

# Le fonctionnement de l'avion



**Objectif :** connaître les différentes parties constituant un avion et comment il se pilote (notions de mécanique de vol)

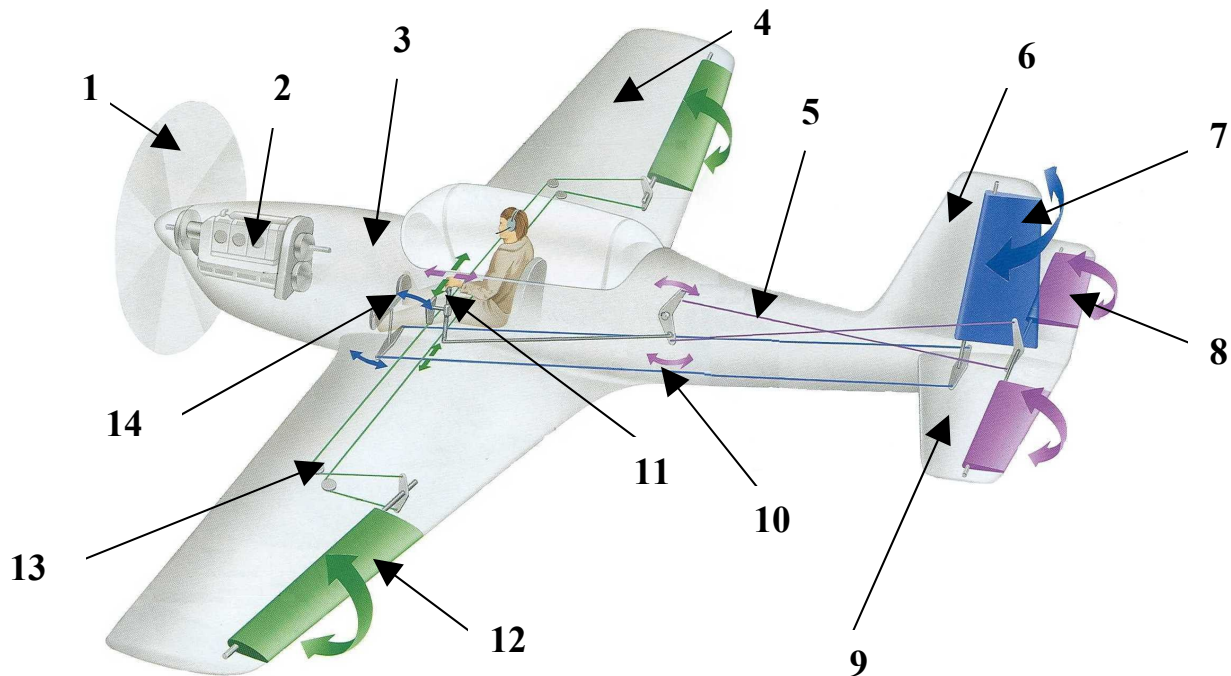
## Travail à faire :

A l'aide du logiciel « Avions V2 », complète le document suivant

### I/ Vocabulaire : les différentes parties constituant l'avion

Lance le logiciel « Avions V2 » à partir du bureau de Windows XP.

Avant tout, vas dans la rubrique divers - astuces afin de bien comprendre comment utiliser le logiciel ; puis va dans « les différentes parties », complète la nomenclature ci-dessous (attention, n'oublie pas de remplir la colonne « Nbre » = nombre de pièces identiques)



| 7   |      |             | 14  |      |             |
|-----|------|-------------|-----|------|-------------|
| 6   |      |             | 13  |      |             |
| 5   |      |             | 12  |      |             |
| 4   |      |             | 11  |      |             |
| 3   |      |             | 10  |      |             |
| 2   |      |             | 9   |      |             |
| 1   |      |             | 8   |      |             |
| Rep | Nbre | Désignation | Rep | Nbre | Désignation |

Quels sont les éléments de l'avion qui sont en mouvement (donne les N° de repère) ? :

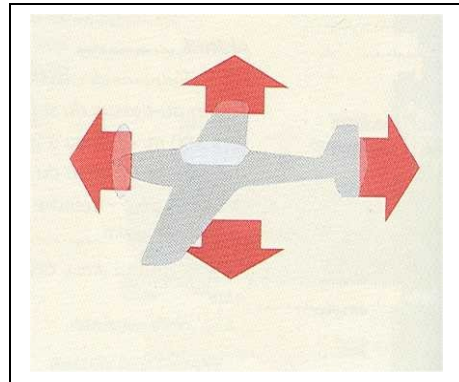
.....



## II/ Les forces en action :

### A/ Vocabulaire

Lorsque l'avion est en vol, il est soumis à quatre forces principales (représentées par des flèches sur le dessin ci-contre). Sur le dessin, donne le nom de chacune de ces forces.



Complète en donnant la définition de chacune de ces forces :

Force 1 : .....

Définition : .....  
.....  
.....

Force 2 : .....

Définition : .....  
.....  
.....

Force 3 : .....

Définition : .....  
.....  
.....

Force 4 : .....

Définition : .....  
.....  
.....

### B/ Pourquoi l'avion vole ?

#### Expérience

Tiens avec tes deux mains une demi feuille de papier et place la devant ta bouche en la laissant pendre comme montré sur la figure ci-contre.



Souffle sur le dessus de la feuille. Que se passe-t-il ?

.....

Dessine en rouge sur la figure ci-contre la feuille telle qu'elle se trouve lorsque tu souffles dessus.

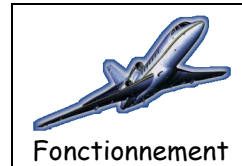
Quand tu souffles, l'air va-t-il plus vite sur le dessus ou sur le dessous de la feuille de papier ?

.....



**Conclusion :** lorsque l'air va plus vite, il se crée un phénomène de dépression qui a tendance à attirer la feuille vers le haut

## Le fonctionnement de l'avion

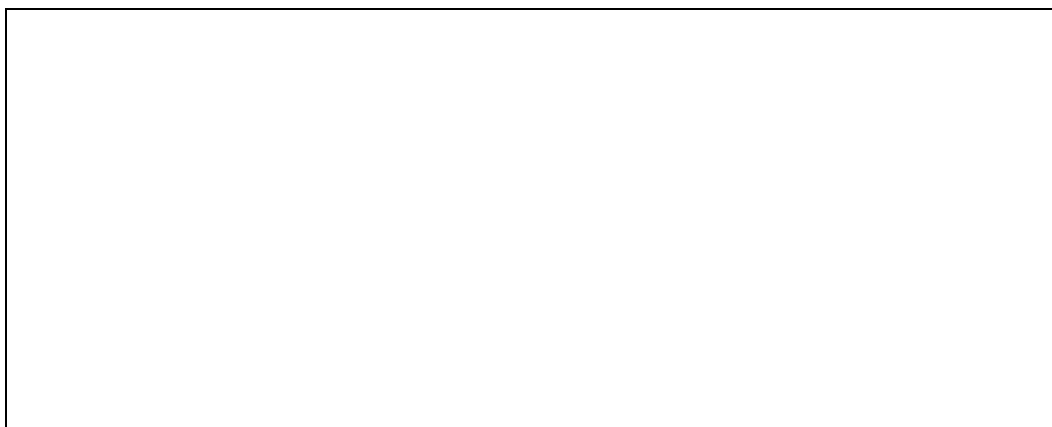


### L'aile et son profil

Regarde la petite vidéo intitulée « *expérience en soufflerie* » sur le logiciel « Avions » (à partir de l'accueil : quelques vidéos - Divers - Expérience en soufflerie). Que se passe-t-il quand on met le ventilateur en route ?

.....

Dessine dans le rectangle ci dessous le profil de l'aile utilisée pour l'expérience



Dans le logiciel « Avions », - différentes parties - clique sur l'aile et reporte les différentes légendes sur le profil de l'aile que tu viens de dessiner.

Dessine avec des flèches rouges le parcours de l'air sur l'extrados (le dessus de l'aile) et avec des flèches vertes le parcours de l'air sur l'intrados (le dessous de l'aile).

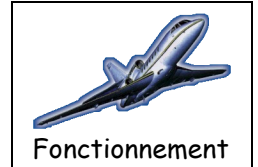
Quel est le parcours le plus long pour l'air, l'intrados ou l'extrados ?.....

Sachant que les particules d'air partent au même moment du bord d'attaque et arrivent au même moment sur le bord de fuite, est-ce sur l'intrados ou l'extrados que l'air va le plus vite ? .....

Complète le petit texte suivant en utilisant les mots suivants :

Dépression - l'intrados - plus - l'extrados - surpression

Lorsque l'avion est propulsé, soit par un moteur à hélice ou un réacteur, l'air qui passe sur .....(dessus de l'aile) va .....vite que l'air qui l'air qui passe sur .....(le dessous de l'aile). Ce phénomène crée une.....sur l'extrados et une .....sur l'intrados. La force ainsi créée s'appelle la **portance**, c'est ce qui permet à l'avion de voler



### III/ Mécanique de vol:

Afin de comprendre davantage le fonctionnement d'un avion et notamment les différentes commandes de direction, nous allons utiliser un simulateur de vol. Lance le simulateur (« Avion » - Simulateur de Vol ) - Puis clique sur **fly now** (voler maintenant)

L'écran suivant apparaît :



Dans le menu déroulant, clique sur View (vues) puis full screen (plein écran)

Puis clique en bas à gauche sur l'icône



afin de pouvoir zoomer sur l'avion

### A/ Les commandes

Appuie successivement sur les touches R et T du clavier. Que commandent-elles ? (aide-toi de la description de l'avion au début du TP)

Appuie successivement sur les touches A et Q du clavier. Que commandent-elles ?

Appuie successivement sur les touches V et C du clavier. Que commandent-elles ?

Appuie sur la touche S jusqu'à ce que la petite croix située à gauche de l'écran soit tout en bas de la zone verte, puis appuie sur la touche Z jusqu'à ce qu'elle soit tout en haut. Que se passe-t-il ? Que commandent ces deux touches ?

Appuie sur la barre d'espace, l'avion revient à sa position de départ.

### B/ L'avion en vol

Le but de cette partie va être d'expliquer avec des flèches la manière dont les commandes de l'avion agissent sur son vol.

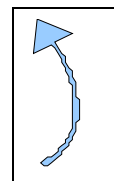
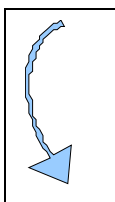
Appuie sur la touche S puis sur la touche Z du clavier afin de faire décoller ton avion. En utilisant des flèches, indique sur les deux figures suivantes le mouvement de l'avion lorsque les ailerons sont dans la position indiquée sur chacune d'elle.

# Le fonctionnement de l'avion

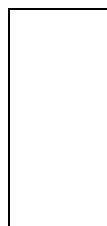


Fonctionnement

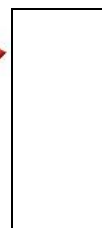
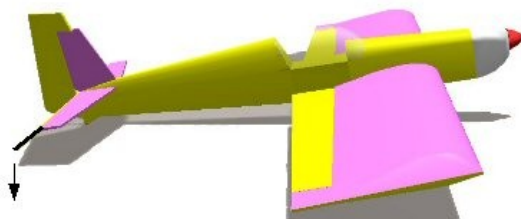
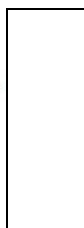
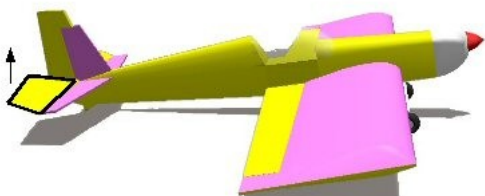
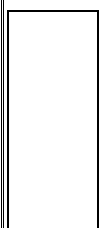
Exemple :



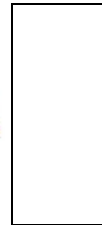
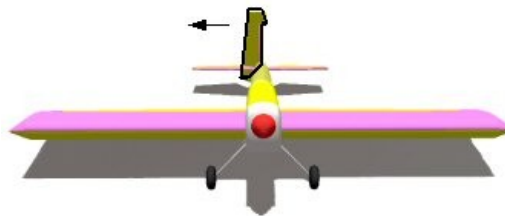
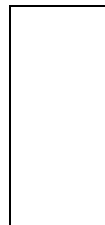
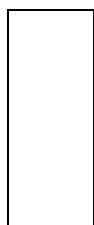
A toi de jouer mets  
les flèches au bon  
endroit et dans le bon  
sens!!!



Appuie sur la barre d'espace pour revenir à la position d'origine, et fais de nouveau décoller ton avion. Indique, toujours avec des flèches, le mouvement que ton avion opère lorsque ..... sont levées puis baissées.



Appuie sur la barre d'espace pour revenir à la position d'origine, et fais de nouveau décoller ton avion. Indique maintenant le type de mouvement de ton avion lorsque ..... est à droite puis à gauche.



12- En utilisant le logiciel « Avions »", indique quelles parties de l'avion sont commandées par le manche et par le palonnier :

.....

.....

.....