

Le second régime existe , je l'ai rencontré

Comme tous les pilotes

Textes et figures se retrouvent dans le livre:

« L'AERODYNAMIQUE DE L'AVION SUBSONIQUE EXPLIQUEE AUX OISEAUX
de Jean-Paul Vaunois

« L'AERODYNAMIQUE DE L'AVION SUBSONIQUE EXPLIQUEE AUX OISEAUX

En vente sur www.volez.com ou par téléphone

Ou ce jour exceptionnellement au tarif de 38 Euros

Jean-Paul VAUNOIS

L'AÉRODYNAMIQUE DE L'AVION SUBSONIQUE EXPLIQUÉE AUX OISEAUX



Préface de Jean-François CLERVOY



Un avion bien connu

- Le DR 400 2+2 à 865 kg
- moteur O-235 C2A
- PG
- 6000 ft / ISA

L'aile porte les 865 kg

- La portance née de la vitesse
- En vol en palier , Le poids est égal à la pression dynamique multiplié par la surface de l'avion multiplié par l'incidence avec un coefficient
- Poids = $Q \times \text{surface de l'aile} \times \text{INCIDENCE} \times k$

Petit rappel : Q est la différence entre la pression totale et la pression statique

Mais il faut pousser pour rester en l'air

- Comme la voiture,
 - Le fuselage traîne avec la vitesse
 - Les trains de l'avion trainent avec la vitesse
 - La surface mouillée de la voilure traîne avec la vitesse
- Mais la création de la portance se fait avec des écoulements complexes qui vont être une source de traînée : c'est la traînée induite par la portance

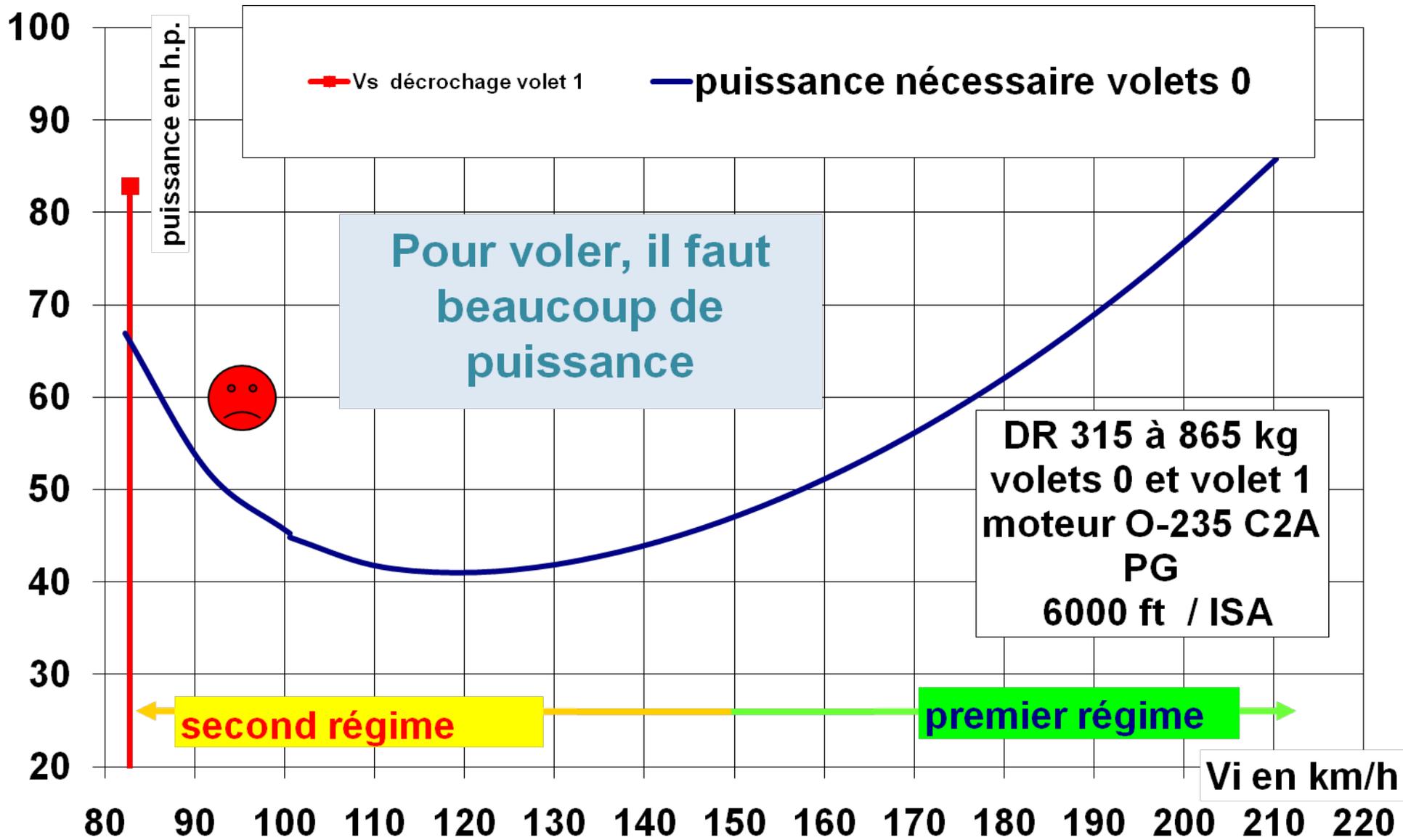
Rappel ,

la puissance nécessaire au vol est la poussée multipliée par la vitesse

La création de la portance se fait avec des écoulements complexes qui vont être une source de traînée: la traînée induite

- La traînée induite augmente avec:
 - L'inverse de la pression dynamique Q en $1/Q$
 - L'inverse du carré de l'envergure en $1/b^2$

Conséquence , Pour rester en vol , il faut surfer



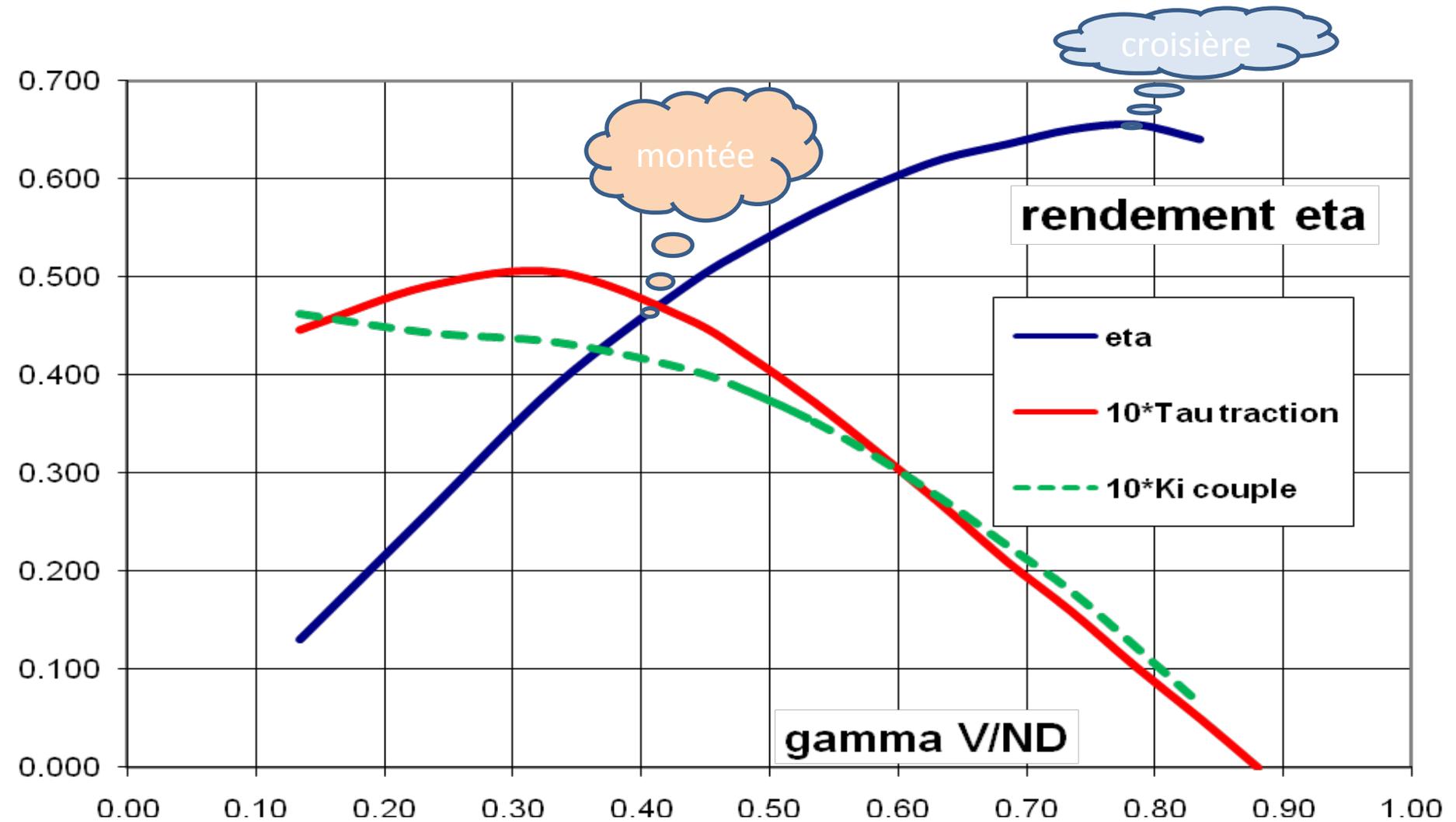
EN VOL EN PALIER

Poussée de l'hélice = traînée de l'avion

Identique à

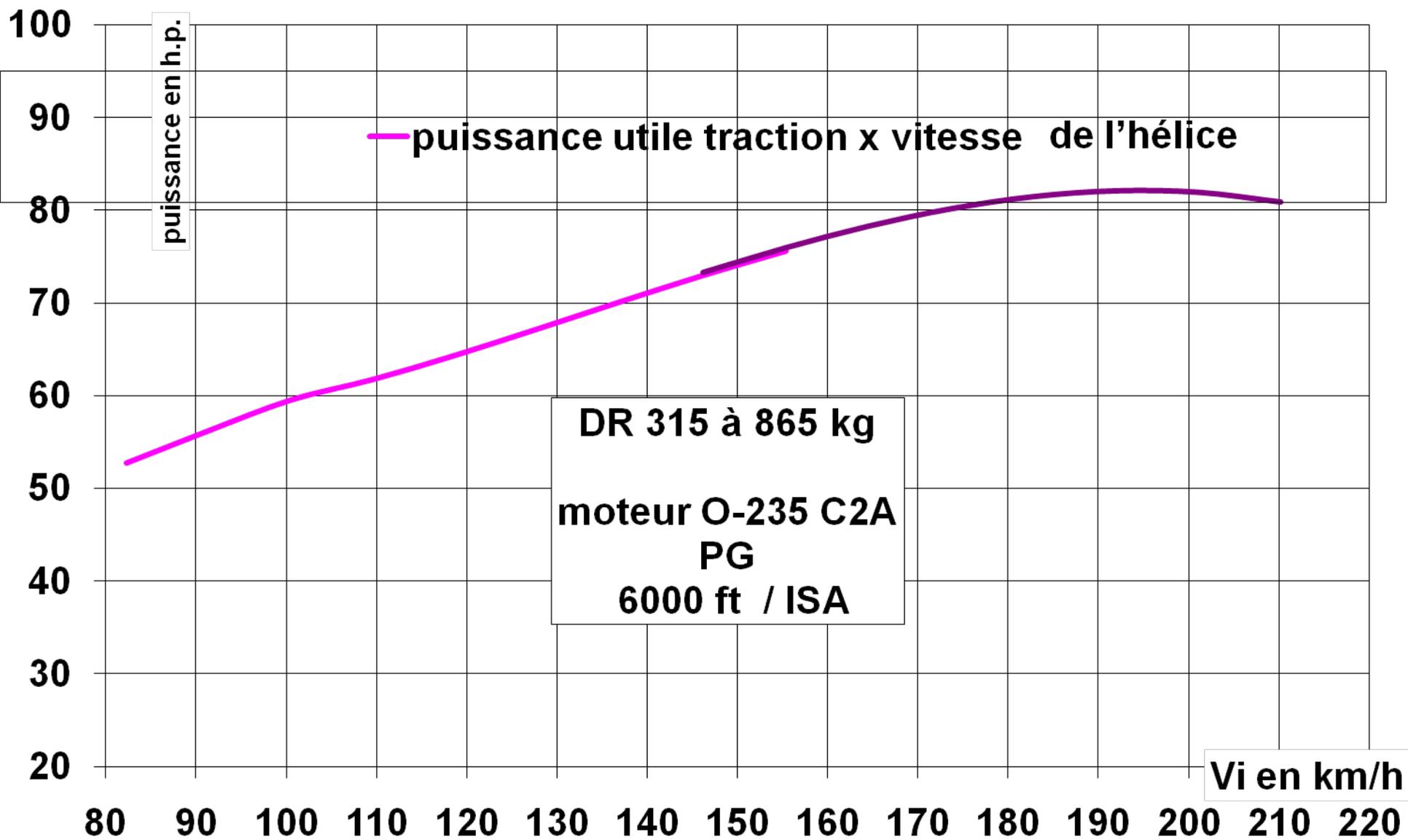
Puissance fournie par l'hélice = puissance nécessaire au vol

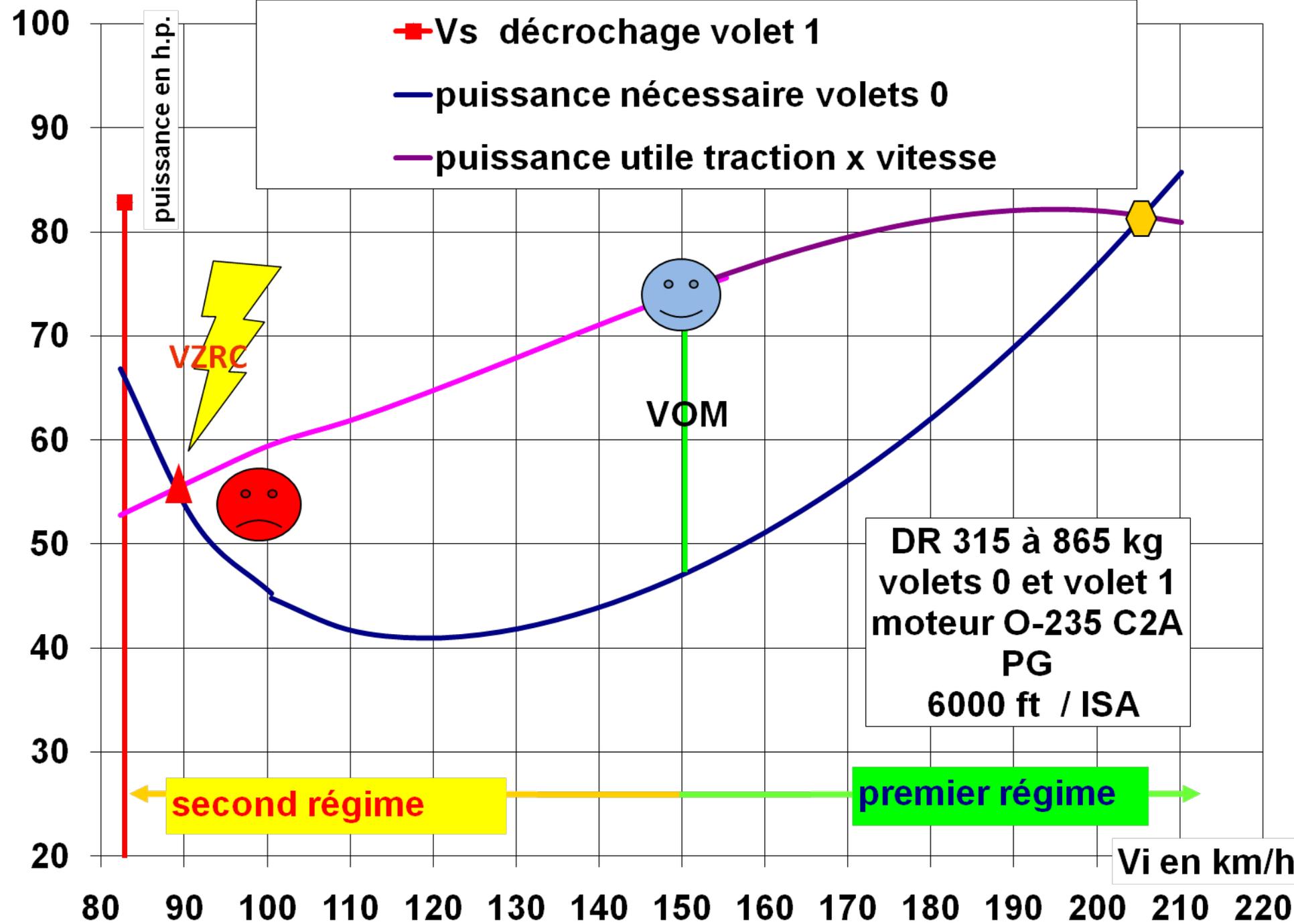
L'hélice a un rendement qui varie avec la vitesse



Le moteur Lycoming plein gaz

- Il a un couple constant à altitude donnée
- La puissance sur arbre est proportionnelle à RPM





Lorsque qu'un pilote parle de second régime, il a eu chaud en vol avec un avion qui montait très peu.

Si l'on part d'un équilibre de l'avion en palier où « traction = traînée », ce point d'équilibre n'est pas stable. Une action est faite à cabrer (il faut rappeler qu'une action à cabrer est liée à une réduction de vitesse) et le bilan propulsif étant alors négatif, l'avion va descendre. Une action à cabrer va faire descendre l'avion.

MAIS, une action à piquer va faire monter l'avion.

Si l'on part d'un équilibre de l'avion en montée plein gaz, PG. Ce point d'équilibre n'est pas stable aussi. Une action à cabrer continue et progressive sur le manche va faire diminuer la vitesse et le taux de montée va atteindre V_{zrc} , Vitesse « zero rate of climb » où le taux de montée sera nul. Pour des vitesses plus faibles l'avion va descendre. Il se peut que sur certains avions, la V_{zrc} soit très proche de la vitesse de décrochage ;
l'avion n'est plus contrôlable avant d'atteindre la V_{zrc}

Le vol au second régime avec de « l'eau sous la quille » n'est pas dangereux

mais il devient dangereux si plusieurs des conditions suivantes sont réunies pour faire voler l'avion à Vzrc près du sol (triangle rouge sur le graphe):

- avion chargé,
- décollage prématuré,
- décollage à une vitesse trop faible sur une piste courte,
- oubli de sortir les volets en TB20,
- gradient de vent défavorable après décollage,
- décollage sur un terrain boueux, enneigé ou avec de l'herbe haute, terrain en altitude
- perte de puissance du moteur (type vapor lock, filtre contaminé par de l'herbe, givrage carburateur, réchauffage carburateur branché), température atmosphérique très élevée,
- pente du terrain qui monte aussi vite que l'avion.

CONSEILS PRATIQUES

- Utiliser toute la longueur de la piste
- A fond les gaz, le RPM
- Rentrez le train!
- Pas de réchauffe carbu !
- Prendre la vitesse de meilleure Vz
- Tirer un peu sur la commande de richesse
- Avec un DR400, on peut penser à rentrer les volets
- cherchez les vallées qui descendent
- Ne montez pas, restez coller très près du sol,
- Virer très cool
- Passez par les trous entre les obstacles.
- Couper la batterie !
- Cherchez les ascendances
- Mettez ½ bille à droite (aile basse)
- Larguez les lingots et les passagers

Et si au bout de 50 secondes, le problème n'est pas résolu, c'est que vous avez confondu les kt et les km/h