



# Formation de moniteurs

## Option pilotage

**Support du module d'initiation  
pédagogique**

Edition janvier 2007

Réalisation deuxième semestre 2004 par C Dupré; mise à jour janvier 2007; édité par la FFAM.  
Reproduction, même partielle interdite sans autorisation du rédacteur.

## Préambule

La FFAM a édité deux livrets, "le livret de formation du pilote de modèles réduits" et "Le guide de formation du moniteur". Le livret destiné à l'élève, permet aux moniteurs d'assurer un suivi de formation et à l'élève d'acquérir les connaissances nécessaires à sa progression. Le guide destiné à la formation du moniteur renseigne sur la démarche qui homogénéise la formation dans les clubs. Cependant, pour transmettre des connaissances, le pilote même expert, a besoin de quelques notions de pédagogie et de quelques repères issus de l'expérience de la formation d'un débutant.

Face à la complexité d'un débutant dans l'art de l'Aéro-Modélisme, ce kit donne au futur moniteur quelques éléments complémentaires qui lui permettront de mieux comprendre la méthode d'enseignement délivrée dans le "guide de formation du moniteur".

Dans la première partie " Notions de pédagogie ", il trouvera des informations sur l'influence de la pédagogie dans le processus d'apprentissage de l'élève.

Dans la seconde partie "Analyse de la progression", sont proposés quelques éducatifs classés chronologiquement selon la progression du "livret de formation du pilote de modèles réduits".

**Page intentionnellement blanche**

# SOMMAIRE

<b>LE MECANISME DE MEMORISATION .....</b>	<b>1</b>
NOTRE CERVEAU .....	1
COMMENT ÇA MARCHE .....	1
<b>LES GRANDES ETAPES .....</b>	<b>3</b>
L'ACQUISITION .....	3
<i>La vigilance</i> .....	3
<i>L'attention</i> .....	3
<i>La mémoire de travail</i> .....	4
<b>LA CONSOLIDATION .....</b>	<b>4</b>
CE QUI PEUT INFLUENCER LA CONSOLIDATION .....	5
<b>ASPECTS PEDAGOGIQUES.....</b>	<b>7</b>
LES DOMAINES DE LA FORMATION .....	7
<i>Le savoir</i> .....	7
<i>Le savoir-faire</i> .....	7
<i>Le savoir-être</i> .....	7
LES FONCTIONS DE LA FORMATION .....	7
<i>La fonction technique</i> .....	7
<i>La fonction intégrative</i> .....	7
LES PHASES DE LA FORMATION .....	8
<i>La phase d'acquisition des connaissances générales</i> .....	8
<i>La phase d'apprentissage</i> .....	8
<i>La phase d'entraînement</i> .....	8
<b>UN SYSTEME HOMME-MACHINE : LE PILOTE ET SON ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>9</b>
ANALYSE DU SYSTEME HOMME/MACHINE (ANALYSE SYSTEMIQUE) .....	9
CONSEQUENCES PEDAGOGIQUES .....	9
<b>EMOTIONS ET APPRENTISSAGE .....</b>	<b>11</b>
LES REACTIONS EMOTIVES .....	11
<i>Les réactions musculaires</i> .....	11
<i>Les réactions neurovégétatives</i> .....	11
<i>Les réactions subjectives</i> .....	11
LA DEGRADATION DES PERFORMANCES .....	11
L'INHIBITION DES REACTIONS .....	11
<i>La nouveauté</i> .....	11
<i>L'insolite</i> .....	12
<i>La soudaineté</i> .....	12
<i>L'excès de motivation</i> .....	12
LE ROLE DU MONITEUR .....	12
<b>RECEPTION DE L'INFORMATION .....</b>	<b>15</b>
<b>TYPES DE PEDAGOGIES .....</b>	<b>16</b>
<b>APPRENTISSAGE PAR GUIDAGE .....</b>	<b>16</b>
<b>ACTIVITES DE REGULATION .....</b>	<b>17</b>
REGULATION PAR LA CHARGE DE TRAVAIL .....	17
REGULATION PAR LE RESULTAT .....	17

<b>L'EVALUATION</b> .....	<b>19</b>
LA PLACE DE L'EVALUATION DANS L'APPRENTISSAGE .....	19
CONCEPTION DE L'EVALUATION.....	19
<i>Un moyen de juger l'élève</i> .....	19
<i>Une amélioration de l'apprentissage</i> .....	19
<b>L'EXPLICATION AVANT LE VOL : LE BRIEFING</b> .....	<b>21</b>
LE BUT DU BRIEFING.....	21
LE ROLE DU BRIEFING.....	21
LE CONTENU DU BRIEFING.....	21
ORGANISATION DU BRIEFING .....	21
<i>le temps</i> .....	21
<i>la présentation</i> .....	21
<i>Pour que l'élève comprenne</i> .....	22
<i>Pour que l'élève retienne</i> .....	22
<b>L'EXPLICATION APRES LE VOL : LE DEBRIEFING</b> .....	<b>23</b>
LE BUT DU DEBRIEFING .....	23
LE ROLE DU DE BRIEFING.....	23
LE CONTENU DU DEBRIEFING.....	23
<b>NIVEAU BLANC VOL N° 1</b> .....	<b>1</b>
FAIRE SAVOIR.....	1
OBJECTIF.....	1
PERCEPTION.....	2
SAVOIR FAIRE.....	2
<b>NIVEAU JAUNE VOL N° 1</b> .....	<b>3</b>
FAIRE SAVOIR.....	3
OBJECTIF.....	3
PERCEPTION.....	4
SAVOIR FAIRE.....	4
<b>NIVEAU JAUNE VOL N° 2</b> .....	<b>5</b>
FAIRE SAVOIR.....	5
OBJECTIF.....	5
PERCEPTION.....	6
SAVOIR FAIRE.....	6
<b>NIVEAU JAUNE VOL N° 3</b> .....	<b>7</b>
FAIRE SAVOIR.....	7
OBJECTIF.....	7
PERCEPTION / SAVOIR FAIRE .....	8
<b>NIVEAU ORANGE VOL N° 1</b> .....	<b>9</b>
FAIRE SAVOIR.....	9
OBJECTIF.....	9
PECEPTION .....	10
SAVOIR FAIRE.....	10
<b>NIVEAU ORANGE VOL N° 2</b> .....	<b>11</b>
FAIRE SAVOIR.....	11
OBJECTIF.....	11
PERCEPTION.....	12
SAVOIR FAIRE.....	12
<b>NIVEAU VERT VOL N° 1 A 3</b> .....	<b>13</b>
FAIRE SAVOIR.....	13

OBJECTIF.....	13
PERCEPTION - SAVOIR FAIRE .....	14
<i>Premier vol</i> .....	14
<i>Second vol</i> .....	14
<i>Troisième vol</i> .....	14
<b>NIVEAU BLEU VOL N° 1 A 3 .....</b>	<b>15</b>
FAIRE SAVOIR.....	15
OBJECTIF.....	15
PERCEPTION.....	16
SAVOIR FAIRE.....	16
<i>Premier vol</i> .....	16
<i>Second vol</i> .....	17
TROISIEME VOL .....	18
PERCEPTION.....	18
SAVOIR FAIRE.....	18
<b>NIVEAU MARRON VOL N° 1.....</b>	<b>19</b>
FAIRE SAVOIR.....	19
SAVOIR FAIRE.....	19
PERCEPTION / SAVOIR FAIRE .....	20
<b>NIVEAU MARRON VOLS DE LACHER .....</b>	<b>21</b>
FAIRE SAVOIR.....	21
OBJECTIF.....	21
PERCEPTION / SAVOIR FAIRE .....	21

**Page intentionnellement blanche**

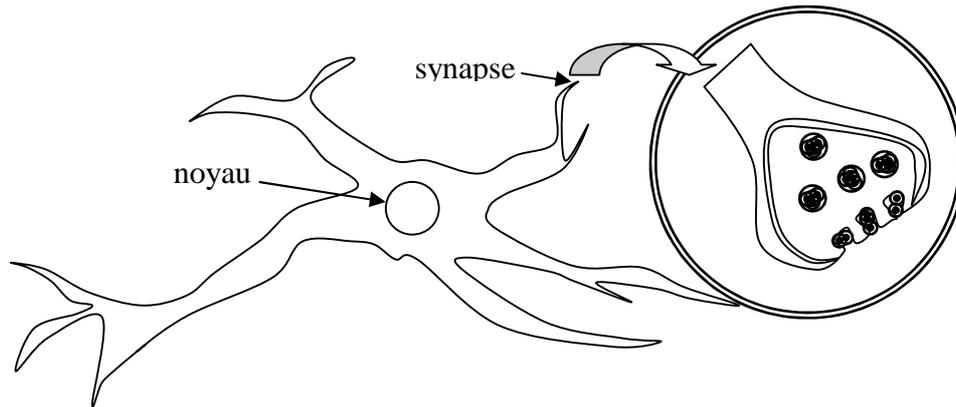
**PREMIERE PARTIE**

**NOTIONS DE PEDAGOGIE**

## LE MECANISME DE MEMORISATION

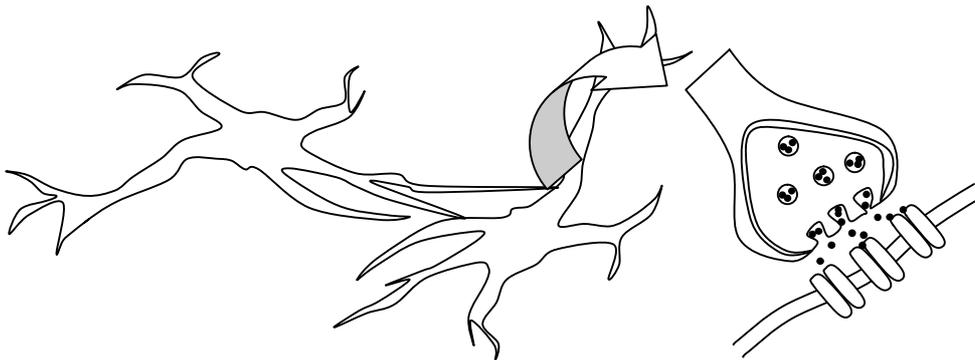
### Notre cerveau

D'une façon extrêmement simplifiée on peut considérer que chacun des nombreux neurones que renferme notre cerveau est constitué d'un noyau d'où part une multitude de fibres chargées de transmettre des impulsions électriques (8000 à 15000 selon l'âge, 160000 km). L'extrémité de chaque fibre, comporte une terminaison (les synapses).



### Comment ça marche

Lorsque nous apprenons, volontairement ou involontairement, une liaison s'établit entre certains neurones en utilisant les synapses.



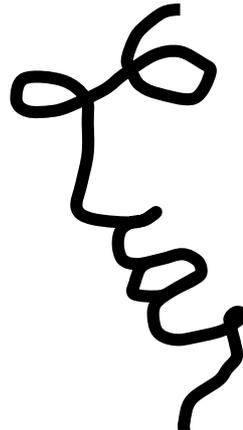
L'observation de ce dessin fait apparaître un visage.



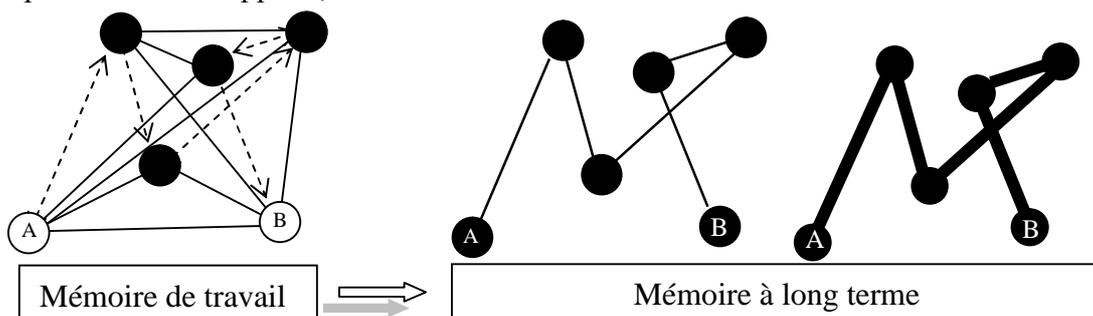
Pourtant, en le regardant différemment il est possible de voir le mot anglais « liar » (menteur)



En regardant à nouveau le dessin le mot « liar » apparaît immédiatement



Le processus de transformation a été mémorisé sous la forme d'une sorte de chemin entre les neurones. Ce chemin étant établi, nous le retenons dans notre mémoire de travail. Lorsque nous poursuivons notre apprentissage, nous renforçons et développons les synapses ce qui a pour effet de consolider ce chemin. Au fil de la consolidation, le chemin, qui se trouve désormais dans une mémoire à long terme, se transforme en autoroute. Lors d'une situation correspondant à celle apprise, il suffira de trouver l'entrée de cette « autoroute ».



## LES GRANDES ETAPES

Lors d'un apprentissage, il y a 2 étapes principales :

- L'acquisition
- La consolidation.

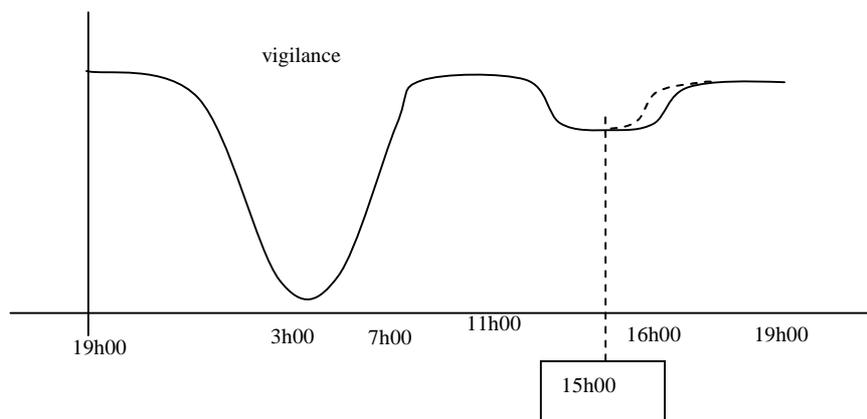
### L'acquisition

Lors de cette étape, il faut comprendre les instructions qui sont données, les mémoriser et effectuer la tâche une première fois. Cette étape, fait appelle :

- à notre vigilance,
- à notre attention,
- à notre mémoire.

### La vigilance

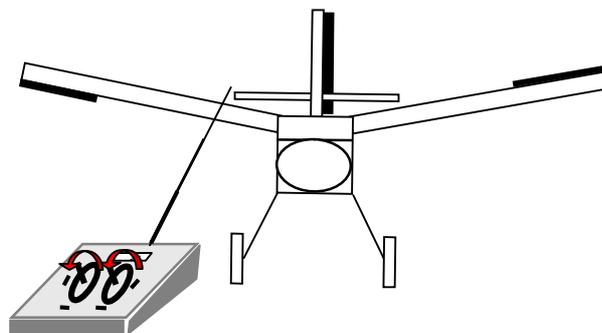
La vigilance utilise une partie primitive de notre cerveau. Elle sera variable selon la période de la journée (le coup de bar vers 14h00 n'est pas dû au repas, sauf excès bien entendu). Les meilleures périodes sont le matin entre 7h00 et 11h00 et l'après midi entre 16h00 et 19h00. L'expérience a montré qu'une sieste (sommeil) d'environ 20mn pouvait élargir le créneau de 15h00 à 19h00.



### L'attention

L'attention permet de faire une sélection pertinente des informations. Ceci permet d'augmenter la rapidité et les performances,

Les essais des commandes de vol ne posent pas de problème, même avion de face



Les commandes débattent .....dans le bon sens ?

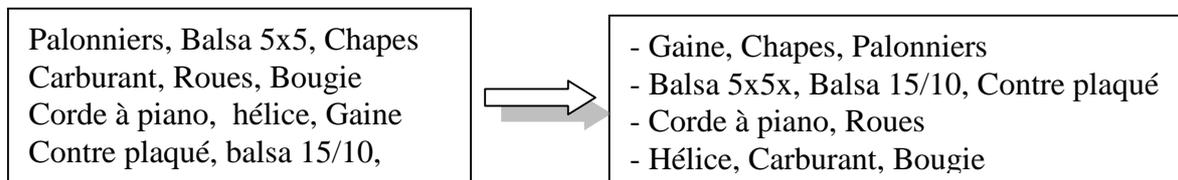
mais risque de masquer l'environnement. De plus elle ne supprime pas nécessairement les automatismes acquis.

# IL VA A LA LA PLAGE

C'est seulement après plusieurs lectures que l'on s'aperçoit que les automatismes n'ont pas fait lire le deuxième « la »

## La mémoire de travail

Les liaisons (le premier chemin) s'établissent dans notre mémoire de travail. En moyenne Le cerveau ne peut établir que 4 à 7 boucles à la fois. Si la consigne ou la tâche sont trop importantes, nous les hiérarchiserons pour les ramener à un ensemble de 4 à 7 groupes (méthode de chunking) .

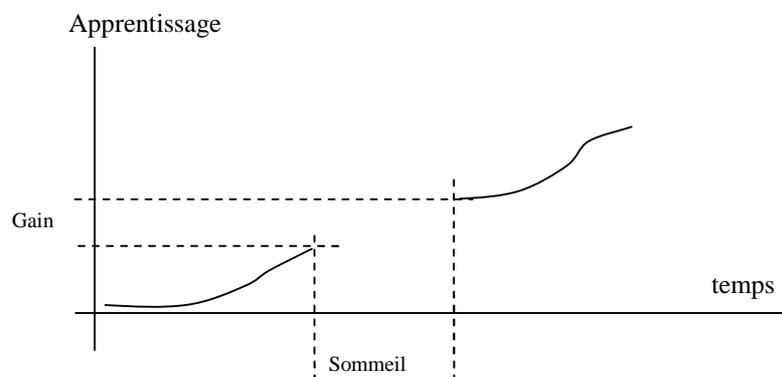


## La consolidation

Cette seconde étape utilise la mémoire à long terme. Les liaisons sont établies, il faut maintenant les consolider.

Le principe de consolidation repose sur une utilisation répétée des liaisons. Inutile de vouloir aller trop vite (stage intensif). La liaison entre neurones est extrêmement rapide par contre la consolidation se compte en heures. Cette consolidation s'effectue par une répétition de la première boucle de liaison. Cette répétition peut avoir différentes formes :

- une répétition physique : entraînement à l'arrondi de l'atterrissage,
- une répétition mentale : le voltigeur qui se repasse mentalement les phases d'une figure avant de l'effectuer,
- le sommeil (sieste ou nuit) : au cours du sommeil paradoxal, le cerveau répète plusieurs fois les boucles apprises dans la journée.



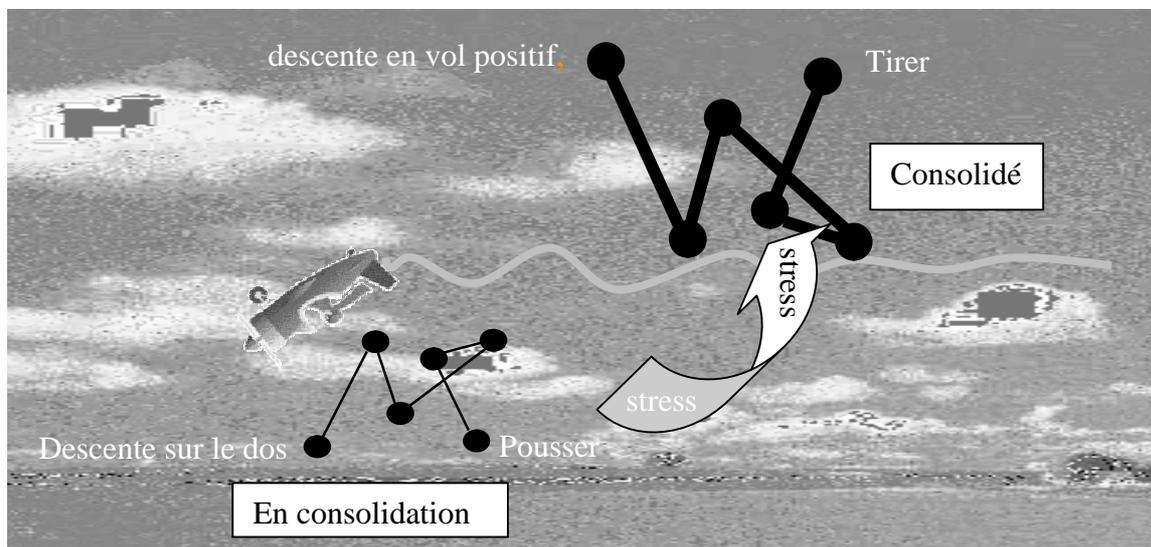
## Ce qui peut influencer la consolidation

La dopamine est un des éléments permettant une consolidation des synapses. Sa sécrétion sera d'autant plus importante que l'apprentissage est accompagné d'une notion de plaisir :

- retour positif,
- efficacité maxi
- prise de risques si le résultat est positif

Une situation de tension (stress), peut être efficace dans l'action, mais doit être évité dans la formation car elle ne permet pas la consolidation.

De plus, dans une telle situation, c'est le « chemin » le plus consolidé qui sera privilégié au détriment de celui en cours de consolidation.



**Page intentionnellement blanche**

## ASPECTS PEDAGOGIQUES

Au cours d'une formation au pilotage le moniteur agit dans différents secteurs qui sont:

- les domaines de la formation
- les fonctions de la formation
- les phases de la formation

### Les domaines de la formation

Le savoir

C'est le domaine des connaissances théoriques. Pour le moniteur, c'est enseigner les connaissances qui permettent d'analyser une démarche ou une situation..

Le savoir –faire

C'est le domaine des processus et des automatismes. Ce domaine est abordé dans le « Livret de formation du pilote de modèles réduits », mais la marche est haute entre la théorie et la pratique. Le moniteur doit mettre en oeuvre tous les moyens qui permettent une mise en application des conseils qu'il dispense.

Le savoir-être

C'est le domaine d'acquisition comportemental. Il est entièrement de la responsabilité du moniteur.

### Les fonctions de la formation

La fonction technique

Par cette fonction l'élève acquiert les connaissances d'un domaine technique très étendu. Le « Livret de formation du pilote de modèles réduits», remplit en grande partie cette fonction, le complément est fourni par l'instructeur au cours des leçons selon les thèmes abordés et des connaissances initiales de l'élève.

La fonction intégrative

C'est par cette fonction que Vous, moniteur, apprenez à l'élève à s'intégrer dans le milieu de l'Aéro-Modélisme. Vous lui servez de modèle. Tel que vous vous comporterez, votre élève se comportera.

## Les phases de la formation

### La phase d'acquisition des connaissances générales

Elle est d'une grande importance car elle donne au futur pilote les moyens d'analyser, de comprendre et de s'adapter aux nombreuses situations qu'il rencontrera au cours de sa formation et de sa « vie » de pilote. Il revient au moniteur de s'assurer que ces connaissances sont acquises.

"On ne retient bien et on ne fait bien que ce que l'on a compris"

### La phase d'apprentissage

C'est la phase d'acquisition du savoir faire et des raisonnements liés à l'Aéro-Modélisme. Cet apprentissage se fait au sol (explication avant et après le vol) ou en vol. C'est essentiellement dans cette phase que le moniteur transmet son savoir.

### La phase d'entraînement

C'est une phase au cours de laquelle le moniteur n'intervient quasiment plus. L'Aéro-Modélisme étant un apprentissage permanent, cette phase se prolonge aussi longtemps que la pratique elle-même.

Comme vous pouvez le constater tous ces sujets sont intimement liés, il vous est donc nécessaire d'y faire référence à chaque pas accompli au côté de votre élève.

## Un système Homme-Machine : le pilote et son environnement

### Analyse du système homme/machine (analyse systémique)

Un système est un ensemble composé de plusieurs parties en cohérence. Votre élève, sa machine et l'environnement dans lequel cet ensemble évolue composent donc un système que vous vous efforcerez de maintenir cohérent

Avant d'effectuer une manœuvre, le pilote doit analyser un certain nombre de paramètres qui lui sont fournis par sa perception d'un événement se produisant dans le milieu environnant. La perception de cet événement est modulée à travers des filtres qui peuvent gêner la réception. Le schéma ci-après en donne une représentation simplifiée.

Prenons pour exemple le premier atterrissage. Le modèle est en courte finale, moteur au ralenti.

- Le pilote voit son avion sous la ligne d'horizon, à la limite de deux couleurs (le noir de la piste, le vert de l'herbe), il écoute plus qu'il n'entend le bruit du moteur au ralenti. Il se rappelle l'orientation de la manche à air, entrevoit le fanion de son antenne et ressent l'effet du vent sur le visage.

Ces informations constituent des éléments extérieurs détectés par les récepteurs que sont la vue, l'ouïe et la sensation

- S'agissant de son premier atterrissage l'élève à peur, mais il a la volonté de faire au mieux et ne veut pas manquer cet essai. Si cet exercice est réalisé en fin de séance, il est peut être fatigué ou il a une attention moins soutenue.

Sous l'effet de la peur, une variation de régime moteur sera interprétée comme un moteur qui va caler, une légère inclinaison prendra, à ses yeux une proportion démesurée ou bien, au contraire, une forte motivation donnera un excès de confiance.

Tous ces éléments sont autant de filtres qui déformeront sa perception. Le décodage qu'il fait de la situation le conduira à une analyse erronée.

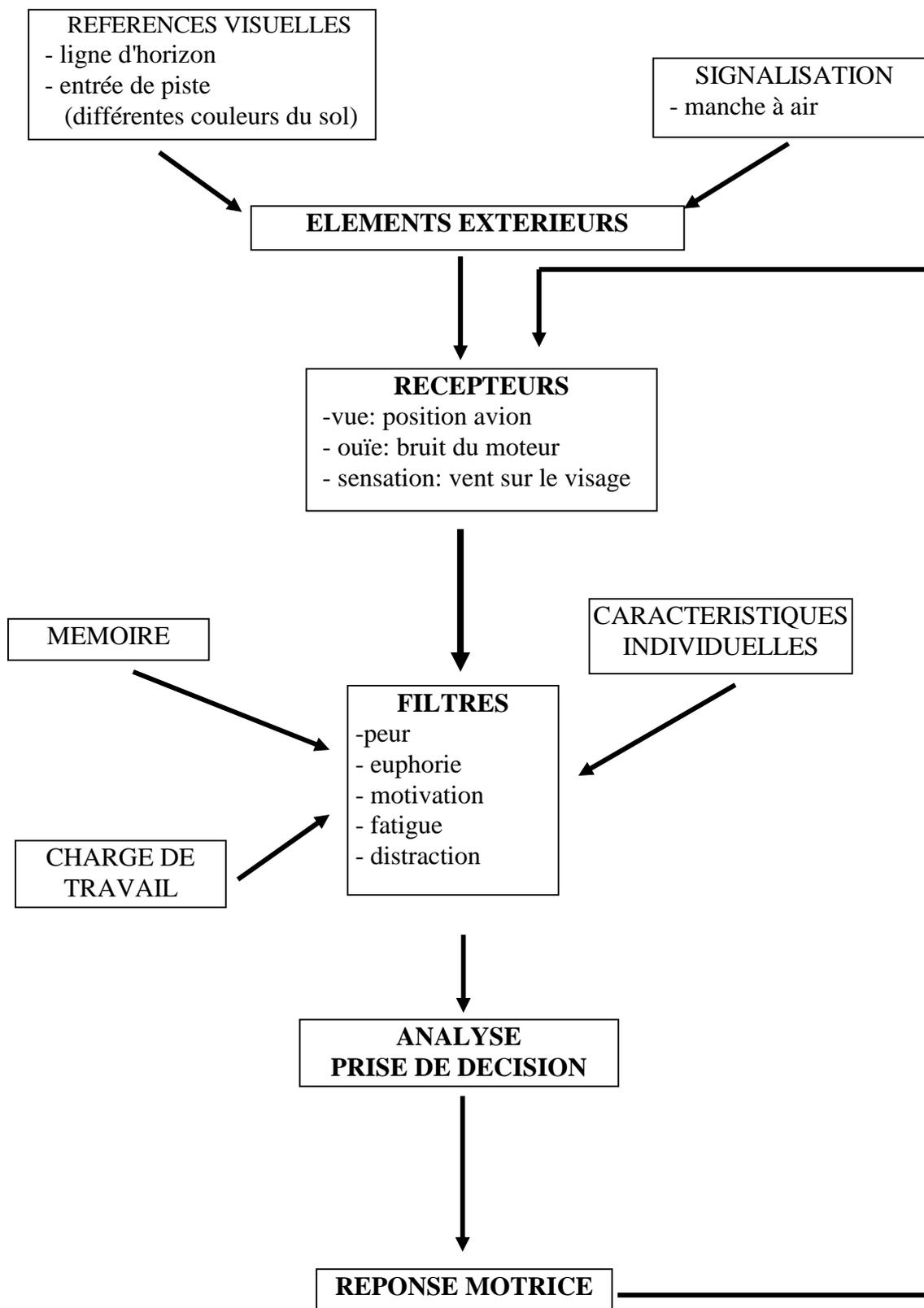
-Malgré un avion stabilisé en courte finale, sous l'effet de ce qui est décrit précédemment, l'élève donne des ordres exagérés en roulis ou agit sporadiquement sur le régime moteur, il renoncera à remettre les gaz si l'atterrissage n'est plus réalisable en toute sécurité.

Les réponses motrices sont issues d'une prise de décision basée sur l'analyse erronée de la situation.

### Conséquences pédagogiques

L'étude d'un tel système homme-machine permet de prendre conscience des processus psychologiques mis en œuvre par l'élève, de déterminer quelle place prennent ces processus dans la formation et d'en tirer des méthodes pédagogiques qui facilitent l'apprentissage

# SYSTEME HOMME/MACHINE



## Emotions et apprentissage

L'analyse du système homme/machine démontre l'importance du filtre "émotion" au cours de l'apprentissage. Cette émotion, lorsque qu'elle est négative, se traduit généralement par de la peur et de l'anxiété et se manifestent par diverses réactions.

### Les réactions émotives

#### Les réactions musculaires

L'émotion entraîne une situation tendue. Les muscles sont contractés. Les actions sur les manches sont saccadées et imprécises. L'élève est parfois tétanisé au point de ne plus agir sur les manches.

#### Les réactions neurovégétatives

Dans un cas de forte émotion, le rythme cardiaque s'accélère, la bouche se dessèche etc....

#### Les réactions subjectives

Durant une période de forte émotion, malgré ses connaissances et son niveau d'entraînement, l'élève va se sentir "mal à l'aise". Il se sentira incapable d'accomplir la tâche qui lui est demandée.

### La dégradation des performances

Si l'élève agit sous l'effet de l'émotion (de la peur ou de l'anxiété) ses capacités d'apprentissage se réduiront. Ses ressources seront utilisées par l'émotion. Il ne sera plus capable d'effectuer une analyse cohérente et de contrôler ses actions motrices, son niveau d'attention diminuera.

### L'inhibition des réactions

Devant une situation à laquelle il ne sait pas donner de réponse, l'élève se trouve en situation de peur ou d'anxiété. Ceci se produit lorsqu'il est confronté à:

- quelque chose de nouveau
- quelque chose d'insolite
- quelque chose de soudain
- une forte motivation

#### La nouveauté

La nouveauté c'est l'incertitude.

Un élève en situation connue, a des réponses toutes faites aux questions qu'il se pose, dans ce cas il a une capacité de régulation égale à sa capacité de traiter l'information fournie. Devant une situation nouvelle, il se pose un certain nombre de questions auxquelles il n'a pas de réponse toute faite La variété des perception dépasse son répertoire d'actions possibles., L'élève va chercher à accroître son potentiel de réaction. S'il ni parvient pas il sera gagné par l'émotion

L'insolite

L'insolite est synonyme d'ambiguïté.

Une situation insolite est une situation que l'élève connaît plus ou moins mais à laquelle il sait répondre par plusieurs solutions sans pour autant apporter la bonne réponse.

Par exemple l'élève sait effectuer un virage, il sait également sortir d'un décrochage, mais, les phénomènes liés à une trop forte inclinaison en virage vont générer une émotion.

La soudaineté

La soudaineté est comparable à la surprise

Si un événement survient soudainement, malgré sa connaissance d'une réaction possible et adaptée, l'élève ne sait pas la mettre en œuvre.

L'excès de motivation

Pris dans une logique de réussite, l'élève est soumis à une forte émotion (le trac) due à son interrogation sur ses capacités

### Le rôle du moniteur

Les différentes réactions déclenchées par l'émotion (peur ou anxiété) ne sont pas favorables à la formation. Le rôle du moniteur est de limiter l'apparition de telles situations, en adoptant des méthodes pédagogiques qui éliminent le plus possible ces conditions d'émotion.

Il est important que l'élève soit assuré d'être au niveau de la tâche que le moniteur lui demande d'accomplir. Il est également important que cette tâche ne soit pas ressentie comme une épreuve mais comme une étape.

Il a été démontré qu'apprendre dans une situation de forte émotion favorise la fixation des mauvaises réactions

Le nouveau	Le moniteur doit expliquer à l'élève les situations nouvelles qu'il va rencontrer au cours de sa leçon. Ensemble ils doivent les analyser pour déterminer quelles réponses apporter pour y faire face d'une manière satisfaisante
------------	---

L'insolite	Le moniteur doit convaincre son élève que ses connaissances lui permettent d'accomplir la tâche qu'il lui demande, même si celle-ci le conduit à une situation insolite. Une situation insolite n'est formatrice que si l'élève réussit à y adapter des routines qu'il maîtrise déjà. Le risque reste une situation pénible d'échec.
------------	--

Le soudain	Comme l'insolite, le soudain ne peut être formateur que si l'élève sait ce qui va se produire. Un décrochage sans explication avant le vol n'amène aucune plus value de formation.
------------	---

L'excès de motivation	Le moniteur maintiendra un constant équilibre entre le savoir faire de l'élève, ses possibilités et sa motivation.  Il se comportera toujours comme un animateur plutôt que comme un senseur. L'élève doit prendre conscience que la faute est une étape de la progression, la diminution du trac favorisera son apprentissage et sa réussite
-----------------------	--

**Page intentionnellement blanche**

## Réception de l'information

Nous l'avons vu dans la relation Homme/Machine, les récepteurs sensoriels déclenchent des réponses motrices. Ceci conduit l'élève à suivre un apprentissage sensori-moteur.

Pour réaliser ces tâches, l'élève utilise un grand nombre d'informations qui peuvent être classées en deux catégories :

- 1) Les informations extérieures ressenties par les récepteurs, essentiellement la vue et l'ouïe
- 2) Les informations provenant des récepteurs internes de l'élève, essentiellement musculaire. L'élève ressent à travers les commandes de sa radio si son action est correcte et donc se corrige instantanément au cours de la réalisation de la manœuvre qu'il exécute.

Le schéma ci-après donne une représentation du cheminement de l'élève vis à vis de ces deux types d'information. Au début, l'élève donne l'impression de ne pas percevoir des informations qui paraissent évidentes, il n'en est pas encore capable. Puis il s'organise et accroît sa performance.

<b>L'élève</b>	
Phase 1	<ul style="list-style-type: none"><li>- perçoit un ensemble d'informations</li><li>- ne sait pas faire le tri de ces informations</li><li>- ne peut pas faire d'analyse</li></ul>
Guidage du moniteur	
Phase 2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organise ses informations extérieures</li><li>- Agit encore essentiellement en fonction de ces sensation ce qui lui demande du temps pour l'analyse et la décision</li></ul>
Participation active de l'élève	
Phase 3	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organise ses sensations internes</li><li>- les interprète rapidement</li><li>- peut accomplir d'autres tâches puisque ses ressources sont libérées rapidement</li><li>- utilise des informations extérieurs pour valider son action.</li></ul>

Pour le moniteur le but pédagogique de l'apprentissage des tâches sensori-motrices est d'atteindre une réalisation sur un modèle proprioceptif (phase 3).

## Types de pédagogies

Dans une situation de formation, 2 types de pédagogie sont possibles

- la pédagogie du modèle
- la pédagogie de l'appropriation

<b>Pédagogie du modèle</b>	<b>Pédagogie de l'appropriation</b>
Moniteur et élève ont le même cadre de référence	L'élève possède son propre parcours de raisonnement
On part du principe qu'il suffit d'observer pour savoir réaliser	L'apprentissage est orienté par le moniteur en fonction de l'élève
Le moniteur propose toujours ce qu'il y a de mieux	Un intérêt lié à une participation active développe la motivation de l'élève.
Apprendre, c'est répéter à outrance	

Lorsque l'on compare ces deux types de pédagogie, on constate que c'est la pédagogie de l'appropriation qui convient le mieux aux besoins de la formation dispensée.

## Apprentissage par guidage

Cet apprentissage consiste à guider l'élève en orientant ses recherches, en prévenant ses manœuvres, en analysant ses résultats, en prévoyant l'ordre de ses essais, en le guidant lorsqu'il exécute une tâche.

Le rôle du moniteur consiste à intervenir totalement ou partiellement en suivant une progression par gradation des difficultés.

Selon la tâche, le guidage varie suivant:

1) le moment où il se place

- guidage à priori
- guidage au cours de la réalisation
- guidage à posteriori

2) la forme qu'il prend

- guidage verbal
- guidage moteur
- guidage verbal et moteur

3) la partie de la tâche qui le concerne

- guidage total
- guidage partiel

Lorsque que le moniteur demande à l'élève d'accomplir une tâche, le guidage qu'il devra employer, sera une combinaison de ces différentes possibilités.

## Activités de régulation

Le rôle du moniteur n'est pas simplement d'évaluer si l'élève a bien fait ce qu'il lui demandait, il doit analyser l'activité de l'élève notamment son activité de régulation.

Afin de bien guider l'élève, il est nécessaire de connaître son mode de fonctionnement au cours de l'apprentissage d'une manœuvre.

Lorsqu'une tâche lui est demandée, l'élève agit selon le schéma suivant:

- comparaison d'une valeur observée avec la valeur de référence,
- détection d'un écart entre ces deux valeurs
- action pour annuler cet écart.

En fonction de sa disponibilité à ce moment de l'accomplissement et des résultats obtenus, l'élève a un seuil au delà duquel la charge de travail n'est plus acceptable. Il met en place une régulation qui agit sur la charge de travail ou sur le résultat.

### Régulation par la charge de travail

Si l'objectif fixé par le moniteur est au dessus du seuil acceptable par l'élève, celui-ci régule la charge ce qui se traduit:

- par une interruption de la tâche. L'objectif n'est pas atteint, c'est l'échec.
- par une transformation de l'objectif afin que celui-ci soit plus accessible.

### Régulation par le résultat

L'élève effectue entièrement la tâche puis compare l'écart entre le résultat obtenu et l'objectif fixé. Il corrige ensuite, seulement, l'écart de résultat.

## **Influence de la régulation sur la pédagogie**

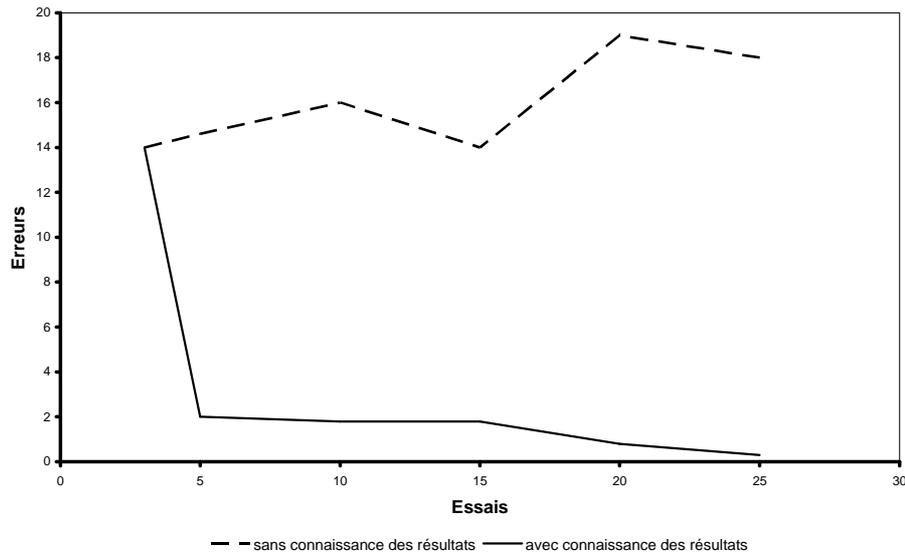
<b>Régulation par la charge de travail</b>	<b>Régulation par le résultat</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- bien définir l'objectif: faire une explication avant le vol</li><li>- placer l'élève dans des conditions propices à atteindre l'objectif:</li><li>- fixer un objectif en rapport avec les capacités de l'élève</li><li>- donner les moyens d'atteindre l'objectif</li><li>- effectuer une progression des objectifs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- déterminer le niveau d'erreur acceptable: faire une explication avant le vol</li><li>- définir les déterminants de l'erreur: faire une explication avant le vol</li><li>- appliquer un guidage adapté: à priori, pendant, à posteriori verbal ou moteur</li></ul>

**Page intentionnellement blanche**

## L'évaluation

### La place de l'évaluation dans l'apprentissage

Un grand nombre d'études expérimentales a démontré que la connaissance des résultats est primordiale dans l'apprentissage. L'élève doit connaître les résultats de son action par rapport à l'objectif visé. C'est le but de l'évaluation.



### Conception de l'évaluation

L'évaluation peut prendre deux formes distinctes et opposées

Un moyen de juger l'élève

Cette conception de l'évaluation sous entend que le moniteur ne remet pas en cause la formation qu'il dispense.

En cas d'échec, c'est l'élève qui n'a pas su, pas pu ou pas voulu apprendre.

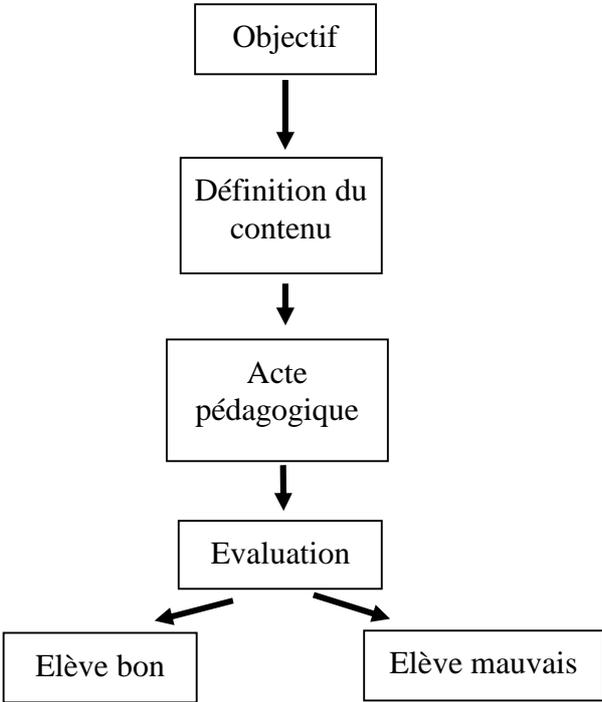
Une amélioration de l'apprentissage

Dans cette conception de l'évaluation, le moniteur admet une remise en cause.

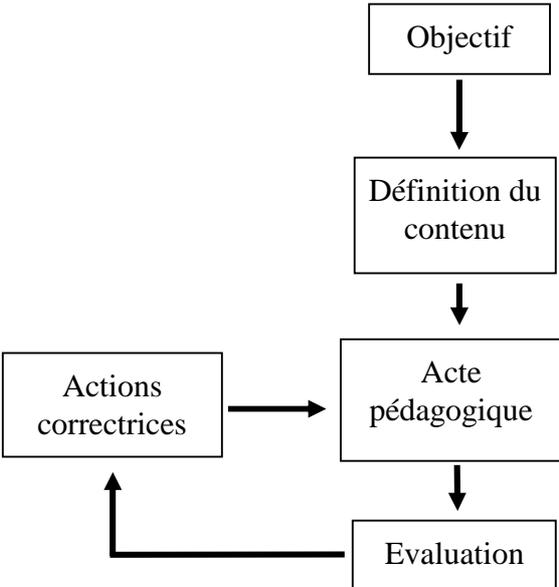
L'évaluation permet alors de réajuster les actes pédagogiques au fur et à mesure de la progression

Cette conception n'exclue pas l'échec, mais le minimise pour en faire une exception.

**EVALUATION = JUGEMENT DE L'ELEVE**



**EVALUATION = AMELIORATION DE L'APPRENTISSAGE**



## L'explication avant le vol : le briefing

### Le but du briefing

En début de chaque séance, le briefing est un instant nécessaire pour que l'élève et le moniteur définissent leurs projets d'actions communs.

Afin que la séance d'instruction soit la plus bénéfique possible, le moniteur doit s'informer du niveau de connaissance de l'élève et de sa disponibilité. A travers le briefing il juge des adaptations pédagogiques à effectuer pour suivre la méthode définie.

L'élève doit supprimer ses interrogations et ses angoisses. Lorsqu'il passe à la phase pratique, il doit s'être totalement approprié le sujet de la séance.

### Le rôle du briefing

D'une façon simple, le rôle du briefing se définit comme une pré-activation des connaissances de l'élève.

### Le contenu du briefing

Le contenu du briefing est simple et concis :

- un questionnement sur les points théoriques à connaître pour la séance,
- une explication des exercices de la séance,
- une information sur le but de chaque exercice de la séance,
- une liste de points clefs facilitant la compréhension et l'exécution des exercices.

### Organisation du briefing

le temps

En règle générale, une durée de 50% du temps de la séance est suffisante pour satisfaire les objectifs du briefing. Toutefois, un temps plus long, peut s'avérer nécessaire pour répondre à l'attente de l'élève (mise en confiance, amélioration des connaissances). Attention de ne pas noyer l'élève sous un flot d'informations sans rapport avec la séance. Le culturel s'acquiert autour d'un rafraîchissement...

la présentation

Le plus rationnel est de préparer un document dans lequel le moniteur réunit :

- Un plan du briefing
- Une liste de questions en rapport avec la séance du jour. Il n'est pas nécessaire de poser ces questions en début de briefing. Ces questions permettent de faire le point sur les connaissances de l'élève, d'établir un fil conducteur des sujets abordés et partiellement de juger de la motivation de l'élève.
- La liste des exercices de la séance avec pour chacun l'objectif à atteindre.
- Les explications propres à chaque exercice.
- Les schémas qui peuvent être nécessaires à une bonne compréhension des explications.
- La liste des 3 ou 4 points clefs de la séance.

### Pour que l'élève comprenne

Annoncer clairement l'objectif

Donner des points de repère

Décomposer en éléments simples pouvant se relier entre eux

Suivre une progression allant :

Du simple au complexe

Du général au particulier

Du concret à l'abstrait

De l'observation à la règle

Du connu à l'inconnu

Laisser le temps nécessaire

Adapter la méthode

Toujours avoir à l'esprit ce que l'élève peut savoir...

Doit savoir.

### Pour que l'élève retienne

Le moniteur doit favoriser la bonne perception:

Parler distinctement

Ecrire lisiblement

Associer les choses à retenir au concret et au connu:

Analogie

Moyens mnémotechniques

Répéter et faire répéter

Faire participer

Toujours avoir à l'esprit ce que l'élève pourrait retenir ...

Peut retenir...

Doit retenir.

## L'explication après le vol : le débriefing

### Le but du débriefing

Le débriefing joue le rôle d'une évaluation qui permet à l'élève de se situer par rapport à sa progression. La connaissance du résultat est primordiale dans l'apprentissage

### Le rôle du dé briefing

Le débriefing apporte à l'élève des précisions sur la réalisation des exercices de la séance. C'est au cours du débriefing que le moniteur précise quels sont les points satisfaisants et les points à améliorer pour poursuivre la progression. C'est également au cours du débriefing que le moniteur présente la séance suivante et précise les points à connaître.

### Le contenu du débriefing

Le débriefing peut être verbale ou, mieux, formalisé par une fiche de progression. Le contenu de cette fiche reprend les exercices définis au cours du briefing. Une annotation qui ne doit en aucun cas être un jugement de valeur, renseigne précisément l'élève sur les points positifs et les points à améliorés.

Le moniteur profite du débriefing pour conseiller une révision de certains chapitres ou redonner une explication.

## **DEUXIEME PARTIE**

# **ANALYSE DE LA PROGRESSION**

**Page intentionnellement blanche**

Ce chapitre est un complément au livret « guide de formation du Moniteur » édité par la FFAM. Il en reprend la progression type.

Le moniteur débutant ou le moniteur rencontrant une situation de blocage avec son élève, trouvera le canevas d'un « briefing » ainsi que les éducatifs en vol, susceptibles de l'aider.

Si ce chapitre donne des **INFORMATIONS PRATIQUES**, il ne constitue **EN AUCUN CAS UN CARCAN** rigide.

# NIVEAU BLANC VOL N° 1

## FAIRE SAVOIR

- Le respect des personnes
- Le respect de l'environnement
- la sécurité
- La connaissance de son avion
- La connaissance de sa radiocommande
- Le principe du vol

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
pages:13 à 19

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
pages 8 à 10, 14-15, 34

## OBJECTIF

- + Prendre connaissance des consignes du terrain
- + S'installer en toute sécurité
- + Manipuler l'ensemble radiocommande
- + Se repérer dans l'espace

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- déterminer les zones d'activité:  
parking, zone de préparation, zone avions, zone planeurs, zone hélicoptères, accès à la piste, zone de vol
- Installer son avion et son matériel en toute sécurité
- Mettre son ensemble radio en fonctionnement en respectant les règles de sécurité d'attribution des fréquences et l'ordre de mise en route émetteur/récepteur.
- Repérer la position de l'avion.
- Associer ses actions sur les manches et la réaction de son avion

 objectif à atteindre

+ apprentissage en cours

## PERCEPTION

Lors de cette première séance, l'élève est à la fois euphorique et inquiet. Son attention est dispersée par son empressement de voler.

Le moniteur s'efforce de tempérer l'élève et de bien lui faire comprendre l'importance de son comportement sur le terrain. Il n'hésite pas à profiter de l'effet retardateur du temps des présentations aux autres modélistes et responsables du terrain et à multiplier les recommandations de sécurité.

L'attitude du moniteur revêt une grande importance dans ce premier contact avec la pratique de l'aéro-modélisme (pédagogie du modèle). C'est lors de cette première séance que l'élève acquiert les us et coutumes du terrain, la topologie du terrain et qu'il est apprécié par les autres modélistes.

Le premier vol est un vol de prise de contact avec la radio, l'avion et l'espace.

Le moniteur montre l'effet des gouvernes et leur emploi. Il met l'élève en garde sur une action trop prolongée sur les commandes.

Le vol est court et s'achève sur des manœuvres libres annoncées par l'élève. La dernière manœuvre doit être une manœuvre réussie.

Privilégier le guidage à priori, et à posteriori, ne pas étourdir l'élève par trop de guidage verbal.

## SAVOIR FAIRE

Les évolutions que fait effectuer le moniteur sont simples et axées sur une perception de l'attitude de l'avion

Après le vol le moniteur questionne l'élève sur les manœuvres qu'il a effectuées. Il encourage l'élève et reprecise les points à améliorer.



- COMPORTEMENT
- SECURITE
- RELATION ORDRES RADIO/ REACTIONS AVION

# NIVEAU JAUNE VOL N° 1

## FAIRE SAVOIR

- Vérifier son avion
- La préparation de l'avion au vol (check list)
- Le démarrage du moteur

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 23, 24, 25, 28

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 19-20,21, 16-17

## OBJECTIF

-  Prendre connaissance des consignes du terrain
-  S'installer en toute sécurité
-  Manipuler l'ensemble radiocommande
-  Se repérer dans l'espace
- + Vérifier les points essentiels de son avion
- + Contrôler le centrage de son avion
- + Utiliser une Check List
- + Etablir une Check List adaptée à son avion
- + Préparer son avion pour le vol
- + Comprendre le démarrage de son moteur
- + Rouler jusqu'au point d'attente

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- Contrôler le centrage de son avion
- Vérifier les points essentiels de son avion
- Utiliser une Check List
- Simuler les actions du démarrage d'un moteur
- Exécuter les manœuvres simples demandées par le moniteur

-  objectif à atteindre
- + apprentissage en cours

## PERCEPTION

Le moniteur souligne l'importance du centrage de l'avion pour la sécurité et le confort du vol. Il précise les causes d'un mauvais centrage (répartition des masses à la construction, déplacement des masses durant le transport ou après un atterrissage...) Ceci introduit la phase suivante qui est la vérification de l'avion avant le vol. Il n'hésite pas à faire noter par l'élève les points particuliers. L'avion utilisé pour l'apprentissage est bien réglé, un vol avec un réglage du centrage très arrière et très avant, tout en restant dans les limites, s'avère démonstratif et utile à une meilleure compréhension des phénomènes de stabilité.

Dans cette phase, le moniteur commente la check list et les actions de préparation de l'avion pour le vol.

Le moniteur montre un démarrage en insistant sur l'aspect dangereux sans pour autant générer un phénomène de peur qui peut engendrer des inhibitions néfastes à la sécurité.

Il insiste notamment sur:

- l'immobilisation de l'avion,
- le moyen de lancement du moteur,
- les possibilités de retour d'hélice,
- le positionnement par rapport au plan d'hélice,
- la méthode de retrait du chauffe bougie,
- l'accessibilité au pointeau,
- la règle des 3R pour les réglages.

Le moniteur montre les effets moteur (couple, accélération de l'avion, vitesse de roulage au ralenti...). Il montre à l'élève l'emploi de la direction de roue avant et son couplage avec la gouverne de direction.

Si l'avion est équipé d'ailerons, il indique comment placer ceux-ci au roulage en fonction du vent.

Si l'avion est équipé de trains classiques, il indique à l'élève comment placer la gouverne de profondeur en fonction du vent.

## SAVOIR FAIRE

L'élève manipule son avion, repère le centrage, note les éléments sensibles ...

L'élève s'entraîne aux gestes de démarrage du moteur (sans allumage)

L'élève roule l'avion jusqu'au point d'attente.

Le moniteur demande à l'élève de commenter sa représentation dans le volume d'évolution. Les exercices en vol sont coordonnés, courts et simples.

L'élève est en phase cognitive, il met en place des solutions aux problèmes que lui pose le moniteur ou la réaction de l'avion

Utiliser le guidage à priori et en cours de réalisation. Un guidage partiel permet de débloquer une phase de l'exercice.

Après le vol, le moniteur demande à l'élève de concevoir la check list de préparation de l'avion

⇌ ⇌

⇌

- SECURITE
- REGLAGE STATIQUE DE L'AVION
- NECESSITEE D'UNE CHECK LIST

## NIVEAU JAUNE VOL N° 2

### FAIRE SAVOIR

- Le principe du vol: les effets des gouvernes
- Lignes droites et virage
- la maintenance après le vol

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 21-22, 29, 30,

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 18, 22-23

### OBJECTIF

- ✂ Contrôler le centrage de son avion
- ✂ Utiliser la check list adaptée à son avion
- ✂ Préparer son avion au vol
- ✂ Démarrer et régler le moteur
- ✂ Rouler jusqu'au point d'attente
- ✂ Terminer son vol
- + Assurer la sécurité au décollage et atterrissage
- + Effectuer une ligne droite
- + Effectuer un virage
- + Reconditionner son avion après le vol

Guide de formation du moniteur pages 34-35, 38-39

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- Utiliser la check list adaptée à son avion
- Préparer son avion au vol
- Démarrer et régler son moteur
- Rouler jusqu'au point d'attente
- Détecter les écarts de trajectoire au cours d'une ligne droite
- Détecter les écarts de trajectoire au cours d'un virage
- Terminer son vol
- Reconditionner son avion après le vol

- ✂ objectif à atteindre
- + apprentissage en cours

## PERCEPTION

Le moniteur commente les actions de sécurité pour montrer à l'élève les phases critiques et la façon de pratiquer:

- roulage ou portée de l'avion jusqu'à l'aire d'attente
- essais moteur et gouvernes (check list avant décollage)
- pénétration sur la piste
- décollage
- atterrissage
- récupération du modèle sur la piste

Le moniteur montre l'effet des gouvernes et la coordination en virage (pilotage 3 axes si l'avion est équipé d'aileron)

## SAVOIR FAIRE

Le moniteur demande la mise en application des check lists:

- préparation,
- avant décollage
- arrêt

Le démarrage est effectué par l'élève.

En vol, le moniteur demande à l'élève d'effectuer des lignes droites et des virages, sans, pour l'instant, demander un vol en palier. L'élève, à l'aise dans le positionnement spatial, doit détecter et commenter ses écarts de trajectoire verticale, ainsi que leurs causes.

Après le vol le moniteur montre à l'élève où et comment arrêter son avion puis "rendre" la fréquence. Il insiste sur le nettoyage de l'avion et l'emploi de la check list arrêt pour vérifier si rien ne s'est détérioré au cours du vol ou de l'atterrissage.

Lors du vol, le guidage verbal pendant et à posteriori doit entraîner l'élève à se corriger lui-même. La difficulté de la tâche entraîne une régulation du résultat.



- SECURITE
- UTILISATION D'UNE CHECK LIST
- GESTION DE FIN DE VOL

## NIVEAU JAUNE VOL N° 3

### FAIRE SAVOIR

- Le principe du vol: les effets des gouvernes
- Lignes droites et virage en palier

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 21-22, 28, 29, 30

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 18, 22-23, 32,36-37

### OBJECTIF

Guide de formation du moniteur page 38-39

-  Assurer la sécurité aux décollages et atterrissages
-  Effectuer une ligne droite
-  Effectuer un virage
-  Reconditionner son avion après le vol

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- Assurer la sécurité au décollage et à l'atterrissage
- Effectuer une ligne droite en palier
- Effectuer un virage en palier
- Reconditionner son avion après le vol

-  objectif à atteindre
- + apprentissage en cours

## PERCEPTION / SAVOIR FAIRE

Le moniteur demande à l'élève de le guider pour les actions de sécurité au décollage

En vol, le moniteur demande à l'élève d'effectuer des lignes droites et des virages en maintenant une hauteur constante. L'élève, qui a noté les écarts de trajectoire lors du vol précédent parvient rapidement à ce résultat positif et encourageant.

Lors du vol, le guidage verbal pendant et à posteriori disparaît peu à peu. A l'issue de la séance, l'élève s'est approprié la méthode de vol en palier (pas nécessairement un palier à vitesse constante) et la coordination des gouvernes.



- SECURITE
- GESTION DES COMMANDES DE VOL
- GESTION SIMPLE D'UNE TRAJECTOIRE

## NIVEAU ORANGE VOL N° 1

### FAIRE SAVOIR

- Le vol en palier uniforme
- les variations de hauteur
- le décrochage
- le pilotage de face

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 32, 33-34, 35-36

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 24, 25, 26-27, 28-29-30-31-32,40-41,42-43,44-4546-47,48-49

### OBJECTIF

Guide de formation du moniteur page 36-37, 44-45-46-47,48-49

-  Evoluer en palier rectiligne,
-  Changer de hauteur
- + entrer et sortir du décrochage
- + piloter l'avion de face

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- Détecter l'approche du décrochage
- voler en palier à vitesse constante
- changer de hauteur
- Poursuivre une trajectoire lorsque l'avion arrive de face

-  objectif à atteindre
- + apprentissage en cours

## PERCEPTION

Le moniteur montre à l'élève quelle attitude prend l'avion avant un décrochage. Il effectue un décrochage et une sortie de décrochage en commentant ses actions.

Il fait voir l'effet du vol aux grands angles (lacet inverse, perte d'efficacité des commandes...)

Il montre que le vol en descente n'est pas exempt de décrochage.

## SAVOIR FAIRE

Le moniteur demande à l'élève d'effectuer une réduction de puissance en maintenant l'avion à hauteur constante jusqu'à ce que l'élève ressente une difficulté de manœuvre. Ne pas laisser l'élève amener l'avion au décrochage

A partir de lignes droites, le moniteur demande à l'élève de maintenir une hauteur constante tout en effectuant des variations de régime moteur et de vitesse. Après quelques essais, l'élève s'approprie une technique de coordination assiette/puissance lui assurant un vol en palier rectiligne uniforme.

Lorsque le vol en palier est maîtrisé, le moniteur demande à l'élève d'utiliser ses connaissances pour effectuer des montées et des descentes par variation de puissance, variation d'assiette et variation de vitesse.

Lorsque le moniteur le juge opportun, il demande que les virages de remise sur axe se poursuivent et s'alternent pour former des huit. Cet exercice permet à l'élève de se sensibiliser à l'inversion des ordres de direction à donner lorsque l'avion arrive face à lui.

⇌ ⇌

⇌

RELATIONS ASSIETTE/PUISSANCE/VITESSE  
APPROCHE DU DECROCHAGE  
FACE A SOI, AILERON (DIRECTION) COTE AILE BASSE

## NIVEAU ORANGE VOL N° 2

### FAIRE SAVOIR

- le décrochage
- le pilotage de face

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 32, 33-34, 35-36

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 24, 25, 26-27, 28-29-30-31-32,40-41,50-51,

### OBJECTIF

Guide de formation du moniteur pages 36-37, 44-45-46-47,48-49, 50-51, 41

-  Entrer et sortir du décrochage
-  Piloter avion de face

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- Faire décrocher son avion en ligne droite
- Sortir d'un décrochage en ligne droite
- Prévenir un décrochage en virage
- Effectuer un changement de trajectoire lorsque l'avion arrive face à lui

 objectif à atteindre  
+ apprentissage en cours

## PERCEPTION

L'élève maîtrise le vol en palier et, par conséquent, les relations assiette/vitesse, assiette/puissance et vitesse/puissance. Il ne rencontre plus de problème de mise en virage. Le moniteur montre et commente la mise en décrochage et la sortie du décrochage. Il montre le décrochage secondaire. Le moniteur montre et commente ensuite les effets du facteur de charge conduisant au décrochage en virage en effectuant un virage continu à vitesse modérée, hauteur constante, puissance constante et inclinaison progressivement amenée à 60°. Puis il poursuit en diminuant la vitesse jusqu'au décrochage.

## SAVOIR FAIRE

Lorsque l'élève est capable d'effectuer une sortie de décrochage, le moniteur lui fait effectuer un décrochage en descente. Il demande ensuite à l'élève de voler en palier à faible vitesse (situation de vent arrière) puis, dans cette situation, de réaliser un virage à forte inclinaison (60°) qui le conduit au décrochage (prévention en dernier virage).

A partir de lignes droites, avion arrivant de face, le moniteur demande à l'élève d'effectuer des variations de trajectoire latérale.



RELATIONS ASSIETTE/PUISSANCE/VITESSE  
DECROCHAGE EN VIRAGE: AILE HORIZONTALE MANCHE AU NEUTRE OU SECTEUR  
AVANT  
DECROCHAGE SOUS FACTEUR DE CHARGE  
FAIBLE INCLINAISON EN VIRAGE PRET DU SOL A FAIBLE VITESSE

## NIVEAU VERT VOL N° 1 à 3

### FAIRE SAVOIR

- le circuit rectangulaire
- le passage sur l'axe
- la remise de gaz

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 39-40-41-42

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 42-52-53-54-55,56-57

### OBJECTIF

Guide de formation du moniteur pages 52-53-54-55, 56-57

-  Effectuer un circuit de piste rectangulaire
-  Effectuer un passage sur l'axe de piste
-  Interrompre un atterrissage

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- faire un circuit rectangulaire main droite ou main gauche
- faire un palier stabilisé à basse hauteur au QFU ou à contre QFU
- interrompre l'atterrissage

-  objectif à atteindre
- + apprentissage en cours

## PERCEPTION - SAVOIR FAIRE

- L'élève n'éprouve plus de difficulté lors des manœuvres de son avion. Il a été mis en garde contre les manœuvres dangereuses et connaît les processus de sortie de ces situations.
- Au début de chaque séance, le moniteur demande la réalisation d'un exercice permettant de juger des acquis de la séance précédente.

### Premier vol

Dans une zone hors du circuit de piste, le moniteur demande à l'élève, Par un guidage verbal, d'effectuer un enchaînement de virages et de lignes droites en palier à vitesse constante formant un circuit rectangulaire. Puis il lui demande de réaliser seul et sur son initiative ce même circuit. Le moniteur demande ensuite à l'élève de réaliser un circuit rectangulaire dans le sens opposé. Lorsque ces exercices ne présentent plus de difficulté à l'élève, le moniteur lui demande d'effectuer plusieurs circuits rectangulaires en palier, axés sur un repère et chacun à une altitude inférieure au précédent jusqu'à une hauteur d'une quinzaine de mètres. Au cours de ces circuits, le moniteur fait prendre conscience à l'élève des modifications de repérage spatial:

- avion plus bas,
- vitesse en vent arrière,
- pente de descente fonction du vent,
- impression de monter ou descendre selon la direction de l'avion,
- parallaxe lors du virage de rapprochement.

### Second vol

Au cours du second vol, sur le même principe des circuits à hauteurs différentes, le moniteur transforme ces circuits rectangulaires en tours de piste. Dans un premier temps, toujours en palier, en situant l'élève:

- montée initiale: faible pente, vitesse constante ou accélération ...
- vent arrière: préparation de l'avion pour l'atterrissage
- étape de base: définition du point d'aboutissement
- finale

Puis, il demande à l'élève de descendre vers le circuit inférieur dans la branche finale. Pour l'instant, l'élève ne se préoccupe pas du maintien de l'axe de piste.

Lorsque l'élève effectue son dernier circuit (entre 5 et 10 mètres), le moniteur lui fait prendre conscience qu'il vient d'effectuer un passage bas (exercice d'aile de bronze). Si l'exercice ne présente pas de difficulté, il demande à l'élève de faire des passages accélérés et à contre QFU (exercice d'aile de bronze).

### Troisième vol

Le moniteur, demande à l'élève de descendre en finale, à vitesse constante tout en visant un point d'aboutissement sur la piste (pas nécessairement le seuil). A 5 mètres environ, le moniteur interrompt la manœuvre et demande de faire un palier. Au fur et à mesure que l'élève prend confiance, il lui demande de descendre plus bas et de décider du moment de la mise en palier.

Ces manœuvres préparent à l'atterrissage et à la remise de gaz



ACTIONS/BRANCHES DU CIRCCUIT DE PISTE

EFFET DU VENT

PENTE A VITESSE CONSTANTE

DECRABE MANCHE DANS LE VENT PIED A CONTRE

## NIVEAU BLEU VOL N° 1 à 3

### FAIRE SAVOIR

- la technique de l'approche et de l'atterrissage
- la technique du décollage

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 44 à 54

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 58 à 61

### OBJECTIF

Guide de formation du moniteur pages 56-57, 58-59, 60-61

-  Faire une approche
-  Faire une remise de gaz
-  Décoller
-  Atterrir

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- faire une approche finale
- faire une remise de gaz
- atterrir
- décoller

-  objectif à atteindre
- + apprentissage en cours

## PERCEPTION

En choisissant un axe vent de travers, le moniteur montre qu'une trajectoire rectiligne, ailes horizontales, peut être maintenue:

- par correction de dérive
- par maintien de route manche dans le vent

Il souligne l'importance du paramètre vitesse.

Il rappelle le déroulement d'un circuit rectangulaire et commente un atterrissage y compris la phase critique de roulage après le touché des roues.

A l'occasion d'une remise en vol à la suite d'un exercice de l'élève, il commente les phases d'un décollage.

## SAVOIR FAIRE

### Premier vol

Le moniteur demande à l'élève d'effectuer des descentes tout réduit ailes horizontales, vent de travers en suivant un axe précis. Selon l'avion utilisé, cet exercice est effectué alternativement par correction de dérive et maintien de route manche dans le vent. La vitesse est maintenue par variation de pente.

Une deuxième série d'exercices est réalisée en demandant à l'élève de maintenir une vitesse au moyen du moteur.

Lorsque l'élève a acquis ces différentes façons de faire, le moniteur lui demande une alternance de ces méthodes au cours de la même descente.

Le moniteur demande enfin de réaliser une descente, vent de travers, sur un axe précis avec une pente constante et une vitesse constante.

La séance se termine sur quelques circuits de piste avec mise en palier au cours de la finale.

⇐ ⇐

⇐

IMPORTANCE DE LA VITESSE EN ATTAQUE OBLIQUE  
LA PROFONDEUR TIENT LA PENTE, LE MOTEUR TIENT LA VITESSE

## Second vol

L'élève sait maintenir un axe vent de travers.

Il est en confiance à l'approche du sol car il sait prendre la décision d'interrompre l'approche et maîtrise la manoeuvre.

Le moniteur demande à l'élève la réalisation de circuits rectangulaires axés sur la piste. Il demande à l'élève de porter une attention particulière au maintien de l'axe.

L'élève doit sentir les effets du vent sur sa trajectoire, il applique (selon l'avion):

- la correction de dérive au cours de la finale
- la méthode de maintien de route manche dans le vent pour "décrabrer" en courte finale.

En fonction de l'aisance de l'élève lors de l'approche, le moniteur demande de poursuivre jusqu'au seuil de piste où le moniteur ne demande plus une mise en palier mais une accélération en montée, moteur à la puissance de décollage pour faire une remise de gaz.

Lors de la remise de gaz, compte tenu de la forte réactivité des micromoteurs, agir simultanément sur l'assiette et sur la puissance mais en privilégiant l'ordre assiette puis puissance. Ceci évite que la traction moteur entraîne l'avion sur une pente négative.

Lorsque le moniteur décide un atterrissage, le refus du sol conduisant à l'arrondi est déclenché par un guidage verbal.

Au cours du roulage qui suit le touché, le moniteur assure un guidage verbal à priori pour mettre l'élève en garde des difficultés de cette phase.



REMISE DE GAZ = ASSIETTE / PUISSANCE

EFFETS DU VENT AU ROULAGE ET EFFET GIROUETTE

VIGILANCE; UN ATERRISSAGE N'EST FINI QUE LORSQUE L'AVION EST ARRETE

## Troisième vol

### PERCEPTION

A ce stade de la progression, le moniteur a probablement déjà laissé l'élève effectuer les décollages mais il est intervenu autant que nécessaire. L'élève pense donc connaître la manœuvre mais en ignore les particularités.

Lors de ce vol le moniteur explique quelles sont les phases du décollage en insistant sur la nécessité d'un palier d'accélération et d'une montée sous faible pente.

. Pour la correction due au vent, le moniteur rappelle à l'élève qu'il dispose de deux techniques de correction utilisées en approche finale: correction de dérive et manche dans le vent. La combinaison de ces deux techniques permet de corriger les effets du vent au décollage:

Tant que l'avion est au sol:

- correction de l'effet girouette par action sur la gouverne de direction (roulette de nez)
- maintien manche d'ailerons dans le vent (si l'avion en est équipé).

Lorsque l'avion est en l'air:

- montée sur l'axe en correction de dérive aile horizontale.

### SAVOIR FAIRE

Afin de corriger les habitudes prises durant des remise de gaz des vols précédents, le moniteur demande à l'élève des décollages suivis d'un maintien d'une hauteur de vol inférieure à 1m jusqu'au bout de piste et d'une montée sous faible pente.

L'exercice est recommencé mais avec des montées à pente max (franchissement d'obstacle).

← ←

←

ACCELERATION PUIS MONTEE  
EFFET GIROUETTE AU SOL  
MANCHE DANS LE VENT AU DECOLLAGE

## NIVEAU MARRON VOL N° 1

### FAIRE SAVOIR

- la maîtrise des pannes moteur

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Pages: 58 à 61

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: 12

### SAVOIR FAIRE

Guide de formation du moniteur: Néant

-  Gérer une panne moteur
-  Gérer une panne moteur au décollage

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- gérer une panne moteur au cours du vol
- gérer la trajectoire pour atterrir moteur caler
- gérer la trajectoire en cas de panne moteur au décollage

 objectif à atteindre  
+ apprentissage en cours

## PERCEPTION / SAVOIR FAIRE

Le moniteur demande à l'élève de réduire la puissance jusqu'au ralenti moteur à la verticale d'un point et de parcourir la distance la plus élevée en maintenant la pente et la vitesse constantes. Après quelques essais, l'élève évalue la vitesse de finesse max.

Lorsque ces notions sont acquises, le moniteur demande des approches tout réduit puis des réductions à la verticale de la piste et travers piste, à une hauteur supérieure au circuit. Le moniteur met ensuite en évidence la nécessité du maintien de l'axe en cas de panne au décollage. Pour cela, il demande à l'élève de faire un passage à la vitesse d'approche à une hauteur de sécurité, de réduire au bout de la piste et de se poser au seuil à contre QFU. L'élève doit prendre conscience des dangers d'un virage pour revenir sur l'axe.

L'aspect psychologique peut prendre une place prépondérante dans la gestion de la panne moteur. Le moniteur doit adapter des éducatifs à chaque élève en fonction de sa disponibilité face à l'évènement.

Quelques exemples:

- à partir de la verticale de la piste, à une hauteur adaptée à l'avion et aux conditions météo, demander à l'élève de réduire progressivement les gaz puis de prendre la vitesse de finesse max pour rejoindre la piste.
- à une hauteur de sécurité, dans l'axe de piste, réduire brutalement les gaz à partir du vol en palier, rechercher la vitesse d'approche
- en vent arrière travers seuil, réduire les gaz et demander à l'élève de rejoindre la piste.
- à une hauteur de sécurité, en virage, réduire brutalement les gaz.
- réduire brutalement les gaz à partir du vol en monter, rechercher la vitesse d'approche

8→ 8→

8→

**RECHERCHE DE LA VITESSE DE FINESSE MAX  
POUR REJOINDRE L'AXE, PAS DE VIRAGE A FORTE INCLINAISON  
PAS D'ALTERATION IMPORTANTE DE CAP EN CAS DE PANNE AU DECOLLAGE**

## NIVEAU MARRON VOLS DE LACHER

### FAIRE SAVOIR

Le vol sans assistance

Donner les explications sur:

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:  
Page 61 à 64

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur  
Pages: aucune

### OBJECTIF

- ✈ Voler en présence du moniteur mais sans aucune assistance
- ✈ Voler sous sa propre responsabilité

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- voler seul avec le soutien éventuel du moniteur
- voler sans aucun soutien

### PERCEPTION / SAVOIR FAIRE

Le moniteur est seul juge des possibilités de l'élève.

Le premier lâcher ne signifie pas l'arrêt de l'apprentissage. Une explication avant le vol permet de bien placer ce premier lâcher dans la progression de l'élève.

Le vol solo peut être angoissant pour l'élève. Pour limiter ou éviter cette angoisse, la solution consiste, par exemple, à donner les informations propre au lâcher dès que celui-ci est imminent, puis, au cours d'un exercice rassurant pour l'élève, de supprimer le cordon de double commande ou de faire mine de ne plus s'occuper de l'élève.



LE PREMIER LACHER N'EST PAS FORCEMENT LE DEFINITIF  
VOLER EN SOLO NE VEUT PAS DIRE SAVOIR VOLER  
UN PILOTE APPREND TOUT LE TEMPS

IL N'Y A PAS DE BON PILOTE, IL N'Y A QUE DES AVIONS QUI VEILLISENT BIEN

## **Notes personnelles**

## Fiche de progression

+ apprentissage en cours

 objectif à atteindre

Exercices/Vols	B1	J1	J2	J3	E	O1	O2	E	V1	V2	V3	E	B1	B2	B3	E	M		
Connaissance et prise des consignes du terrain	+																		
Installer en respectant la sécurité	+																		
Manipulation de l'ensemble radio	+																		
Situation dans l'espace	+																		
Roulage jusqu'au point d'attente		+																	
Vérification des points essentiels de l'avion		+																	
Contrôle du centrage		+																	
Utilisation d'une Check List		+																	
Préparation de l'avion pour le vol		+																	
Démarrage et réglage du moteur		+																	
Achèvement du vol		+																	
Sécurité au décollage et à l'atterrissage		+	+																
Ligne droite		+	+																
virage		+	+																
Reconditionnement de l'avion après le vol		+	+																

## Fiche de progression

+ apprentissage en cours

 objectif à atteindre

Exercices/Vols	J1	J2	J3	E	O1	O2	E	V1	V2	V3	E	B1	B2	B3	E	M1	ML
Palier rectiligne																	
Montée descentes																	
Décrochage					+												
Pilotage avion de face					+												
Circuit de piste rectangulaire								+									
Passage sur l'axe de piste																	
Atterrissage interrompu									+								
Approche												+					
Remise de gaz												+					
Décollage																	
Atterrissage												+	+				
Panne moteur																	
Panne moteur au décollage																	
Lâcher															+	+	

**Page intentionnellement blanche**

Briefing du vol.....

FAIRE SAVOIR

Questionner l'élève sur :

- Le livret de formation du pilote de modèles réduits:

Pages:

Donner les explications sur:

- Le Guide de formation du moniteur

Pages:

OBJECTIF

Guide de formation du moniteur pages

 /+

 /+

 /+

 /+

A l'issue de cette séance le moniteur doit rendre l'élève capable de:

- 
- 
- 
- 
- 

 objectif à atteindre  
+ apprentissage en cours

PERCEPTION

SAVOIR FAIRE

## FICHE DE COMPTE RENDU

### A retourner à la FFAM commission de formation

Stage: *Kit de formation de formateurs*

suivi le: .....

Avez-vous bénéficié de la présence d'un formateur : oui non

	Rien	Q.F.I.A	QFMA	CATIA	DFFA	Autre
Diplôme ou qualif FFAM						

	NON	EN ATELIER	EN VOL	Autre
Déjà fait de la formation au sein du Club				
Déjà encadré au sein du Club				

#### Contenu

Trop succinct	Adapté	Trop important

#### Rythme

Trop lent	Adapté	Trop rapide

#### Moyens utilisés

	Adapté	Inadapté
Présentation PPT		
Support de cours		

#### Utilité :

Nouveau	
Complémentaire	
N'apporte rien	

Dans le(s) chapitre(s) traitant de	Modifier

TSVP

Au chapitre Notions de pédagogie:

Supprimer le(s) paragraphe(s) traitant de:

Ajouter le(s) paragraphe(s) traitant de

Au chapitre Analyse de la progression

Supprimer le(s) paragraphe(s) traitant de:

Ajouter le(s) paragraphe(s) traitant de

Autres remarques

Nom : ..... Club : .....