

# **CBT -Competency Based Training (Formation basée sur les compétences)**

Un guide pour revisiter les  
« savoir , savoir-faire et savoir-être »  
du pilote privé

Thierry BELTAN  
instructeur à l'ENAC-Centre de Muret

# Plan

- Compétence : une proposition de définition !
- Pourquoi recourir au CBT pour la formation des pilotes ?
- Principes généraux du CBT
- Synthèse : principaux apports du CBT (instructeur et élève)
- Compétences techniques : identification, définition, critères
- Compétences non techniques versus TEM – Traitement de l'Erreur et de la Menace : identification, définition, critères
- FORDEC : un processus d'aide pour faire face à l'imprévu
- Et le CBT pour un pilote qualifié ?
- Conclusion
- Quelques références documentaires

# Compétence :

## une proposition de définition !

- Traduit la faculté du pilote :
  - à mettre en œuvre :
    - des connaissances
    - des méthodes
  - à adapter son comportement

dans des situations nouvelles et diversifiées.

# Pourquoi recourir au CBT pour former les pilotes ?

- Faire face aux évolutions du cadre opérationnel et réglementaire dans lequel le pilote exerce sa fonction
- Intégrer le REX des acteurs de la formation, de l'aviation légère et commerciale
- Aider l'élève :
  - à comprendre les objectifs de sa formation
  - à se positionner dans son cursus

# Pourquoi recourir au CBT pour former les pilotes ?

- Standardiser les messages
- Mettre en valeur les compétences de base et le sens de l'air (Airmanship)
- Renforcer la prise en compte :
  - des FH (Facteurs humains)
  - de l'environnement et des risques

# Pourquoi recourir au CBT pour former les pilotes ?

- Développer les compétences que la future pratique requiert et non un niveau de performance dans la réalisation d'exercices en vue d'un test !
- Sur la base des « savoirs », acquérir progressivement et simultanément puis consolider :
  - le « savoir faire » et
  - le « savoir être »

# Principes généraux du CBT

- Compétences requises (techniques et non techniques) réparties sur toutes les phases d'un vol (de la préparation jusqu'au retour parking)
- Listage de l'ensemble des compétences avec des items (exercices) pour chacune d'elles
- Stade/degré d'apprentissage (E, A, P) par item

# Principes généraux du CBT

## Stade/degré d'apprentissage (évaluation)

- **E** : Etude
  - exercices et comportements expliqués puis montrés : compréhension et restitution sous le niveau attendu
- **A** : Acquisition
  - compréhension et restitution des exercices (TEC) et comportements (NONTEC) au niveau attendu
- **P** : Perfectionnement
  - compétences mises à l'épreuve (probation) dans un environnement différent et plus contraint
  - consolidation des « acquis » (mûrissement)



# Synthèse : principaux apports du CBT pour l'instructeur et l'élève

- Les compétences sont identifiées, définies et caractérisées (critères)
  - l'élève et l'instructeur ont le même référentiel
- L'appropriation des compétences est « continue »
  - le stade/degré attendu de l'apprentissage est défini
  - l'instructeur montre les exercices et explique les comportements, l'élève les réalise et « prend la main » petit à petit
- Le débriefing du vol est facilité
  - l'instructeur et l'élève font une « revue » des résultats selon un langage, un canevas et un « barème » connus !

# Compétences techniques (TEC) : identification, définition, critères

- Pilotage
- Trajectoires
- Procédures
- Communication
- Connaissances

# Compétences techniques (TEC)

- Pilotage  
(définition)
  - Aptitude à piloter et contrôler les paramètres primaires de l'avion (cap, vitesse, altitude, vario) en utilisant des préaffichages.

# Compétences techniques (TEC)

- Pilotage

(critères)

- Utiliser les références extérieures dans toutes les phases du vol.
- Détecter les écarts et les corriger.
- Rester dans le domaine de vol de l'avion.
- Savoir récupérer une position inusuelle.
- Savoir effectuer un demi-tour en IMC.
- Savoir réaliser l'atterrissage :
  - dans les limitations de vent
  - avec différentes configurations de volets
- Savoir réaliser une RDG et rattraper un atterrissage manqué.

# Compétences techniques (TEC)

- Trajectoire  
(définition)
  - Aptitude à concevoir, matérialiser et suivre une trajectoire au moyen de points clés.

# Compétences techniques (TEC)

- Trajectoire  
(critères)
  - Déterminer sa position à l'aide de repères extérieurs.
  - Vérifier sa position à l'aide d'informations instrumentales.
  - Définir et suivre une route.
  - Définir et utiliser les points clés d'une trajectoire.
  - Raccorder et suivre une trajectoire d'approche finale sans moyen de guidage.
  - Elaborer et suivre une trajectoire moteur réduit vers une zone propice pour l'atterrissage.

# Compétences techniques (TEC)

- Procédures  
(définition)
  - Aptitude à appliquer l'ensemble des méthodes de préparation et de conduite du vol.

# Compétences techniques (TEC)

- Procédures  
(critères)

- Réaliser la préparation du vol et la prise en charge de l'avion.
- Concevoir et de caractériser un projet d'action.
- Conduire le vol conformément au manuel de vol et aux règles de l'air en situation normale.
- Changer de destination en vol.
- Traiter une panne avion avec une analyse simple (Moteur, Volets, Electrique, Radio, etc.).



# Compétences techniques (TEC)

- Communication  
(définition)
  - Aptitude à comprendre autrui et à se faire comprendre des autres, sans ambiguïté.

# Compétences techniques (TEC)

- Communication

(critères)

- Connaître et utiliser la phraséologie standard.
- Comprendre et appliquer les clairances qui me sont adressées.
- Ecouter, comprendre et exploiter les clairances destinées aux autres et l'information de trafic.
- Elaborer et énoncer les briefings conformément au projet d'action.
- Maintenir une veille permanente du trafic radio y compris pendant les briefings.
- Exposer ses intentions à l'ATC et en auto info.

# Compétences techniques (TEC)

- Connaissances  
(définition)

- Ensemble du « savoir » nécessaire à la réalisation du vol :

- Connaissances documentaires
- Connaissances (à restituer) « de mémoire »
  - Connaissances mises en œuvre de façon récurrente dans le contexte opérationnel sans avoir le temps ou la disponibilité de les rechercher dans la documentation

# Compétences techniques (TEC)

- Connaissances  
(critères)

## Connaissances documentaires

- Connaître les documents d'information aéronautique et météorologique et les exploiter.
- Connaître la structure du manuel de vol et retrouver rapidement les informations pertinentes.
- Connaître l'architecture des différents circuits et systèmes de l'avion ainsi que leurs plages et limites de fonctionnement.

# Compétences techniques (TEC)

## Connaissances

(critères)

### Connaissances « de mémoire » :

- Restituer les éléments du « savoir », utiles à très court terme, sans devoir les chercher dans sa documentation
- Liste non exhaustive, à titre d'exemple:
  - Vitesses d'utilisation et de sécurité
  - Limitations et performances décollage et atterrissage
  - Marquages au sol et aires à signaux
  - Minima VMC
  - Règles de survol
  - Carburant (consommation horaire, capacité des réservoirs)
  - Procédure point tournant

# Compétences non techniques (nonTEC) : identification, définition, critères

Les compétences non techniques se réfèrent au  
TEM : Traitement de l'Erreur et de la Menace  
(définition)

- Aptitude au cours du vol à identifier les menaces, les erreurs et les risques associés et à développer une stratégie permettant de maîtriser le risque
- Les critères nonTEC intègrent les notions de **bonne pratique** et de **mauvaise pratique** !

# Compétences non techniques (nonTEC) : identification, définition, critères

- Conscience de la situation
- Prise de décision
- Gestion de la charge de travail
- Affirmation de soi et gestion des ressources

# Compétences non techniques (nonTEC)

- Conscience de la situation  
(définition)

- Aptitude à :

- appliquer sa vigilance sur l'environnement interne et externe à l'avion
- prendre en compte le facteur temps (chronologique)

ce qui sous entend la conscience :

- des systèmes avion et de leur état
- de l'environnement : météo, topographie, réglementation (espaces/zones), circ. aérienne, infrastructures, etc.
- du temps nécessaire /disponible



# Compétences non techniques (nonTEC)

- Conscience de la situation (critères)
  - Surveiller les changements qui interviennent dans l'état des systèmes avion.
  - Rechercher des informations sur l'environnement proche.
  - Etablir des priorités en fonction du temps disponible (ressource temps).

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Conscience de la situation  
(Environnement externe : infrastructures-aire de trafic)
  - Bonne pratique :
    - Avant de mettre en route, vérifier l'état de l'aire de trafic et l'absence de toute personne ou véhicule à proximité
    - Vérifier la présence et l'indication de la manche à air
  - Mauvaise pratique :
    - sortir l'avion du hangar et le stationner « vent arrière »
    - positionner l'avion à proximité d'objets mobiles avant la mise en route

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Conscience de la situation  
(Environnement externe : topographie)
  - Bonne pratique :
    - Eviter le survol des agglomérations
    - Identifier les obstacles pouvant être pénalisants sur la trajectoire
  - Mauvaise pratique :
    - Choisir une trajectoire de départ orientée vers les obstacles

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Conscience de la situation  
(Environnement externe : météo)
  - Bonne pratique :
    - Se renseigner sur l'évolution de la météo sur le trajet
    - Vérifier l'accessibilité des terrains de destination et de dégagement
  - Mauvaise pratique :
    - Ne pas remettre en cause son analyse faite au sol de la météo en fonction de l'évolution des conditions en vol
    - Ne pas chercher à valider le vent météo

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Conscience de la situation  
(Environnement externe : circulation aérienne)
  - Bonne pratique :
    - Rechercher systématiquement le contact visuel avec les trafics environnants
    - Prendre en compte la catégorie des trafics susceptibles d'être rencontrés et intégrer une éventuelle turbulence de sillage
  - Mauvaise pratique :
    - Ne pas assurer la sécurité avant la mise en virage
    - Bien qu'ayant le contact visuel sur un trafic, ne pas chercher à déterminer si les trajectoires sont conflictuelles

# Compétences non techniques (nonTEC)

- **Prise de décision**  
(définition)
  - Aptitude à identifier un problème, élaborer les options, les évaluer, choisir un projet d'action, le planifier, le réaliser et éventuellement l'adapter

# Compétences non techniques (nonTEC)

- **Prise de décision**  
(critères)
  - Collecter les informations et identifier le problème.
  - Appliquer une méthode d'analyse structurée.
  - Décider et s'en tenir à sa décision.
  - Evaluer le résultat

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Prise de décision  
(Dans la circulation d'aérodrome)
  - Bonne pratique :
    - Identifier l'écart de trajectoire dans le circuit de piste
    - Décider d'une nouvelle trajectoire pour rejoindre un point clé du circuit
    - Déterminer une limite au delà de laquelle son option ne sera plus valide et élaborer une solution alternative
    - Décider de remettre les gaz suffisamment tôt pour assurer une trajectoire en toute sécurité



# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Prise de décision  
(Dans la circulation d'aérodrome)
  - Mauvaise pratique :
    - poursuivre sur son projet d'action initial sans remettre en question ses décisions
    - prendre une décision tardive de remise de gaz en s'imposant une trajectoire non maîtrisée
    - ne pas prendre de décision de remise des gaz estimant celle-ci plus risquée qu'un atterrissage non maîtrisé

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Prise de décision (En route)
  - Bonne pratique :
    - Déterminer plusieurs options si la météo s'annonce moins favorable que prévue
    - Choisir une option laissant de la ressource disponible
  - Mauvaise pratique :
    - Ne pas anticiper la dégradation possible d'une situation
    - Décider dans l'urgence sans avoir fait un bilan
    - Choisir une trajectoire de déroutement sans avoir analysé les contraintes réglementaires, techniques et opérationnelles

# Compétences non techniques (nonTEC)

- Affirmation de soi et gestion des ressources (définition)
  - Aptitude à prendre ses responsabilités et à ne pas se laisser influencer
  - Aptitude à utiliser les ressources disponibles et à organiser les tâches en fonction de ces ressources

# Compétences non techniques (nonTEC)

- Affirmation de soi et gestion des ressources (critères)
  - Prendre des initiatives pour exécuter les tâches
  - Changer le projet d'action si nécessaire
  - Recourir aux ressources internes ou externes pour faciliter la réalisation des tâches

# Compétences non techniques (nonTEC)

- Gestion de la charge de travail  
(définition et critères)
  - Aptitude à clarifier et définir les priorités, planifier et organiser les tâches en fonction de la situation ainsi qu'à gérer les interruptions
    - Ne pas laisser les tâches secondaires interférer avec les tâches essentielles
    - Etre attentif à son état de stress et de fatigue.

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Affirmation de soi, gestion de la charge de travail et des ressources (Conduite du vol)
  - Bonne pratique :
    - Décider de ne pas réaliser le vol si l'on estime être en mauvaise condition pour le faire
    - En situation anormale, privilégier la gestion de la trajectoire
    - Eliminer toutes les tâches non indispensables au maintien d'une trajectoire basique si l'on se sent dépassé et reconstruire un projet d'action quand le pilotage est stable

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Affirmation de soi, gestion de la charge de travail et des ressources (Conduite du vol)
  - Mauvaise pratique :
    - Ne pas oser aller à l'encontre d'une instruction de l'ATC même si celle-ci va monopoliser toutes les ressources, ou dépasser les compétences
    - Donner la priorité aux procédures et négliger la trajectoire

# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Affirmation de soi, gestion de la charge de travail et des ressources (En route)
  - Bonne pratique :
    - Ne pas hésiter à demander une trajectoire qui permet un meilleur suivi du vol ou de libérer des ressources
    - Refuser une instruction de l'ATC qui conduira à se mettre en infraction vis-à-vis des conditions VMC et exprimer les raisons du refus en proposant une autre manœuvre
    - Préparer son arrivée dès que possible et actualiser les éléments



# Compétences non techniques (nonTEC) (bonnes/mauvaises pratiques)

- Affirmation de soi, gestion de la charge de travail et des ressources (En route)
  - Mauvaise pratique :
    - S'intégrer directement en finale sur un terrain en auto info suite à la suggestion d'un avion en tour de piste
    - Effectuer une gestion de la navigation avant d'avoir stabilisé l'avion en palier croisière

# FORDEC

- Processus d'aide pour faire face à l'imprévu (hors urgences)
  - **F** : Faits
  - **O** : Options
  - **R** : Risques associés à chacune des options envisagées
  - **D** : Décision (choix de la meilleure option)
  - **E** : Exécution de la décision
  - **C** : Contrôle de l'exécution (pour, le cas échéant, pouvoir modifier le projet d'action)

# FORDEC

- **F : Faits**  $\Rightarrow$  Quel est le problème ?
  - 1ère étape de sa résolution
    - la compréhension de la nature du problème et si possible de sa cause est nécessaire pour la future prise de décision
    - à ce stade il est important d'éviter tout biais de confirmation
  - cette étape identifie et confirme le problème rencontré.

# FORDEC

- **O** : Options  $\Rightarrow$  Attendre, se dérouter, atterrir immédiatement, ...
  - 2<sup>ème</sup> étape : identifier les options offertes compte tenu des circonstances et de la nature (et le cas échéant la cause) du problème
    - les défaillances ne sont pas toutes des urgences et ne requièrent pas toutes une action immédiate
    - si un déroutement est nécessaire, le choix de la destination peut être affecté par l'assistance au sol disponible ou par la longueur de piste, en fonction du problème rencontré.

# FORDEC

- **R** : Risques associés à chacune des options envisagées  $\Rightarrow$  Pour/Contre
  - Pour chaque option offerte, examiner les avantages et inconvénients
    - la présence de plusieurs options implique de prendre une décision
    - Dans le cas du déroutement les caractéristiques des aérodromes dictent souvent ce choix, mais le fait même de se dérouter peut être plus risqué que de continuer vers la destination initiale et nécessite d'évaluer le risque associé.

# FORDEC

- **D** : Décision  $\Rightarrow$  Choix de la meilleure option
  - Conformément à l'évaluation du risque précédemment menée.
- **E** : Exécution  $\Rightarrow$  de la décision
  - Ensemble des tâches découlant de la décision prise
    - dans un contexte dégradé, l'utilisation des ressources présentes à bord (passagers) doit être envisagée.

# FORDEC

- **C** : Contrôle de l'exécution  $\Rightarrow$  Tout se passe-t-il comme prévu ? Doit-on envisager autre chose ?
  - Le contrôle s'applique de façon continue, pas seulement en fin de tâche
  - Ce contrôle est nécessaire pour vérifier que tout se passe comme prévu et qu'une issue favorable est probable
  - Si ce n'est pas le cas, le processus peut être repris à la 1<sup>ère</sup> étape des **Faits**, en prenant en compte l'évolution de la situation pour pouvoir adapter le projet d'action

# Et le CBT pour un pilote qualifié ?

- AUTO BILAN
- RETOUR D'EXPÉRIENCE (REX)
- FORMATION CONTINUE, PROROGATION SEP



# Et le CBT pour un pilote qualifié ?

- AUTO BILAN
  - Canevas/critères pour examiner ses compétences (à chaque vol)
  - Aide à l'identification des points à améliorer suite à la préparation et la réalisation d'un vol
  - Observation de l'amélioration/détérioration au fil des vols réalisés (bilans successifs)
  - Détermination des connaissances théoriques à réviser et/ou des exercices à travailler lors d'un prochain vol (avec ou sans instructeur de vol)

# Et le CBT pour un pilote qualifié ?

- RETOUR D'EXPÉRIENCE (REX)
  - Identification et analyse des situations et/ou des événements à la lumière des compétences techniques et non techniques (critères)
  - REX établi avec un canevas reconnu de tous les acteurs et rédigé avec les concepts et les mots justes (référentiel)

# Et le CBT pour un pilote qualifié ?

- **FORMATION CONTINUE, PROROGATION SEP**  
Entraînement avec FI, vol d'1 heure avec FI ou test avec FE pour proroger la SEP (ou la renouveler !) :
  - élaboration d'un programme de vol explorant les compétences techniques et non techniques, sur la base des points à améliorer (cf. AUTO BILAN)
    - Choix d'exercices pouvant être réalisés dans une situation familière ou non familière
  - évaluation de la réalisation (débriefing structuré)

# Conclusion

- Le CBT n'est pas une révolution mais une vision nouvelle des « savoir, savoir-faire et savoir-être » du pilote, ciblée :
  - sur ses futurs besoins et contraintes d'opérateur en environnement complexe et à risques
  - et non pas sur sa réussite aux examens !
- Le CBT :
  - est fondé sur la Maîtrise des risques et des ressources
  - intègre le Retour d'expérience (REX)
  - contribue à l'efficacité de la Formation et potentiellement à l'amélioration de la Sécurité.

# Quelques références (1/2)

- CBT Présentation FFA (Support utilisé lors de la formation faite à Muret par le CRA16 à Muret le 22 mars 2014)
  - [http://www.acat-toulouse.org/uploads/media\\_items/cbt-pr%C3%A9sentation-ffa.original.pdf](http://www.acat-toulouse.org/uploads/media_items/cbt-pr%C3%A9sentation-ffa.original.pdf)
- PPL CBT (AMDT du 11 avril 2014 J.Loury AC CE Airbus France Toulouse, au support de la présentation faite par Daniel Vacher à l'A3C le samedi 01 février 2014)
  - [http://www.acat-toulouse.org/uploads/media\\_items/ppl-via-cbt.original.pptx](http://www.acat-toulouse.org/uploads/media_items/ppl-via-cbt.original.pptx)

# Quelques références (2/2)

- FFA- Fédération Française Aéronautique
  - [site web http://www.ff-aero.fr](http://www.ff-aero.fr) aux pages :
    - Espace Dirigeants
    - A.T.O.
    - Espace Instructeurs (La clé FI-FFA).

En particulier :

**Mémento didactique à l'intention de l'utilisateur du programme de formation CBT ENAC FFA**

[http://www.ff-aero.fr/SITEFFAPROD\\_WEB/fichiers\\_ffa/Espace\\_Instructeurs/Cle\\_Instructeur/CLEFI\\_FF\\_A/pdf/Z3/MANUEL\\_FORMATION/Memento\\_didactique\\_CBT.pdf](http://www.ff-aero.fr/SITEFFAPROD_WEB/fichiers_ffa/Espace_Instructeurs/Cle_Instructeur/CLEFI_FF_A/pdf/Z3/MANUEL_FORMATION/Memento_didactique_CBT.pdf)

**Guide d'évaluation PPL(A) [CBT] à l'intention de l'instructeur**

[http://www.ff-aero.fr/SITEFFAPROD\\_WEB/fichiers\\_ffa/Espace\\_Instructeurs/Cle\\_Instructeur/CLEFI\\_FF\\_A/pdf/Z3/MANUEL\\_FORMATION/Guide\\_d\\_evaluation\\_PPL\\_Ed2\\_Decembre\\_2013.pdf](http://www.ff-aero.fr/SITEFFAPROD_WEB/fichiers_ffa/Espace_Instructeurs/Cle_Instructeur/CLEFI_FF_A/pdf/Z3/MANUEL_FORMATION/Guide_d_evaluation_PPL_Ed2_Decembre_2013.pdf)