



Jean SANS

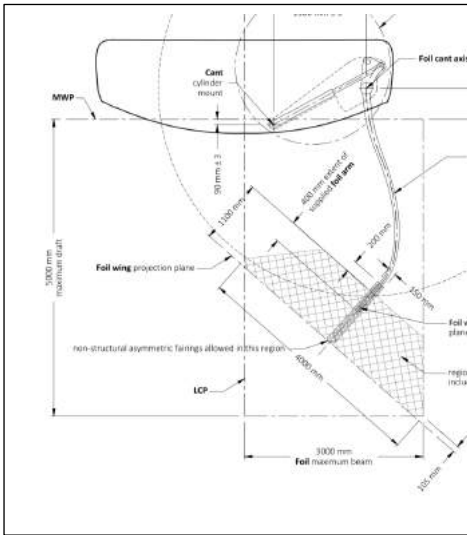
Expert honoraire près la cour d'Appel de Rennes  
7 rue du Lidv Bourely - BSM de Kéroman - 56100 LORIENT - France  
+33 (0)6 07 10 24 03 Jean.Sans@wanadoo.fr

Expertises Maritimes (Privées ou Judiciaires) - Consultant technique  
Arbitrage - Relevés de carènes (Photogrammétrie)  
Mesures et calculs de stabilité - Jauge IRC

Le 26/12/2020

## AC 75 : Le passage du bras dans l'eau au niveau de la jonction BRAS / FOIL.

PRADA et AMERICAN MAGIC « vaporise » et produisent peu de remous.  
NZ donne l'impression d'avoir une pénétration dans l'eau moins « fine ».  
INEOS (UK) produit un maximum de perturbation



La triangulation des foils est assez identique avec un volet de petite dimension. Ce volet permet la cambrure du profil et donc d'augmenter le  $C_z$  (Portance mais aussi de fait la Trainée ( $C_x$ ))

INEOS UK a choisi une autre voie avec un volet de grande surface apparemment d'après certaines photos « pré-cambré », ce qui lui permet théoriquement de décoller à plus basse vitesse, mais ce qui devient un handicap en terme de VMG (au portant), bien que sa vitesse maximale soit supérieure aux 3 autres AC75. Hormis INEOS qui a opté pour un allongement assez faible les trois autres sont au-dessus de 5 et le plus extrême est NZ avec 7,4.

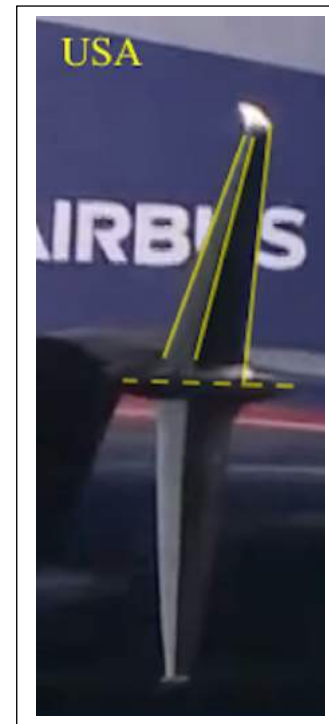
L'allongement AR (AR pour Aspect Ratio en Anglais) est calculé par la formule  $B^2/Surface$ , B étant l'envergure du foil.



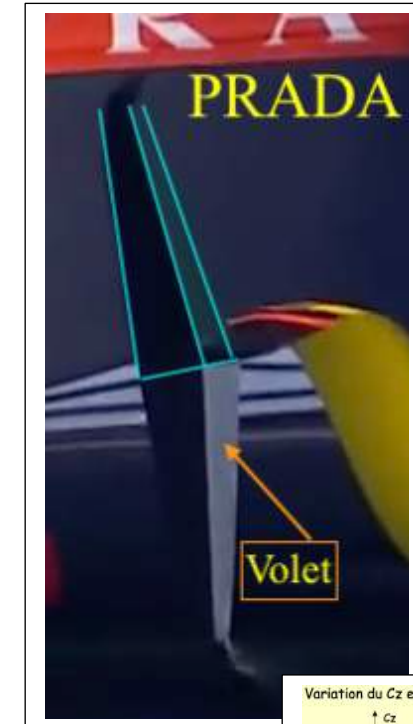
**AR = 4.4**



**AR= 7.4**

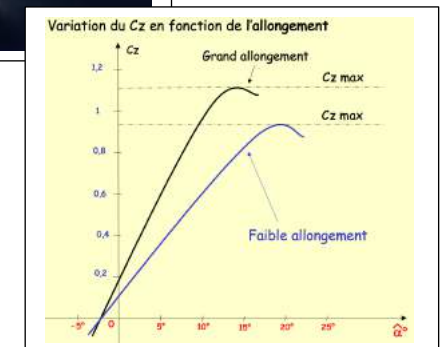


**AR = 5.4**



**AR= 5.4**

Lorsque l'allongement augmente, les tourbillons marginaux diminuent, cela se traduit par une réduction de la trainée induite. Le choix d'un foil à plus faible allongement augmente la manœuvrabilité, mais cette décision apparaît quand même risquée, INEOS avec un AR de 4.4, se rapproche d'une aile delta utilisée dans sur les avions supersoniques, étrange option !



## Le dièdre des Foils

C'est l'angle formé par les foils lorsqu'on les regarde de face.

Par exemple le dièdre des foils d'INEOS UK représente un « V » inversé.

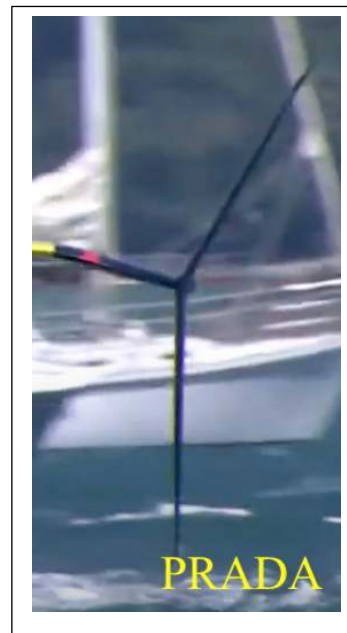
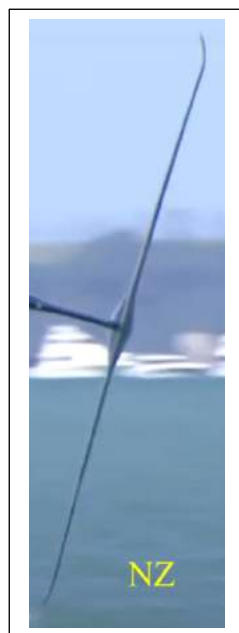
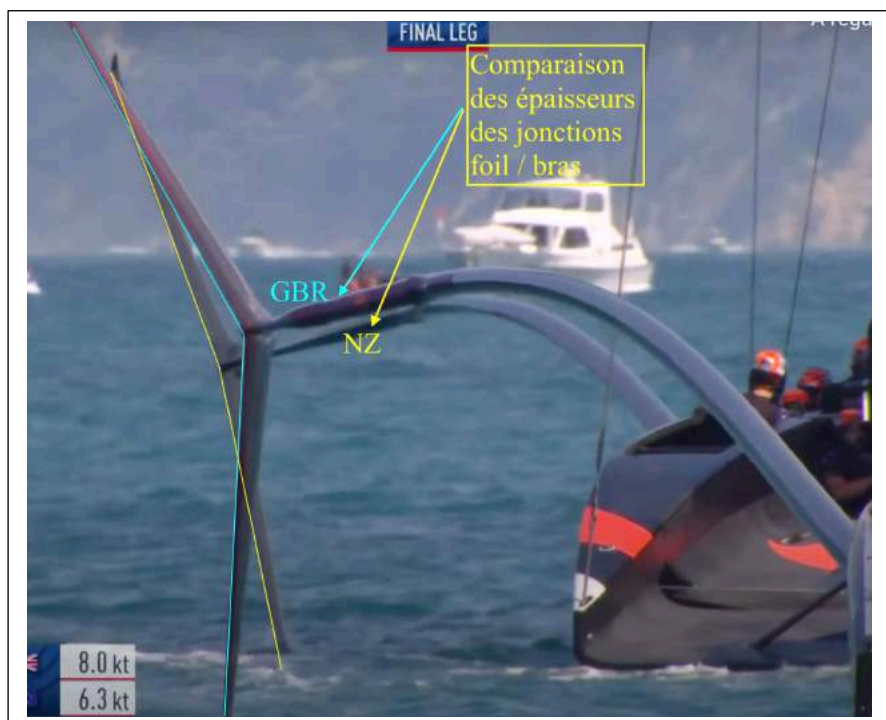
Donner du dièdre (« V inversée » pour un foil d'AC75) à une voile lui donne de la stabilité, ce qui paraît être important pour un Foiler dont le fond de coque évolue à 25 à 40 centimètres de la surface.

Les règles de classe des AC75 limite l'envergure des foils. La surface active du Foil, c'est-à-dire celle qui produit le lift, n'est pas sa surface réelle, mais celle qui est projetée sur le plan horizontal de navigation (l'eau).

L'envergure étant « bloquée », si on souhaite augmenter la surface active afin de décoller plus tôt, il faut augmenter la corde à la base du foil (donc diminuer l'allongement).





Le dièdre n'aura aucun effet sur la surface active, par contre il ne faut pas négliger que le dièdre augmente la surface mouillée.

Mais mettre du dièdre important associé à un faible allongement apparaît comme le pari risqué d'un range très étroit d'utilisations favorables.



Les résultats sur la page suivante...

Après 12 régates (Match Race).

	WINS	LOSSES	TOTAL
 Emirates Team New Zealand	5	1	5
 New York Yacht Club American Magic	4	2	4
 Luna Rossa Prada Pirelli Team	3	3	3
 INEOS TEAM UK	0	6	0



Les NZ et la USA survolent un peu les affaires, mais les Italiens ont montré de réelles capacités (évolutives et vitesse) lors de leur match contre les NZ. L'organisation du bord sur l'AC75 italien, avec deux barreaux (ils restent à leur place en permanence) est aussi originale et pas dénuée de bon sens. Ils peuvent très bien revenir au niveau des NZ et des USA.

Par contre la prestation des Britanniques (INEOS) est désastreuse.

Lors de la PRADA CHRISTMAS CUP, qui ne comptait pas dans les 12 matches race (Match NZ vs UK, qui a été annulée à 200 m de l'arrivée), les NZ avaient plus de 5000 mètres d'avance sur les Britanniques au moment de l'annulation.

Même dans le début de ce match race ou il y avait suffisamment de vent pour voler, les Britanniques se retrouvaient pendant de (très) longues minutes, complètement scotchés à l'eau, incapable de décoller (VMG de 3.4 par rapport au VMG de 14 nds des NZ) comme le montre le relevé de la vidéo.



Jean SANS (26/12/2020)