



Pilotage : Objectifs

Brevet Initial
Brevet de Pilote
Brevet de Pilote Confirmé



Séance

- Rappels / révision
- Définition du pilotage et des actions associées
- Applications :
 - La mécanique du virage et le roulis inverse
 - L'angle d'incidence
 - Les « oreilles »
 - Les rafales de vent



Rappels / Révision

- Cap et route (ou trajectoire/sol)
- Vitesse/sol, vitesse/air
- Axes
- Angles
- RFA
- Équilibre dynamique
- Régime de vol
- Polaire de vitesse



Pilotage : pourquoi ?

- A quoi ça sert ?
 - Rester dans un environnement connu
 - Revenir à un environnement connu
 - Maintenir l'aéronef dans un état d'équilibré
 - A assurer la sécurité du vol



Pilotage : définition

- Qu'est ce que le pilotage ?
 - Ensembles d'actions (commandes)
 - Frein(s)
 - Sellette
 - Accélérateur
 - Objectif :
 - Guider
 - Conduire
 - Contrôler



Pilotage : définition

- Qu'est ce qu'on pilote en parapente ?
 - Le virage (roulis/lacet)
 - Le tangage (l'abattée)



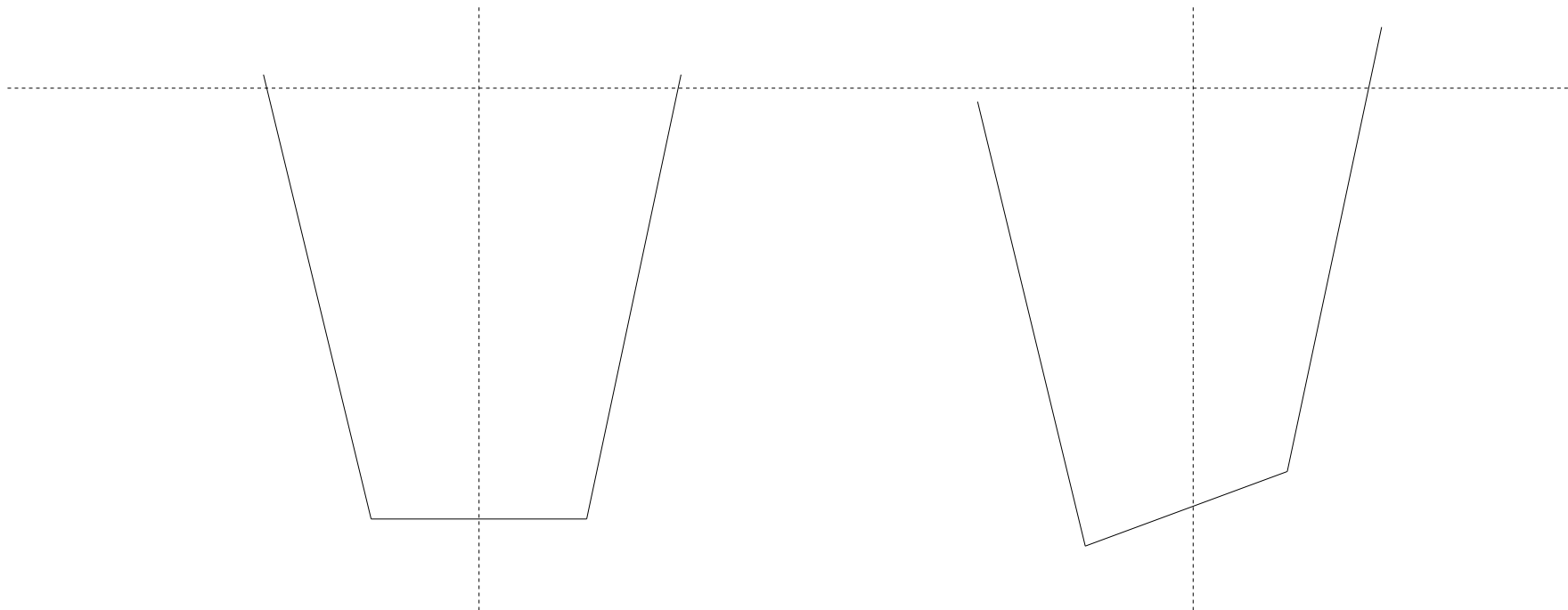
Pilotage : définition

- Le virage
 - Qu'est ce qui fait qu'on tourne ?
 - Les commandes à notre disposition ?
 - Particularité : action non symétrique



Action sellette

- Appui sellette
 - Comment ?
 - Transfert de poids ou mouvement de bassin ?





Action sellette

- Appui sellette
 - Avantages / Inconvénients
 - Virage lent, peu efficace en matière de gestion de cap
 - Peu de traînée générée : conservation de la vitesse, peu de perte d'altitude
 - Pas/peu d'effets induits (pas de lacet inverse, pas de mouvement parasite sur les axes de tangages et de roulis)
 - Risques / Erreurs ?
 - La tête le bassin ne penchent pas du même côté! (efficacité)



Action commande

- Commande
 - Comment ?
 - Amplitude
 - Durée
 - Vitesse d'exécution
 - Préhension



Action commande

- Commande
 - Avantages / inconvénients
 - Efficacité en virage
 - Commande = frein = traînée = perte de vitesse = plané dégradé
 - Mouvements parasites (roulis, tangage, lacet)



Action commande

- Commande
 - Risques / erreurs ?
 - Vrille
 - Tangage de forte amplitude

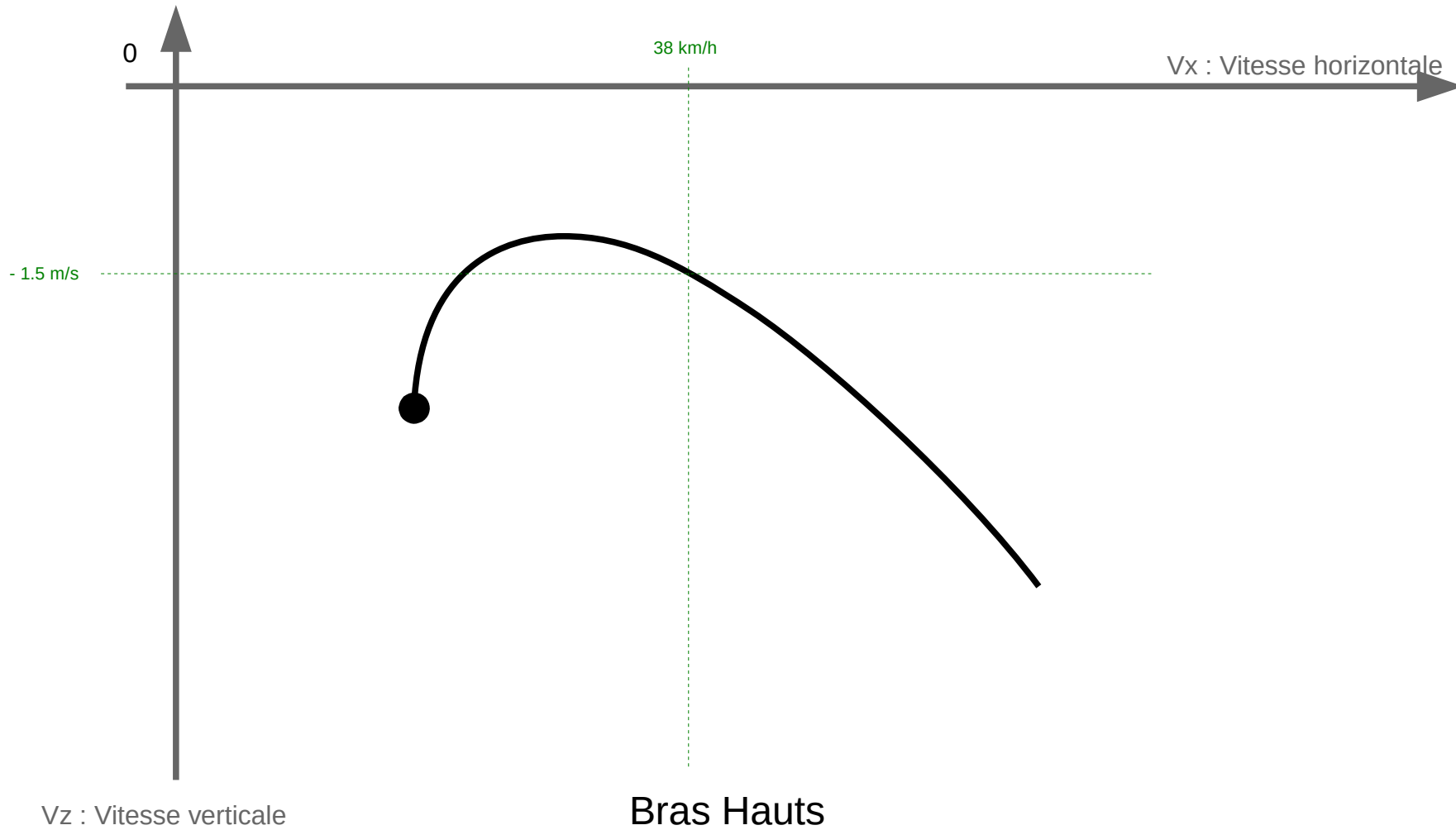


Pause

- A venir :
 - Polaire de vitesse et virages
 - Angle d'incidence

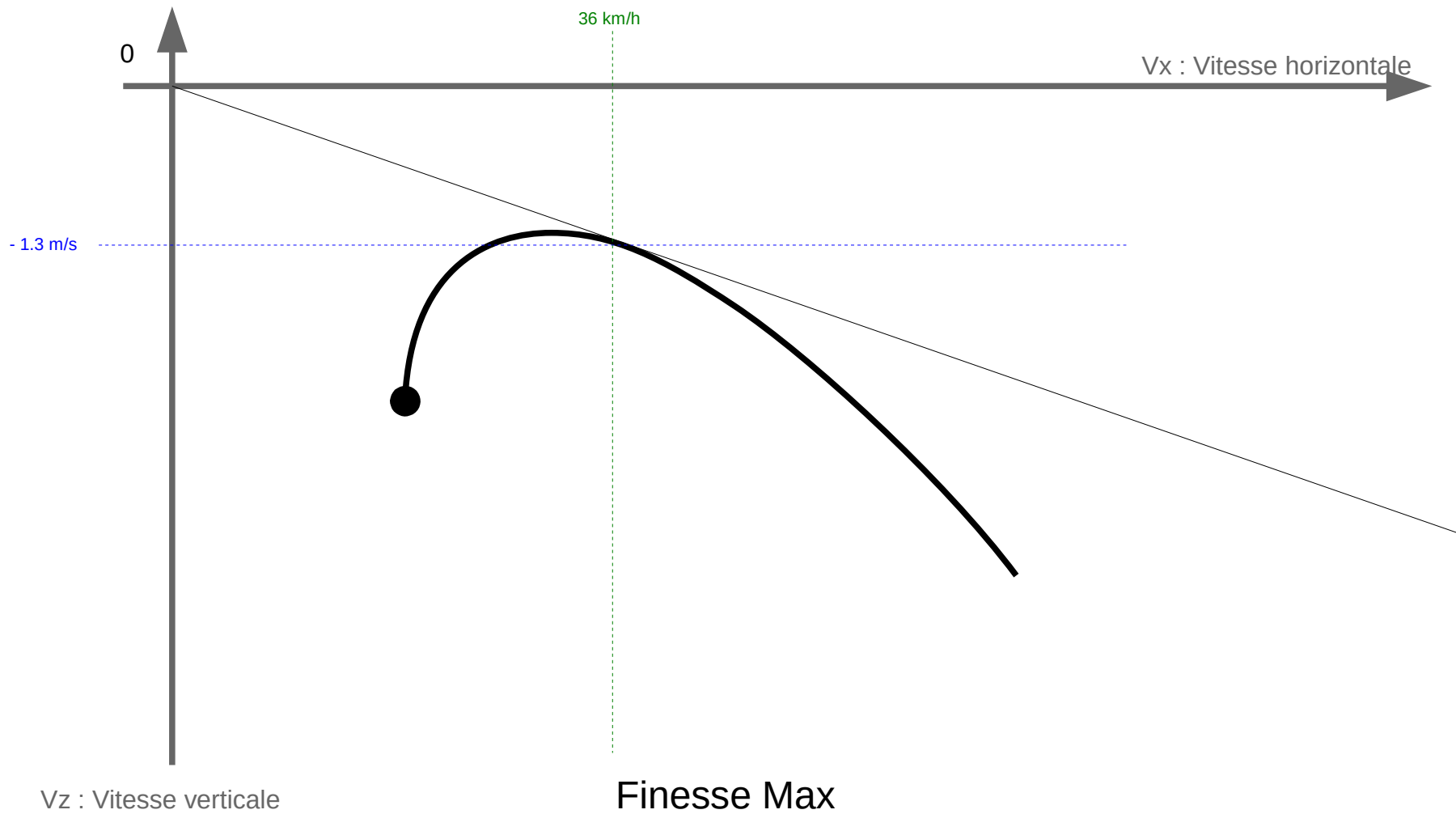


Polaire de vitesse



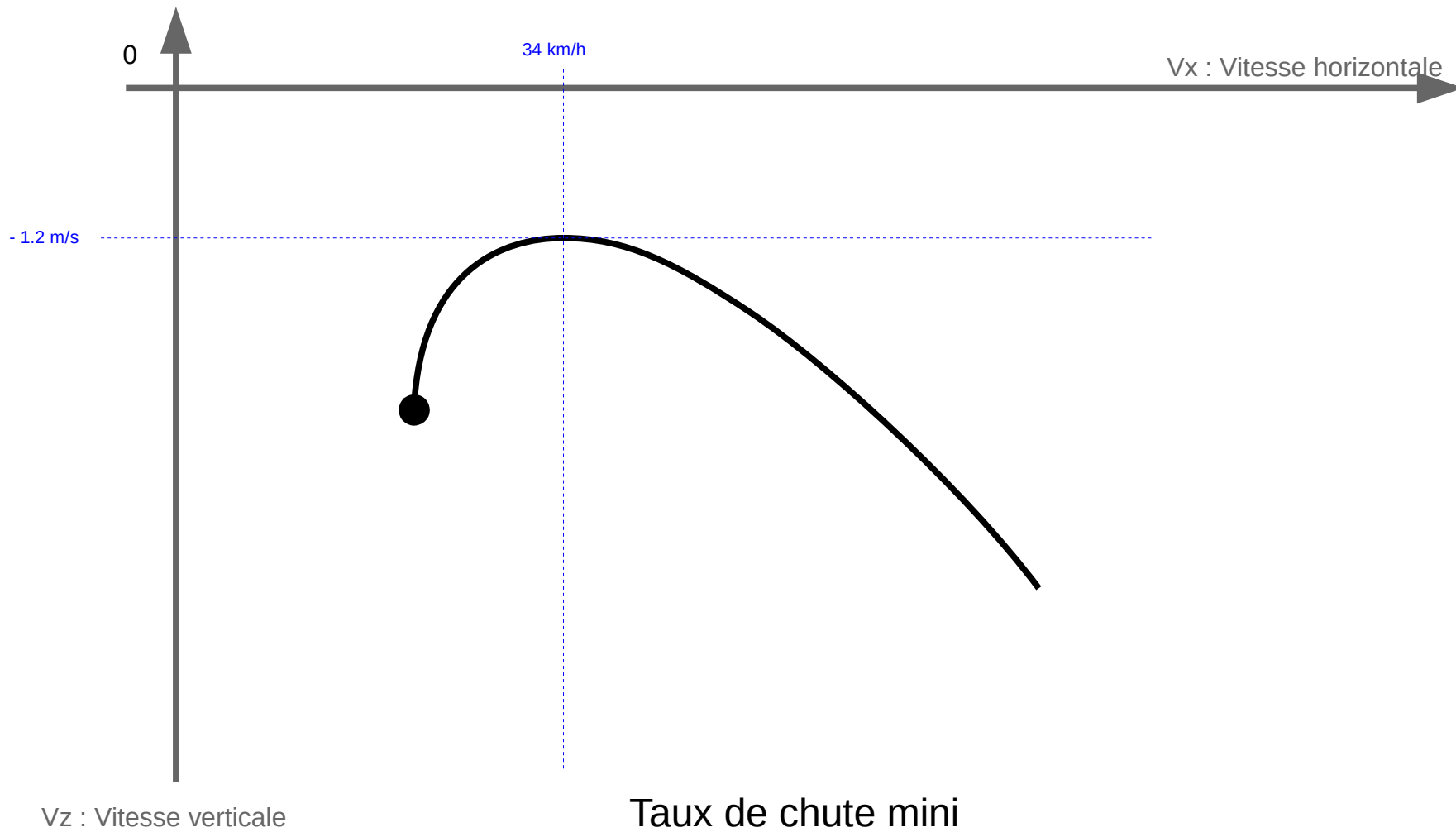


Polaire de vitesse



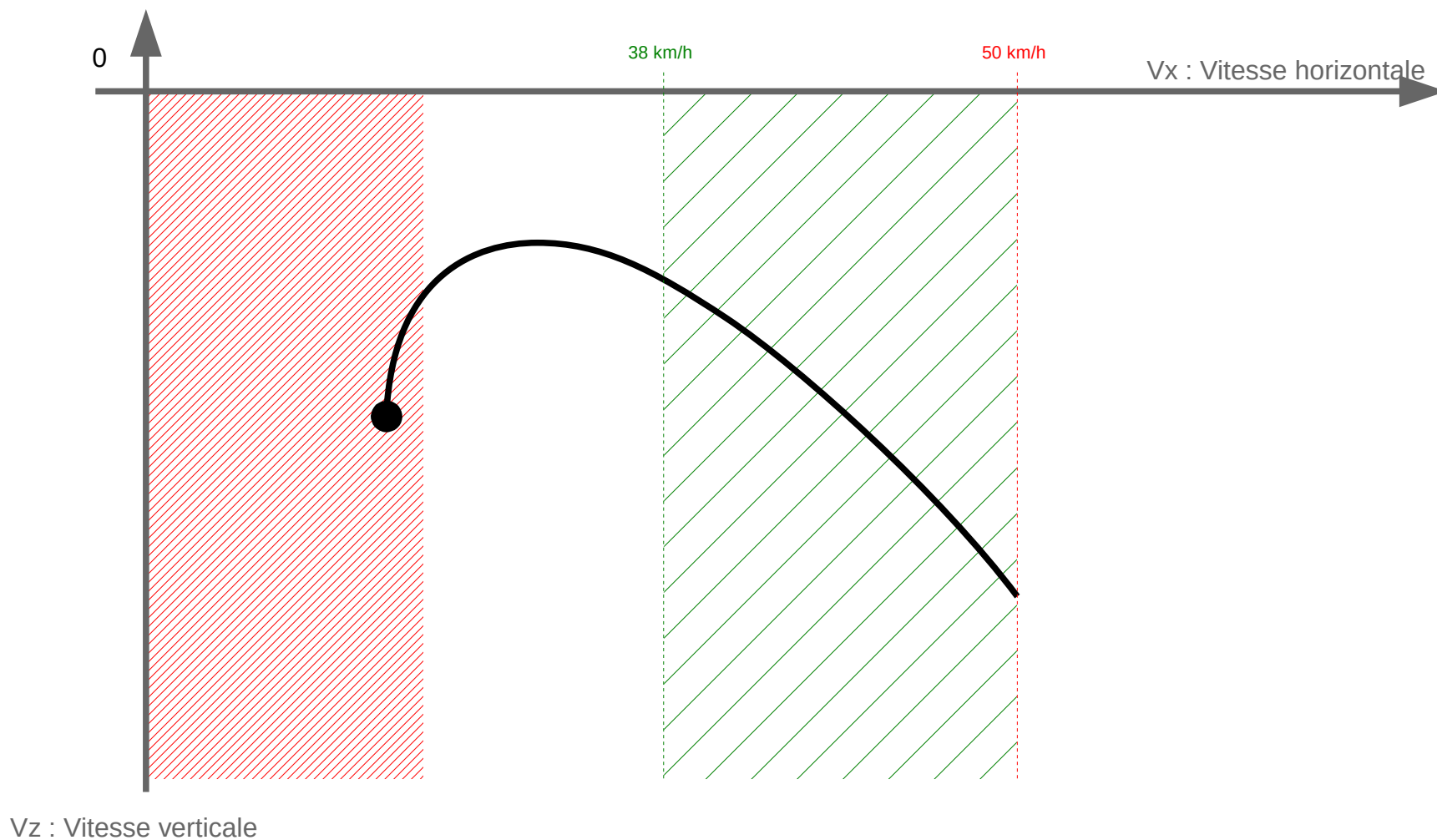


Polaire de vitesse





Polaire de vitesse





Polaire de vitesse

- Synthèse : Régimes de vols (remarquables)
 - Taux de chute mini
 - Poids dans les commandes
 - Vent relatif faible
 - Finesse max
 - Drisses de freins tendues
 - « Poids des bras » dans les commandes
 - Vitesse max / bras hauts
 - Vent relatif important
 - Drisse de frein en « lobes »
 - Bord de fuite libre

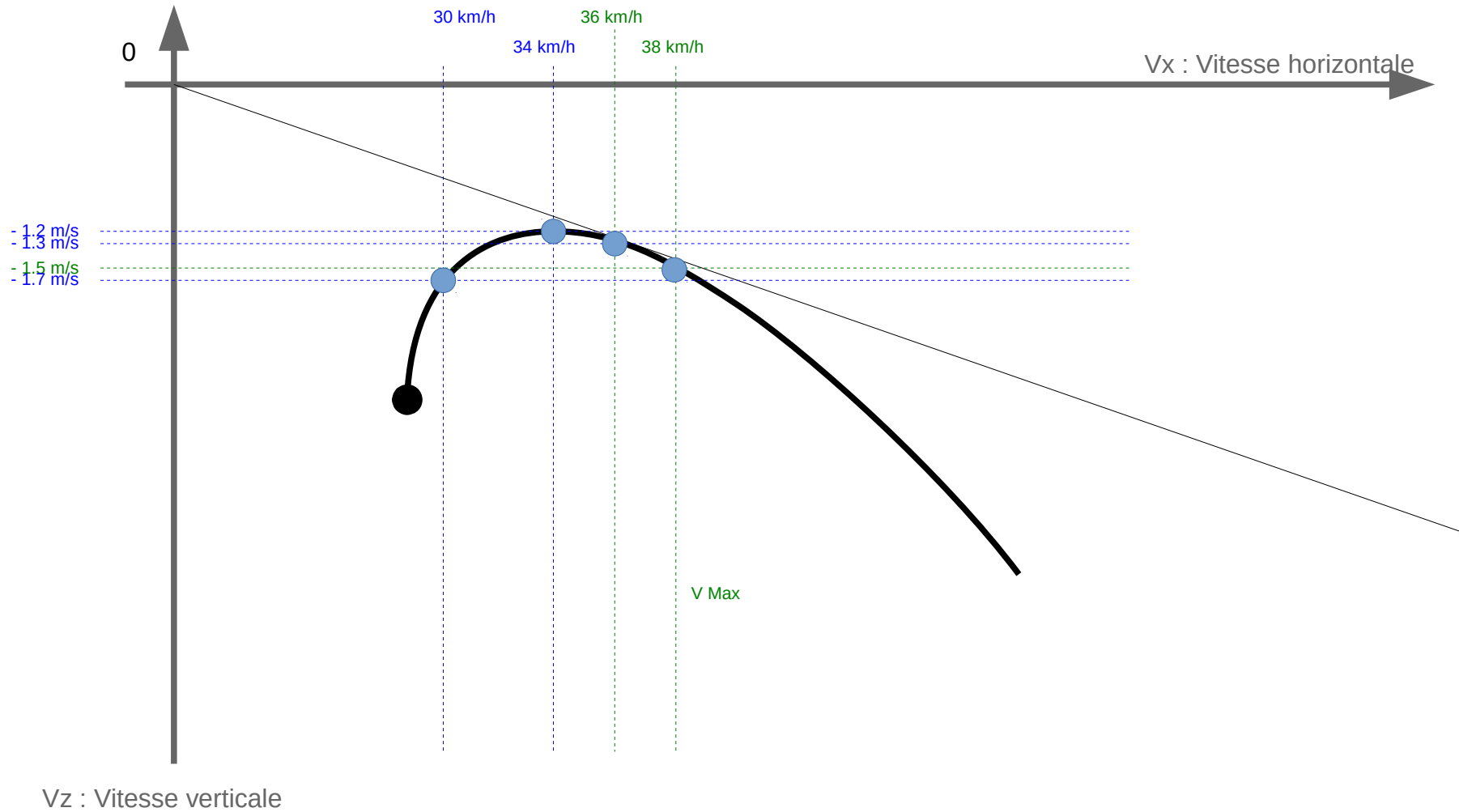


Polaire de vitesse

- Explication du roulis inverse



Roulis Inverse





Roulis inverse

- Quand je met du frein d'un coté
 - D'abord j'augmente la portance du côté freiné
 - Ensuite je dégrade la portance du côté freiné
- Conséquence(s) ?
 - Le virage est une action dynamique, il faut mettre de l'amplitude dans le freinage pour tourner
 - Synchroniser l'action avec un appui sellette



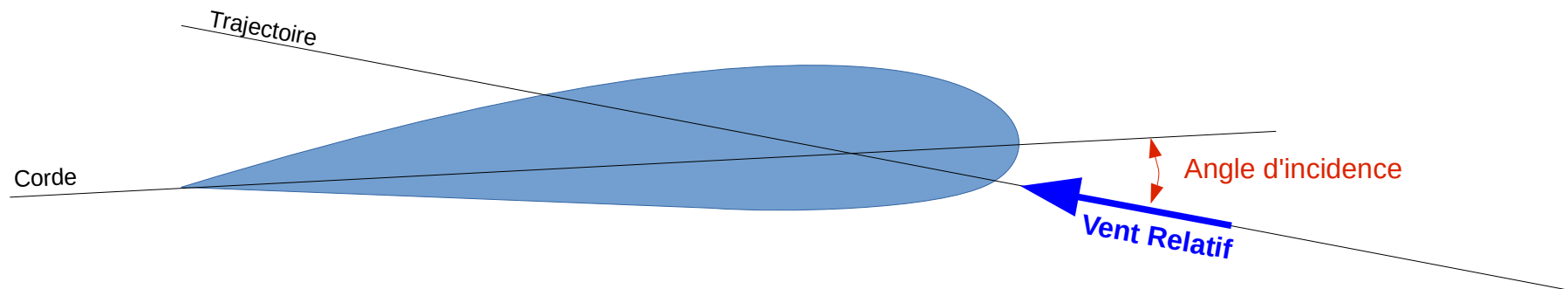
Bonus

- Pour tourner, classer dans l'ordre les actions à faire :
 - A) Baisser la main du côté où on souhaite tourner
 - B) Se pencher du côté où on souhaite tourner
 - C) Lever la fesse du côté opposé au virage
 - D) Lever la main du côté opposé au virage
 - E) Regarder où on souhaite se diriger



Rappel : Angle d'incidence

- Définition
 - Angle formé par la corde de l'aile et la trajectoire



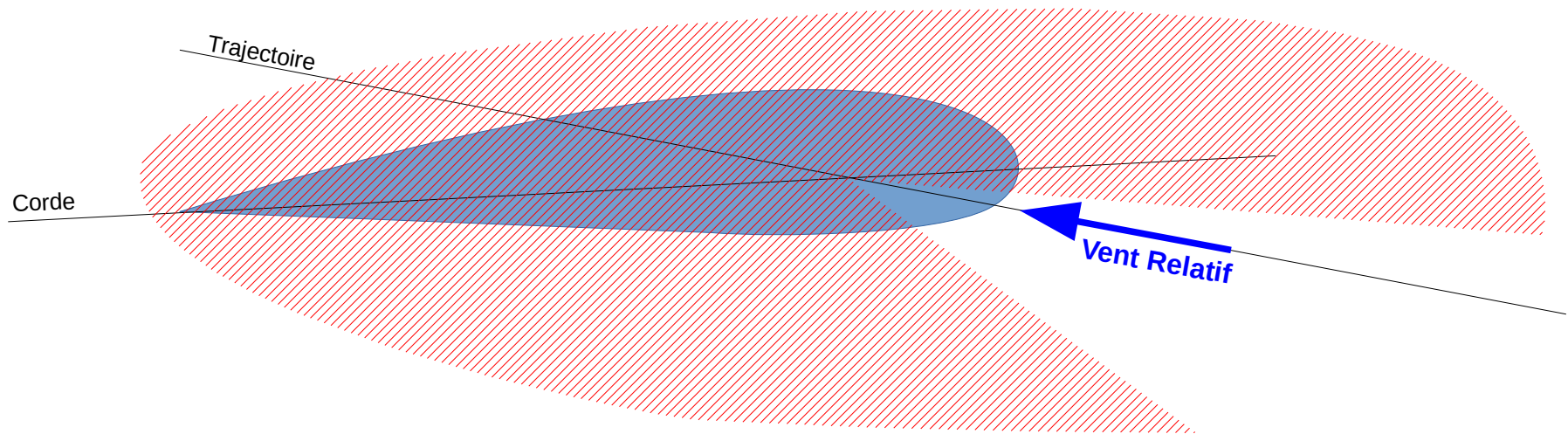


Rappel : Angle d'incidence

- A quoi ça sert de connaître ça?
 - Identifier le « domaine de vol »
 - Angles d'incidence critiques :
 - Sous-incidence (angle trop petit)
 - Sur-incidence (angle trop grand)
- Risques :
 - Sous incidence : fermeture
 - Sur incidence : parachutale puis décrochage



Rappel : Angle d'incidence





Angle d'incidence

- Relation entre angle d'incidence et pilotage
 - Quand je baisse symétriquement les mains, l'angle d'incidence augmente
 - vrai ou faux ?

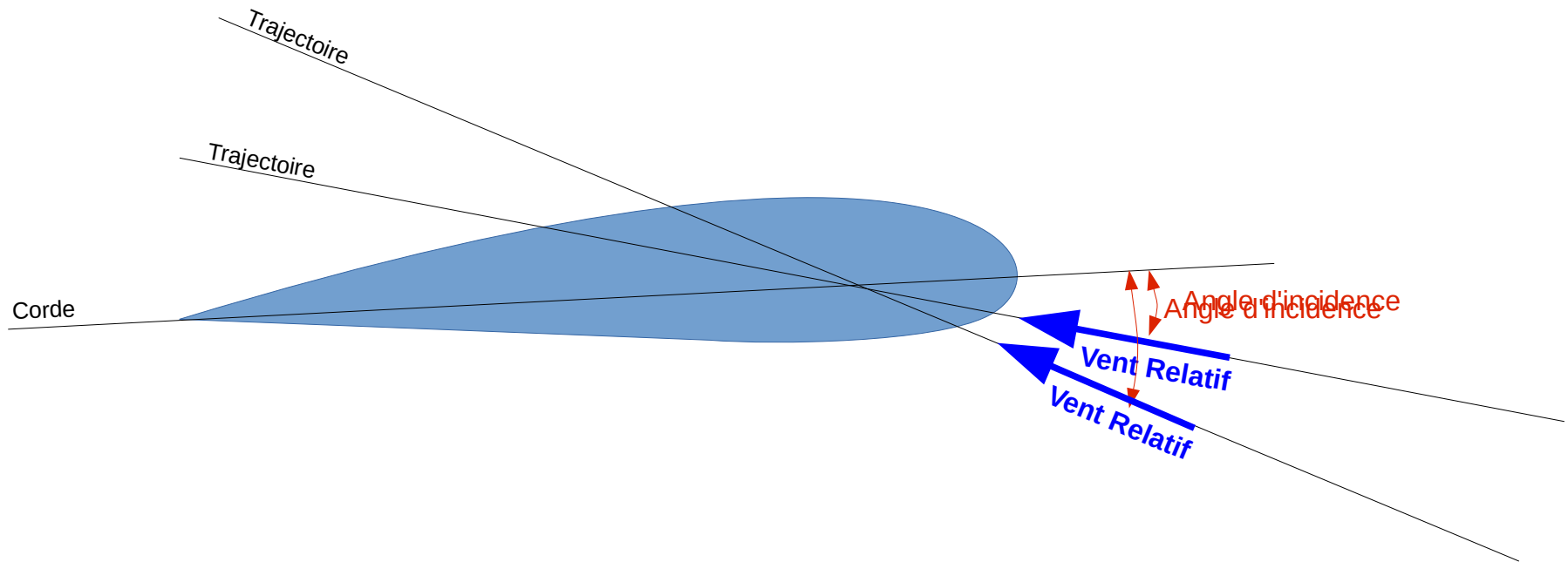


Les oreilles

- Quand on fait les oreilles, que se passe t il avec l'angle d'incidence ?
 - Il augmente
 - Il diminue
 - Il ne bouge pas



Les oreilles





Les oreilles

- Quand on fait les oreilles l'angle d'incidence augmente
- C'est pour cela qu'on essaye
 - De ne pas freiner en faisant les oreilles
 - D'accélérer en faisant les oreilles



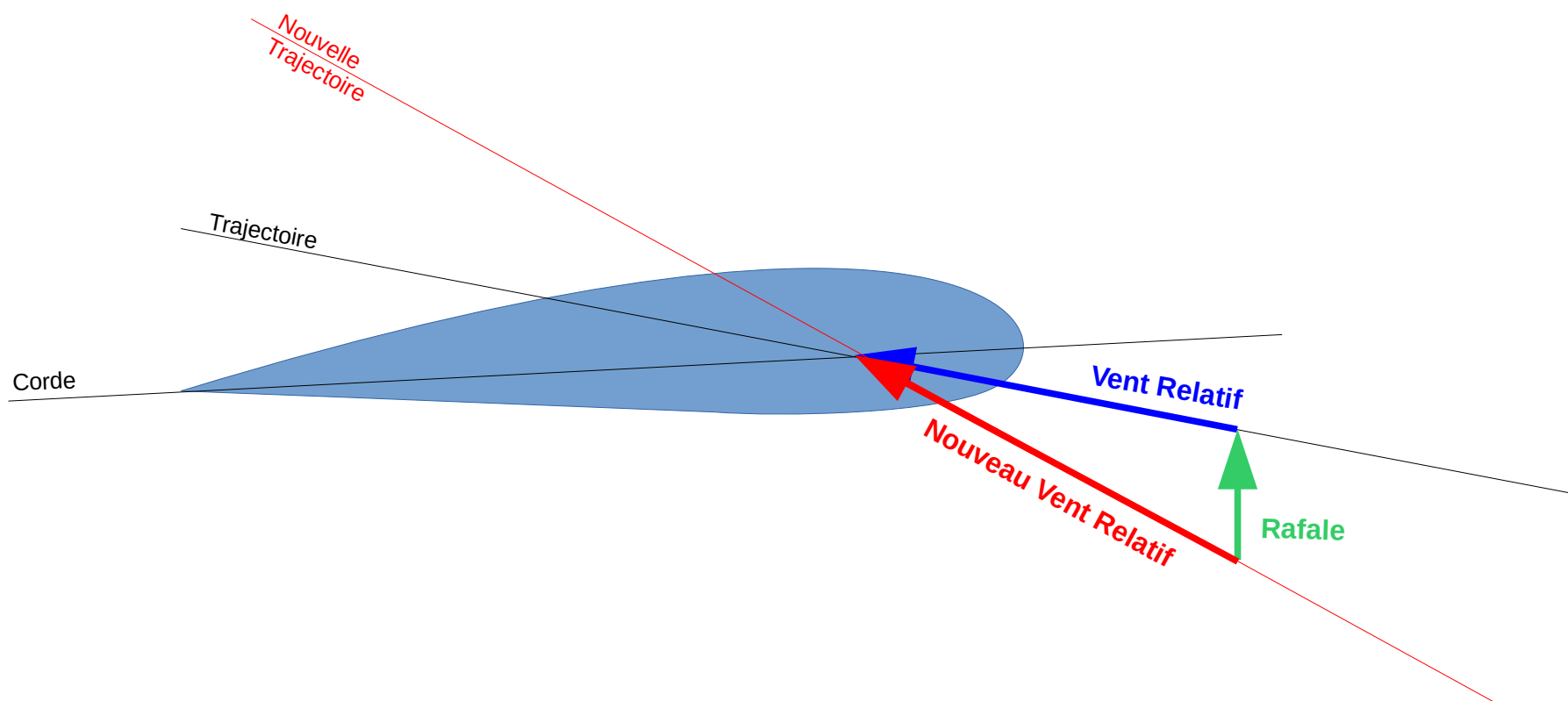
Les oreilles

- Quand on fait les oreilles l'angle d'incidence augmente
- C'est pour cela qu'on essaye
 - De ne pas freiner en faisant les oreilles
 - D'accélérer en faisant les oreilles
 - De tourner à la sellette



Rafales

Ascendante



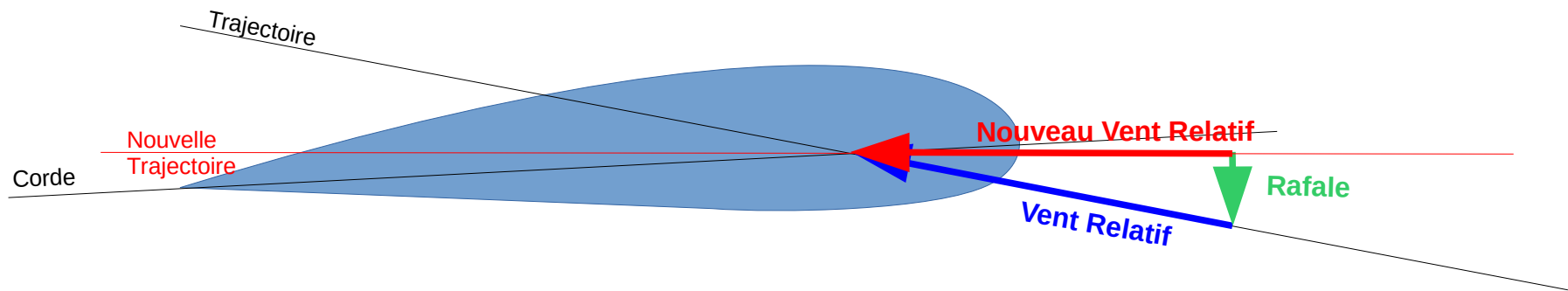
L'angle d'incidence AUGMENTE!!

Le vent relatif AUGMENTE !!



Rafales

Descendante

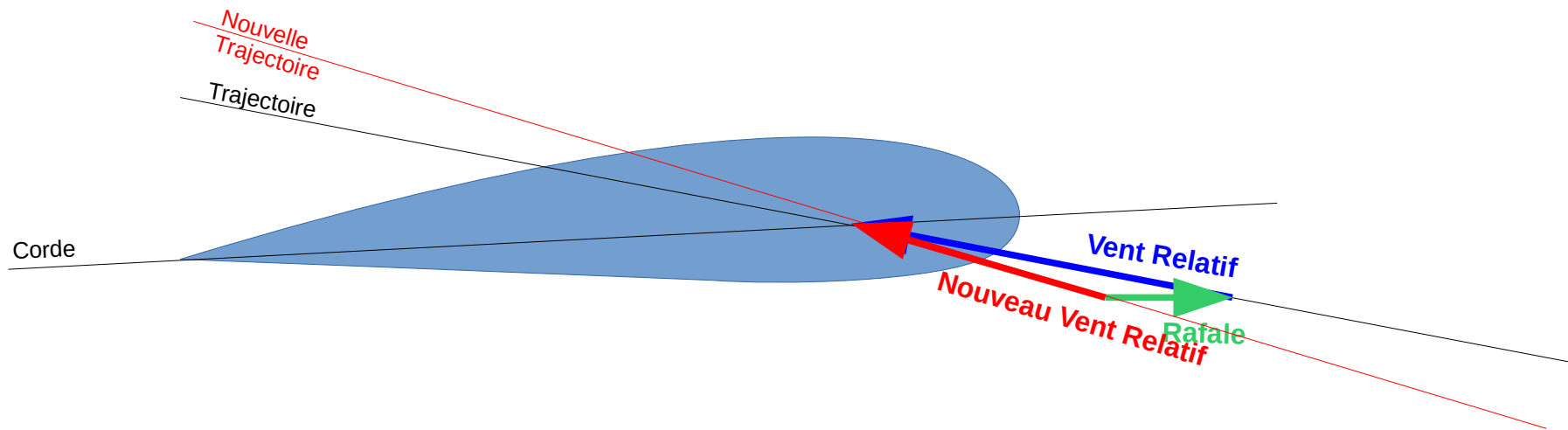


L'angle d'incidence DIMINUE!!
Le vent relatif DIMINUE !!



Rafales

Arrière



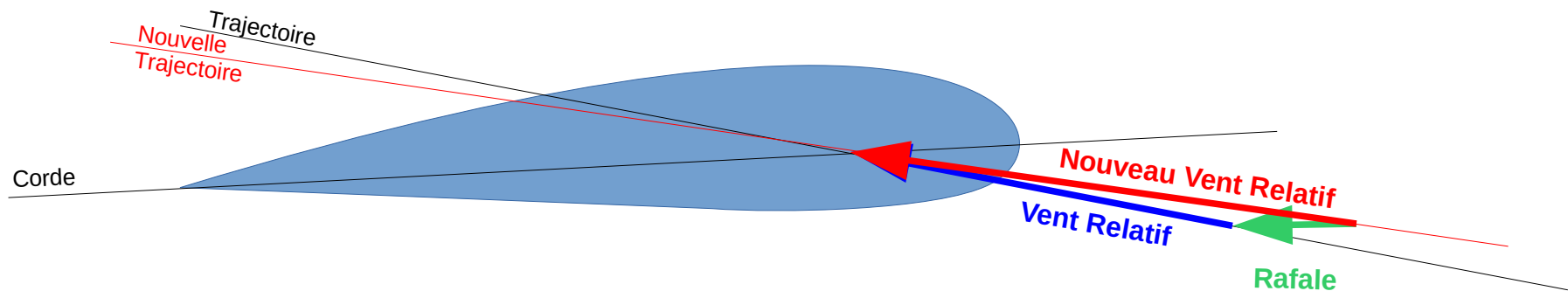
L'angle d'incidence AUGMENTE!!

Le vent relatif DIMINUE!!



Rafales

Face



L'angle d'incidence DIMINUE!!
Le vent relatif AUGMENTE !!

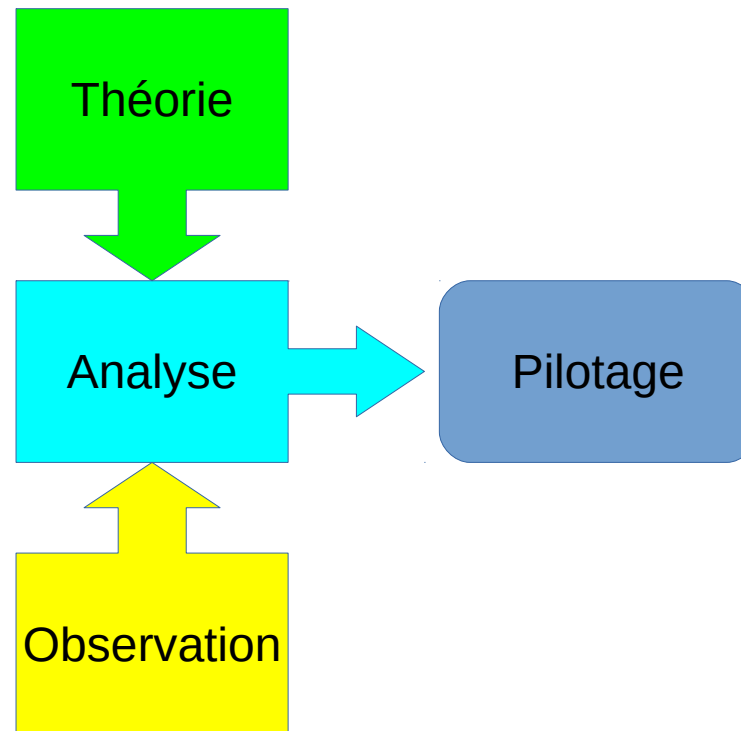


Piloter : ça ne suffit pas !

- Il manque :
 - Identifier les environnements malsains
 - Anticiper les pièges aérologiques
 - Fait appel à la théorie et l'analyse



Pilotage, oui mais





Enfin fini !

Merci pour votre attention

Bonnes révisions !!