

# PROFIL

*Bulletin de l'Art Boomerang Club N°14-15 Prix: 40 F*



**SPECIAL**  
Réalisé par  
Didier Bonin et Philippe Picgirard  
**M.T.A.**

PATRICE BOURETTE. 30

Vous avez là, un n° exceptionnel de PROFIL.

Exceptionnel à plusieurs titres: par le sujet, la qualité de la rédaction, par la somme de connaissances rassemblées, par le nombre de plans et leurs explications détaillées, etc.

Mais attention ce spécial MTA ne se veut surtout pas comme une finalité en soi, un aboutissement sur ce type de boomerang.

Didier et Pico ont voulu, mettre leurs expériences au service de tous, du débutant au lanceur confirmé et ainsi ouvrir des pistes de recherches pour cette discipline.

Quoi de plus décourageant que de voir son mta "s'écraser" et se "planter" au bout de 5 ou 10 s sans savoir le pourquoi de la chose.

Alors maintenant, à vous de fabriquer, de lancer, de chercher et de trouver d'autres formes, d'autres réglages, en un mot prendre plaisir au MTA.

Car sans notion de plaisir, pas de boomerang.

**SOMMAIRE: PROFIL N° 14 / 15**

**Spécial MTA**

1- Introduction Didier BONIN et Philippe PICGIRARD

2- Historique

Génération Bretfeld, Génération Bailey, Génération Galeazzi, Génération Rombald, Evolution ?

Pico & Didier. Merci à Ted BAILEY et Wilhelm BRETTFELD pour les photos et documents.

3- Description & pour débiter Pico & Didier

4- Le Geste et les Angles

La tenue (grip), Rigidité, Conseils, L'angle au vent, L'angle d'inclinaison, L'angle de hauteur de visée. Pico & Didier

5- Les rattrapages Pico & Didier

6- Fun Pico & Didier (montage Didier)

7- Pompes et Vent

Une fois pour toutes!!!, Les "pompes", La technique dans le vent, En air neutre et stable Pico & Didier

8- Chronos...Prêts ?, Scores & Records...

M.T.A & Super Catch

Pico & Didier. Merci pour l'aide de Ted Bailey et Georgi Dimantchev.

9- Adresses utiles

10- Plans divers...

Pico & Didier. Merci pour l'aide de Ted, Georgi, Kim Galeazzi, P.A. Goumaz, Daniel Luyx...

11- Monter haut, Cônes, Hélices, Profils, Formes, Autorotation..., Dièdres & Incidences, Trajectoire...

Didier (ces chapitre n'engagent que lui...)

12- Essais... Didier et Pico. Merci à tous les lanceurs et créateurs de MTA...

13- Divers Peinture, Danger Bakéltell, Scotch, Trous, Plombs?? Stockage, Collages, Séchage.

14- Trajectoires & Corrections

15- Informations générales

Merci à Olivier Voultchevitch pour ses dessins humoristiques, à Eric Doué pour le bonze...et à Patrice Bourette pour la couverture.

Dessin transformé de Swarte pour la dernière page...

La rédaction de ce spécial MTA a été réalisé par Didier BONIN (janvier 95).

Autres illustrations et dessins : Didier

Un dernier merci à **PROFIL**, Serge d'IGNAZIO et l'Art Boomerang Club

## Introduction :



Plusieurs facteurs sont à l'origine de ce "Spécial MTA". D'abord, le sondage FBA 94 qui nous révélait que le MTA n'avais pas une grande cote auprès des lanceurs français. Manque de pratique, de notices techniques ? On a alors pensé à rédiger quelques pages dans un prochain PROFIL... Par ailleurs, philippe "Pico" Picgirard avait déjà en projet depuis quelques temps, un fascicule sur le MTA et avait réuni de nombreux documents, des plans et écrit quelques brouillons sur le sujet... Enfin, Didier Bonin, qui rédige ces lignes, décidait de vous livrer le fruit de ses diverses expériences accumulées depuis 91, car pour lui, impossible de parler du MTA sans parler des boomerangs en général car une foule de facteurs leur sont communs...

Au bout du compte, un livret complet sur le MTA se dessinait à l'horizon... C'est alors que Serge D'Ignazio et l'ABC nous ont ouvert ce quatorzième numéro de PROFIL et laissé carte blanche... On les en remercie !

Alors les documents ont commencé à s'accumuler... sur l'historique, grace à l'aide de Ted Bailey et Wilhelm Bretfeld, sur l'aérodynamique, grace à des articles parrus dans des revues françaises ou étrangères (COME BACK, MHR, PROFIL, BOOMERANG JOURNAL, BOOMERANG NEWS, etc...)

Se sont aussi accumulés des plans de MTA, des photos, des dessins, des notes et des petits papiers... et ça faisait beaucoup !! Donc, il a fallu choisir, éliminer, condenser, simplifier... Mais comment satisfaire à la fois les lecteurs les plus "novices" et les plus "pointus" ?.. Notre choix a été de vous présenter ce "Spécial MTA" comme un "outil" : Point de calculs ou de formules mais des pistes à suivre, des idées à vérifier, des expériences à poursuivre, bref... des portes ouvertes à tous car nous souhaitons que ce soit à vous de jouer ensuite..

Pour ma part, il y a longtemps que j'avais envie de publier quelques pages techniques, mais j'avais encore trop d'incertitudes et il n'est jamais bon d'affirmer quoi que ce soit... Aujourd'hui, j'ai encore (bien heureusement !) des questions sans réponses, mais il faut avancer, comme d'autres l'on fait avant nous, et je pense que les expériences et conseils livrés ici sont suffisamment fiables pour vous faire avancer. Mais il faut douter toujours... En 1995, les polémiques sur le Big bang ou la disparition des dinosaures sont relancées chaque jour... c'est tout dire ! Alors nos boomerangs, vous imaginez !!

Il y aura donc dans ce livret des zones d'ombre, des éléments manquant de clarté, et certainement des erreurs... C'est à vous de relancer le débat... D'autre part, si certaines répétitions sont involontaires, d'autres sont destinées à mieux vous repérer d'un chapitre à l'autre. Enfin, la réédition de certaines images nous a parru intéressante pour ceux qui ne les connaissaient pas encore.

Nous souhaitons que chacun trouve "matière" dans ce livret que nous avons conçu comme un ouvrage de repère sur le MTA. Avant tout, nous espérons vous donner l'envie de découvrir, de chercher et d'approfondir... de rester curieux, même si pour vous, le MTA n'est qu'une détente où l'on fait le vide !

Alors rendez-vous sur les terrains avec de nouveaux engins... Bonnes aérofolies !

Amicalement,  
Didier Bonin et Philippe Picgirard  
(janvier 95).



"Le jeu est la forme la plus élaborée de la recherche" (Einstein)

"Un jour d'amusement est un jour d'éternité" (Chine)

"Joue et tu deviendras sérieux" (Aristote)

"Il faut douter de tout ce dont on peut douter" (Descartes)

"Ce que nous appelons "lois naturelles" ne sont que des résumés des expériences que nous communiquent nos sens, combien faillibles !! Voilà la seule réalité !" (Einstein)

# HISTORIQUE :

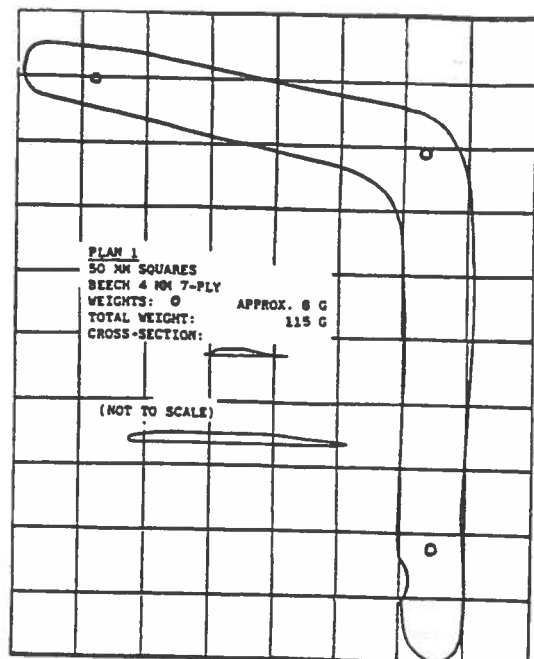
## Génération Bretfeld...

Tout commence à Norderstedt, Allemagne, au début des années 80. Wilhelm Bretfeld, Directeur d'école (aujourd'hui en retraite) et passionné d'aviation, invente le "concept" du MTA. Wilhelm se lasse de lancer/rattraper/relancer/rattraper... Il a envie de lancer/laisser voler/relancer/laisser voler... Alors le lanceur de planeurs expérimente... Il rallonge la pale d'attaque et cherche à réduire la traînée : il affine les profils et plombe l'extrémité des pales. La rotation ainsi entretenue, ses temps de vol progressent et dépassent vite les 20 secondes...

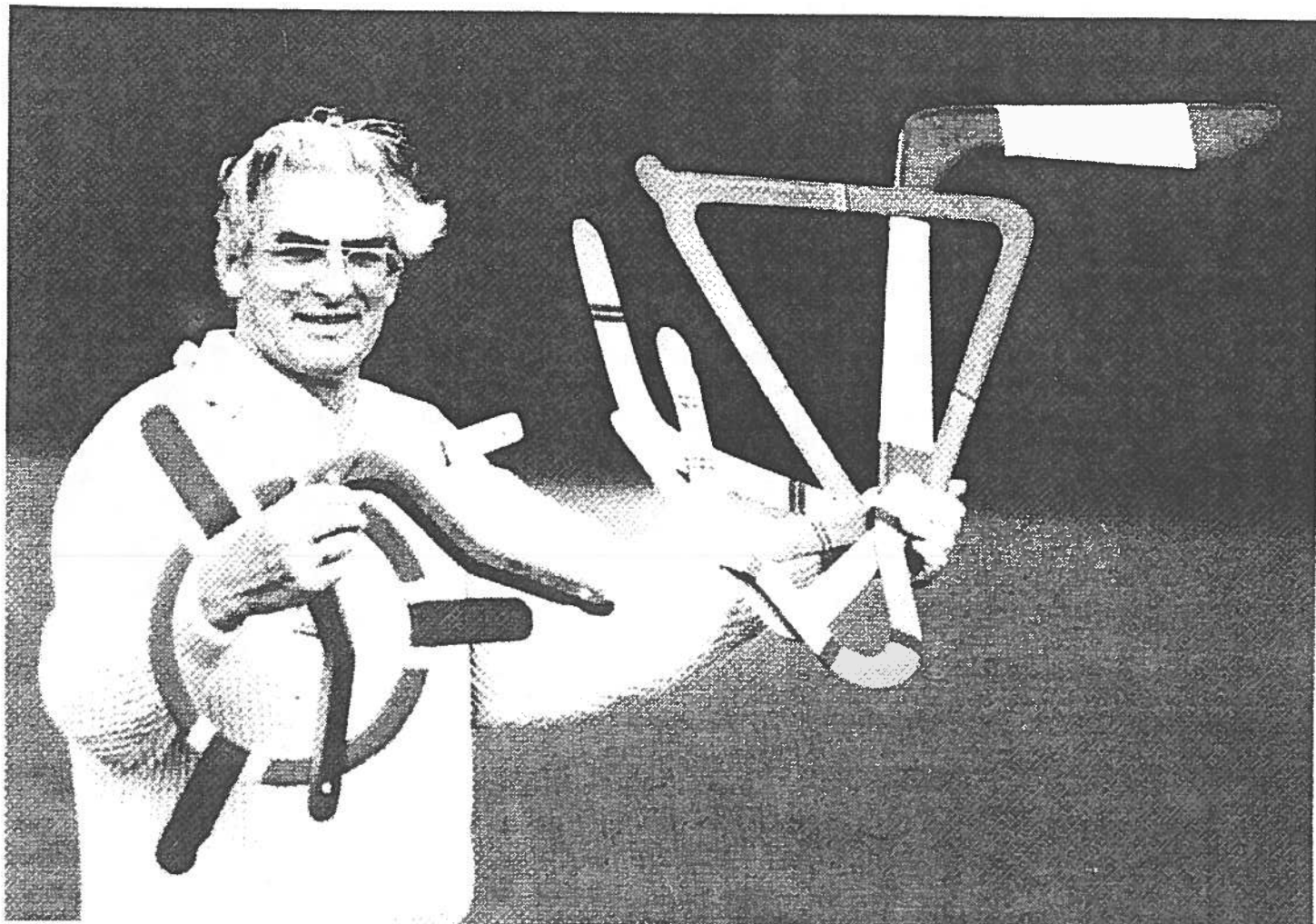
A cette époque, il lance avec ses amis anglais John Jordan et Robert Leckie qui lui confirmera l'importance des dièdres dans le vol d'un MTA. Bretfeld commence à faire parler de lui dans le monde du boomerang et on peut lire dans le magazine anglais BBNS de sept 81, "Bretfeld élève ses boomerangs vers le ciel !".

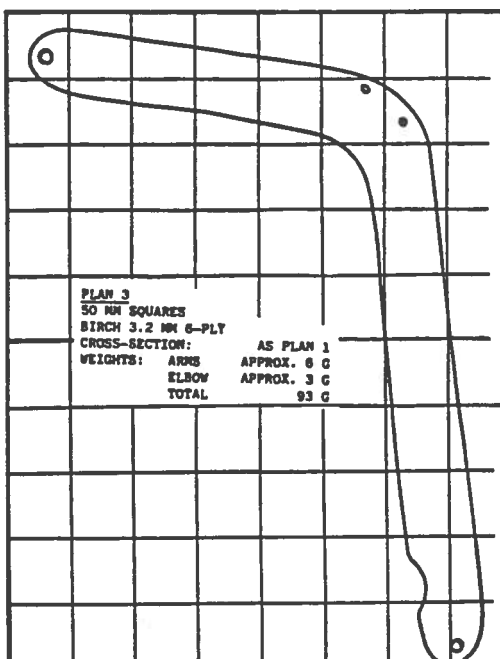
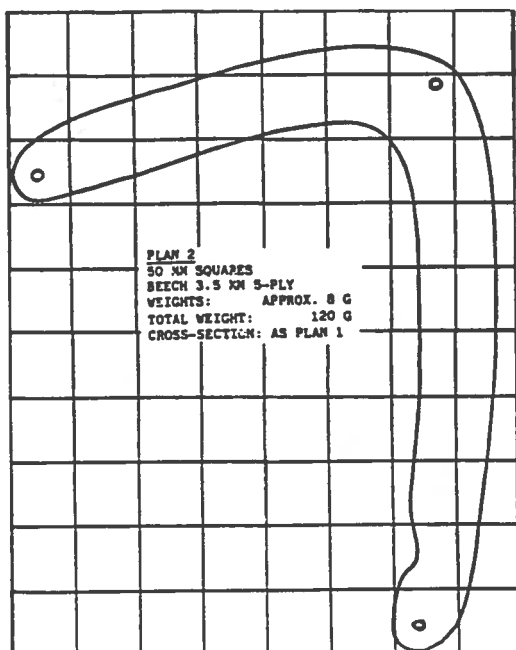
Le 6 décembre 82, il réalise le record (fabuleux pour l'époque) de 28"4 de temps de vol... Il publie ensuite le plan 3 "hockey stick" (voir dessins), forme inconnue et novatrice qui va engendrer les générations des formes qui suivront...

Wilhelm Bretfeld, précurseur du maxi de temps de vol va alors influencer d'autres lanceurs légendaires comme Tony Slater qui dépasse les 40" en 83 avec l'"oftirang", un autre hockey stick. Tony Slater et David Schummy étaient à l'époque les meilleurs lanceurs et c'est Schummy qui fut le premier à dépasser officiellement les 30" en utilisant un modèle copié sur ceux de Bretfeld : 36"60 en août 83 à Highgate...



Bretfeld avait alors bien avancé mais il lui manquait le matériau.. Le contreplaqué qu'il utilisait avait peu de plis et manquait de rigidité. Cela posait des problèmes de dimensions, de réglages et de lancer. D'autre part, l'immense taille de ses MTA rendait les rattrapages très difficiles !!





En 1982, Wilhelm raconte :

Quand j'ai commencé à lancer, je m'intéressais plus au vol qu'au rattrapage. Comme je ne savais pas grand chose sur le sujet, j'ai commencé naïvement à ma façon. Étant pilote depuis mes 14 ans, je me suis dit : laissons le voler ! Je vais décrire les étapes de ce parcours jusqu'au 6 décembre 86 où mon meilleur MTA fit 28,6 sec. Si vous le voulez, vous pouvez les construire vous-même, les plans sont à l'échelle ; les dimensions et poids sont donnés le plus précisément possible. La façon de lancer est décrite. Préférez les jours de légère brise pour de meilleurs résultats.

#### Lancez vers le haut !

Après avoir lu la note de John dans BBS News Letter, j'ai réalisé que je l'ai toujours fait. De cette manière mes booms montent plus haut et volent plus longtemps mais  
- je choisissais des matériaux fins  
- j'aiguais les bords de fuite  
- souvent je courbais l'intrados  
- j'aimais mettre des poids au coude et aux bouts de pales ; contre la portance et pour augmenter la rotation. Les conséquences étaient que les booms montaient haut et planaient au dessus de moi, descendant à une vitesse favorable. Bientôt, un de mes booms volait plus de vingt secondes.

J'ai remarqué une chose importante ; sur les terrains normaux, la plage étant l'exception, le vent ne souffle pas parallèlement au sol. Il me paraît plus que probable qu'il circule en vagues, surtout après le franchissement d'un obstacle. Là, il souffle en oblique vers le bas ! Le vol des booms est alors plus court. Il y a également des moments où le vent est "montant" dominant des vols beaucoup plus longs. J'ai pensé lancer sous le vent d'une falaise de 20 mètres mais j'ai hésité quand j'ai lu dans "All about boomerangs" de L. edM. Haves (p. 46) qu'il ne serait pas honnête de faire de la distance sous le vent d'une rangée d'arbres car le boom serait soulevé par le vent. Les auteurs réclament des conditions de vent nul pour les records.

Mais quand avons nous des conditions de vent nul en Europe ? De plus, tous mes booms volent mieux avec une légère brise, j'ai donc continué, sachant que le vent non seulement ramène, mais parfois aussi porte les booms. Le modèle n°1 fit un meilleur temps de 24,2 sec. le n°2 fit 24,2 sec. Quand j'en donnai un comme prix au deuxième tournoi allemand de Heidelberg 81, Gunter Veit le gagna et fit 26 sec. J'appris alors que G. Schurink avait fait un vol fantastique de 29,9 sec. en France. Depuis lors, je suis certain qu'il est possible de faire des vols de plus de 30 sec. J'ai modifié mon meilleur MTA et fait un vol de 28,4 (plan 3).

Pour terminer, ma façon de lancer :

- angle par rapport au vent : normal.
- inclinaison : plus que d'habitude (40 à 70°)
- angle vers le haut : 20 à 40°

#### QUESTIONS :

Comment définir le MTA ? Je ne suis peut-être pas les règles du MTA ! Je fais seulement des longs vols que je chronomètre moi-même, jusqu'au touché au sol. Il est possible de rattraper, mais difficilement avec un chrono dans une main. Est-il possible de faire homologuer un record ? Pas facile d'être toujours accompagné de 3 témoins, qui lancera un boom pour un vol de plus de trentes secondes en l'air en 1982 ?

M. BRETFELD.

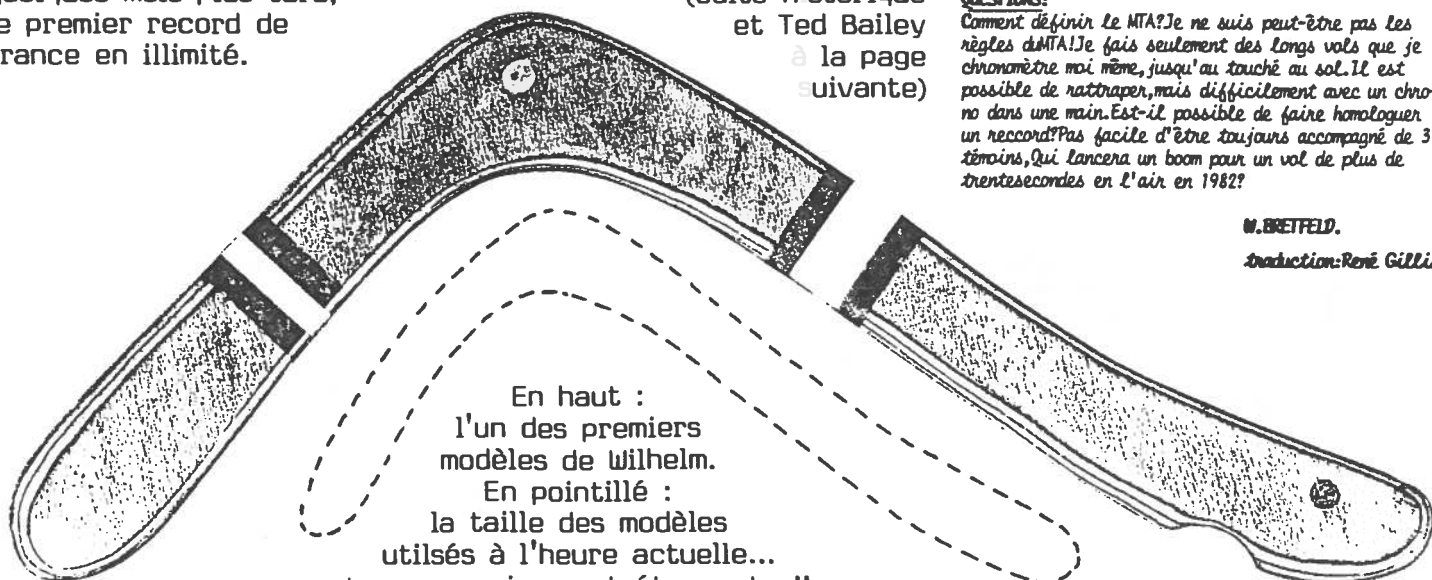
Traduction: René Gillis.

C'est alors que commença une seconde génération de MTA, marquée jusqu'en 90 par Ted Bailey :

En 83, l'illustre Ben Ruhe rapporte à son cousin Peter Ruhf, du contreplaqué de bouleau aviation de 3mm trouvé en Europe.. Ils font 6 prototypes dans la plaque, avec des pales plus longues et un dièdre prononcé... Peter dépasse alors plusieurs fois les 40 secondes ! Le nouveau jeu se dessine : pas de catch, pas de score ! L'épreuve de MTA plaît d'emblée aux USA. Jerry Caplan dépasse les 50 secondes... Peter Ruhf dépasse la minute avec 1'35" et d'autres scores suivent (voir "chronos prêts ?"). On réalise alors que l'air chaud y est pour quelque-chose... et on se demande où sera la limite ? Bretfeld avait déjà remarqué que l'air pouvait être porteur mais n'envisageait pas des vols si longs... (voir texte à droite). C'est comme si on vous disait qu'on atteindra 12" secondes en vitesse ou 90 en endurance !! (malgré tout on a plus d'éléments aujourd'hui pour mesurer les limites de nos épreuves...)

Nous sommes en 84 et c'est alors qu'intervient Ted Bailey... En adaptant la forme "hockey stick", il va créer des modèles que vont utiliser la majorité des lanceurs pendant quelques années. Ben Ruhe fit beaucoup pour faire découvrir ces nouveaux boomerangs et cette nouvelle discipline à travers l'Europe et aux USA. C'est à lui que j'ai acheté mon premier MTA en 89 à Evry : un "WIND SAILOR" de Ted qui me donnait quelques mois plus tard, le premier record de France en illimité.

(Suite historique et Ted Bailey à la page suivante)



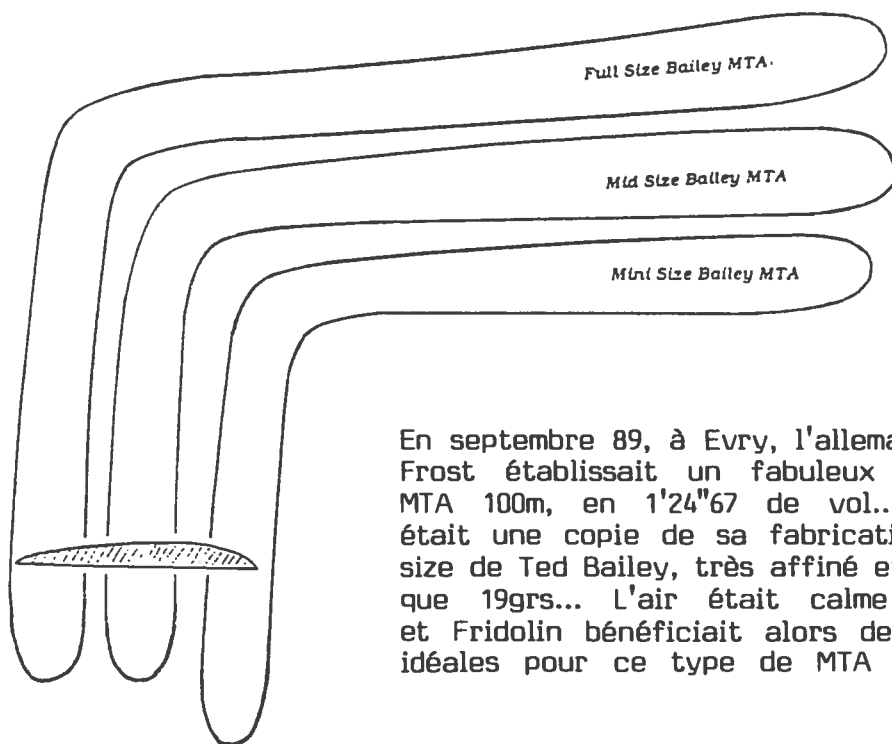
## Génération Bailey...

Ted Bailey touche son premier boomerang à 9 ans, casse quelques carreaux... et ne reprend que 15 ans plus tard... Après avoir été océanographe et ambulancier, il réussit dans ses études d'ingénieur, puis se penche sur la mécanique des fluides... Il retrouve alors de vieux booms et expérimente... Il tombe alors sur un catalogue de Rich Harrison, rencontre Al Gerhards, Mickey Kinley, puis Chet Snouffer lors d'un tournoi en 82. Il rencontre ensuite Ben Ruhe et entend parler des MTA de Bretfeld et des scores de Schummy... En 84, il voit voler les MTA de Peter Ruhf que ce dernier cache dans des chaussettes ! Il décide alors, dès 85, de mettre son acquis d'ingénieur dans la conception de modèles personnels. En combinant les données de Bretfeld, Burwell et Gerhards, il réalise ses premiers MTA et développe un geste adapté et nouveau. Très vite, beaucoup de lanceurs adoptent et copient ses modèles et dépassent la minute de vol. Au cours de l'année 86, il réalise le premier Super Catch et sera suivi par tout le gratin du boomerang mondial...



(Ted Bailey et son "WIND SAILOR")

En 83, les MTA réalisés par Ruhf avaient une forme très proche de celle de Bretfeld et pesaient encore 70grs... Certes ils paraissaient légers par rapport à ceux de Bretfeld qui atteignaient les 100grs, mais restaient tout de même lourds... Les modèles de Ted, aux longues pales affinées ne pesaient plus que 30grs ! D'autre part, en augmentant les dièdres positifs et en changeant les angles de lancer, Ted pouvait alors faire monter ses MTA beaucoup plus haut... Il faut admettre qu'en 86, il était bien difficile de concevoir des MTA plus performants que les siens.



En septembre 89, à Evry, l'allemand Fridolin Frost établissait un fabuleux record de MTA 100m, en 1'24"67 de vol... Son MTA était une copie de sa fabrication du mini size de Ted Bailey, très affiné et ne pesant que 19grs... L'air était calme et chaud et Fridolin bénéficiait alors de conditions idéales pour ce type de MTA très léger.



## Génération Galeazzi...

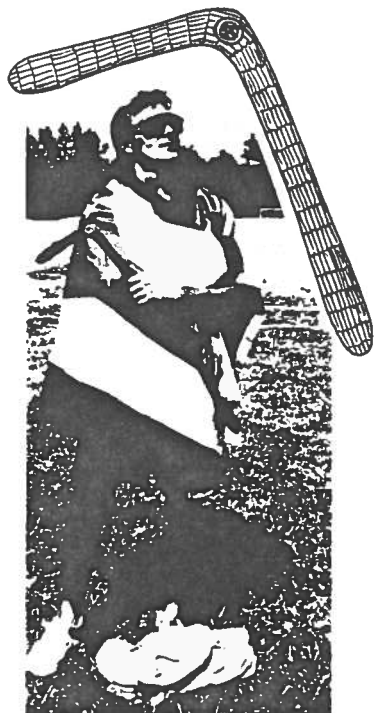
Qui aurait pensé, en 90, à fabriquer des MTA en bakélite, matériau dense utilisé alors pour la distance ? Qui aurait pensé qu'un matériau si lourd puisse rester si longtemps en l'air ? Mais les lois de l'aérodynamique sont surprenantes et le suisse Kim Galeazzi sort alors 2 modèles qui vont bouleverser les données du MTA... Son "MAGNIFICENT" et son "FOOT" impressionnent, montent très haut, lentement et redescendent assez lentement grâce à une forte autorotation... De plus, ces MTA de petite taille sont excellents dans le vent. La bakélite, même mince, reste rigide et pénètre bien dans l'air. Mais le génie de Kim a été aussi de trouver d'emblée des formes efficaces et adaptées à ce matériau que vont adopter de nombreux lanceurs...



Les MTA en bakélite sont plus capricieux et demandent des réglages plus fins. Ils sont difficiles à stabiliser... Malgré tout beaucoup de lanceurs, dès 91 délaissent le contrepalqué pour la bakélite. C'est surtout en Allemagne que de nouvelles formes vont apparaître grâce à Behrens, Heckner, Möller, Niederstaßer, Rau, Weining et bien d'autres... Egalement, l'américain Girvin et le suédois Wahlberg créent des modèles très performants... En France, Bonin adopte les formes de Kim et les transforme dès 90, suivi par Cazé, Royo, Dautriche, Dufayard ou Charles utilisant différents modèles de cette génération "bakélite"...



Kim Galeazzi



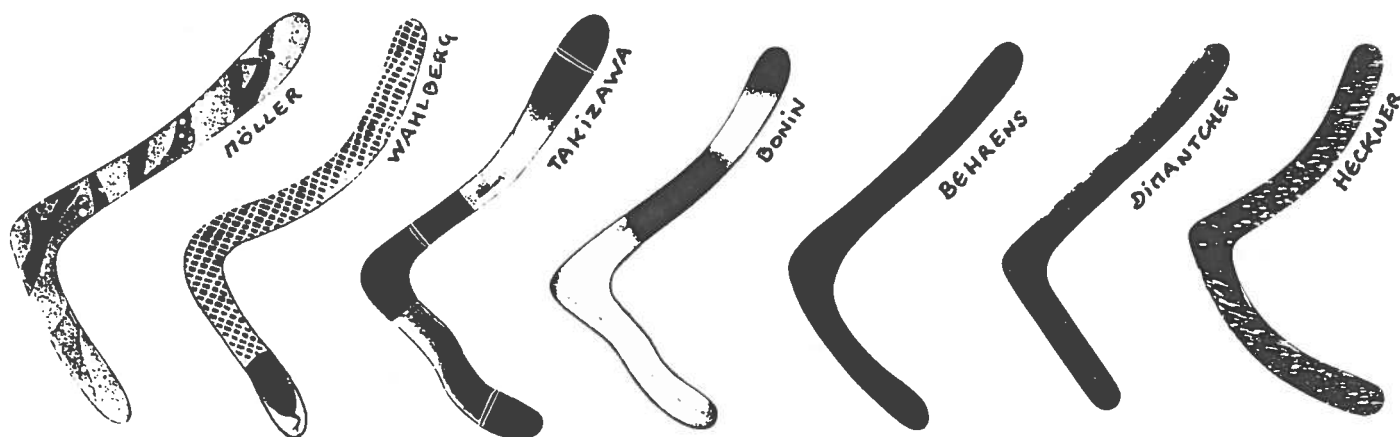
John Gorski & Romblad MTA

### Génération Rombald...

Les années 90 voient l'épanouissement de nouveaux matériaux dans la plupart des sports (ski, cyclisme, vol libre, planche à voile...) Le carbone, le kevlar ou les résines offrent à la fois légèreté et rigidité mais le coût est élevé et l'usinage difficile. Pourtant, dès 91, le Suédois Jonas Rombald bouleverse le monde du MTA avec un MTA en carbone d'une impeccable finition. A partir d'un moule qu'il a créé, Jonas enrobe de la feuille de carbone dans de la résine époxy. Le résultat est le MTA le plus léger et le plus rigide conçu jusqu'alors. La forme utilisée est la petite forme de Ted Bailey qui est très stable.

Paradoxalement, ce MTA est presque trop performant et les records invincibles depuis 89 ne tomberont pas. Ce MTA trop léger sort des cercles de 100m ou s'envole dans les pompes d'air chaud... En 93, l'américain John Gorski frôle l'exploit avec un vol de 17" réalisé pendant l'échauffement d'une épreuve de MTA. Lors des dernières coupes du monde, on a vu les américains dominer le MTA et le Super Catch grâce au MTA de Rombald mais en n'en perdant une bonne dizaine dans les nuages...

Exception : ce sont les français qui ont été Champions du monde de MTA à Hiratsuka en 94, avec leurs engins...



### Evolution ?

Tout progresse... Les lanceurs deviennent plus précis dans le geste et les réglages, et obtiennent aujourd'hui de superbes trajectoires ascendantes... La gamme de matériaux (cpl, bakélite, carbone, résine) offre un large choix en fonction de la densité souhaitée suivant les conditions aérologiques... Je pense qu'on verra de plus en plus de matériaux "composites" comme celui de Dimantchev (époxy, fibre de verre, métal) qui est excellent et mérite d'être mieux connu... La clé est de trouver le matériau qui offrira un maximum de rigidité. Au niveau des formes, il reste à mon avis, beaucoup à faire... Quoi qu'il en soit, l'épreuve de MTA restera toujours passionnante...

# DESCRIPTIONS

On commence avec les descriptions de base et le jargon utilisé :

MTA signifie Maximum de Temps en l'Air...

En anglais : Maximum Timing Aloft.

MTA désigne aussi bien l'épreuve de maximum de temps en l'air que le boomerang utilisé pour cette épreuve. Comme on fait du ski avec des skis, on fait du MTA avec des MTA...

## Temps de vol d'un MTA :

On déclenche le chrono à l'instant où le boom quitte la main du lanceur...

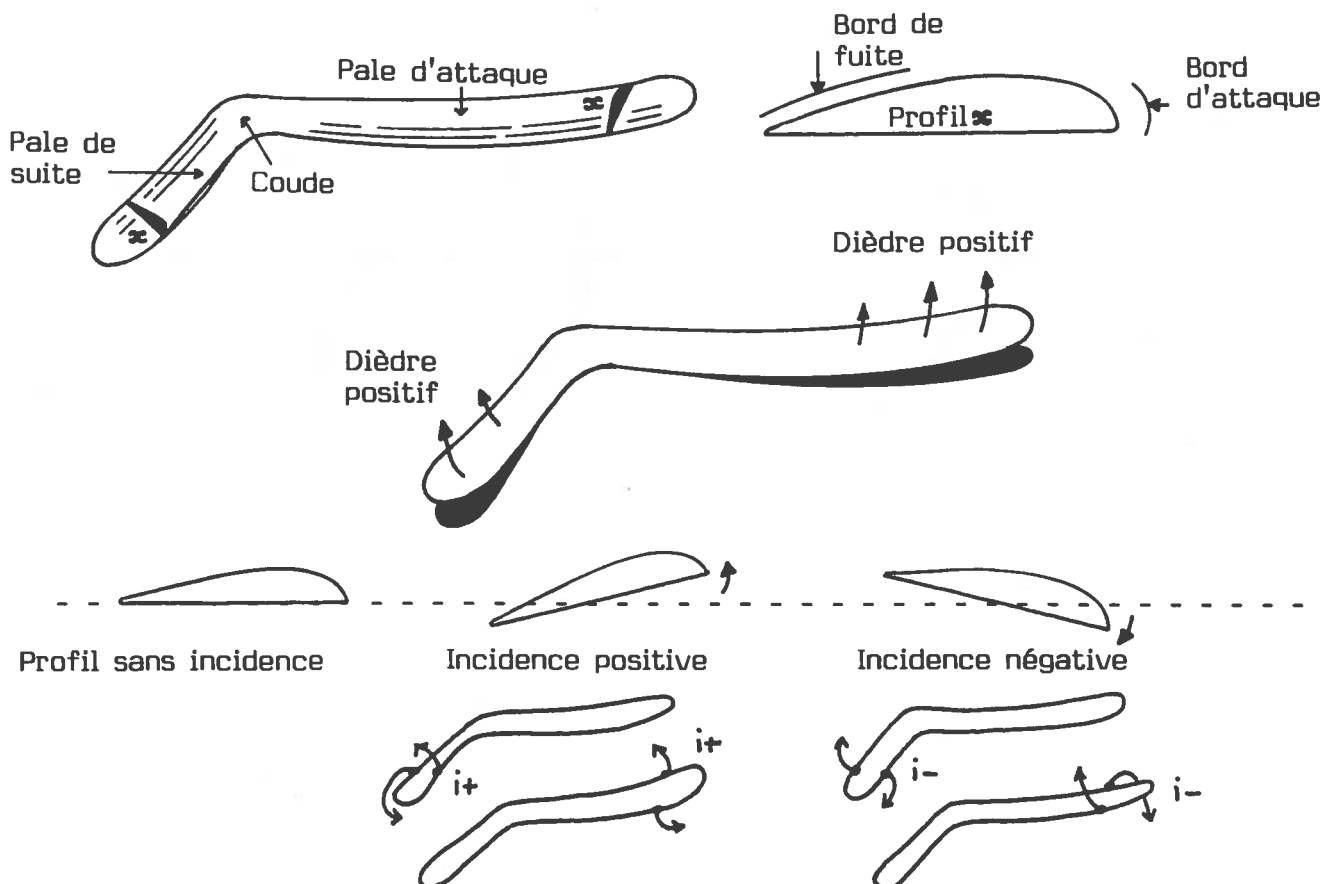
On arrête le chrono quand le boom est rattrapé (sans toucher le sol !).

En compétition, on utilise 3 chronos pour prendre un temps de vol. C'est le temps intermédiaire qui est retenu. (voir MTA et SUPER CATCH).

## Descriptions :

Bien que sa forme soit assymétrique et originale, un MTA fonctionne comme un boomerang normal grâce aux pales qui sont profilées. Plus fin et plus léger, il est conçu pour monter plus haut qu'un boomerang classique et doit avoir une descente en "autorotation" la plus lente possible pour rester un maximum de temps en vol... Pour cela, il faudra lui donner quelques torsions... Vous allez entendre parler de "dièdres" et "incidences" (ou vrillages). Ces torsions peuvent être "positives" ou "négatives" suivant l'effet recherché. On les obtient en mettant le MTA une minute au dessus d'une vapeur d'eau bouillante et en tordant chaque pale. Attention, on peut combiner les dièdres et les incidences qui ont des actions différentes.

Voici les dessins descriptifs :





# POUR DÉBUTER...

Voici quelques conseils pour que vos débuts en MTA soient positifs et vous motivent à continuer...

Si vous n'avez jamais lancé un MTA, commencez avec quelqu'un qui pourra vous guider et qui possède un MTA fiable. Si votre ami le fait voler sans problème et qu'il sagit d'un modèle en contreplaqué "facile", il faudra vous entraîner d'abord à acquérir le bon geste et les bons angles. Beaucoup de lanceurs échouent, ne sachant pas si le problème vient du MTA ou du lancer... Je peux vous assurer qu'une majorité de vols ratés viennent de la mauvaise qualité du geste. Le geste du lancer de MTA est différent du geste classique :

- IL FAUT LANCER "EN PINCE", ET DONNER PLUS DE ROTATION QUE DE TRANSLATION.
- IL FAUT VISER HAUT DANS LE CIEL (40 à 60 DEGRES).
- LE MTA DOIT PARTIR DE VOTRE MAIN AVEC UN ANGLE PROCHE DE LA VERTICALE.

Pour obtenir ce bon geste, inclinez-vous un peu sur votre appui en levant le bras de lancer et l'épaule vers le ciel. Conseil : avant tout lancer, il est important de s'échauffer un peu le bras avec des lanceurs très légers. Ne lancez pas trop fort au départ !!

Essayez d'exagérer en lançant encore plus haut et plus vertical pour voir ce qui se passe...

Maintenant que votre geste est correct, vous pouvez fabriquer votre premier MTA...

Il vous faudra impérativement du contreplaqué de bouleau "aviation" de 3mm d'épaisseur, car un MTA a besoin d'être assez rigide. Commencez par une forme neutre et fiable comme celle proposée ci-contre. En reportant le dessin du boom sur la plaque de contreplaqué, pensez à mettre la grande pale dans le sens des fibres du bois pour gagner en rigidité.

Une fois découpé, vous allez le "profiler". Avec une râpe ou une ponceuse, faites les bords d'attaque et de fuite en vous repérant avec les lignes des plis du contreplaqué (bien pratique !). Faites comme sur le modèle et suivant le croquis ci-contre...

Vous pourrez ensuite poncer avec du papier de verre (n° 100 ou 200) pour finir avec du 400 environ. En ponçant, vous allez légèrement "arrondir" le dos du profil ce qui est bien, mais évitez de trop "neutraliser" ce profil qui serait alors moins efficace...

Attention, les bords d'attaque doivent être affinés pour éviter que le MTA perde ensuite de la rotation en vol. L'arrête ne doit pas être forcément coupante mais un seul millimètre vertical sur le bord d'attaque aura une influence néfaste... Arrondissez...

S'il n'est pas nécessaire de trop poncer un boomerang classique, votre MTA en aura besoin pour avoir une traînée minimum, c'est à dire la meilleure pénétration dans l'air possible. D'autre part il sera plus facile à peindre et à vernir.

A propos de peinture, ne chargez pas trop... et finissez avec une peinture "brillante incolore" (équivalente au vernis) en bombe.

Mais avant de le peindre, il va falloir le "dièdrer" :

Un MTA ne pourra pas monter sans dièdres positifs !

La technique à Pico est de laisser tremper les pales de ses MTA dans un récipient d'eau froide. Une fois le bois mouillé, il se tord plus facilement et Pico peut ainsi paufiner ses réglages sur le terrain... Il faut ensuite reponcer et peindre.

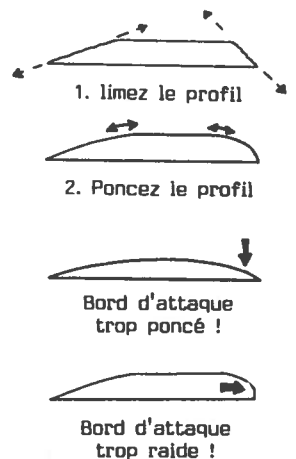
J'ai une méthode différente : je dièdre mes boomerangs quand ils sont peints et bien secs, au dessus d'une casserole d'eau bouillante. Vous laissez chaque pale environ une minute, puis vous faites vos dièdres. Je préfère cette technique car je n'aime pas trop essayer des booms quand ils sont bruts. Le grip est moins bon et le boom n'a pas le poids qu'il aura fini. On peut aussi donner un premier dièdre grossier quand le MTA est brut puis affiner quand il sera peint...

Le dièdre doit être progressif en partant du milieu de pale et plus marqué en bout de pale. Il ne faut pas dièdrer la zone du coude qui doit rester plate. Si les dièdres positifs sont trop forts, le MTA montera trop vite et ne pourra pas s'équilibrer. S'ils sont trop faibles, il ne montera pas assez haut. Enfin le dièdre est toujours plus marqué sur la petite pale que sur la grande.

Vous allez enfin lancer votre propre engin... Choisissez un terrain bien dégagé et sans trous dans le sol (attention les entorses car vous allez courrir la tête en l'air !).

Surtout ! choisissez de commencer par un temps calme sinon le vent va sérieusement compliquer votre tâche. (On lance face et à droite du vent, comme pour un boom classique).

N'oubliez pas votre chrono et vos lunettes de soleil. Vos premiers vols à 20 secondes seront un vrai bonheur !!!



TAILLE  
REELLE  
100%

DIÈDRE POSITIF 6 à 12 mm

(PALE DE LANCER)

# LE GESTE



Tout vol commence par le geste ! C'est la première chose à bien réussir et beaucoup de lanceurs échouent à cause de leur geste qui est instable ou imprécis.

Mais d'abord un conseil : échauffez-vous bien le dos, le bras et l'épaule avant de lancer un MTA car le geste requis est inhabituel et peut être traumatisant. Egalement, le stretching régulier est très conseillé pour acquérir un geste souple.

Une fois chaud, faites vos premiers lancers calmement pour voir si vos réglages sont corrects car votre geste et vos réglages sont intimement liés. Si vous changez vos réglages, vous devrez réadapter votre geste. En général, il est plus fiable d'adapter ses MTA à son geste, encore faut-il qu'il soit correct et régulier...

Le but sera de "placer" votre MTA dans la courbe ascendante que vous voulez lui imprimer. Cela dépendra de votre geste, de vos réglages et des angles de lancer choisis. Il faut "sentir" l'ensemble... L'entraînement et l'expérience vous y aideront...

L'appui doit être stable, le buste incliné sur cet appui et le bassin non vrillé. Le geste est proche du service de tennis où l'on place le bras et l'épaule assez haut. Le geste doit être accéléré puis libéré en fin de course avec la jambe libre flottant en contrepoids, pour éviter les traumatismes au niveau de la colonne vertébrale.

## La tenue (grip) :

Le grip le plus efficace sera la prise "en pince" qui permet de donner plus de rotation que de translation au MTA, surtout si vous le mettez bien en arrière au départ. En cas de pluie, collez un petit morceau de papier de verre en bout de pale pour que vos doigts ne glissent pas.



## Rigidité...

Le MTA doit bien partir dans l'axe de rotation du bras, sinon il va faseyer au départ et donc perdre de l'énergie, surtout s'il manque de rigidité ! On lance souvent les MTA en bouleau par la petite pale et ceux en bakélite par la grande. A vous de choisir en fonction de vos sensations et de votre précision.

## Conseils :

Dans la préparation du geste, levez le pied d'appui et mettez bien le bras en arrière, presque derrière la tête. Le déroulement de l'ensemble du geste doit être progressif et accéléré jusqu'à l'instant du lancer. A cet instant précis, vous devez être bien en appui sur la jambe opposée au bras lanceur. L'ensemble du corps tourne pratiquement autour d'un axe vertical (voir dessin).

Paradoxalement, on peut se blesser plus facilement en lançant un MTA qu'un boomerang plus lourd car le MTA plus léger a une inertie moindre et ne s'oppose guère au mouvement. Conséquence : le poids de l'avant bras peut "tirer" sur les ligaments du coude s'il n'est pas retenu suffisamment. Encore une fois, commencez vos premiers lancers doucement pour retrouver le bon geste et les bonnes tensions musculaires du bras.

J'en profite pour répondre à un lanceur qui avait écrit dans le dernier PROFIL, en conseillant de lancer des MTA après une séance de fast catch... Je ne suis pas d'accord pour plusieurs raisons : d'abord le geste n'est pas le même, ni dans la position, ni dans les angles de visée; Ensuite, le MTA a besoin de rotation et moins de translation (c'est le contraire pour les boomerangs de vitesse).

Pour chaque boomerang, il faut "harmoniser" translation et rotation...

Il est bien difficile de parler "du geste" car chacun aura le sien propre en fonction de sa morphologie... Quoi qu'il en soit, ne sous-estimez jamais son importance... c'est la base, surtout pour un "lanceur" !

Sur le terrain, vous pouvez essayer de faire varier votre mouvement du bras, surtout en ce qui concerne l'écartement du coude par rapport à l'épaule et sa position en fin de geste...



# LES ANGLES

Au moment du lancer, vous aurez trois angles principaux à gérer simultanément :

- L'angle du lancer par rapport au vent (ou angle d'orientation).
- l'angle d'inclinaison du boomerang par rapport à la verticale.
- L'angle de visée par rapport à l'horizon.

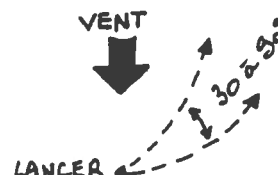
La précision dans ces angles va dépendre d'abord de votre geste. Une fois lancé, votre MTA va plus ou moins suivre la trajectoire désirée... Cela va dépendre du boomerang, c'est à dire de ses possibilités et des réglages que vous aurez faits avant le lancer. Il est donc souvent bien difficile de savoir si un vol est raté à cause de votre geste, à cause des angles choisis, ou à cause du boomerang et de ses réglages... De plus, tout se complique quand l'air est instable... Laissez-moi vous dire que la pratique du MTA n'a pas fini de vous surprendre...

Mais revenons à nos angles et essayons de ne pas trop compliquer. On va se limiter pour l'instant à des "fourchettes" d'angles possibles, tellement les possibilités de trajectoires sont nombreuses...

Conseil aux débutants : commencez avec le MTA le plus fiable possible... un MTA facile et stable que vous avez vu voler sans problème. Vous saurez ainsi si les défauts de vol viennent de votre geste... Ca simplifiera bien vos premières expériences en MTA...

## L'angle au vent :

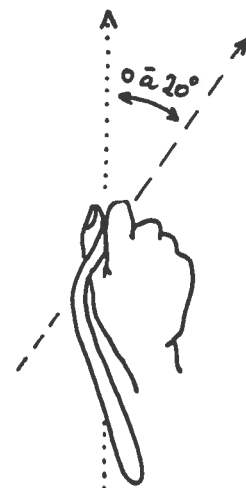
Les MTA sont lancés comme les autres boomerangs, entre 30 et 90° à droite (pour un droitier), du vent de face. Attention ne pas trop pivoter pendant le geste ni de jouer trop face au vent car votre MTA serait vite emporté par le vent derrière vous et vous diminuez alors vos chances de rester dans le cercle de 100 mètres.



## L'angle d'inclinaison :

L'angle que doit avoir votre MTA quand il quitte votre main doit être en moyenne de 0 à 20° par rapport à la verticale. Mais attention, Si vous préparez bien votre angle avant de lancer, il faudra le garder jusqu'au dernier instant du lancer. Beaucoup de lanceurs "couchent" leur MTA au dernier moment sans s'en rendre compte...

L'angle d'inclinaison est le plus technique et le plus fin à acquérir. Attention à ne pas jouer "du poignet" !! C'est l'ensemble solidaire bras/épaule/buste/appui, qui doit varier si vous voulez changer d'angle.



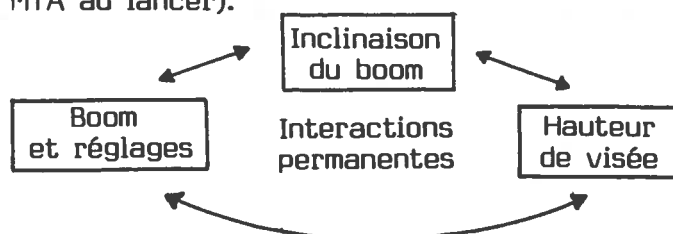
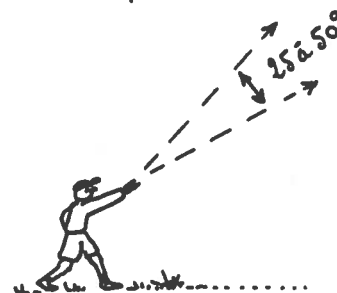
Quelques cas de figure :

- Si votre angle est trop couché, le MTA risque de monter tardivement et violemment; Il sera alors déséquilibré.
- Si l'angle est trop vertical, voire négatif, le MTA aura du mal à monter et si vous visez haut, il perdra toute son énergie au sommet. (On peut parfois utiliser cette technique dans le vent).

Mais, au risque de me répéter, vous ferez varier cet angle en fonction de la hauteur de visée et de vos réglages...

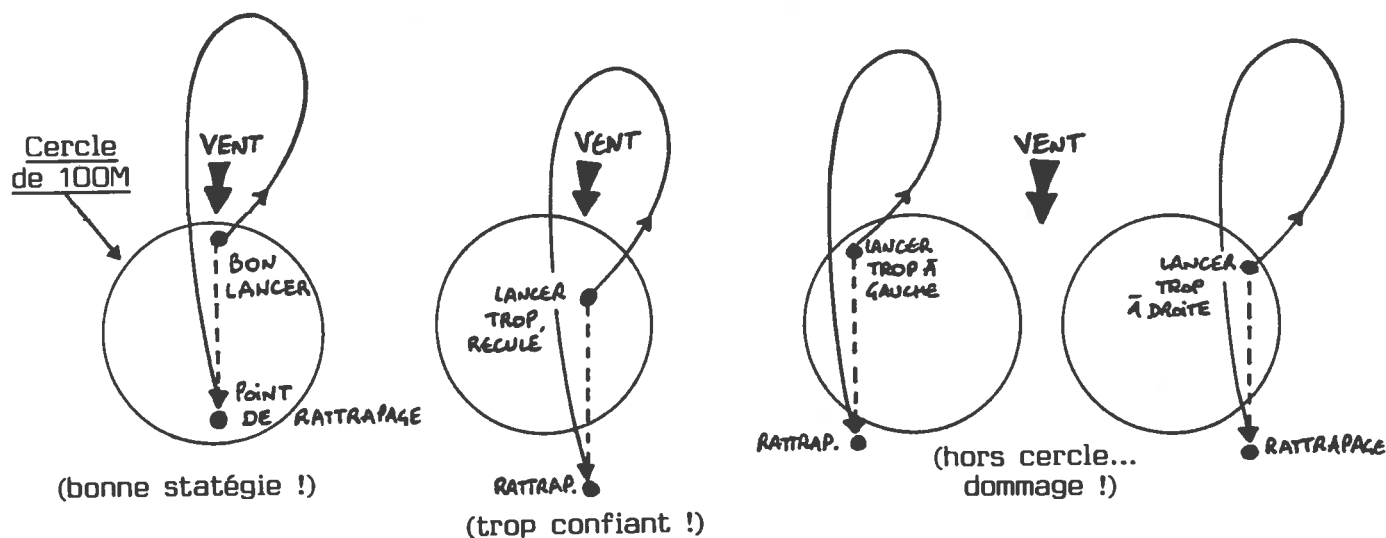
## L'angle de hauteur de visée :

Il est en général compris entre 25 et 50° par rapport à l'horizontale. Cela va dépendre principalement de la "nature" de votre MTA et encore une fois, aussi de ses réglages... On vise plus haut avec un MTA en contreplaqué car la montée doit être rapide, sinon le MTA perdra son énergie trop tôt et ne montera pas assez haut.. Avec un MTA en bakélite, on peut viser plus bas si l'on veut une montée très lente et progressive (il faudra alors coucher très légèrement votre MTA au lancer).



# LES RATRAPAGES...

Lorsque le boom va se stabiliser au sommet de son vol, il va ensuite amorcer sa descente en se déplaçant dans le sens du vent, même si ce vent est faible. Il est donc déjà important de lancer du meilleur endroit par rapport au vent pour rattraper votre MTA à l'intérieur du cercle (voir dessins ci-dessous) :



N'hésitez pas à lancer au bord de la ligne; Un rattrapage à un mètre de la ligne hors du cercle, c'est parfois cruel !

En cas de vent fort, lancer plus vertical, plus doucement et donnez une incidence négative très légère sur la pale d'attaque pour partir plus loin devant (voir "vent" et "torsions").

Puisque le MTA va finir son vol en ligne droite, il vous faudra "anticiper" sur son possible point de chute... S'il y a du vent, piquez un bon sprint pour avoir de l'avance sur l'engin. Restez ensuite toujours en avant du MTA, en reculant tranquillement mais sûrement. (Cela peut faire partie de l'entraînement que de courir à reculons). Au dernier moment, il sera toujours plus efficace d'avancer sur le mta que de réagir à reculons !!! Gardez constamment un oeil sur votre MTA en vol (lunettes de soleil conseillées...) car il n'est pas du tout évident de retrouver dans le ciel un boom que l'on vient de perdre de vue ! On a des souvenirs mémorables en compétition, où tout le monde voyait le MTA descendre vers le sol, sauf le lanceur lui-même !!

## Le rattrapage :

Tous les bons lanceurs rattrapent le plus tard possible. Vous pouvez gagner une à deux secondes dans le dernier mètre vertical de vol ! D'autre part, en attendant qu'il soit à hauteur des cuisses, vous allez le voir, bien entier dans sa couronne balayée. (N'oubliez pas de mettre des bandes colorées contrastées sur votre MTA pour bien voir les cercles de rotation peints).

Enfin, au niveau psychologique, il est bon de dominer ces derniers instants de vol : en attendant la dernière limite et en cherchant à grignoter quelques dixièmes, vous allez vous amuser et oublier alors le stress du rattrapage... Facile à dire...

Au dernier moment, mettez-vous bien en appuis, accroupi et visez bien le centre de la couronne, les mains bien à plat et les doigts écartés pour augmenter votre surface de prise. Attention que le MTA ne touche ni vos bras ni votre buste, sinon il pourrait rebondir. Ne rattrapez pas trop fort !! Le catch doit être bref mais cool... sans nervosité !

Bien sûr, si le boom devient instable ou bouge dans le vent, n'attendez pas trop et choisissez l'instant le plus favorable. Enfin rappelez-vous que les premiers MTA créés étaient très grands et lourds ( ceux de Bretfled pesaient 70 à 100grs !). Ces MTA étaient certainement très difficiles à rattraper !! Donc, pour les rattrapages, avantage aux MTA de petites tailles, de poids légers et possédant une autorotation pas trop rapide.



# FUN...

**Tps minimum de vol**  
attribué à Michel Dufayard lors de la Coupe du Monde de Hamburg en 92 : Ayant raté ses premiers essais, et découragé par les humeurs du vent, Duf veut assurer un temps... Il lance alors une banane à son dernier essai, une vraie !! Temps officiel : 1 seconde et 28 centièmes. Les américains étaient admiratifs ! Sacré Duf...

**Vouk déchire le ciel.**  
Rencontre amicale à Maurepas en 92; Un son métallique, hurlant et dégingué envahi l'espace du stade... Olivier Vouktchevitch vient de lancer son boom spécial MTA en alu flexible... Inimitable !!

**Les nerfs à Weber...**  
ont craqué lors de la Coupe d'Europe à Evry en 89. Dernière épreuve, MTA... Matthieu peut finir vice-Champion, c'est son dernier essai, il a raté tous les précédents... C'est parti... beau vol, le boom descend, descend, descend et la tension monte... Mais Matthieu "tricote" et "vautre" !!! Une petite voix proche, niaise et consolante lui dit : "c'est rien Matthieu, c'est rien !". Réponse de Matthieu avec le plus ample et foudroyant "TAAAA GGGUEEEEEUUUUULLLE..." que j'ai jamais entendu !! Loin d'être soulagé, il broye dans la foulée son MTA en une douzaine de morceaux... Quand c'est trop, c'est trop ! (pas vrai Pico ?).

**Super Super Catch...**  
J'avais un MTA grand et fin qui adôrait les pompes et fleurait souvent avec les 50 secondes... On est à la Team Cup de Hamburg (92). MTA, 1er essai. Le boom monte, monte, le temps passe et j'attends qu'il redescende en bout de cercle quand il part direction les arbres... Perdu ! (banal direz-vous ?). Volker Behrens qui cherchait le sien me le rapporte le lendemain... MTA, 2ème jour : 1er essai, le même boom se sent des ailes et part tranquille direction le lac voisin... Perdu ? Non car Fabrice "Pushe" Puccetti me le retrouve le lendemain. C'est alors que notre équipe passe au Super Catch.. On a raté les essais précédents et c'est à Duf de lancer. Allez les gars, on prend des risques ! le boom de Didier est "habité" et il va faire un malheur !! On va faire un carton ! Alors Duf lance mais le MTA monte péniblement à 10 mètres et retombe comme une merde dans un bas de soie... On avait pas fait fort ce coup là...

**MTA farceur...**  
Japon 94, pendant le Super Catch... L'air du stade est imprévisible. John Flynn vient de faire 40" avec un MTA "Rombald" en carbone. J'avais prévu et j'en avais emporté un... Yannick Charles veut l'essayer et le lance très doucement... Le boom monte à 8m, reste à 8m et fait toute la longueur du stade mais ce con ne veut plus descendre !! Quand, d'un coup, le voilà parti à 300m dans une pompe... Arme secrète et stratégie envolées...

**Etrange, étrange...**  
Un jour, à Gent (Belgique), Daniel Luyx lance le MTA d'Hubert Foulon... Après deux secondes de vol, le MTA disparaissait de la vue d'une douzaine de lanceurs présents. Personne ne l'a vu voler ni tomber et on ne l'a jamais retrouvé !!!



# POMPES !!

## Une fois pour toutes !!

Définitivement, arrêtez de délirer avec vos scores de MTA : "avec mon boom, je fais 35 secondes sans problème !", "j'ai un nouveau modèle qui peut pas faire moins de 25" !", "j'ai un MTA génial ! j'ai fait trois fois 50 secondes avec hier !" etc... etc...

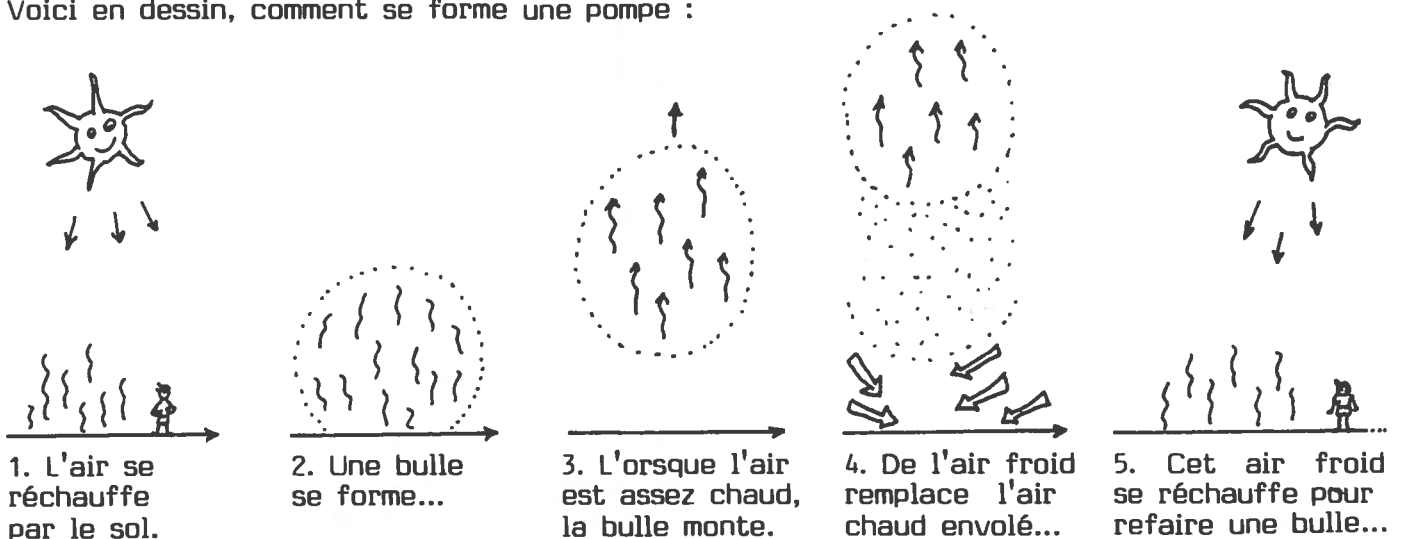
Une fois pour toutes, réalisez bien que celui qui va finalement décider de la durée de votre vol, c'est l'air. Monsieur l'air est capricieux et tout peut arriver, à tous, et avec n'importe quel boomerang...

Après une cinquantaine de tournois et suite aux dernières expériences vécues au Japon (cruelles mais instructives), je relativise plus sagement toute performance...

Le Japon ? c'était l'un des pires cas de figure pour des MTA : Le stade en béton captait la chaleur qui était très forte (35 à 40°); La pelouse centrale était en herbe (donc plus fraîche); Pour compliquer, un vent soutenu léchait le haut du stade... Dès qu'un endroit du stade chauffait, une pompe s'envolait et de l'air, par réaction, se déplaçait... à droite à gauche, vers le haut et vers le bas. Un vrai casse tête ! Les MTA étaient plaqués au sol ou s'envolaient dans les nuages... Ce jour là j'avais toute une panoplie de MTA performants... Je me suis pourtant retrouvé avec un score final de 11 secondes !

## Les "pompes" :

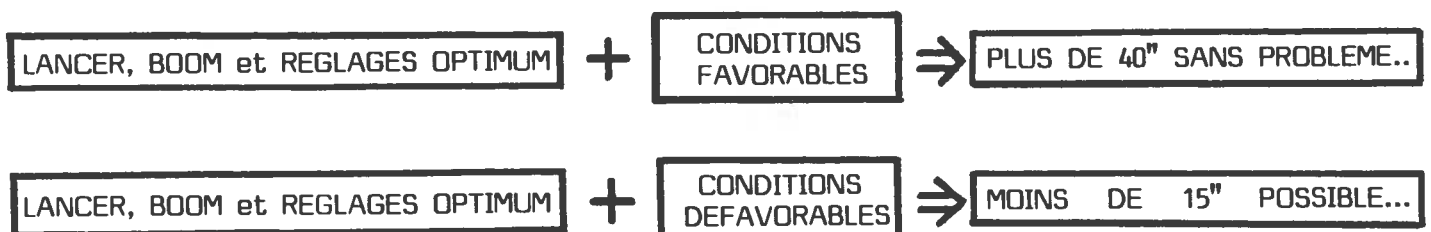
Pas de records sans pompes. Un score supérieur à 45" a probablement bénéficié d'une pompe plus ou moins forte ou d'un vent "porteur". Depuis 1985 environ, avec l'arrivée des MTA fins, légers et rigides de Ted Bailey, une myriade de lanceurs ont dépassé la minute de vol... En fait, cela est assez banal si vous rencontrez une pompe. Il vous suffira de vous entraîner un après-midi entier, surtout l'été, pour réussir plusieurs vols de plus de 50". Voici en dessin, comment se forme une pompe :



Ainsi une pompe est une bulle ou une colonne d'air chaud, plus ou moins importante et qui monte plus ou moins vite... La pompe s'oppose au poids du MTA pendant sa montée ou sa descente en autorotation. Elle peut donc prolonger le temps de montée du MTA comme le temps de descente et parfois les deux car vous pouvez rencontrer parfois plusieurs bulles d'air chaud pendant le vol. Cela dépend de la nature des terrains et des alentours... Tout va dépendre du poids et de la surface de votre MTA (donc de sa densité). Si la pompe est faible il sera bon d'avoir un MTA léger. Si la pompe est plus importante, il vaut mieux avoir de la bakélite car vous risquez moins de perdre votre MTA. Si votre MTA est en carbone préparez vous à le perdre un jour ou l'autre... Combien de lanceurs ont perdu leur "Jonas Rombald" ! Mais comment savoir si la pompe va être forte ou non ??

Ce sont les surprises et le charme du MTA...

Donc MTA = coup de bol ? Oui en partie mais le côté "stratégique" de l'épreuve est passionnant. Et puis, dans un air "porteur", les meilleurs resteront les meilleurs.

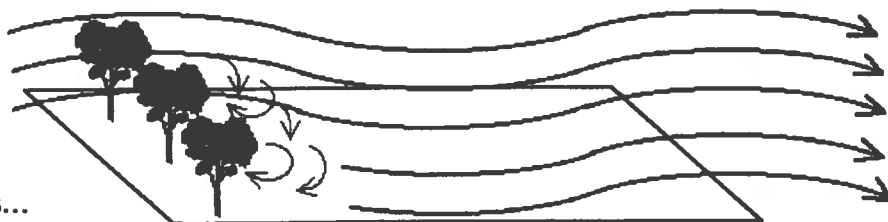




# VENT...

Le vent, comme les pompes, sont des déplacements de l'air; Mais les pompes montent verticalement alors que le vent peut s'exprimer dans toutes les directions. En fait, le vent est rarement rectiligne et oscille souvent suivant le relief du terrain. S'il est ascendant ou descendant, le vent peut donc avoir une influence importante sur le vol de votre MTA. Ils nous est tous arrivé en Aussie round ou en Fast catch, de voir notre boom monter d'un coup alors qu'on allait le rattraper, ou être violemment "plaqué" au sol avant que l'on puisse réagir... Les MTA sont encore plus sensibles au vent que les autres booms du fait de leur poids et de leur surface offerte au vent. Un MTA grand et léger sera donc plus vulnérable aux mouvements d'air qu'un MTA plus petit et plus dense comme la plupart des modèles en bakélite actuels. Par contre, ces mêmes modèles en bakélite, moins dièdres et demandant des angles de trajectoire précis, sont plus sensibles aux rafales qui peuvent les déstabiliser au sommet de leur trajectoire... Il faut bien faire la différence entre des rafales désordonnées et un vent "rectiligne" même fort, et donc bien choisir son MTA en fonction des conditions présentes. Parfois, un bon vieux MTA en contreplaqué, bien stable et pas trop léger peut être un très bon compromis...

Exemple de vent non rectiligne et de turbulences...



## La technique dans le vent :

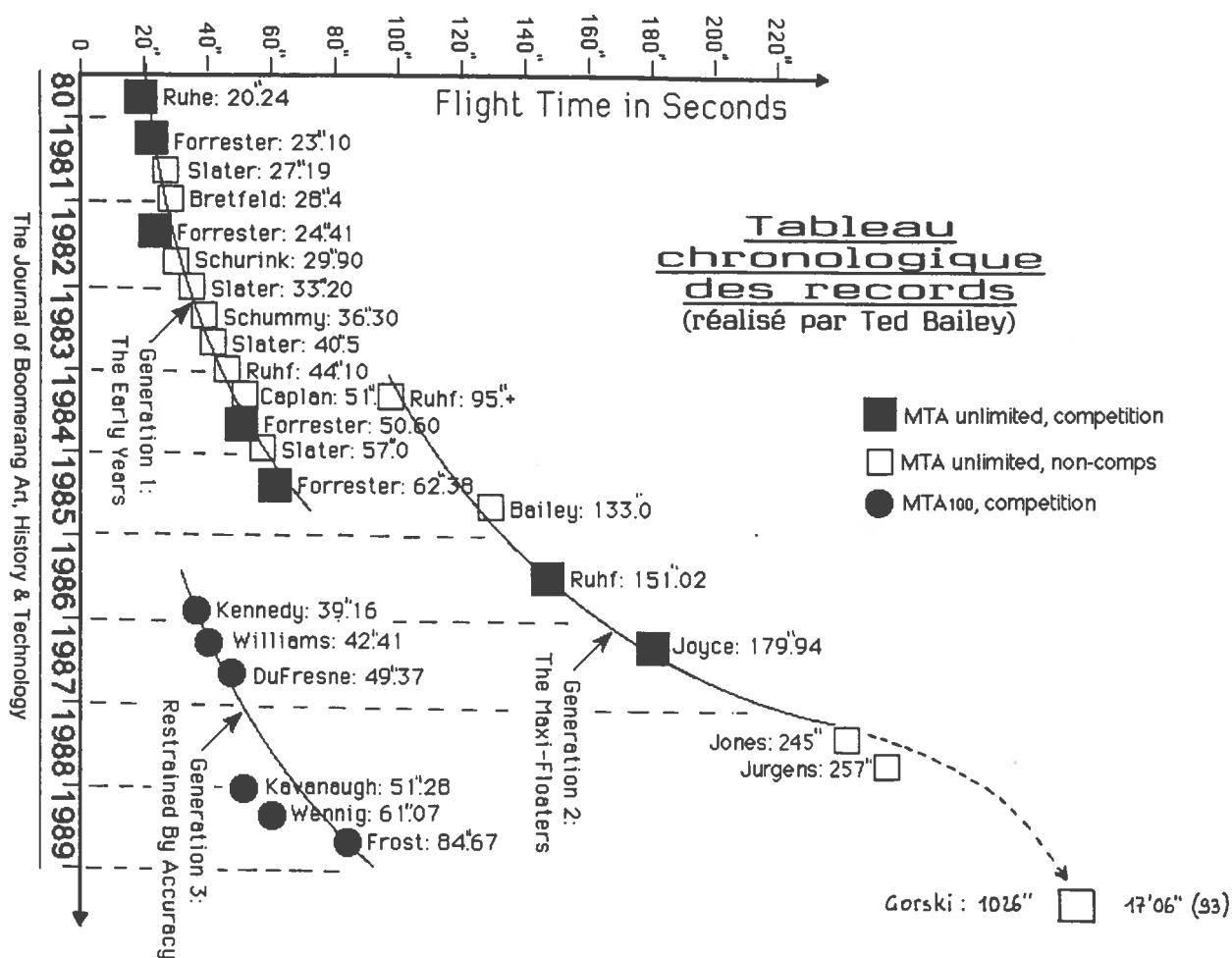
- 1/ JOUER SUR LA ROTATION : En lançant votre MTA avec moins de vitesse et de rotation, vous allez diminuer la prise au vent (voir couronne balayée). Même si vous donnez peu d'énergie à votre MTA, le vent l'empêchera de tomber trop vite.
- 2/ JOUER SUR LA HAUTEUR DE VISEE ET L'INCLINAISON : C'est la technique utilisée avec tout boomerang pour combattre un vent moyen et rectiligne. Il faut à la fois viser plus haut et donner à votre boom un angle plus vertical au lancer.
- 3/ JOUER SUR L'ANGLE AU VENT : En lançant plus à droite du vent vous allez "retarder" la prise du vent sur la surface du MTA. Il faut trouver la bonne limite avec laquelle vous pourrez faire partir le MTA le plus en avant possible du point de lancer...
- 4/ JOUER SUR LES REGLAGES : Si vous voulez faire partir votre MTA plus loin devant, vous pouvez donner une très légère incidence négative sur la grande pale. Ne pas exagérer, sinon votre MTA partira tout droit...
- 5/ PLOMBAGE ET SCOTCH... Vous pouvez plomber votre MTA pour l'alourdir mais n'oubliez pas que du plomb en bout de pale va augmenter la rotation du boom et donc augmenter légèrement la prise au vent... Le scotch est plus intéressant car il va aussi alourdir votre boom tout en diminuant sa rotation. Par vent fort, n'hésitez pas avec le scotch... Il faut voir Jérôme Royo "scotcher" un MTA, ça vaut le coup d'oeil et ça marche bien...
- 6/ EXCEPTIONS : Dans le cas d'un vent très fort et très turbulent, il vous faudra un MTA assez lourd et bien scotché vers les bouts de pale. Dans ce cas là, vous pouvez lancer le MTA moins vertical, voire "couché", tout en visant moins haut.

## En air neutre et stable :

En fonction de ce qui ressort des compétitions, voici un tableau de fourchettes des scores. Pour simplifier, on considère que le geste et les réglages sont corrects.

AIR NEUTRE (Vent faible et T° stable)	Contreplaqué : 25 à 35"
	Bakélite : 27 à 40"
	Carbonne : 30 à 42"

# CHRONOS... PRÊTS ?



## Champions du Monde de M.T.A...

### INT. TEAM CUP 88 :

Mike FORRESTER,  
38"58 (Genève).

Uli KONZELMANN,  
38"84 (Weinheim).

C. PALFNER,  
33"41 (Paris).

### PERTH (Australie 91) :

John FLYNN 31"33.

### HAMBURG 92 :

Günter Möller 43"78.

Yves CAZE 40"42,  
(vice-Champion).

### HIRATSUKA (Japon 94) :

Earl TUTTY 32"57.



2 heures, 27 minutes, 37 secondes, 46 centièmes. C'est moyen.

# SCORES & RECORDS...

## MTA 100M

Les 20 meilleurs scores mondiaux en compétition :

GER	1'24"67	FROST Fridolin (89)
USA	1'11"15	DAVID Paul (91)
GER	1'07"00	WEINING Udo (89)
AUS	1'04"50	GIBNEY John (91)
GER	1'03"18	GAJSKI Paul (93)
GER	59"92	FROST Fridolin
AUS	59"27	CROLL Rob (89)
USA	58"54	GORSKI John (94)
FRA	57"53	CAUTAIN Stéphane (90)
AUS	56"03	WANDTKE Günter (94)
USA	55"70	YOUNGBLOOD Jim (91)
FRA	55"27	PICGIRARD Philippe (89)
FRA	54"56	BONIN Didier (93)
USA	54"09	LAMOTHE Gary (89)
USA	51"40	GIX Will (92)
USA	51"28	KAVANAUGH Steve (92)
USA	50"67	DERDEN John (88)
GER	50"58	LEMKAU Gerrit (94)
USA	49"37	DUFRESNE Doug (87)
USA	49"01	KOEHLER John (88)



## MTA illimité

Dennis JOYCE,  
2'59"96 (USA 87).

Hors compétition,  
John GORSKI a réalisé  
17'06" (USA 93).

## MTA 100M

Les 20 meilleurs scores français en compétition :

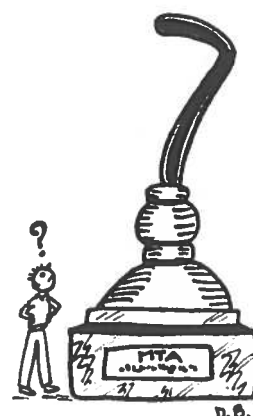
57"53	CAUTAIN Stéphane (Angers 90)
55"27	PICGIRARD Philippe (Genève 89)
54"56	BONIN Didier (Troyes 93)
48"60	VOUKTCHEVITCH O. (Evry 89)
46"56	CINAL Eugène (Dijon 94)
45"30	DUFAYARD M. (Amsterdam 93)
44"11	DUFAYARD M. (Shrewsbury 94)
44"06	CHARLES Yannick (Rennes 91)
42"78	TUR Jean-Marc (Genève 90)
42"09	ROYO Jérôme (Troyes 93)
40"42	CAZE Yves (Hamburg 92)
40"11	BISIAUX Grégory (Dijon 94)
39"80	GIGON Mickaël (Troyes 93)
39"78	GIGON Stéphane (Troyes 93)
39"00	BONIN Didier (Amsterdam 90)
38"95	MARGUERITE St. (Rennes 90)
37"82	DAUTRICHE Chr. (Troyes 93)
37"72	BOUZOUZ Arnaud (Troyes 93)
37"51	WEBER Matthieu (Evry 91)
37"26	FEDON Yves (Dijon 93)



## MTA illimité

Philippe PICGIRARD,  
1'38"88 (USA 89)

Record précédent,  
Didier BONIN,  
59"47 (Lille 89).  
(record de France).



## Les français ayant dominé chaque saison

( D'après le classement français depuis 90 )

1990	1991	1992	1993	1994 (best)	1994 (placing)
BONIN	CHARLES	CAZE	BONIN	CINAL	CHARLES
WEBER	BEN SAID	ROYO	DAUTRICHE	DUFAYARD	DAUTRICHE
CHARLES	VOUKTCHEVITCH	SOUYRIS	DUFAYARD	BISIAUX	GIGON St.
TUR	CAZE	PHILISPART	ROYO	GIGON St.	BONIN
MARGUERITE	FEDON	PICGIRARD	SOUYRIS	CHARLES	WEBER

Il existe deux variantes : le MTA limité à 100M et le MTA illimité. Dans tous les cas, le temps réalisé n'est compté que si le lanceur rattrape son boomerang.

Pour le MTA 100, il faut lancer et rattraper dans un cercle de 100 mètres de diamètre. Pour le MTA illimité on peut rattraper en dehors du cercle, n'importe où... L'épreuve de "Maximum de Temps en l'Air" a vu le jour au début des années 80, mais le cercle de 100 mètres n'a existé qu'à partir de l'année 1986 !

Pour mener à bien une épreuve de MTA en compétition, on fait d'abord un échauffement collectif de 5 minutes; Puis on forme des groupes de 6 à 9 lanceurs. Il y a trois chronos par groupe dont un va suivre le lanceur pour bien voir le rattrapage et vérifier qu'il ne dépasse pas la ligne du cercle. Chaque lanceur a 4 essais et lance d'où il veut à l'intérieur du cercle. Les autres attendent leur tour en dehors du cercle. C'est le meilleur essai qui sera pris en compte.

Si un lanceur dépasse le cercle et que le boomerang semble pouvoir faire un record, le chrono suiveur peut alors accompagner le lanceur jusqu'au rattrapage. Le temps réalisé sera un score officiel de MTA illimité car en fait, le MTA "illimité" n'est plus une épreuve pratiquée à part entière aujourd'hui.

### Le SUPER CATCH

On peut le pratiquer individuellement ou par équipe.

Pendant le temps de vol d'un MTA, il faut réussir un maximum de rattrapages dans un cercle de vitesse. Par équipes, lors des Coupes du Monde, ou en France lors de la Coupe des Clubs, c'est une épreuve très excitante : Les équipes sont formées de 4 lanceurs qui lanceront le MTA chacun leur tour pendant que les coéquipiers font des catches dans les cercles de vitesse. A chaque essai on accumule tous les rattrapages (MTA compris); Le total final étant celui des 4 essais...

Attention !! si le MTA n'est pas rattrapé, on compte zéro !

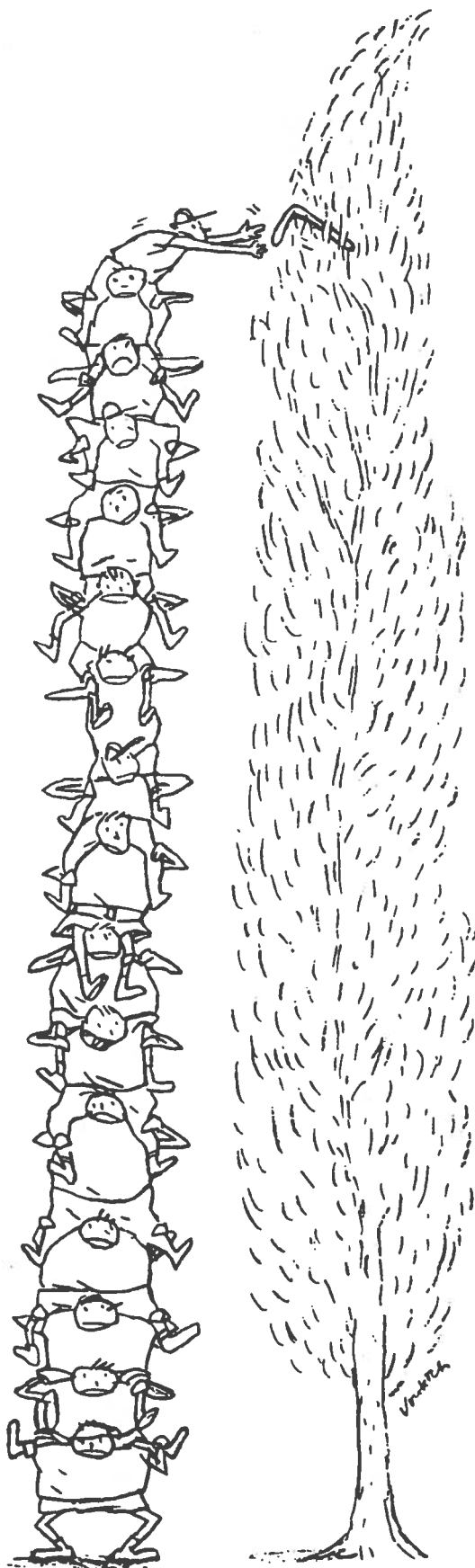
L'intérêt de cette épreuve est dans le choix de prendre ou non des risques avec des vols très longs mais que le lanceur du MTA ne sera pas sûr de rattraper...

Le record de France est toujours détenu par l'équipe aux USA en 1989 (Vouktchevitch, Marguerite, Picgirard et Weber) avec 61 rat.

On peut le tenter individuellement et on doit l'idée et le premier Super Catch réussi à Ted Bailey en 1986. Suivront en 87, John Flynn, Mike Forrester, Thomas Hartmann, Dennis Joyce, John Koehler et Chet Snouffer. Cette liste prestigieuse s'allonge chaque année et on y trouve tout le gratin du boomerang mondial (voir SUPER CATCH HONOR ROLL à droite de la page)...

Pour qu'un Super Catch soit officiel, il faut le réussir lors d'une compétition avec des juges. On a droit seulement à trois essais !

Il faut réussir au moins 5 rattrapages de vitesse avant de rattraper votre MTA. Tentez votre chance !



### TEAM WORK!

Olivier Vouktchevitch

### SUPER CATCH HONOR ROLL

Ted Bailey (6)  
 Volker Behrens  
 Gerhard Bertling  
 Didier Bonin (6)  
 Adam Carroll  
 Rob Croll (7)  
 Eric Darnell  
 Georgi Dimantchev (6)  
 Doug DuFresne  
 John Flynn  
 Torsten Fredrich  
 Fridolin Frost (8)  
 Mike Forrester  
 Kim Galeazzi  
 Matthias Giesenschlag  
 Michael Girvin  
 Rob Greer  
 Thomas Hartmann  
 Axel Heckner  
 Dennis Joyce  
 John Koehler  
 Uli Konzelmann (8)  
 Jason Krouse  
 Charlie Kunkel  
 Jeff LaCount  
 Mike LaPrade  
 Ray Laurent  
 Gerrit Lemkau  
 Alain Mangin  
 Mole Man (6)  
 Gunter Moller  
 Rob Parkins (8)  
 Roger Perry (6)  
 Philippe Picgirard  
 Jonas Romblad  
 Barnaby Ruhe  
 Larry Ruhf  
 Tim Schallberger (8)  
 Chet Snouffer (7)  
 Gregg Snouffer (7)  
 Olivier Vouktchevitch  
 Ola Wahlberg (6)  
 Matthieu Weber (8)

(#): No. of fast catches if more than 5.  
 For those who are unfamiliar with the term: *Super Catch*; the thrower must launch a MTA from the center circle, then complete a round of Fast Catch from the same circle. The thrower must then catch his MTA. The thrower has the option to throw & catch more than 5 times within the F/C sequence.

## ADRESSES UTILES...

Art Boomerang Club  
B.P. 6909 - 75009 PARIS

Revue PROFIL  
Serge D'Ignazio  
92, rue des Baconnets  
92160 ANTONY

Revue BUMERANG WELT  
Wilhelm BRETTFELD  
POST FACH 3230  
22825 NORDERSTEDT GERMANY

Revue BOOMERANG NEWS  
Ted Bailey  
P.O. Box 6076  
ANN ARBOR  
MI 48106 USA

MANY HAPPY RETURN  
G.&C. SNOUFFER  
USBA P.O. Box 182  
DELAWARE, OH 43015 USA

CONTREPLAQUE AVIATION  
Ets. CHARLES  
111, rue de Stalingrad  
93100 MONTREUIL

Philippe PICGIRARD  
13, rue Edmond Billy  
10300 Ste SAVINE

Didier BONIN  
8, Place Centrale  
21800 QUETIGNY

Michel DUFAYARD  
44, rue du Moulin  
08000 CHARLEVILLE-MEZIERES

Jérôme ROYO  
11, rue Parmentier  
52130 WASSY

Yves CAZE  
4, rue Gambetta  
59142 VILLERS-OUTREAU

Yannick CHARLES  
Résidence Ardennes  
3, rue des Tours  
52100 St DIZIER

Matthieu WEBER  
3, rue St Jean  
1203 GENEVE SUISSE

Kim GALEAZZI  
C/O A. Ribeiro  
2014 Colony St.#14  
MOUNTAIN VIEW  
CA 94043 USA

Ola WAHLBERG  
Smedjegårdsvägen 3B  
433 32 PARTILLE SWEDEN

Jonas ROMBALD  
Annebersv. 32  
136 66 HANINGE SWEDEN

Georgi DIMANTCHEV  
Hipodroma 139A-A-23  
1612 SDFIA BULGARIA

BEN RUHE  
1882 Columbia Road  
N.W. WASHINGTON DC 20009  
USA

Michaël "Gel" GIRVIN  
2124 Kittredge St #61  
BERKELEY CAL 94709 USA

T.W SMITH  
P.O. Box 266  
SAGINAW, Or. 97472-0266  
USA

Fridolin FROST  
Ringstraße 26  
23611 BAD SCHWARTAU  
GERMANY

Axel HECKNER  
Wilsinstraße 1  
35392 GIEBEN  
GERMANY

Günter MÖLLER  
Revue INFO  
Wilhelm-Busch-Str 28  
41541 DORMAGEN  
GERMANY

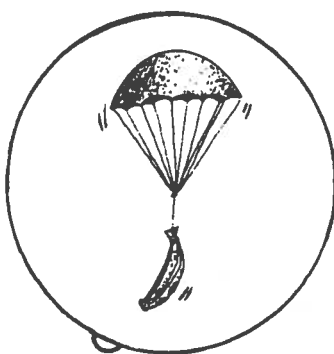
Uwe NIEDERTRABER  
Breitweg 4  
38518 GIFHORN GERMANY

Daniel LUYCX  
42, rue Haeck  
1210 BRUXELLES  
BELGIQUE

Jürg SCHEDLER  
Parfannastr. 13  
CH 8887 MELS SUISSE



(dessin Eric Doué)



### Les MTA sont-ils des boomerangs ?

Stéphane Cautain :

La magie et les incertitudes qui caractérisent les boomerangs, trouvent leur apogée avec le MTA... Etudier le vol, peaufiner l'objet, les réglages, on a tant à apprendre... Y compris que le rêve, parfois peut s'accrocher aux nuages...

Philippe Picgirard :

Les MTA sont bien des boomerangs, mais différents des autres. Cela rend l'épreuve de MTA unique et pure, ne ressemblant à aucune autre.

Michel Dufayard :

Je trouve que les MTA manquent de "précision"... Ils ressemblent aujourd'hui plus à des planeurs qu'à des boomerangs...

Didier Bonin :

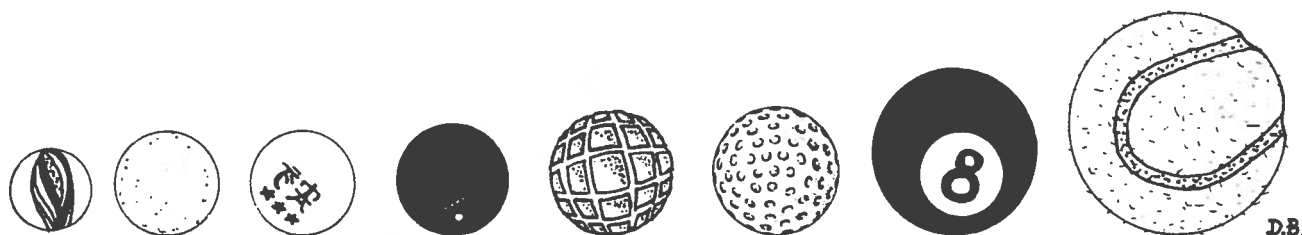
Le MTA, c'est un peu du boomerang en "trois dimensions"... Le facteur chance donne du piment à l'épreuve et la précision existe bien puisqu'il faut se débrouiller pour rattraper dans le "grand cercle". Après un long vol, c'est parfois un réel bonheur...

# MONTER HAUT...

## L'expérience des balles :

Partez un jour sur le terrain avec un choix de balles de poids et tailles différentes... Le but sera de voir laquelle vous pourrez faire voler le plus longtemps possible...

Vous trouverez que la bille est trop petite... que la balle de tennis est trop grande et offre une résistance à l'air importante... que la bille de billard est trop lourde... que la balle de ping pong est trop légère et n'arrive pas à monter en l'air... Restent les autres balles ( baby foot, squash, caoutchouc et golf ). Bien difficile de dire laquelle restera le plus longtemps en l'air et je pense que chacun trouvera la balle qui lui convient par rapport à sa force...



## Quel rapport avec nos MTA ?

Certes, on ne pourra pas faire de "balistique" avec nos boomerangs car ils subissent des forces aérodynamiques qui font varier leur trajectoire de vol; Par contre, ils obéissent comme nos balles, aux lois de la gravité et de la "résistance de l'air". Il faudra donc choisir son MTA en fonction de son geste et de sa force pour lui communiquer des énergies (rotation et translation) qu'il gardera le plus longtemps possible.

Choisir son MTA veut dire :

Quel matériau : contreplaqué, bakélite, résine, carbone ?

Quelle taille ? : avez-vous un geste plutôt puissant ou léger ? lent ou rapide ?

Votre geste est-il assez précis pour utiliser tel ou tel modèle ?

Saurez-vous bien le régler pour l'utiliser au maximum de ses possibilités ?

Vous aurez à résoudre simultanément 4 principaux problèmes :

Monter le plus HAUT possible.  
Monter le plus LENTEMENT possible.  
Se STABILISER au sommet du vol.  
DESCENDRE le plus LENTEMENT possible...

Vous comprenez que tout devient passionnant mais compliqué... Compliqué mais passionnant...

Il faut bien admettre que l'on ne pourra pas obtenir le maximum partout ! Il va falloir que votre MTA soit un COMPROMIS; Le meilleur possible mais un compromis !

Explications :

La montée de votre MTA et sa descente sont deux actions très différentes !

Dans la montée, votre MTA se comporte comme un boomerang classique : il possède à la fois de la translation et de la rotation, donc il subit l'effet de précession gyroscopique (voir pages techniques) et sa trajectoire est une courbe, ici ascendante... Par contre dans sa descente, votre MTA est en autorotation et n'a plus de translation (hormis son déplacement avec le vent qui est faible); Donc plus de précession, plus de courbe !!

Cette différence est capitale pour bien comprendre qu'un boomerang idéal pour la montée ne le sera plus pour la descente et vice-versa. Un réglage idéal pour monter haut et lentement ne sera pas optimum pour une autorotation idéale. Si vous privilégiez un réglage pour la meilleure autorotation possible, la trajectoire de montée du MTA ne sera plus idéale. Pas de doute, votre MTA ne peut être qu'un compromis !

D'autre part au cours de son vol, votre MTA va connaître des vitesses de translation et de rotation variables. Cela veut dire que l'efficacité de vos profils sera aussi variable pendant le vol. Ils doivent aussi être un compromis répondant à la fois aux vitesses élevées du lancer, puis faibles de l'autorotation.

Quant-à la stabilisation, elle est justement le lien où ces compromis s'exprimeront le mieux et elle est importante à prendre en compte...



## MONTER LE PLUS HAUT POSSIBLE ...

Il est clair que plus votre MTA montera haut, plus vous augmenterez vos chances d'obtenir une plus longue descente... Mais cela n'est pas si simple...

### Stabilisation..

La recherche d'un maximum de hauteur n'est payante que si le MTA se stabilise correctement à son apogée, sinon il va vasciller et perdre quelques mètres précieux (donc quelques secondes), avant de se rééquilibrer... s'il se rééquilibre ! L'idéal est que la "translation" transmise au boom se "calme" au moment où le MTA atteint son sommet. Par contre, s'il garde trop de translation au moment d'aborder sa descente, il va avoir du mal à se stabiliser. C'est un problème délicat à résoudre avec les MTA en bakélite qui sont souvent moins faciles à stabiliser que ceux en contreplaqué.

Le moment crucial de la stabilisation dépend d'une foule de facteurs : le geste doit harmoniser translation et rotation et respecter les angles adaptés de visée et d'inclinaison du boom au lancer. Les réglages doivent correspondre au geste réalisé. Enfin la forme doit être conçue en conséquence... (voir "geste", "dièdres et incidences" et "formes").

A propos de dièdre : beaucoup imaginent qu'un maximum de dièdre fera monter plus haut le MTA... C'est une erreur ! Avec des dièdres positifs trop prononcés, votre MTA va monter à toute vitesse et arrivera dans une position où il aura bien du mal à s'équilibrer !!! D'autre part, trop de dièdre est néfaste à l'autorotation (voir "hélices" et "cônes").

### Bois, bakélite, carbone ?

Avec l'apparition des MTA en bakélite (en 90), on a compris qu'on pouvait gagner du temps à la montée. Monter haut, c'est bien... lentement, c'est mieux ! Beaucoup de lanceurs utilisent aujourd'hui la bakélite en compétition (attention, il faut avoir un bon niveau !), car elle offre de nombreux avantages que n'offre pas le contreplaqué :

La bakélite est plus lourde que le contreplaqué mais plus rigide. Un MTA en bois devient flexible en dessous de 2,5mm d'épaisseur, alors qu'on peut descendre jusqu'à 1,5mm avec la bakélite tout en gardant une rigidité suffisante pour assurer un bon lancer. Ainsi, en amincissant les profils, on obtient une moindre résistance dans l'air et un MTA en bakélite pourra monter plus haut car il gardera son énergie emmagasinée plus longtemps qu'un MTA plus épais en contreplaqué...

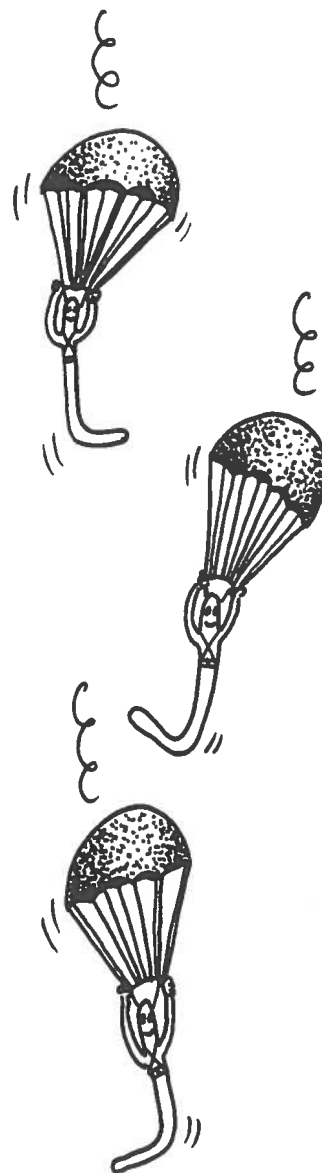
Certes, la bakélite est plus dense et aura tendance à descendre plus vite que le bois mais on arrive aujourd'hui à fabriquer des modèles assez légers. D'autre part, le temps "économisé" l'ors d'une montée lente peut être plus important que le temps perdu dans la descente... Tout va dépendre aussi de l'air... Dans le cas d'un air peu "porteur", la bakélite peut descendre cruellement vite !

Les MTA en contreplaqué peuvent, comme la bakélite, monter très haut, mais ils monteront plus vite. Reste à savoir si le temps perdu dans la montée sera récupéré dans la descente... Matthieu Weber et Fridolin Frost arrivent à faire monter des MTA en bois très très haut grâce à la qualité de leurs gestes.

Il existe d'autres matériaux qui sont en train de bouleverser le monde du MTA... Jonas Rombald a créé en 91 un MTA de forme classique en feuilles de carbone très léger offrant la meilleure rigidité connue à ce jour. Ce MTA est pratiquement imbattable dans un air calme car sa descente est très lente. Le problème est qu'il monte dans les nuages quand l'air est trop porteur. Beaucoup en ont perdu dans le ciel...

Un autre matériau a été conçu par le Bulgare Georgi Dimantchev. Il s'agit d'un composite fibre de verre, époxy, métal. Vous pouvez obtenir un excellent MTA de 1,4mm d'épaisseur, rigide et très léger. A mon avis, l'un des meilleurs matériaux actuels. A suivre...

En conclusion, je vous conseille d'utiliser tel ou tel modèle en fonction des conditions rencontrées (air porteur ou non... vent rectiligne, ascendant ou descendant...) On parlera de la "descente" dans les chapitres suivants...

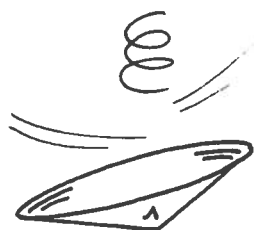


# CÔNES & DIÈDRES ...

Le dièdre joue deux rôles principaux au cours du vol de votre MTA : Il va être nécessaire à la montée mais aussi à la descente, pour stabiliser l'autorotation (on sait qu'un MTA au dièdres faibles a du mal à rester stable).

Voici une expérience amusante que je vous conseille de poursuivre :

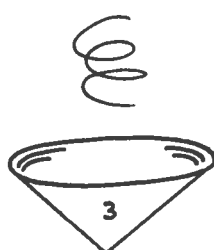
L'idée de base est d'imaginer votre MTA en autorotation dans un cône dont le centre de gravité est la pointe. A partir de cette image, on va confectionner des cônes en papier et les transformer. Le but sera de voir quel type de cône aura la plus lente descente possible, en fonction de la stabilité et de l'appui sur l'air... Voici les résultats résumés :



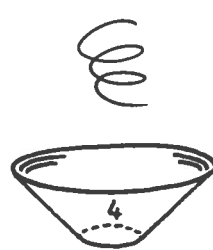
angle trop ouvert  
descente instable  
en zig-zag.



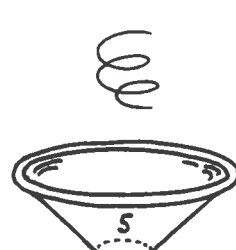
angle trop fermé  
descente stable  
mais trop rapide.



bon compromis  
descente stable  
et plus lente



base évidée  
descente  
encore plus lente



bords recourbés  
descente  
encore plus lente

Nous observons que le cône le plus intéressant reste le N°5.  
MAIS QUELS RAPPORTS AVEC NOS MTA ?

En fait, cette expérience nous a permis de mesurer l'influence de différents facteurs agissant aussi sur nos MTA et l'on observe deux choses intéressantes :

1/ On a vu qu'un cône évidé (4), descend plus lentement qu'un cône plein... Or nos MTA ont justement, dans leur couronne balayée, un petit cercle d'évidement qui joue probablement un rôle non négligeable... Il est rare de trouver un MTA dont le centre de gravité se situe dans sa masse et donc sans cercle d'évidement...

2/ Le rebord apporté au cône N°5 ralenti nettement la descente. Or beaucoup de lanceurs ajoutent un dièdre plus prononcé, sur quelques centimètres, en bout de pale; Cela semble donc être une bonne chose. J'ai retrouvé par ailleurs, les mêmes avantages sur des hélices (voir hélices).

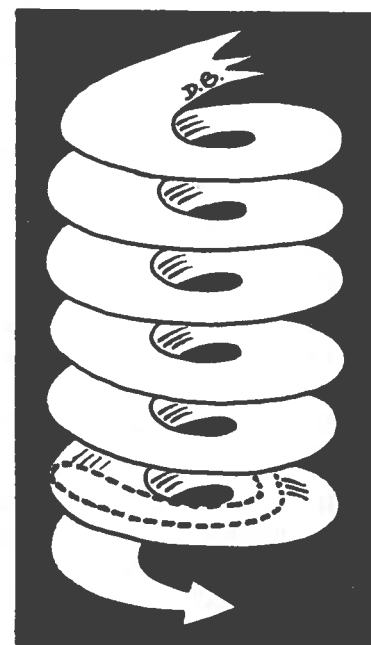
3/ Une autre idée à retenir, est qu'un cône (ou un MTA) instable, même s'il possède un appui sur l'air important, perd vite de la hauteur à cause de sa trajectoire irrégulière...

Malgré tout, il faut relativiser ces observations car, si notre cône est plein, le MTA descend en fait en spirale et notre cône ressemble en fait à une pelure d'orange... Un MTA fait en moyenne 8 à 15 tours par seconde, soit environ une dizaine de rotations par mètre descendu (voir dessin)... Cela complique un peu les choses...

Un autre mystère que l'on est pas prêt de maîtriser, est l'influence des turbulences, dans la spirale descendante, d'une pale sur l'autre...

Mais la complexité ne doit pas vous décourager ! Amusez-vous avec de telles expériences. Elles vous aideront toujours à observer et à y voir de plus en plus clair. Tout élément compris est une pièce d'un puzzle...

N.B : Les dièdres et réglages sont expliqués dans une autre page...



MTA descendant  
en spirale...

(voir "pente"  
et "taux de chute"  
page "incidence"  
et "planeurs").

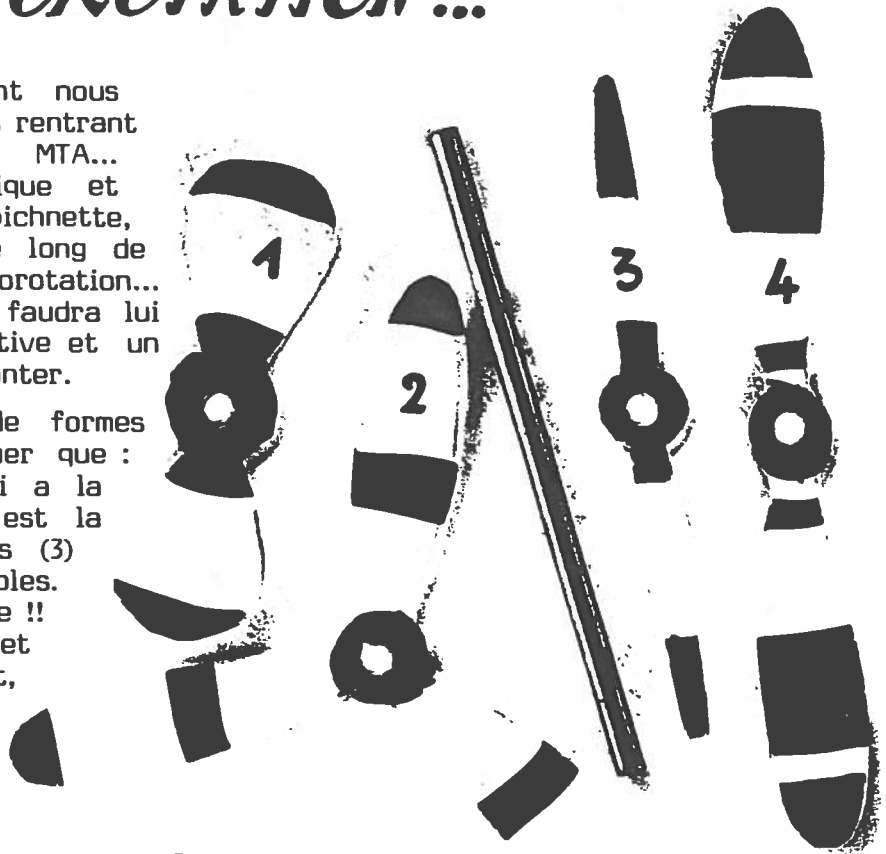
# HÉLICES & AUTOROTATION...

Les expériences qui suivent vont nous aider à mieux percevoir les facteurs rentrant en jeu dans l'autorotation des MTA... Fabriquez des hélices en plastique et trouvez un axe. En donnant une pichnette, sur une pale, l'hélice montera le long de l'axe puis descendra seule en autorotation... L'hélice n'ayant pas de profil, il faudra lui donner une légère incidence positive et un peu de dièdre, afin qu'elle puisse monter.

En comparant le vol d'hélices de formes différentes, on peut déjà remarquer que :

- C'est l'hélice la plus large qui a la descente la plus rapide et qui est la plus instable (1) !!
- Les hélices (3) et (4) sont plus lentes et plus stables.
- L'hélice (2) n'est pas la plus stable !!
- L'hélice (3) est la plus stable et est celle qui monte le plus haut, mais elle descend trop vite...

C'est finalement l'hélice (4) qui reste le meilleur compromis montée/stabilité/descente...



## Mais quel rapport avec les MTA ?

Ces essais nous apprennent que les pales étroites développent de fortes poussées aérodynamiques. On sait d'ailleurs tous que les pales des hélicoptères et les ailes des planeurs sont étroites et très allongées. Ainsi on réalise que "l'appui" sur l'air que semblerait avoir une pale large (comme l'hélice 3), existe peu. C'est bien les forces aérodynamiques qui comptent le plus pour l'autorotation, et non la surface porteuse; Ainsi la "grande couronne balayée" de nos MTA n'est porteuse que si les pales ont de bons profils et de bons réglages.

Une autre chose importante remarquée est qu'une autorotation trop rapide diminue la stabilité ! Ce problème de stabilité est crucial car il est toujours désagréable de voir son MTA dévisser en fin d'autorotation... C'est le défaut le plus difficile à corriger car il dépend d'une foule de facteurs. Il n'existe pas de remède unique pour en venir à bout. Vous trouverez en fait toutes les clés dans les différents chapitres de ce livret.



incidence trop forte  
montée trop rapide  
perte de rotation



avec dièdre fort :  
montée trop rapide  
perte totale de rotation



incidence nulle  
avec dièdre fort :  
l'hélice ne monte plus  
mais la descente est stable

Continuons les expériences :

Avec l'hélice (4), on va jouer sur l'incidence... Si elle est forte, l'hélice va monter d'un coup mais vite retomber en perdant sa rotation. Il en sera de même avec les planeurs et les MTA qui doivent avoir une incidence idéale apportant à la fois poussée, rotation et stabilité. (voir planeurs).

Jouons maintenant sur les dièdres : Si l'on donne un dièdre positif très fort sans incidence, l'hélice ne montera pas... Ceci nous montre que le dièdre seul n'est pas suffisant pour faire "monter" un boomerang ! On voit aussi que l'hélice perd sa rotation dans la descente; Donc un dièdre positif trop marqué est nuisible à l'autorotation. La rotation s'arrête encore plus nettement si l'on donne de l'incidence en plus du dièdre exagéré. C'est pourquoi il est bon de laisser la zone du coude de vos MTA plate et de dièdrer vers le dernier tiers des pales. On peut commencer vers le milieu mais il faut démarrer très légèrement. Par contre, on peut accentuer le dièdre tout en bout de pale...

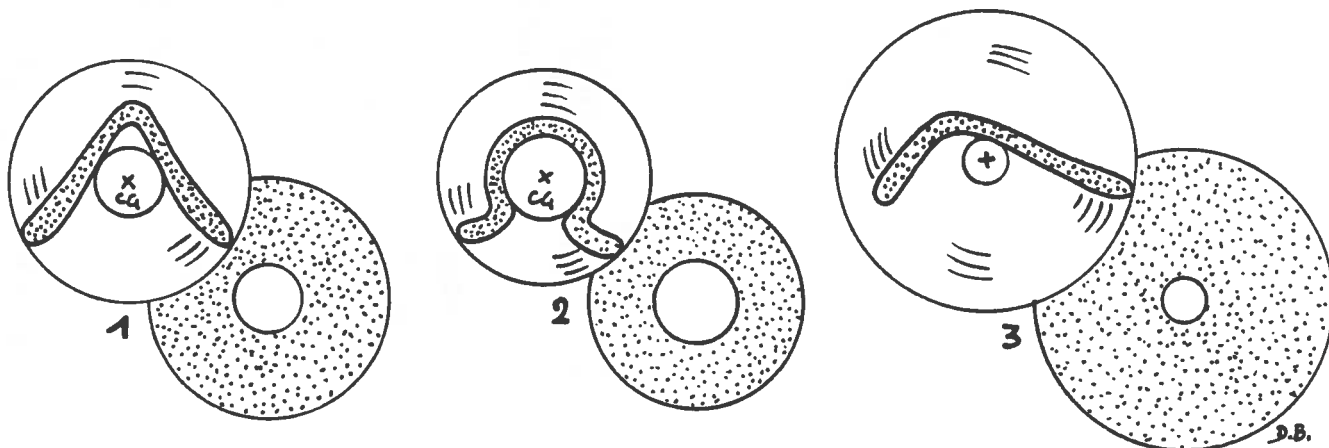
Le meilleur compromis sera finalement obtenu avec un dièdre progressif accentué en bout de pale, et avec la meilleure incidence.



# COURONNE BALAYÉE...

La couronne balayée est l'espace que va "remplir" le boom dans sa rotation autour de son centre de gravité (cg). Sa forme (répartition des masses) va déterminer l'emplacement du cg, et le boom va tourner autour, sur lui-même, par stabilité gyroscopique (à ne pas confondre avec précession gyroscopique). Pour trouver le cg, vous scotchez votre MTA sur une feuille et vous l'avancez au bord d'une table jusqu'à ce qu'il se déséquilibre... A cet endroit, vous faites un léger pli avec le bord de la table; En répétant l'opération dans des angles différents, les plis vont se croiser et vous donner le cg de votre boom.

Voici maintenant, en dessins, 3 types de booms et de couronnes balayées différentes :



On voit bien que la forme classique (1) a une couronne balayée moyenne, que la (2) est plus réduite et que la (3) est plus grande avec un petit cercle d'évidement typique aux MTA. On voit aussi que les pales asymétriques du MTA n'arrivent pas systématiquement au même niveau du cercle extérieur de la couronne (on en reparlera dans "les formes")...

Voyons maintenant les effets de la couronne balayée sur l'air...

## Couronne et vent :

On sait bien que les MTA sont sensibles à l'emprise du vent... C'est parce que leur large couronne offre une prise au vent importante. A l'inverse, une forme "oméga" (2) offre une prise moindre et on sait que ces booms résistent mieux au vent que d'autres modèles. Plus le MTA sera léger et sa couronne balayée importante, plus il subira les effets du vent.

## Couronne et appui :

La poussée du vent sur une surface est une chose mais l'appui sur l'air en est une autre... Dans quelle mesure peut-on parler "d'appui sur l'air" pour un MTA en descente en autorotation ? Certes, le MTA, avec 10 à 20 rotations par secondes semble faire une couronne pleine qui s'appuie sur l'air, mais est-ce la réalité ? Si "l'appui" était le principal facteur, les MTA auraient des pales plus larges, or il n'en est rien... Egalement, les planeurs ont des ailes étroites et les pales d'hélicoptères le sont aussi... En fait, ce sont les forces aérodynamiques en jeu dans votre couronne balayée qui sont importantes. Car des pales étroites développent des poussées plus importantes que des pales larges (voir hélices). Pour nos MTA, on aura donc des pales étroites, mais on sera limité dans la longueur par des problèmes de rigidité (en particulier au moment du lancer).

## Couronne et stabilité :

Les MTA étant dièdres, la couronne a donc une forme légèrement conique lui donnant une certaine stabilité (voir cônes). Aussi, les MTA de petite taille et peu dièdres (comme certains modèles en bakélite), auront une stabilité plus "fragile" que d'autres modèles.

## Couronne et forme :

Ainsi, en voulant obtenir un boomerang aux pales longues et étroites remplissant une large couronne balayée, on est arrivé à la forme asymétrique de nos MTA... incontournable...

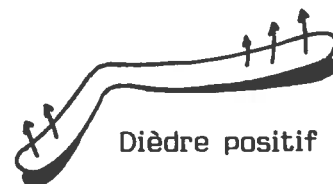
## Couronne et rotation :

Si votre MTA, lors de sa descente, possède une forte autorotation, il est évident que sa couronne balayée sera plus "dense" et augmentera son appui sur l'air... Mais, encore une fois, ce sont les forces aérodynamiques qui vont jouer le rôle principal car l'augmentation de la rotation, donc de la vitesse de la pale dans l'air, va engendrer plus de poussées verticales. On le voit bien avec la bakélite dont la forte autorotation et l'efficacité des profils permettent des descentes relativement lentes. (voir profils).

# DIÈDRES & INCIDENCES...

## Le Dièdre :

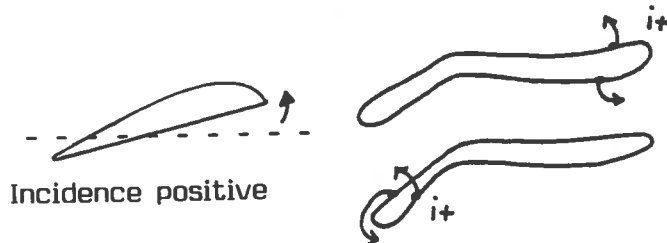
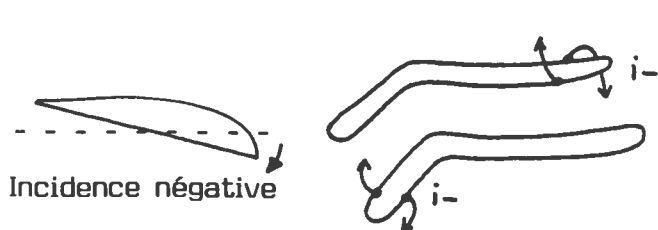
Un dièdre positif est indispensable à un MTA pour monter dans sa courbe. Plus le dièdre sera fort, plus le MTA montera... mais il y a une limite où le MTA va monter trop vite et ne plus se stabiliser... Sachez qu'il existe aussi une interaction entre les dièdres et la forme de votre boomerang. (voir formes).



## L'incidence "négative" :

Allez-y doucement car une incidence négative trop marquée sur une pale va empêcher votre boom d'amorcer la moindre courbe et il va aller tout droit devant...

Mais si l'incidence négative est légère, elle "retarde" seulement la courbe et permet à votre MTA de partir "un peu plus loin devant". Utile en cas de vent par exemple...



## L'incidence "positive" :

Une incidence positive légère sur une pale va diminuer légèrement le rayon de courbe de votre boom en le faisant monter un peu plus haut. Mais dès que l'incidence positive est trop marquée, votre boom va perdre sa rotation. Si votre MTA a justement trop de rotation à la descente et est instable, pour pouvez alors la diminuer en donnant une légère incidence pour le rééquilibrer. (voir autorotation). Mais pour un MTA, il sera toujours dommage de perdre de la rotation et il sera bon de trouver d'autres moyens pour rééquilibrer votre MTA s'il est instable...

(voir tableau "trajectoires et corrections")

Maintenant sachez que vous pouvez combiner les dièdres et les incidences... Il ne s'agit pas de choisir entre les deux... Mais il faudra respecter quelques règles simples :

1/ Chaque fois que vous donnerez une incidence sur une pale, veillez à ne pas trop changer le dièdre déjà existant... et vice-versa...

2/ Le dièdre positif doit être bien réparti sur les deux pales (chaque MTA sera différent).

3/ Il est très rare de mettre la même incidence sur les deux pales : Si vous mettez du positif sur la petite, il faudra mettre du négatif sur la grande ou la laisser plate...

Si vous mettez du négatif sur la petite, il faudra mettre du positif sur la grande ou la laisser plate... Beaucoup de combinaisons sont possibles et dépendront de chaque engin et de ce que recherche le lanceur en fonction des conditions météo rencontrées...

A l'heure actuelle, la tendance générale est la suivante :

Très légère incidence positive sur la grande pale et légère incidence négative sur la petite.

(Il faut noter que ce réglage est souvent utilisé avec des MTA en bakélite, donc on ne pourra pas ici généraliser.)

Enfin voici un point capital... une règle surprenante applicable à tous boomerangs mais encore bien plus aux MTA qui ont des dièdres forts et une forme géométrique particulière...

**Quand vous donnez un dièdre sur une pale Vous provoquez une incidence sur l'autre pale..**

Voilà qui est bien intéressant !! Cela veut dire qu'en fait, lorsque vous croyez donner de l'incidence sur une pale, la réalité est que vous rectifiez, sans le savoir, une incidence provoquée par un dièdre... Voici en dessin ce qui se passe :



En effet, en donnant un fort dièdre sur une seule pale, le MTA va prendre en vol une "nouvelle assiette" qui va provoquer une incidence (+ ou -) sur la pale qui est opposée...

# PROFILS...

Il serait trop long de tout dire sur les profils...

Il existe des livres entiers traitant du sujet ! Essayons tout de même de faire un rappel simple :

Quand les pales d'un boomerang avancent dans l'air, leur profil séparent les molécules passant alors dessus et dessous... La nature ayant horreur du vide, les molécules passant au dessus ayant un trajet plus long, doivent accélérer et créent ainsi une dépression (loi de Bernoulli) et donc une pression sous la pale provoquant une poussée verticale (voir dessin)... Une incidence positive peut aussi provoquer une poussée : on peut fabriquer des boomerangs minces (1 à 2mm), sans profils, et les faire revenir grâce aux poussées développées par l'incidence... Seul problème, un tel boomerang perdra sa rotation très vite et tombera... Nos MTA auront besoin parfois d'une incidence positive mais elle restera toujours très légère pour ne pas compromettre l'autorotation... Par contre, ils auront bien besoin de bons profils !! La difficulté avec les MTA est que les profils devront convenir pour la montée mais aussi pour la descente...

## Rôle du profil à la montée...

Le MTA doit faire une courbe ascendante et l'inclinaison du MTA ne doit pas varier trop vite pendant cette montée : il ne doit pas rester trop vertical ni se coucher trop vite avant d'arriver au sommet... C'est là qu'interviennent les profils et également la forme (voir forme).

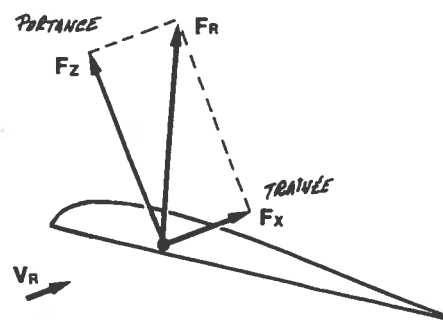
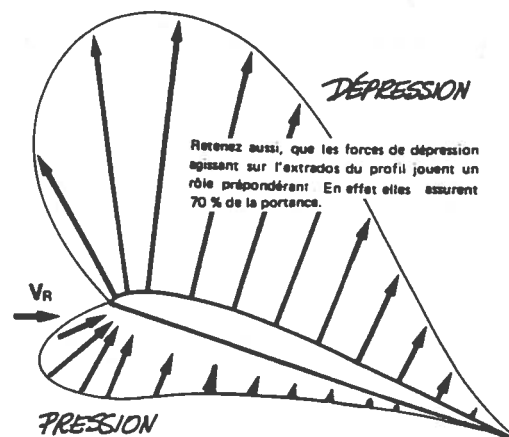
## Rôle du profil à la descente.

Si vous avez trouvé un profil idéal pour votre trajectoire de montée, il n'est pas sûr qu'il soit aussi idéal pour la descente en autorotation... Le même problème se pose avec vos réglages qui doivent vous donner la montée la plus haute et la plus lente possible mais doivent vous offrir aussi la descente la plus lente... Toujours ces compromis ! Il semble que la montée soit primordiale. Si le MTA, après une longue montée a une chute en autorotation lente, tant mieux. Mais plus que le profil, c'est l'incidence des pales par rapport au plan de rotation qui vont jouer sur la "pente de descente" (voir autorotation).

## Bois ou bakélite ?

Un profil fin (1,5 à 2mm) pourra être efficace, à condition que sa "pénétration" dans l'air soit très bonne. En augmentant la vitesse, on augmentera les poussées. Il faudra donc que votre MTA ait une surface lisse. Les MTA en carbone et en bakélite sont ainsi et sont très porteurs malgré leur fines épaisseurs (voir dessin). Alors pourquoi ne pas faire des profils fins en contreplaqué ? Réponse : à cause de la rigidité indispensable pour un bon lancer ! Il est difficile de descendre en dessous de 2,5mm avec du cpl... Fridolin Frost ponçait ses MTA en cpl jusqu'à 2,6mm mais avec une surface bien finie et une rigidité suffisante obtenue en laissant la grande pale dans le sens des fibres et en ponçant 0,2mm à la fois dessus et dessous du cpl de 3mm d'épaisseur.

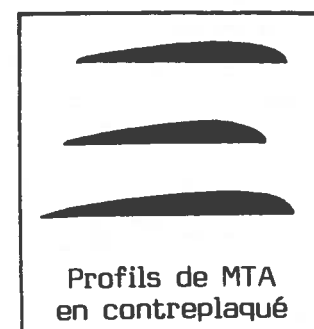
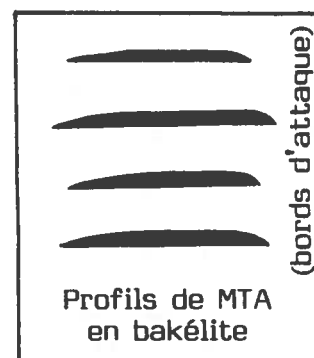
Quant-à la bakélite, pas de problème... Elle est dense, rigide et garde son énergie emmagasinée, donc une bonne rotation permettant aux profils fins de rester efficaces. Il en est de même avec les résines ou les composites qui sont les matériaux de l'avenir...



Un profil placé dans le vent relatif ( $V_R$ ) est soumis :

- Sur sa face supérieure (EXTRADOS) à des forces de DÉPRESSION
- Sur sa face inférieure (INTRADOS) à des forces de PRESSION dont la résultante appelée RÉSULTANTE AÉRODYNAMIQUE ( $F_R$ ) se décompose en deux forces que l'on peut mesurer en soufflerie :
  - LA PORTANCE ( $F_Z$ ) perpendiculaire au vent relatif. C'est une force qui travaille dans le bon sens : elle porte le profil.
  - LA TRAINÉE ( $F_X$ ) parallèle au vent relatif. C'est une force nuisible : elle freine le profil et absorbe inutilement de l'énergie.

Un profil doit développer un minimum de trainée possible





## Bords d'attaque :

Ils doivent être bien soignés... Il faudra éviter deux choses,

1/ Tout bord abrupt, même s'il n'est vertical que sur un seul millimètre, provoquera un freinage dans la rotation de votre MTA, encore d'avantage s'il est léger (fig 1).

2/ Un bord d'attaque trop doux, trop "fuyant" va rendre votre profil inefficace; Votre MTA aura alors bien du mal à amorcer une courbe au début pendant sa trajectoire... Il risque donc de partir tout droit devant... (fig 2)

3/ On ne fait jamais de chanfrein sur un MTA car cela provoquerait un freinage dans la rotation. D'autre part, un chanfrein pourrait provoquer une poussée trop forte et une courbe de trajectoire trop fermée. Mais vous pouvez légèrement arrondir l'arrête du bord d'attaque avec un papier de verre fin pour qu'il soit bien lisse et pénétre bien dans l'air.

## Bords de fuite :

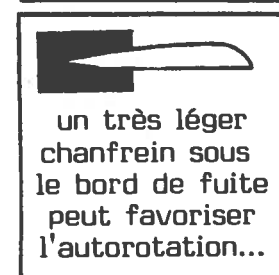
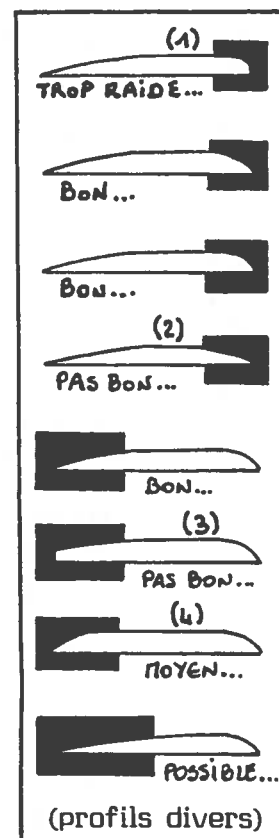
Il va dépendre en partie du matériau utilisé et donc du type de trajectoire que vous voulez obtenir à la montée.

Un bord de fuite pas assez affiné va diminuer l'efficacité de votre profil car il va engendrer quelques turbulences en arrière du bord de fuite et augmenter la trainée... donc diminuer la poussée. Sachez malgré tout que les bords de fuite des boomerangs classiques n'ont pas besoin d'être autant affinés.

Donc si votre profil manque d'efficacité, le MTA va se remettre à plat trop tôt et mal s'équilibrer (fig 3).

Le bord de fuite (fig 4) est un peu court. Il faudra dans ce cas donner une forte rotation au boom pour entretenir les forces de poussée et donc l'empêcher de se remettre à plat trop tôt. Si ce type de bord de fuite est un peu "limite" pour la montée, il semble efficace pour la descente en autorotation... (je l'ai observé sur certains modèles en bakélite...)

N.B : Les MTA en bakélite ont justement besoin d'une montée lente car ils gardent leur énergie longtemps. Il faudra donc que leur "couché" (remise à plat), soit lent et progressif ! Si le profil est performant, il faudra que les réglages et sa forme soit conçus à la fois pour laisser le MTA monter suffisamment, mais aussi pour l'empêcher de monter trop vite... En somme, que l'inclinaison du MTA varie de manière idéale pendant le temps de la montée... Si le profil n'est pas assez performant, il faudra alors probablement donner plus de dièdre positif et surtout placer le MTA plus haut avec un angle plus vertical...

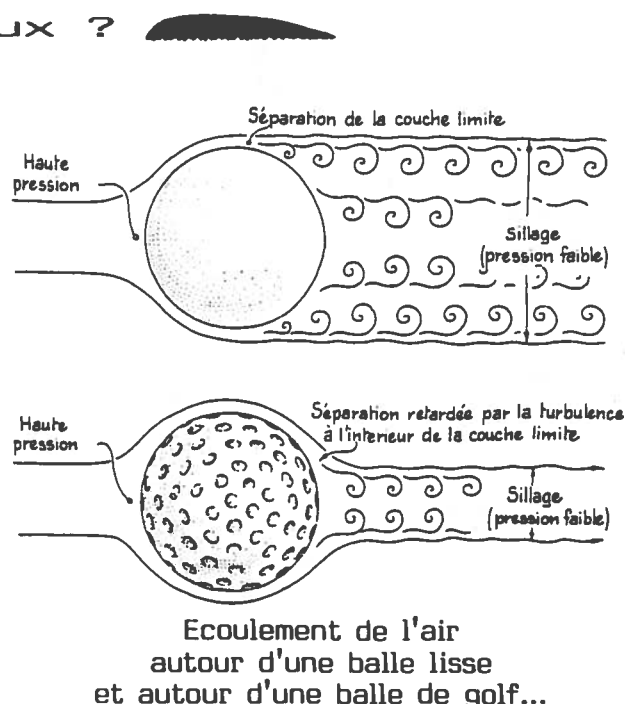


## Dessus lisse, dessous rugueux ?

On sait que les balles de golf prolongent leur durée de vol grâce à leurs alvéoles. Mais une sphère et un profil ont des formes et des effets très différents sur la couche limite (voir dessin). Il n'est pas sûr que des alvéoles soient efficaces sur un MTA.

Une autre idée a été de laisser le dessus du profil lisse et le dessous rugueux... Mais là encore rien n'a été prouvé ! L'idée de vouloir augmenter la différence de vitesse entre l'extrados et l'intrados pour augmenter la portance ne tient pas car une surface rugueuse génère de la trainée. D'autre part les 70% de la portance sont obtenus sur l'extrados par la dépression, donc agir sur l'intrados est un peu illusoire...

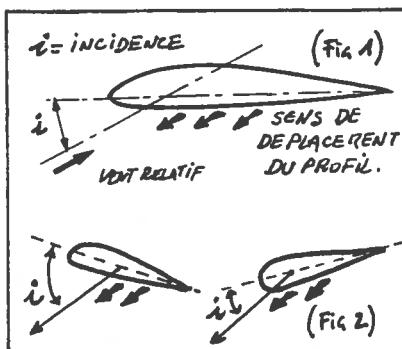
J'ai fait une expérience avec des tripales aux profils parfaitement symétriques et ne générant donc aucune poussée : le boom allait tout droit ! En rendant une seule face rugueuse, je n'ai remarqué aucune amélioration : aucune poussée n'était générée, le tripale allait toujours tout droit... Je ne suis donc pas convaincu.



# AUTOROTATION & PLANEURS...

L'étude d'un planeur dans sa descente va nous aider à mieux comprendre un MTA en autorotation. Les planeurs, les samares d'érable et les MTA descendent grâce à leur poids et leurs profils (voir dessins). Si la pente de chute d'un planeur est rectiligne, celle du MTA est une spirale. Plus le profil sera performant, plus faible sera l'angle de descente (de plané) et plus longue sera la descente. Pour cela il faudra, comme pour les planeurs, que les pales de votre MTA aient une pénétration dans l'air idéale apportant une forte vitesse et une faible trainée. La densité du matériau choisi et son état de surface vont donc conditionner tout cela...

Mais il existe une différence majeure entre un planeur et un MTA qui nous amène à parler de "l'incidence". Le planeur va pouvoir faire varier son incidence grâce à son aileron arrière et va donc pouvoir, en agissant ainsi sur la vitesse, trouver la pente idéale pour une durée de vol maximum... Mais notre MTA, lui, tourne dans un plan horizontal et les pales, réglées avant le lancer, ne pourront pas faire varier leur incidence en vol ! Vos réglages conditionneront la qualité de votre descente... Si l'incidence est trop forte, la vitesse de rotation va diminuer et la pente de chute va augmenter. Si l'incidence est plus faible, la vitesse de rotation va augmenter et la pente de chute diminuer. Mais il faut préciser ici de quelle "incidence" on parle. En fait l'incidence dont les lanceurs de boomerang parlent est un vrillage de la pale par rapport à son plan horizontal (le MTA étant par exemple à plat sur une table). Dans la réalité, l'incidence est l'angle que fait la corde du profil avec la direction du vent relatif (fig 1). Donc notre MTA, puisque qu'il descend tout en restant horizontal présente ses pales avec une certaine incidence positive, même si n'avons pas vrillé nos pales. Quand nous allons donner une incidence sur les pales de notre MTA, nous allons en fait augmenter ou diminuer l'incidence déjà existante des pales descendant dans l'air (fig 2).



Lorsque vous observez un planeur en vol vous pouvez en déduire que des forces l'environnent. Nous allons en faire l'inventaire :

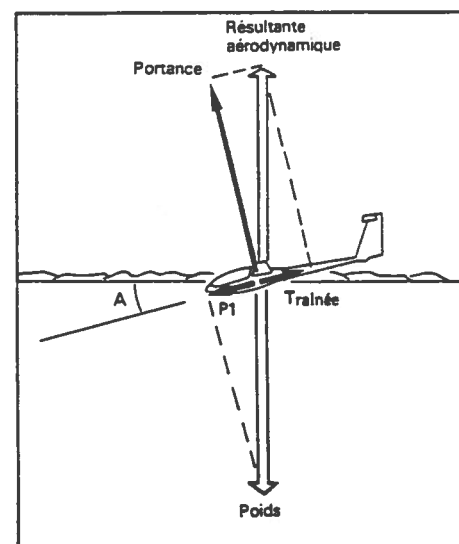
- la première est le poids du planeur. On ne peut faire mieux que de le subir ;
- la seconde est la résultante aérodynamique générée par l'écoulement de l'air sur les surfaces du planeur.

Cette résultante aérodynamique est décomposée en une portance et une trainée.

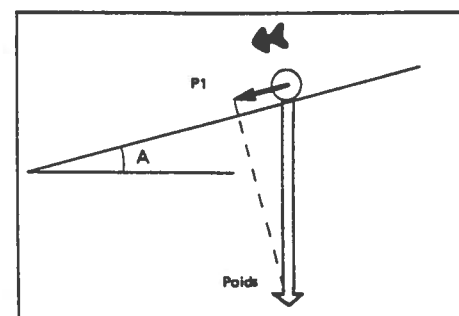
En effet, si le planeur est en l'air et vole c'est qu'une force, générée par l'aile, existe et compense ainsi le poids du planeur :

Vous conviendrez que le planeur, même s'il possède une forme particulièrement aérodynamique, subit une résistance à l'avancement, la trainée.

Une force doit équilibrer la trainée. Si votre planeur ne possédait pas cette force, la trainée s'opposerait à l'avancement et le vol serait impossible.



Pour mieux se l'expliquer, nous allons observer une bille sur une surface plane que nous inclinerons au gré de nos expériences. L'illustration que vous propose votre manuel montre une bille posée sur un plan incliné de pente A. Elle roule entraînée par la composante P1 de son poids.

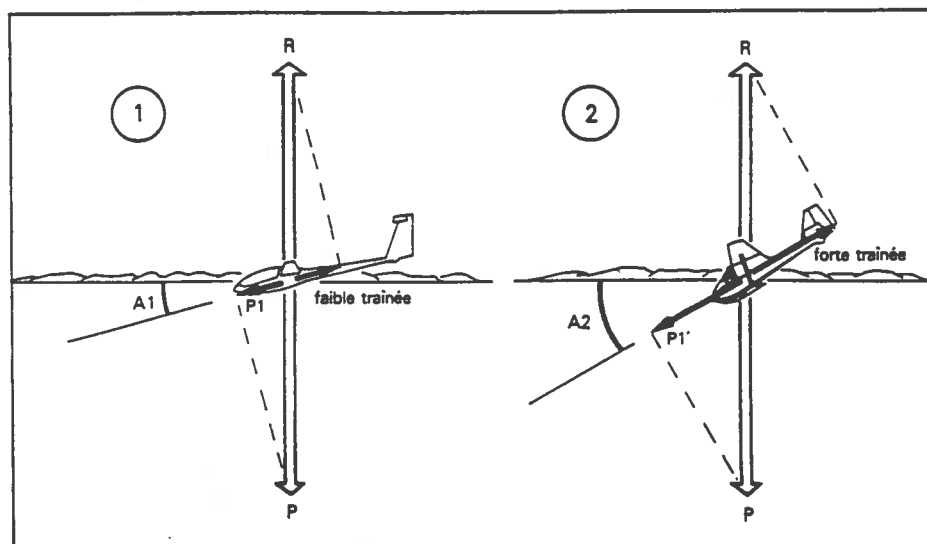


## Influence de la trainée sur les performances

La trainée conditionne la valeur de l'angle de plané. Considérons deux planeurs de même poids animés de la même vitesse. Le planeur 1. moderne, ne présente qu'une faible trainée et le planeur 2. plus ancien, une trainée plus forte.

Le planeur 1. pour équilibrer sa faible trainée, n'a besoin que d'une faible composante P1 de son poids, d'où un angle de plané A1 faible. Le planeur 2. traîne beaucoup plus et a besoin d'une composante de poids plus forte pour que l'équilibre se réalise. Son angle de plané A2 est donc plus grand.

Vous pouvez essayer de limiter au maximum les méfaits de la trainée. Pour cela il est nécessaire que votre planeur soit toujours parfaitement propre car les poussières et salissures sur les ailes et le fuselage sont nuisibles. Il est souhaitable que les différents joints d'assemblage des éléments de structure ne nécessitant pas une ouverture fréquente soient rendus étanches par pose d'un ruban adhésif (emplantures d'ailes, carénages, etc...).



## Taux de chute ...

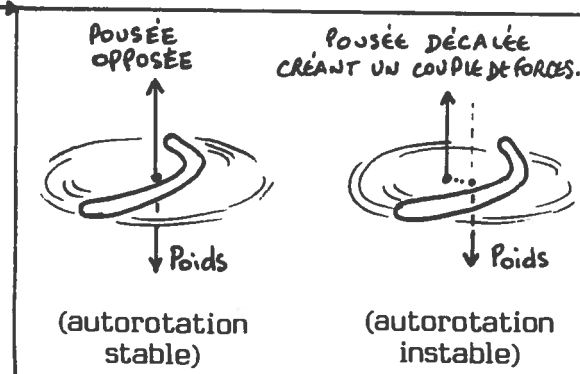
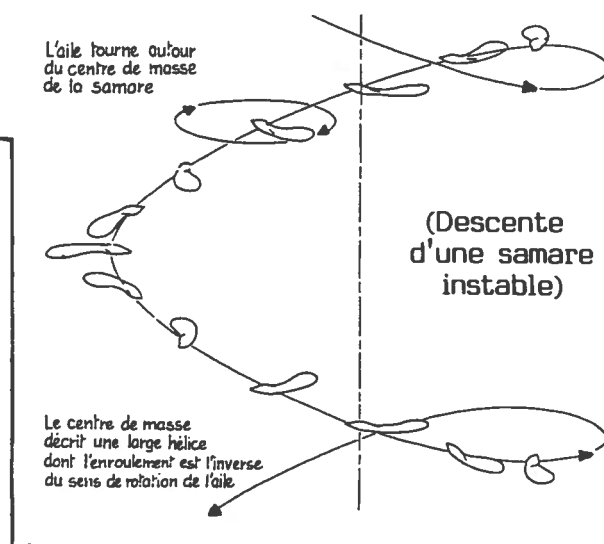
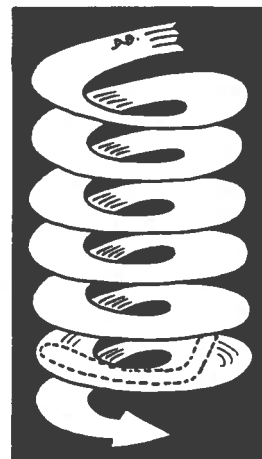
Revenons à nos MTA. Ce qui nous intéresse c'est d'obtenir une vitesse "verticale" de descente la plus basse possible (taux de chute le plus rentable possible). En aérodynamique "le poids n'a pas d'effet appréciable sur la pente de descente mais sur la vitesse maintenue pendant le vol plané". Cela veut dire qu'un MTA plus lourd aura une rotation plus forte... avantage : regain de forces aérodynamiques... inconvénient, la pente de chute sera parcourue plus rapidement malgré qu'elle soit alors plus faible. Et on revient à nouveau à notre notion de compromis. Bakélite, contreplaqué, résine ? Tout est possible ! mais il faudra toujours tenir compte de la qualité de votre profil (forme, épaisseur, densité, finition, donc dépendant du matériau utilisé) et parallèlement de l'incidence finale de la pale par rapport à la pente de chute (cette pente dépendant du profil et de vos réglages). Ouf !!

## Quand votre MTA dévisse...

Qui n'a pas vu son MTA dévisser en fin de vol malgré un début de descente stable en autorotation ? Certains MTA semblent impossibles à régler. Pourquoi et que faire ? Comme avec certaines samares, le dévissage est dû à un décalage entre le centre de masse et le centre des poussées aérodynamiques. Le mouvement empire toujours car dès que le centre de masse se déplace, il rajoute de la vitesse de translation à une partie du secteur du disque du MTA en rotation. On connaît déjà le principe : certaines vitesses s'ajoutent, d'autres se retranchent, le centre de poussée se décale du cg et crée un couple de forces qui tend à incliner le disque en rotation... Réponse à 90° en avance de la précession gyroscopique et le MTA part en courbe. Mais ici le MTA ne pourra se remettre à plat car le centre de masse se déplace en sens inverse du sens de rotation de l'engin.

Il ya plusieurs solutions au problème :

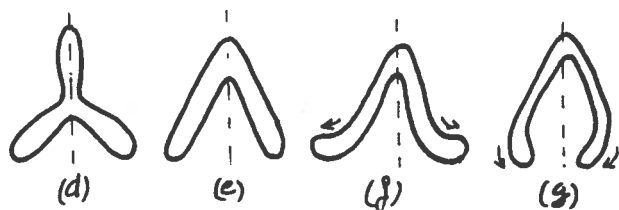
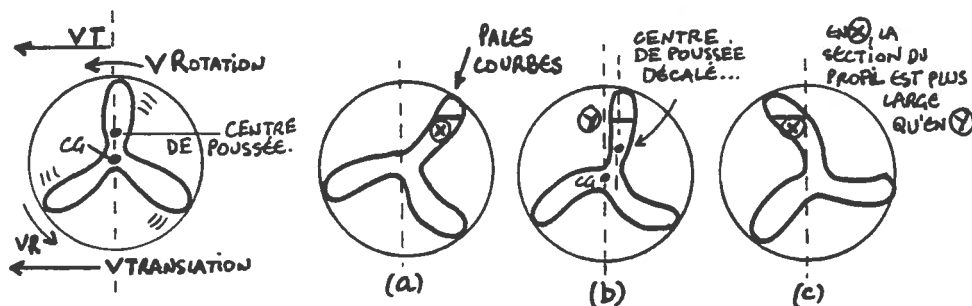
- 1/ Vous pouvez diminuer la rotation en rajoutant de l'incidence positive (sur la petite pale par ex). Ce sera toujours mieux que de dévisser...
- 2/ Vous pouvez tenter de déplacer le centre de poussée en répartissant différemment les dièdres ou en transformant le profil d'une seule pale...
- 3/ Mais le plus simple sera de changer le point d'application du centre de masse en collant du scotch plombé à l'endroit idéal... à vous de le trouver en déplaçant le plombage le long d'une pale...
- 4/ La forme du MTA peut être aussi en cause... (voir "formes")



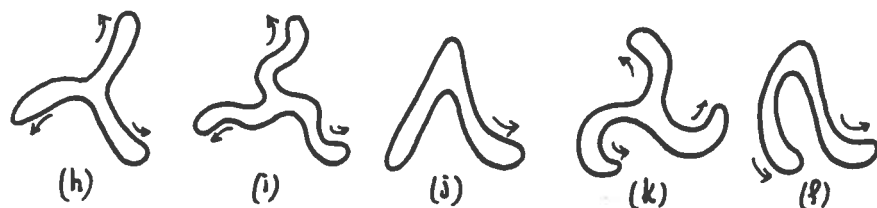
## Importance de la forme...

Vous allez apprendre ici que les courbes de vos boomerangs ont une influence énorme sur leurs trajectoires de vol... Il y a eu beaucoup de choses écrites sur le "couché latéral" des boomerangs mais c'est la forme qui va faire que votre boom va se coucher, garder la même inclinaison voire se remettre vertical ou négatif pendant le vol ! La variation de l'inclinaison du boomerang va conditionner sa hauteur de vol... Plus il se couche, plus il monte, plus il reste vertical moins il monte... Donc cela va intéresser nos MTA ! Pour l'instant je vais essayer de simplifier l'explication de l'influence de la forme sur le "couché" du boomerang avec un tripale simple: On sait que dans le secteur supérieur du disque, les vitesses de translation et de rotation s'ajoutent alors qu'elles se retranchent dans le secteur inférieur... La poussée finale, résultante de toutes les poussées, quand le boom aura fait un tour complet, va se trouver au dessus du cg, créer un couple de forces voulant incliner le boom et entraînant l'effet de précession qui va faire pivoter le boom à 90° en avance. C'est effectivement sur cette verticale que les vitesses ajoutées seront les plus fortes et que l'on place le centre de poussée.. Mais !! quand une pale a une forme allant "vers l'avant" ou "vers l'arrière", il faudra tenir compte du moment où le profil de la pale sera le plus efficace par rapport aux vitesses !!

Ainsi, le centre de poussée, dans le cas (b) sera décalé de cette verticale théorique et par réaction gyroscopique, le boom verra son inclinaison varier différemment d'un boom de forme classique... On voit en effet, qu'aux instants (a) et (c), l'air attaque le profil de travers, donc sur une section plus large et moins porteuse qu'en (b).



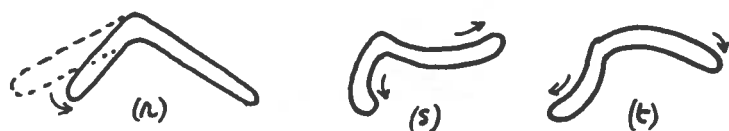
Dans le cas de pales rectilignes, on a un vol normal. Dans le cas de courbures symétriques (f et g), les effets s'annulent quand le boom a fait son tour complet...



A l'inverse des formes symétriques et classiques comme ci-dessus, les modèles ci-contre présentent une ou plusieurs pales allant vers "l'avant". Ces booms auront une forte tendance à descendre... Dans le cas de (k) et (l), le boom se dirigera très vite au sol, presque négatif !! Il y a donc des booms qui n'ont pas de couché latéral. A l'inverse, les formes ci-contre ont une forte tendance à monter. Les booms (p) et (q) vont monter en flèche et se mettre à plat très vite... Une seule courbe légère sur une seule pale peut avoir un effet énorme.



On en arrive à nos MTA et l'on remarque que leur forme asymétrique fait que la petite pale est "rentrante". Donc un MTA aurait une trajectoire descendante ? C'est vrai ! et c'est pour cela qu'un MTA a besoin d'un dièdre fort (en tout cas, plus fort que tout boomerang classique).



Le dièdre positif permettra donc au MTA de monter malgré sa forme de départ avec un autre avantage dû au dièdre : la stabilité qu'il va acquérir... Ainsi d'après notre raisonnement, le modèle (s) devra avoir un dièdre plus fort et le modèle (t) moins fort, voire négatif ? On va décortiquer tout cela à la page suivante...

## Formes et dièdres :

Résumons la page précédente :

- 1/ Un boomerang dont les pales vont vers l'avant aura tendance à descendre.
- 2/ Un boomerang dont les pales vont vers l'arrière aura tendance à monter.
- 3/ On peut compenser ces effets par des dièdres positifs ou négatifs suivant le cas.

Notre raisonnement voudrait donc que l'on utilise une forme qui fasse "monter" un MTA, une forme comme (t) par exemple ? Erreur ! car on serait obligé de laisser un tel modèle plat voire, lui donner du dièdre négatif ! Conclusion notre MTA n'aurait plus aucune stabilité. La stratégie inverse est plus intéressante : en utilisant une forme comme (s) on sera obligé d'apporter un dièdre marqué pour le faire monter. Mais il y aura une limite dans les courbures à ne pas dépasser sous peine d'être obligé de mettre un dièdre positif trop important. Il vous faudra ainsi changer souvent légèrement les courbures des pales de vos MTA jusqu'à trouver les bons compromis... (fig 1).

Un dernier point : On sait qu'une forme peut faire "monter" et qu'un dièdre aussi peut faire "monter". Que faut-il alors utiliser le plus pour faire monter un boom, le dièdre ou la forme ?.

Notez bien ceci : la différence est qu'un dièdre provoque une remise à plat plus rapide qu'un "effet de forme". Ainsi, pour les MTA en bakélite qui demandent un couché très lent, le dièdre ne devra pas être trop marqué et il faudra soigner les courbures de votre forme pour obtenir la montée idéale...

## Formes et poids :

Il sera toujours bon de réduire les largeurs des pales d'un MTA afin de le rendre plus léger, surtout si le modèle est en bakélite. On sait aussi qu'un profil étroit est très porteur (pour un MTA, une pale de 2cm de large sera plus porteuse qu'une pale de 3cm.) Aussi faut-il respecter quelques règles. Si les pales deviennent trop étroites, le MTA va alors perdre en rigidité et il risque de faseyer au moment du lancer. (fig 2)

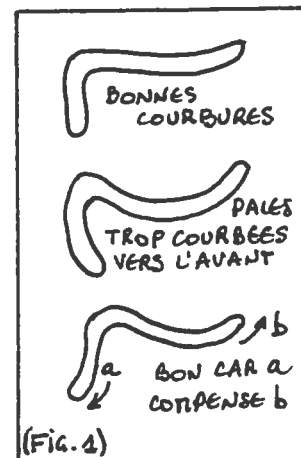
## Forme et rigidité :

Suivant les variations de largeur et l'angle formé par le coude, le MTA va donc être plus ou moins rigide... On sent bien, quand on lance un MTA s'il vaut mieux lancer par la petite ou la grande pale; L'énergie communiquée au moment du lancer sera plus ou moins bien "retransmise" tout le long de la forme. Il existe donc, au delà du matériau, des formes plus "souples" et des formes plus "raides". (fig 3)

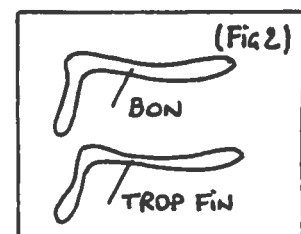
## Forme et couronne balayée :

Les MTA n'ont pas tous les mêmes couronnes balayées... J'ai remarqué que les modèles les plus performants avaient une couronne balayée très petite, c'est à dire que le centre de gravité se trouve alors très près du bord de la grande pale. Il faudra donc chercher à réduire cette couronne mais pas forcément au minimum (voir cônes).

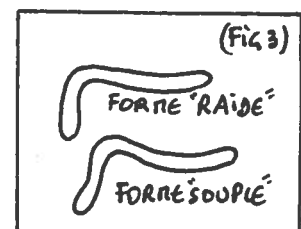
Une autre chose à remarquer est que la petite pale couvre parfois un cercle inférieur à la grande pale... Cela veut dire quelle aura moins de vitesse dans l'air que la grande pale (fig 4). D'autre part la petite pale va attaquer l'air avec un angle différent de la grande pale, donc sur une section de profil différente qui sera plus ou moins porteuse que la grande pale. Ces facteurs vont jouer sur l'autorotation où la MTA devra avoir des poussées équilibrées de chaque côté du cercle de balayage... En somme il faudra bien trouver la bonne largeur de la petite pale qui, en fonction des faits expliqués plus haut, pourra développer les forces aérodynamiques égales à la grande pale. Sinon, le MTA aura tendance à dévisser en autorotation. (voir ce chapitre...)



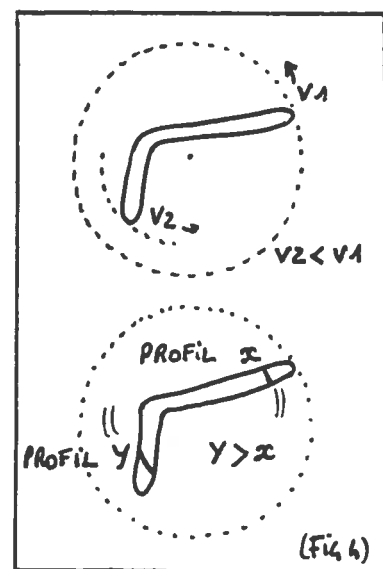
(Fig. 1)



(Fig 2)



(Fig 3)



(Fig 4)

P.S : Toutes mes excuses si certains points sont trop denses ou trop confus. Mon but n'est pas d'affirmer telle ou telle chose mais plutôt de dégager des pistes de réflexion sur lesquelles nous reviendrons dans de prochains numéros de PROFIL...

# ESSAIS...

(Vous trouverez les plans de ces MTA dans les pages suivantes...)

## Modèles Ted Bailey :

Créés dès 85, les MTA de Ted Bailey ont été largement utilisés et copiés jusqu'à aujourd'hui; Il a fallu attendre de nouveaux matériaux et de nouvelles formes pour faire mieux que les modèles de Ted. Construits en biseau aviation de 3mm et avec d'excellents profils, ils ont inspirés les meilleurs lanceurs. Si le "WIND SAILOR" (au dessus) était difficile à régler à cause de sa grande taille et sa flexibilité, le "SMALL" (dessous), a été repris par Rod Jones et Fridolin Frost, Jonas Rombald et bien d'autres encore. C'est d'ailleurs une forme idéale pour "assurer"... On peut dire que si Wilhelm Bretfeld a inventé le "concept" du MTA, Ted est le premier avoir réalisé des modèles vraiment compétitifs.

## Philippe Picgirard :

Créé dès 89, ce modèle de grande taille se lance sereinement et légèrement "couché". Cette forme un vol long et un beau plané. Philippe a été l'un des premiers à vouloir faire monter son MTA plutôt lentement, comme on le fait avec la bakélite aujourd'hui. Le profil très travaillé lui donne une bonne autorotation, mais sa grande taille rend les rattrapages plus difficiles... Il est construit en biseau aviation, 3mm.

## T.W. Smith :

Construits en biseau aviation, voici deux modèles originaux de T.W. Smith, l'un des créateurs de formes les plus prolifiques. Au lieu d'une forme rectiligne, on voit un rétrécissement en milieu de pale ainsi qu'un mouvement, dans le dessin, de la pale d'attaque vers l'avant que l'on retrouve sur pratiquement tous les MTA en bakélite actuels. Ces deux MTA ("EUGENEAN" et "PORTLANDER") ont un vol très cool et demandent un lancer léger. On les connaît peu en compétition.

## Didier Bonin :

Après avoir testé de multiples formes, je suis revenu à cette forme très simple (proche de celle de Bailey) que je conseille à ceux qui veulent débiter avec un boom à la fois sûr et performant. Cette forme convient idéalement à du contreplaqué de biseau 3mm. Avec de la bakélite, j'utilise d'autres formes et j'obtiens de meilleures performances mais pas systématiquement... D'ailleurs, Stéphane et Michaël Gigon, deux jeunes de mon club, ont fait des cartons en compétition avec ce bon vieux modèle en biseau qui peut être un excellent compromis quand l'air est "trop" ou "pas assez" porteur...

## Yves Cazé :

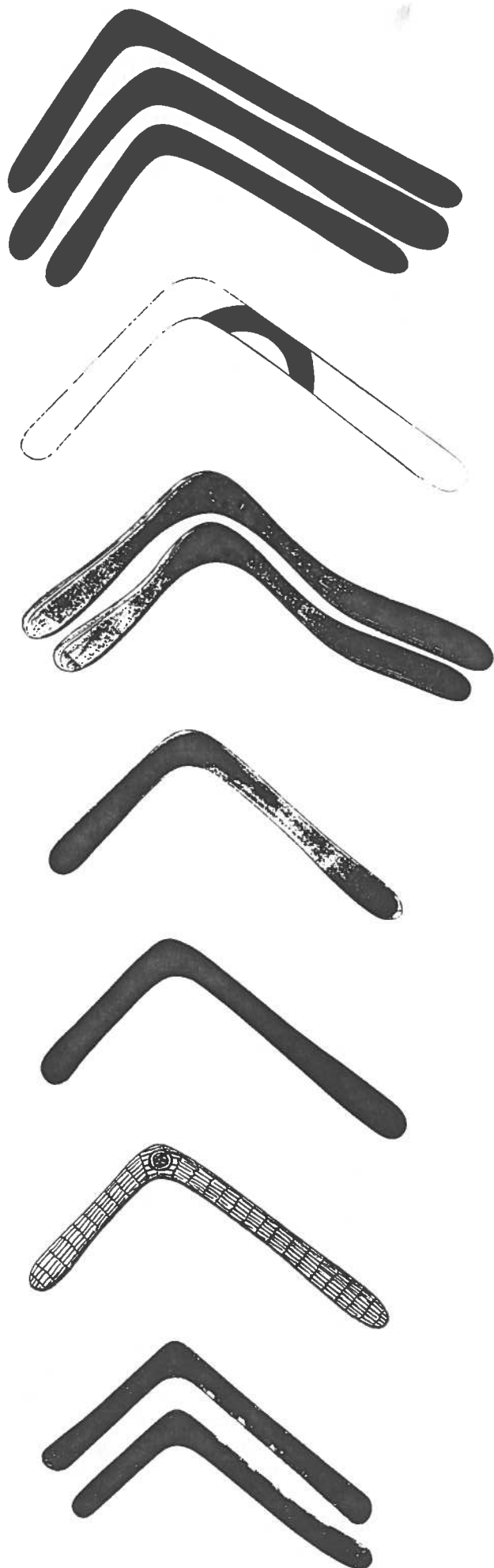
Il est rare de construire ce type de forme neutre en bakélite... C'est ce que Yves a fait en 3mm avec un profil très original où le bord de fuite, très travaillé, remonte jusqu'à l'arrête du bord d'attaque. Ça donne un boom dense, relativement lourd, possédant une très bonne autorotation mais pas trop rapide. C'est un boom très efficace et stable dans le vent, même fort... On peut même encore le plomber ou le scotcher quand l'air est très turbulent.

## Jonas Rombald :

La sortie de ce nouveau MTA a tout bouleversé ! Parti de la forme du petit modèle de Ted Bailey, Jonas a conçu un moule en métal lui permettant de sortir ce MTA en feuilles de carbone et résine époxy... Le résultat : un profil très mince pour une rigidité maximum et un poids minimum ! Ce boom raffole du moindre souffle d'air chaud et peut rester indéfiniment en l'air. C'est d'ailleurs son problème car la plupart des lanceurs ont perdu leur "Rombald" dans une pompe... Mais quand le vent est très faible et l'air peu porteur, vous êtes sûr de rester en l'air plus longtemps que les autres. Si le matériau est idéal, la forme, à mon avis, n'est pas la meilleure et les réglages de base (qui ne bougent pas !) peuvent être améliorés car pour le moment, il faut le lancer "négatif" avec un geste traumatisant. Il est très difficile de changer les incidences des pales mais vous pourrez tout de même, avec une vapeur très chaude, gagner un ou deux degrés car il en a besoin pour mieux monter.

## Georgi Dimantchev :

Autre concepteur, autre matériau... Georgi Dimantchev a considérablement progressé depuis 92. Ces deux modèles, "MAGIC" et "TOPIC", sont fabriqués en composite fibre de verre / époxy / métal. De petites tailles, ils sont très légers, très minces (1,5mm) pour une rigidité proche de celle du carbone. On est pas loin du matériau idéal pour un MTA, avec un rapport densité / rigidité / profil, excellent !! Je pense que la forme du "Topic" peut être encore améliorée car ce MTA a du mal à bien se stabiliser au zénith.







#### Kim Galeazzi :

Les créations du Suisse Kim Galeazzi ont été le point de départ de la génération "bakélite". Kim a eu le génie de concevoir un nouveau style de formes adaptées à ce matériau plus dense que le contreplaqué.. Créés en 90, le "MAGNIFICENT" et le "FOOT" ont montré qu'on pouvait aussi gagner du temps avec une montée "lente", des dièdres plus faibles et un matériau plus dense, plus fin, mais assez rigide : la bakélite... De petite taille et d'épaisseur fine (2mm), ces MTA restent malgré tout légers et permettent une descente assez lente. La petite couronne balayée et la densité font, d'autre part, que ces MTA sont excellents dans le vent et peuvent partir "loin devant", ce qui permet de revenir dans le cercle quand d'autres MTA en sortent...

#### Ola Wahlberg :

Les fameux "SNAKES" d'Ola Wahlberg ont une forme très originale et pourtant si simple. C'est presque un boom classique dont on aurait prolongé une pale ! Mais les proportions en font un MTA très agréable, facile à lancer, très stable et facile à rattraper. Après avoir utilisé la grande forme (à peine trop lourde), j'utilise maintenant la forme plus fine qui m'a permis d'assurer de très bons scores en 94. Réalisés en 1,8mm environ, il restent assez rigides mais en imaginant un matériau composite comme celui de Dimantchev, ces MTA seraient encore meilleurs.

#### Didier Bonin :

En jouant sur les courbes, on peut créer une multitude de formes proches de celles de Galeazzi ou Wahlberg.. Certains montent mieux mais descendent plus vite, alors que ceux qui descendent lentement ont du mal à monter... Il faut trouver un compromis et essayer de faire varier lentement les formes qui vous conviennent. Le "SAM" (en haut) est mon préféré. Proche du "foot" de Kim mais plus fin et plus léger il peut monter très très haut ! avec ensuite une descente lente et stable... Très facile à rattraper !!

#### Günter Möller :

Günter fabrique et lance beaucoup. La forme de son MTA est assez pure et on en retrouve les principaux caractères dans les formes d'autres créateurs allemands (voir plus loin). Ce MTA, assez grand, peut monter loin et haut et garde une forte autorotation. L'américain Michaël Gel Girvin a créé un modèle ("ICARUS") assez proche de ce "PAFF 3" de Günter. Mais il faut un très bon niveau et un geste très sûr pour pouvoir maîtriser bien le vol de ce type de MTA.

#### Fridolin Frost :

Le "HIGHLANDER" de Fridolin a une forme proche de celle du "PAFF" de Günter. En regardant de plus près, on voit que la courbe de la pale d'attaque est plus incurvée vers l'avant... Ce MTA aurait donc tendance à avoir une courbe de vol plus "descendante" que le "PAFF", ce qui implique qu'il aura besoin d'un dièdre + plus marqué... Fridolin préfère faire monter son MTA "plus vite" mais aussi "plus haut" que les autres modèles allemands présentés ici. Il y gagne aussi en stabilité... Quand on connaît le talent et l'expérience de Fridolin, on peut penser que cette forme est l'une des meilleures.

#### Volker Behrens :

Beaucoup de lanceurs de haut niveau utilisent aujourd'hui cette forme. En France, Michel Dufayard a adopté ce boom et Yannick Charles utilise une forme similaire. Peu dièdré, ce MTA monte très lentement; loin devant et sa légèreté lui permet une descente assez lente. Dans un air "neutre", ce boom assure 32 à 37" sans problème... (encore une fois, dans un air "neutre" !!). J'ai vu Udo Weining, Haxel Heckner, Oliver Rau ou encore Jörg Schedler lancer ce boom dans des courbes superbes, longues et ascendantes... Mais attention ! ces formes demandent des réglages très précis et un geste très sûr...

#### Uwe Niederstraßer :

Un autre MTA bakélite très utilisé en Allemagne. Engin assez lourd mais avec des profils affinés et une autorotation très rapide. C'est peut-être pour cela qu'il a tendance parfois à dévisser en fin de vol. Il faut jouer alors en plombant légèrement telle ou telle zone du boom pour tenter de le rééquilibrer...

#### Hideki Takisawa :

Hideki m'a offert ce MTA cet été 94 pendant la Coupe du Monde du Japon. Je l'ai essayé plus tard en France et j'ai été très agréablement surpris... C'est un MTA qui "glisse" dans l'air, facile, stable et assez performant au niveau des temps. Notez que la pale d'attaque est assez rétrécie vers le coude... Cela élimine probablement de la traînée au niveau du coude (mais attention de ne pas trop affiner les pales car on perd alors en rigidité...).

#### Axel Heckner :

L'Allemand Axel Heckner est sans aucun doute l'un des concepteurs de formes les plus créatifs et les plus pointus... On connaît son fameux "ICARUS" d'aussie round et bien d'autres modèles que beaucoup ont copiés... Le "QUIRL" présenté ici est une forme nouvelle assez récente, fine et très légère (20grs). On remarque les courbes des pales vers l'avant et la longueur marquée de la petite pale. J'ai essayé de faire une copie, mais je n'ai pas encore trouvé les bons réglages... Wait and see...

(D+ 5 à 12mm)  
(légère i-)

AGRANDIR à 141% (A3)

## Modèles Ted Bailey Contreplaqué de bouleau "aviation".

### CONSEILS :

Affiner les bords d'attaque pour éviter toute perte de rotation inutile.

Lors du traçage sur le contreplaqué, pensez à mettre la grande pale dans le sens des fibres du bois pour obtenir la plus grande rigidité.

MODELE 1 : "WIND SAILOR" - 27grs - 2,8mm  
Modèle très utilisé entre 88 et 90.  
Didier BONIN a réalisé le premier record de France illimité avec ce modèle.

MODELE 2 - 32 grs- 2,8mm.  
Autorotation rapide, bon flotteur.  
Stéphane a réalisé le record de France de MTA 100 (57"53) en 90 avec ce modèle.

MODELE 3 - 20grs - 2,6mm.  
Modèle très léger et très facile.  
Fridolin Frost a obtenu le record du Monde de MTA 100 avec ce modèle (1'24"67 - 89).

### Dièdres :

Les MTA en contreplaqué ont besoin d'un dièdre positif marqué sur chaque pale.  
Généralement de 7 à 15mm et plus important sur la petite pale que la grande pale.

Très légère incidence positive petite pale.  
Très légère incidence négative gde pale.

(D+ 7 à 12mm)  
(légère i+)

AGRANDIR à 141% (A3)

## Modèles en contreplaqué de bouleau "aviation"

MTA Philippe PICGIRARD :

C'est avec ce modèle que Philippe a réalisé son record de France, à Genève, en 89 (55"27).

Le contreplaqué de départ fait 3mm d'épaisseur. Après plusieurs couches de vernis (surtout en bout de pale), ce MTA fait 3,3mm.

Dièdre léger sur la grande pale à partir du dernier tiers. Dièdre plus marqué sur la petite pale, augmenté à l'extrémité.

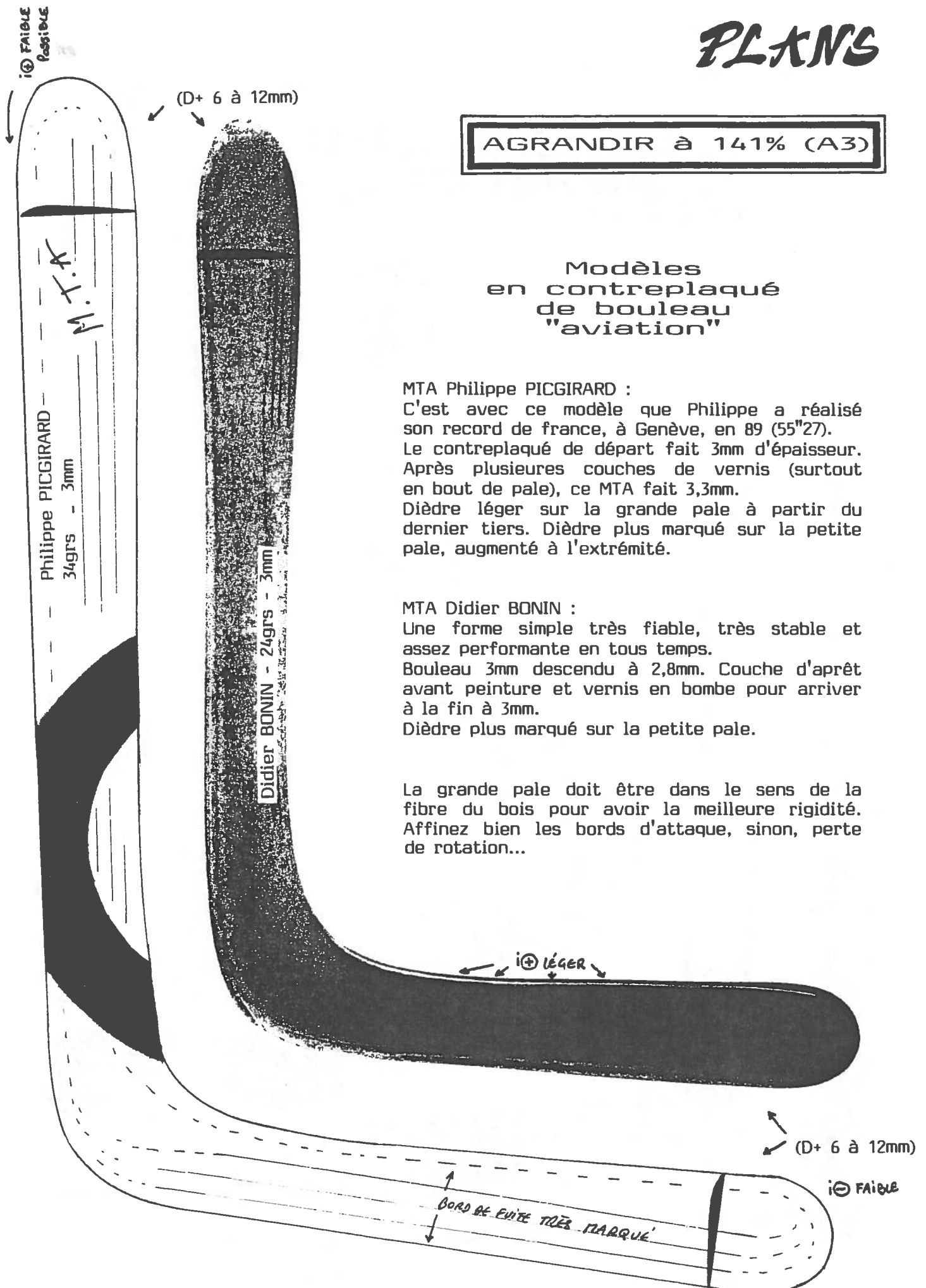
MTA Didier BONIN :

Une forme simple très fiable, très stable et assez performante en tous temps.

Bouleau 3mm descendu à 2,8mm. Couche d'apprêt avant peinture et vernis en bombe pour arriver à la fin à 3mm.

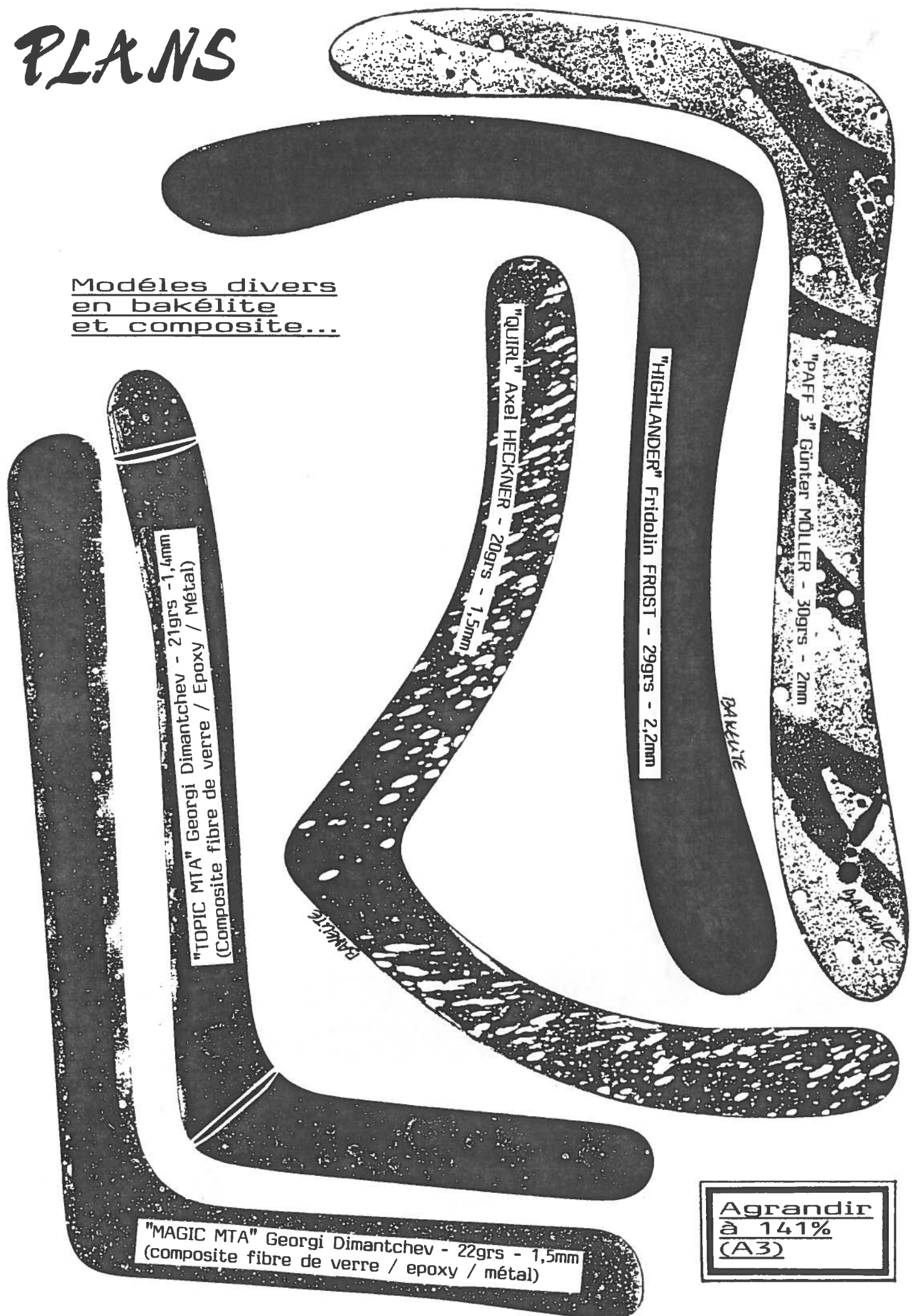
Dièdre plus marqué sur la petite pale.

La grande pale doit être dans le sens de la fibre du bois pour avoir la meilleure rigidité. Affinez bien les bords d'attaque, sinon, perte de rotation...



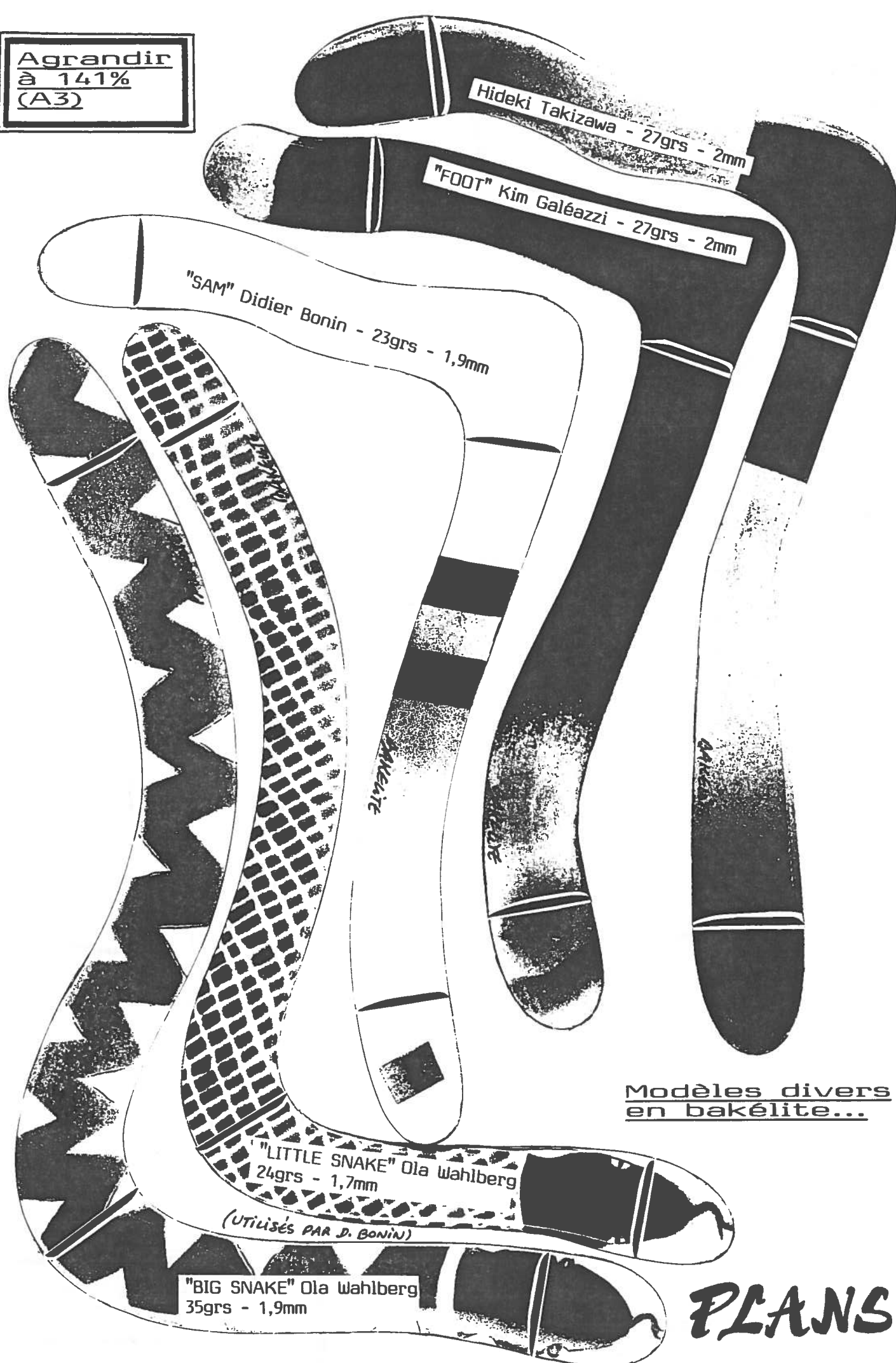
# PLANS

Modèles divers  
en bakélite  
et composite...



**Agrandir  
à 141%  
(A3)**

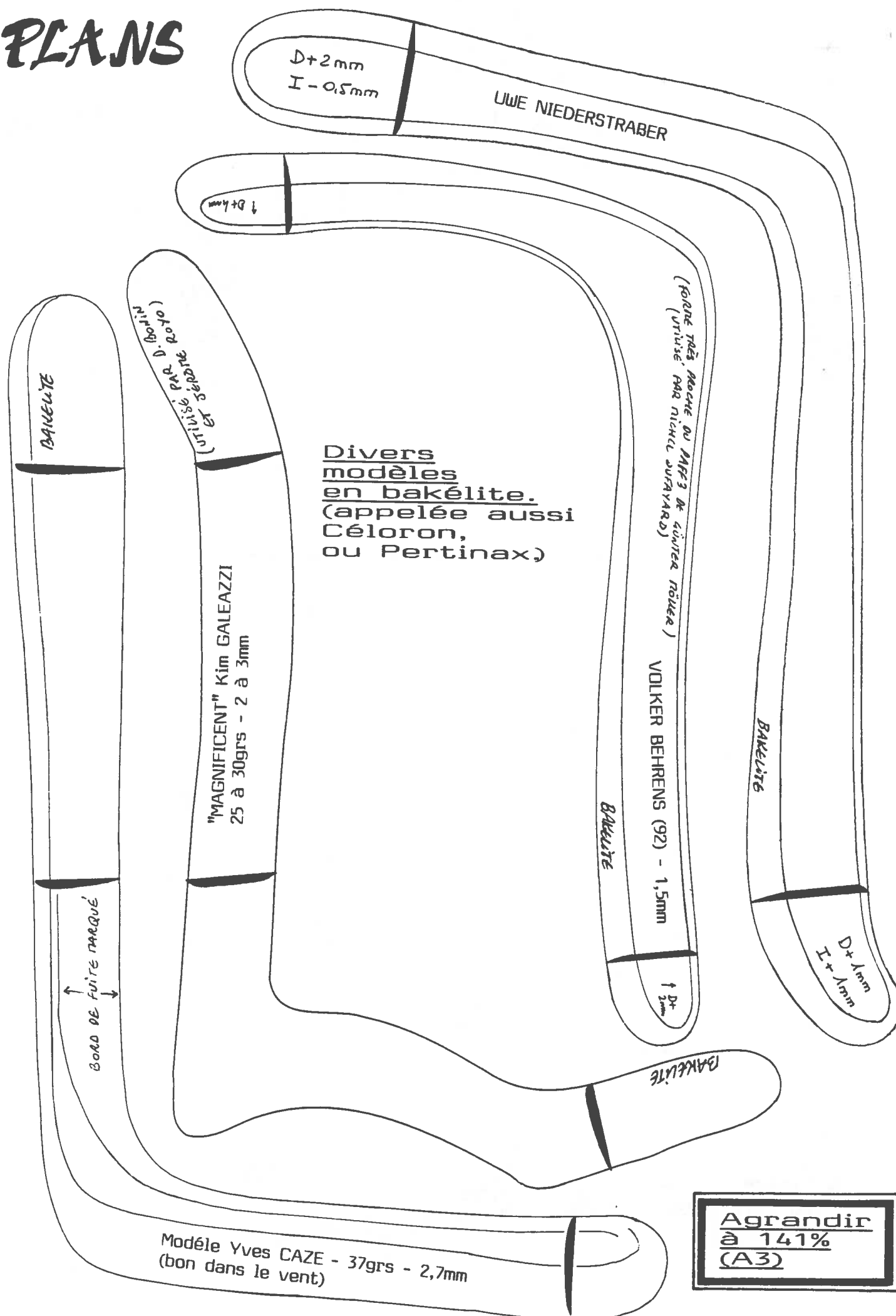
Agrandir  
à 141%  
(A3)



Modèles divers  
en bakélite...

**PLANS**

# PLANS



# DIVERS...

## Peinture :

Le MTA doit avoir une parfaite pénétration dans l'air (trainée minimum). Je vous conseille donc de bien poncer vos engins avant la peinture. Si vous voulez un poids minimum, utilisez du fluo en bombe que vous reponcerez avant le vernis en bombe ("peinture brillante incolore"). Si vous voulez un MTA plus dense, mettez d'abord un "apprêt" avant la couleur. Sur la bakélite, déjà dense, il faut un minimum de peinture. Pensez à faire des couleurs très contrastées pour bien voir votre MTA en l'air, au rattrapage ou dans l'herbe...

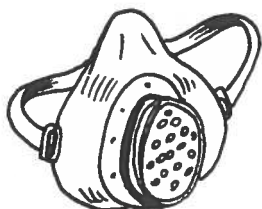
Les peintures en bombe JULIEN (Castorama) ou BELTON (Leroy Merlin) séchent vite et bien. La marque DUPLICOLOR était parfaite mais elle a disparu du marché. La marque ALTONA pose des problèmes de valves, de séchage et se marie mal avec d'autres. Attention à ne pas trop mélanger les peintures acryliques, glycéro ou synthétiques. Les couleurs "galère" sont le rouge métal et le noir. Si vous avez des problèmes, allez-y par fines couches successives...



## Danger, bakélite !!

Si vous travaillez la bakélite, mettez obligatoirement un masque de protection car ce qui peut vous rentrer dans les poumons n'est pas très bon ! Demandez à Duf notre spécialiste !

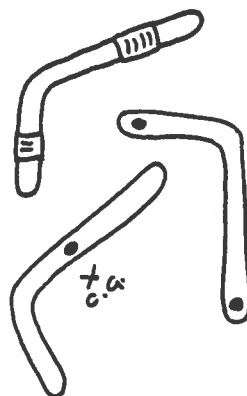
Les MTA en bakélite sont très éfilés, parfois même coupants. Alors si vous ne maîtrisez pas encore bien votre tout nouvel engin, prenez votre bon vieux MTA en contreplaqué car ça devient dangereux lors des échauffements en compétition... Si votre engin tueur dévisse, la règle est de crier "Têêêêtes" et se protéger qui veut. Mais ne dites pas "attention" à quelqu'un qui pourrait alors se retourner ou regarder en l'air au pire moment !



## Scotch, trous, plombs ?

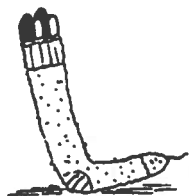
Quand le vent est fort vous pouvez plomber ou scotcher votre MTA. Le scotch va ralentir la rotation et un peu alourdir le boom qui résistera mieux aux caprices de l'air. Avec le plomb, il y a différentes possibilités. Si vous plombez en bout de pale, vous allez avoir un regain de rotation important, ce qui n'est pas forcément bon pour le vent. Si vous plombez près du centre de gravité, vous l'alourdirez... Puisque le c. de gravité se déplace toujours de manière "linéaire", vous pouvez gagner de la hauteur dans la trajectoire. On utilise aussi parfois le plomb pour des MTA qui dévissent en fin de vol... Un petit morceau bien placé va faire varier l'assiette du MTA qui peut alors redevenir plus stable...

Des trous ? non, jamais vu dans MTA, car adieu l'autorotation !!



## Stockage...

Tous les MTA se déforment facilement excepté ceux en carbone ou résine époxy. Ceux en bakélite se déforment souvent en tombant au sol alors que ceux en contreplaqué bougent avec la chaleur ou l'humidité. Pensez à les serrez (pas trop) ensemble dans une chaussette. Veillez à ne pas laisser vos MTA en plein soleil, même 5 minutes...



## Collages...

Si vous cassez un MTA en contreplaqué, vous pourrez le recoller très facilement avec de la super glue (cyanolite), à condition que la cassure ne soit pas trop nette. Ce sera plus difficile de recoller de la bakélite qui n'a pas de fibres et qui casse plus nettement...



## Séchage...

Si vous voulez alléger votre MTA en contreplaqué, vous pouvez gagner quelques gramme en le mettant deux ou trois fois, 20 minutes au four... Fridolin Frost a utilisé cette technique sur le petit modèle "Bailey" qui lui a donné son record du monde à Evry. Le MTA très léger était monté très haut dans une pompe avant d'en rencontrer une plus faible dans la descente. Le MTA restait "suspendu"... Temps de vol : 1'24"...





# TRAJECTOIRES & CORRECTIONS...

N.B : pour que ce tableau reste fiable, on considère que le geste de lancer est suffisamment dynamique et que le MTA a des proportions et une rigidité correctes. Attention, il peut y avoir plusieurs problèmes à la fois. Commencez par bien corriger votre geste avant de passer aux réglages ou avant d'intervenir sur la forme ou les profils de votre MTA...

TYPE DE TRAJECTOIRE	DESSIN	CORRECTION AU NIVEAU DU LANCER	CORRECTION AU NIVEAU DES REGLAGES	CORRECTION AU NIVEAU DU BOOMERANG	OBSERVATIONS ANNEXES
LE MTA PART DROIT DEVANT SANS FAIRE DE COURBE		VOUS AVEZ PEUT-ÊTRE LANCÉ VOTRE MTA AVEC UN ANGLE TROP VERTICAL OU NÉGATIF... CHANGÉZ L'ANGLE.	VÉRIFIEZ SI UNE PALE N'A PAS UNE INCIDENCE TROP NÉGATIVE. SI OUI, IL FAUT LA DIMINUER.	LE PROFIL EST PEUT-ÊTRE INEFFICACE. SOIT IL MANQUE DE BORD D'ATTAQUE SOIT IL MANQUE DE BORD DE FUITE.	C'EST SOUVENT UNE INCIDENCE NÉGATIVE SUR UNE OU DEUX PALES QUI EN EST LA CAUSE...
LE MTA SE MET VITE A PLAT ET MONTE TROP VITE		VOUS AVEZ LANCÉ TROP "COUCHÉ". ESSAYEZ DE LANCER VERTICAL (MÊME POUR EXAGÉRER...)	IL Y A TROP DE DIÈDRE POSITIF. DIMINUEZ D'ABORD SUR LA 1 <sup>RE</sup> PALE...	VOTRE MTA A PEUT-ÊTRE DES PALES TROP LARGES...	ATTENTION ! BEAUCOUP DE LANCEURS NE SE RENDENT PAS COMPTE DU "COUCHÉ".
LE MTA AMORCE UNE COURBE MAIS NE VEUT PAS MONTER		VOTRE GESTE EST PEUT-ÊTRE TROP FAIBLE. DONNEZ PLUS DE ROTATION...	LES DIÈDRES POSITIFS SONT INSUFFISANTS. AUGMENTEZ D'ABORD SUR LA PETITE PALE.	LE MTA EST PEUT-ÊTRE TROP PLONBÉ... LA FORME EST PEUT-ÊTRE MAUVAISE.	UN MTA AUX PALES TROP COURBÉES VERS L'AVANT AURA DU MAL À MONTER...
LE MTA MONTE TROP VITE AVEC UN BRUIT FORT		IL Y A PEUT-ÊTRE TROP DE TRANSMISSION DANS VOTRE GESTE. LANCEZ MOINS "FORT".	LES DIÈDRES SONT TROP MARQUÉS. DIMINUEZ UN PEU SUR LA 1 <sup>RE</sup> PALE.	LE MTA EST TROP LÉGER OU PAS ASSEZ PONCÉ ET VERNI. ESSAYEZ DE PLONBER AVEC DU PLOMB COUANT.	LE MTA EST PEUT-ÊTRE TROP FLEXIBLE. ESSAYEZ L'AUTRE PALE POUR LANCER... VOTRE GESTE N'A PAS UN BON "AXE".
LE MTA MONTE BIEN MAIS PART TRES VITE DERRIERE		VOUS AVEZ PEUT-ÊTRE VISÉ TROP FACE AU VENT... OU, LE VENT EST TROP FORT.	IL Y A PEUT-ÊTRE TROP D'INCIDENCE POSITIVE SUR UNE OU DEUX PALES.	LE MTA EST PEUT-ÊTRE TROP LÉGER. ALOURDISSEZ LE AVEC DU SCOTCH OU DU PLOMB.	L'ANGLE AU VENT DOIT ÊTRE BIEN CHOISI POUR BIEN COMMENCER LA TRAJECTOIRE...
LE MTA SE STABILISE MAL AU SOMMET		VOUS AVEZ PEUT-ÊTRE VISÉ TROP HAUT ET LE MTA A PERDU SON ÉNERGIE TROP VITE.	ESSAYEZ UN PEU DE DIMINUER LE DIÈDRE. ESSAYEZ UN PEU D'INCIDENCE POSITIVE SUR 1 <sup>RE</sup> PALE.	PRENEZ UN MORCEAU DE SCOTCH PLONBÉ EN DIFFÉRENTS ENDROITS JUSQU'À CE QUE LE MTA SE STABILISE.	PEUT-ÊTRE QUE LE VENT EST TOURBILLONNANT AU SOMMET...
LE MTA SE STABILISE MAIS DEVISSE A LA DESCENTE		SI LE BOOM SE STABILISE BIEN, LE LANCER EST BON ET IL FAUT RÉÉQUILIBRER VOTRE MTA →	ESSAYEZ UNE INCIDENCE POSITIVE SUR LA 1 <sup>RE</sup> PALE.  ESSAYEZ A CET ENDROIT	VOUS POUVEZ TOUJOURS DIMINUER UN PEU LA ROTATION AVEC DU SCOTCH... JOUEZ AVEC LE PLOMB!	C'EST LE CAS LE PLUS DIFFICILE. IL FAUT SOIT CHANGER LA PLACE DU C.G. SOIT CHANGER LES DOUSSES AÉRO...
LE MTA PERD SA ROTATION PENDANT LE VOL		VOTRE GESTE A FAUSÉ ET VOUS AVEZ TROP PERDU DE ROTATION AU DÉPART...	IL Y A UNE INCID. POSITIVE TROP FORTE SUR UNE PALE QUI FREÎNE LA ROTATION...	LE BORD D'ATTAQUE EST TROP ABRUPT ! LE MTA EST TROP RUGUEUX. PONEZ LE IL EST TROP LÉGER... PLONBÉZ LE	UN DIÈDRE TROP IMPORTANT FREÎNE AUSSI UN PEU LA ROTATION...



## **INFORMATIONS GENERALES**

**BONNE NOUVELLE** le **B.B.A..** démarre de plus belle avec un maximum de jeunes lanceurs et une dynamique très prometteuse pour le boomerang en Belgique. A cette occasion le BBA recherche des plans de booms, des publications et des contacts avec un max. de Clubs, tous les renseignements utiles seront les bienvenus. Contact: **BBA Daniel LUYX 42 rue Haeck 1210 Bruxelles BELGIQUE**

**L'O.V.N.I.** Boomerang club de Gargenville organise la cinquième édition de ses "Rencontres Amicales" le samedi 17 juin 95 à partir de 10h jusqu'au dimanche en fin d'après-midi. L'inscription est totalement GRATUITE, mais il est obligatoire de vous inscrire par courrier avant le 17 juin.

Contact: **Gilles LANDRY 15 rue Pierre Curie 78930 Guerville tel (16.1) 34.97.04.34**

le **TRIONYX**, c'est quoi? c'est qui? c'est le nouveau boomerang commercialisé par **LM&FOX**. C'est un tripale, conception: Pico et Puche, portée 20 m, épaisseur: 4 mm, deux versions: droitier/gaucher Prix indicatif environ 60 frs. A suivre...

En une page, une excellente synthèse sur le boomerang passé et à venir, de Didier Bonin dans la Revue UFOLEP de décembre 94 prix: 40 frs  
**UFOLEP Informations 3 rue Récamier 75341 Paris CEDEX 07**

**BOOMERANG NEWS** N°10 est paru, toujours pleins d'informations.

Contact: **Ted BAILEY P.O. Box 6076 Ann Arbor, MI 48106 USA**

**BUMERANG WELT** 1/95 Un intéressant boomerang en page 17, un boom de vitesse à ...5 pales.

Contact: **Bumerang Welt Postfach 3230 22825 Norderstedt ALLEMAGNE**

**INFO DBC** N°48 Rétrospectives de tripales en polypro et autres plastiques et 3 plans de booms le TRINIAC de Harald Steck, le CAN'BEAT... de Hagu Nikolayczyk et le ICE RUNNER (17,24 secondes en 94) de et par Fridolin Frost.

Contact: **INFO DBC Gunter MOLLER Wilh.Busch-Str.28 41541 Dormagen . ALLEMAGNE**

**DISTANCE** N° 8 Journal de Club de Montréal

Contact: **4545, Pierre de Coubertin C.P 1000 Succ.M Montréal, QC H1V 3R2 CANADA**

**SUPER:** La nouvelle publication de Michael SIEMS **DIE NEUE BUMERANG MAPPE** est sortie des rotatives avec une réactualisation de certains articles mais aussi et surtout de nouveaux plans de boomerangs. 60 pages prix: 30 DM ISBN 3.9801695.1.0

Pour commander: **Michael SIEMS Lettengasse 15 69493 Hirschberg / GroBsachsen ALLEMAGNE**

**GROSSE COLERE:** Phase 1 TELETHON 94 2-3 décembre. Organisateur Michel Dufayard

Nombre de lanceurs ayant promis leurs participation 20. Nombre de lanceurs présents à l'heure dite 12.

Colère (justifiée) de Michel "...de très bons lanceurs, ça on en a, mais on a aussi des gens qui vous disent qu'ils viennent et qui ne vous avertissent même pas qu'ils ont changé d'avis..." "...Avoir du respect pour ceux qui organisent de manière à ce qu'ils sachent à l'avance qui vient et qui ne vient pas, pour les diverses réservations, hébergements, repas, etc..."

**GROSSE COLERE:** Phase 2 EUROPEAN BOOMERANG en salle organisé par le BCT de Troyes le 11 et 12 mars 95. L'information passe par la Newsletter, les médias sont contactés (Presses, Télévision) O.K pour réaliser un tournage à l'occasion de cette compétition, des sponsors sont de la partie et puis...des lanceurs ayant fait part de leur participation verbalement, oublient d'envoyer leur bulletin d'engagement ou après la date limite ou se décommande à la toute dernière minute. Résultat des courses le tournoi est annulé, faute d'un nombre significatif de participants.

Encore une fois l'illustration avec quelle désinvolture et j'm'enfoutisme certains lanceurs considèrent les organisateurs de tournoi.

Adresses utiles: **NEWSLETTER** Fabrice Puccetti 15 D rue de Chaillouet 1000 Troyes **FBA** BP 62 91002 EVRY CEDEX

Enfin disponible: **PROFIL** Spécial: **DISTANCE** Version 2 Remise à niveau (20 frs + 5 frs de frais d'envoi)

Encore plus de conseils, de nouveaux plans (ex: tripale portée 80 à 90 m conception: michel DUFAYARD)

### **Pour commander PROFIL**

20 frs + 5 frs de frais d'envoi ou 100 frs les 4 n°

Chèque à l'ordre de: **Serge d'IGNAZIO 92, rue des BACONNETS 92160 ANTONY FRANCE**

Numéros disponibles: 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, (14/15 n° double 40 frs)

**Pitié:** Devant le nombre toujours plus important de courrier, la rédaction de **PROFIL** veut bien essayer de répondre individuellement à un maximum de questions, mais par pitié joindre une enveloppe affranchie à votre adresse.

**Si tu es malade consulte le sorcier, si tu ne guéris pas fabrique un boomerang**

Proverbe Aborigène

