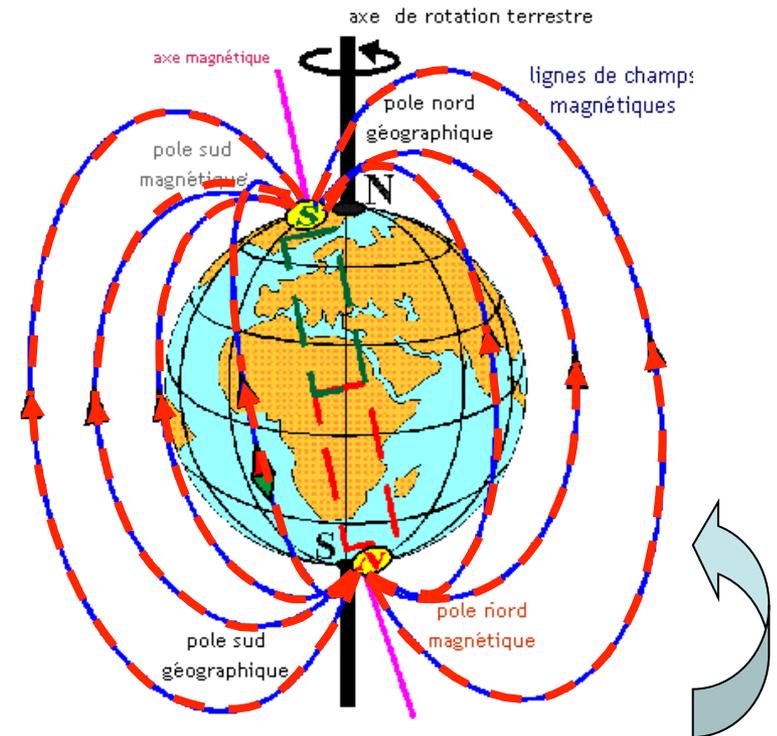


LE COMPAS MAGNÉTIQUE



- baigne dans du kérosène blanc;
- fonctionne grâce à l'influence du champ magnétique terrestre (CMT);
- est placé pour cette raison au-dessus du tableau de bord afin d'être éloigné des autres instruments;
- présente de ce fait plusieurs inconvénients.

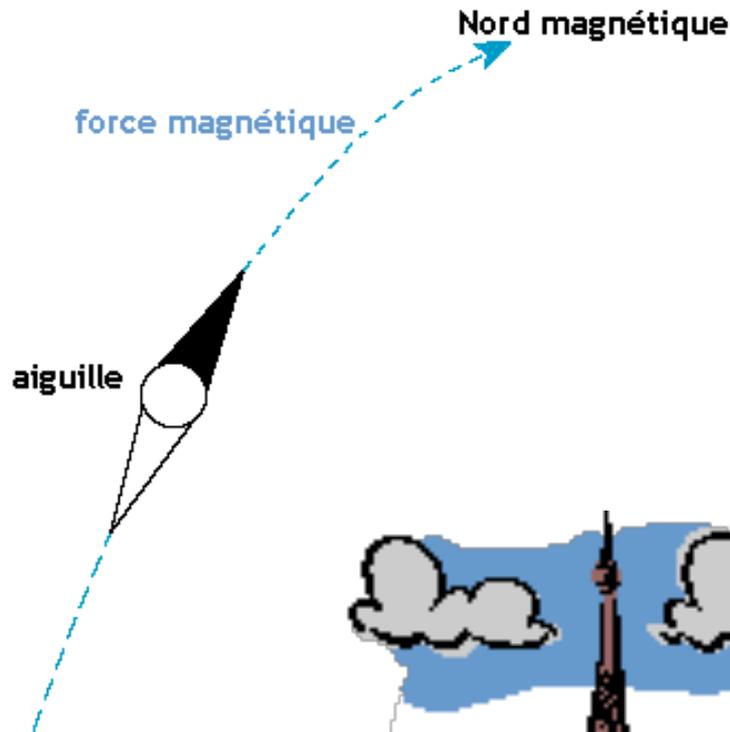
QUITTER

RETOUR AU MENU

1

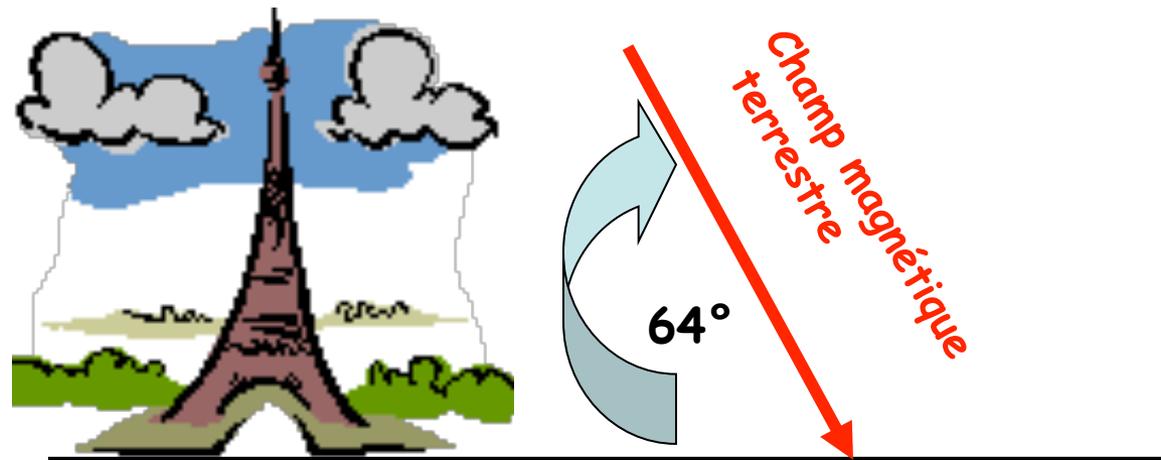


Le compas s'oriente suivant le champ magnétique terrestre.



Cependant, ce champ magnétique n'est pas parallèle à la surface de la terre.

Ainsi, à Paris l'angle entre la direction du CMT et l'horizontale est de 64° .

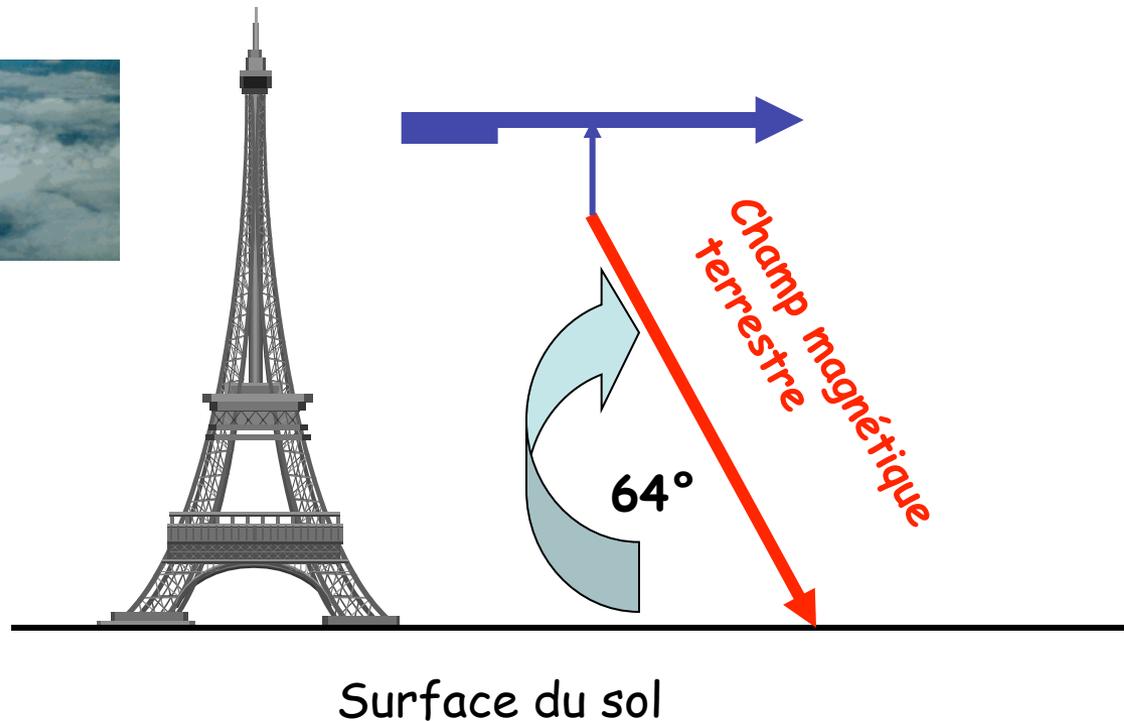


Surface du sol

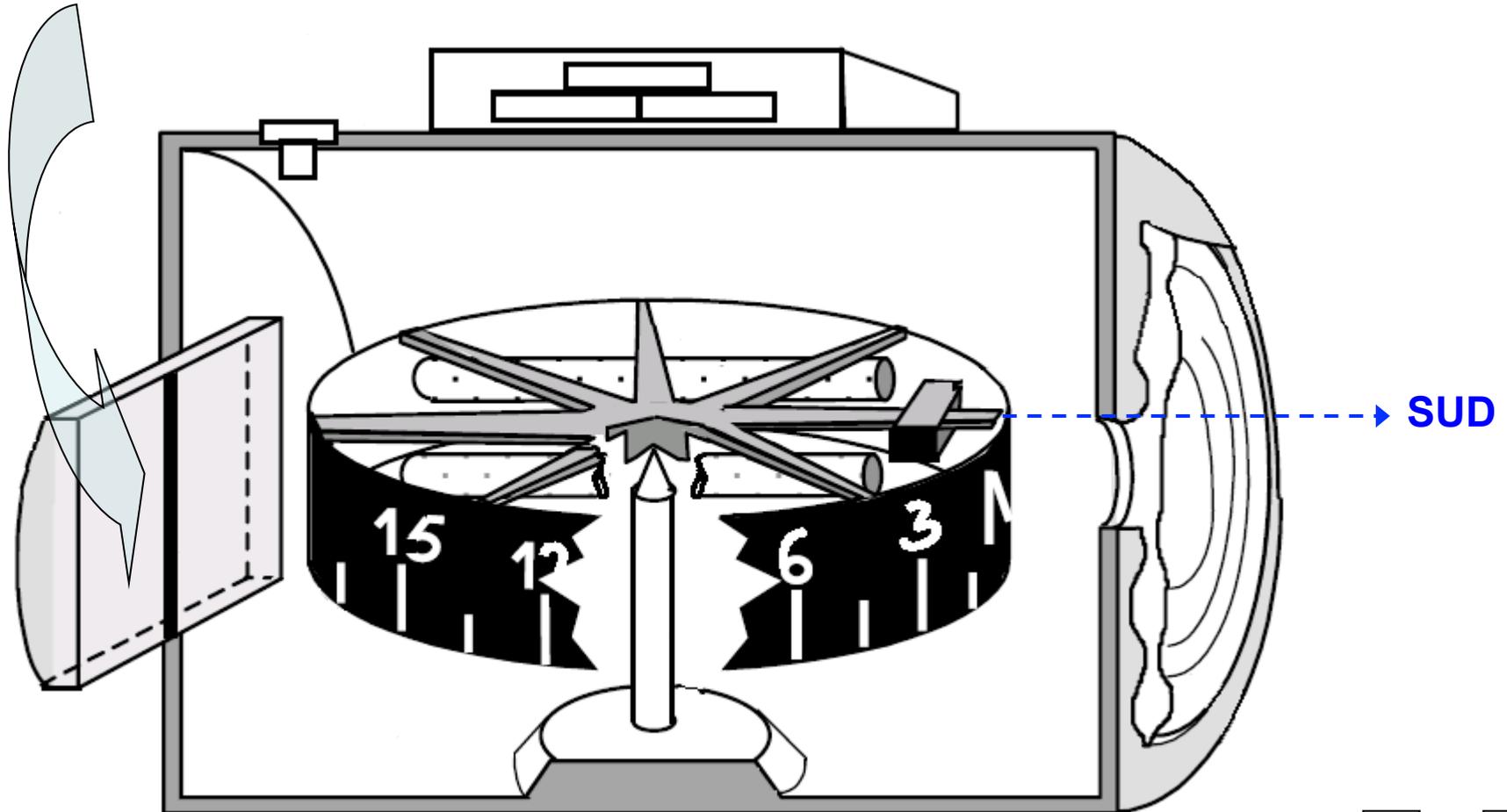
Le compas ne détecte que la **composante horizontale** du champ magnétique terrestre.

Il est donc nécessaire de compenser la force d'attraction par l'ajout d'une masselotte.

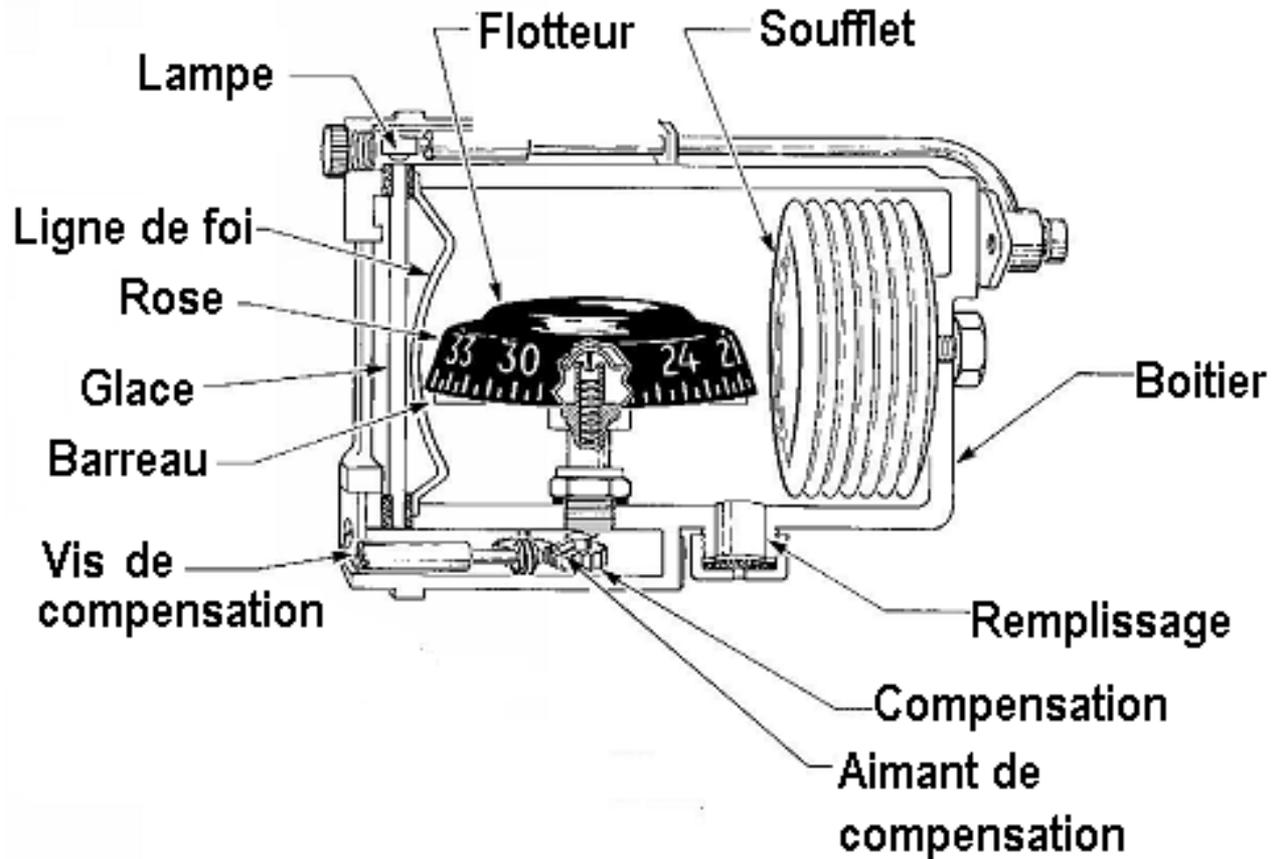
Cette masselotte va produire des effets indésirables lors des accélérations et pendant les virages.



- La partie aimantée du compas est solidaire de la couronne mobile et la masselotte réglable est placée du côté Sud de manière à ce que la couronne soit toujours à l'horizontale.
- Le cap devra toujours être lu face à la ligne de foi afin de diminuer l'erreur de parallaxe.



Eléments constitutifs du compas



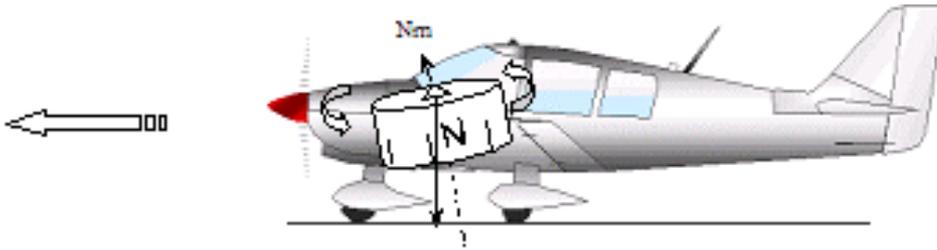
Le boîtier étant solidaire du tableau de bord, le compas subit :

-les accélérations / décélérations de l' avion

-les forces apparaissant lors des virages

d' ou des oscillations, des erreurs ou des défilements non constants durant un virage.

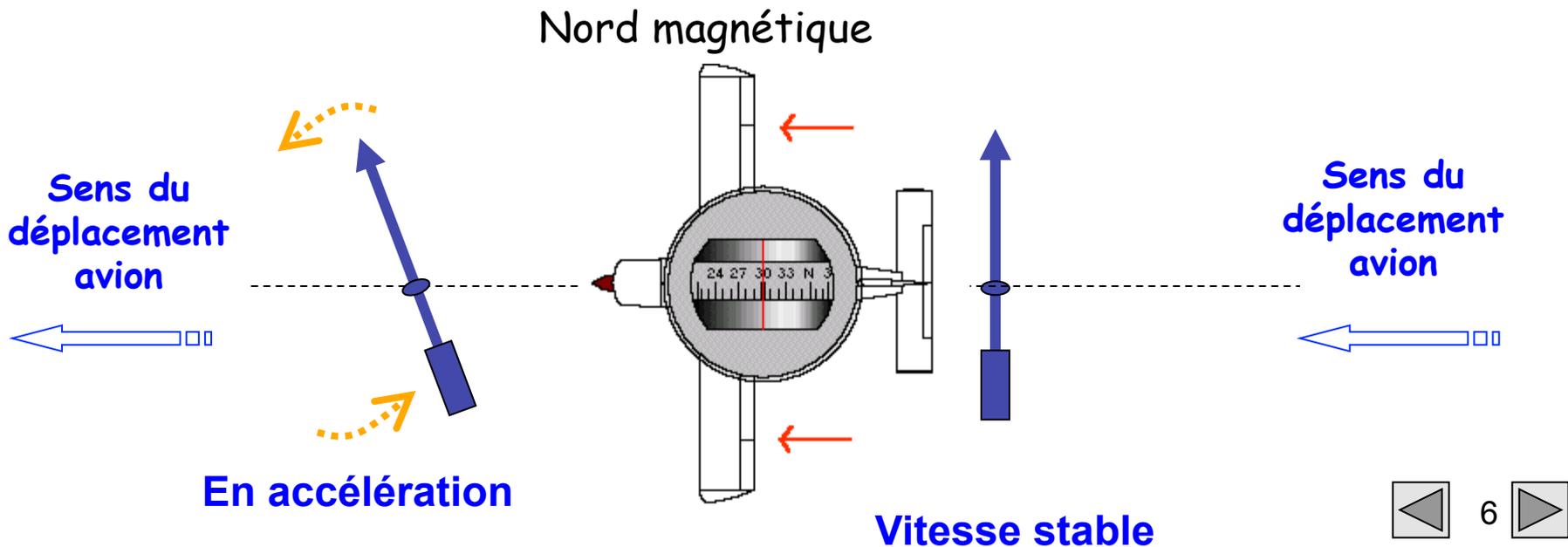
Effet d' une accélération sur les indications du compas



À l' **accélération**, le liquide dans lequel baigne le compas afflue vers l' arrière et la rose mobile s' incline alors vers l' avant.



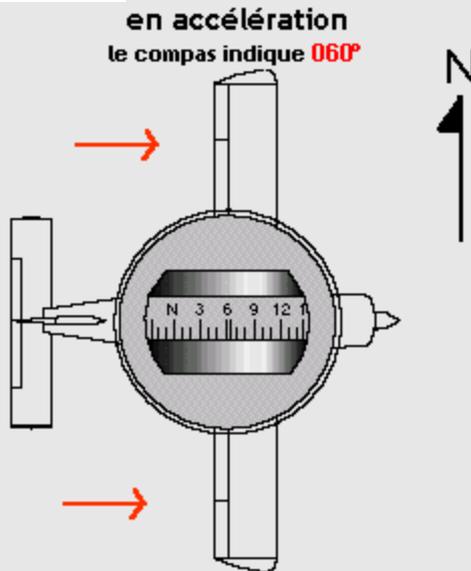
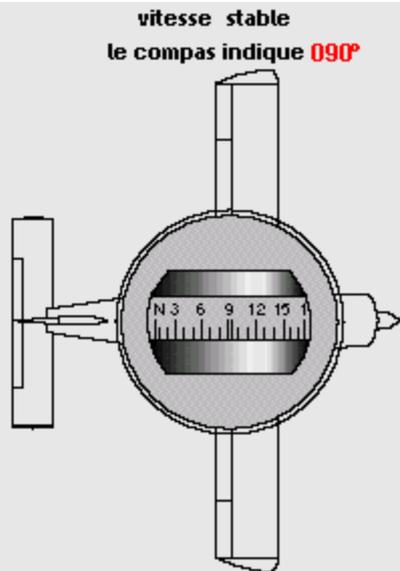
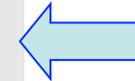
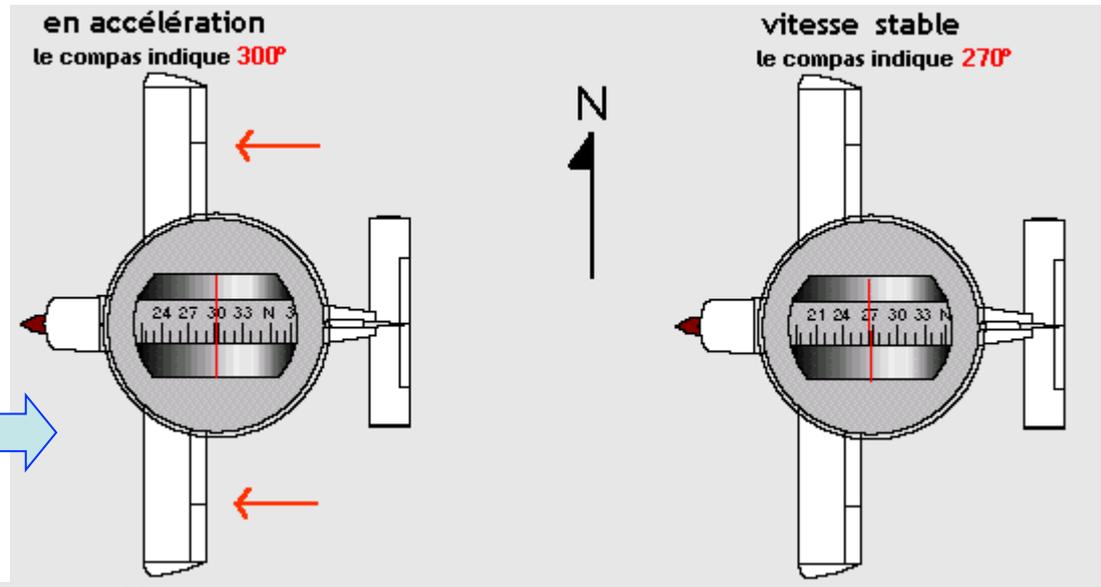
Par inertie, la masselotte se déplace alors dans un sens **opposé** à celui du déplacement de l' avion.



Effet d'une accélération sur les indications du compas

Aux caps 180° (Sud) et 360° (Nord), l'indication du compas reste stable.

Au cap 270° (Ouest), la déviation de la couronne mobile est maximale et le compas surestime le cap.

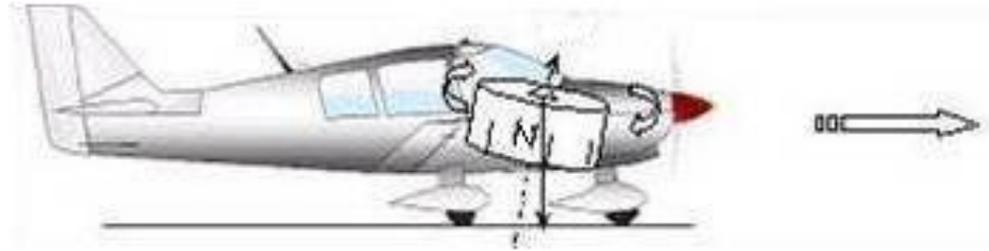


Au cap 090° (Est), la déviation est maximale dans l'autre sens et le compas sous-estime le cap.

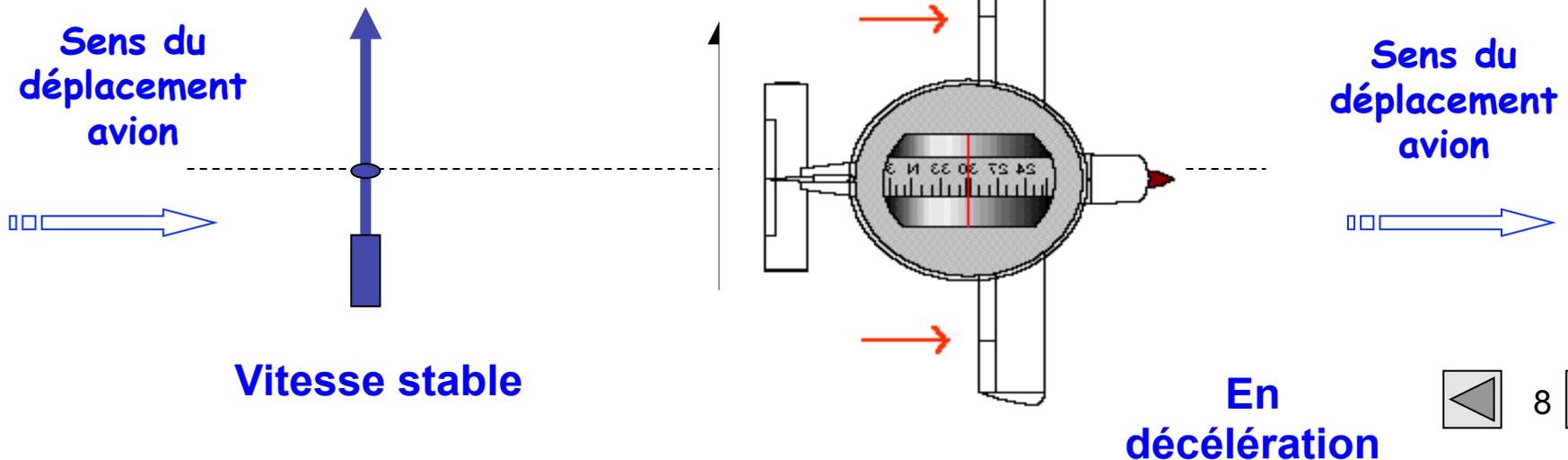
Effet d'une décélération sur les indications du compas

À la **décélération**, le liquide dans lequel baigne le compas afflue vers l'avant et la rose mobile s'incline alors vers l'arrière.

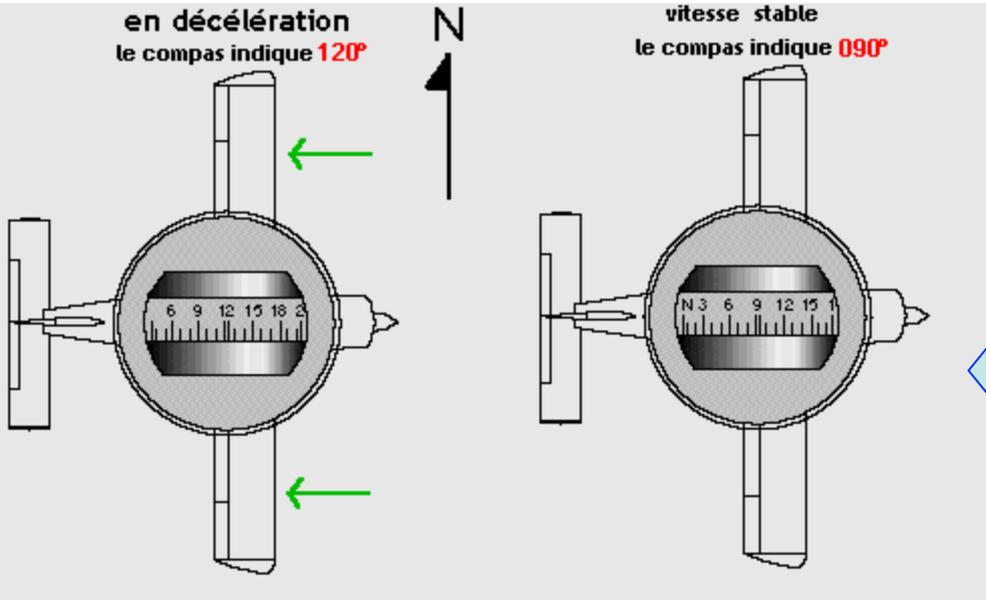
Par inertie, la masselotte se déplace alors dans un sens **identique** à celui du déplacement de l'avion.



Nord magnétique



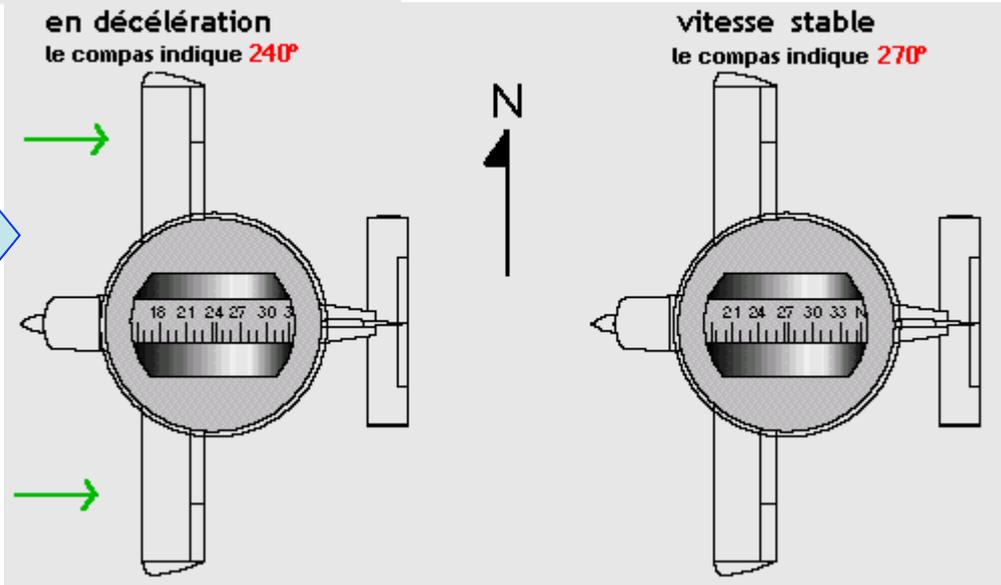
Effet d'une décélération sur les indications du compas



Aux caps 180° (Sud) et 360° (Nord), l'indication du compas reste stable.

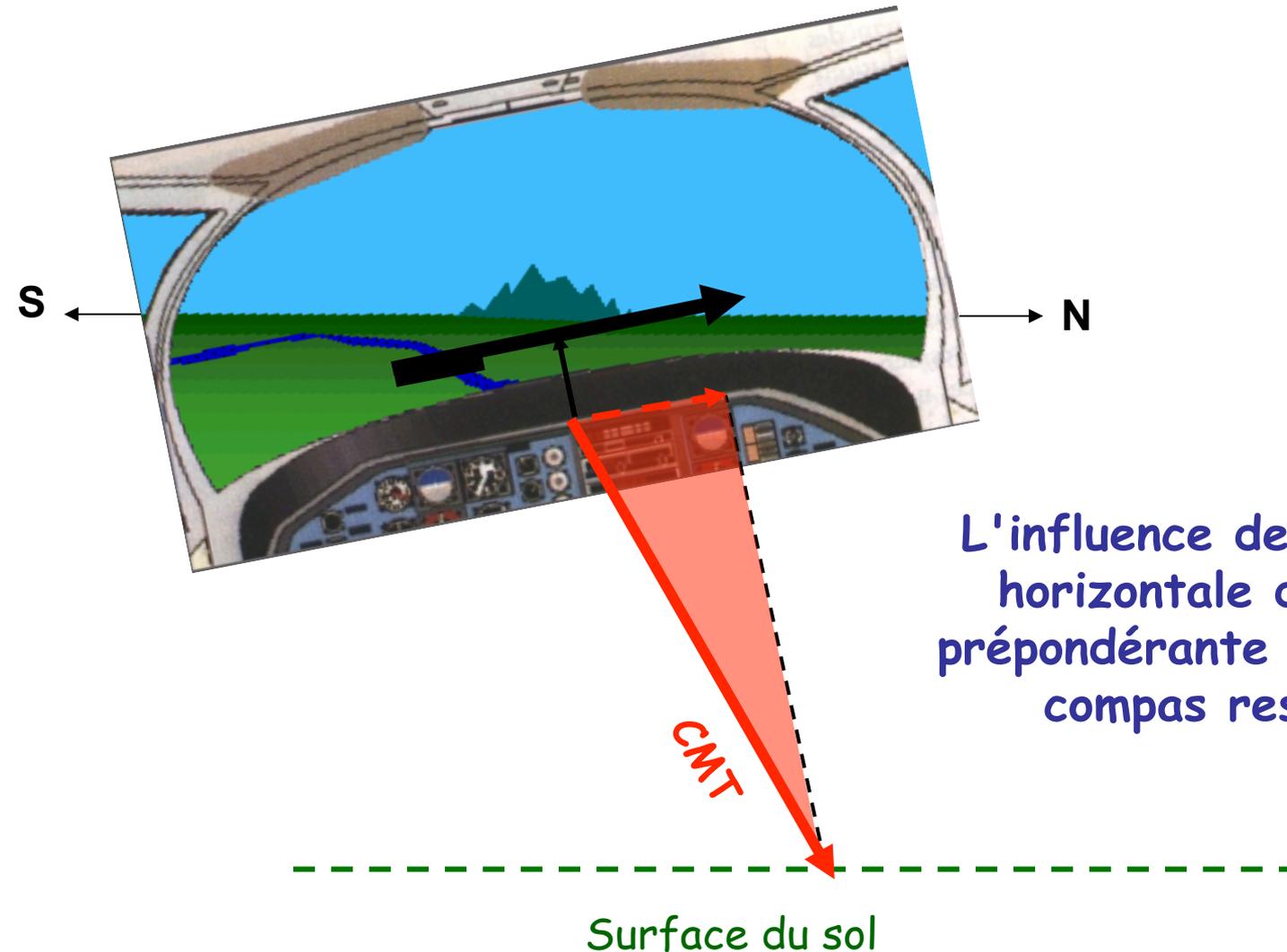
Au cap 090° (Est), la déviation de la couronne mobile est maximale et le compas surestime le cap.

Au cap 270° (Est), la déviation est maximale dans l'autre sens et le compas sous-estime le cap.



Effet d'un virage sur les indications du compas

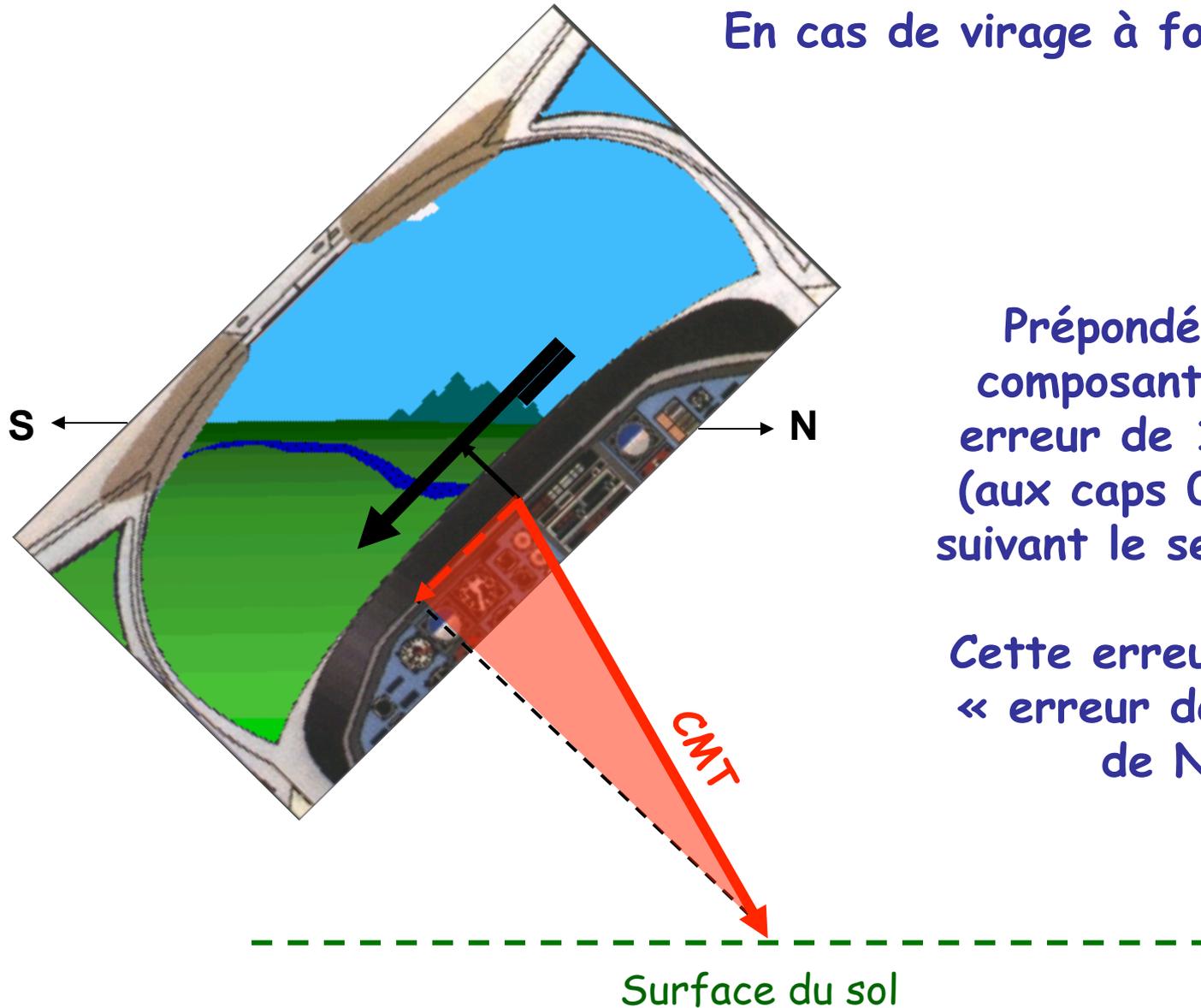
En cas de virage à faible inclinaison ($<25^\circ$) :



L'influence de la composante horizontale du CMT reste prépondérante : l'indication du compas reste valable.

Effet d'un virage sur les indications du compas

En cas de virage à forte inclinaison :



Prépondérance de la
composante verticale :
erreur de 180° possible
(aux caps 090° ou 270°
suivant le sens du virage).

Cette erreur est appelée
« erreur de changement
de Nord ».

Effet d'un virage sur le défilement des indications du compas

En virage, outre l'influence de la composante verticale du champ magnétique terrestre, la rose du compas magnétique subit également la pesanteur et la force centrifuge.

Les indications du compas magnétique en virage ne suivent pas la cadence réelle des changements de caps.

En contrôlant les cadences de défilements avec le conservateur de cap et afin de limiter l'influence de la composante verticale du champ magnétique terrestre, lors d'un virage incliné à 20° , on constate :

- Quadrant Nord :

Lorsqu'un virage est effectué à partir du cap Nord, le compas magnétique indique des valeurs en retard sur le cap réel. Le compas est dit "paresseux".

Passant le cap Est(lecture exacte) la tendance s'inverse

- Quadrant Sud :

L'indication est correcte dans le sens du virage mais à un taux supérieur au taux réel. Le compas est dit "nerveux".

Passant le cap Ouest(lecture exacte) la tendance s'inverse à nouveau .

Effet d'un virage sur le défilement des indications du compas

Lors d'un changement de cap effectué uniquement à l'aide du compas, il faudra tenir compte de l'avance ou du retard des indications.

Compte de la latitude du lieu et de l'anticipation normale fonction de l'inclinaison pour la sortie de virage, adopter pour un virage à 30° d'inclinaison une anticipation de sortie de virage de :

Anticipation = Inclinaison / 3 + la moitié de la latitude (voisine de 46°N)

$$= 10^\circ + 23 = 33^\circ.$$

Ainsi pour un virage à droite partant du secteur nord, pour sortir au cap Sud, commencer la sortie au cap $180^\circ + 33^\circ = 213 \approx 215^\circ$ (indication en avance sur la réalité)

Pour un virage à droite, partant du secteur sud, pour sortir au cap Nord, commencer la sortie au cap $360^\circ - 33^\circ = 327 \approx 325^\circ$ (indication en retard sur la réalité)

CE QU'IL FAUT RETENIR

- le **compas magnétique**, de par son principe de fonctionnement et sa position sur la planche de bord, nécessite une **lecture anti-directionnelle** qui doit se faire **face à la ligne de foi** afin de diminuer l'erreur de parallaxe;
- le compas magnétique est **instable lors des variations de vitesse** (décollage et montée initiale, approche finale et atterrissage) ainsi qu'en atmosphère turbulente;
- le compas magnétique est **inutilisable en virage** dès que l'inclinaison dépasse 25° . Il n'est **utilisable** dans la pratique qu'**en vol horizontal stabilisé à vitesse constante** ou lors des virages à faible inclinaison;
- Il servira essentiellement à **recaler** à intervalles réguliers **le directionnel** ainsi que lors d'une utilisation en **secours**.

FIN DE SECTION

RETOUR AU MENU

QUITTER LE COURS