

TREVOUX Laurent

Capacité de Médecine et Biologie du Sport
Année 2008-2009
Faculté de REIMS

Physiopathologie de la pratique du Bodysurf



« Va te battre avec la mer, attache à tes talons
les ailes de l'audace et de la force qui réside en
toi, affronte les rouleaux, maîtrise les et
chevauche leur cime comme il convient à un roi. »

Jack LONDON

Introduction	p1
1. Histoire de la pratique du Bodysurf	p2
1.1 « Le vaisseau c'est l'homme »	
1.2 L'océan pour subsister, la nage pour survivre	p3
1.3 La culture surf et son industrie	p4
1.4 Le secours côtier et l'émergence du culte du « waterman »	
1.5 L'organisation de la pratique licenciée et les compétitions	p5
1.5.1 Le Fédération Française de Surf (FFS)	
1.5.2 Pratique compétitive	p6
2 Technique et physiologie	p8
2.1 Natation palmée pendant plus de 90% du temps	
2.2 Glisse en effort lactique	p10
2.2.1 Le démarrage ou décollage (take-off)	
2.2.2 La glisse immergée	p11
2.2.3 La glisse	p12
2.2.3.1 Technique classique	p13
2.2.3.2 Technique outrigger	p14
2.2.4 La sortie de vague	p15
2.3 Apnée	
2.4 Les manœuvres	p16
2.4.1 L'hydrofoil	
2.4.2 La pirogue	p17
2.4.3 Sur le dos	
2.4.4 La vrille	
2.4.5 El rollo	p18
2.4.6 360°	
2.4.7 Le tube	
3 Physiopathologie	p20
3.1 Traumatologie	
3.1.1 Entorse cervicale	p21
3.1.1.1 Entorse bénigne	
3.1.1.2 Entorse grave	
3.1.2 Lésions scapulo-humérales	p23
3.1.3 Noyade	
3.2 Pathologies chroniques	p24
3.2.1 Natation	
3.2.1.1 Crampes	
3.2.1.2 Tendinites	
3.2.1.3 Lésions ostéo-articulaires	
3.2.1.3.1 Le crawl	
3.2.1.3.2 La brasse	p25
3.2.1.3.3 Le papillon	
3.2.1.3.4 Le dos crawlé	

3.2.2 Natation avec palmes	p26
3.2.2.1 La phase descendante	
3.2.2.2 La phase ascendante	p27
3.2.2.3 La palme	
3.2.3 Dermatologie	p28
3.2.3.1 Ampoules	
3.2.3.2 Erythème	p29
3.2.3.3 Soleil	
3.2.3.3.1 Le mélanome	
3.2.3.3.2 Les autres tumeurs cutanées	p31
3.2.3.4 Les phanères	
3.2.4 Plaies	p32
3.2.5 Ophtalmologie	
3.2.5.1 La kératite	
3.2.5.2 La cataracte	
3.2.5.3 Les rétinopathies	
3.2.6 ORL	p33
3.2.6.1 L'otite externe et hyperostose	
3.2.6.2 La perforation tympanique	p34
4 Dangers environnementaux	p35
4.1 Requins	
4.2 Oursins	p36
4.3 Méduses	p37
4.4 Pollution	
4.4.1 Bactérienne	
4.4.2 Toxique	
4.5 Matériel et sécurité	p38
4.5.1 Le maillot de bain	
4.5.2 Les palmes	
4.5.3 Les attaches de palmes	p39
4.5.4 La combinaison	
4.5.5 Les cagoules	
4.5.6 Le handboard	
4.5.7 Le bodygun	p40
Conclusion	p41
Références	
Glossaire	

INTRODUCTION :

La pratique du bodysurf (ou bodysurfing) est sans doute la forme de glisse la plus répandue au monde.

Bodysurfer consiste à parcourir une vague sans autre équipement qu'une paire de palmes.

Ludique et spontanée, nombreux sont les adeptes des bains de mer à pratiquer cette activité physique sans même en connaître le nom ou les origines.

Sa pratique en compétition est donc encore très marginale, souffrant d'une désaffection médiatique dont bénéficient les autres formes de « surf ».

La physiologie de la pratique du bodysurf est similaire à celle de la natation qui représente plus des trois-quarts du temps de pratique.

La phase de glisse si elle est brève est source de pathologies traumatiques parfois graves.

Comme toute pratique sportive en milieu naturel, il existe des aléas et des pathologies liés à l'environnement.

1. Histoire de la pratique du Bodysurf : ^(1, 2)

Le surf est un terme générique d'origine anglaise (surf-riding) qui définit « les activités pratiquées dans les vagues ».

Une vague est une onde mécanique qui se déplace sur un plan d'eau pour déferler in fine sur la côte maritime.

Toute personne qui utilise l'énergie d'une vague pour se faire porter, peut donc être considéré comme un surfeur.

1.1 « *Le vaisseau c'est l'homme* » (Victor HUGO) :

Etymologiquement le terme vient de l'anglais bodysurfing qui signifie l'action de glisser et (par)courir une vague déferlante (surf) sans autre accessoire que son propre corps (body). Il s'agit donc d'une glisse « nagée », ce qui la distingue de toutes les autres pratiques de surf qui nécessitent un accessoire permettant une glisse « flottée » (surf, longboard, kneeboard, skimboard, paddle board, stand up paddle board, surfing canoë alias wave ski, surf tracté et bodyboard).

La confusion avec le terme Bodyboard est fréquente (cf glossaire).

En dehors des palmes, l'utilisation d'une mini-planche d'une trentaine de centimètres (handboard), tenue à une main, permet d'augmenter la vitesse de glisse et aussi l'adhérence à la surface de l'eau.

Son utilisation est interdite en compétition, et parfois proscrite par certains responsables de zone de bain.

Cette pratique de glisse est sans doute une des plus anciennes puisqu'elle est liée à la pratique de la nage en eau de Mer et elle est certainement antérieure à la pratique du surf.

1.2 L'océan pour subsister, la nage pour survivre :

Comme toutes les formes de glisses aquatiques, son berceau se trouve dans le Pacifique.

Au-delà des origines historiques ou mythologiques reconnues dans de nombreuses cultures polynésiennes, le rapport intime avec l'océan de ces peuples de navigateurs et de pêcheurs explique l'émergence de la pratique du surf au sens large.

La colonisation humaine du bassin Pacifique s'est faite en deux mouvements, avec une dernière vague il y a environ 3500 ans, sur des embarcations en apparence rudimentaires mais avec des équipages maîtrisant des techniques de navigation originales.

Le sens inné de l'océan reposait en premier lieu sur la maîtrise de la nage, les déplacements intra ou inter îles se faisant par voie maritime.

Puisant leurs ressources de la pêche, les polynésiens savaient utiliser l'énergie des vagues déferlantes du récif corallien pour pénétrer à l'intérieur des lagons par les passes.

Il existe des récits des premiers voyageurs étrangers décrivant la pratique de la glisse aquatique, non comme un jeu mais surtout comme un culte religieux et un rite social structurant la communauté.

Parmi les descriptions les plus célèbres on retient celles de navigateurs (James Cook en 1778) ou d'écrivains (Jack London en 1915).

Si les tableaux ainsi décrits font la part belle à la pratique du surf « debout » sur des esquifs en bois, il est vraisemblable que cette activité n'était pas prédominante. Déjà plusieurs variantes de glisse portée par une embarcation existaient déjà (pirogue à rame assis ou debout, paipoo...) et qu'invariablement la perte de cet accessoire obligeait son propriétaire à la pratique élémentaire du bodysurf (le leash, harnais d'attache à la planche, ne fut inventé qu'en 1958 par un français G. HENNEBUTTE).

De plus, le fait de courir une vague debout sur une planche rendait l'exercice sinon spectaculaire mais surtout plus facilement perceptible à la vue de l'observateur qu'un individu en partie immergé dans l'élément liquide déferlant.

1.3 La culture surf et son industrie :

Cette dernière remarque peut aussi expliquer l'engouement médiatique que connaît le surf depuis plusieurs décennies, plus particulièrement pour l'essor du professionnalisme qui offre un support visuel nécessaire au sponsoring.

En effet l'image du surf est attachée à des concepts de jeunesse, de beauté et de pureté inspirés par les sportifs autant que par les décors dans lesquels ils évoluent. Le support visuel réclamé par l'industriel mécène est le corps du sportif et la planche qui en est le prolongement. La pratique du bodysurf est photogéniquement incompatible avec ces aspects mercantiles et sa pratique en compétition reste donc marginale.

Le surf business véhicule une image telle de la pratique du surf, que dans l'esprit des surfeurs, le bodysurf est un art mineur, une simple opportunité de s'amuser dans des vagues qui ne se prêtent pas aux planches.

1.4 Le secours côtier et l'émergence du culte du « waterman » :

Cependant, si la culture surf a su envahir la planète en un siècle, quittant son berceau Hawaïen pour s'étendre d'abord aux rives du Pacifique (Californie et Australie) puis à l'Atlantique (Biarritz devenant le berceau européen à partir de 1956), c'est encore de l'Océan Pacifique que viennent les modes.

Si les sports de glisse aquatiques sont devenus comme beaucoup d'autres activités de nature, l'enjeu d'intérêts économiques rivaux qui oublient parfois les valeurs prônées par le mouvement sportif, il existe aujourd'hui une mouvance alternative qui rejette la culture surf comme un mode de vie « à la californienne » et qui à l'instar des mouvements de pensées alternatifs de consommateurs, recherche une pratique plus naturelle, écologique ou spirituelle de leur sport favori. Cette mode si elle en est, revendique une approche du milieu marin plus complète et un retour à des formes de glisse très variées. Loin de toute pratique ésotérique, ce mouvement est porté par les lifeguards (Maître Nageur Sauveteur alias MNS) et autres anonymes surfeurs parfois rejoints par quelques icônes médiatiques.

L'expérience acquise par ces hommes et ces femmes au contact de l'océan les a amené à se confronter dans diverses épreuves de secours côtier. Ces compétitions mêlent diverses activités nautiques mais aussi terrestres (course à pied sur sable, paddle board, stand up paddle board, canots, bodysurf...). Ces rencontres entre professionnels et bénévoles sont encore aussi conviviales que non médiatisées et permettent de rappeler que l'approche de l'océan peut être polyvalente et que l'essor de la pratique de masse du surf est à l'origine de nombreux accidents.

1.5 L'organisation de la pratique licenciée et les compétitions : ⁽³⁾

1.5.1 Le Fédération Française de Surf (FFS) :

En France, le premier club de surf s'est créé en 1959, et la Fédération Française de Surf a vu le jour en 1964.

Le premier club de bodysurf fut fondé en 1988 (Bodysurf Clud d'Hossegor).

La délivrance d'une licence est un acte volontaire qui affirme l'engagement du titulaire à pratiquer l'une des disciplines du Surf

réglementées par la FFS et à se conformer à ses règles. La FFS comprend une commission pour le bodyboard et les disciplines qui lui sont assimilées de par leur pratique « palmée » (kneeboard et bodysurf).

La Fédération propose à ses adhérents quatre types de licences (pratiquant, compétiteur, école et dirigeant éducateur).

Dans le cadre de la labellisation des Ecoles de Surf, la FFS a mis en place 5 niveaux de pratique validés par un diplôme (1° mousse, vague de bronze, vague d'argent, vague d'or et niveau compétition), correspondant pour le premier niveau à la possibilité de se mouvoir dans l'élément marin et de revenir au rivage porté par l'écume.

La fédération Nationale organise avec le soutien des ligues régionales des épreuves comptant pour la Coupe de France et une épreuve de Championnat.

Les ligues régionales s'organisent sur le même modèle, avec l'aide des clubs locaux et de leurs gentils organisateurs bénévoles.

1.5.2 Pratique compétitive :

Les championnats de bodysurf d'Hawaii sont plus anciens que les compétitions de surf. Les années 1970-80 en furent sans doute l'apogée, avant l'apparition du bodyboard.

Outre les compétitions inter-clubs, ou entre nageurs-sauveteurs, une multitude de compétitions de plus ou moins grande envergure ont lieu aujourd'hui dans l'archipel hawaïen, sur la côte californienne ou en France.

Certaines se déroulent dans des vagues souvent petites (championnats du monde d'Oceanside en californie, créée en 1967), d'autres sur l'une des plus belles vagues du monde (Pipeline, Hawaii).

Cette dernière reste la plus prestigieuse, puisqu'elle se déroule sur la vague la plus médiatique connue (Pipeline Bodysurf Classic). C'est elle qui révèle les modèles à suivre (Mark Cunningham, Sean Ross...)

Lors de l'édition 2008, le français Frédéric David a réussi l'exploit de monter sur le podium (2°), 10 ans après la première qualification en finale de son compatriote Laurent Masurel (4°).

La première compétition en France s'est déroulée en 1985 à Hossegor. Le décès accidentel du premier vainqueur de l'épreuve (Willy Cote), motiva la création d'une compétition commémorative éponyme en 1990. Cette dernière tient lieu de rencontre « internationale », par la venue de compétiteurs étrangers.

Les compétitions de bodysurf, de plus en plus fréquentées à travers le monde, aux Etats-Unis ou en Europe, ont gardé un côté convivial. Rien (ou presque) à gagner, rien à perdre, juste le plaisir de partager des vagues et de se rencontrer.

Les instances fédérales du surf ont structuré un système de notation inspiré du principe de notation du surf (utilisation maximale de la puissance de la vague, durée de l'exhibition, vitesse, nombre et amplitude des figures, aspect esthétique), de manière à départager chaque concurrent, mettant l'accent sur les figures, au détriment du plaisir de courir la vague.

En surf, les figures sont plus nombreuses et plus faciles à effectuer grâce à la vitesse procurée par la planche. En bodysurf, la mise en œuvre des manœuvres freine la course, pouvant donner l'impression d'une danse forcée. Plus que la glisse pure, c'est le nombre de figures qui devient l'objectif du compétiteur.

L'absence d'instance internationale en charge de la discipline ne permet pas l'organisation d'un circuit international. La défection médiatique interdit également toute forme de professionnalisation.

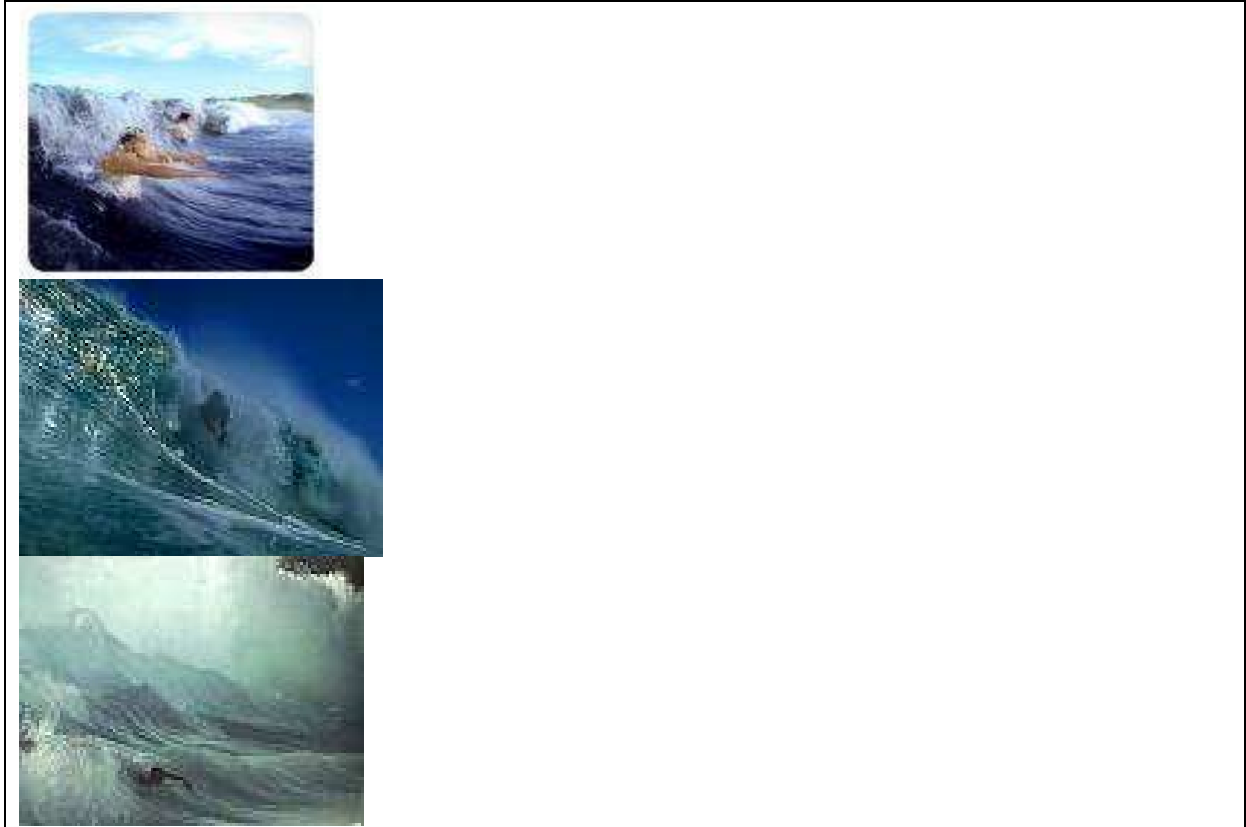
Si les Jeux Olympiques de Sydney de l'An 2000 (l'Australie est la nation qui compte le plus de champions du Monde de surf) n'introduisirent pas une épreuve de surf, la probabilité de voir un jour le bodysurf y entrer est infime.

2. Technique et physiologie: ^(1, 2)

Au cours d'une séance d'une heure on peut estimer à moins de cinq minutes le temps de **glisse** à proprement parler, une vague étant rarement courue pendant plus de dix secondes. S'en suit une phase de **nage** permettant de retourner vers le large en s'aidant si possible des courants et pouvant être ponctuée de plongées en apnée (plongeon « canard ») selon la configuration du site ou selon les conditions de mer. Le temps d'**attente** au point de déferlement reste dynamique et peut occuper la majeure partie du temps consacré à l'activité physique.

2.1 Natation palmée pendant plus de 90% du temps :

Dans la pratique la plus élémentaire, la nage n'est pas systématique. Au cours d'un bain de mer, tout le monde peut appréhender les plaisirs de la glisse offerte par l'écume des rouleaux en s'élançant avec un appui sur le fond souvent sableux. La possibilité de s'initier à cette discipline dans une zone de bain sécurisée (par le fait « d'avoir pied ») sans même posséder un rudiment de natation confère au bodysurf son caractère universel.



A partir du moment où le niveau d'eau (ou la nature du fond) ne permet plus de prendre appui sur le fond, la pratique de la natation devient obligatoire.

L'utilisation des palmes est utile pour obtenir une vitesse de propulsion suffisante à un démarrage optimal, pour imprimer des impulsions lors de certaines manœuvres (reprise de vitesse, changement de direction) et aussi pour améliorer les performances de nage en mer (en améliorant le rendement des membres inférieurs, diminuant ainsi le travail des membres supérieurs dont le coût énergétique est important même dans l'eau salée).

Les palmes utilisées, en caoutchouc, sont courtes et rigides. Elles permettent d'être plus réactives et opposent une moindre surface à l'élément liquide lors de la glisse (hydrodynamisme), autorisant toutes les techniques de nage (à la différence des modèles plus longs ou plus souples employés en plongée ou en nage PMT).

Parmi les quatre nages olympiques, le crawl reste le plus hydrodynamique (meilleur coût énergétique), il est donc le mode de propulsion adapté à la nage en mer. Dans l'élément naturel (par opposition à un bassin artificiel), la technique du crawl a été spontanément adaptée avec des phases de nage non coulée, tête relevée hors de l'eau (hyper extension du rachis cervical), afin de permettre la navigation et le placement par rapport au déferlement.

Comme dans toutes les disciplines de surf, il existe un **temps d'attente** (qui devient prédominant dès lors que les trains de houle sont espacés ou que le site est fréquenté), à la différence cependant que le body-surfeur poursuit son effort pour se maintenir à flot (nage, rétropédalage et palmage de sustentation) lorsque les autres peuvent se reposer sur leur embarcation.

Le **placement** initial est primordial car la visibilité et la mobilité sont limitées par rapport aux surfeurs embarqués qui sont plus « hauts sur l'eau ». Plus le déplacement vers une vague en vue de la surfer est important, plus la nage est explosive. Le démarrage est un moment critique pendant lequel la vitesse du body-surfeur doit entrer en phase avec celle de la vague, au risque de se faire dépasser, ou pire, se faire emporter dans la zone d'impact par la déferlante.

2.2 Glisse en effort lactique :

La glisse est possible lorsque la vitesse du nageur égale ou dépasse la vitesse de la vague.

Le body-surfeur glisse avec la vague, à la même vitesse que cette dernière, à la différence des autres « glisses flottées » qui facilitent l'accélération.

Le body-surfeur s'applique donc à glisser au plus près de la zone la plus rapide de la vague, c'est-à-dire la zone de déferlement.

2.2.1 Le démarrage ou décollage (take-off) :

La phase de démarrage est habituellement réalisée en **crawl**, la nage la plus rapide



Le démarrage en « **dauphin** », est réalisé en immersion complète (de quelques dizaines de centimètres), les bras tendus en avant ou le long du corps. La propulsion est assurée par des mouvements ondulatoires et synchrones des membres inférieurs (comme en papillon ou en nage mono-palmée). Cette méthode, est rendue possible par la force d'accélération de l'ondulation mécanique que constitue la crête d'une vague avant sa déstabilisation et son déferlement.



Ce « coup de pouce » mécanique peut être recherché dans toutes les parties de la vague surtout lorsque la vitesse de glisse diminue.

2.2.2 La glisse immergée :

Elle est spécifique du bodysurf, ne pouvant être réalisée sur aucune embarcation. Elle procure une sensation de glisse subaquatique unique (« snorksurf »). L'inconvénient de cette technique est l'absence de visibilité du déferlement de la vague sélectionnée. Ce décollage à l'aveugle exige une bonne connaissance de la vague pratiquée et du site en général (fond marin, obstacles naturels et autres pratiquants).



Elle devrait être évitée sur des sites fréquentés par des surfeurs, qui risquent d'être surpris par une émergence en pleine course, toute règle de priorité étant respectée par ailleurs.

A l'instant critique du démarrage, un dernier mouvement puissant (« **coup de rein** ») doit permettre à la tête et aux épaules de se projeter

en avant et en dessous de la ceinture pelvienne pour engager le tronc dans la pente de la déferlante, déjàuger le tronc au maximum afin de limiter les forces de frottement à une surface de glisse comprise entre l'abdomen et l'extrémité des palmes.



2.2.3 La glisse :

Elle s'effectue tête en avant, en position ventrale.



Lors de la glisse, l'accentuation de la cambrure par hyper lordose dorsolombaire permet d'optimiser la vitesse en présentant une face convexe à la surface de l'eau.

Empiriquement la glisse s'effectue spontanément « à plat » droit devant, bras tendus en avant (reproduisant la forme d'une planche), ce qui reste valable pour les petites vagues et permet de poursuivre sa course dans l'écume en direction du rivage.

Au-delà de cette pratique ludique spontanément pratiquée, la **glisse en travers** de la face d'une vague permet de conserver de la vitesse et de prolonger la course.

La glisse s'effectue dans le sens du déferlement de la vague soit vers la droite soit vers la gauche. L'orientation se fait en relevant la tête et en fixant le regard sur l'extrémité du mur liquide à parcourir (une dizaine de mètres en avant au maximum).

2.2.3.1 Technique classique :

Afin d'accrocher le mur liquide, il faut lui présenter son profil, la tranche du corps reproduisant le rail de la planche. Le cap étant fixé, le corps s'oriente en prenant appui sur une des épaules et en gardant les membres supérieurs en adduction, la tête relevée.

La flexion de la tête permet la nage coulée en dauphin.



2.2.3.2 Technique « outrigger » :

En étendant en avant le bras intérieur, l'appui se fait alors sur la paume de la main directrice. Cette dernière technique, main en avant, préserve mieux la tête et le rachis cervical des traumatismes directs.

C'est aussi la technique qui permet d'utiliser une plaquette de glisse (handboard) dans les vagues les plus rapides.

Outrigger





Pendant la phase de glisse, les membres inférieurs doivent être joints et tendus. Dans des sections lentes quelques mouvements de palmes aident à reprendre de la vitesse. Les mouvements de flexion des jambes ou d'abduction des cuisses augmentent la surface de frottement et réduisent la vitesse ce qui permet des changements d'allure ou de direction.

2.2.4 La sortie de vague :

Elle se fait en fin de course par perte de vitesse ou en plongeant sous la déferlante lorsque celle-ci se brise devant le surfeur. Cette sortie « en catastrophe » est plus aisée pour le body-surfeur qui n'est lesté d'aucun corps-mort à la différence des surfeurs « embarqués ». Le body-surfeur ne se préoccupe que de sa propre survie en cas de chute.

Evoluant en position allongée à la surface de l'eau, un body-surfeur ne chute de sa hauteur ou plus qu'en étant projeté par la lèvre déferlante, il doit alors, si possible, chuter les pieds en avant et non en plongeant.

Sans être une chute au sens propre, le fait de se retrouver entraîné sous l'eau par une masse liquide doit instinctivement motiver une position de survie « en fœtus » qui protège la tête et le rachis cervical avec les membres supérieurs.

C'est au cours de cette phase, en particulier dans des vagues se brisant sur la grève (shorebreak) avec peu de fond que surviennent les accidents les plus graves de la discipline. La traumatologie par choc direct concerne les parties les plus exposées que sont la tête, le rachis et la ceinture scapulaire.

2.3 Apnée :

La course d'une vague est tellement courte qu'elle s'effectue souvent en apnée (après une brève reprise inspiratoire au moment du « coup de rein » de démarrage), notamment dans les sections rapides. Les sections plus lentes sont souvent l'occasion de manœuvres de changement de direction ou de reprise de vitesse qui permettent de reprendre une inspiration.

Plus les conditions de mer sont fortes, plus le nombre de vagues dans les trains de houles est important (en nombres impairs excédant rarement la dizaine) et plus la profondeur de sonde en apnée (plongeon canard) augmente avec la hauteur des déferlantes.

Cet effort d'apnée fractionnée s'ajoute donc à celui de l'apnée brève de la glisse et surtout à l'effort aérobie de la natation produit pour flotter et se déplacer contre les courants et le vent.

Cette séquence explique les qualités physiques d'endurance requises par cette discipline qui n'offre aucun repos complet.

2.4 Les manœuvres :

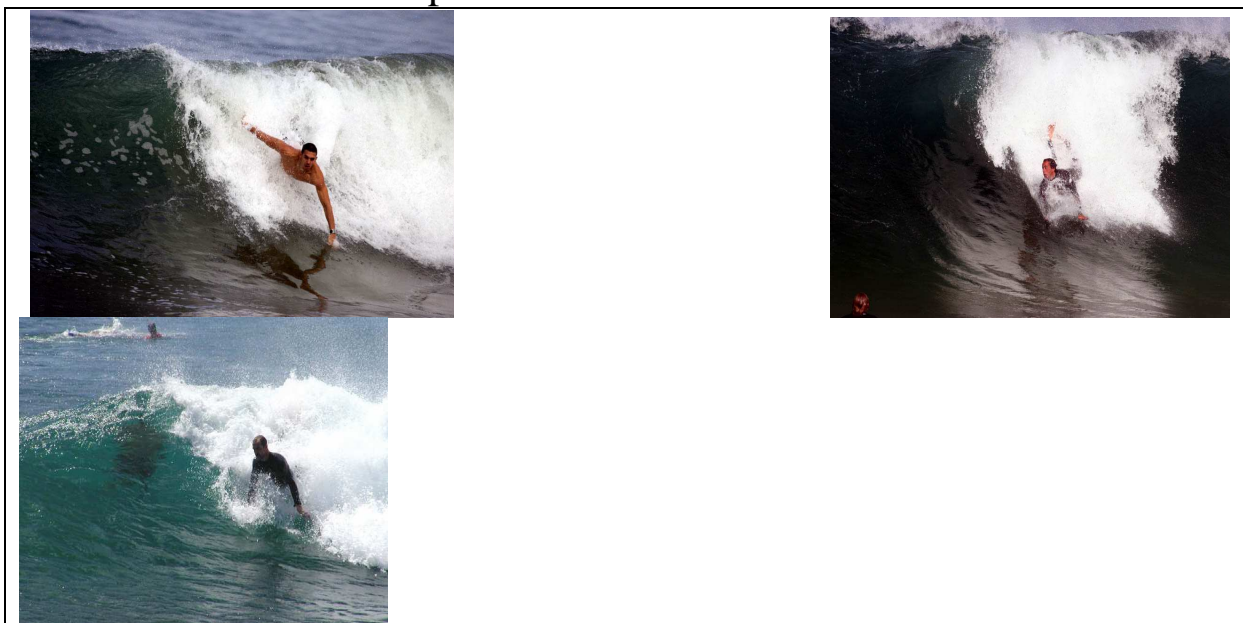
En plus des manœuvres de démarrage (émergé classique ou dauphin immergé) et des techniques de glisse précédemment décrites, il existe des positions et figures réalisables plus ou moins compliquées. Celles-ci peuvent s'enchaîner en séquences ininterrompues tout au long de la course, particulièrement lors de compétitions ou leur réalisation maîtrisée entre en compte dans la notation des compétiteurs.

La liste suivante regroupe les figures les plus connues (et les plus exécutées en compétition), mais la pratique ludique montre que l'imagination peut être illimitée.

Ces manœuvres souvent puissantes (pour compenser le manque de vitesse) appliquent des contraintes supplémentaires de torsion, extension et flexion à l'ensemble du rachis. Elles sont aussi source de traumatologie.

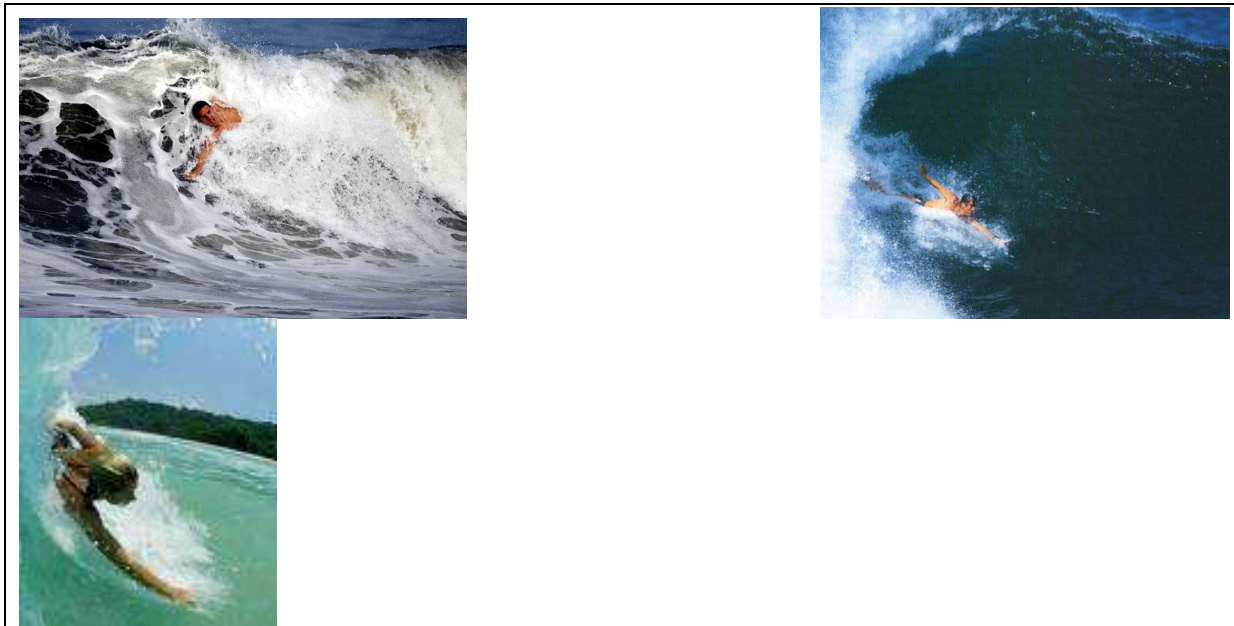
2.4.1 L'hydrofoil :

Consiste à se placer en appui sur les paumes des mains en étendant les bras en avant et à soulever son tronc hors de l'eau. Cette figure nécessite une vitesse importante.



2.4.2 La pirogue :

se réalise en accentuant la technique de l'*outrigger* et en répartissant les appuis sur un axe qui va de la main directrice jusqu'à l'épaule controlatérale.



2.4.3 Sur le dos :

En poursuivant encore le mouvement de rotation précédent, on répartit l'appui de la main directrice avec la main opposée et les épaules. Cette glisse *sur le dos* est atypique puisque réalisée « à l'aveugle ».



2.4.4 La vrille :

La vrille en tonneau (rotation rapide sur l'axe du corps) est la figure la plus aisément effectuée, qu'elle soit vers le bas (dans le sens d'enroulement de la vague) ou à l'envers. Il est aisé d'en réaliser plusieurs à la suite (double et triple vrille), mais cette manœuvre fait perdre de la vitesse.

2.4.5 El rollo :

De rares surfeurs réalisent une vrille ample à l'endroit en se faisant projeter par la déferlante, réalisant un « *el rollo* », figure bien connue des bodyboarders. En plus de la difficulté technique à réaliser cette figure (et si possible à poursuivre sa course), il existe un risque traumatique majoré.

2.4.6 Le « 360° » :

Les vrilles en « tête à queue » par rotation de 360° (belly spin) sont exceptionnelles car elles nécessitent une vitesse préalable importante et ne permettent pas toujours la poursuite de la glisse à cause de la perte importante d'énergie induite.

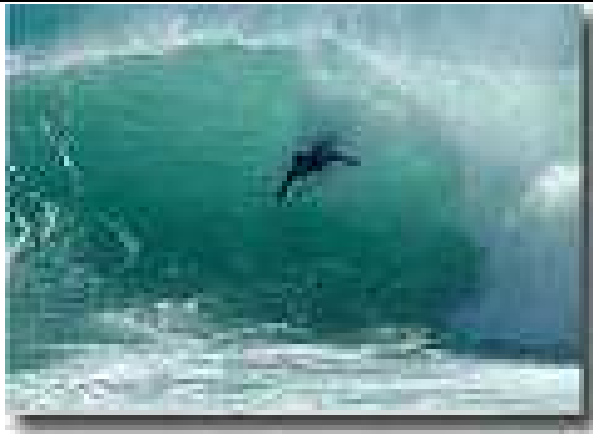
2.4.7 Le tube :

Figure ultime pour tout surfeur, le « *tube* » consiste à se glisser sous la partie déferlante, et à évoluer le plus longtemps possible entre les parois liquides avant d'en sortir (ce qui reste le plus difficile!).

Hormis l'état d'apesanteur relative (et la vision psychanalytique de « re-naissance ») ressentie au cours de cette manœuvre, l'ivresse et la joie qu'elle procure sont réelles.

La position couchée du body-surfeur lui permet de se glisser dans presque tous les types de vagues offrant la vision, même éphémère, d'un « tube », aussi modeste soit-il.

De plus, l'absence de planche réduit les risques de choc avec cette dernière lors d'une chute.







3. Physiopathologie :

La revue de la littérature médicale sur le bodysurf est limitée à l'accidentologie.

La pathologie aigue est souvent grave et propre à la discipline, les autres pathologies plus souvent chroniques sont celles du nageur palmé, directement liées à l'environnement marin, et donc peu spécifiques du Bodysurf.

3.1 Traumatologie : (4, 5)

Les accidents en Bodysurf sont liés au type de vague et à la présence d'autres surfeurs.

Les vagues les plus dangereuses ne sont pas nécessairement les plus grosses mais plus volontiers celles se brisant sur peu de fond, quel qu'il soit (corail, rocher ou sable), souvent sur le rivage (shorebreak). Le traumatisme direct avec le sol affecte le rachis cervical et l'articulation de l'épaule, plus rarement le rachis dorsolombaire, le crâne, la cheville ou le poignet.

Les accidents liés aux autres surfeurs sont plus fréquents sur les sites où se côtoient un grand nombre de pratiquants, débutants, avec des planches de surf.

Comme dans de nombreuses disciplines sportives, les sportifs les plus expérimentés sont les plus susceptibles de repousser les limites, définissant la pratique d'un sport extrême. Dans ces conditions, ils s'exposent à des traumatismes plus graves que les débutants.

De plus, les traumatismes affectent plus fréquemment les personnes d'âge mûr (âge moyen de 40 ans), alors que les lésions graves sont l'apanage des plus jeunes.

3.1.1 Entorse cervicale : (6, 7, 8)

Le mécanisme est en général un choc direct sur le fond marin de la tête en hyperextension. L'hyperflexion et la torsion sont aussi traumatogènes. Un choc avec la masse d'eau turbulente entraîne des mouvements de flexion-extension.

L'existence d'un canal cervical étroit, de spondylolisthesis, ou d'arthrose préalable est un facteur aggravant. Ces lésions sont aussi les séquelles de lésions chroniques.

3.1.1.1 Entorse bénigne :

L'entorse bénigne est secondaire à un traumatisme disco-ligamentaire du segment mobile rachidien qui n'entraîne pas de déstabilisation rachidienne. Le traumatisme transitoire de la moelle entre le rebord postérieur des vertèbres ou du disque en avant et des lames en arrière peut entraîner une tétraplégie transitoire.

Le traitement par immobilisation souple et la prescription d'antalgiques doit être rapidement suivi d'une mobilisation précoce guidée par kinésithérapie afin de prévenir la chronicisation des douleurs.

.31.1.2 Entorse grave :

L'entorse grave résulte de la rupture traumatique des moyens d'union intervertébraux conduisant à un déplacement vertébral au-delà des limites physiologiques.

Le mécanisme est plus volontiers une hyperflexion associée à une compression, à la différence de la luxation qui résulte d'une hyperflexion pure. L'hyperextension est parfois responsable d'entorse grave.

Le diagnostic se fait sur l'apparition même tardive d'une subluxation vertébrale sur des clichés radiologiques de profil, statiques, ou sur des clichés dynamiques réalisés précocement dans des conditions précises. Le traitement des entorses graves du rachis cervical inférieur est toujours chirurgical.

Un tel antécédent contre-indique définitivement la pratique du bodysurf.

Quelques études de cas témoins de body-surfeurs victimes d'accidents permettent d'en évaluer la gravité.

Les lésions de la moelle épinière à ce niveau sont potentiellement dramatiques, présentes dans plus de deux cas sur trois.

Dans près de 20% des cas, ces lésions sont complètes (tétraplégie), et définitives.

Pour les lésions incomplètes, les deux tiers correspondent à une atteinte centrale avec un canal cervical étroit et des lésions ostéophytiques associés, l'autre tiers présentant un syndrome cordonal postérieur (Brown-Sequard).

La fracture vertébrale est exceptionnelle.

Si l'accident initial est grave, les déficits moteurs devraient entraîner un sur-accident plus grave encore par noyade, même pour des accidents survenant près du bord ou dans très peu d'eau.

L'atteinte des autres segments rachidiens est possible, même si aucune étude ne la décrit. Le mécanisme d'hyperextension peut aussi affecter la charnière dorsolombaire.

3.1.2 Lésions scapulo-humérales :

L'atteinte de la ceinture scapulaire est également possible, le plus souvent par un choc direct sur le moignon de l'épaule (luxation antérieure scapulo-humérale, fracture claviculaire, entorse acromio-claviculaire, rupture de la coiffe ou simple contusion), aucun article ne l'étaye, mais ces « événements indésirables » sont souvent rencontrés dans les activités aquatiques récréatives.

3.1.3 La noyade : (9, 10)

Elle n'est jamais mentionnée, même secondaire à un traumatisme grave. Comme dans les séries de surfeurs, cet accident semble exceptionnel. Peut être parce que la pratique du bodysurf exige une bonne maîtrise de la natation et une connaissance du milieu marin.

Dans des conditions difficiles, les surfeurs sont sans doute parfois aidés par la présence de leur planche (de salut) mais celle-ci peut devenir une ancre flottante encombrante lors d'un plongeon canard, voire même la cause d'un trauma crânien avec perte de connaissance initiale (TC-PCI) par retour de la planche après mise en tension du leash.

Si le leash préserve les autres usagers d'une rencontre inopportune avec une planche perdue, celui-ci est reconnu comme responsable de cas de noyades en s'accrochant au fond et retenant le surfeur sous l'eau.

3.2 Pathologies chroniques :

3.2.1 Natation : (11, 12)

3.2.1.1 Les crampes :

Elles sont favorisées par l'eau froide et la déshydratation. Dans l'eau de mer la transpiration et la sensation de soif sont difficilement perçues et l'hydratation nécessite l'arrêt de l'activité. Les muscles des membres inférieurs (mollets, quadriceps ou ischiojambiers) étant les plus fréquemment concernés, l'apparition de crampes doit faire interrompre l'exercice compte tenu du risque d'épuisement en pleine eau et de noyade.

3.2.1.2 Tendinites :

Il est possible de présenter des tendinites aux membres supérieurs (coiffe des rotateurs, épicondylite) et inférieurs (achilléenne, ischiojambiers) toujours liées soit à un défaut de préparation physique soit à une technopathie (palmes ou gants palmés)

3.2.1.3 Les douleurs chroniques ostéoarticulaires :

Elles sont rares, comme en natation les exercices en décharge relèvent plus de mouvements de rodage articulaire que de contraintes physiques.

Cependant selon la charge de travail et le terrain, l'épaule est l'articulation la plus sensible.

3.2.1.3.1 Le crawl :

Est une nage alternée nécessitant de grandes amplitudes dans les mouvements de la ceinture scapulo-humérale, responsable de tendinopathies du sus-épineux et du long biceps (favorisées par l'entrée dans l'eau de la main pouce vers le bas plutôt que paume vers le bas). L'hyperlaxité de l'épaule améliore les performances de nage et risque de favoriser l'apparition de scapulalgies chroniques sur une épaule instable.

La nage d'un crawl non coulé (tête hors de l'eau) augmente les lordoses lombaire et cervicale.

En surfboard, la technique de rame imprime une hyper lordose à l'ensemble du rachis avec contact épiphysaire postérieur prolongé (5 à 10 min) entraînant des dorsalgies. La nage crawlée non coulée pour la navigation en bodysurf peut exiger un mouvement d'hyper extension semblable siégeant à la colonne cervicale (pour maintenir la tête hors de l'eau) mais pendant une durée limitée (quelques secondes).

3.2.1.3.2 La brasse :

Est rendue possible avec les palmes courtes et non avec des palmes longues. C'est une nage symétrique simultanée caractérisée par un mouvement de ciseau du genou particulièrement traumatisant pour le compartiment interne. De plus l'hyperlordose lombaire (atténuée en brasse coulée) est responsable de lombalgies.

3.2.1.3.3 Le papillon :

Est une nage symétrique simultanée demandant une grande technicité, le geste ressemblant à celui du crawl avec en plus la spécificité du retour balistique des bras hors de l'eau. Il en résulte de tendinopathies semblables (plus fréquentes au long biceps), mais une aggravation de la courbure dorsale en cyphose également source de douleurs.

3.2.1.3.4 Le dos crawlé :

est une nage alternée considérée comme bénéfique au sujet lombalgique. En effet, elle favorise le travail des muscles lombaires, améliorant la souplesse et permettant une correction des problèmes de courbures du rachis. Par ailleurs elle est aussi susceptible de provoquer des tendinopathies de la coiffe des rotateurs et favorise l'hyperlaxité et l'instabilité de l'épaule.

⇒ Au cours d'une séance de bodysurf la pratique de la natation étant prépondérante, la diversification des techniques est souhaitable afin de solliciter harmonieusement l'organisme, en alternant notamment le crawl avec le dos crawlé. Cependant la nage en mer en zone de déferlement impose pour règle de sécurité première **de ne jamais tourner le dos au large et aux vagues.**

3.2.2 Natation avec palmes: (13, 14)

Le palmage contribue à la locomotion (qu'il soit ventral, costal ou dorsal), et à la sustentation (palmage vertical stabilisé, ou avec

déplacement vers l'arrière ou vers l'avant). Enfin le palmage est réalisé en immersion lors des plongeurs « canard ».

La technique de **nage avec palme** est responsable de lésions du pied et de la cheville. Le pied est l'élément primordial de la jonction avec l'outil propulsif, constituant un véritable maillon dans la transmission de l'énergie musculaire du membre inférieur.

Le mouvement de palmage est scindé en deux phases : une descendante qui représente le temps actif propulsif et une phase ascendante, temps passif, d'action propulsive moindre.

3.2.2.1 La phase descendante :

Elle débute par une flexion de la cuisse sur la hanche, rendue plus facile par une légère flexion du genou (45° environ), le pied étant en flexion plantaire maximale. Cette phase sollicite surtout les muscles fléchisseurs de hanche (psoas, iliaque, droit antérieur, tenseur du fascia latta, petit et moyen fessier, couturier, petit et moyen adducteur, pectiné et droit interne).

3.2.2.2 La phase ascendante :

Elle se caractérise par une extension de la jambe (sous l'action commune des quadriceps et du deltoïde fessier) et de la cuisse (par contraction du grand fessier, long biceps, demi-membraneux, demi-tendineux, moyen fessier et grand adducteur). Le pied se retrouve dans une position neutre ou en flexion plantaire sans jamais atteindre la dorsiflexion.

3.2.2.3 La palme :

La palme est habituellement constituée de deux parties fonctionnelles : le chausson et la voilure.

Le chausson en caoutchouc permet la tenue et le maintien du pied et laissant libre la cheville.

La voilure est la surface d'appui de la palme responsable du phénomène d'action-réaction avec l'eau conditionnant la propulsion du nageur. Sa souplesse et sa longueur dépendent du matériau utilisé.

Les modèles développés pour le bodyboard depuis les années 80 se caractérisent par une voilure courte (une trentaine de centimètres) en caoutchouc rigide. Ces modèles sont aussi ceux couramment employés par les body-surfeurs. On trouve des modèles à voilure plus importante et plus rigide en fibre de verre et des prototypes sans chausson.

La liberté de la cheville a pour effet de transmettre tous les efforts du palmage à cette articulation avec des amplitudes poussées jusqu'aux limites anatomiques de celle-ci. Ainsi en cas de sollicitation anormale ou prolongée apparaissent des douleurs articulaires susceptibles de générer des pathologies musculotendineuses.

Les crampes siègent au niveau de la voûte plantaire et des orteils (raccourcissement des fléchisseurs plantaires dans un chausson à surface plantaire plane non adaptée à la forme du pied et constamment sollicités lors des deux phases de palmage), et du mollet (le triceps sural permet une flexion plantaire s'opposant à la résistance de l'eau en phase ascendante et reste en flexion passive en phase descendante)

Les tendinopathies touchent préférentiellement le tendon d'Achille (favorisé par le frottement sur le contrefort postérieur du chausson), les extenseurs communs, l'extenseur du premier et les jambiers antérieur et postérieur.

3.2.3 Dermatologie: (14, 15)

3.2.3.1 Ampoules :

Les palmes sont aussi responsables de pathologies chroniques cutanées. Les plus fréquentes sont les **ampoules**, résultat du

frottement permanent entre le pied et le chausson de la palme, entretenues par une fragilisation de la peau due au milieu aquatique. Ce conflit se situe entre un chausson standard en caoutchouc dur et un pied morphologiquement spécifique à chaque individu. Le pied non solidaire du chausson entraîne des mouvements parasites générateurs de lésions cutanées aggravés par la présence de corps étrangers abrasifs (grains de sable). Le traitement et la cicatrisation sont rendus difficiles par le milieu aquatique et salin. Les localisations les plus fréquentes sont les malléoles, le talus et la face dorsale des articulations inter phalangiennes. La barrière cutanée formant la phlyctène est rapidement rompue et la lésion évolue vers une ulcération chronique nécessitant un arrêt prolongé de l'activité (évacuation des palmes et de la baignade), jusqu'à cicatrisation.

⇒ Préventivement, l'utilisation de chaussons en néoprène ou de chaussettes en lycra permet d'absorber une partie des mouvements de cisaillements. L'application de pansements hydrocolloïdes (Duoderm®) étanches semble accélérer la cicatrisation et autorise la baignade sans palme.

3.2.3.2 Erythème :

Le milieu salin favorise également l'apparition d'un **érythème** de frottement dans les grands plis (axillaires et inguinaux). Ils peuvent être prévenus par l'application d'un corps gras lubrifiant (pommades vaselinées, crèmes ou huiles solaires).

3.2.3.3 Soleil : (16, 17)

Le facteur de risque le plus important auquel s'exposent les adeptes du Surf est le soleil.

L'iconographie historique du jeune surfeur halé pourrait être dépassée, à l'instar de celle du cow-boy vantant les mérites d'une célèbre cigarette.

Le soleil entraîne un vieillissement cutané, en commençant par le simple « coup de soleil », en passant par les kératoses actiniques et

autres tumeurs bénignes, jusqu'aux plus terribles tumeurs spinocellulaires et mélanomes malins.

3.2.3.3.1 Le mélanome :

Le mélanome est une tumeur cutanée dans près de 90% des cas (il existe des localisations muqueuses et oculaires). Son incidence semble augmenter fortement depuis une dizaine d'années dans les pays occidentaux et cette augmentation ne paraît pas due à un meilleur diagnostic. Les études portant sur les populations de migrants occidentaux de phototype clair vers des pays « ensoleillés » (Australie, Afrique du Sud, Israël) montrent une forte incidence du mélanome en rapport avec des modes de vie et de loisir les exposant fréquemment et longtemps aux rayonnements solaires.

En France, on peut estimer l'incidence annuelle du mélanome entre 6000 et 7000, et cette tumeur est la première cause de mortalité par cancer chez l'adulte jeune.

Deux types de facteurs de risque ont été identifiés : des facteurs individuels (peau claire bronzant mal, présence de naevus de grande taille, nombreux naevus, antécédents familiaux de mélanome), et des facteurs comportementaux (abus d'exposition au soleil ou aux ultraviolets artificiels).

La prévention primaire du mélanome consiste en la réduction de l'exposition aux UV.

Elle concerne surtout les enfants et toutes les personnes présentant un facteur de risque individuel. Il s'agit d'éviter la période entre 11h et 15h pendant laquelle l'intensité des rayons solaires est maximale. L'incidence du rayonnement pris en compte pour élaborer l'index UV quotidien par les services de Météo France ne tient pas compte de la réflexion par l'eau. Il faut également rappeler que si les nuages absorbent les rayons infrarouges (rafraîchissant l'air), ils ne filtrent pas les UV. Dans la zone inter tropicale cet indice (non fourni dans les DOM-TOM) est encore plus élevé. En cas d'exposition pendant cette période, il faut en limiter la durée à moins d'une heure et avec une protection mécanique. Des vêtements longs (short, lycra à manches

longues, cagoule) pour le corps, et une crème solaire d'indice suffisant (>30) pour le visage.

Pour la pratique plus spécifique du bodysurf, les vêtements de bains doivent être le plus ajustés possible afin de ne pas parasiter l'écoulement hydrodynamique et ne pas être arrachés dans de fortes vagues. Un grand nombre de pratiquants préférant le port d'un simple maillot de bain, le respect des horaires et la limitation de la durée d'exposition sont essentielles.

Le port d'une cagoule de couleur vive (type water-polo) présente entre autre avantage de rendre le body-surfeur plus visible.

Le dépistage des lésions suspectes et les conseils de prévention doivent être systématiques, pour une population à risque comme celle des pratiquants de Surf. Les effets carcinogènes du rayonnement ultraviolet sont suffisamment étayés pour considérer individuellement le « capital soleil » des surfeurs amenés à consulter.

La prévention secondaire repose sur le diagnostic précoce à un stade curable, et la surveillance des sujets à risque.

En présence d'une lésion cutanée pigmentée, certains critères doivent faire suspecter la malignité selon la règle « ABCDE » (asymétrie, bords irréguliers, couleur hétérogène, diamètre supérieur à 6 mm, élévation ou évolution progressive récente).

Le traitement standard du mélanome cutané primitif isolé est la chirurgie d'exérèse avec une marge de tissu sain suffisante.

La prévention tertiaire est clinique et poursuivie durant toute la vie.

Un examen cutané complet, minutieux et programmé annuel est recommandé. Il peut être réalisé par un dermatologue ou par un médecin généraliste formé à ce dépistage.

3.2.3.3.2 Les autres tumeurs cutanées :

Le vieillissement cutané prématuré des personnes exposées pendant de nombreuses années au rayonnement solaire se présente sous forme de

kératose actinique. La surveillance de ce type de lésion doit prévenir sa transformation en carcinome spino-cellulaire.

Les tumeurs spino-cellulaires sont d'extension locale puis disséminée. La cure chirurgicale précoce est le traitement de référence.

Les lésions de carcinome basocellulaire évoluent lentement et localement. Les localisations à la face nécessitent une surveillance plus particulière en raison d'une infiltration locorégionale. La cure chirurgicale est suffisante.

Toutes ces lésions concernent plus volontiers les sujets d'âge mûr et les seniors.

3.2.3.4 Les phanères :

Le chausson de palme peut traumatiser l'ongle et sa matrice (gros orteil++). A la différence du coureur de fond, le body-surfeur ne présente pas d'hématome sous unguéal (blue toe), mais une érosion de l'ongle fragilisé par l'humidité. Cette lésion peut être confondue avec une onychomycose.

La palme peut être le vecteur d'une dermato/onychomycose en cas d'échange.

Enfin, le caoutchouc du chausson de la palme peut entraîner une dermatose de type eczéma de contact

3.2.4 Plaies : (18)

Les lésions sont le fait d'un choc direct avec un fond acéré (corail ou rochers) ou avec la planche d'un surfeur (nez, aileron). Certains body-surfeurs peuvent utiliser un petit flotteur (handboard), potentiellement dangereux et des palmes rigides en fibres de verres pouvant agir comme des lames de rasoir à leur extrémité la plus fine.

Dans toutes ces conditions la prudence impose de sortir de l'eau pour évaluer la plaie et procurer les soins locaux.

Certaines plaies sont à risque de surinfection, en particulier s'il existe une rétention de corps étranger (corail, oursin, sable...), une injection toxique (corail de feu, brûlure de méduse, poisson pierre...), selon la propreté de l'eau (contamination par des germes halophiles).

Comme déjà décrit, la bonne évolution de la cicatrisation nécessite une éviction de la baignade pendant une dizaine de jours.

3.2.5 Ophtalmologie : ⁽¹⁹⁾

Le soleil n'en est pas moins délétère pour l'œil que pour la peau.

3.2.5.1 La kératite :

L'inflammation du segment antérieur du globe oculaire associe une hyperhémie conjonctivale, des troubles visuels et une photophobie. C'est une lésion aiguë souvent douloureuse mais en générale bénigne et de bon pronostic, comparable au « coup de soleil ». Elle est fréquente, favorisée par le contact avec l'eau saline.

3.2.5.2 La cataracte :

L'opacification du cristallin apparaît tardivement (à partir de 50 ans). C'est une lésion chronique qui altère les performances visuelles par des phénomènes d'éblouissement à la lumière. Aujourd'hui elle bénéficie d'un traitement chirurgical « miraculeux » (geste chirurgical le plus pratiqué en France) par remplacement du cristallin par une prothèse.

3.2.5.3 Les rétinopathies :

Les rétinopathies sont des lésions irréversibles ayant de multiples causes. La destruction des cellules photoréceptrices de la rétine entraîne une cécité progressive. Les **maculopathies** sont des lésions spécifiques du rayonnement solaire. Il n'existe pas actuellement de traitement satisfaisant de ces atteintes dégénératives de la rétine.

La protection oculaire par le port de lunettes étanches filtrant les UVB reste donc le meilleur moyen de prévention primaire pour toutes les activités aquatiques. Cette recommandation s'applique plus aisément à un surfeur glissant hors de l'eau qu'à un body-surfeur qui risque d'égarer son masque dans de fortes vagues.

En surfboard, le globe oculaire est le siège de blessures graves conduisant souvent à des séquelles visuelles permanentes. Elles sont dues à un choc direct du surfeur avec une partie aigüe de sa planche (nez, queue ou aileron). Le body-surfeur doit toujours être attentif aux pratiquants et aux embarcations évoluant à proximité.

3.2.6 ORL : (20, 21)

3.2.6.1 L'otite externe :

L'otite externe est fréquente chez le baigneur. La qualité de l'eau de baignade étant en grande partie responsable de l'état inflammatoire ou infectieux des conduits auditifs (CAE).

L'**hyperostose** est une pathologie favorisant la survenue des otites externes. Décrite il y a plus de 20 ans, elle consiste en une diminution du CAE qui limite l'évacuation du cérumen, favorise la formation de bouchons et les surinfections locales.

Ce rétrécissement du CAE est spécifique des activités de surf. Les traumatismes en pression (dus aux chutes et aux vagues), mais surtout le contact avec l'eau froide sont responsables de la formation d'excroissances osseuses temporales bénignes multiples et bilatérales. D'apparition retardée (après 5 années de pratique en moyenne) et d'évolution incertaine (stabilisation asymptomatique ou sténose sévère en 7 à 12 ans), le traitement chirurgical reste rare, réservé aux otites externes à répétition, plus rarement pour des troubles sensoriels (hypoacousie de transmission, acouphènes).

L'alésage reste un geste difficile, à la cicatrisation parfois longue, interdisant alors la reprise de l'activité nautique.

La réexposition à l'eau froide favorise le risque de récurrence.

Une surveillance annuelle permet de juger de l'évolutivité des lésions et de prévenir les risques qui peuvent compromettre toute mise à l'eau de façon durable.

Le port de bouchons auriculaires est un moyen de prévention secondaire envisageable.

3.2.6.2 La perforation tympanique :

La perforation tympanique par barotraumatisme est une lésion aigue par traumatisme indirect. Elle évolue spontanément vers la cicatrisation en quelques semaines. Toute activité nautique reste proscrite pendant cette période afin de prévenir une surinfection locale.

Le retard de cicatrisation peut motiver un geste chirurgical de myringoplastie.

Le cholestéatome est une complication exceptionnelle due à la projection d'un fragment de peau dans l'oreille moyenne et qui génère un foyer d'otite chronique

4. Dangers environnementaux :

Comme toute activité de plein air en général et comme dans toutes les disciplines de surf en particulier, il existe des facteurs environnementaux pouvant présenter des risques.

Ces derniers sont très variablement répartis sur la planète, selon la température de l'eau et selon la présence d'activités humaines.

Les problèmes liés à l'eau froide (crampes et hyperostose) et les risques inhérents à une exposition solaire prolongée ayant été évoqués par ailleurs, il demeure une liste non exhaustive des autres conséquences possibles de la pratique du bodysurf.

4.1 Requins : (22, 23)

Une attaque de requin reste un événement rare et spectaculaire qui suscite fascination et sensationnalisme. C'est aussi une situation brutale, stressante à l'issue souvent très grave.

La plupart des attaques surviennent dans la zone inter tropicale, conformément à la distribution géographique des espèces, mais aussi selon l'importance des activités humaines.

Parmi ces activités, les loisirs nautiques et en particulier les sports de glisse sont les plus touchés.

On suppose qu'il existe un risque de confusion alimentaire des victimes avec les proies des principaux requins responsables des attaques (tortues, dauphins, raies...).

Les principaux facteurs de risque d'attaque sont :

- le lever du jour et la tombée de la nuit
- la turbidité de l'eau (embouchure de rivière, passe, saison de pluies)

L'existence d'une blessure physique, de saignement, de déchets ou de cadavres

- l'isolement de la victime, surtout au large

La prévention primaire passe donc par le respect des règles suivantes :

- éviter de surfer seul

- éviter les zones connues pour être fréquentées par des requins
- éviter les heures extrêmes du jour, les eaux sales, les embouchures de rivière en période de crue
- éviter d'évoluer à proximité de tortues, dauphins...
- éviter les tenues de couleurs trop vives et les bijoux brillants
- éviter d'entrer dans l'eau de façon bruyante et d'effectuer des mouvements erratiques
- éviter la baignade en période menstruelle
- sortir de l'eau en cas de blessure même minime
- sortir de l'eau si une percussion a été ressentie

4.2 Oursins : (24)

Les plaies par oursins sont souvent multiples, localisées aux pieds, aux genoux et aux mains. Il s'agit de la pénétration cutanée ou sous cutanée d'épines calcaires de différentes tailles. Celles-ci sont à priori non contaminées, mais une désinfection locale et un contrôle de la vaccination anti-tétanique (VAT) restent de rigueur.

La profondeur de pénétration ou la multitude des points d'impact peut entraîner une forte réaction inflammatoire locorégionale, en fonction d'une sensibilité individuelle.

La nature friable de l'épine exige son retrait rapide, mais sa fragilité n'en permet pas toujours une extraction complète. Le corps étranger inclus dans le derme (parfois dans une gaine synoviale ou tendineuse) va déclencher une forte réaction inflammatoire puis la constitution d'un granulome inflammatoire autour du séquestre. Ce kyste sous cutané pourra persister de plusieurs mois avant d'être extériorisé.

Au delà des méthodes d'extraction immédiate souvent incomplètes, l'application d'un pansement hydrocolloïde évite la kératinisation de la plaie et peut ainsi éviter l'exclusion du corps étranger dans l'organisme en maintenant un orifice d'écoulement au processus inflammatoire.

Ce dispositif doit être laissé en place plusieurs jours et renouvelé jusqu'à extériorisations des fragments. Il pourra être associé à une antibiothérapie.

4.3 Méduses : (25)

Les tentacules adhèrent à la peau par de microscopiques crochets. Le retrait des fragments visibles doit être délicat, réalisé avec une pince à épiler par exemple. Les fragments invisibles sont plus difficiles à piéger (frotter avec du sable, mousse à raser et curette...)

Le rinçage à l'eau de mer chaude semble efficace, l'eau froide stimulant le re-largage du venin par les cellules urticantes. L'application de vinaigre peut être utile sur certaines espèces de méduses (sauf sur les physalies).

L'antisepsie et le contrôle VAT restent obligatoires.

Le prurit peut persister plusieurs jours, favorisant les lésions de grattage.

4.4 Pollution : (26, 27)

4.4.1 Bactérienne :

L'eau de Mer peut être contaminée par des germes dits halophiles (qui résistent à l'eau salée). On retrouve dans ce groupe des Entérobactéries (Escherichia, Salmonella, Proteus...), des Vibrions, des Streptocoques et des Staphylocoques.

Ils entraînent des tableaux de gastroentérite aigue en cas d'ingestion et sur infectent des plaies cutanées, les conduits auditifs externes, les globes oculaires ou les cavités des sinus de la face.

4.4.2 Toxique :

La pollution chimique aigue (marée noire, déversement accidentel...) ayant un effet désastreux immédiat sur la faune, la flore et l'aspect de l'eau, l'homme évite tout contact. Le risque morbide est donc faible.

La pollution chronique étant insidieuse, ses effets sur la santé sont souvent dramatiques. Cette toxicité indirecte est due à la

consommation d'animaux marins, mais l'exposition directe par la baignade n'est pas évaluée.

En France, depuis 1985, la DDASS est en charge du contrôle des eaux de baignades et d'assainissement sur l'ensemble du littoral de métropole et des DOM, avec l'obligation d'affichage des résultats, et l'attribution d'un « Pavillon Bleu ». Mais l'existence de conflits d'intérêt dans certaines communes balnéaires ont rendu caduques sinon suspects certains résultats.

Surfrider Foundation, association indépendante réalisant ses propres contrôles, établit sa propre liste des « Pavillons Noirs » (1997) et dénonce les carences de la récente directive européenne (adoptée en 2006, applicable en 2015) qui ne prend toujours pas en compte les zones d'activités nautiques, qui limite la période de surveillance à la saison estivale et qui ne prend plus en compte les pollutions chimiques.

4.5 Sécurité et matériel :

4.5.1 Le maillot de bain :

Le maillot de bain est l'accessoire minimum nécessaire à la pratique du bodysurf (en dehors des plages réservées au naturisme !). Les modèles courts de type slip de bain ont la faveur des compétiteurs, puisqu'ils sont plus hydrodynamiques que les shorts longs des surfeurs.

4.5.2 Les palmes :

Les palmes sont une aide motrice précieuse. Les modèles courts et rigides n'altèrent pas la technique de nage autant que des palmes longues et souples qui requièrent des battements de jambes plus lents et plus amples.

4.5.3 Les attaches de palmes : (alias leash de palme)

Elles sont recommandées afin d'éviter la perte d'une (ou deux) palme(s), surtout lorsque la mer est forte. Il existe divers modèles s'adaptant à certaines palmes. Le modèle en velcros ayant un ou deux points de fixation, et le modèle classique en caoutchouc à trois languettes (sous-talienne, pré et rétro malléolaire). L'attache par lacet, aussi sûre que le modèle velcro présente l'avantage d'être plus aisée à retirer. Cette capacité à déchausser rapidement pour retrouver une bonne préhension pédestre est utile sur certains rivages (rochers ou falaise) et permet de sortir plus rapidement entre deux lames.

4.5.4 La combinaison :

En néoprène, elle offre une protection thermique au nageur, elle augmente la flottabilité mais s'oppose à l'immersion et altère les mouvements de natation.

Le top en lycra protège du vent et surtout des UV.

Toutes ces tenues protègent d'éventuelles envenimations.

4.5.5 Des cagoules :

Empruntées au water-polo, elles sont parfois utilisées par les compétiteurs (coloris distinct) à la place de tops en lycra colorés. Elles permettent une meilleure identification du surfeur par les juges, mais rendent aussi le body-surfeur plus visible par les autres surfeurs. Elles présentent également une protection, même modeste, de la tête (traumatisme direct, soleil...).

4.5.6 Le handboard :

Accessoire de glisse au sens propre, il préfigure l'apparition des autres types de planches. Trop petit pour être considéré comme une embarcation, il n'en reste pas moins un outil servant d'interface entre la main et la surface de glisse liquide. Bien que des modèles standardisés en plastique moulé apparaissent, les modèles « fait-

main » (à partir d'un morceau de bois ou de chutes de planche en polyester) rivalisent d'originalité.

Son usage n'est pas toléré en compétition et il présente toutes les caractéristiques traumatogènes d'une planche classique, même en modèle réduit.



4.5.7 Le Bodygun® :

Accessoire de glisse avec harnais de fixation, il s'agit d'une petite planche de bodyboard (<50 cm) fixée en plastron sur le tronc. Elle améliore la flottabilité et la glisse sur le ventre.

Son utilisation serait anecdotique si elle n'intéressait pas les adeptes de la glisse tractée (Tow-In).



Conclusion :

La pratique du bodysurf est universelle mais pourtant encore méconnue.

Sa pratique relève avant tout d'un jeu de natation dans les vagues. Elle ne requière aucun accessoire encombrant, elle est aisée et elle permet l'approche la plus logique de l'environnement marin par la nage.

Dans sa pratique ludique estivale, les adeptes sont souvent cantonnés à des zones de bain surveillées excluant toutes les autres formes de surf, et cela pour la sécurité des baigneurs. Les risques de traumatisme aigu sont rares.

Dans sa pratique sportive, les risques de traumatismes augmentent avec le nombre de surfeurs alentours (et inversement au niveau de pratique de ces derniers) mais aussi avec le type de déferlante (la hauteur de la vague et la profondeur d'eau dans la zone d'impact). Cette traumatologie est spécifique de la discipline par ses localisations rachidiennes hautes, par leur caractère potentiellement grave. La prévention passe par le respect des règles de sécurité vis-à-vis des autres pratiquants. Les surfeurs étant exclus des zones réservées aux baigneurs, le body-surfeur présent dans une zone de surf doit être visible, se faire connaître et reconnaître par les autres pratiquants potentiellement dangereux pour lui.

Les vagues pratiquées sont rarement dangereuses pour un sportif averti, entraîné et préparé.

Les pathologies médicales chroniques sont liées à l'environnement marin et à l'exposition au soleil. Elles se rencontrent donc dans toutes les autres disciplines de Surf. Leur prévention est importante, destinée à tous les usagers des différentes disciplines de Surf .

REFERENCES

- 1 : Verlomme H, Masurel L. Bodysurf aux origines du surf. *Atlantica* 2002.
- 2 : Verlomme H, Muguet M, Masurel L. Passion bodysurf le corps et la vague. *Yago* 2008.
- 3 : Site officiel de la Fédération Française de Surf : <http://surfingfrance.com/bodysurf>
- 4 : Scher AT. Bodysurfing injuries of the spinal cord. *S Afr Med J.* 1995 Oct; 85(10):1022-4.
- 5 : Chang SK, Tominaga GT, Wong JH, Weldon EJ, Kaan KT. Risk factors for water sport-related cervical spine injuries. *J Trauma*, 2006 May; 60(5): 1041-6.
- 6 : Robles LA. Cervical spine injuries in ocean bathers: wave-related accidents. *Neurosurgery*, 2006 May; 58(5): 920-3.
- 7 : Cheng CL, Wolf AL, Mirvis S, Robinson WL. Bodysurfing accidents resulting in cervical spine injuries. *Spine*, 1992 Mar; 17(3): 257-60.
- 8 : Hayes KC, Askes HK, Kakulas BA. Retropulsion of intervertebral discs associated with traumatic hyperextension of the cervical spine and absence of vertebral fracture: an uncommon mechanism of spinal cord injury. *Spinal cord*, 2002 Oct; 40(10):544-7.
- 9 : Barucq G. Accidents liés à la pratique du surf : épidémiologie et prévention. Thèse d'exercice en médecine, Bordeaux 2 ; 2007.
- 10 : Enquête NOYADES 2006. 1° Juin au 30 Septembre 2006. Institut de veille sanitaire.
- 11 : Palazzo E. La pathologie de la natation. *Rhumathologie* ,1992 ; 9-10 (44) : 205-211.
- 12 : Gelat D., Pianeta A. Activités aquatiques et pathologies. *Cahiers de kinesithérapie*, Masson 1997 ; 3 (185) : 9-21.
- 13 : Masse C. Contraintes médico-techniques de la nage avec palmes. *Infomed N°1*, 1991 ; 12-16.
- 14 : Blauvelt A., Duarte A.M., Schachner L.A. Pool palms. *Journal of the American Academy of Dermatology* , 1992 ; 1(27).
- 15 : Brunet-Guedj E., Brunet B., Girardier J., Moyon B. *Médecine du sport (7° édition)*, 2006 ; Masson
- 16 : Jeanmougin M. Méfaits du soleil. *La Revue du Praticien Médecine Générale*, Mai 2001. 538(15) : 1037-40.
- 17 : Jeanmougin M. Prévention solaire. *La Revue du Praticien Médecine Générale*, Juin 2002. 578(16) : 919-24.

- 18 : Clement L.F.; Gallet C.; Perron J.; Lesueur A. Dermohypodermite bacterienne aigie à *Shewanella* alga. *Annales dde Dermatologie et de Vénéréologie*, 2004 ; 12 (131): 1095-97.
- 19 : Gadioux-Marden, Eschard C. Oeil et soleil. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*, Mai 2007. 5C2 (134):81-85.
- 20 : Kroon DF, Lawson ML, Derkay CS, Hoffmann K, McCook J. Surfer's ear: external auditory exostoses are more prevalent in cold water surfers. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 499-504.
- 21 : Juhoor S. Exostoses du conduit auditif externe et activités en eau de mer. Table ronde de médecine de plongée de l'Océan Indien, ARESUB ; Ile Maurice 1998.
- 22 : Van Grevelinghe G. Attaques de requins à la Réunion : mythes et réalités. Thèse d'exercice en médecine, Lille 2 ; 1994.
- 23 : Raynal M. Attaques de requins à l'île de la Réunion : prévention et conduite à tenir. Thèse d'exercice en médecine, Lille 2 ; 2001.
- 24 : Piot E. Lagons et coraux: beaux mais dangereux. *La Revue du Praticien - Médecine générale*, Juin 2002 ; 580(16) : 1062-66.
- 25 : Auerbach PS. Marine envenomations. *N Engl J Med* 1991 ; 325 : 486-93.
- 26 : Boutin J.P., Delolme H., Andre L.J. Eau de mer et pathologie. *Medecine d' Afrique Noire* : 1992, 39 (3). 4p.
- 27 : Gentilini M. Médecine tropicale. 5° éd. Paris : *Médecine sciences Flammarion*, 1995 : 722-3.

Glossaire :

Bodyboard Planche courte (1m) rectangulaire en mousse utilisée essentiellement en position allongée, en se propulsant avec des palmes courtes. Inventée en 1971 et rapidement popularisée auprès des bodysurfeurs et des estivants du monde entier car elle permet une approche plus facile et plus sécurisante que les autres disciplines de surf. Les manœuvres sont spectaculaires et complexes, demandant d'excellentes qualités gymniques.

Handboard Petite planche tenue en main (30 cm). Utilisée en bodysurf afin d'améliorer la vitesse de glisse. Ne peut pas être considérée comme une embarcation (surfboard, bodyboard), mais présente des caractéristiques potentiellement traumatogènes pour les baigneurs.

Kneeboard Discipline intermédiaire entre le surf et le Bodyboard, le Kneeboard se pratique à genou sur une planche de longueur comprise entre le Shortboard et le Bodyboard. Les manœuvres sont les même qu'en surf.

Leash Lien en silicone ou uréthane entre le surfeur (pied ou poignet) et sa planche, accroché par une bande de velcro.

Longboard grande planche plate de polyester ou en mousse (2,5m à 4m) présentant un avant arrondi. Utilisée debout et ayant une bonne flottabilité, adaptée au débutant et aux grandes vagues car plus lourde et plus large, donc plus stable à grande vitesse. Les manœuvres se réalisent en partie sur la planche, par des déplacements et la prise de poses théâtrales effectuées sur le nez de la planche.

Paddle-board Planche épaisse munie de poignets, utilisée par les surveillants de baignade pour le secours côtier, et en compétition lors de courses de rame (allongé ou a genou).

Plongeon canard Plongeon en profondeur, manœuvre d'évitement des turbulences de l'écume. Plus aisée en l'absence d'une planche.

Rail : il s'agit de l'arête de la planche comparable aux quarts d'un ski alpin.

Shorebreak vague de ressac du bord de plage, de déferlement rapide et violent (remontée rapide du fond et du rivage), sans grand intérêt pour la plupart des surfeurs. Terrain d'apprentissage du Bodysurf puisque la vague peut être prise sans nager, par un appui sur le fond.

Shortboard petite planche (1,8 à 2,5m) en polyester ou en mousse, utilisée debout, plus technique d'utilisation, adaptée aux manœuvres aériennes car plus légère et nerveuse. Discipline la plus pratiquée.

Skimboard : Petite planche de polyester ou en bois, fine et sans dérive. Lancée depuis la plage sur la fine pellicule d'eau laissée par la vague qui se retire. Le surfeur profite de la pente et du tapis liquide qui l'entraînent vers la déferlante suivante sur laquelle il peut rebondir. Figures spectaculaires et traumatologie fréquente.

Stand-up paddle-board (SUP) Planche de paddle board, utilisée pour la rame en position debout à l'aide d'une pagaie.

Surf : terme anglais décrivant le ressac, les lames brisantes. Terminologie générique concernant toute pratique sportive ou ludique ayant pour terrain de jeu ces vagues déferlantes (surf-riding). En général, désigne la planche (surfboard) utilisée, qu'elle soit en résine polyester, bois ou mousse, longue ou courte.

Take off : (*angl* : décollage), phase initiale de toute course de vague.

Tow In : technique moderne de surf tracté par un scooter de mer et permettant de se lancer sur des très grosses vagues (>10m), impossibles à démarrer à la seule force de la rame. L'utilisation de planches spéciales possédant des attaches pour les pieds est nécessaire. Les bodyboarders s'y essayent aussi.

Résumé :

Discret mais fondateur, le Bodysurf est à revisiter et à redécouvrir.

Plutôt que la définition négative de glisse sans planche (« surfer sans surf »), je préfère souligner la nécessité sinon la qualité de glisse de nageur (« surfer en sachant nager »), provoquant au passage ceux qui dénigreraient cette discipline.

L'essor des activités récréatives en mer concentre un panel d'usagers et d'accessoires sur des zones souvent limitées.

En effet, si l'océan couvre les deux tiers de la planète, les zones favorables aux déferlements de vagues surfables sont parfois des lieux surpeuplés.

Soumise à des conditions marines (houles, marées) et météorologiques (vents) spécifiques, la pratique des activités de surf nécessite de composer avec tous.

Comme toute discipline sportive en milieu naturel, une approche progressive et encadrée semble souhaitable, car malgré l'engouement pour les activités « surf », celles-ci n'en demeurent pas moins à risque.

Si l'ontogénèse reproduit la phylogénèse selon la théorie évolutionniste de HAECKEL, alors la pratique du bodysurf est bien le pré requis logique à toute autre forme plus « évoluée » de glisse dans les vagues.

Si la seule aptitude à la nage (souvent en bassin) suffit à justifier un accès immédiat et démocratisé aux activités nautiques, il est souvent précipité. L'embarcation et son attache (leash) rassurent mais ne protègent pas toujours.

Aussi la traumatologie observée en bodysurf est elle rare mais potentiellement grave, pour autant aucun cas de noyade n'a jamais été observé. A l'exception de certains sites réputés pour leur dangerosité, le risque traumatique augmente avec le nombre de pratiquants alentours, surtout si ceux-ci utilisent des planches rigides qu'ils ne maîtrisent pas.