

## LA ROULETTE DE NEZ DU HR200

1997. Fin d'une belle journée, finale 05 en HR200, avec un vent travers gauche faible. Je suis qualifié instructeur depuis peu, et l'élève a les commandes. Arrondi, nous posons. "Bien !". L'avion décélère. Je me dis que c'est gagné. Et soudain, nous prenons la diagonale et fonçons vers le bord de piste ! Coup de pied, coup de frein, trop tard : nous sommes dans l'herbe...

Par chance, pas de dommage : l'avion est sorti à basse vitesse, et il a eu le bon goût de passer entre les balises. J'en suis quitte pour rentrer tout penaud raconter mon histoire...

Depuis cet épisode peu glorieux, le Club, en exploitant jusqu'à 4 HR200 simultanément, a vécu pas moins d'une dizaine de sorties de piste sur ce type, dont une se soldant à Rouen par la destruction du F-GTPO quasi neuf.

### Pourquoi le HR200 est-il prédisposé à la sortie de piste ?

Faisons un petit essai au sol. En vous accroupissant devant l'avion, et en levant l'hélice (au plus près du pied de pale, et jamais d'effort sur le cône, n'est ce pas) jusqu'à détendre légèrement l'amortisseur avant, on constate deux choses :

- la roulette de nez se remet dans l'axe ;
- elle se verrouille dans cette position.

De même, lorsque l'on repousse l'avion à la barre de manœuvre, il n'est pas rare de sentir la roulette se verrouiller dans l'axe. Attention, ne pas forcer !

En reposant le nez de l'avion, voire en le tirant un peu plus vers le bas, on constate que la roulette se déverrouille à nouveau : il est à nouveau possible de la braquer.

C'est ce système qui prédispose le HR200 à la sortie de piste.

### A quoi sert ce système de verrouillage ?

Ce système permet :

- une traînée minimale du carénage en vol ;
- aucune réaction aérodynamique parasite lors de la sollicitation en vol du palonnier ;
- un contact avec la piste avec une roue avant toujours dans l'axe.

### Comment se fait-il que cela ne bloque pas aussi le palonnier en vol ?

Car en même temps que la roulette se verrouille dans l'axe, elle se désolidarise mécaniquement du palonnier. En vol, le palonnier n'agit donc que sur la direction.

### Ce système est-il parfois défectueux pour expliquer nos sorties de piste ?

Non, ce système simple et automatique est mécaniquement fiable. Par exemple, on n'a jamais constaté de roulette qui serait devenue folle, ou au contraire qui se serait verrouillée non dans l'axe.

Cependant, la vitesse à laquelle la roulette se verrouille au décollage, et se déverrouille à l'atterrissage, est variable. Cela dépend notamment :

- de l'action du pilote sur la profondeur ;
- du freinage appliqué ;
- du centrage de l'avion ;
- du gonflage de l'amortisseur avant ;
- du gonflage des amortisseurs principaux ;
- de la présence ou non de cahots sur la piste.

### La roulette peut donc être verrouillée alors que le pilote en a besoin pour garder le contrôle ?

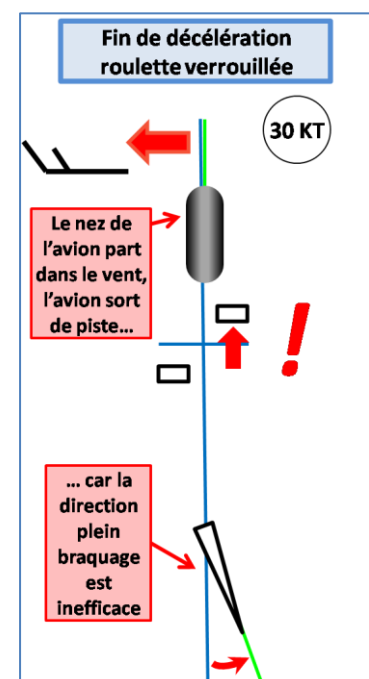
Oui. En cumulant des facteurs défavorables (manche plein arrière, pas de freinage, un seul pilote à bord avec le plein d'essence et bagages, amortisseur avant sur-gonflé, amortisseurs principaux sous-gonflés, belle piste en dur...), le nez de l'avion ne descend et déverrouille la roulette qu'en dessous de 30kt, c'est-à-dire après la perte d'efficacité de la gouverne de direction.

Si le vent est dans l'axe, cela passe inaperçu. Mais avec du vent de travers, même léger, le contrôle de l'avion est délicat en dessous de 40kt : c'est à cette vitesse que s'amorcent nos sorties de piste à l'atterrissage.

### Alors, que faire pour limiter le risque de perte de contrôle à l'atterrissage par vent de travers ?

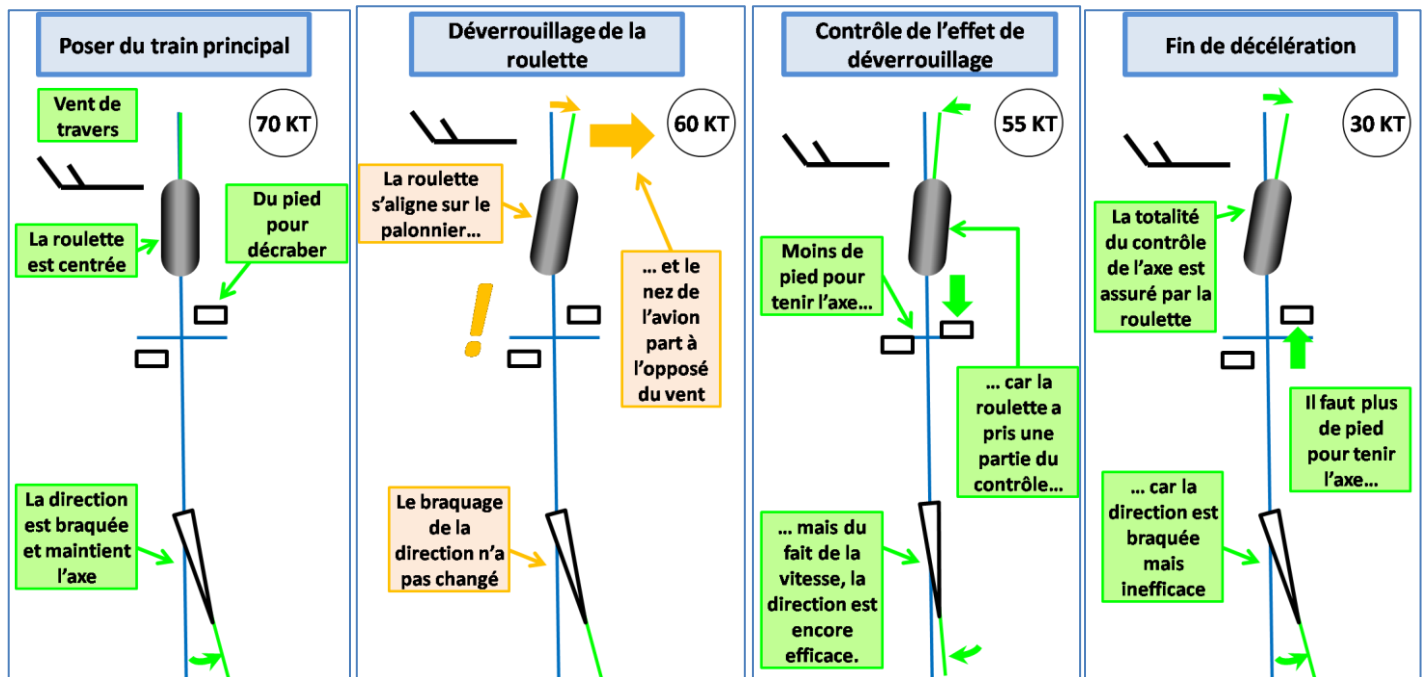
Il s'agit d'assurer le déverrouillage de la roulette avant que la direction ne soit inefficace, et de s'aider des ailerons :

- 1) poser le train principal ;
- 2) poser le train avant ;
- 3) mettre le manche secteur avant ;
- 4) mettre le manche dans le vent latéral.



Pendant tout ce temps, il faut rester vif au palonnier, car le déverrouillage de la roulette l'aligne instantanément sur la position des pédales ! Ceci génère bien souvent une embardée. Mais grâce à la vitesse encore présente (puisqu'on a posé tôt le train avant), la gouverne de direction participe efficacement au contrôle.

Attention ! Le moment où l'on se dit "c'est gagné", lorsque la vitesse n'est plus que de 30 ou 40kt, est précisément l'instant de vérité : la roulette est-elle couplée ?... Aussi, restez concentrés jusqu'à ce que l'avion ne roule au pas : regard sur l'axe de piste, manche secteur avant, main sur les gaz. Rien ne presse pour les actions après atterrissage ! Elles s'appellent d'ailleurs "actions piste dégagée"...



### Mais on m'a toujours dit de ne pas mettre de manche vers l'avant au sol !

C'est vrai, c'est dans les règles de l'art de ne pas charger un train auxiliaire ! On a été éduqué ainsi sur bien des avions. Cela rend la manœuvre d'autant plus dure à réaliser. Mais il s'agit là d'une particularité Robin, qu'on retrouve aussi notamment sur le DR400.

### Faut-il aller jusqu'à la butée avant du manche ?

Le constructeur le déconseille car cela augmente le risque de shimmy (vibration de la roulette de nez), pouvant dans certains cas extrêmes endommager la cellule.

### Est-ce qu'il faut appliquer cela à tous les atterrissages ?

Pas forcément. Il peut être intéressant de se mécaniser, mais il l'est encore plus de savoir s'adapter au contexte.

Vent dans l'axe 10kt ? Faites vous plaisir, et amusez-vous à maintenir le nez en l'air jusqu'à la perte d'efficacité de la profondeur...

Vent de travers 5kt ? Ok, aujourd'hui, on pose le train avant sans délai.

### Et si la perte de contrôle directionnel arrive malgré tout ?

Deux options pour reprendre le contrôle :

- la remise de gaz pure et simple. La pleine puissance rend la direction efficace et remet l'avion en vol très rapidement du fait de la vitesse encore présente (environ 150m pour une remise de gaz à 40kt).

- la poursuite de l'atterrissage. Dans ce cas, manche en butée avant et freinage franc pour déverrouiller la roulette, ainsi qu'un grand coup de gaz pour souffler la direction, le temps de ramener le nez dans l'axe.

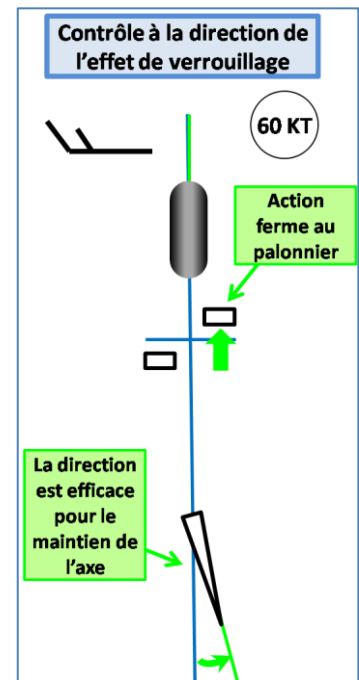
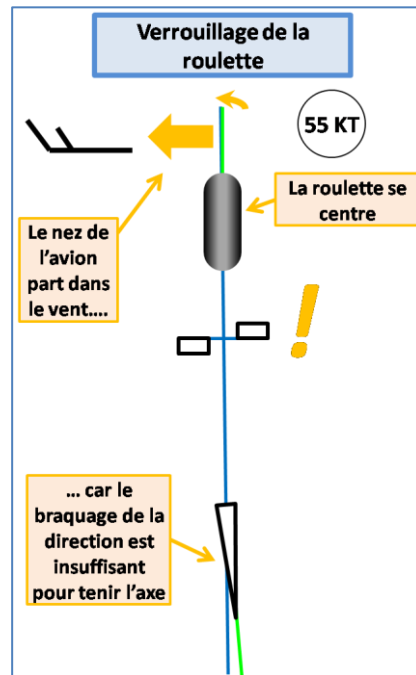
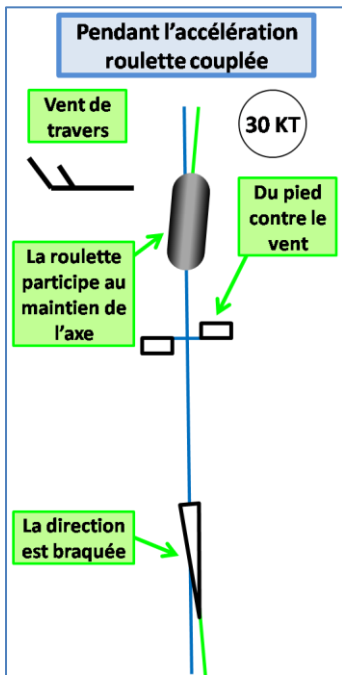
### Est-ce que cela peut se produire au décollage ?

Avec des amortisseurs déficients, cela pourrait même se produire au roulage !

Au décollage, le moment où la roulette se verrouille est souvent pris pour une rafale, car le nez part d'un coup dans le vent. Mais contrairement à l'atterrissage, on bénéficie ici de la pleine efficacité de la gouverne de direction, grâce :

- au fort souffle hélicoïdal de la puissance de décollage ;
- à la vitesse déjà acquise, pas loin de la vitesse de rotation.

Avec une bonne pression de palonnier supplémentaire, on garde facilement le contrôle, et le décollage n'est plus qu'à quelques nœuds.



Références de cet article :

- REC Info 05/2004 ;
- Info Pilote octobre 2005 p.62 ;
- <http://www.apex-aircraft.com/faq/faq.php?idrub=47>

Dans notre prochain numéro, place aux pilotes de PA28 : l'avitaillement du FT.

Xavier

[marlin@free.fr](mailto:marlin@free.fr)