



Optimisation du Shape par intégration du système ADAC.

La main du shaper condense l'intuitivité du surf en inscrivant ses trajectoires dans la forme. Même si le rabot et la scie sont parfois remplacés par des centres d'usinage CNC, la vision du shaper reste irremplaçable. L'art d'un nouveau Shape mélange la technique et l'inspiration sans frontière précise, mais la vision du SHAPER de talent est toujours étayée par la maîtrise de phénomènes physiques et hydrodynamiques. Conscient de cet impératif, FYN fournit donc ici les leviers d'intégration du système ADAC pour la réalisation innovante de surfs d'exception.



Les facteurs marins et humains sont vivants et dynamiques.

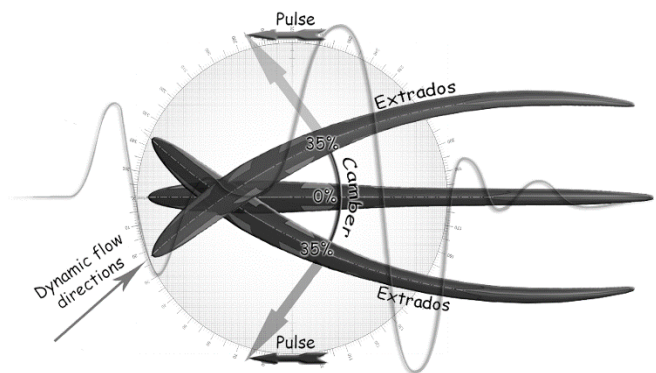
**L'adaptation est l'instinct du surf.**

Le Génome de FYN résulte de cet instinct, il active sa logique naturelle d'adaptation dynamique, au cœur de vos Shapes.

Le system ADAC (Adaptive Dynamics Camber & Attack System patented) offre une stratégie inédite d'intégration des plans de dérives et de portance suivant le caractère dynamique recherché. La géométrie variable auto adaptable du système ADAC affranchi le shaper de contraintes d'implantations délicates. En ouvrant la voie vers une optimisation inédite de la gestion automatique des forces, les ailerons FYN augmentent la liberté et la créativité du shape.

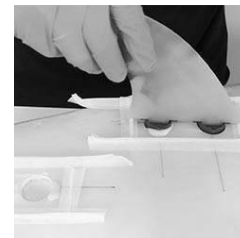
Actuellement compatibles avec les embases FCS/Future/US box, la technologie ADAC est adaptable aux professionnels du surf, motivés par l'intégration du GENOME FYN dans l'ADN du surf. Si vous désirez intégrer le concept ADAC de FYN dans les boîtiers originaux de votre marque :

Contactez l'équipe FYN qui s'efforcera d'assurer au plus vite la compatibilité avec votre marque pour éviter tout effets de monopoles exclusifs : [\\_contact@fynsurf.com\\_](mailto:_contact@fynsurf.com_)

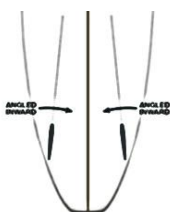


FYN™ Dynamics Attack & Camber patented system

L'implantation des ailerons doit mettre en valeur le travail de l'outline du tail et du rail pour générer des manœuvres saines et naturelles. Cette phase délicate est déterminante pour la dynamique finale de la planche, si les angles sont inadaptés, ou si la formule utilisée diverge du Shape, l'ensemble du travail du shaper peut en être affecté. FYN c'est particulièrement concentré sur ce point névralgique, qui est un pilier de la réussite des Shapes intégrant le système ADAC. La dynamique adaptative introduit un aileron « vivant » offrant une logique révélant celle du shape ! voici donc comment la logique animale FYN s'accorde naturellement à l'intuition du shaper :



- **Impact du système ADAC sur l'angle toe/splay et la symétrie antagoniste des ailerons latéraux cambrés :**

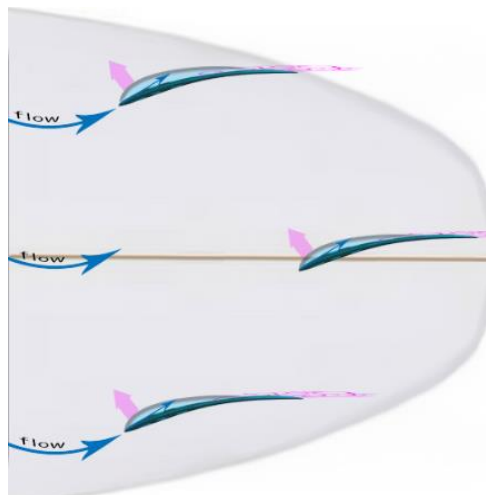
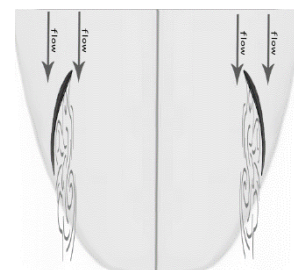


Classiquement l'angle de toe génère de la manœuvrabilité et repousse le décrochage dans les manœuvres radicales en réduisant l'angle d'incidence apparent dans les trajectoire courbes. Un profil à extrados cambré dans le sens de la portance recherchée augmente incontestablement l'appui, mais implique aussi une **symétrie antagoniste** des ailerons latéraux.

Pour approfondir le sujet :

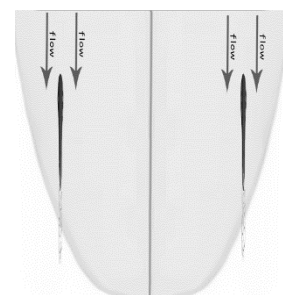
- Voir la vidéo explicative « [dynamique et hydro dynamique de l'aileron](https://youtu.be/VOe1Qyo9L-o) » <https://youtu.be/VOe1Qyo9L-o>
- Voir [annexes données hydrodynamiques en fin de document](#)

Ces antagonismes d'angle et de cambre statiques induisent malheureusement de la traînée et l'obligation de sortir l'aileron antagoniste de l'eau pour obtenir des manœuvres propres. Mais **dans la réalité les thrusters conservent leurs 3 ailerons dans l'eau à 90 % du temps et la dérive centrale à 99.9 % du temps**. Il est quasiment impossible de trouver une photo ou vidéo montrant l'aileron central non immergé, même dans des phases ultra rapides de type tube.



L'adaptation dynamique de l'angle d'attaque et de la cambrure des ailerons FYN, suppriment l'antagonisme nuisible, et augmentent les effets positifs du cambre et de l'angle d'incidence en adaptant la cambrure et l'angle de tous les ailerons suivant la trajectoire dynamique du surfeur.

Si votre Shape traditionnel possède un angle de « toe » cela n'est pas catastrophique, car les angles des ailerons FYN s'adapteront naturellement, mais il est préférable de conserver un alignement d'implantation parallèle à l'âme de la planche.



**FYN préconise de ne pas mettre d'angle de « toe » car le système ADAC l'adapte dynamiquement.**

Cette résolution de la contrainte de **symétrie antagoniste** du cambre et de l'angle de toe, induit une remise en question de la nécessité du positionnement bilatéral des ailerons et implique des conséquences de stratégie de positionnement des forces totalement inédites...

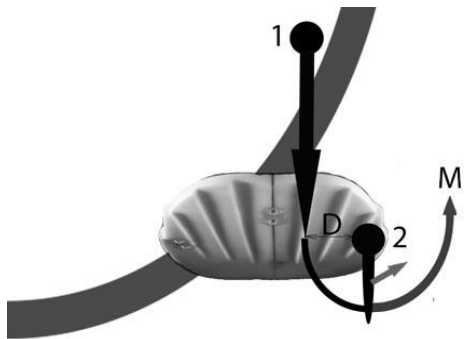
• **Configurations et positions « bilatérale » (twins, thrusters, quad, bonzer...)**

Le système ADAC affranchi donc le SHAPER de la solution « **bilatérale à symétrie antagoniste** » contraignant au compromis. Si on adopte une stratégie d'optimisation sans compromis, on aboutit au constat : **1 bon aileron central vaut mieux que 2 latéraux qui se contredisent !**

La question de l'efficacité de la proximité de l'aileron et du rail, devient donc prédominante pour évaluer

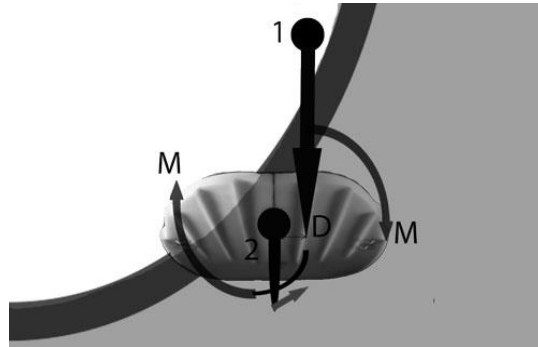


la nécessité de conserver une configuration « bilatérale », même avec les ailerons dynamiques FYN. Rappelons que **les thrusters conservent leur dérive centrale immergée à 99.9 % du temps** et qu'il est quasiment impossible de trouver une photo ou vidéo d'aileron central non immergé, même dans des phases ultra rapides surfées par des pros ! Voyons donc en détails le positionnement des forces et leur influence sur l'accroche du rail :



Configuration proche du rail :

Le centre de gravité (1) est appliqué à une distance (D) du centre de dérive (2) dans un sens s'éloignant du rail. Ceci génère un moment de rotation (M) tendant à faire déverser la planche et diminuer l'appuis du rail recherché par le surfeur...



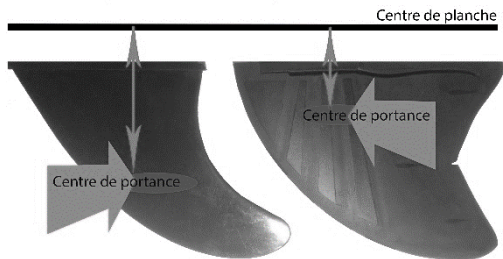
Configuration aileron centré :

Le centre de gravité (1) appliqué à une distance (D) du centre de dérive (2) dans une direction s'approchant du rail. Ceci génère un moment de rotation (M) **augmentant naturellement l'appuis du rail recherché par le surfeur**

Le constat établi par FYN et les développeurs du système ADAC est donc que **Si la cambrure et l'incidence sont dynamiques, la configuration bilatérale des ailerons n'est donc plus nécessaire, et même moins bonne que la position centrale.** Certains surfeurs le savent depuis longtemps, et n'ont jamais voulu passer au multi-fins pour ces raisons.

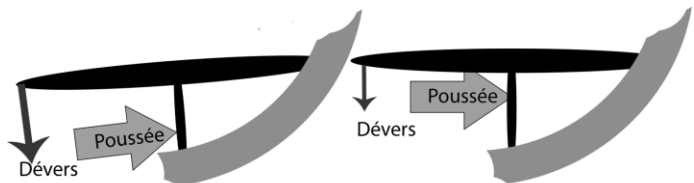
Notons aussi que la dynamique des ailerons FYN est indépendante de l'allongement, ceci libère des allongements excessifs et permet une surface alaire remontant le centre de portance vers la planche pour limiter son devers :

Effets de la position du centre de portances des ailerons sur le devers de planche et l'accroche du quart:



Centre de portance bas:  
= force de dévers importante  
= défavorise l'accroche du quart

Centre de portance Haut:  
= faible force de dévers  
= favorise l'accroche du quart



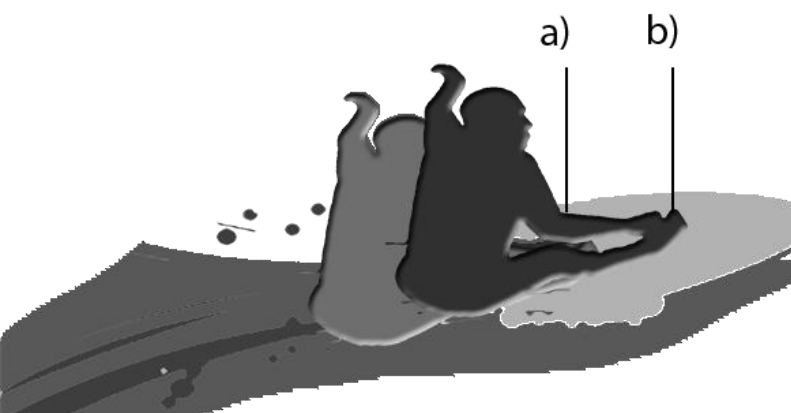
Le cumul : position centrée + centre de portance remonté offrent donc une gestion d'appui de rail optimale au surfeur.

- **Position longitudinale et optimisation du pivot dynamique sur le centre de gravité du surfeur :**

Lorsque le bord d'attaque du système ADAC pivote, il dirige la force d'accroche vers l'avant, mais aussi l'axe théorique de pivotement de l'ensemble « corps du surfeur & planche ». Ce repositionnement du centre de rotation induit divers effets, notamment :



- Un surf plus souvent en appuis sur la zone plate rapide de la planche.
- Des enchainements de manœuvres avec moins de transfert de position avant/arrière.
- Des mouvements latéraux plus instinctifs donnant l'impression que la planche « colle aux pieds »

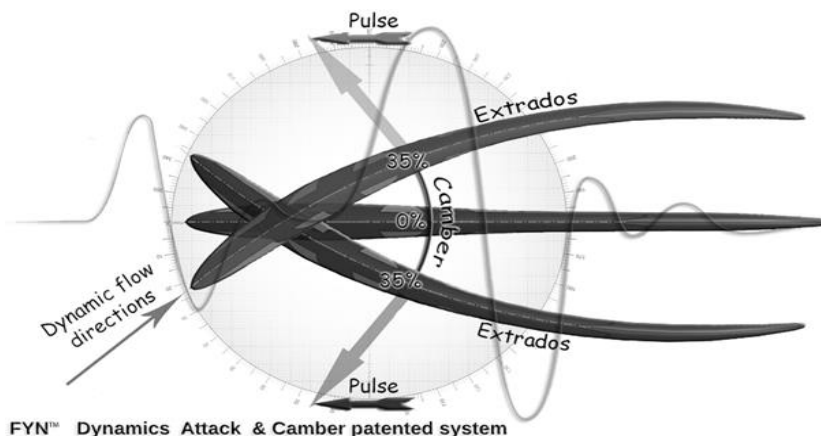


**Ce qui change :** Disparition du centre de rotation bloquant le pied arrière (position a), freinant à la manière d'un dérapage d'aileon classique statique. Le balayage propulsif du pied arrière libéré procure une accélération à chaque manœuvre. La liberté de manœuvre procurée par la position avancée (b) et la trajectoire « coupée » exploite la courbe du rocker/Rail en générant vitesse et précision. La position du centre de rotation global équilibré sur la colonne vertébrale et le plat de la planche, fait partie des effets instinctifs du système ADAC !

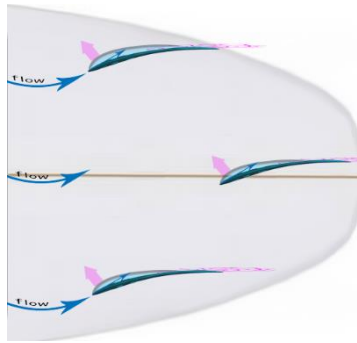
- **Levier d'accélération par pulsation.** La combinaison des 2 dimensions de mouvement de pompage engendre un style plus « animal » de la part du surfeur. C'est un marqueur fort du style induit par l'ADAC :

Il est connu que les planches courtes se prêtent bien aux manœuvres de pompage. Si votre Shape est de type Short/Hybrid/Evolutive/Fish, elle bénéficiera pleinement de l'effet d'accélération produit par les ondulations horizontales sur le système ADAC (à la manière d'une nageoire caudale, voir vidéo essais mesures pulsation latérales). Ce caractère exceptionnel apporté aux planches offre un véritable accélérateur propulsant le surfeur à chaque manœuvre.

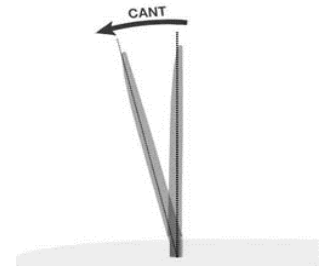
La manœuvre de pompage classiquement rependu est de composante fortement verticale, impliquant un mouvement pouvant dégrader la fluidité de la trajectoire et la vague, alors que les pulsations instinctives horizontales, exploitées par le système ADAC, sont des ondulations de nature marines. Le shaper initiera son client surfeur à l'optimisation de ce nouveau levier d'accélération, exploitant pleinement la composante horizontale de l'ondulation de pompage.



**Angle de cant :**



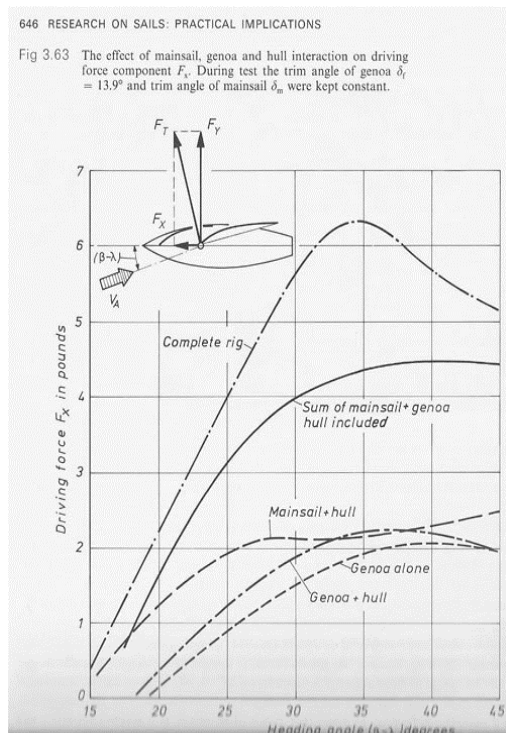
Si vous désirez une configuration bilatérale de type thruster ou quad ou twin, vous pouvez mettre les 7 à 8° de cant communément appliqué, mais ce paramètre est neutre pour des ailerons de type FYN qui travaillent tous ensemble par adaptation, donc vous pouvez rester perpendiculaire, car l'éventuel effet du cant d'un côté est neutralisé par le côté opposé.



Fyn préconise donc d'avoir un **aileron perpendiculaire à la surface de la planche (angle cant=0°)**

• **Vers la configuration « FYN line » :**

Nous avons vu qu'une position centrale de l'aileron est donc plus performante et saine au niveau des équilibres et des appuis. Cependant la modularité du multi-fins est précieuse car elle reste utile et efficace pour ajuster la surface de portance globale des dérives, et ainsi augmenter, avancer ou reculer l'appui du pivot en harmonisant les surfaces de diverses voilures.

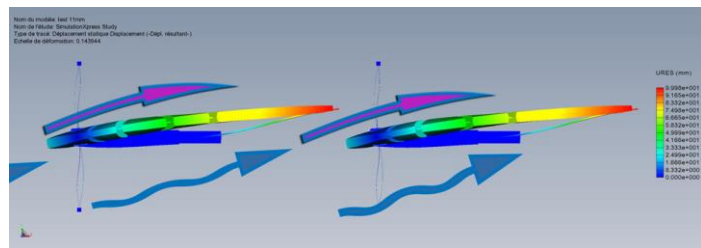


Performances globales et séparées d'un système Génois grand-voile  
(Source: Aero-Hydrodynamics of sailing Marchaj)

L'auto incidence de la voilure du système ADAC permet de bénéficier d'un atout unique : C'est l'effet de volet de bord d'attaque, ou de « foc » qui permet d'augmenter les performances d'un ensemble de plusieurs profils en ligne par rapport à la direction du flux.

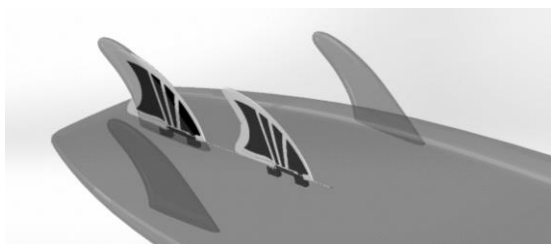
Les amateurs de voile connaissent bien ce phénomène lorsqu'au près serré, on vient border le foc pour qu'il injecte un filet compressé sur le bord d'attaque de la grand-voile, et génère un gain de portance global donnant un résultat supérieur à la somme des performances des voilures séparées.

**(1+1) > 2 !**



Synchronisation des incidences et cambrures du system ADAC sur 2 ailerons en ligne

**En 2016 FYN introduit donc le concept de Configuration « FYN line », qui consiste à implanter des ailerons en ligne (2 ou 3), pour bénéficier des effets de volets + meilleurs appuis de rails. Elle est réservée aux planches étroites et au style de surf fluide sans angles de roulis faisant sortir la partie centrale de la planche de l'eau.**



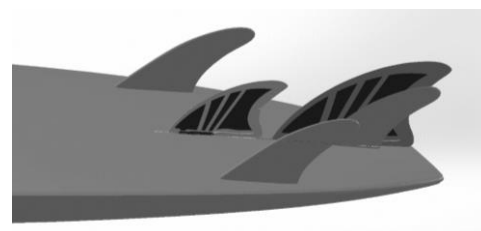
#### **-Short/Hybrid/Evolutive/Fish :**

Si la surface d'un aileron est insuffisante pour le type de planche et/ou le poids du surfeur, utiliser 2 modèles Génomes FYN avec alignement du bord de fuite de l'aileron amont à 40 mm minimum de l'avant (bord attaque) de l'autre Génome. Centrés sur la planche.

<=comparaison des positions d'implantations ailerons FYN dynamique / aileron statique=>

#### **- Long Board/ paddle :**

Si la surface d'un aileron est insuffisante pour le type de planche et/ou le poids du surfeur, utiliser un modèle Génome long Board en position arrière, bord de fuite à 40 mm de l'arrière de la planche environ, et (optionnellement pour une augmentation de l'effet de pulsation et portance) un Génome Standard, avec le bord de fuite environ 80 mm du bord d'attaque du Génome longboard.



Bases du réglage de la configuration FYN en ligne :

- L'avancement global de l'ensemble rend le surf plus manœuvrable
- L'augmentation de l'espace entre les 2 ailerons augmente l'effet de transformation des ondulations de pompage horizontale en propulsion et allonge le rayon de courbure des virages coupés. (À ajuster suivant la hauteur de vague donc un boîtier de type us box sur la position arrière des long Board ou guns est fortement conseillé pour autoriser le réglage longitudinal suivant les conditions)



Pour les distances entre les ailerons, vous pouvez monter l'aileron arrière dans la même position que les plugs existant et positionnez le second plug arrière à 106 mm (pour garder un pas constant). En configuration « embases fsc », Il est conseillé de poser 3 / 4 plugs pour le deuxième, de manière à pouvoir avancer cet aileron d'un cran supplémentaire vers l'avant. Vous pourrez ainsi tester les divers caractères (ailerons écartés utilisant le pompage horizontal mais limitant la radicalité des virages pour les vagues rapides, et ailerons resserrés pour plus de manœuvrabilité).

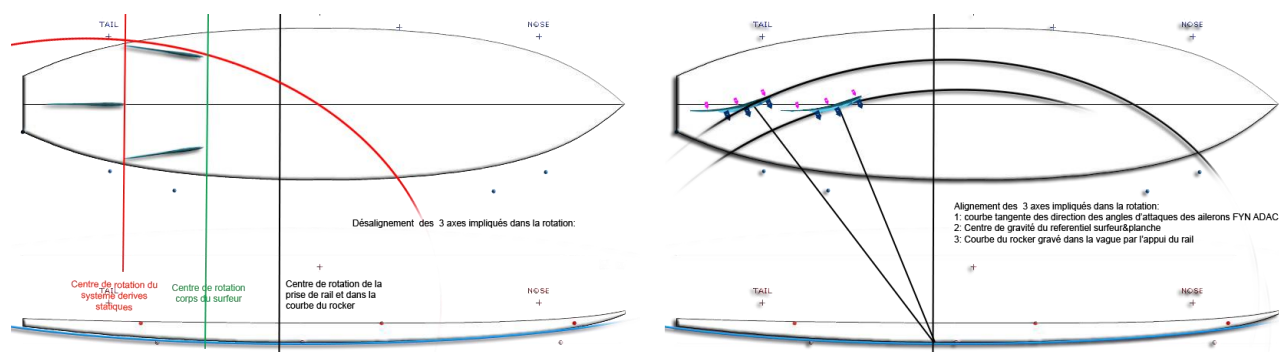
L'idée directive pour le positionnement optimal longitudinal, est de rechercher à **focaliser tous les acteurs de la rotation dans le point d'équilibre naturel du surfeur**,

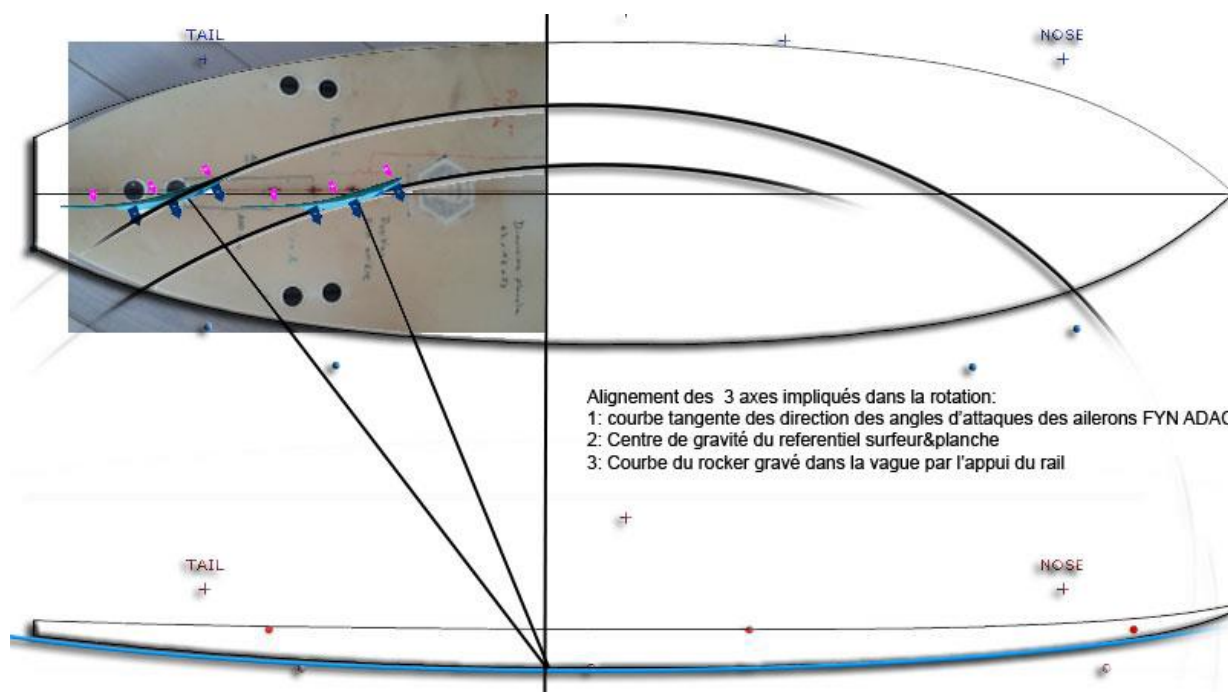
Cela demande donc quelques essais impliquant :

- L'observation de la courbe de rocker,
- Position naturelle du surfeur offrant la meilleur glisse (généralement sur le plat de la planche pour générer une trainée minimale, ceci dépend des volumes de la planche, de l'outline et du rocker, et de la courbe de la vague bien sûr !)
- La position globale des ailerons. (Avancer pour gagner de la manœuvrabilité, reculer pour gagner du drive, écarter pour optimiser l'effet pulsation d'accélération de pompe horizontale, resserrer pour augmenter l'effet de volet d'attaque augmentant l'accroche)

Pour exploiter totalement le potentiel du système ADAC dans un shape innovant, Il est essentiel de bien réaliser que l'adaptation automatique de la direction du bord d'attaque du système ADAC, **génère une trajectoire de courbe tangente à la direction du bord d'attaque**, le point pivot d'appui global n'est donc plus au niveau du centre moyen cumulé des dérives (comme sur un set traditionnel statique et rigide), mais déporté vers un centre théorique de trajectoire courbe qui s'adapte au mouvement appliqué.

Voici un petit schéma de principe étayant l'optimisation du positionnement longitudinale des ailerons en ligne FYN :





### Remarque sur la compatibilité de la configuration FYN en ligne :

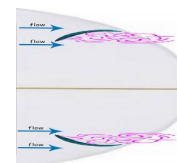
Le montage en ligne est efficace uniquement avec le système ADAC d'adaptation d'incidences et de cambres dynamique. Des ailerons classiques **fixes et statiques** en lignes forment un rail rectiligne rigide qui détruit la manœuvrabilité car ils ne peuvent pas modifier leur angle d'attaque pour correspondre à la courbe.

*La configuration en ligne est réservée aux planches étroites et au style de surf fluide sans angles de roulis faisant sortir la partie centrale de la planche de l'eau : Une planche large et/ou des virages à grande vitesse avec un faible enfoncement de la planche, met à l'air une partie importante du fond dans les prises de rail, ceci peut amener un aileron central à « ventiler » (absorber l'air de la surface), et là c'est le décrochage assuré. Dans ce cas il est conseillé d'utiliser une configuration avec des ailerons plus proches des rails, comme la configuration Twin center, ou d'autres plus classiques.*



- **La Configuration « Center Twin » :**

Nous avons vu que la configuration en ligne centrale peut générer de la ventilation lorsque l'aileron se rapproche de la surface dans certains virages sur des planches larges et rapides. Le twin est la solution apportée par Simmons au problème de ventilation. L'angle de toe, introduit du drive par effet d'incidence, mais il fait loucher et travailler en opposition les angles latéraux...



Une solution « Center Twin » peut être appliquée pour les planches larges équipée en ADAC système qui ajustera les angles dynamiquement simultanément sur les deux dérives, l'effet de drive de l'angle de toe sera multiplié par le fait que les deux ailerons travaillent ensemble, et une position rapprochée du centre améliore le levier d'appuis de rail détaillé plus haut.



FYN conseil de laisser des emplacements traditionnels sur vos Shapes pour ne pas créer d'obligation d'utiliser Le système ADAC. Le choix du Génome doit résulter d'une volonté libre motivée par la

compréhension de l'apport hydrodynamique proposé. La relation entre le shaper initiateur et le surfeur initié au système ADAC n'en sera que renforcée en confiance et durabilité.

Aller plus loin avec FYN ?

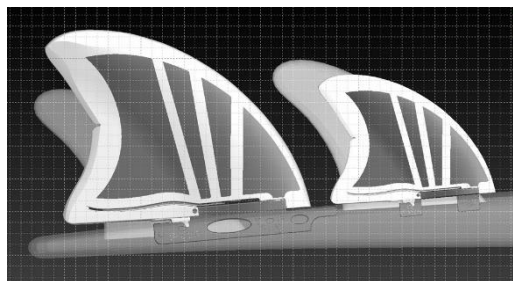
Pas d'angle de toe, pas d'angle de cant, une telle évolution de simplification peut déconcerter, mais elle libère un champ créatif inédit.

N'oublions pas que même le meilleur des réglages bilatérale statique, se nuit à lui-même lors des phases antagonistes qui se succèdent obligatoirement dans la trajectoire du surfeur. Le système ADAC aboli cette limite en adaptant dynamiquement les angles et cambrures en fonction des phases de surf.

La configuration « FYN line » ou « center twin » sont des propositions spécifiques réalisable grâce au concept ADAC, c'est une ouverture supplémentaire de création. Cette particularité unique de production d'effet de volets dynamiques, s'ajoute donc à l'utilisation de FYN dans les configurations traditionnelles.

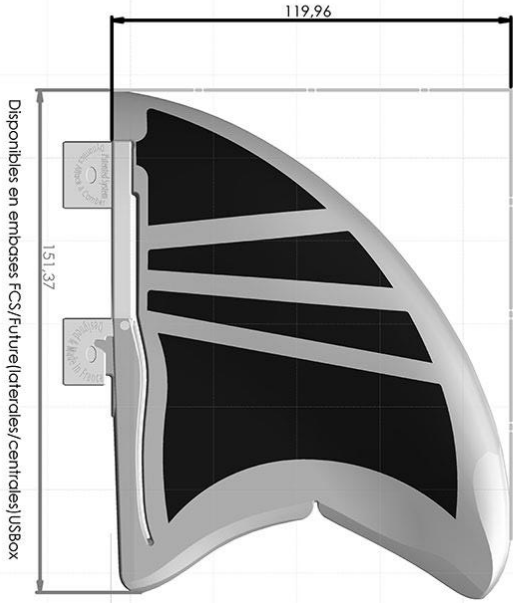
Le shaper est le meilleur pédagogue qui soit pour initier le surfeur aux finesses techniques de la glisse et lui proposer des sensations inédites grâce à son art. Nous remercions les shapers sensibles à l'hydrodynamique du système ADAC, d'intégrer le Génome FYN parmi les outils de leur création.

L'équipe FYN



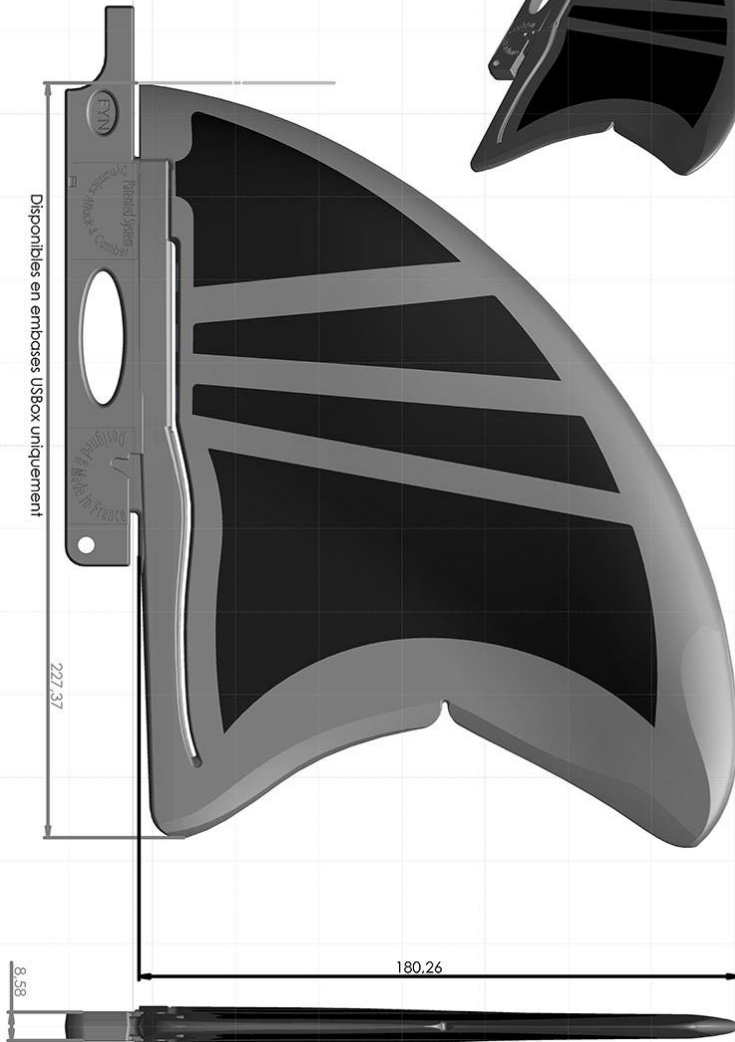
## FYN GENOMES 2016

**Genome Jazzy:** L'équilibre et la liberté de mouvement procurant des manoeuvres propulsives & intuitives: Hybrid/ Gun/ Evolutive/ lateral pumping ,virage serrés ou coupés, compatible all styles



Disponibles en embases FCS/ future(laterales/centrales)USBox

**Genome Souli:** L'envergure d'une aile dynamique réalisant la fusion descoubes en pulsations instinctives. Single/ longBoard/ Guns/ Paddles: trajectoire maîtrisée, courbe coupée & accélérations planantes

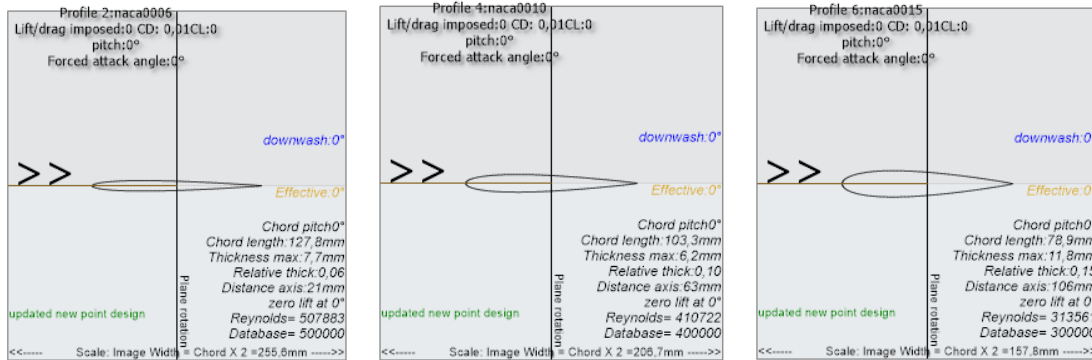


Disponibles en embases USBox uniquement

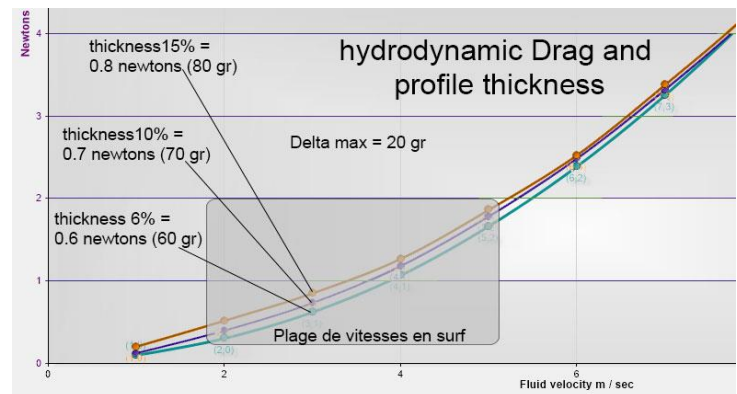
## Annexes & données hydrodynamiques :

### Annexe1 : Epaisseur pour une hydrodynamique optimale d'aileon aux plages de vitesses du surf :

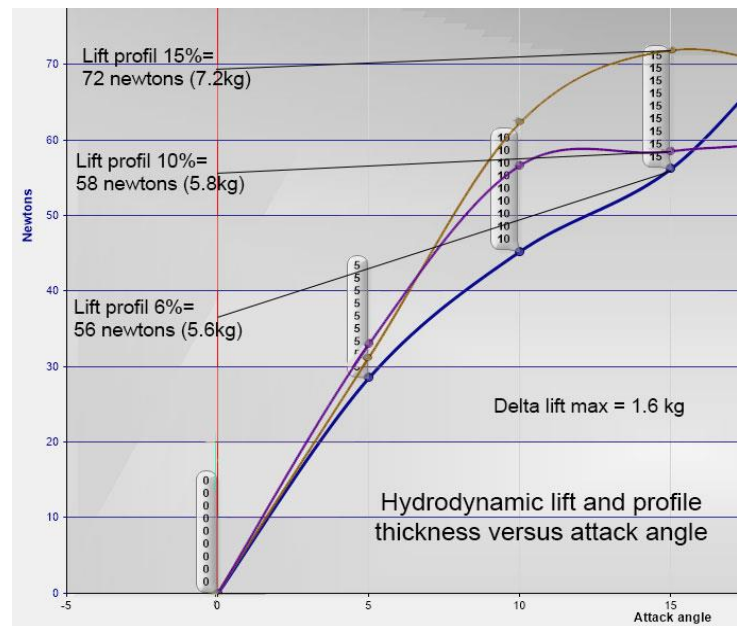
Comparatifs de profils d'épaisseurs relative 6%, 10 % et 15% de la corde :



- Impact de l'épaisseur sur la traînée de 0 à 6 m/sec (21.6 km/h) à **angle d'incidence nul** : un écart de traînée de 20 grammes entre le profil épais et le plus fin, la traînée de l'aileon est négligeable dans la plage de vitesse du surf. Pour comparaison, la traînée de friction seule (sans la traînée de forme) de la planche sans aileon avoisine 15 newtons (1.5 kg) à une vitesse de 3 m/sec, soit 18 fois plus que la traînée d'un aileon.



- Impact de l'épaisseur des profils sur la portance, aux faibles angles d'incidences. (Comparaison basique pour des profils symétriques non cambrés et statiques, en situation réelle le système ADAC adapte la cambrure en dynamique avec l'angle d'incidence pour augmenter encore la portance) : Aux faibles angles d'incidence une épaisseur de 15 % procure un gain de 16 newtons (1.6 kg) de portance (accroche + et propulsion). Fyn a donc choisi une épaisseur d'aileon tenant compte de ces phénomènes, qui conjugués avec la cambrure adaptée, permettent une hydrodynamique optimale. Données Sources : Heliciel software.



## Annexe2 : Apport de la cambrure adaptive :

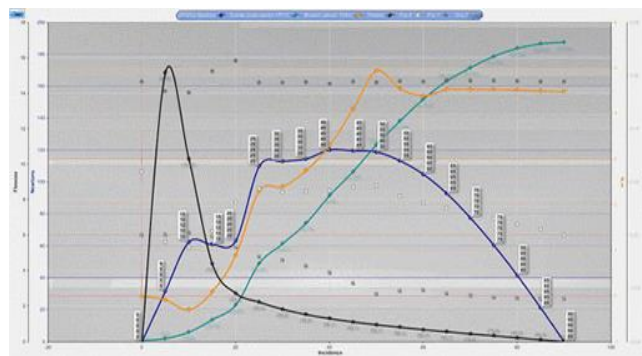


- Profils de dérives (ailerons) de surf, symétriques :

Il existe des profils efficaces aux faibles angles d'incidence, mais qui décrochent brutalement aux plus grands angles et ceci produit par

exemple une perte d'appui en virage (décrochage ou spin out) du fait de l'augmentation d'incidence provoquée par la trajectoire courbe. Nous prendrons pour exemple ici (fig 2.1) un profil symétrique le NACA 0008 : (fig 2.1 : Profils de dérives ailerons de surf symétriques)

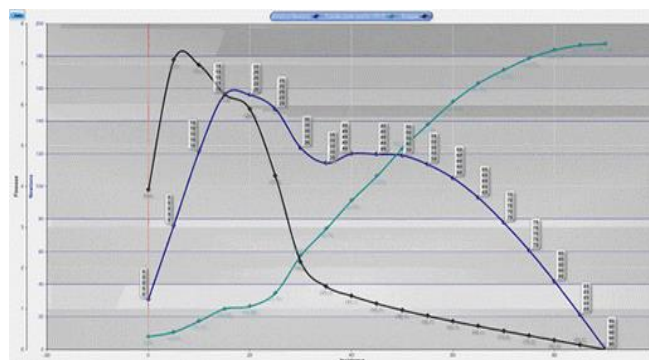
Dont voici (fig 2.2) la courbe de portance trainée et finesse (portance/trainée) en fonction de la variation d'incidence à une vitesse donnée pour un aileron ayant ce profil: (fig 2.2: performances de dérives ailerons de surf symétriques)



- Profils de dérives (ailerons) de surf *cambrées* :

Il existe des profils efficaces aux grand angles d'incidence, mais qui génèrent une trainée importante même lorsqu'ils ont une incidence nulle, ceci est dommageable pour les phases d'accélération. Nous prendrons pour exemple ici (fig 2.3) un profil cambré le NACA 9505: (fig 2.3: Profils de dérives ailerons de surf cambrées)

Dont voici (fig 2.4) la courbe de portance trainée et finesse en fonction de la variation d'incidence a une vitesse donnée pour un aileron ayant ce profil: (fig 2.4: performances de dérives ailerons de surf cambrées)



### Annexe3 : Influence sur la trainée :

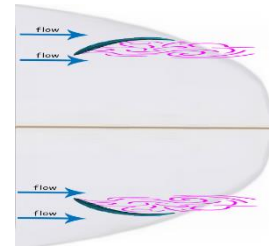
La comparaison des courbes des profils (fig 2.1 et 2.3) montre une force (courbes vertes) très faible (0,7 newtons) à incidence nulle pour le profil symétrique (fig 2.2). Alors qu'un profil cambré (courbe fig2.4) génère 8 newtons de résistance à l'avancement.

En trajectoire droite il existe donc un intérêt évident à utiliser un profil symétrique.

Pour avoir un élément de jugement, prenons les 2 ailerons opposé d'un twin, avec un angle de 4 degrés d'incidence fixé par le shaper :  $9+9=18$  newtons de résistance, soit presque 2 kilos à pousser en bout de jambes :

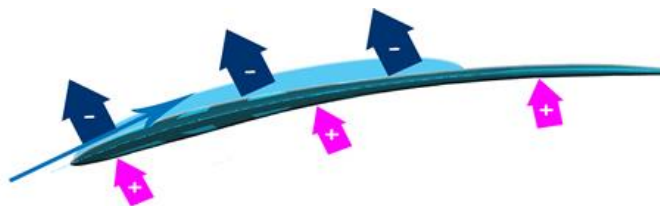


. L'ADAC SYSTEM aligne les ailerons en incidence nulle et supprime le cambré lorsque la trajectoire est parallèle à l'axe de la planche (il conserve aussi le parallélisme des ailerons quel que soit l'angle), donc un delta de  $18 - 1,4 = 16,6$  newtons de trainée supprimée :



#### **Annexe4 : Influence sur la portance :**

Un profil cambré génère une force de portance significative même aux faibles angles d'incidence (fig 2.4). Le moindre dérapage, ou composante latérale de déplacement transforme le profil de L'ADAC SYSTEM en profil cambré qui génère, plus de portance, donc plus de cambre, donc plus de portance...



L'effet feedback de cette boucle d'accroche génère un rétablissement de la trajectoire

quasi immédiat, ce qui rend le système très réactif et réduit le temps passé en ajustement de direction.

Dans notre exemple un aileron symétrique (courbe fig 2.2 ) doit être placé à 40 degrés d'incidence pour générer 120 newtons de portance alors que l'aileron à cambrure variable de L' ADAC SYSTEM offre déjà 120 newtons a 10 degrés (courbe fig 2.4) et monte à 160 newton à 15 degrés soit une amplitude de glissement involontaire de l'arrière de la planche 4 fois moins grande pour L' ADAC SYSTEM .

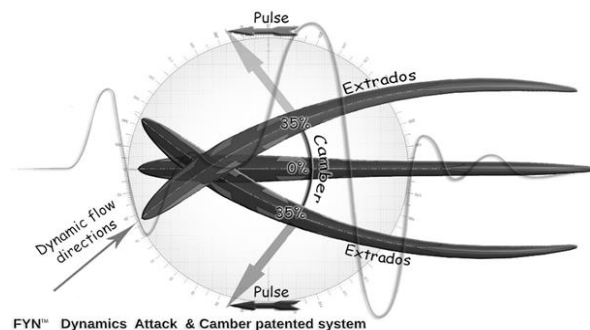
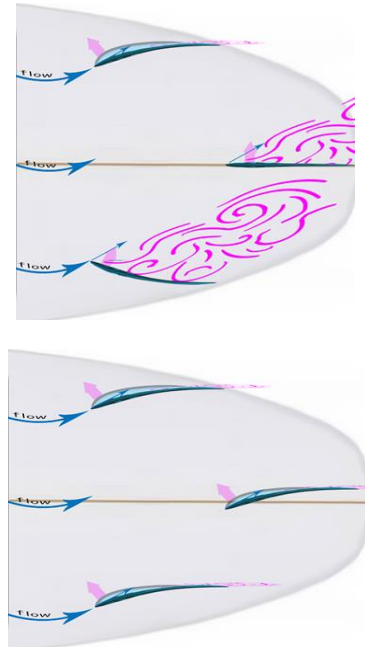
La variation de cambrure de L'ADAC SYSTEM permet donc de combiner les performances d'un profil symétrique, qui sont optimums lors des trajectoires rectilignes ou à très faible incidence, avec les performances de divers profils dont la cambrure évolue pour générer des portances maximales à partir de 5 degrés d'incidence relative jusqu'à 25 degrés sans décrochage brutal.

### **Annexe5 : Influence sur la plage d'efficacité :**

Au-delà de 30 degrés d'incidence environ, quel que soit la forme du profil, un phénomène de décrochage hydrodynamique dégrade plus ou moins subitement la portance d'un aileron classique (voir courbes fig 2.2 et 2.4).

L'adaptabilité de l'angle d'incidence du système ADAC permet de conserver un angle d'incidence optimal par un pivotement du profil en fonction de la trajectoire du fluide, permettant ainsi de conserver des incidences relatives efficaces repoussant l'effet de décrochage même dans les courbes les plus serrées.

La variation de l'incidence et du cambre est programmée "mécaniquement" par une déformation élastique contrôlée dans une structure formant une boucle cinématique articulée : La cinématique de L'ADAC SYSTEM provoque le basculement de la direction de la portance de l'aileron vers l'avant, générant une composante propulsive produisant l'accélération. Cette projection de portance générée par L'ADAC SYSTEM apporte deux avantages majeurs :



- Création d'une aptitude naturelle de production de vitesse lors de mouvements latéraux alternatifs particulièrement instinctifs (pompage) comparable à un mouvement de queue de dauphin ou poisson.
- Production d'accélération lors des virages procurant une dynamique de trajectoire ouvrant des perspectives de figures irréalisables sans cette relance.