professionnelle et familiale supposée des hivernants qu'avaient été créés les différents groupes d'âge.

D'après Cazes (1980), le fait d'être célibataire est un facteur permettant un pronostic généralement favorable pour l'adaptation en hivernage. Il semble que l'isolement est plus facilement supporté par les individus ayant laissé peu d'attaches derrière eux.

Le fait d'être engagé sur le plan familial rend donc plus difficiles à supporter les contraintes de la vie en hivernage et est souvent à l'origine de préoccupations récurrentes chez les hivernants concernés.

Il est possible de supposer qu'un engagement sur le plan professionnel ait les mêmes conséquences négatives sur l'adaptation.

7.2.3.4. Influence de la motivation

Les cas présentés dans la partie 6.4., bien que non représentatifs de l'ensemble des hivernants puisqu'ayant été choisis parmi ceux ayant présenté un nombre important de manifestations de stress, suggèrent également l'importance de la motivation des hivernants.

Ils sont malgré tout intéressants car ils permettent d'appréhender certains éléments pouvant être retenus afin de mieux comprendre les réactions des hivernants présentant des difficultés d'adaptation.

Il semblerait que la motivation des hivernants agisse indirectement sur leur adaptation : les hivernants attachant une grande importance à la découverte du site au cours de leur séjour sont apparemment plus enclins que les autres à profiter des différentes sources de satisfaction que l'environnement met à leur disposition, malgré les contraintes que celui-ci leur impose.

Les hivernants motivés en grande majorité par l'attrait financier que peut représenter leur hivernage tirent généralement moins de satisfactions de l'expérience que représente ce séjour.

Il est donc possible d'attribuer aux motivations exclusivement financières les mêmes conséquences que les « erreurs de motivation » identifiées par Cazes & Bachelard (1989), à savoir une accentuation des difficultés de vie en collectivité au cours de l'hivernage.

En plus des motivations, il paraît également important de mettre en relation ces résultats avec les caractéristiques des hivernants évaluées lors de la sélection.

L'étude des caractéristiques de personnalité des hivernants de chaque classe d'âge ou de chaque fonction occupée devrait permettre d'expliquer les différences observées entre les différents groupes.

7.2.3.5. Influence de l'ambiance de la mission

Il est également possible que la qualité générale des relations entre les membres du groupe d'hivernage puisse influencer l'adaptation individuelle.

L'influence de cette caractéristique propre à chaque mission sur l'adaptation a été suggérée par l'étude clinique des cas d'hivernants ayant rencontré d'importantes difficultés d'adaptation (cf partie 6.4.).

L'influence de cette variable a également pu être mise en évidence grâce à l'analyse des entretiens de debriefing des hivernants de Terre Adélie ayant déjà effectué une ou plusieurs missions auparavant, ou des entretiens avec les médecins ayant déjà participé à plusieurs hivernages.

Cette prise en compte de l'ambiance de la mission amène à parler de ce qui est plus communément appelé les « bons hivernages » et les « mauvais hivernages », ces derniers se caractérisant par une ambiance particulièrement mauvaise entre les différents membres du groupe, se traduisant généralement par une opposition parfois très marquée entre différents sous-groupes ou entre un sous-groupe et un individu isolé.

Il est parfois possible d'observer une « explosion » du groupe en différents sous-groupes ne dépassant pas deux à trois personnes.

D'après les médecins, les « dégradations » qu'il est possible d'observer concernant l'ambiance générale de la mission ont généralement de grandes répercussions sur l'adaptation des hivernants.

Gunderson (1963) a décrit ce phénomène en termes de « dégradation de la cohésion groupale ». Selon Rivolier (1979) ces dégradations correspondent généralement à des difficultés banales, bien qu'apparaissent parfois des manifestations collectives d'inadaptation.

Il est cependant difficile de définir ce que pourrait être une bonne ambiance, encore plus de déterminer à quoi elle serait due et quels sont les facteurs qui peuvent engendrer ces dégradations.

Selon l'un des médecins, « *l'ambiance, c'est un événement + un ou quelques individus + leurs réactions qui vont avoir des conséquences sur les réactions des autres, le tout étant à l'origine de tout un processus.* »

C'est généralement un événement, le plus souvent qualifié d'insignifiant par les hivernants eux-mêmes, qui pourra, à cause des réactions de certains hivernants, être responsable d'une dégradation de la qualité des relations dans tout le groupe.

De nombreux exemples peuvent ici être rapportés.

Les croissants du dimanche matin, par exemple, constituent fréquemment une source importante de tension : les hivernants qui se lèvent à midi n'en ont plus et manifestent leur mécontentement, les autres considèrent leur lever plus matinal comme les autorisant à manger tous les croissants se trouvant sur la table...

Il arrive parfois que ces dégradations de la cohésion relèvent de l'intervention de quelques individus passablement mal adaptés. Selon Rivolier (1979, p95) « quelques leaders actifs suffisent à entraîner des individus neutres qui, dans d'autres circonstances, auraient réagi autrement, mais font corps avec leur sous-groupe en raison d'une communauté de situation plutôt que d'une réelle opposition ».

Le comportement de certains individus peut donc avoir autant d'influence sur la cohésion du groupe que celle-ci en aura sur l'adaptation individuelle.

Il est alors possible d'affiner les résultats présentés par Rioch (1961), et selon lesquels la composition du groupe aurait par ailleurs un impact sur son efficacité.

Cet impact serait en fait indirect : l'efficacité des individus du groupe serait vraisemblablement dépendante de l'adaptation individuelle, elle-même dépendante de l'ambiance de la mission et de la cohésion du groupe.

Un bon moyen d'évaluer l'ambiance générale de la mission semble être l'indice de satisfaction des hivernants concernant la qualité des relations en hivernage.

Cette évaluation est, entre autres, réalisée grâce à la passation du « questionnaire de fin de séjour » rempli par tous les hivernants avant leur retour. Cependant, cette évaluation n'est qu'une appréciation rétrospective de l'ensemble de l'hivernage.

Il serait donc intéressant d'envisager une évaluation régulière de la satisfaction des hivernants concernant la qualité des relations au sein du groupe afin de pouvoir en étudier l'évolution au cours du séjour.

La comparaison de cette évolution à celle du nombre de manifestations de stress présentées par les hivernants (que ce soit pour tous les hivernants, ou de façon individuelle) permettrait alors probablement d'établir un lien entre ces deux facteurs.

7.3. Renforcements théoriques et modélisations spécifiques

Tous les éléments présentés ci-dessus permettent d'appréhender avec plus de précision les différents concepts utilisés. Ils permettent par ailleurs l'élaboration de modèles théoriques spécifiques à la situation d'hivernage polaire ou aux situations stressantes plus généralement caractérisées par l'isolement et le confinement, ainsi que l'application de modèles existants à ce type de situation.

Cependant, certains des modèles théoriques utilisés soulèvent la question de la nécessité de telles élaborations ou applications. En effet, l'approche de Selye (1936) a permis de concevoir le stress comme étant un phénomène général, se manifestant par une réponse non spécifique.

Pourquoi, dans ces conditions, proposer des modèles décrivant de façon spécifique les différentes situations stressantes étudiées ?

La réponse tient dans la divergence entre l'approche psychologique ayant motivé cette étude de l'approche physiologique de Selye, faisant référence à un modèle biomédical.

La conception multifactorielle qu'il est nécessaire d'adopter afin d'avoir la compréhension la plus précise possible de l'adaptation psychologique des hivernants polaires nécessite de prendre en compte l'environnement de vie, ainsi que les demandes provenant de cet environnement auquel sont confrontés les individus. Chaque environnement se caractérise donc par des demandes particulières, et qui lui sont parfois spécifiques.

Par ailleurs, Dantzer (1989) a pu montrer que certains état émotionnels permettaient de moduler les effets d'une situation aversive sur les individus, ce qui explique en partie les différences dans les réponses utilisées.

C'est en ce sens que l'application de modèles théoriques à la situation spécifique d'hivernage revêt un intérêt particulier. Les modèles présentés ci-dessous concerneront plus largement les différentes situations caractérisées par l'isolement et le confinement.

7.3.1. Le trouble adaptatif d'hivernage

L'analyse des correspondances a permis de suggérer un lien entre les différentes réactions adaptatives présentées par les hivernants (cf partie 6.2.3.2.).

Ce lien a permis d'établir l'hypothèse selon laquelle ces réactions correspondraient aux différentes phases d'un même processus adaptatif, tel le syndrome mental d'hivernage (Rivolier, 1989).

Selon cette hypothèse, les hivernants adopteraient à leur arrivée sur le terrain une attitude d'hyperinvestissement professionnel (F4), qui évoluerait progressivement vers une attitude défensive (F2), attitude leur permettant de poursuivre leurs activités mais garantissant à l'hivernant une meilleure protection vis à vis des problèmes du groupe. Cette seconde phase, caractérisée par une méfiance à l'égard des autres amenant l'hivernant à fonctionner sur un mode plus mentalisé, n'est apparemment pas sans créer un certain nombre de préoccupations amenant l'hivernant à des ruminations.

Ces questionnements, se confrontant probablement à un moment ou un autre, au constat d'incapacité à modifier les conditions de vie sur la base, provoqueraient alors chez l'hivernant une réaction de type anxio-dépressive (F3) ayant ensuite pour conséquence une attitude de négligence (F5) de la part de l'hivernant. Cette négligence ne concernerait pas que les activités professionnelles mais également les sources de satisfaction quotidiennes et les relations avec les autres membres de l'hivernage. C'est ainsi que l'hivernant adopterait une attitude hostile (F1) et agressive vis à vis des autres, risquant ainsi de se retrouver exclu du groupe auquel il avait dû, non sans efforts, s'intégrer.

Cette conception de l'évolution des difficultés présentées par les hivernants n'est pas sans rappeler le syndrome mental d'hivernage (Rivolier, 1989). Elle s'en distingue cependant car elle présente comme particularité de ne décrire que les réactions des hivernants présentant des difficultés d'adaptation. Sans être pour autant suffisamment « graves » pour être considérées comme pathologiques, ces réactions peuvent apparaître dans un contexte d'inefficacité des comportements adaptatifs adoptés et être considérées comme un trouble (momentané ou non) de l'adaptation (cf partie 2.2.4.) pouvant alors être à l'origine chez l'hivernant d'une certaine souffrance.

Ces réactions et leur évolution seront regroupées sous le terme de « *trouble adaptatif d'hivernage* ».

Le trouble adaptatif d'hivernage se distingue du syndrome mental dans la mesure où ce dernier décrit l'évolution banale des comportements adaptatifs des hivernants en présentant les différentes phases par lesquelles tous les individus passent de façon plus ou moins rapide et intense.

D'après le syndrome mental d'hivernage (Rivolier, 1989), la confrontation de l'individu à la situation d'hivernage générerait une certaine anxiété, voire angoisse, qui entraînerait un certain nombre de préoccupations (phase d'alarme). L'attitude contestataire décrite dans la phase de résistance, aurait pour fonction de tester le caractère contraignant de la situation, ainsi que de tester l'efficacité des moyens d'action utilisés. Elle permet par ailleurs de modifier la source de stress perçue par l'hivernant : celle-ci n'est alors plus la situation professionnelle ou familiale laissée en métropole, ni les caractéristiques environnementales de la stations sur lesquelles l'hivernant n'a aucun moyen d'action véritable mais le groupe.

L'identification des autres membres de l'hivernage comme étant la source du stress enduré par l'hivernant lui permet donc indirectement de modifier son sentiment de contrôle sur la situation : il peut s'il le désire mettre cette source de stress à distance en évitant les autres membres de la mission, et s'il le peut modifier leur comportement de façon à ce que celui-ci ne soit plus source de stress. Ces modalités d'actions s'avèrent en fait bien souvent illusoires et ne laissent pas à l'hivernant de véritable contrôle sur cette nouvelle source de stress.

Enfin, la passivité décrite dans la phase d'épuisement n'est pas à interpréter de façon négative. Cette phase d'épuisement est à considérer comme une phase d'acceptation. La résignation de l'hivernant décrite par Rivolier concernant son impuissance à vaincre ce qui l'opresse, renvoie essentiellement au fait que le manque de contrôle sur la situation cesse d'être considéré comme une source de stress supplémentaire par l'hivernant qui va alors évaluer plus objectivement les éléments de la situation sur lesquels il peut réellement intervenir. Cette nouvelle évaluation de la situation va alors lui permettre de mettre en place de nouveaux comportements adaptatifs jugés plus appropriés.

Dans le trouble adaptatif d'hivernage, l'hivernant se réfugie dès le début du séjour dans l'hyperactivité. Cette réaction a pour bénéfice secondaire de modifier l'évaluation de la situation : l'évaluation ne va pas prendre en compte le fait que cette situation n'est pas contrôlable. Cette réaction « refuge » va également permettre à l'hivernant de mieux tolérer l'apparition de certaines contraintes non détectées. La réaction d'hyperinvestissement professionnel a cependant un « coût » pour l'hivernant : elle s'accompagne d'un certain nombre de manifestations somatiques.

La prise en compte progressive des contraintes de la situation (jusqu'alors niées) va créer un état de déséquilibre chez l'hivernant et modifier ses réactions. L'hyperinvestissement va laisser la place à la réaction défensive dont la fonction sera essentiellement de limiter l'impact de ces contraintes, mais également de maintenir l'état d'illusion dans lequel l'hivernant se trouve. Cette réaction n'aura donc qu'une fonction palliative, repoussant la confrontation à la réalité. Les contraintes réelles de la situation vont finir par s'imposer ; l'hivernant passe alors d'une phase d'illusion à une phase d'effondrement.

L'adaptation qui paraissait jusqu'alors efficace s'effondre pour laisser la place à une réaction de type anxio-dépressive. Cette réaction est à considérer comme la non acceptation par l'hivernant de son incapacité à modifier la situation qui est, depuis peu, jugée comme stressante.

La résignation décrite dans la phase d'épuisement du syndrome mental d'hivernage va alors apparaître avec la réaction de négligence. Elle n'aura cependant pas le caractère positif qui a été décrit dans le syndrome mental d'hivernage. Elle traduira ici l'évaluation de la situation par l'hivernant comme ne méritant pas de faire le moindre effort adaptatif, puisque celle-ci ne peut être modifiée.

Enfin, la phase d'effondrement va laisser la place à une phase de contestation, qui va correspondre à une tentative de l'hivernant de reprendre un certain contrôle sur la situation.

En adoptant une attitude contestataire vis à vis des autres membres du groupe, l'hivernant va en fait chercher à contester le fait qu'il ne dispose pas de moyens réels d'action sur la situation. Il va dans ce contexte adopter un comportement dont les répercussions sur le groupe pourront lui donner le sentiment de la contrôler partiellement.

Ce trouble adaptatif d'hivernage correspondrait donc en fait à un trouble de la prise en compte et de l'acceptation du caractère incontrôlable de la situation.

Cette distinction entre le syndrome mental d'hivernage et le trouble adaptatif d'hivernage permet alors de considérer l'évolution des réactions des hivernants sur deux modes distincts comportant chacun trois phases différentes.

Ces deux modes correspondraient respectivement aux réactions banales des hivernants (Syndrome mental d'hivernage) et aux réactions des hivernants présentant des difficultés d'adaptation (Trouble adaptatif d'hivernage)

Les trois phases de ces deux types de réactions peuvent être représentées de la façon suivante :

Syndrome mental d'hivernage :

Alarme ➡ Résistance ➡ Acceptation

Trouble adaptatif d'hivernage :

Illusion ➡ Effondrement ➡ Contestation

Le fait de remplacer le terme « épuisement » par « acceptation » dans la description du syndrome mental d'hivernage reste par ailleurs conforme à la description du troisième stade du syndrome général d'adaptation (Selye, 1936).

7.3.2. Modélisation du processus adaptatif aux environnements isolés et confinés

Plusieurs des interprétations retenues pour expliquer les résultats, notamment celles concernant la diachronie des réactions, semblent accorder une grande importance à l'enjeu de la situation dans le processus adaptatif.

L'enjeu interviendrait donc en amont du processus d'évaluation, dont il est à l'origine, mais également en aval de ce même processus, puisqu'il a également une influence sur la mise en place des comportements adaptatifs.

En revanche, même en cas de réussite de ces comportements adaptatifs, l'enjeu ne peut pas disparaître du fait de la persistance des conditions de stress, conditions que les hivernants ne peuvent véritablement modifier.

Tout comme la situation, l'enjeu va persister mais va prendre une forme différente pour l'hivernant. C'est donc plus précisément la signification que l'enjeu va prendre pour l'hivernant qui va déterminer la mise en place des comportements adaptatifs.

La signification de l'enjeu n'apparaît cependant que consécutivement au processus d'évaluation et pas avant.

L'enjeu intervient donc à deux niveaux du processus adaptatif, comme le suggère la figure 7.3.2.a. suivante :

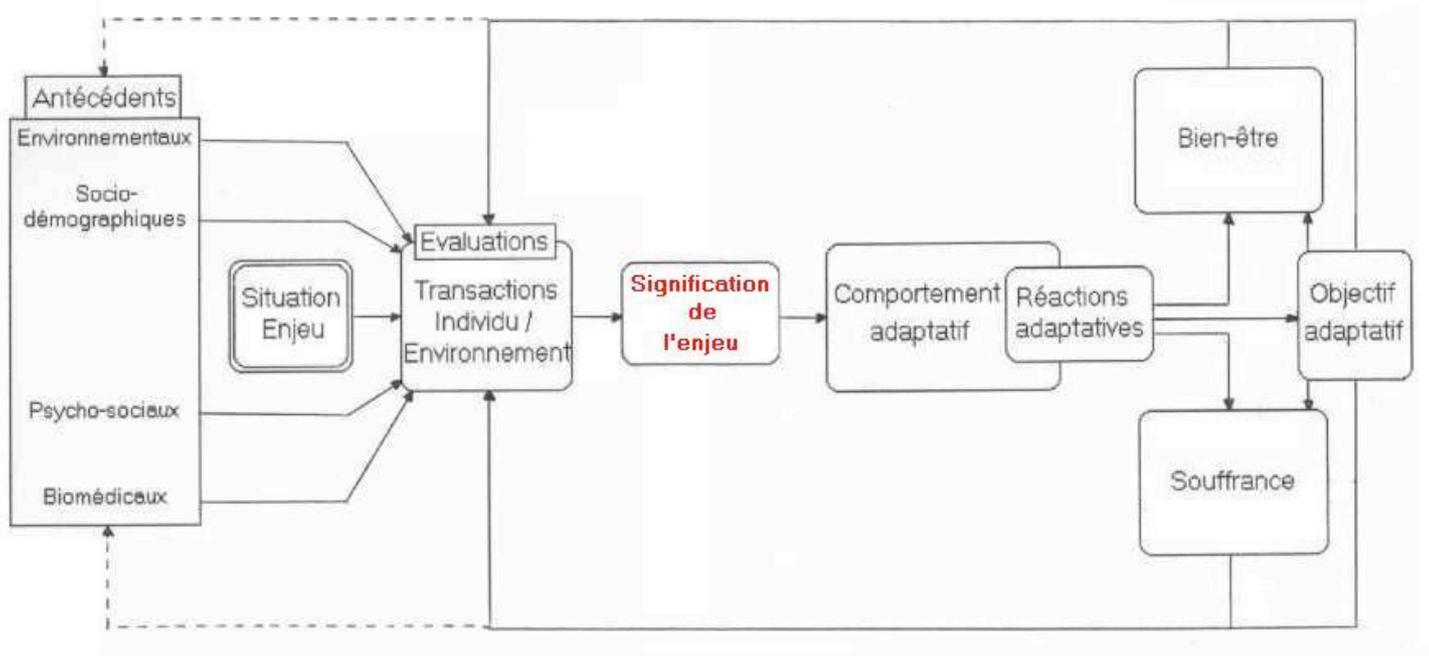


Figure 7.3.2.a. : Modélisation du processus adaptatif aux environnements isolés et confinés

L'apparition d'un enjeu consécutif à l'exposition aux conditions de vie en milieu isolé et confiné active le processus d'évaluation. Cette évaluation tient compte des caractéristiques de la situation, c'est à dire des contraintes et ressources qu'elle impose et propose à l'individu et qui définissent son caractère plus ou moins contrôlable, mais également des antécédents de l'individu (les différents types d'antécédents sont ceux proposés par Bruchon-Schweitzer & Dantzer dans leur modèle multifactoriel en psychologie de la santé, 1994).

Les résultats de ce processus d'évaluation vont permettre à l'individu d'attribuer à l'enjeu global une signification particulière. La signification de l'enjeu aura pris en compte les attentes de résultats, mais surtout, les croyances de l'individu concernant le caractère réalisable de l'objectif adaptatif qui va alors être fixé, déterminé par les croyances concernant les possibilités de contrôle que laisse la situation à l'individu.

La signification de l'enjeu, au même titre que les autres résultats du processus d'évaluation va déterminer la réponse adaptative, incluant le registre comportemental de la réponse (le comportement adaptatif), ainsi que l'ensemble des manifestations physiques et psychologiques qui y sont associées (la réaction adaptative). Selon sa fréquence et/ou son intensité, la réaction adaptative va avoir des répercussions se traduisant en termes de bien-être ou de souffrance.

Ces répercussions pourront alors avoir un effet rétroactif sur le processus d'évaluation et, éventuellement, modifier la signification de l'enjeu. Dans ce cas, de nouveaux comportements adaptatifs apparaissent tout en étant accompagnés de réactions adaptatives spécifiques.

Dans le cas où l'objectif adaptatif est atteint, la persistance de la situation de stress ne permet pas la disparition de l'enjeu. L'atteinte de l'objectif ne va donc pas modifier la situation initiale mais l'évaluation que l'individu va faire de celle-ci, tout en enrichissant les antécédents de l'individu. L'enjeu va alors prendre une nouvelle signification qui va entraîner l'apparition d'un nouveau comportement adaptatif et des réactions adaptatives qui lui seront associées.

D'un point de vue théorique, la principale différence entre les environnements isolés et confinés et les autres situations stressantes concerne donc les effets de la rétroaction intervenant après l'atteinte de l'objectif adaptatif.

Dans le cas des environnements isolés et confinés, pour lesquels les contraintes et ressources réelles de la situation ne peuvent être modifiées, les rétroactions liées à l'atteinte de l'objectif adaptatif se limiteront à un effet sur le processus d'évaluation de la situation.

Dans le cas d'une situation pouvant être réellement contrôlée et modifiée, l'atteinte de l'objectif adaptatif permettra une modification de la situation elle-même et entraînera la disparition de l'enjeu.

Ce modèle s'applique par conséquent aux situations stressantes dont les contraintes et ressources réelles ne peuvent être modifiées. Cette particularité nécessite de prendre en compte l'influence des croyances concernant la contrôlabilité supposée de la situation dans le processus d'évaluation. Ces croyances font partie des transactions intervenant entre l'individu et l'environnement.

Ce sont les modifications de ces croyances qui permettront d'envisager que plusieurs évaluations d'une même situation par un même individu puissent avoir pour résultat des intensités variables du stress perçu dans la situation.

Le concept de signification de l'enjeu permet par conséquent de décrire le résultat de l'évaluation simultanée des contraintes, des ressources et des croyances concernant la contrôlabilité supposée de la situation.

Ce concept va donc plus loin que le concept de double évaluation (Lazarus & Folkman, 1987). Il est basé sur une vision globale du processus d'évaluation qui va prendre en compte simultanément l'évaluation du caractère stressant de la situation, des ressources et capacités de l'individu, et de l'effet des croyances concernant la contrôlabilité de la situation sur ces deux composantes évaluées.

7.3.3. L'épisode de stress multivarié

7.3.3.1. Proposition de modèle

La conception du processus adaptatif aux environnements isolés et confinés présentée ci-dessus permet, en faisant référence au modèle de l'épisode de stress (Lassarre, 2002), de considérer la situation d'hivernage polaire comme un épisode de stress particulier : c'est un épisode de longue durée, au cours duquel l'enjeu va prendre plusieurs significations pour l'individu.

Le caractère variable de la signification de l'enjeu permet d'isoler, au sein de l'épisode stressant que représente la confrontation aux conditions de vie en hivernage, plusieurs épisodes plus réduits délimités par les différentes significations qui vont être prises par l'enjeu pour l'individu.

Ces « sous-épisodes » ou « séquences » se succèdent donc au sein d'un épisode plus large. Cet épisode de longue durée impose donc des caractéristiques situationnelles similaires aux différentes séquences qui le composent, séquences au cours desquelles l'enjeu global de la situation prendra différentes significations pour l'individu et entre lesquelles les antécédents de l'individu ne varieront que très peu.

Une modélisation de la succession des différentes séquences et de leurs enjeux respectifs au cours de l'épisode est proposée dans la figure 7.3.3.a. suivante.

Le terme d'*épisode de stress multivarié* est proposé pour décrire ce type d'épisode de stress de longue durée à enjeu de signification variable.

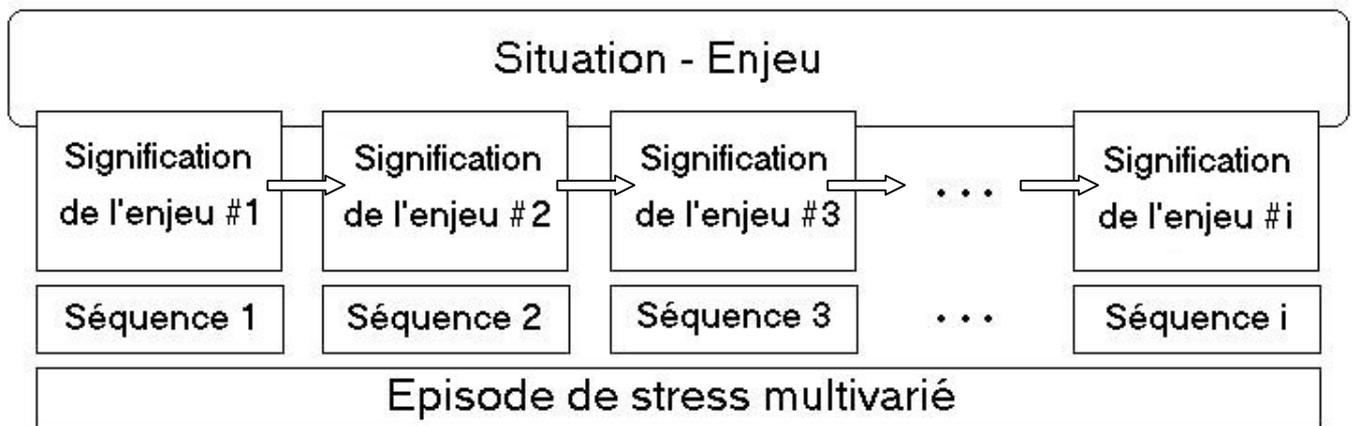


Figure 7.3.3.a. : Modélisation de l'épisode de stress multivarié

Dès que l'objectif adaptatif correspondant à la première séquence est atteint, ou dès que le sentiment de bien-être ou de souffrance est suffisamment important pour modifier l'issue du processus d'évaluation de la situation (cf modélisation du processus adaptatif, partie 7.3.2.2.), la signification de l'enjeu va changer. Une seconde séquence débute.

Comme l'enjeu global ne disparaît pas tant que l'individu reste confronté à la situation, celui-ci fait partie des caractéristiques prises en compte par le processus évaluatif pour déterminer la signification que prendra l'enjeu pour l'individu dans la séquence suivante. Cette nouvelle signification de l'enjeu aura cependant été en partie déterminée par la signification prise par l'enjeu lors des séquences précédentes.

En effet, dans le cas où un objectif a été atteint (donnant alors lieu à une modification de la signification de l'enjeu et au passage à une séquence suivante) la signification que prendra l'enjeu lors de la séquence suivante pourra concerner en tout ou partie le maintien de l'objectif atteint.

D'un point de vue appliqué, le concept d'épisode de stress multivarié semble donc particulièrement approprié à l'étude de l'adaptation au stress au cours de situations de longue durée. Ces situations de longue durée auront par ailleurs pour caractéristique de présenter des contraintes et des ressources pas ou peu modifiables par l'individu.

Ce modèle permettra donc une approche très précise de toutes les situations où le contrôle réel de l'individu sur la situation est très faible. De façon plus générale, il pourra concerner toutes les situations stressantes au cours desquelles l'enjeu sera susceptible d'évoluer sans pour autant modifier les caractéristiques de la situation.

Selon la connaissance de la situation étudiée, il pourra constituer un modèle explicatif ou exploratoire.

7.3.3.2. Les significations de l'enjeu de la situation d'hivernage

La situation d'hivernage polaire comporte un enjeu global, dépendant des contraintes et ressources réelles imposées par la situation, et vraisemblablement identique chez tous les individus. Cet enjeu global renverrait à l'adaptation de l'hivernant, au fait d'être capable d'endurer les conditions de vie sur la base.

Il est cependant possible de considérer que cet enjeu puisse revêtir différentes significations au cours du séjour. Ces significations seront généralement associées à l'objectif recherché : intégration dans le groupe, bien-être personnel, maintien de la cohésion du groupe, etc...

Plusieurs interprétations de l'évolution de l'enjeu de la situation d'hivernage peuvent être proposées. En effet, cette évolution sera essentiellement personnelle puisque le processus

d'évaluation tient compte des contraintes et ressources (réelles ou supposées) de la situation mais également des antécédents individuels. Il serait donc réducteur (et peu réaliste) de proposer un modèle de l'évolution de la signification prise par l'enjeu au cours de l'hivernage qui soit applicable à tous les hivernants. Cette signification pourra malgré tout être envisagée selon différents critères.

Le trouble adaptatif d'hivernage propose, par exemple, une description de l'évolution de la signification de l'enjeu basée sur l'évolution du sentiment de contrôle de la situation par l'hivernant.

Il est possible de proposer une autre évolution basée sur l'importance qui sera accordée par l'hivernant à l'image qu'il va laisser aux autres membres du groupe. En effet, l'étude des entretiens de debriefing des hivernants (y compris ceux n'ayant pas présenté de difficulté d'adaptation) fait généralement ressortir l'influence de ces deux caractéristiques, sentiment de contrôle et sentiment d'être évalué, sur la dynamique du processus adaptatif.

Bouvel & al (1991) ont montré comment le sentiment d'être évalué ou jugé par les autres membres du groupe pouvait affecter le comportement individuel, et amener certains hivernants à se comporter de façon non naturelle, par « peur d'être démasqué » (en référence à la configuration mise en évidence par le test du MIPG).

L'arrivée sur la base est une période où ce sentiment d'être évalué est très important. Chacun découvre les individus avec lesquels il va devoir hiverner pendant un an, et doit dans la mesure du possible, se faire accepter par l'ensemble de ces hivernants. L'individu joue donc en début d'hivernage son intégration dans le groupe qui sera par la suite censé lui apporter le soutien dont il pourrait avoir besoin. L'hivernant va devoir, si possible, se comporter naturellement avec les autres membres du groupe, mais surtout faire en sorte d'adopter un comportement lui garantissant d'être perçu par les autres de façon positive.

Arrive ensuite une période au cours de laquelle l'hivernant, inséré dans le groupe ou dans l'un des sous-groupes ayant pu se former au cours de la mission, va s'apercevoir que le groupe qui était censé lui procurer le bien-être et le soutien recherché s'avère en fait (les conditions de la situation ne pouvant être modifiées) plus souvent source de stress que de satisfaction. De plus, le fait d'avoir été accepté par les autres rend le sentiment d'être évalué moins important. L'enjeu va alors prendre une signification différente pour l'hivernant, chez qui le bien-être recherché va alors revêtir une dimension plus personnelle, individuelle. Cette nouvelle signification prise par l'enjeu pourra alors être à l'origine d'un relâchement de l'hivernant qui contrôlait jusqu'à présent son comportement de façon à ce que ses réactions aient le moins de répercussions possibles sur le groupe.

En fin de mission, la perspective de voir son travail, ainsi que son comportement évalué par des personnes cette fois-ci extérieures au groupe (responsables scientifiques venant sur le terrain, responsables métropole, psychologue chargé du debriefing, etc.) amène l'hivernant à mettre de côté, comme en début d'hivernage, ses intérêts individuels et à composer tout en tenant compte de l'image qu'il va laisser de lui. Cette troisième signification pouvant être attribuée à l'enjeu n'a donc plus rien avoir avec l'intégration au groupe, mais est comme la première liée au sentiment d'être évalué par les autres.

Cette impression d'être évalué pourrait donc être à l'origine d'un meilleur contrôle de soi chez les hivernants, pour peu qu'ils soient sensibles à cette composante.

7.3.3.3. Les significations de l'enjeu de l'expérience d'alitement de longue durée

Tout comme la situation d'hivernage, la situation d'alitement de longue durée comporte un enjeu global, correspondant au fait d'être capable d'endurer les conditions de

l'expérience. Cet enjeu global, du fait de la permanence des conditions de stress endurées par les volontaires, va rester présent pendant toute la période d'alitement. C'est ce qui permet de définir cette expérience comme un épisode de stress unique au cours duquel l'enjeu va revêtir des significations différentes pour les volontaires.

L'étude des entretiens de suivi de l'adaptation réalisés auprès des volontaires de l'expérience permet de mettre en évidence que pour la plupart des volontaires, l'enjeu prendrait trois significations différentes au cours de l'expérience.

La période du coucher met directement en jeu les capacités adaptatives des volontaires. C'est avant tout leur résistance physique qui est mise à l'épreuve. Leurs possibilités directes de contrôle de la situation sont très réduites, mais la qualité de l'encadrement leur procure une sensation de contrôle sur la situation.

La signification première de l'enjeu, correspondant à un questionnement concernant les répercussions possibles de la situation endurée sur l'individu, trouve alors une réponse. Le fait d'endurer cette situation d'alitement sans présenter de difficulté majeure va influencer le processus d'évaluation de la situation et permettre aux volontaires de l'évaluer comme peu stressante. La deuxième séquence de l'épisode va alors correspondre au maintien de cet état de bien-être et de satisfaction relatif. La diminution de la fréquence et de l'intensité des réactions des volontaires va alors correspondre à une baisse du niveau de stress perçu dans la situation, probablement associée à une augmentation des croyances concernant les possibilités de contrôle.

L'approche de la fin de l'expérience, et précisément du lever, va progressivement rappeler aux volontaires qu'ils ne disposent pas de réels moyens de contrôle de la situation. Cette troisième séquence de l'épisode va alors donner une nouvelle signification à l'enjeu, qui ne va plus concerner directement l'adaptation à la situation endurée, mais plus précisément

l'adaptation aux conditions de la nouvelle situation à laquelle les volontaires vont être confrontés. C'est donc l'approche du lever, moment redouté, qui va susciter une augmentation des difficultés d'adaptation. Cette troisième signification de l'enjeu peut donc être interprétée comme ayant une fonction d'anticipation de la confrontation à une nouvelle situation.

7.3.4. Synthèse des modèles présentés

La modélisation du processus adaptatif aux environnements isolés et confinés, ainsi que la présentation du modèle de l'épisode de stress multivarié permettent une compréhension particulièrement détaillée des processus (évaluation, adaptation) mis en jeu lors de la confrontation volontaire à un environnement peu ou pas contrôlable.

Ces deux modèles montrent donc que le modèle de l'épisode de stress (Lassarre, 2002) permet l'étude de situations stressantes variées, ne se limitant pas aux situations subies.

Son application aux situations de longue durée avait par ailleurs pu être montrée (Ambrosino, 2001).

Ces deux modèles montrent cependant que les processus mis en jeu dans les situations d'isolement et confinement nécessitent la prise en compte de certains concepts complémentaires.

Cette spécificité des environnements isolés et confinés a donné lieu à la définition du concept de signification de l'enjeu. En effet, l'épisode de stress de longue durée que représente la situation d'hivernage (ou d'alitement de longue durée) présente la particularité de recouvrir différentes séquences au cours desquelles l'enjeu global de la situation va

prendre différentes significations pour l'individu selon l'issue du processus d'évaluation d'une part, et l'objectif adaptatif visé d'autre part.

L'étude du caractère variable de la signification de l'enjeu méritera d'être étudié dans des situations analogues. Il devrait en partie permettre d'expliquer les variations des réactions observées lors de vols spatiaux habités (Kanas, 2001 ; Sandal, 2001).

Il est cependant vraisemblable que ce concept ne concerne que les situations dont les contraintes et ressources ne sont pas réellement modifiables par l'individu qui y est confronté, et pas les situations contrôlables pour lesquelles l'atteinte de l'objectif adaptatif permettra la disparition de l'enjeu.

C'est donc la persistance des conditions initiales de la situation qui va modifier les croyances concernant la contrôlabilité de la situation et ainsi donner une signification différente à l'enjeu

Ceci permet d'ores et déjà de ne pas limiter l'utilisation de ce concept aux situations d'isolement et confinement d'origine volontaire. Il devrait donc permettre d'enrichir la compréhension des réactions observées lors de certaines situations subies, telles que les situations d'emprisonnement.

L'étude des liens entre les processus d'évaluation et d'adaptation dans des situations stressantes plus variées sera donc nécessaire afin de déterminer si le concept de signification de l'enjeu mérite d'être intégré aux modèles généraux du stress où s'il ne doit apparaître que dans certains modèles spécifiques à certains types de situations stressantes.

7.4. Applications

Les applications possibles des résultats mis en évidence permettent d'envisager de nouvelles méthodes d'évaluation de l'adaptation.

Ces applications concernent non seulement l'étude de l'adaptation psychologique des hivernants, mais également d'autres populations d'individus confrontés à des situations stressantes.

7.4.1. Le Diagramme d'Evaluation des Réactions Adaptatives (DERA)

L'une des applications possibles des résultats acquis grâce à l'utilisation de la grille des manifestations de stress concerne l'élaboration d'un outil simplifié permettant aux médecins de dresser régulièrement un bilan de l'adaptation de chaque hivernant.

La création de cet outil doit prendre en compte les mêmes éléments que ceux qui ont déterminé la création de la grille des manifestations de stress à savoir, utilisateur, conditions et périodicité d'utilisation, fonctionnalité, temps d'utilisation, intérêt pour le médecin, etc...

En effet, même si la grille répond aux objectifs liés à son utilisation, en permettant aux médecins d'effectuer un suivi régulier et efficace de l'adaptation des hivernants dont ils ont en charge le suivi médico-psychologique basé sur des critères précis, elle comporte cependant l'inconvénient de ne pas mettre directement les données qu'elle permet de recueillir à la disposition du médecin.

De plus, son utilisation reste, malgré les quelques simplifications apportées depuis son pré-test, un instrument dont le remplissage demande un temps relativement important pour le médecin.

Il paraît donc nécessaire d'envisager la création d'un outil dont l'utilisation puisse à terme se substituer à celle de la grille des manifestations de stress, sans forcément que ce nouvel outil soit utilisé avec la même régularité et avec les mêmes consignes.

Il semble par ailleurs intéressant d'envisager, si possible, une étude de l'intensité des réactions présentées par les hivernants, plutôt que de se limiter à une évaluation en termes de présence ou d'absence.

L'étude des regroupements de manifestations, qui avait entre autres pour objectif d'étudier les associations entre manifestations de stress afin de supprimer de la liste celles qui paraissaient redondantes, a permis de déterminer que ces manifestations avaient tendance à former cinq groupes pouvant être associés aux principaux comportements adaptatifs des hivernants.

Un certain nombre de manifestations restaient cependant extérieures à ces regroupements, leur apparition n'étant apparemment associée à aucune des autres manifestations.

L'analyse des correspondances avait par ailleurs permis un positionnement des cinq réactions adaptatives basé sur des critères tels que l'extériorisation des réactions ou leur degré de mentalisation sur un repère en deux dimensions.

Il est alors possible d'envisager l'outil comme permettant l'évaluation de l'intensité des réactions adaptatives apparaissant conjointement aux comportements adaptatifs des

hivernants. Celui-ci serait basé sur une évaluation des cinq réactions mises en évidence par analyse factorielle sur une échelle en plusieurs points et non basé sur un codage en termes de présence ou d'absence de chacune des manifestations de stress.

Dans ces conditions, il convient de déterminer quelle méthode de cotation paraît la plus appropriée pour l'étude de l'intensité des réactions.

De plus, il paraît nécessaire que cet outil permette une évaluation de l'adaptation des hivernants basée sur un nombre de signes ou critères beaucoup plus limité que toutes les manifestations de stress répertoriées dans la grille. En effet, cet outil doit permettre d'apporter au médecin un maximum d'informations sur le plan clinique sans pour autant que le temps d'utilisation et de cotation soit aussi long que celui de la grille des manifestations de stress.

La forme proposée pour le nouvel outil d'évaluation est basée sur l'utilisation du diagramme HARD (Ferreri & Rufin, 1986) proposant une évaluation de l'intensité de plusieurs échelles basée sur la cotation d'un nombre limité d'items appartenant à chacune des échelles. Cette cotation permet d'obtenir un score par échelle qu'il est ensuite possible de reporter sur un diagramme.

Un nombre équivalent d'items a été retenu pour chacune des cinq réactions adaptatives mises en évidence par analyse factorielle. Même si le nombre de manifestations répertoriées dans chaque facteur ne dépasse pas 12, le nombre total de manifestations à évaluer pour les cinq facteurs paraissait trop important pour que l'outil soit rapide d'utilisation.

Un nombre limité de manifestations pour chaque réaction doit donc être retenu. Le choix de ces manifestations n'est pas uniquement basé sur des critères statistiques tels que les saturations des manifestations sur les différents facteurs mais plutôt sur un critère clinique.

En effet, l'étude des manifestations de chaque facteur a permis une interprétation globale en termes de réactions adaptatives. Cependant, bien que les manifestations aient généralement de fortes saturations sur les facteurs, la signification sur le plan clinique de la présence de quelques manifestations paraissait parfois limitée. En d'autres termes, certaines manifestations avec des saturations parfois moyennes illustrent mieux le facteur décrit que les manifestations ayant les saturations les plus élevées.

Il est donc nécessaire que les quelques manifestations retenues pour décrire le facteur aux médecins illustrent au mieux la réaction des hivernants qui y correspond.

Ces manifestations doivent également être celles présentant la meilleure validité interne pour les médecins, afin d'éviter tout problème de cotation.

Cinq manifestations de chacune des réactions ont été retenues. Le tableau 7.4.1.a. ci-dessous présente les manifestations retenues pour chaque réaction :

Réaction	Manifestations
F1 Hostilité	Irritabilité Critiques accusations revendications Source de tension dans le groupe Dramatisation des incidents Labilité de l'humeur
F2 Réaction défensive	Ritualisation des occupations Evitement des responsabilités Méfiance Préoccupations obsédantes Difficultés à prendre des décisions
F3 Réaction anxio-dépressive	Tristesse Anxiété Repli sur soi Troubles du sommeil Mutisme
F4 Hyperinvestissement professionnel	Hyperinvestissement dans le travail Hyperactivité Surévaluation du travail ou de la fatigue Diminution des loisirs Incapacité à déléguer ou au travail en équipe
F5 Négligence	Désintérêt par rapport au travail Egocentrisme Négligence des règles sociales Abus d'alcool Prise de risques excessive

Tableau 7.4.1.a. : Liste des manifestations retenues pour la description des réactions adaptatives

Comme pour le diagramme HARD (Ferreri & Rufin, 1986), chacun des signes retenus pour chaque réaction fera l'objet d'une cotation sur une échelle d'intensité.

La forme présentée pour le nouvel outil d'évaluation propose une évaluation de ces manifestations de stress sur une échelle en quatre points, comme détaillée ci-dessous :

0 = manifestation absente

1 = manifestation apparue de façon occasionnelle

2 = manifestation souvent présente

3 = manifestation très souvent présente

La cotation des cinq manifestations de chaque réaction permet par conséquent d'obtenir pour chacune des réactions un score pouvant varier de 0 à 15 et correspondant à l'intensité de la réaction.

Cette amplitude devrait permettre une évaluation sensible des réactions adaptatives, y compris pour les hivernants présentant peu de difficultés d'adaptation.

Ce score sera ensuite reporté sur le diagramme présenté dans la figure 7.4.1.a. ci-dessous de façon à pouvoir apprécier visuellement l'intensité et la nature des difficultés présentées par l'hivernant.

Cet outil d'évaluation, se composant donc de la fiche de cotation de l'intensité des manifestations de stress et du diagramme permettant une représentation graphique des difficultés, sera présenté sous le nom de Diagramme d'Evaluation des Réactions Adaptatives (DERA). Une proposition de la forme de la fiche de cotation des manifestations est présentée en annexe 3.

Sur ce diagramme, les cinq réactions adaptatives des hivernants ont été positionnées en tenant compte des résultats de l'analyse des correspondances.

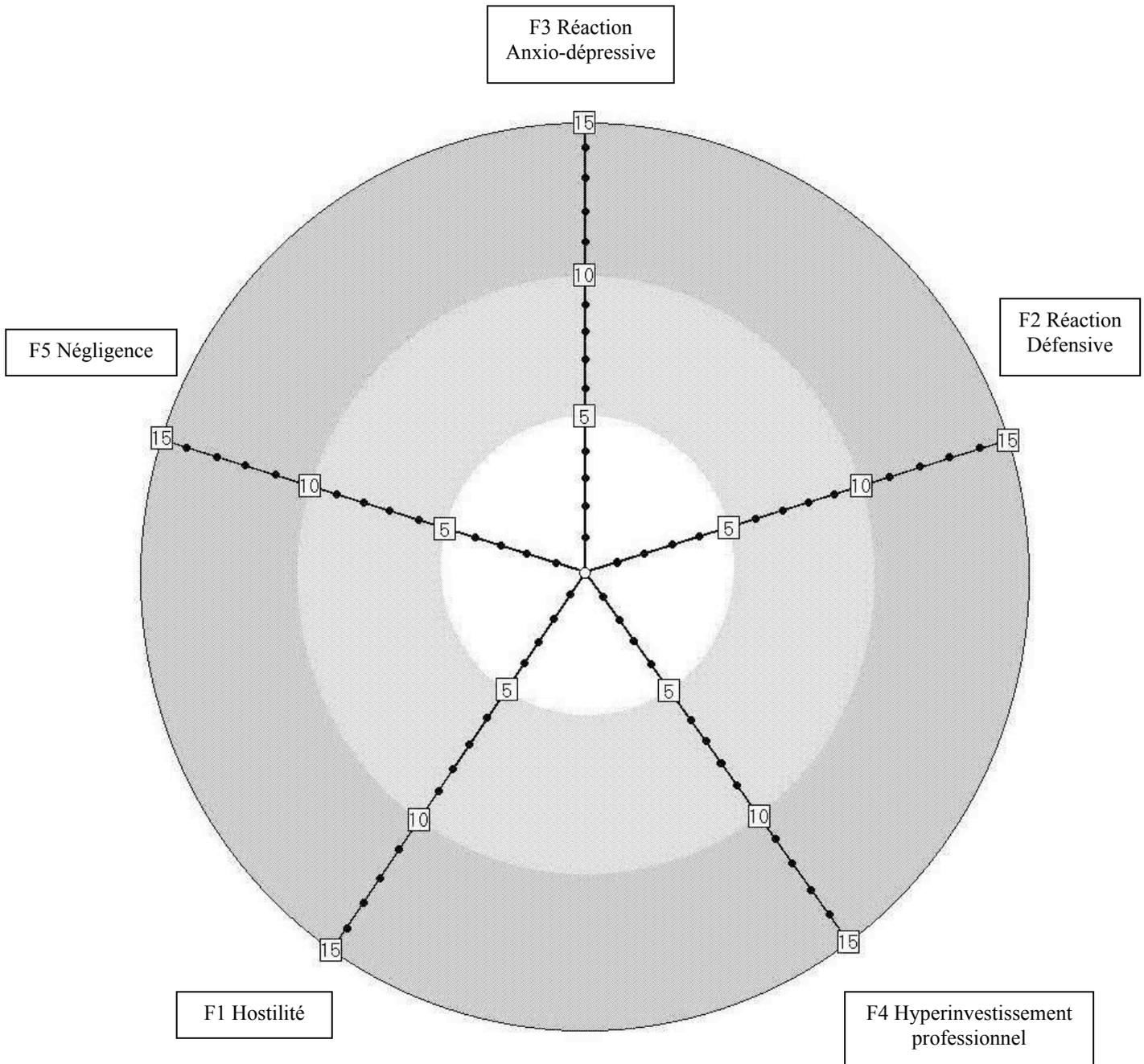


Figure 7.4.1.a. : Le Diagramme d'Evaluation des Réactions Adaptatives

Les réactions placées dans la partie inférieure du diagramme sont les réactions extériorisées, et faisant l'objet d'un faible degré de mentalisation (F1 et F4). Les réactions placées dans la partie supérieure sont celles qui, au contraire, font l'objet d'un important degré de mentalisation et qui sont beaucoup plus intériorisées (F2, F3 et F5).

Ce positionnement devrait permettre au médecin de repérer le principal mode d'expression des difficultés rencontrées par chaque hivernant, tout comme le diagramme HARD permet, selon la forme du tracé, de distinguer différents profils de dépression.

Il est pour l'instant difficile de définir les consignes d'utilisation les plus intéressantes, avant que cet outil ne soit soumis à l'avis des médecins ayant déjà eu l'occasion d'utiliser la grille des manifestations de stress.

Il semble a priori qu'une utilisation mensuelle du DERA puisse permettre aux médecins un bilan régulier de leurs observations, sans pour autant que la fréquence d'utilisation ne soit jugée trop importante.

La création de ce diagramme représente une nouvelle étape dans l'évaluation de l'adaptation psychologique des hivernants des Terres Australes et Antarctiques Françaises.

Tout comme la grille des manifestations de stress, plusieurs années d'étude sont à prévoir afin de déterminer les conditions optimales d'utilisation de cet outil et prévoir les ajustements nécessaires, tant du point de vue de la forme que du contenu.

Sa validation représenterait alors l'étape finale de l'élaboration d'un outil qui puisse être utilisé sur le plan international et ainsi donner lieu à des comparaisons interculturelles concernant l'évaluation quantitative et qualitative de l'adaptation psychologique des hivernants.

La validation du DERA pourra également être réalisée en se basant sur l'étude de différentes populations soumises à des conditions stressantes, de façon à ce que cet outil puisse être utilisé dans un grand nombre de situations, qu'elles soient des situations stressantes d'origine volontaire ou au contraire subies.

7.4.2. Evaluation de l'adaptation psychologique d'individus confrontés à d'autres situations stressantes d'origine volontaire ou involontaire

Les applications possibles des résultats obtenus grâce à l'utilisation de la grille des manifestations de stress ou du DERA ne concernent pas uniquement le travail de prévention et de détection des difficultés d'adaptation par les médecins d'hivernage.

Les comparaisons internationales rendues possibles grâce à la mise en place progressive de protocoles de suivi de l'adaptation psychologique communs aux différents pays membres du SCAR devraient permettre de mettre en évidence l'influence des facteurs culturels sur l'adaptation.

Actuellement, la grille des manifestations de stress a déjà été utilisée à plusieurs reprises par l'Argentine et l'Italie. Ces données, notamment celles provenant des campagnes d'été italiennes, sont particulièrement intéressantes en vue de l'ouverture de la station franco-italienne Concordia, dans la quelle hiverneront, dans des conditions d'isolement et de confinement encore plus importantes que dans les bases côtières, des groupes composés d'individus de nationalités différentes.

La mise en évidence de caractéristiques culturelles dans l'adaptation ne concerne donc pas uniquement le suivi des groupes multiculturels, mais également la sélection des individus censés les composer. L'étude des valeurs personnelles et interpersonnelles, actuellement menée auprès des hivernants français et italiens, fait partie des projets scientifiques internationaux soutenus par le SCAR.

Les applications possibles des résultats concernent également l'étude de l'adaptation psychologique d'individus confrontés à des situations stressantes analogues.

Les études menées en Antarctique font depuis longtemps l'objet d'applications aux missions spatiales (Sandal & al, 1995). En effet, malgré les recherches menées lors de simulations de vol, ces missions ne permettent d'étudier qu'un nombre d'individus très limité.

L'introduction récente de la mixité en hivernage permet actuellement d'étudier l'ampleur des répercussions de ce phénomène qui concerne également les vols spatiaux (Rosnet & al, 2003).

Par ailleurs, la préparation des futures missions spatiales à destination de la planète Mars suscite actuellement de nombreux projets scientifiques. L'expérience d'alitement de longue durée (présentée en partie 5.2.2.1.1.) qui avait pour but d'étudier les effets d'une apesanteur de longue durée sur le plan musculaire et osseux fait partie de ces projets.

Les conditions de vie des membres des équipages à destinations de Mars, identiques à celles des missions en orbite déjà réalisées, seront cependant beaucoup plus longues puisque leur durée devrait être d'environ 1000 jours. Cette durée rend d'autant plus importante la mise en place d'un suivi régulier de l'adaptation des spationautes afin de prévenir les difficultés d'adaptation psychologique tant sur le plan individuel que groupal.

Les modèles théoriques développés devraient également permettre une étude plus approfondie d'autres situations stressantes d'origine volontaire, telles que les interventions militaires de longue durée en situation de guerre ou de crise.

Encore une fois, les applications à cette situation pourraient concerner la sélection des individus recrutés pour ce type d'intervention (Martin G., 1993), par l'intermédiaire des services de santé des armées, mais également le suivi de l'adaptation des individus au cours de la mission.

Ces différentes applications renvoient donc chaque fois à un objectif éthique (correspondant au bien-être des individus confrontés à ces situations stressantes) et économique (correspondant à l'efficacité des ces individus sur le plan professionnel).

Cet objectif économique basé sur la notion d'efficacité et donc de performance des individus recrutés permet d'envisager des applications en milieu sportif.

Les sportifs de haut niveau s'avèrent être une population soumise à de nombreux facteurs de stress. Cette situation a pu être classée parmi les situations stressantes itératives (Rosnet, 1999). En milieu sportif, l'efficacité attendue des individus pourra être évaluée grâce à leurs performances. Ces performances pourront, selon la pratique sportive, être évaluées à un niveau individuel ou collectif, comme l'on déjà observé certains auteurs (Martin J-M., 1993).

Bien que l'isolement et le confinement ne soient pas les principaux facteurs de stress auxquels les sportifs sont confrontés, la pratique sportive de haut niveau peut malgré tout occasionner des déplacements de durée relativement longue. C'est notamment le cas lors des déplacements des équipes de France à des championnats du monde ou lors de la participation aux Jeux Olympiques. Ces déplacements, ayant parfois lieu dans des pays très éloignés engendrent parfois des difficultés similaires à celles rencontrées par les hivernants pour communiquer avec leurs proches. De plus, ces déplacements peuvent, comme les missions polaires, donner lieu à des périodes de sur-occupation ou de sous-occupation.

Il est également envisageable d'appliquer ces méthodes d'étude de l'adaptation psychologique à des situations stressantes plus quotidiennes.

Ces applications pourraient alors concerner toutes les professions dites « à risques » tels que les pompiers, gendarmes ou policiers (Le Scanff, 2003), ou encore les professions

qui, comme les cadres des grandes entreprises par exemple (French & al, 1982 ; Charrey, 1990), sont soumises à des rythmes de travail intenses. Les réactions au stress des personnels de santé ont également fait l'objet d'études qu'il serait intéressant de développer (Canoui, & al, 2001).

Les connaissances concernant l'adaptation psychologique ainsi que les réactions des individus confrontés à des situations stressantes devraient permettre un suivi plus efficace de ces professionnels. Il est possible d'envisager l'utilisation d'outils d'étude de l'adaptation par les services de médecine du travail afin que les facteurs de stress psychologiques inhérents à ces professions, ainsi que leurs répercussions, puissent mieux être identifiés et ainsi prévenir les accidents du travail ainsi que les situations d'épuisement professionnel.

Cette prise en compte des facteurs de stress et des réactions psychologiques grâce à l'utilisation d'outils d'évaluation de l'adaptation dans les services de médecine préventive pourrait également être étendue au suivi médical en milieu hospitalier. La durée parfois importante de certaines hospitalisations semble justifier une prise en charge, ou tout du moins une surveillance psychologique des patients.

Cette surveillance pourrait concerner les patients hospitalisés dans les services spécialisés en médecine psychosomatique, mais également en médecine générale. Elle pourrait également s'appliquer aux services de rééducation et de prise en charge de personnes handicapées.

De façon générale, la mise en place d'un suivi médico-psychologique préventif étendu à des populations variées pourrait avoir pour bénéfice une réduction des coûts publics et privés en matière de santé.

Ce suivi préventif pourrait par exemple concerner les personnes âgées placées en institution spécialisée. Les modèles du stress semblent particulièrement appropriés à l'étude

des difficultés rencontrées par les personnes âgées sur le plan psychologique, étant donnés les changements auxquels elles sont généralement confrontés.

Ces applications ne concernent donc pas uniquement les situations stressantes d'origine volontaire mais également les situations stressantes subies. Il est par ailleurs possible de constater des similarités entre ces deux types de situations : par exemple, une situation d'emprisonnement est, tout comme la situation d'hivernage, caractérisée par l'isolement, et même parfois par le confinement.

La mise en place de méthodes de suivi psychologique des détenus basée sur l'observation de leur comportement serait particulièrement intéressante pour l'étude du « third quarter phenomenon ». Ce phénomène n'a en effet été étudié que dans des situations stressantes d'origine volontaire.

La prise en compte de la diachronie des réactions présentées par les hivernants pourrait donc permettre une approche plus précise des réactions des détenus qui, comme les hivernants, connaissent généralement la durée de leur période d'isolement. Dans le cas où ce phénomène puisse être observé en milieu carcéral, il serait alors possible de prévenir certaines des réactions des détenus et ainsi, limiter les répercussions qu'elles pourraient avoir sur le plan individuel mais également sur autrui.

L'étude de ces réactions pourrait également permettre la création d'un outil d'évaluation basé sur le DERA qui pourrait par la suite contribuer au suivi des détenus nécessitant une prise en charge sur le plan psychiatrique ou psychologique.

Enfin, il est possible d'envisager des applications concernant le suivi des individus ayant été confrontés à des situations traumatiques.

En effet, le suivi de ces individus est généralement basé sur la quantification de l'intensité des réactions pathologiques observées. L'utilisation du modèle de l'épisode de stress multivarié permettrait probablement de définir plus précisément les modifications intervenant au niveau de la signification de l'enjeu, et ainsi d'affiner l'évaluation des prises en charges thérapeutiques mises en place.

Encore une fois, la construction d'un outil spécifique à l'évaluation des réactions post-traumatiques basé sur le DERA permettrait probablement une évaluation complémentaire des réactions présentées à la suite d'un événement traumatique.

La diversité des applications que permettent les résultats basés sur l'étude de l'adaptation des hivernants polaires montre que les situations décrites précédemment comportent, malgré leurs caractéristiques spécifiques, un certain nombre d'éléments communs.

L'utilisation du modèle théorique de l'épisode de stress montre qu'il est possible de considérer ces diverses situations comme mettant en jeu le bien-être et/ou la santé des individus qui y sont confrontés.

Les contraintes et ressources spécifiques à ces situations présentent par ailleurs la particularité d'être à l'origine de l'apparition d'un processus commun : elles vont faire l'objet d'une évaluation dont le résultat, en partie dépendant des expériences accumulées par l'individu, aura pour conséquence l'apparition d'un enjeu.

Quelle que soit la situation, subie ou d'origine volontaire, aiguë ou durable, contrôlable ou non, la signification prise par l'enjeu déterminera les comportements adaptatifs adoptés par les individus.

Le modèle de l'épisode de stress s'avère donc être un modèle général qui permet une approche psychologique globale des situations stressantes. Il est suffisamment précis pour permettre l'étude des différentes étapes du processus adaptatif, tout en étant suffisamment flexible pour permettre des modélisations spécifiques aux différentes situations qu'il permet d'étudier.

La situation d'hivernage polaire permet quant à elle une approche des processus adaptatifs mis en jeu par les individus ainsi que des réactions psychologiques aux situations de stress particulièrement intenses.

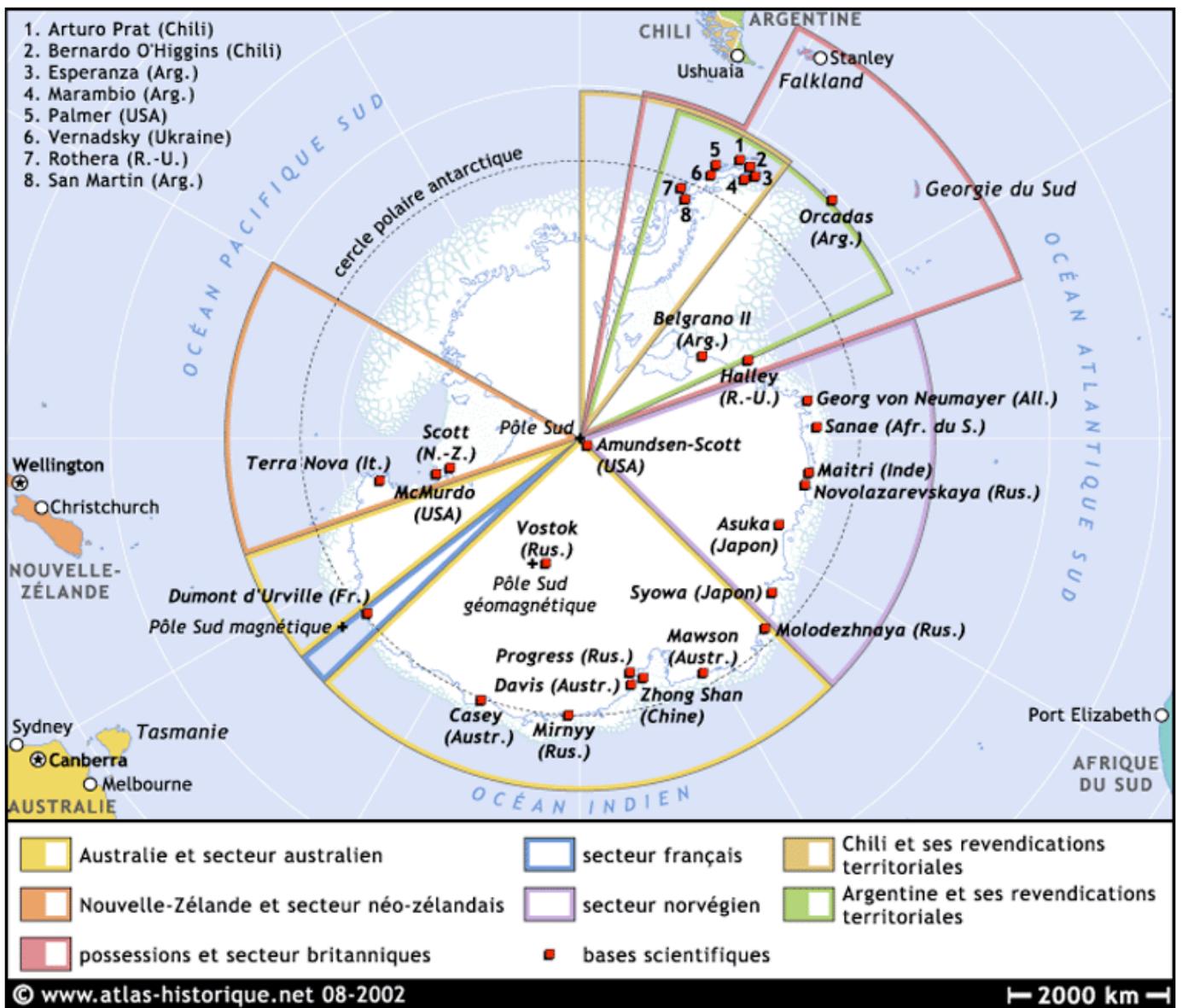
Elle présente l'avantage de permettre l'étude des mécanismes adaptatifs d'individus le plus souvent « normaux » confrontés à une situation pouvant être qualifiée d'« anormale ».

C'est en ce sens qu'elle permet de nombreuses applications à des situations plus quotidiennes et donc, plus fréquentes dans l'absolu, mais qui mettent malgré tout en jeu le bien-être des individus qui y sont confrontés.

Annexes

Annexe 1. : Les Terres Australes et Antarctiques Françaises

Annexe 1.1. : Sectorisation du continent Antarctique



Annexe 1.2. : Tableau comparatif des conditions climatiques des stations des Terres Australes et Antarctiques Françaises

	Terre Adélie	Amsterdam	Crozet	Kerguelen
Climat	Antarctique	Océanique	Sub-antarctique	
Météorologie	Température moyenne de -1°C l'été, -18°C l'hiver. Vents violents	Climat doux (température moyenne annuelle de 13°C) mais vents violents	Temps pluvieux et venteux. Brume et précipitations abondantes. Température moyenne annuelle de 4°C	
Faune	Réduite à quelques variétés d'oiseaux	Manchots, otaries, éléphants de mer, nombreuses espèces d'oiseaux	Oiseaux, manchots et éléphants de mer	Oiseaux, manchots et éléphants de mer, plus quelques espèces importée (moutons, lapins, chats)
Flore	Inexistante	Quelques variétés d'arbres, nombreuses variétés de plantes	Aucun arbre mais plusieurs variétés de plantes	
Rotation des bateaux	Uniquement de fin novembre à début mars	Toute l'année, environ tous les deux à trois mois		

Annexe 1.3. : Exemple de composition d'un groupe d'hivernage en Terre Adélie

Numéro	Sexe	Age	Statut	Poste	Ancien
1	H	46	Militaire	Technicien Télécom	Oui
2	H	24	Civil	Boulangier Pâtissier	Non
3	F	27	VCAT	Electronicien	Non
4	H	41	Civil	Chef centrale	Oui
5	H	41	Civil	Mécanicien véhicules	Non
6	F	40	Civil	Exploitant météo	Oui
7	H	33	Civil	Chef géophysique	Oui
8	H	38	Civil	Responsable météo	Oui
9	H	39	Civil	Mécanicien véhicules	Non
10	H	26	VCAT	Electronicien	Non
11	F	27	VCAT	Ornitho Physiologie	Non
12	H	26	Civil	Maintenance météo	Non
13	H	49	Militaire	Responsable Télécom	Non
14	H	21	Civil	Plombier Chauffagiste	Non
15	F	24	VCAT	Ornitho Thermologie	Non
16	H	27	Civil	Cuisinier / Intendant	Non
17	F	28	VCAT	Ornitho Ecologie	Non
18	H	22	Civil	Micro mécanicien	Non
19	H	23	VCAT	Glaciologue	Non
20	H	34	Civil	Plombier chauffagiste	Non
21	H	22	VCAT	Electronicien	Non
22	H	39	Civil	Entretien général	Non
23	H	23	VCAT	Glaciologue	Non
24	H	39	Civil	Responsable Technique	Oui
25	H	51	Civil	Médecin & Chef de District	Oui

Annexe 2. : Analyse factorielle des manifestations de stress présentées par les volontaires de l'expérience d'alitement de longue durée

Annexe 2.1. : Pourcentage de variance expliqué par les facteurs de l'analyse factorielle

Facteur	Valeurs propres initiales		
	Total	% de variance	% cumulé
1	11,58	26,31	26,31
2	5,73	13,02	39,33
3	4,61	10,47	49,80
4	3,37	7,66	57,46
5	2,65	6,03	63,48
6	2,51	5,71	69,19
7	2,17	4,92	74,11
8	2,00	4,55	78,67
9	1,73	3,93	82,60
10	1,35	3,07	85,67
11	1,00	2,27	87,93

Annexe 2.2. : Saturations des manifestations de stress sur les quatre facteurs de l'analyse factorielle

	Facteur			
	1	2	3	4
rigidité, entêtement	0,884			
irritabilité	0,848			
méfiance	0,841			
critique, accusation, revendications	0,809			
dramatisation des incidents	0,781	0,390		
agressivité	0,772			
égocentrisme, désintérêt par rapport aux autres	0,714			
négligence des règles sociales	0,685			
perte d'appétit	0,552			
préoccupations obsédantes		0,831		
tristesse		0,770		
diminution de la confiance en soi	0,539	0,751		
palpitations	0,460	0,707		0,368
boule dans la gorge	0,432	0,637		
troubles du sommeil	0,428	-0,606		
pessimisme		0,575		
repli sur soi	0,565	0,502		
augmentation de la durée de sommeil		-0,495		
mutisme	0,497	0,404		
anxiété		0,381		
augmentation du débit verbal			0,904	
humeur euphorique			0,885	
difficultés de concentration			0,847	
incapacité à terminer les activités			0,690	0,636
préoccupations sexuelles			0,683	
variations de l'humeur	0,440		0,657	0,473
recherche du soutien des autres			0,396	
besoin de s'occuper		0,480	0,352	
impression de ralentissement des idées				0,908
baisse de motivation pour les activités				0,854
ennui			0,432	0,761
augmentation de l'appétit				0,735
fatigue				0,629
mal de dos	0,630			0,419
douleurs musculaires	0,605			0,482
inversion veille/sommeil				0,732
diminution du besoin de sommeil				0,561
impression de ne pas être compris				0,549
hypersensibilité	0,453	0,460		0,501
maux de tête				-0,482
ritualisation des occupations	0,673			-0,482

Annexe 3. : Fiche de cotation du Diagramme d'Evaluation des Réactions Adaptatives (DERA)

Indiquer pour chacune des manifestations suivantes, leur fréquence d'apparition au cours du mois écoulé en mettant une croix dans l'une des colonnes dans la grille :

0 = manifestation absente

1 = manifestation apparue de façon occasionnelle

2 = manifestation souvent présente

3 = manifestation très souvent présente

Reporter dans la colonne « score » le numéro de la colonne cochée et faire la somme des scores pour chaque réaction. Reporter ensuite les scores F1, F2, F3, F4 et F5 sur le diagramme.

F1. Hostilité	0	1	2	3	Scores
Irritabilité					
Critiques, accusations, revendications					
Source de tension dans le groupe					
Dramatisation des incidents					
Labilité de l'humeur					
Total F1 =					

F2. Réaction défensive	0	1	2	3	Scores
Ritualisation des occupations					
Evitement des responsabilités					
Méfiance					
Préoccupations obsédantes					
Difficultés à prendre des décisions					
Total F2 =					

F3. Réaction Anxio-dépressive	0	1	2	3	Scores
Tristesse					
Anxiété					
Repli sur soi					
Troubles du sommeil					
Mutisme					
Total F3 =					

F4. Hyperinvestissement professionnel	0	1	2	3	Scores
Hyperinvestissement dans le travail					
Hyperactivité					
Surévaluation du travail ou de la fatigue					
Diminution des loisirs					
Incapacité à déléguer ou au travail en équipe					
Total F4 =					

F5. Négligence	0	1	2	3	Scores
Désintérêt par rapport au travail					
Egocentrisme, désintérêt par rapport aux autres					
Négligence des règles sociales					
Abus d'alcool					
Prise de risques excessive					
Total F5 =					

Bibliographie

1. Altman, I. & Rogoff, B. (1987). World views in Psychology : trait, interactional, organismic, and transactional perspectives in Stokols, D. & Altman, I. (Eds.) *Handbook of environmental Psychology*. New York :Wiley.
2. Ambrosino, V. (1997). Coping with long-term unemployment : the role of temporal and spatial point of reference. Actes du XXII^{ème} colloque international de psychologie économique, IAREP, Vol. 2, Valencia.
3. Ambrosino, V. (2001). Mécanismes d'organisation et de planification des demandeurs d'emploi : le rôle des repères temporels dans la mise en place des stratégies de faire face au chômage. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle. Université de Reims Champagne Ardenne.
4. American Psychological Association. (1996). *Mini DSM-IV*. Traduction française par J.D. Guelfi et al., Paris, Masson de « Critères diagnostiques », Washington, D.C., 1994.
5. Bachelard, C., Cazes, G., Rivolier, J., Rosnet, E., Le Scanff, C & Gaud, R. (1996). Etude de l'adaptation d'un groupe en condition d'isolement à long terme. Contrat 93/056/DRET. Rapport de synthèse finale.
6. Bandura, A. (1977). Self efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84, 191-215.
7. Battaglia, N. (1998). L'introduction de la future monnaie européenne dans la pensée et les actions : propos pour une approche « socio-cognitivo-émotionnelle » du processus de transaction « individu-environnement ». Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle. Université de Reims Champagne-Ardenne.
8. Bechtel, R. & Berning, A. (1991). The third-quarter phenomenon : Do people experience discomfort after stress has passed ? In Harrison, A., Clearwater, Y. & McKay, C. (Eds.),

- From Antarctica to outer space : life in isolation and confinement* (pp. 260-265). New York Springer Verlag.
9. Bergeret, J. (1974). *La personnalité normale et pathologique*. Paris, Dunod.
 10. Bergeret, J. (1990). *Psychologie pathologique théorique et clinique*. Paris, Masson.
 11. Bernaud, J-L. (1998). *Les méthodes d'évaluation de la personnalité*. Paris Dunod.
 12. Blackburn, A.B., Shurley, J.T., Natani, K. (1973). Psychological adjustment at a small Antarctic station : an MMPI study. In : Edholm, O.G. & Gunderson, E.K.E. (Eds), *Polar human biology : proceedings of the SCAR/IUPS/IUBS symposium on human biology and medicine in the Antarctic*. Chicago : William Heinemann, 369-385.
 13. Bouvard, M. (2002). *Questionnaires et échelles d'évaluation de la personnalité*. Paris, Masson.
 14. Bouvard, M., & Cottraux, J. (1996). *Protocoles et échelles d'évaluation en psychiatrie et en psychologie*. Paris, Masson.
 15. Bouvel, B., Abraham, A., Rivolier, J. (1991). Etude systémique d'un groupe d'hivernage aux îles Kerguelen. *Psychologie médicale*, 23(2), 134-140.
 16. Bruchon Schweitzer, M. (1994). Introduction à la psychologie de la santé. In Bruchon Schweitzer, M. & Dantzer, R. (Eds), *Introduction à la psychologie de la santé*. Paris : P.U.F., 13-41.
 17. Bruchon Schweitzer, M. (2002). *Psychologie de la santé : Modèles, concepts et méthodes*. Paris, Dunod.
 18. Bruchon Schweitzer, M. & Dantzer, R. (1994). *Introduction à la psychologie de la santé*. Paris : P.U.F.
 19. Bundzen, P. (1969). Psychological and sociological status of a small group under the extreme conditions of Antarctica. *Soviet. Antarctic experimental. Bulletin*, 74, 21-28.

20. Butcher, J.N., Ryan, M. (1974). Personality stability and adjustment to an extreme environment. *Journal of applied psychology*, 59, 107-109.
21. Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. Paris, PUF.
22. Cannon, W.B. (1928). The mechanism of emotional disturbance of body function. *New England Journal of Medicine*, 198, 877-884.
23. Canouï, P., Florentin, A., Mauranges, A. (2001). *Le syndrome d'épuisement professionnel des soignants: de l'analyse du burn out aux réponses*. Paris, Masson.
24. Cazes, G. (1980). *Etude des antécédents biographiques des sujets hivernant en Antarctique : application à la sélection*. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle, Université Paris V.
25. Cazes, G. & Bachelard, C. (1989). Stress et environnement polaire. *Neuropsychy*, 4(2), 84-92.
26. Cazes, G. & Bachelard, C. (2001). *Enquête auprès des hivernants des missions de 1998 et 1999*. Service Médical des Terres Australes et Antarctiques Françaises, Institut polaire français Pôle Emile Victor, mars.
27. Cazes, G., Rivolier, J., Taylor, A.J.W. & McCormick, I.A. (1989). The quantitative and qualitative use of the adaptability questionnaire (ADQ). *Arctic Medical Research*, 48, 185-194.
28. Charrey, M. (1990). *Le golden stress*. Paris, Dunod.
29. Ciccone, A. (1998). *L'observation clinique*. Paris, Dunod
30. Cottraux, J., Bouvard, M., & Légeron, P. (1985). *Méthodes et échelles d'évaluation des comportements*. Editions EAP.
31. Cox, T. & MC Kay, C.J. (1978). A psychological model of occupational stress. in Cox, T. (Ed.), *Stress*. Baltimore (Maryland) : University Park Press, 18-22.
32. Dantzer, R. (1989). *L'illusion psychosomatique*, Paris : Odile Jacob.

33. Dantzer, R. (1994). Psychobiologie du stress. In Bruchon Schweitzer, M. & Dantzer, R. (Eds), *Introduction à la psychologie de la santé*. Paris : P.U.F., 13-41.
34. De Ketele, J-M. (1980). Observer pour éduquer . Berne, Peter Lang.
35. De Ketele, J-M., & Roegiers, X. (1996). Méthodologie du recueil d'informations. Paris, De Boeck Université.
36. Décamps, G. (2000-a). L'évaluation des habitudes de consommation d'alcool en hivernage polaire. *Séminaire du Laboratoire de Psychologie Appliquée*, Université de Reims Champagne-Ardenne, 19 mai.
37. Décamps, G. (2000-b). Evaluation de l'adaptation psychologique aux situations extrêmes : le cas des hivernages polaires. Mémoire de DEA de psychologie, Université Paris X-Nanterre.
38. Décamps, G. & Rosnet, E. (2001). Evolution de la symptomatologie dépressive et des tendances obsessionnelles au cours d'un hivernage polaire, *Actes du VII^{ème} Colloque National Junior de Psychopathologie*, Toulouse, 15 et 16 juin.
39. Décamps, G. & Rosnet, E. (2002). Diachronic approach of psychological adaptation in Antarctica, *Actes du XXV^{ème} International Congress of Applied Psychology*, Singapour, 7-12 juillet.
40. Décamps, G. & Rosnet, E. (soumis). Diachronic approach of stress reactions and adaptive behaviours during a winter-over in Antarctica, *Environment and Behavior*.
41. Doll, R.E. & Gunderson, E.K.E. (1970). The relative importance of selected behavioral characteristics of group members in an extreme environment. *Journal of psychology*, 75, 231-237.
42. Elliott, G. & Eisdorfer, C. (1982). Stress and human health: Analysis and implications of research; A study. New York : Springer.

43. Ferreri, M. & Rufin, J-C. (1986). Une nouvelle approche diagnostique pour le praticien: le H.A.R.D., ses implications diagnostiques et thérapeutiques. *Journal de psychiatrie biologique et thérapeutique*, 20, 13-21.
44. Folkman, S. & Lazarus, R.S. (1988). The relationship between coping and emotion. *Social and Scientific Medicine*, 26, 309-317.
45. French, J.R.P., Caplan, R.D. & Harrison, R.V. (1982). *The mechanisms of job stress and strain*. New York : Wiley
46. Ghiglione, R. & Richard J-F (1998). Cours de psychologie: bases, méthodes, épistémologie. Paris, Dunod.
47. Godefroid, J. (2001). Psychologie ; science humaine et science cognitive. De Boeck.
48. Guelfi, J-D., Gaillac, V., & Dardennes R. (1995). Psychopathologie quantitative. Paris, Masson.
49. Guenter, C.A., Joern, A.T., Shurley, J.T., Pierce, C.M. (1970). Cardiorespiratory and metabolic effects in men on south polar plateau. *Archives of international medicine*, 125, 630-637.
50. Gunderson, E.K.E. (1963). Emotional symptoms in extremely isolated groups. *Archives of general psychiatry*, 9, 362-368.
51. Gunderson, E.K.E. (1966). Adaptation to extreme environment : prediction of performance. *US Navy Med. Neuropsychiatric Research Unit*, rep. 66-17, 41p.
52. Gunderson, E.K.E. (1968-a). Mental health problems in Antarctica. *Archives of environmental health*. 17, 558-64.
53. Gunderson, E.K.E. (1968-b). Psychiatric problems in polar environments. *US Navy Med. Neuropsychiatric Research Unit*, rep. 68-4, 19p.
54. Gunderson, E.K.E. (1973). Individual behavior in confined or isolated groups. In Rasmussen, J. (Ed.), *Man in isolation and confinement* (pp. 145-164). Chicago : Aldline.

55. Gunderson, E.K.E. (1974). Human adaptability to Antarctic conditions. Antarctic research series, vol. 22. Washington, D.C : American Geophysical Union.
56. Haan, N. (1965). Coping and defense mechanisms related to personality inventories. *Journal of Consulting Psychology*, 29, 373-378;
57. Hermand, D. & Siméone, A. (1996). Perspective subjective du sentiment de bien-être et de la santé chez les séropositifs asymptomatiques. *Psychologie française*, 41 (2), 189-196.
58. Hinkle, L.E. & Wolff, H.G. (1958). Ecologic investigations of the relationship between illness, life experiences and the social environment. *Annals of international medicine*.
59. Huteau, M. (2002). *Psychologie différentielle*. Paris, Dunod.
60. Kahn, P.M., & Leon, G.R. (1994). Group climate and individual functioning in an all women's Antarctic expedition team. *Environment & Behavior*, 26, 669-697.
61. Kanas, N., Salnitskiy, V., Weiss, D.S., Grund, E.M., Gushin, V., Kozerenlo, O., Sled, A., Bostrom, A., & Marmar, C.R. (2001). Crewmember and ground personnel interactions over time during shuttle/Mir space missions. *Aviation, space and environmental medicine*, 72, 453-461.
62. Karasek, R.A. (1979). Job demands, job decision latitude and mental stress :implications for job redesign, *Administrative science quarterly*, 24, 285-308.
63. Ladouceur, R., Bouchard, M., & Granger, L. (1977). *Principes et applications des thérapies comportementales*. Québec, Edisem, Maloine .
64. Lafon, R. (1963) *Vocabulaire de psychopédagogie et de psychiatrie de l'enfant*. Paris PUF.
65. Lassarre, D. (2002). Un modèle pour créer des passerelles. In : Lassarre, D. (Ed). *Stress et société*. Presses Universitaires de Reims.
66. Law P. (1960). Personality problems in Antarctica. *Medical journal of Australia*, 20, 273-282.

67. Lazarus, R.S. & Cohen J.B. (1977). Environmental stress. In Altman, I. & Wohlill, J.F. (Eds), *Human behavior and environment*. New York : Plenum Press, 90-128.
68. Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York : Springer Publishing Company.
69. Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European Journal of Personality*, 1, 141-169.
70. Lemoine, C. (1994), *Connaissance d'autrui. Enjeu psychosocial*. Rouen, Presses Universitaires de Rouen.
71. Lenoir, F-R. (2000). *Quelle Europe face à la mondialisation ? Les représentations sociales de deux changements sociétaux*. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle. Université de Reims Champagne-Ardenne.
72. Leon G.R., Atlis, M.M., Ones, D.S., & Magor, G. (2002). A one-year, three couple expedition as a crew analog for a mars mission. *Environment and Behavior*, 34-5, 672-700.
73. Le Scanff, C. (2003). *Réflexion sur des stages de gestion du stress au profit des unités opérationnelles de la police*. Reims, CNAM.
74. Lieury, A. (1996). *Manuel de psychologie de l'éducation et de la formation*. Paris, Dunod.
75. Lugg, D. J. (1973). The adaptation of a small group to life on an isolated Antarctic station. In : Edholm, O.G. & Gunderson, E.K.E. (Eds), *Polar human biology : proceedings of the SCAR/IUPS/IUBS symposium on human biology and medicine in the Antarctic*. Chicago : William Heinemann, 401-409.
76. Lugg, D. J. (1979). *Appendicitis in polar regions*. Diploma in polar studies, Scott Polar Research Institute. University of Cambridge.
77. Mac Grath, J. (1970). *Social and psychological factors in stress*. New York : Holt, Rinehart & Winston.

78. Martin, G. (1993). Elaboration et validation d'une batterie de tests psychologiques pour le personnel militaire employé dans les tâches à haut risque. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle, Université de Reims Champagne Ardenne.
79. Martin, J-M. (1993). Stress et adaptation psychologique des basketteurs. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle, Université de Reims Champagne Ardenne.
80. Minkowski, E. (1938). A la recherche de la norme en psychopathologie. *Evolution psychiatrique*, 1.
81. Muchielli, R. (1974). L'observation psychologique et psychosociologique. Paris, ESF
82. Muchmore, H.G., Blackburn, A.B., Shurley, J.T., Pierce, C.M., McKown, B.A. (1970). Neutropenia in healthy men at the south polar plateau. *Archives of international medicine*, 125, 646-648.
83. Muchmore, H.G., Tatem, B.A., Worly, R.A., Shurley, J.T., Scott, N. (1974). Immunoglobins during south polar isolation. In : Edholm, O.G. & Gunderson, E.K.E. (Eds), *Polar human biology : proceedings of the SCAR/IUPS/IUBS symposium on human biology and medicine in the Antarctic*. Chicago : William Heinemann, 135-140.
84. Mullin, C.S. (1960). Some psychological aspects of isolated Antarctic living. *American journal of psychiatry*, 117, 323-325.
85. Myers, D. G. & Diener, E (1995). Who is happy ? *Psychological sciences*, 6, 10-19.
86. Nardini J.E., Herrmann, R.S., Rasmussen, J.E. (1962). Navy psychiatric assessment in Antarctic. *American journal of psychiatry*, 119, 97-105.
87. Natani, K., Shurley, J.T. (1974). Sociopsychological aspects of a winter vigil at South Pole Station. In : Gunderson E.K.E. (Ed), *Human adaptability to Antarctic conditions*. Antarctic research series, vol. 22. Washington, D.C : American Geophysical Union, 89-114.

88. Nelson, P.D. (1962). Leadership in small isolated groups. *US Navy Medicine and Neuropsychiatric Research Unit*, 62-73, 1-19.
89. Noizet, G., & Caverni, J-P. (1978). *Psychologie de l'évaluation scolaire*. Paris, PUF.
90. Oliver D.M. (1979). Some psychological effects of isolation and confinement in an Antarctic winter-over group. [Dissertation] San Diego, California : School of human behavior, United States International University.
91. Oliver, D.C. (1991). Psychological effects of isolation and confinement of a winter-over group at McMurdo Station, Antarctica. In : Harrison, A.A., Clearwater, Y.A., McKay, C.P. (Eds). *From Antarctica to outer space : life in isolation and confinement*. New York, Springer, 217-229.
92. Organisation Mondiale de la Santé (1993). CIM-10 Classification statistique et internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 10^{ème} révision. OMS, Genève.
93. Palinkas, L.A. (1986). Health and performance of Antarctic winter-over personnel : a follow-up study. *Aviation, space and environmental medicine*, 57, 954-959.
94. Palinkas, L.A. (1991). Effects of physical and social environments on the health and well-being of Antarctic winter-over personnel. *Environment and behavior*, 23(6), 782, 799.
95. Palinkas, L.A. (1992). Going to extremes : The cultural context of stress, illness and coping in Antarctica. *Social Science and Medicine*, 35 (5), 651-664.
96. Palinkas, L.A., & Browner, D. (1995). Effects of prolonged isolation in extreme environments on stress, coping and depression. *Journal of applied social psychology*. 25(7), 557-576.
97. Palinkas, L.A., Gunderson, E.K.E., Johnson, J.C., & Holland, A.W. (2000). Behavior and performance on long-duration space flights: evidence from analogue environments. *Aviation, space, and environmental medicine*, 71(9), 29-36.

98. Palinkas, L. & Houseal, M. (2000). Stages of change in mood and behavior during a winter in Antarctica. *Environment and Behavior*, 32-1, 128-141.
99. Palmai G. (1963). Psychological observations on an isolated group in Antarctica. *British journal of psychiatry*, 109, 364-370.
100. Pédinielli, J.-L. (1992). Psychosomatique et alexithymie. Paris, PUF.
101. Popkin, M. K., Stillner, V., Osborn, L. W., Pierce, Ch. M., & Shurley, J. T. (1974). Mental behavior in an extreme environment. *American journal of psychiatry*, 131, 6, 651-654.
102. Raskin, A., & Crook, T. (1976). Sensitivity of rating scales completed by psychiatrists, nurses and patients to antidepressant drug effects. *Journal of psychiatric research*, 13, 31-41.
103. Rioch, D. (1961). Psychiatric problems of man in the Arctic. Conference « Man living in the Arctic ». F.R. Fischer Ed., National academy of Sciences, National Research Council, Washington, p. 103-140.
104. Rivolier, J. (1954). De quelques problèmes posés au médecin d'une expédition polaire. *Concours médical*, 15 et 22 mai, p. 2045-2159.
105. Rivolier, J. (1973). Review of medical research performed in the French Antarctic territories. In : Edholm, O.G. & Gunderson, E.K.E. (Eds), *Polar human biology : proceedings of the SCAR/IUPS/IUBS symposium on human biology and medicine in the Antarctic*. Chicago : William Heinemann, 48-53.
106. Rivolier, J. (1974). Psychological studies conducted by Continental European and Japanese Expeditions. In : Gunderson, E.K.E. (Ed). *Human adaptability to Antarctic conditions*. Massachusetts, Heffernan, 55-70.

107. Rivolier, J. (1979). Groupes isolés en environnement inhabituels et hostiles. Approche psycho-écologique. Thèse de Doctorat es Lettres et Sciences Humaines, Université Paris V, 2 vol.
108. Rivolier, J. (1981). Contrat 81/467 (DRET) Premiers résultats de l'International Biomedical Expedition in Antarctica : Adaptation psychologique et physiologique d'un groupe d'hommes lors d'un effort prolongé en situation extrême de froid et d'isolement.
109. Rivolier, J. (1989). *L'homme stressé*. Paris : P.U.F.
110. Rivolier, J. (1992). Facteurs humains et situations extrêmes. Paris, Masson.
111. Rivolier, J. (1997). L'homme dans l'espace : une approche psycho-écologique des vols habités. Paris, PUF.
112. Rivolier, J. & Bachelard, C. (1989). Etude des analogies dans les conditions de vie entre une base scientifique en Antarctique et une station spatiale.
113. Rivolier, J. & Perrier, F.J. (1965). Pathologie dite psychosomatique et environnement polaire. Essai de corrélation au cours d'un hivernage en Terre Adélie. *Presse Thermale et climatique*, 3, 13p.
114. Rivolier, J., Cazes, G., Bachelard, C. (1983). Summary of the French research in medicine and psychology conducted with Expéditions Polaires Françaises and Terres Australes et Antarctiques Françaises. Paris, Comité français des recherches antarctiques.
115. Rohrer, J. H. (1958). Some impressions of psychic adjustment to polar isolation. Georgetown University Medical School, Washington, mars.
116. Rohrer, J.H. (1959). Human adjustment to Antarctic isolation. *Naval research review*, 3, 1-5.
117. Rohrer, J.H. (1961). Interpersonal relationships in isolated small groups. In : Flaherty, B.E. (Ed). *Psychophysiological aspects of space flight*. New York, Basic Books, 263-271.

118. Rosnet, E. (1999). L'adaptation psychologique au stress dans les situations extrêmes. *Habilitation à diriger des recherches*. Université de Reims Champagne-Ardenne.
119. Rosnet, E. (2002). Définitions, théories et modèles du stress. In : Lassarre, D. (Ed). *Stress et société*. Presses Universitaires de Reims.
120. Rosnet, E., Cazes, G. & Bachelard, C. (1998). Méthodes de sélection et de contrôle de l'adaptation dans une situation extrême : le cas des hivernages polaires. *Bulletin de Psychologie*, 51 (6), 737-764.
121. Rosnet, E., Jurion, S., Cazes, G. & Bachelard, C. (2003). Mixed-gender groups: Coping strategies and factors of psychological adaptation in a polar environment. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. Sous presse.
122. Rotter, J. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcements.. *Psychological monographs*, 80.
123. Sandal, G. (2000). Coping in Antarctica: is it possible to generalize results across settings ? *Aviation, space, and environmental medicine*, 71(9), 37-43.
124. Sandal, G. (2001). Crew tension during a space station simulation. *Environment and Behavior*, 33(1), 134-150.
125. Sandal, G. M., Vaernes, R., & Ursin, H. (1995). Interpersonal Relations During Simulated Space Missions. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 66(7), 617-624.
126. Selye (H.). (1936). A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 28 (2), p. 38.
127. Selye, H. (1946). The General Adaptation Syndrome and the diseases of adaptation. *The Journal of Clinical Endocrinology*, 6 (12), 118-230.
128. Selye, H. (1950). *Stress*. Montreal : Acta Inc.
129. Selye, H. (1956). *Le stress de la vie*. Paris : Gallimard.
130. Selye, H. (1974). *Stress without distress*. Londres : Hodder & Stranghton.

131. Selye, H. (1976). *Stress in health and disease*. Boston : Butterworth.
132. Shurley, J.T. (1970). Man on the south polar plateau. *Archives of international medicine*, 125, 625-629.
133. Shurley, J.T. (1974). Antarctica is also a prime natural laboratory for the behavioral sciences. In : Edholm, O.G. & Gunderson, E.K.E. (Eds), *Polar human biology : proceedings of the SCAR/IUPS/IUBS symposium on human biology and medicine in the Antarctic*. Chicago : William Heinemann, 430-435.
134. Smith, W. M. (1966). Observations over lifetime of a small isolated group ; structure, danger, boredom and vision. *Psychological reports*, 3 (19), 475-514.
135. Solomon, R. (1980). The opponent process theory of acquired motivation, *American psychologist*, 35, 691-712.
136. Spielberger, C.D. (1979). *Understanding stress and anxiety*. New York : Harper and Row.
137. Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., & Lushene, R.E. (1970). *Manual for the State Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, Consulting Psychologists Press.
138. Spriet, A., Dupin-Spriet, T., & Simon, P. (1993). *Méthodologie des essais cliniques des médicaments*. Bâle, Karger.
139. Steel, G.D. (2001). Polar moods. Third quarter phenomena in the Antarctic. *Environment & behavior*, 33, 126-133.
140. Steel, G.D., Suedfeld, P., Peri, A., Palinkas, L.A. (1997). People in high latitudes. The Big Five personality characteristics of the circumpolar sojourner. *Environment and behavior*, 29(3), 324-347.
141. Stokols, D. (1972). On the distinction between density and crowding, implications for future research. *Psychological review*, 79(3), 275-277.

142. Stokols, D. (1976). The experience of crowding in primary and secondary environments. *Environment and behavior*, 8(1), 49-87.
143. Strange R.E. & Youngman, S.A. (1970). Psychiatric aspects of Antarctic station life. VI^{ème} Annual conference of surgeons general of America. 1-12.
144. Strange, R.E., Klein, W.J. (1973). Emotional and social adjustment of recent U.S. winter-over parties in isolated Antarctic stations. In : Edholm, O.G. & Gunderson, E.K.E. (Eds), *Polar human biology : proceedings of the SCAR/IUPS/IUBS symposium on human biology and medicine in the Antarctic*. Chicago : William Heinemann, 410-416.
145. Stuster, J., Bachelard, C., & Suedfeld, P. (2000). The relative importance of behavioral issues during long-duration ice mission. *Aviation, space, and environmental medicine*, 71(9), 17-25.
146. Tatarkiewicz, W. (1976). *Analysis of happiness*. The Hague, Netherlands : Martinus Nijhoff.
147. Taylor, A.J.W. (1987). *Antarctic Psychology*. Wellington, Science Information Publishing Center, DSIR.
148. Taylor, A.J.W., & Shurley, J.T. (1971). Some Antarctic troglodytes. *International review of applied psychology*, 20, 143-148.
149. Taylor, A.J.W., & Brown, M.M. (1994). Quartets in Antarctic isolation. In : Carlson, J.G., Seifert, A.R. (Eds) & al. *Clinical applied psychophysiology. Plenum series in behavioral psychophysiology and medicine*. New York, USA : Plenum Press, 223-250.
150. Tireliak, P. N. R. (1983). Quelques conséquences psychologiques d'un isolement social prolongé. *Problemy arktiki i antarktiki*, 10, 1, 54-56.
151. Wawrzyniak & Rosnet (2002). Evaluation de l'adaptation aux situations extrêmes : intérêts et limites du debriefing. In : Lassarre, D. (Ed). *Stress et société*. Presses Universitaires de Reims.

152. Williams, D.L. (1989). Health, hormonal and stress-related studies on Australian National Antarctic Research Expeditions. *ANARE Research Notes*, 66, 59-81.
153. Wood, J., Lugg, D., Hysong, S. & Harm, D. (1999). Psychological changes in hundred-day remote Antarctic field groups. *Environment and Behavior*, 31 (3), 299-337.
154. Zulley J. (2000). The influence of isolation on psychological and physiological variables. *Aviation, space and environmental medicine*, 71 (9), 44-47.
155. Zuniga A. (1962). Psychological and physiological aspects of life at an Antarctic base. Conference on medicine and public health in the Arctic and Antarctic, OMS, Genève, 28 août/1^{er} septembre.
156. Zuohong, X. & Quanfu, X. (1994). Psychological changes of fifteen Chinese Antarctic research expedition members. *Antarctic research*, 5(1), 27-33.