

# B1-1

## Concept fonctionnel



# Sommaire

<b>1. Généralités .....</b>	<b>3</b>
1.1 Objet .....	3
1.2 Diffusion .....	3
1.3 Acronymes .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>2. Description en terme d'enjeux / besoins .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Description en terme d'actions .....</b>	<b>4</b>
3.1 Description du simulateur en terme d'action .....	4
3.2 Actions du pilote sur l'avion virtuel .....	5
3.3 Actions de l'avion virtuel vers les quatre vecteurs de simulation .....	5
3.4 Représentation de l'avion et environnement virtuels .....	6

# 1. Généralités

## 1.1 Objet

Le présent document décrit le système simulateur NOVAFLY du point de vue de sa justification fonctionnelle.

## 1.2 Diffusion

Propriétaires du système NOVAFLY

## 1.3 Acronymes

NOVAFLY	Nom du système SEVPro5-didactisé
SEV	Nom du sous ensemble cellule mobile (Système d'Entrainement au Vol)
PMD	Nom du Sous ensemble plateforme (Plateforme Mobile Dynamique)

## 2. Description en terme d'enjeux / besoins

L'enjeu d'un système d'entraînement au vol (SEV) est de reproduire le plus fidèlement possible le comportement de l'avion réel du point de vue du pilote utilisateur.

Reproduire ce comportement consiste à immerger l'utilisateur dans un système {avion virtuel + environnement de vol} en agissant sur différents facteurs pour qu'il ait l'impression d'être en situation réelle :

- Stimuler ses sens (vue, ressenti, toucher, ouïe),
- Le rendre acteur de l'expérience.

Le choix et la proportion de ces facteurs dépend de l'objectif recherché (ludique, formation, mise en situation, etc.).

Dans le cas du SEVpro-5, les objectifs sont l'apprentissage en aéroclubs et centres de formation et une part d'évènementiel liée à ces activités (promotion). En conséquence, les facteurs suivants ont été retenus :

- Immersion dans un cockpit réaliste (visuel, tactile)
- Réaction de l'avion réaliste (visuel + ressenti + sonore)
- Mettre en mouvement le pilote (ressenti)

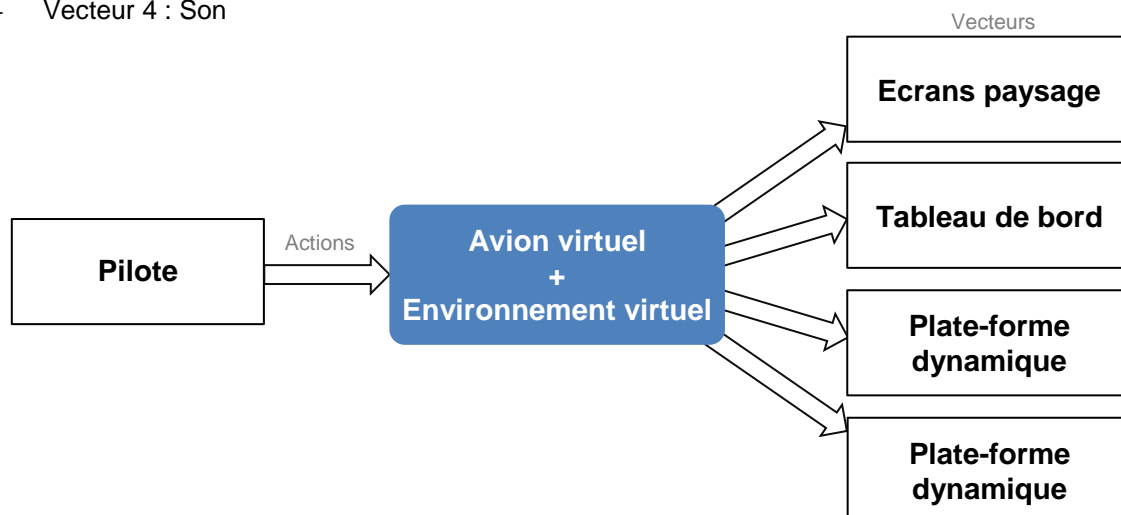
## 3. Description en terme d'actions

### 3.1 Description du simulateur en terme d'action

Le système {avion virtuel + environnement de vol} réagit aux sollicitations du pilote.

Pour simuler le comportement de l'avion et son déplacement dans l'espace, trois vecteurs sont utilisés :

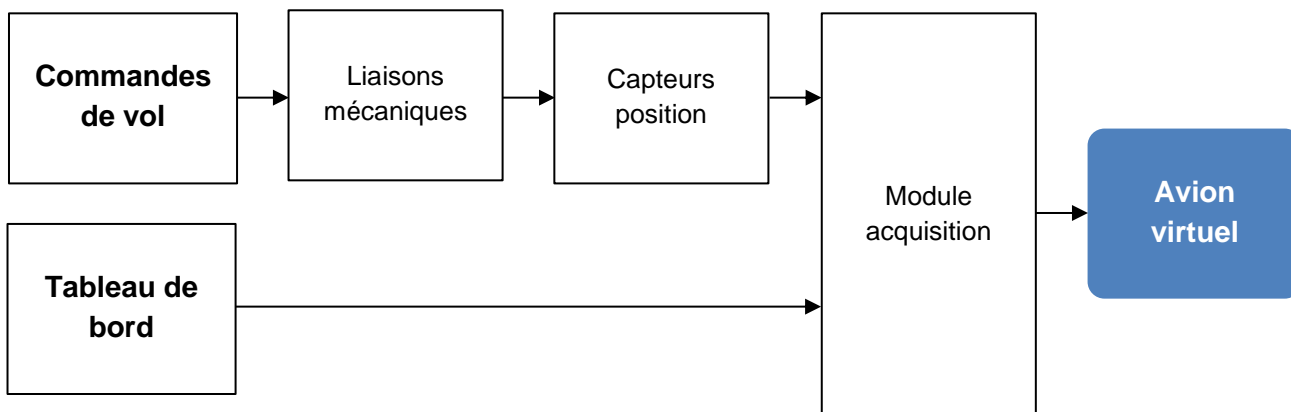
- Vecteur 1 : évolution du paysage sur les 3 écrans supérieurs,
- Vecteur 2 : évolution/modification des valeurs affichées sur le tableau de bord,
- Vecteur 3 : mouvement de la plateforme supportant le siège du pilote,
- Vecteur 4 : Son



### 3.2 Actions du pilote sur l'avion virtuel

Pour faire évoluer l'avion, le pilote agit principalement sur le manche à balais et le palonnier, mais aussi sur les gaz, la commande des volets, le compensateur de profondeur ainsi que toutes les commandes présentes sur le tableau de bord... Des capteurs vont alors envoyer les consignes liées aux actions du pilote au module d'acquisition qui les transmettra à l'avion virtuel.

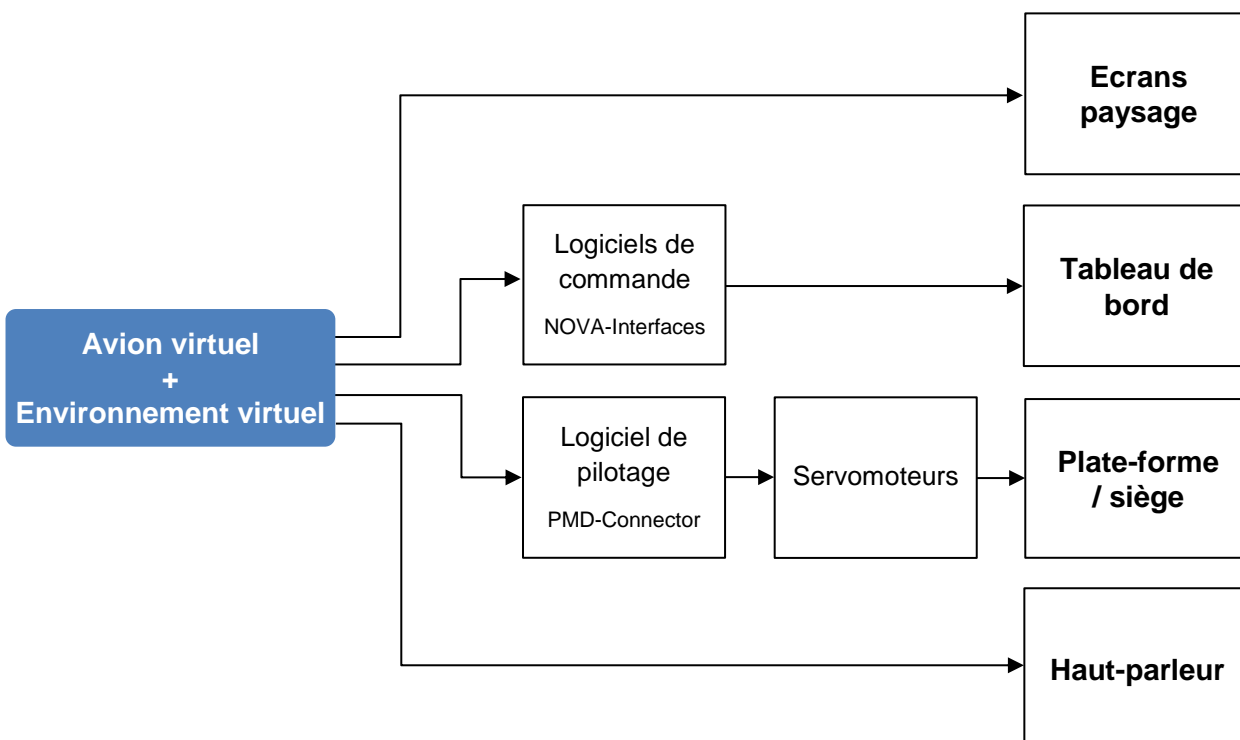
Représentation :



### 3.3 Actions de l'avion virtuel vers les quatre vecteurs de simulation

L'avion réagit d'une façon réaliste pour le pilote,

- d'un point de vue qualitatif par la scène qui évolue sur les trois écrans et par les mouvements du siège,
- d'un point de vue quantitatif par les informations des afficheurs du tableau de bord.



### 3.4 Représentation de l'avion et environnement virtuels

Le modèle de vol est un fichier de données informatiques qui contient les paramètres caractérisant l'avion (surface alaire, masse, centre gravité, etc.). Ces données sont propres à chaque avion et figées pour une session de vol.

Les conditions initiales sont un ensemble de données qui définit tous les paramètres extérieurs à l'avion : vitesse du vent, pression barométrique, aéroport, balises radios, topographie, quantité de carburant, etc. Elles sont déterminées par l'utilisateur au lancement du vol.

L'instructeur peut agir, à l'aide d'un ordinateur portable distant, sur des données qui conditionnent l'évolution du comportement de l'avion virtuel et de son l'environnement : lancement d'un vol, création de panne, etc.

Les actions du pilote conditionnent directement le comportement de l'avion virtuel et de son environnement.

Le calculateur numérique est la partie du logiciel de simulation qui, à partir des données ci-dessus, va élaborer un comportement de l'avion virtuel et de son environnement. Ces informations seront traduites de différentes manières pour animer les 4 vecteurs de simulation.

