



DIPLOME UNIVERSITAIRE DE GARDIEN DE REFUGE DE MONTAGNE

LE PORTAGE A DOS D'HOMME DANS LE RAVITAILLEMENT DES REFUGES

Méthode ancestrale, éprouvée, approuvée mais surtout éprouvante :

***-Peut-on améliorer les techniques de portage à dos d'homme
dans le cadre du ravitaillement des refuges ?***

***-Peut-on modifier l'ergonomie de la claie de portage
pour soulager le travail du gardien de refuge ?***



Christophe CLERC-RENAUD

**Sous la direction de
Guillaume BAILLY**

**Année universitaire
2015 / 2016**

DIPLOME UNIVERSITAIRE DE GARDIEN DE REFUGE DE MONTAGNE

LE PORTAGE A DOS D'HOMME DANS LE RAVITAILLEMENT DES REFUGES

Méthode ancestrale, éprouvée, approuvée mais surtout éprouvante :

***-Peut-on améliorer les techniques de portage à dos d'homme
dans le cadre du ravitaillement des refuges ?***

***-Peut-on modifier l'ergonomie de la claie de portage
pour soulager le travail du gardien de refuge ?***



Christophe CLERC-RENAUD

**Sous la direction de
Guillaume BAILLY**

**Année universitaire
2015 / 2016**

Remerciements

Je remercierai dans un premier temps toute l'équipe des formateurs du D.U. de gardien de refuge de montagne 2015/2016, pour avoir su transmettre leur savoir avec passion.

Je remercie aussi Guillaume BAILLY pour son aide, sa patience et son dévouement à nos multiples requêtes.

Je dédie cette note de synthèse à Christine Mattel et Marie Jacquet respectivement gardienne du refuge des Conscrits et gardienne du refuge de la Pointe Percée auprès de qui j'ai pu enrichir mon expérience tant humaine que dans l'exercice du métier de gardien. Je vous remercie pour votre accueil chaleureux, votre générosité et vos riches enseignements.

Un profond et sincère remerciement à Jean Lenormand et Perrine Forestier pour leur indéfectible optimisme et leur soutien sans faille dans la démarche que j'ai choisie en suivant cette formation.

Et je terminerai ces remerciements pour l'une des familles les plus importantes à mes yeux et qui a su me transmettre et réveiller en moi la passion de ce métier, Nicolas, Sandra, Fanny et Nyno LEROY, gardiens du refuge de Presset.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
A . UN TOUR DU MONDE DES METHODES DE PORTAGE A DOS D'HOMME	7
B . LE MAL DE DOS : LE MAL DU PORTEUR	9
C . LA CLAIE DE PORTAGE DANS LE RAVITAILLEMENT D'UN REFUGE	10
C1 . Définition et schéma	10
C2 . Matériaux et formes	11
D . LE PORTAGE	12
D1 . Position de la charge	13
> <i>Position par rapport au centre de gravité du corps selon un axe vertical</i>	13
> <i>Position par rapport au centre de gravité du corps selon un axe horizontal</i>	13
D2 . Retours d'expériences	15
E . AMELIORATIONS DE LA CLAIE DE PORTAGE : PROPOSITIONS	17
E1 . Amélioration de la structure	17
E2 . Amélioration de la forme	18
E3 . Mon prototype	19
CONCLUSION	23
BIBLIOGRAPHIE	24
ANNEXES	26

Le portage à dos d'homme dans le ravitaillement des refuges: méthode ancestrale, éprouvée, approuvée mais surtout éprouvante:

- **peut-on améliorer les techniques de portage à dos d'homme dans le cadre du ravitaillement des refuges de montagne?**
- **peut-on modifier l'ergonomie de la claie de portage afin de soulager le travail du gardien de refuge?**

INTRODUCTION

Le gardien de refuge est un professionnel de la montagne, qui gère et assure le bon fonctionnement de son bâtiment afin d'y accueillir randonneurs, grimpeurs et adeptes de l'environnement montagnard.

Son activité est un métier complet aux tâches très diversifiées.

Il a notamment le devoir d'assurer l'approvisionnement en denrées périssables de l'établissement, lequel, selon l'accessibilité du site se fait (en totalité ou partiellement) à dos d'homme (charges pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilogrammes). Le nombre de portages par semaine est variable selon l'importance du refuge et sa fréquentation.

Mon intérêt pour ce sujet résulte de l'exercice du portage en tant qu'aide-gardien au Refuge de Pisset (Savoie 73) pendant 13 saisons estivales.

Au travers de cette note de synthèse :

- A. je réaliserai un tour du monde des méthodes répandues de portage n'utilisant que l'homme,**
- B. j'évoquerai ensuite rapidement la problématique santé liée au portage**
- C. j'orienterai ensuite mon choix sur la technique de la claie de portage**
- D. je détaillerai les éléments fondamentaux du portage de charge à dos d'homme et expliciterai mes retours d'expérience à ce sujet dans le cadre des ravitaillements du refuge**
- E. enfin, j'aborderai les éventuels axes de progrès en termes d'ergonomie sur l'outil de portage qu'est la claie telle que je l'utilise aujourd'hui.**

A. UN TOUR DU MONDE DES METHODES DE PORTAGE A DOS D'HOMME

Le portage « à dos d'homme » (expression certes un peu abusive car des images de portage sur la tête suivront) est ancestral, en effet depuis que l'homme a su marcher, il lui a été indispensable pour déplacer sa progéniture, ses biens et sa nourriture.

Par essence, action très naturelle, le portage prend un caractère nécessaire, voire indispensable puisqu'il permet de ravitailler en ressources vitales des lieux difficiles d'accès ou éloignés ou lorsque les moyens économiques sont limités (ou inexistants) : « *Les Mayas n'utilisaient pas la roue, ni le tour de potier et ils n'avaient pas d'animaux de trait : le portage à dos d'homme était la règle.* »).

Aujourd'hui le porteur est devenu un personnage emblématique voire une icône dans l'imaginaire de Monsieur « Toutlemonde » (je m'adresse là au public lecteur de cette note de synthèse) pour qui le « Sherpa » népalais tant sollicité lors des ascensions de l'Everest, la porteuse d'eau africaine sont des figures indissociables de nombreuses épopées exotiques.

Ci-après, sont illustrées en images quelques-unes des méthodes les plus répandues à travers le monde.

Cet aperçu ne tient évidemment pas compte de la prédétermination culturelle du choix de la technique, des différences morphologiques des populations observées et de la nature des terrains parcourus par ces porteurs.

L'intérêt de cette compilation réside dans les différents outils utilisés et leur positionnement.



Femme bolivienne et son écharpe de portage



Nosičský rekord: 207,5 kg

Porteur slovaque dans le Tatras



Porteur Népalais



Porteur au Kilimandjaro



Porteur au Kilimandjaro



Porteur indonésien au Kawa Ijen



Porteuses africaines

LES DIFFERENTES METHODES DE PORTAGE OBSERVEES SUR CES IMAGES

- ✓ Sur le dos avec une écharpe de portage
- ✓ Avec une claie en bois et sangle aux épaules
- ✓ Au dos avec cordage et sangle sur la tête
- ✓ Sac à dos et portage sur la tête
- ✓ Sac à dos et portage sur la nuque et le haut du dos
- ✓ A l'épaule avec balancier notamment pour équilibrer et répartir la charge
- ✓ Sur la tête

A l'observation de ces images, on identifie clairement des zones d'inconfort, d'effort de l'organisme du porteur comme la tête, les cervicales, le haut du dos, le bas du dos, les épaules...il est évident également sur certaines photographies que le corps du porteur est soumis à de fortes asymétries, notamment dans le cas du portage à l'épaule.

Toutes ces contraintes rendent très éprouvantes la tâche réalisée par le porteur et sont susceptibles d'altérer de manière plus ou moins rapide la santé du porteur.

B. LE MAL DE DOS : LE MAL DU PORTEUR

Bien qu'il ne semble pas exister en France d'enquêtes médicales spécifiques à la population des porteurs, il est reconnu que « le mal de dos » ou lombalgie est la pathologie qui guette à plus ou moins long terme le porteur de charges lourdes.

Naturellement, cette pathologie peut avoir plusieurs causes mais le corps médical est unanime pour considérer qu'un effort physique intense sollicitant la colonne vertébrale est un facteur de risque avéré. A l'évidence, le porteur d'altitude entre dans ce cas de figure.

Les manifestations corporelles de la lombalgie sont de gravité et d'intensité variées ; il n'est pas dans mon propos ici de les détailler...mais l'expérience m'a appris que la première d'entre elles est une douleur « au niveau des reins », diffuse, tenace, qui très vite peut devenir insupportable et donc invalidante : ce qui signifie un arrêt du travail pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines, puisque le repos est, la plupart du temps le premier traitement prescrit.

De nouveau je redis qu'il serait « hors sujet » de détailler ici tous les moyens de prévention et de traitement de la lombalgie du porteur d'altitude : ceinture de contention, renforcement musculaire, kinésithérapie, étirements, assouplissements, médicaments, chirurgie...Mais, dans le cadre du présent document, je soulignerai (en accord avec le corps médical) l'importance de l'outil de portage (et, je le souligne au passage, les chaussures).

Afin de préserver l'intégrité physique de l'individu, il est bien entendu préférable d'utiliser un matériel permettant de soulager le dos et de tenir la charge de manière efficace. En conséquence de quoi, l'outil de portage doit être fonctionnel, confortable et d'une ergonomie parfaitement adaptée à la morphologie du porteur.

Des outils existent, sur la base d'une armature symétrique à porter sur le dos, ce sont les claies de portage.

Celles-ci ont été développées pour le transport de charges lourdes notamment dans des domaines professionnels tel que le déplacement terrestre militaire, mais également pour les sapeurs-pompiers ou encore dans le cadre de chantier en accès difficile.

De ce fait, elles se trouvent bien adaptées au transport des denrées pour le ravitaillement des refuges.

C. LA CLAIE DE PORTAGE DANS LE RAVITAILLEMENT D'UN REFUGE

C1 . Définition et schéma

La claie est constituée d'une armature rigide, solide, apparente, dessinée pour recevoir des colis et des charges de formes et de poids très variables.

Elle comporte parfois plusieurs étagères repliables, dont la plus basse est fixe et s'appelle la chaise. Cette dernière soutient toute la charge.

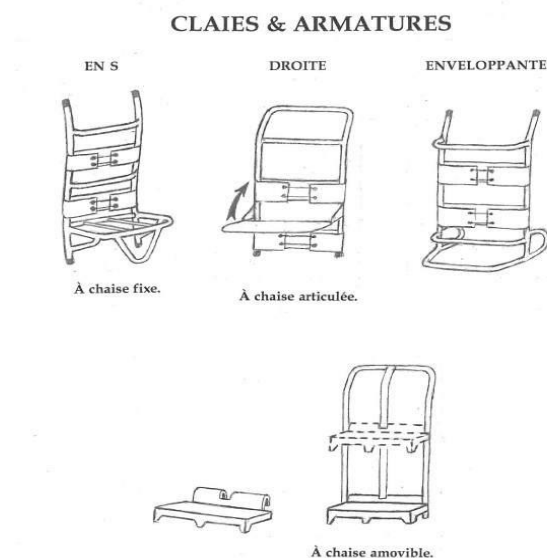


Schéma des claies

L'avantage de la claie est qu'elle permet de répartir une charge, hétéroclite en forme et surtout en poids, de manière plus équilibrée et plus efficace que dans un sac à dos.

Nous verrons dans les chapitres suivant tout l'intérêt de cette spécificité.

Elle permet aussi d'embarquer des colis plus volumineux (caisses, bouteilles de gaz, etc...) qui ne trouveraient pas leur place dans un sac à dos classique.

Ces armatures sont relativement encombrantes et intrinsèquement lourdes.

De par leur conception et leur structure, elles sont rigides et par là peuvent entraver les mouvements corporels liés à la marche et l'équilibre du porteur.

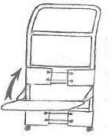
C2 . Matériaux et formes

Aujourd'hui on trouve peu de modèles de claies sur le marché : à titre d'illustration, le catalogue 2016 du Vieux Campeur propose une centaine de modèles de sacs à dos contre...deux modèles de claies de portage !

Deux types de matériaux sont utilisés pour la réalisation des claies de portage, chacun d'eux présente des avantages et des inconvénients liés au coût, à l'entretien et à la solidité:

MATERIAU	QUALITE	DEFAUTS
ACIER	SOLIDE FACILE A REPARER PAR SOUDURE BON MARCHE	LOURD ROUILLE
DURALUMIN QUALITE AVIATION	LEGER PRESQU'AUSI SOLIDE QUE L'ACIER NE ROUILLE PAS	CHER SOUDURE DIFFICILE (SPECIALISTE)

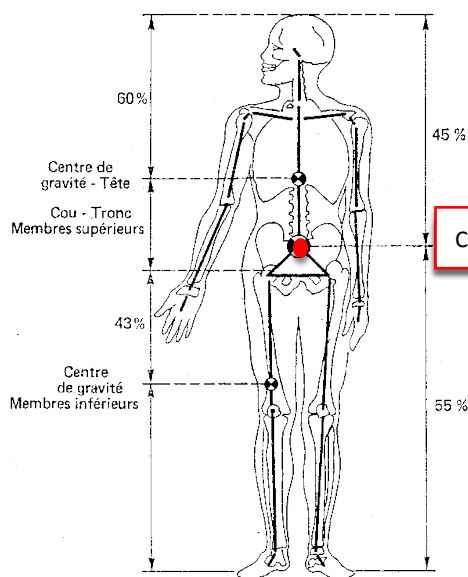
Quant aux formes, il y a :

 EN S	Epouse les courbures de la colonne vertébrale. Elle doit être adaptée à la taille du dos du porteur et à sa morphologie, selon qu'il s'agit d'un homme ou d'une femme (<i>ce qui ne semble pas avoir été pris en compte par les fabricants jusqu'à aujourd'hui</i>)
 DROITE À chaise articulée.	Trop rigide mais forme la plus répandue
 ENVELOPPANTE	Enveloppant les hanches, cette forme peut être conjuguée à la forme en « S » et « droite ». Cette configuration est très pratique pour les charges les plus lourdes mais sur des distances relativement courtes car elle réduit le mouvement du bassin lors de la marche

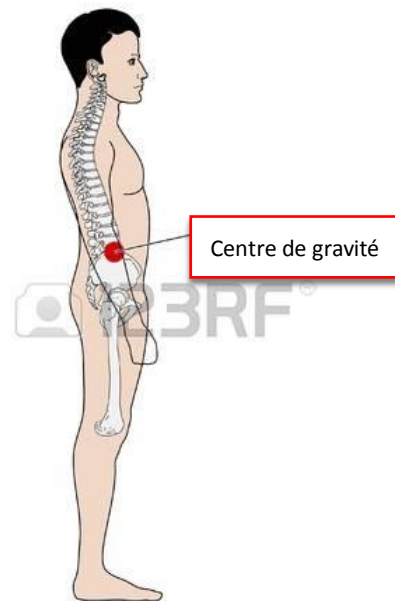
D. LE PORTAGE

Le centre de gravité du corps humain est voisin du nombril et de la troisième vertèbre lombaire, à l'intérieur de l'abdomen et dans tous les axes qui passent par ce point.

Plus le centre de gravité d'une charge en sera éloigné, plus l'équilibre du porteur sera modifié et inversement. Donc pour plus d'efficacité et de confort, on s'attachera à porter cette charge le plus près possible de ce point ou d'un de ces axes.



Centre de gravité



Centre de gravité



D1 . Position de la charge

Les différentes études dont nous avons pris connaissance convergent vers une conclusion claire: la position de la charge est un facteur déterminant sur l'efficacité et le confort du portage : ce qui suppose que l'adaptation de l'outil de portage à la morphologie du porteur, est d'une importance capitale.

En synthèse, les études sur terrain plat analysent les configurations suivantes :

➤ *Position de la charge par rapport au centre de gravité du corps (CG), selon un axe vertical*

- ✓ Charge placée au-dessus du CG :

Plus on s'éloigne du point CG et plus l'équilibre est aléatoire; cependant, tant que la charge reste bien axée dans le dos du porteur, il est possible de préserver une relative stabilité. En poussant ce raisonnement, on pourrait conclure que porter sur la tête serait une configuration idéale; pour autant tout le poids étant concentré en haut, le porteur est soumis à un effort musculaire de compensation important et à une mobilité réduite donc cette solution s'avère inadaptée au portage en montagne. C'est pourquoi ce thème n'est pas développé dans notre cas.

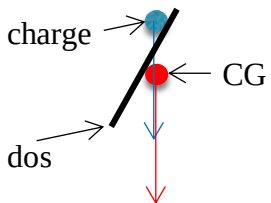
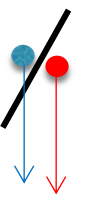
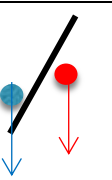
- ✓ Charge placée au niveau du CG (en pratique au niveau de la ceinture) :

Ce serait l'idéal, mais les mouvements du bassin sont contraints et la respiration abdominale est fortement gênée.

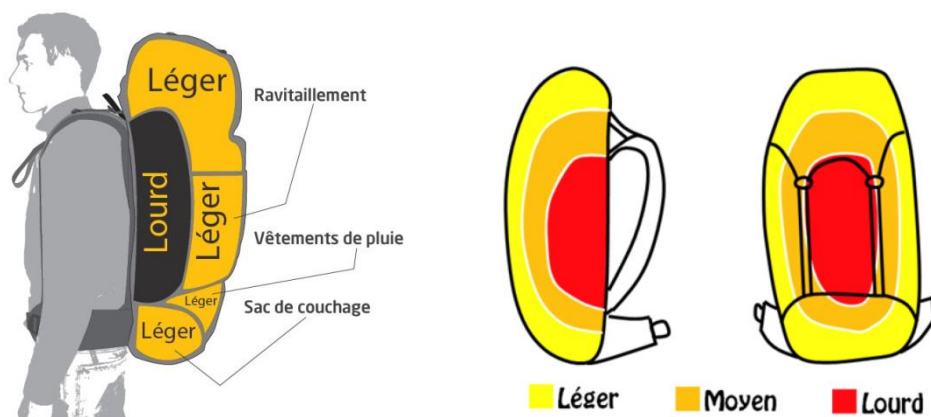
- ✓ Charge placée au-dessous du CG :

Dans ce cas de figure, la stabilité et l'équilibre s'améliorent : le poids est concentré sur les épaules. Ceci correspond au portage sur le dos, à l'aide d'un système reposant sur les épaules de type claie ou sac à dos.

Cependant, la nature du terrain et notamment son inclinaison influe sur l'équilibre du porteur. En montée, le porteur aura tendance à incliner davantage son dos. On comprend aisément les cas suivants :

Charge au-dessus du CG		Dans cette configuration, on note que les centres de gravité s'alignent à la verticale permettant d'avoir des efforts concourants
Charge au niveau de la ceinture		Dans ce cas, on remarque que les efforts gravitaires sont sur 2 points différents
Charge basse sous le CG		Dans ce cas la charge à porter a tendance à « tirer » vers le bas alors que le porteur cherche à monter.

➤ *Position de la charge par rapport au CG (selon un axe horizontal):*



Lors des recherches documentaires, seuls des exemples sur les sacs à dos s'avèrent disponibles, mais la conclusion nous a paru transposable aux claies de portage : il faut que le centre de gravité de la charge soit le plus près possible du centre de gravité du porteur.

Les schémas ci-dessus sont très explicites et montrent que, pour atteindre cet objectif, les éléments lourds de la charge doivent être placés près du dos bien au-dessus des lombaires. Les éléments plus légers seront placés en bas et en partie haute de la charge.

Ceci confirme bien que le portage à l'aide d'une claie est adapté pour le transport de charges lourdes dans le cadre du ravitaillement des refuges.

En effet la claie offre stabilité et répartition rationnelle de la charge, l'utilisateur pouvant ajuster la hauteur de sa charge sur la structure.

D2 . Retours d'expériences sur 13 ans de portage

La montée au refuge de Presset (Savoie 73) correspond à :

- 500 m de dénivelé
- pente moyenne de 25%
- distance d'environ 2 km

Le refuge de Presset a été totalement reconstruit, agrandi et modernisé en 2013, cette opération a permis d'accroître sa renommée grâce à son nouveau confort et sa fréquentation a grimpé de 1800 à 3000 nuitées par an.

Cette transformation a accru les besoins en denrées périssables afin de répondre à la demande des clients de passage à la journée ou pour la nuit.

	Avant	Après
<i>Nombre de portages</i>	3 à 4 par semaine	4 à 5 par semaine
<i>Poids de la charge</i>	30 kg	40 kg

**il convient de noter également que, outre les montées en denrées fraîches, le porteur redescend les déchets non biodégradables et les recyclables (canettes, verre,...) : poids estimé de déchets évacués à dos d'homme en 2015 1,5 tonnes.*



Différents types de charges :

Illustration	Conditions	Répartition efficace ou non	Points d'effort ou douloureux	Amélioration
	45 kg Montée (viande, légumes: éléments denses)	NON : -charge large - Poids lourd trop bas	- bas du dos (vertèbres lombaires + triangle lombaire) - épaules - pectoraux	-Chargement plus étroit - répartition du poids lourd au centre - mise en place du léger en bas
	40 kg Montée (matelas: éléments mous)	NON : -Charge large -Encombrement fort -Inadapté au sentier	-pectoraux - bas du dos (vertèbres lombaires + triangle lombaire)	-porter la charge à la verticale
	35 kg Descente (déchets non biodégradables + recyclables: éléments instables, conditionnement délicat)	NON : -Charge instable sur la claie	-genoux -chevilles	-meilleur conditionnement -réduire le poids => trouver solution alternative à la quantité de déchets
	50 kg Montée (viande, légumes, pain, fromage: éléments denses)	OUI : -bon positionnement du léger / lourd -charge de la largeur des épaules		

Autres retours d'expérience sur le ravitaillement :

Au cours de mes stages, j'ai pu assister à d'autres types de ravitaillement :

- D'une part, la mise en oeuvre d'un monte-charge qui, selon moi, a ses limites (fort investissement initial, charge limitée à 400 kg (hélicoptage 800 kg), entretien indispensable coûteux, dépannage dangereux et délicat).

Dans le cas à droite, le balancier de la potence a rompu, le câble n'étant plus suspendu la charge d'un montant de 1500 € s'est écrasée sur les rochers.

Au final, le peu qui a pu être sauvé a été monté jusqu'au refuge à dos d'homme.

En cas de dysfonctionnement, on note qu'il y a un retour inévitable au portage à dos d'homme.



- D'autre part, l'hélicoptage pour un refuge de haute-montagne, irremplaçable mais directement lié aux conditions météorologiques et très onéreux (30 €/minute selon le site helicomontagne.fr).

E. AMELIORATIONS DE LA CLAIE DE PORTAGE : PROPOSITIONS

Au vu des charges transportées par les porteurs slovaques dans le massif des Tatras, il est légitime de considérer que la forme de leur claie est des plus efficaces.

Les améliorations proposées résident notamment dans l'utilisation de matériaux plus modernes, plus légers et plus confortables et dans une adaptation de la forme de la claie.

E1 . Amélioration de la structure

Dans les recherches globales que j'ai pu réaliser sur internet notamment, il apparaît qu'il existe différents matériaux, pour la plupart très connus, permettant de construire des structures diverses et variées.

Cependant, la problématique du portage dans le cadre du ravitaillement des refuges de montagne implique une résistance au poids suffisante pour supporter les masses à transporter.

De même, le facteur « vieillissement » ou résistance dans le temps du matériau ainsi que la facilité de réparation seront déterminants.

En résumé, les principaux matériaux suivants peuvent être utilisés avec leurs avantages et leurs inconvénients.

MATERIAU	QUALITE	DEFAUTS
ACIER	SOLIDE FACILE A REPARER PAR SOUDURE BON MARCHE	LOURD ROUILLE
DURALUMIN QUALITE AVIATION	LEGER PRESQU'AUSSI SOLIDE QUE L'ACIER NE ROUILLE PAS	CHER SOUDURE DIFFICILE (SPECIALISTE)
TITANE	TRES RESISTANT NE ROUILLE PAS	TRES CHER LOURD SOUDURE ET REPARATION DELICATE
FIBRE DE CARBONE	LEGER	FRAGILE / CASSANT CHER COMPLIQUE A REPARER

Quant à la partie sanglerie, elle ressemble fortement aux équipements courants des sacs à dos et des claies habituelles. Pour autant, la partie dos sera envisagée comme thermo-formable et par conséquent personnalisée au dos du porteur (ce type de technologie existe déjà dans les sacs à dos haut de gamme chez des fabricants comme Arctéryx[®] ou Osprey[®]).

E2 . Amélioration de la forme

Dans le commerce, les claies disponibles à la vente sont le plus couramment de la forme suivante et celle que j'utilise correspond à un modèle de ce type.

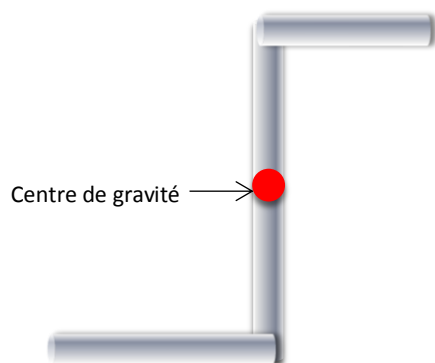


La forme de la claie, très rustique, des porteurs de Tatra, servira de base à mon prototype qui sera explicité dans la section suivante.



A l'observation de ces porteurs, on note que la chaise de la claie est très basse et que la surélévation de la charge se fait par des pains de polystyrène expansé ou des caisses vides.

Compte tenu de cet aspect, j'ai envisagé dans un premier temps de remonter la chaise de la claie à un niveau proche du CG (centre de gravité).



La claie aurait une forme en « escalier » du fait de la présence d'une « chaise » au-dessus de la tête permettant d'augmenter le volume transporté.

E3 . Mon prototype

Comme cité au paragraphe précédent, le prototype que j'ai imaginé est fortement inspiré de la claie en bois utilisée par les slovaques et par la répartition de la charge qu'ils appliquent sur leur claie.



La structure est en PVC sur les images car il ne s'agit là que d'un prototype et non d'un choix de matériau.

Comme on peut le voir clairement sur les photos de profil, la chaise a été placée très haute, proche du CG (*cf schéma page suivante*). De telle sorte que les charges lourdes placées en premier seront les plus proches du CG du porteur comme expliqué dans la section D1 schéma page 14.

Les renforts en équerre permettent d'augmenter la résistance de la structure au poids de la charge.

Sur la partie supérieure, ils permettent de charger au-dessus de la tête du porteur sans contact avec celle-ci. Cette partie est envisagée comme amovible dans le cas où la charge à monter ne le nécessiterait pas. Toutefois, je suis conscient du fait que l'aspect démontable pourrait générer une zone de faiblesse de la structure au niveau des emboîtements.

La structure ainsi équilibrée a son centre de gravité près de son centre physique du fait de la symétrie intrinsèque de la structure.

L'ergonomie étant un aspect primordial de ma réflexion, les dimensions sont adaptées au gabarit du porteur afin de rapprocher au mieux les centres de gravité de l'individu et de la claie.

L'objectif est ainsi de réduire l'effort et l'inconfort durant le portage.

En pratique, le chargement sera donc réparti de telle manière que le centre de gravité ne soit que peu déplacé quelle que soit la pente du terrain à parcourir pour exploiter au mieux la géométrie de la claie.

Cependant, le choix d'une telle structure sollicitera davantage les épaules du porteur, dont la condition physique devra au préalable être renforcée de manière accrue au niveau des pectoraux, abdominaux et des trapèzes.



Sur la vue de dos, la différence est difficilement perceptible mais un léger évasement de la structure sur la partie supérieure est envisagé, pour une meilleure fixation de la charge et une stabilité accrue.

A l'inverse, le rétrécissement sur le bas du dos est prévu pour laisser la place aux bras (dans le cas de l'usage des bâtons de marche) et au mouvement de rotation du buste ou de torsion du haut du corps, notamment dans les passages délicats du sentier, tels que pierriers et zones étroites.

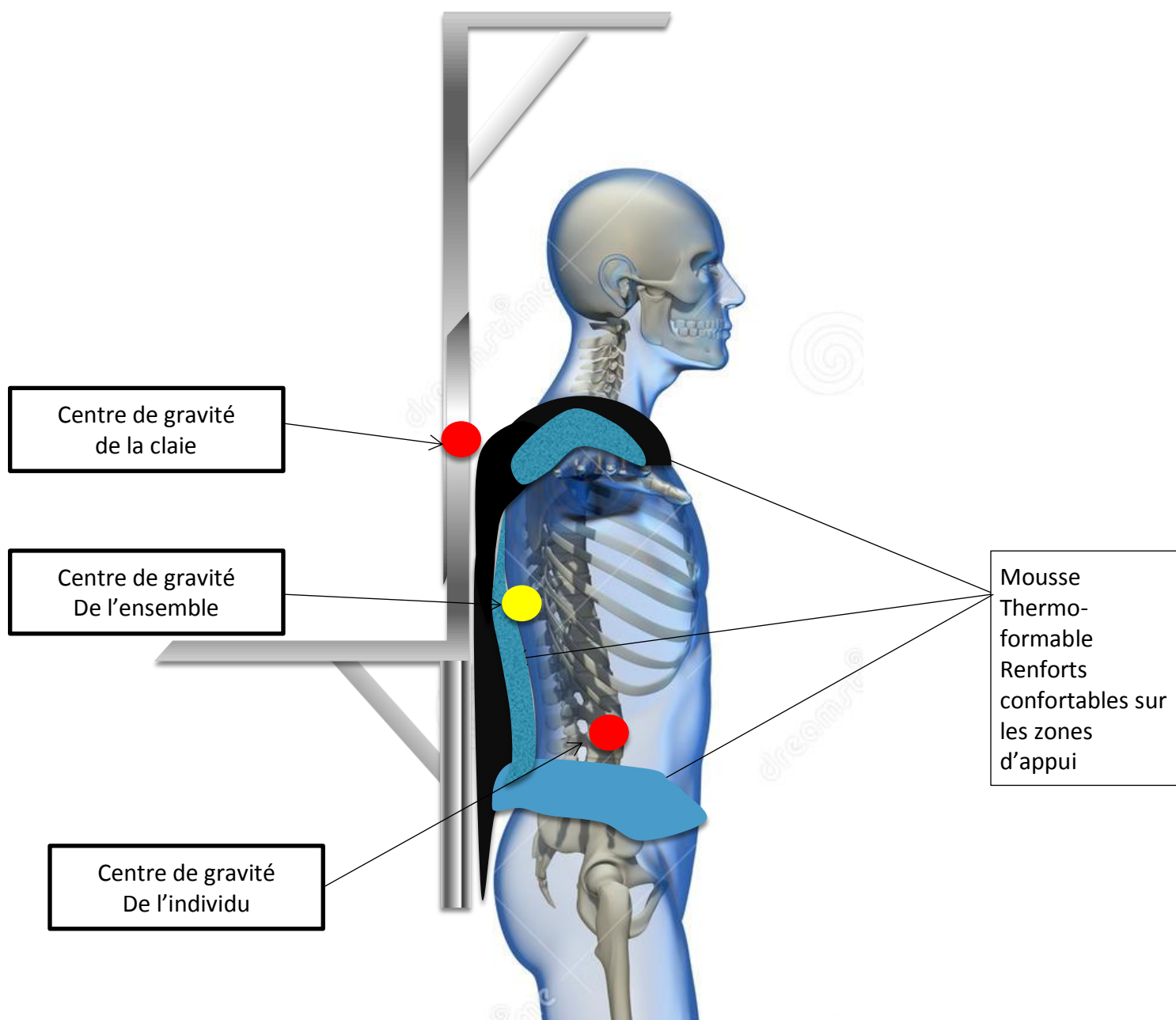


Schéma du porteur équipé sans charge sur la claie

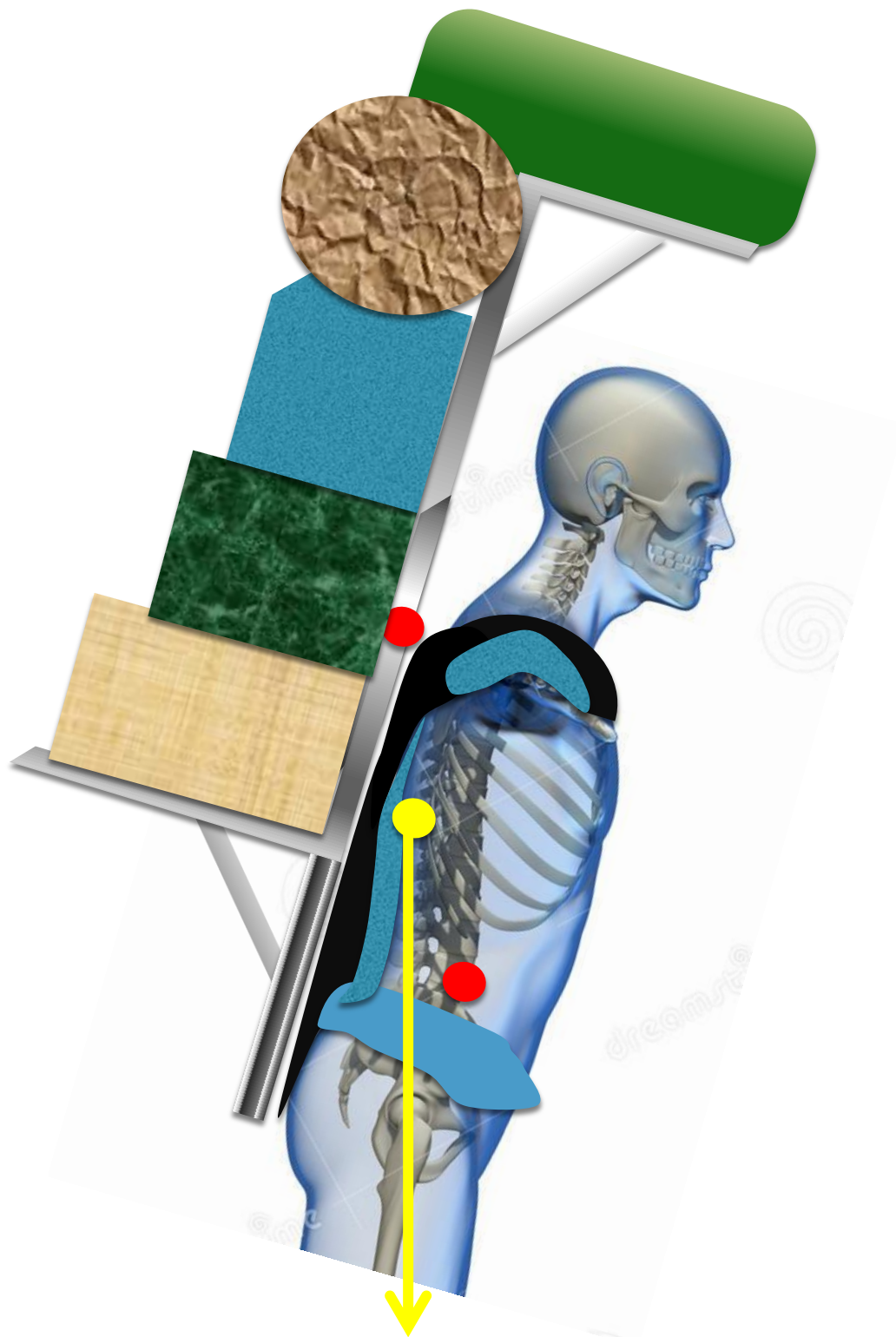


Schéma du porteur équipé avec charge sur la claie en montée

On notera dans ce cas que les centres de gravité sont presque alignés à la verticale (à condition que la charge soit correctement équilibrée sur la claie elle-même). Ceci permet de stabiliser la charge et de centrer l'effort sur les parties motrices que sont les quadriceps du porteur.

CONCLUSION

Au travers de cette synthèse d'informations, j'ai pu :

- vous exposer les différentes techniques que l'on peut rencontrer pour une activité basique voire banale que peut être le portage
- identifier un outil en particulier, la claie de portage, qui est d'usage courant dans le cadre du métier de gardien de refuge
- expliciter quelques fondamentaux sur l'effort que nécessite le portage et par là même justifier des orientations de mes réflexions
- proposer des améliorations de la « claie du gardien », en terme de structure, de forme, fondées sur mon expérience de 13 années de portage
- présenter mon prototype, concrétisation de mes réflexions personnelles.

Ce présent document se veut donc une modeste contribution à l'amélioration des conditions de travail du porteur d'altitude. En effet, profession peu connue du grand public, elle est indispensable à la vie de nombreux refuges malgré la redoutable efficacité de l'héliportage.

Dans de nombreux cas, le recours au portage à dos d'homme est essentiel, fiable, peu onéreux et flexible même en cas de météorologie dégradée.

Pour autant, ingrat mais admiré par les randonneurs rencontrés sur les chemins au hasard des portages, il reste un métier pénible pour lequel toutes les innovations, porteuses de confort et de fonctionnalité, seront toujours bienvenues, notamment au travers du développement de la claie de portage, grâce à l'utilisation de moyens modernes (nouveaux matériaux, nouvelles formes, nouvelles technologies, ...).

En conclusion, le portage s'avère être une activité à part entière du métier de gardien de refuge. Celle-ci doit être optimisée afin de permettre au gardien d'assurer le reste de ses tâches sans craindre pour sa santé et sans dégrader ses qualités d'accueil, ce qui est pour moi primordial dans son rôle au refuge.

C'est pourquoi je reste pour ma part décidé à poursuivre mes réflexions et mes essais, à améliorer mon prototype, et, pourquoi pas, peut-être un jour entrer en contact avec des gens aux compétences plus approfondies (mécanique, matériau, résistance à l'effort, etc...) voire même un fabricant qui voudra bien collaborer dans le développement de mon prototype et valoriser mes expériences...pour le bien de tous mes confrères gardiens ou futurs gardiens de refuge.

BIBLIOGRAPHIE

Salomon J-N. 2009. « Le déclin de la civilisation classique Maya : explications » . Cahiers d'Outre-Mer 246, 143-173

Hurte E. 2012. « Silhouette des Andes : femme avec son awayo ou écharpe de portage sur le dos ». Imagesud.com. Ref : Bolivie-5369.

Porteurdumonde.blogspot.fr

<https://www.pascalboegli.com/blog/photographie/tanzanie-porteur-du-kilimandjaro-et-sa-lourde-charge>

femmes afrique porteuses - La Minute d'Emy laminutedemy.com

Forum <http://www.bushcraft.fr/phpBB/viewtopic.php?f=47&t=3133> / portage et sac à dos. 2010.

Stuempfle, K. J., D. G. Drury, and A. L. Wilson. 2004. « Effect of load position on physiological and perceptual responses during load carriage with an internal frame backpack.” Ergonomics, Vol.47, 784-789

Bor-Shong Liu. 2007. « Backpack load positioning and walking surface slope effects on physiological responses in infantry soldiers ». International Journal of Industrial Ergonomics 37, 754–760

Salil Joseph and Arijit Sengupta. 1982. « Effect of Backpack Carriage Position on Physiological Cost and Subjective Responses of University Students ». Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014. Kraków, Poland 19-23 July 2014

P. K. Pranav, S. Chelleng and L. Das. 2015. « Maximum Acceptable Work Period in Load Carrying of Sherpa Mode for Female Workers of Arunachal Pradesh »

Obusek, J.P., Harman, E.A., Frykman, P.N., Palmer, C.J., Billis, R.K., 1997. « The relationship of backpack center of mass location to the metabolic cost of load carriage ». Medicine and Science in Sports and Exercise 29, S205.

<http://www.aarnpacks.com> / naturally balanced / posture

www.bossons-fute.fr/FICHE METIER BOSSONS FUTE N°254/Gardien de refuge de montagne. Octobre 2012.C.Augé. D. Damidot.E. Halter.T. Halter.P. Icart. P. Roine. J-C. Armand.

<http://www.cidj.com/article-metier/gardien-de-refuge-de-montagne>. Patrick Neyroud. Février 2016.©CIDJ

Gardien de refuge de montagne

- [Imprimer](#)

FICHE METIER BOSSONS FUTE N°254

ROME : G1403CITP-08 : 1411PCS 2003 : 224c - 224d

1. INTITULES SYNONYMES OU APPARENTES

- Néant.

2. DEFINITION

- Le gardien de refuge est un professionnel de la montagne, qui gère et assure le bon fonctionnement d'un refuge afin d'y accueillir des randonneurs. Le gardien de refuge peut être travailleur indépendant avec un contrat de mandat d'intérêt général, ou salarié (d'une association, d'un syndicat de commune...).

3. FORMATION - QUALIFICATION

- L'emploi est accessible avec un diplôme universitaire équivalent à un bac + 2 suivi d'un stage obligatoire de six semaines.

4. ACTIVITE PRINCIPALE

4.1. LIEUX D'ACTIVITE

- L'activité s'exerce dans un refuge de haute ou moyenne montagne. Les refuges sont ouverts en période estivale (de mai-juin à septembre-octobre) et selon les cas en hiver (vacances et week-end) pour les randonneurs à ski.

4.2. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE

L'activité consiste à :

- Avant l'ouverture du refuge :
 - Vérifier l'état du refuge et du matériel, effectuer (ou faire effectuer) les réparations nécessaires
 - Assurer l'approvisionnement en matériel, denrées sèches (conserves), bouteilles de gaz, bois, au moyen d'hélicoptères (leur nombre varie selon l'importance du refuge)
- Après l'ouverture du refuge :
 - Assurer l'approvisionnement en denrées périssables à dos d'homme (sacs de 25 kg environ). Le nombre de remontées par semaine est variable selon l'importance du refuge. Selon les refuges, possibilité de portage à dos du mulet.
 - Compléter l'approvisionnement en matériel lourd par hélicoptère selon les nécessités (ces opérations ayant un coût élevé sont limitées au maximum).
 - Préparer les petits déjeuners, dîners et éventuellement repas de midi
 - Assurer le service des repas
 - Faire la vaisselle à la main ou au moyen d'un lave-vaisselle (mais la plupart des refuges n'en sont pas équipés)
 - Faire le ménage des chambres, dortoirs, salle commun, sanitaires douches, cuisine...)
 - Accueillir les randonneurs, les installer, leur donner toutes les informations et les conseils sur les conditions météo, les itinéraires, l'environnement à leur arrivée et le matin avant leur départ.
 - Effectuer les relevés météo qui sont transmis à la station météo locale
 - Donner l'alerte et assurer le relais avec les secours en cas d'accident
 - Gérer les réservations, les stocks et les comptes
 - Assurer la gestion des déchets : tri sélectif, prétraitement, incinération des déchets ménagers et évacuation dans la vallée (à dos d'homme ou hélicoptère selon les refuges)
 - Gérer l'approvisionnement en eau : vérification des installations de captage des sources et surveillance de la qualité de l'eau
 - Gérer l'évacuation des eaux usées (systèmes d'épandage)

4.3. MACHINES ET OUTILS UTILISES

- Informatique (gestion des stocks, prise de réservation ..)
- Téléphonie
- Equipements et ustensiles de cuisine
- Aspirateur, balais, raclettes à sol, frottoirs balais
- Pelle à neige
- Petit outillage pour réparations

- Escabeau
- Sac à dos, cordages

4.4. PRODUITS ET MATERIAUX UTILISES

- Produits de nettoyage : tensioactifs, détergents d'entretien, détergents ammoniaqués, détergents décapants, détergents solvants, produits à vitres
- Bois
- Bouteilles de gaz

4.5. PUBLIC ET RELATIONS SOCIALES

- Contact avec le public
- Travail seul ou en petite équipe selon l'importance du refuge

4.6. EXIGENCES PARTICULIERES

- Savoir anticiper les événements et les comportements des promeneurs (accidents, tempêtes...)
- **Etre en bonne forme physique pour pouvoir se déplacer (ski, motoneige,,) et porter des charges**
- Avoir des connaissances en soins de première urgence
- Garder son sang froid et savoir réagir à l'imprévu
- Avoir éventuellement des connaissances en cuisine et en diététique du sportif

4.7. TRAVAILLEURS HANDICAPES

- Sous réserve d'en avoir les capacités professionnelles l'emploi peut être accessible à des travailleurs présentant certains types de handicaps moyennant des adaptations à discuter au cas par cas en fonction d'une éventuelle répartition des tâches.

5. ACTIVITES POUVANT ETRE ASSOCIEES

- En dehors des périodes d'ouverture du refuge, possibilité d'avoir une autre activité saisonnière

6. DANGERS

6.1. ACCIDENTS DU TRAVAIL

- Brûlures par les produits chimiques : détergents alcalins, détartrants acides
- Brûlures par éclaboussures ou renversement de liquides brûlants en cuisine
- Coupures, contusions
- Irritations cutané-muqueuses liées aux vapeurs de produits de nettoyage
- Intoxication par le chlore en cas de mélange d'eau de Javel avec un acide (acide chlorhydrique, acide sulfurique), notamment lors du nettoyage des WC
- Chutes sur sols glissants
- Gelures : refroidissement local excessif entraînant une congélation au point de contact (3 stades : de l'onglée réversible à la gelure profonde)
- **Lumbagos**
- Polytraumatismes en cas de chute en montagne
- Intoxication au monoxyde de carbone

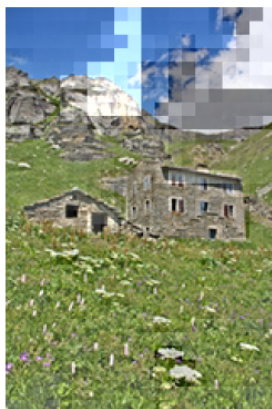
6.2. AMBIANCES ET CONTRAINTES PHYSIQUES

- Altitude
- Rayonnement solaire
- Conditions climatiques difficiles (pluie, vent, foudre, froid, brouillard, neige, verglas)
- Eblouissement
- **Manutention et contraintes posturales : portage de l'approvisionnement à dos d'homme avec dénivélé, travaux de déneigement**
- Station debout prolongée
- Gestes répétitifs (cuisine, service, ménage, vaisselle...)
- Travail en hauteur occasionnel (escabeau)

6.3. AGENTS CHIMIQUES

- Ethers de glycol : Eviter l'utilisation de produits détergents susceptibles de contenir des ethers de glycol : ceux qui sont toxiques pour la reproduction (éthylglycol, méthylglycol, acétate d'éthylglycol, acétate de méthylglycol) sont interdits dans les produits grand public mais pas en milieu de travail
- Produits de nettoyage
 - Produits nocifs et toxiques : vapeurs de solvants organiques, acide fluorhydrique
 - Produits irritants :
 - désinfectants : glutaraldéhyde, ammoniums quaternaires, hypochlorite, dichloroisocyanurate, oxyde d'amine, crésol
 - détergents alcalins : carbonate de sodium, silicate de sodium
 - tensioactifs cationiques, anioniques ou non anioniques

Gardien de refuge de montagne



© Osmozephot - Fotolia

À la fois professionnel de la montagne et hôtelier-restaurateur d'un genre particulier, le gardien de refuge de montagne accueille et restaure randonneurs et alpinistes qui y font étape. Plus globalement, il gère et organise le fonctionnement du refuge.

Description métier

Avant l'ouverture de la saison des randonnées, le **gardien de refuge**, qui peut exercer en moyenne ou en haute montagne, supervise l'éventuelle remise en état des lieux (plomberie, sanitaires...).

Il procède également au réapprovisionnement en denrées alimentaires non périssables et en énergie (bois de chauffage et bouteilles de gaz).

À l'ouverture, il accueille les randonneurs et présente les installations de couchage. Il délivre des conseils sur les itinéraires, prévient des dangers éventuels et informe sur la météo.

À l'occasion, il fait lui-même des relevés météo pour les transmettre à la station la plus proche. En cas de problème ou d'accident, il alerte les secours.

Parallèlement, le gardien procède tous les jours au ravitaillement du refuge en denrées périssables et complète l'équipement des lieux, par exemple en matériel de cuisine. À cette occasion, le portage à dos d'homme ou de mulet est encore utilisé dans les endroits non desservis par un téléphérique !

C'est le gardien de refuge qui assure le service du petit déjeuner et du dîner. La vaisselle et l'entretien de la cuisine sont donc également à sa charge.

Par ailleurs, il alimente en bois le poêle ou la cheminée, incinère les déchets et, après un tri sélectif, organise l'évacuation du reste à dos d'homme, parfois par héliportage. Enfin, il veille à l'écoulement des eaux usées en entretenant le système d'épandage.

Le gardien est aussi un gestionnaire : les réservations, la gestion des stocks de vivres ou de carburant et les comptes en tous genres lui incombent.

La première caractéristique du métier de gardien de refuge de montagne est de devoir se mettre entièrement à la disposition des randonneurs. Cela dit, quand le refuge est important, il travaille souvent avec un collègue.

Enfin, une bonne condition physique est indispensable pour exercer, notamment parce que le gardien de refuge participe à des opérations de secours si nécessaire.

Études / Formation pour devenir Gardien de refuge de montagne

Afin de professionnaliser ce métier, une formation spécifique a été mise en place :

- **DU (diplôme d'université) de gardien de refuge de montagne** organisé par l'Isthia rattaché à l'université Toulouse 2-Le Mirail. Accès bac. Qualification accessible en formation initiale ou continue.

Au programme : techniques d'accueil et de restauration, comptabilité, marketing, droit, communication, informatique, gestion environnementale du refuge et, bien sûr, connaissances de la montagne.

La formation se déroule une année sur deux dans les Pyrénées et une année sur deux dans les Alpes. Lorsque cette formation se déroule dans les Pyrénées, elle a lieu au centre universitaire de l'Ariège, Université Toulouse 2, ISTHIA à Foix. Quand elle a lieu dans les Alpes, elle se déroule à l'AFRAT à Autrans.

Évolutions

Avec un complément de formation, un gardien de refuge peut se reconvertir dans le secteur de l'hôtellerie-restauration classique ou, après avoir passé les qualifications nécessaires, exercer le métier de guide de montagne ou de moniteur de ski.

Salaires

Entre 1 450 € et 1 600 € brut par mois pour un gardien de refuge débutant (logé et nourri le plus souvent).

