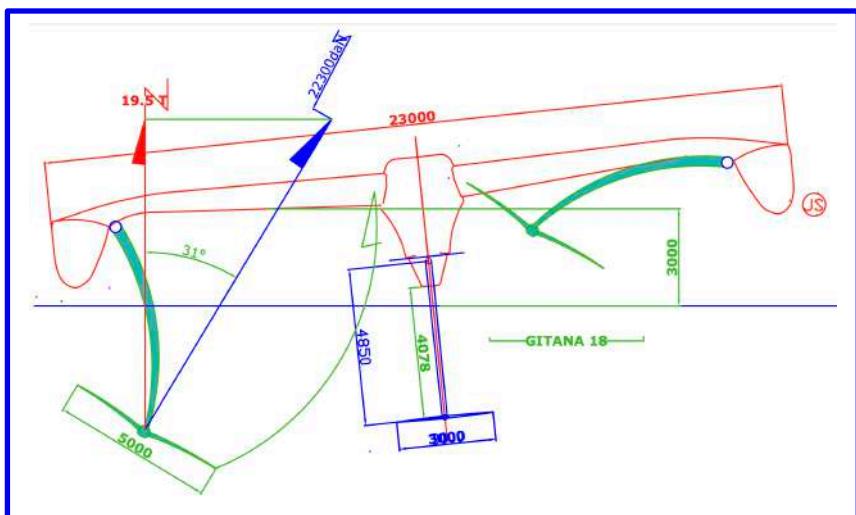




## Gitana 18 ... après G17.

Un nouveau « **ULTIM** » en Janvier 2026.

Une présentation rapide.



Ce foiler naît de la collaboration du BE Gitana et de Guillaume Verdier.

La plateforme : Toujours un trimaran, avec une construction en préimprégné carbone mais dont environ 90% des éléments sont fabriqués en étuve. Ce qui favorise la rigidité, élément important puisque G18 est un foiler intégral où tous les appendices qui extraient ou assurent l'assiette en vol se limitent à 4 points implantés sur un flotteur et sur la coque centrale. G18 étant prévu pour voler à une altitude de 3 mètres environ à des vitesses comprises entre 20/25 et 40 nœuds, l'étude du passage de la plateforme dans l'air devient importante. Les concepteurs ont optimisé le Cx (coefficient de trainée), surtout au niveau de la nacelle centrale.

### Les surfaces sustentatrices :

G18 abandonne la technologie des foils en « L » implanté dans chaque flotteur. Il adopte celle des foils en « T inversé » (G18 parle de foil en « Y ») déjà développée sur le AC75 et cette année sur les catamarans F50 de SailGP.

Mais implanter chaque foil directement sous la coque des flotteurs, comme sur les F50, impose, si on souhaite voler à une altitude de 3 mètres, d'avoir un bras vertical très long, très sollicité en flexion, donc relativement fragile.

G18 opte pour un bras pivotant, dans l'esprit des AC75 ou de Ferrari, dont le centre de rotation se situe proche du livet intérieur de chaque flotteur et légèrement en arrière du bras avant.

Ce bras possède 3 degrés de liberté en rotation : axe longitudinal Ox, axe transversal Oy, axe vertical Oz.

La rotation autour de Ox permet d'escamoter le foil inutilisé. Elle autorise aussi de réguler latéralement la position de sustentation (foil actif), c'est à dire rentrer ou sortir (dans la limite des 23 m de la jauge) en fonction du moment de redressement souhaité (navigation au près ou au portant).

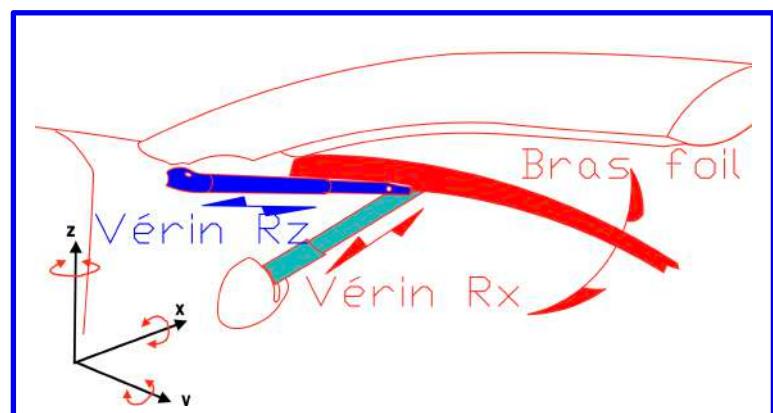
La rotation autour de Oy, permet de réduire la trainée du foil. En fait le profil de base du foil (Type NACA 12%) peut-être plus ou moins cambré. Mais une fois le choix de profil choisi, il devient immuable. Si on choisit un profil cambré, il est performant aux allures de près, mais il produit plus de trainée aux allures portantes... la rotation autour de OY permet de réduire cette trainée sans altérer trop la portance.

La rotation autour de OZ (axe vertical) réduit la trainée du bras de liaison suivant la position (rotation Ox et Oy).

Toutefois ces rotations ne sont pas initiées en permanence en navigation. Elles font l'objet de réglages pour un long bord de portant ou de navigation au près ou une autre allure.

Le foil est composé de 2 ailes symétriques équipées d'un volet de bord de fuite. L'envergure totale est de 5 mètres. Le volet permet d'augmenter la cambrure afin d'obtenir le  $C_z$  (coefficient unitaire de portance) nécessaire pour sustenter le foiler en fonction de sa vitesse.

Sur une base de décollage (G18) à une vitesse de 20 noeuds (25 noeuds pour G17) soit 10m/s chaque aile du foil doit générer une portance de 206300 N / 2 = 103150 Newtons afin de créer un « lift vertical » de 19.5 tonnes.



Le produit  $Cz * S$  devient  $103150 / (0.5 * 1025 * 10^2) = 2.013$

Avec un  $Cz$  de 1.6 on obtient une surface de foil de 1.25 m<sup>2</sup> (Soit une corde supérieure de 0.8, une corde inférieure de 0.2 et une envergure de 2.5m).

Cela se traduit par un allongement (Aspect ratio) =  $2.5^2 / 1.25 = 5$

Autre particularité du foil de G18 porte sur l'indépendance du contrôle du volet de bord de fuite chaque aile. Ce choix est original, car il permet d'augmenter l'angulation de l'aile extérieure et de diminuer celle de l'aile intérieure (la projection de la somme des 2 portances étant toujours de 19.5 T) et de déplacer la résultante vers l'extérieur, ce qui augmente le moment de redressement.

#### La gestion de l'horizontalité de la plateforme.

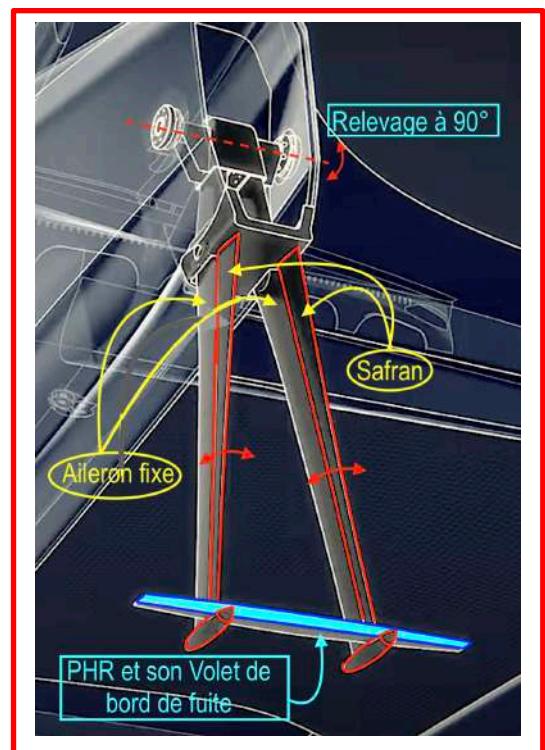
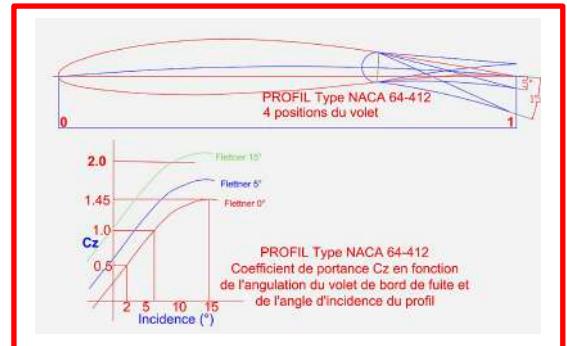
4 plans horizontaux régulateur (PHR) et 3 double safran sont implanté. En navigation la plateforme est régulée par :

- Deux PHR en extrémité du safran central et du safran de flotteur. Ces deux PHR gère le tangage (piquer, cabrer).
- Le PHR implanté en extrémité de l'aile de rame (centrale) gère l'assiette transversale (gîte)

Ces PHR sont donc porteur ou déporteur. La technologie des 2 types de safrans est identique. Elle utilise 2 ailerons fixes légèrement en « V inversé », chacun des ailerons étant équipé d'un volet de bord de fuite. Lorsque ce volet pivote, il produit un cabrage du profil « aileron + volet », et crée une portance qui imprime un mouvement de lacet au foiler.

L'objectif final de cette technologie étant de limiter la ruine aérodynamique des PHR par la propagation verticale du phénomène de ventilation le long du safran qui prend naissance à l'interface eau/air.

Le système implanté sur les flotteurs est identique, mais avec un relevage par translation verticale.



## Conclusion.

L'abandon des foils « L » est logique, tant cette technologie impose des systèmes mécaniques lourds et énergivores. En effet le réglage de l'angle d'incidence impose d'orienter le foil dans son ensemble (Rotation Ry), ce qui nécessite de l'hydraulique à 300 bars et un vérin de 80mm de diamètre. La technique du relevage du foil interdisant l'implantation de volet de bord de fuite pour modifier la portance unitaire (Cz) du foil. De plus les temps de réponses de toute cette technologie hydromécanique est très élevé. Alors qu'un foil en « T inversé » est de loin beaucoup plus souple et performant puisque l'évolution du Cz est obtenue en modifiant son angle d'incidence ce qui est techniquement simple.

L'ensemble de ces innovations recherche 3 objectifs :

- Obtenir un accroissement de puissance lorsque le Trimaran évolue en régime archimédien et puisse décoller à une vitesse légèrement plus basse. Notons que ce delta de puissance n'est plus utile dès que la plateforme vole. Pour obtenir ce supplément de puissance, modifier la surface des voiles étant impossible, il ne reste au skipper ou à l'équipage que la solution d'augmenter le Cz aérodynamique de la grand-voile, donc sa forme. D'où un système mécanique qui modifie le cintrage du mât (modification de l'angle d'action des barres de flèche).
- Réduire, autant que faire se peut, les effets dévastateurs de la ventilation et de la cavitation sur les surfaces sustentatrices. Désordres issus de l'écoulement l'une forme profilée dans un fluide. Sur G18 chaque angulation du volet de bord de fuite (foil actif) bénéficie d'une commande indépendante. Ce choix technique permet de contrôler la cambrure relative de la partie fixe de l'aile et de son volet et de l'ajuster afin de ne pas déclencher d'amorce cavitation sur l'extrados de cette aile.

La solution doubles safrans sur ailerons, qui équipent chaque flotteur et la coque centrale, doit permettre de réduire le risque d'apparition au niveau de l'interface air/eau du phénomène de ventilation. L'épaisseur et l'incidence fixe d'aileron devrait avoir cette fonction.

L'idée de double safran étant, à mon avis, que si ventilation il y a, elle n'affectera simultanément pas les ensembles aileron/safran, mais un seul, et que si la ventilation se développe sur un ensemble elle ne se propagera pas sur toute la surface du PHR.



- Améliorer la vitesse moyenne avec un décollage plus rapide, une réactivité plus grande dans les réglages de l'assiette de l'horizontalité plateforme, obtenir une trainée minimale du foil tout en ayant le Cz optimal (Rotation autour de l'axe Oy et orientation optimale des volets de bord de fuite, pouvoir influer le moment de redressement optimal, améliorer les conditions de pilotage automatique (fiabilité et réduction de l'énergie nécessaire au fonctionnement du PA). Notons qu'il n'y aura pas de gain en vitesse maximale (toujours proche de 39/40 nœuds). G18 est un Foiler océanique, pas un Dragster.

Reste à **G18** une année de mise au point avant la Route du Rhum, ce qui représente un sacré défi.

Comme dit précédemment le bilan est termes de performances, ne se verra pas sur la vitesse maximale (mur des 40 nœuds) mais sera flagrant sur les moyennes journalières... surement 5 nœuds ou plus par rapport à la génération G17. (5 nœuds sur 24 h représentent 120 milles de plus, 8 nœuds presque 200...)

La transformation des autres **Ultim** me parait aussi très difficile, voire impossible, d'abord techniquement parce que les plateformes existantes ne sont pas adaptées à ces évolutions, ensuite par l'investissement financier qu'il faut envisager.

J.S. (14/12/2025)