



## LOSANGE

L'Observation de la Sécurité en Action  
Naturellement Gérée par l'Equipage

Rapport n°2

---

direction générale  
de l'Aviation civile

---

direction des affaires  
stratégiques et  
techniques

---

sous-direction  
de la sécurité et de  
l'espace aérien

---

**bureau des aéronefs  
et de l'exploitation de  
la sous-direction de la  
sécurité et de l'espace  
aérien**

22 février 2005

# RAPPORT 2

## LES MODALITES ALTERNATIVES À LOSA

CONTRAT N°C1565



<http://www.sofreavia.fr>

**REVUE DU DOCUMENT**

Rédigé par :	Stéphanie Joseph, Laurent Claquin, Ludovic Moulin	Date : 22/02/05
Vérifié par :		Date :
Autorisé par :		Date :

**HISTORIQUE DU DOCUMENT**

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Description de l'évolution</b>	<b>Modifications</b>
R2_V1.0	22/02/05	Version finale	

## TABLE DES MATIÈRES

<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>6</b>
<b>1 INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE LOSANGE .....	7
1.1.1 Rappel du contexte de l'étude LOSANGE .....	7
1.1.2 Rappel du bilan de l'état de l'art de la méthode LOSA (1 <sup>ère</sup> phase du projet) .....	7
1.1.3 LOSA comme méthode s'inscrivant dans une démarche NOM (Normal operating monitoring) .....	7
1.2 OBJECTIFS DE CETTE SECONDE PHASE DU PROJET LOSANGE .....	7
1.3 METHODE DE TRAVAIL .....	8
<b>2 IDENTIFICATION DES CRITERES DE LA DEMARCHE DANS LAQUELLE S'INSCRIT LOSA</b> .....	<b>9</b>
2.1 RE-FORMULATION DE QUELQUES CRITERES .....	9
2.1.1 Critère n°1 .....	9
2.1.2 Critère n°5 .....	9
2.1.3 Critère n°6 .....	9
2.1.4 Critère n°8 .....	10
2.2 DEFINITION D'UNE SERIE D'EXIGENCES POUR UNE DEMARCHE NOM GENERIQUE .....	10
<b>3 LES METHODES PROPOSANT DES SOLUTIONS ALTERNATIVES</b> .....	<b>11</b>
3.1 LES CRITERES DE SELECTION DE CES METHODES : .....	11
3.2 DESCRIPTION DES DIFFERENTES METHODES SELECTIONNEES.....	11
3.2.1 STAFH (Suivi sur le Terrain des Acquis Facteur Humain) : une méthode d'auto-analyse guidée des compétences non techniques .....	11
3.2.2 NOTECHS : (Non technical Skills Assessment) .....	13
3.2.3 EPP : Référentiels d'évaluation des pratiques professionnelles dans la santé .....	14
3.2.4 MERMOS : .....	17
<b>4 EXIGENCES « NOM » ET COMPARAISON DES MOYENS DE CONFORMITES DES DIFFERENTES METHODES ETUDIEES</b> .....	<b>20</b>
4.1 EXIGENCE N°1 : RECUEILLIR DES DONNEES SUR L'ACTIVITE DU PILOTE EN SERVICE NORMAL A PARTIR D'UNE METHODE STRUCTUREE .....	20
4.2 EXIGENCE N°2 : S'ASSURER DU PARRAINAGE CONJOINT DU PROJET .....	20
4.3 EXIGENCE N°3 : PARTICIPATION VOLONTAIRE DE L'EQUIPAGE (CIBLE) .....	21
4.4 EXIGENCE N°4 : GARANTIR DES DONNEES ANONYMES, CONFIDENTIELLES ET AXEES SECURITE .....	21
4.5 EXIGENCE N°5 : GARANTIR DES INSTRUMENTS DE RECUEIL DE DONNEES AVEC UNE STRUCTURE ADAPTEE A LEUR UTILISATION.....	22
4.6 EXIGENCE N°6 : S'ASSURER DE LA COMPETENCE DES INTERVENANTS POUR ASSURER UN RECUEIL DE DONNEE FIABLE.....	22
4.7 EXIGENCE N°7 : GARANTIR LA FIABILITE DU SITE DE CONSERVATION DES DONNEES .....	23
4.8 EXIGENCE N°8 : QUESTIONNER LA VALIDITE DES DONNEES EN FONCTION DES CONDITIONS DU RECUEIL AVANT L'ANALYSE.....	23
4.9 EXIGENCE N°9 : UTILISER LES DONNEES RECUEILLIES POUR PROPOSER DES AMELIORATIONS.....	24
4.10 EXIGENCE N°10 : COMMUNIQUER LES RESULTATS AUX PILOTES (CIBLE) .....	25
<b>5 SYNTHESE DES REPONSES AUX EXIGENCES D'UNE NOM DE CHAQUE METHODE PRESENTEE</b> .....	<b>26</b>
<b>6 A MISE A JOUR D'UNE DEMARCHE NOM GENERIQUE</b> .....	<b>27</b>
6.1.1 Préparation de ma mise en œuvre de la démarche.....	27
6.1.2 Phase 2 : le recueil des données .....	27
6.1.3 La phase d'analyse : La phase de traitement des données.....	27
6.1.4 La phase de production et de diffusion des résultats.....	28

<b>ANNEXES</b> .....	<b>29</b>
<b>A) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE STAPH</b> .....	<b>30</b>
<b>B) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE NOTECHS</b> .....	<b>36</b>
<b>C) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE EPP</b> .....	<b>46</b>
<b>D) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE MERMOS</b> .....	<b>56</b>
<b>E) A PROPOS DES AUTEURS ET DU RAPPORT</b> .....	<b>60</b>

**GLOSSAIRE**

ALPA	AirLine Pilots Association
CRM	Crew Ressource Management
FH	Facteurs Humains
IATA	International Air Transport Association
IFALPA	International Federation of Airline Pilots Associations
LOSA	Line Operations Safety Audit
LOSANGE	Line Oriented Safety Analysis using Naturalistically Gathered Expertise
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
PNT	Personnel Navigant Technique
TEM	Threat and Error Management
UT	Université du Texas

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Contexte de l'étude LOSANGE

### 1.1.1 Rappel du contexte de l'étude LOSANGE

Face au succès outre Atlantique de la méthodologie LOSA, et vu la forte publicité dont bénéficie cette démarche auprès de l'OACI et des compagnies européennes, la DGAC a lancé une étude (LOSANGE) visant à faire le point sur cette méthodologie, afin de :

- Fournir aux compagnies aériennes une vision réaliste des **apports et des conditions de mise en œuvre** de la méthodologie LOSA (R1)
- Identifier ou proposer des solutions alternatives pour l'**observation systématique des opérations normales** en vol (R2)
- Proposer des **adaptations de LOSA en fonction de l'existant** pour les compagnies aériennes partenaires (prise en compte des besoins réels des compagnies) (R3)

Cette étude devrait donc permettre aux compagnies d'explicitier leur choix d'adaptation du LOSA en interne (hiérarchie, organisation professionnelle et syndicales), en externe (organisations internationales soutenant LOSA).

### 1.1.2 Rappel du bilan de l'état de l'art de la méthode LOSA (1<sup>ère</sup> phase du projet)

Le premier rapport « état de l'art de la méthodologie LOSA » a permis d'analyser les fondements théoriques et méthodologiques LOSA, d'en identifier les difficultés de mise en œuvre, de fournir une vue objective sur ses apports et ses limites.

Les limites identifiées pourraient être résumées comme suit :

- Formation à l'observation incomplète
- Non prise en compte des biais d'observation lors du recueil et du traitement des données
- Champ d'observation réduit par la prise en compte partielle de la notion de violation
- Pas de débriefing avec les pilotes observés pour valider les données recueillies lors de la phase d'observation
- Résultats pauvres dans les documentations consultées :
  - aucune information n'est donnée sur les pratiques à risque ou les bonnes pratiques mises en œuvre par les pilotes
  - aucun observable n'est cité en exemple
  - la validité des données recueillies n'est pas suffisamment questionnée
  - les interprétations sont souvent simplistes

### 1.1.3 LOSA comme méthode s'inscrivant dans une démarche NOM (Normal operating monitoring)

Les limites identifiées lors de la première phase de ce projet nous amènent à nous interroger sur les critères proposés par IATA pour labelliser les méthodes de type LOSA. En effet, afin de répondre aux limites identifiées de LOSA, il nous paraît nécessaire de considérer LOSA comme une manière particulière d'envisager le recueil de données liées aux pratiques des pilotes en opération normale. Ainsi, les différentes modalités de la démarche LOSA ne correspondent qu'à une façon de faire parmi d'autres.

Dans le cadre de cette étude, il nous apparaît donc nécessaire de resituer LOSA dans un contexte méthodologique plus large que celui proposé par l'OACI et IATA : celui des méthodes de recueil systématique de données sur les pratiques des pilotes en situation de vol nominal (Normal Operation Monitoring).

## 1.2 Objectifs de cette seconde phase du projet LOSANGE

- Définir les exigences d'une démarche NOM (Normal Operation Monitoring) en se basant sur les 10 critères de IATA

- Positionner LOSA comme une réponse particulière à ses exigences avec ses limites
- Proposer des modalités alternatives à certains choix de LOSA pour à la fois répondre aux critères génériques et palier les limites de LOSA

### 1.3 Méthode de travail

Pour atteindre ces objectifs, nous allons dans un premier temps re-formuler les critères de IATA afin de dégager les principes fondamentaux d'une démarche NOM (Normal Operation Monitoring). Pour employer une métaphore connue des réglementateurs, tout se passe comme si l'OACI et IATA à travers une liste de critères avaient parfois décrits les « moyens de conformité » sans avoir au préalable défini les exigences.

Cette re-formulation de certains des critères de IATA nous permettra de situer LOSA comme une méthodologie proposant une série de moyens de conformité spécifique pour répondre aux exigences d'une démarche NOM, avec ses points forts et ses limites.

Dans un second temps, une analyse de différentes méthodes en partie issues de domaines industriels différents nous permettra de proposer des solutions alternatives, tout en restant dans le cadre d'une démarche NOM.

Ces critères génériques ainsi dégagés nous permettront également dans la troisième phase du projet LOSANGE, de fournir un canevas aux compagnies afin qu'elles puissent identifier et intégrer leurs méthodes existantes dans ce principe.



## 2 IDENTIFICATION DES CRITERES DE LA DEMARCHE DANS LAQUELLE S'INSCRIT LOSA

Les critères de IATA pour un label de « Normal Operation Monitoring » (de type LOSA) sont régis par 10 points clés acceptés par l'OACI. Parmi ces 10 critères, ceux apparaissant en gras dans la liste ci-dessous nécessitent, d'après nous, une re-formulation afin de rendre la liste plus cohérente, c'est à dire une liste uniquement composée d'exigences et non plus, en partie, de moyens de conformité :

1. **Observations effectuées en service normal**
2. Parrainage conjoint du projet
3. Participation volontaire des équipages
4. Données anonymes, confidentielles et axées sécurité
5. **Instruments d'observation bien ciblés**
6. **Observateurs fiables et bien formés**
7. Fiabilité du site de conservation des données
8. **Examen minutieux des données avant analyse**
9. Utilisation des données pour proposer des améliorations
10. Communication des résultats aux pilotes

### 2.1 Re-formulation de quelques critères

#### 2.1.1 Critère n°1

Le premier critère de l'IATA est : « Observations effectuées en service normal ».

Cette expression stipule un seul moyen de recueillir des données liées aux pratiques des pilotes en service normal, c'est à dire l'observation. Or, il est tout à fait raisonnable d'envisager d'autres moyens pour ce recueil comme par exemple ceux utilisés en ergonomie de langue française (questionnaire, groupe de travail d'experts, concertations, simulations, entretiens).

Nous proposons de re-formuler ce critère en une exigence du type :

« Recueillir des données sur l'activité du pilote en service normal à partir d'une méthode structurée »

#### 2.1.2 Critère n°5

Ce cinquième critère de l'IATA est : « Instruments d'observation bien ciblés ».

Ce critère stipule un type d'instrument pour le recueil de donnée qui soient adéquat et cohérent avec le type de recueil envisagé, notamment par rapport à une référence théorique ou conceptuel (par exemple le TEM pour LOSA).

Nous proposons de re-formuler ce critère en une exigence du type :

« Les instruments de recueil de donnée doivent répondre d'une structure adaptée à leur utilisation »

#### 2.1.3 Critère n°6

Le critère n°6 est « Observateurs fiables et bien formés ».

Ce critère stipule que les utilisateurs de la méthode (chargés du recueil des données) auront les compétences adéquates pour garantir la fiabilité de ce recueil. Cet objectif peut être atteint par la sélection des experts correspondants, par la formation sur des aspects nouveaux liés à la méthode choisie (biais de recueil des données), par la formation pour s'assurer d'une connaissance partagée par tous les intervenants.

Nous proposons donc de re-formuler ce critère en une exigence du type :

« S'assurer de la compétence des intervenants pour assurer un recueil de donnée fiable »

#### 2.1.4 Critère n°8

Le critère n°8 est « Examen minutieux des données avant analyse ».

Ce critère stipule que les données recueillies doivent faire l'objet d'un « examen » avant d'être analysées. Ici, nous ne sommes pas dans le même cas de figure que pour les critères précédents. Le moyen n'est pas précisé. Au contraire, les termes employés ne précisent pas l'objectif et le statut de cet examen. Or, à ce stade d'une démarche dite scientifique, les données doivent être validées.

Ce processus de validation doit permettre de s'assurer que les biais de recueil ont été bien gérés, que les premières interprétations sont partagées par tous, et ainsi de pondérer le poids de certaines données par rapport à d'autres. C'est donc l'occasion de questionner la validité des données recueillies en terme de représentativité, de cohérence, de limites selon les conditions du recueil.

Nous proposons donc de re-formuler ce critère en une exigence du type :

« Questionner la validité des données en fonction des conditions du recueil (biais et limites connus associés au mode de recueil) avant la phase d'analyse »

## 2.2 Définition d'une série d'exigences pour une démarche NOM générique

1. Recueillir des données sur l'activité du pilote en service normal à partir d'une méthode structurée
2. S'assurer du parrainage conjoint du projet
3. S'assurer de la participation volontaire des équipages (cible)
4. Garantir des données anonymes, confidentielles et axées sécurité
5. Garantir des instruments de recueil de données avec une structure adaptée à leur utilisation
6. S'assurer de la compétence des intervenants pour assurer un recueil de donnée fiable
7. Garantir la fiabilité du site de conservation des données
8. Questionner la validité des données en fonction des conditions du recueil avant leur analyse
9. Utiliser les données recueillies pour proposer des améliorations
10. Communiquer les résultats aux pilotes (cible)

### 3 LES METHODES PROPOSANT DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

#### 3.1 Les critères de sélection de ces méthodes :

Pour la réalisation de cette étude, différentes méthodes ont été sélectionnées dans des domaines d'activités différents.

Les critères utilisés pour cette sélection renvoient à la capacité de la méthode :

- à analyser les pratiques professionnelles,
- à être utilisée,
- à avoir un objectif de constat et/ou d'amélioration des pratiques professionnelles à un niveau individuel ou collectif,
- à avoir un objectif d'amélioration de la sécurité.

Afin de mieux identifier et comparer ces méthodes entre elles mais aussi avec la méthode LOSA ou encore avec les méthodes déjà mises en place dans les compagnies pour gérer la sécurité des vols (rapport R3), une grille descriptive fine a été élaborée afin de les décrire mais aussi de les critiquer. Ces grilles sont disponibles en annexes.

Toutes ces méthodes se situent dans des contextes qui leur sont propres où les notions de sécurité, d'intégration des concepts FH, de risque, ainsi des les cultures et types organisation diffèrent.

L'intérêt de leur étude se situe non pas au niveau des résultats effectifs produits mais au niveau des moyens qu'elles mettent en œuvre. Dans ce sens, l'analyse et la critique de ces méthodes s'attachent aux différents modules dont elles sont composées et non à leurs globalités et contexte d'utilisation. L'objectif est de voir comment certains des modules méthodologiques peuvent répondre aux limites identifiées de LOSA et aux exigences NOM.

#### 3.2 Description des différentes méthodes sélectionnées

##### 3.2.1 STAFH (Suivi sur le Terrain des Acquis Facteur Humain) : une méthode d'auto-analyse guidée des compétences non techniques

Domaine d'utilisation : ATM (Air Traffic Management) Français

Cible : Les contrôleurs aériens

Objectif :

- L'acquisition et/ou l'entretien de pratiques professionnelles à composante FH, les compétences non techniques.
- L'apprentissage individuel

Principe de la méthode:

Des instructeurs ayant une bonne connaissance des concepts FH mobilisés dans l'activité de contrôle aérien, propose aux contrôleurs sur la base du volontariat des entretiens suivant la méthode STAFH.

Cadre d'application de la méthode :

Les champs d'application prévus sont la formation ab-initio et la formation aux situations inhabituelles. En aucun cas, cette méthode et ses résultats sont utilisés dans le cadre de l'évaluation des contrôleurs.

Utilisateurs de la méthode :

Des contrôleurs et/ou instructeurs formés à la méthode STAFH.

Intérêts :

- La mise en lien des concepts développés dans le TRM (Traffic Resource Management) pour les contrôleurs (Approche et En route) avec leurs pratiques quotidiennes.
- Le suivi et l'enrichissement du savoir et des acquis Facteurs Humains des contrôleurs grâce à une prise de conscience ou une meilleure identification des compétences non techniques mises en jeu dans leur activité.
- La mise en place de débriefings structurés qui s'appuient sur des techniques d'entretien éprouvées (facilitation, explicitation, écoute, gestion des attitudes de l'observateur, contrat de communication) qui permettent de limiter un grand nombre de biais.

Résultat attendu :

- Une amélioration de la gestion des compétences non techniques et ainsi la mise en place de pratiques professionnelles plus adaptées à l'activité
- Une optimisation du comportement des contrôleurs face aux situations rencontrées avec in fine l'amélioration de la sécurité en point de mire.

Les différentes phases de la méthode :

1. Observation : l'observateur STAFH relève quelques observables (comportements du contrôleur observé, faits...) supposés mettre en jeu des compétences non techniques ainsi que le contexte d'apparition lors d'une session de simulation ou en condition normale, à l'aide d'une fiche de suivie des observations.
2. Préparation du débriefing : l'observateur seul va formuler une hypothèse pour chacun des observables, et élaborer des questions qui cherchent à vérifier si son hypothèse est valide. La formulation de ces questions suit un certain nombre de règle et est étayée par des techniques assimilées lors de la formation à la méthode STAFH.
3. Débriefing : l'observateur et l'observé se réunissent. Chacun des observables va être débriefé en étant guidé par les questions formulées à l'étape précédente. Pour l'observateur, l'intérêt de cette phase n'est pas la vérification de l'hypothèse qu'il a émise mais la mise en place d'une réflexion ouverte sur l'observable (situation de mise en œuvre, enjeux, risques) en terme de compétence non technique acquise ou intéressante à maîtriser. Cette phase se termine par la formulation d'une conclusion et si possible de piste d'amélioration pour l'observé.

Les préalables à la méthode

- Au niveau de la méthode :
  - Mettre en place un contrat de confiance
    - Présentation des objectifs propres à la démarche (but essentiellement pédagogique et non évaluatif)
    - Présentation des exigences de la méthode (questionnement, explicitation)
    - Assurance de la confidentialité (anonymat) des discussions et conclusions
    - Obtention de l'accord de principe de l'observé
    - Définition du temps nécessaire à la mise en oeuvre de la démarche
  - Avoir intégrer la méthode dans les moyens mis à disposition pour la formation

- Au niveau des observateurs
  - Avoir suivi la formation STAFH
  - Avoir suivi la formation TRM
  - Un plus est d'être instructeur TRM (mais ce n'est pas obligatoire)

### 3.2.2 NOTECHS : (Non technical Skills Assessment)

Domaine d'utilisation : L'aéronautique (Compagnies aériennes)

Cible : Les pilotes de ligne en fonction dans une compagnie

Utilisateur : Les instructeurs et les examinateurs autorisés

Principe :

- Cette méthode basée sur l'observation est proposée pour l'évaluation individuelle des compétences non techniques des équipages en ligne.
- Les observateurs remplissent un formulaire pendant des vols test ou des vols de simulation. Ce formulaire aborde 4 catégories d'observables (Coopération, Leadership et compétences managériales, Conscience de la situation et prise de décision). Il a pour but de mettre en évidence des éléments non techniques à améliorer. Après le vol, l'observateur débriefe le pilote sur les faiblesses ou ratés observés afin de lui proposer des pistes d'amélioration ou un renforcement des pratiques efficaces à travers une formation CRM.

Objectifs :

- Evaluer les compétences non techniques (évaluation des compétences CRM) par l'observation
- Cibler les besoins de formation à un niveau individuelle dans le champ FH

Cadre d'application de la méthode

Les autorités de l'Aviation Civile ont rendu obligatoire l'évaluation par les compagnies des compétences abordées lors du CRM (Crew Resource Management). NOTECHS propose une évaluation des compétences CRM acquises lors de la formation des pilotes. Cependant, NOTECHS n'a pas pour but d'ajourner les pilotes (retrait de licence). L'absence d'une compétence non technique ne peut pas à elle seule mener à un ajournement sans être reliée à un élément technique objectif pouvant mettre en péril la sécurité à court ou long terme.

Intérêts :

- C'est une méthode pragmatique, professionnelle conçue pour être utilisée par des « non-psychologues »
- Cette méthode est conçue pour utiliser le langage professionnel commun en aviation
- Le Formulaire NOTECHS rempli pendant la phase d'observation et le Mémo servent de base pour débriefer avec les pilotes sur les pratiques observées et communiquer à la fois dans le sens de l'amélioration et du renforcement des pratiques efficaces.
- Conseils donnés pendant la formation aux observateurs pour limiter les biais d'évaluation (pour s'assurer que l'évaluation soit aussi équitable que possible) :

- Seuls des comportements observés sont évalués (on exclue les références à des aspects émotionnels ou traits de personnalité. Pour cela, on se base sur des marqueurs comportementaux)
- Il doit y avoir une conséquence technique (la sécurité doit être réellement ou potentiellement mise en jeu) pour qu'une compétence non-technique soit évaluée comme inacceptable
- Ce comportement doit se répéter pour que l'on juge qu'il y a un problème
- L'observateur doit expliquer aux pilotes observés les comportements relevés (et les catégories auxquelles ils appartiennent dans le modèle) considérés comme inacceptables, en précisant les conséquences potentielles en terme de sécurité.

Résultat attendu :

- Amélioration de la sécurité en :
  - Améliorant les comportements à risque liés aux aspects non-techniques dans le pilotage
  - Renforçant les pratiques efficaces

Les différentes phases de la méthode :

1. Formation des observateurs NOTECHS (formation aux concepts théoriques et mise en pratique de la méthode)
2. Observation du/des pilote(s) pendant un vol de formation ou de test
3. Débriefing avec le/les pilote(s) après le vol

Les préalables à la méthode

- Au niveau de la méthode :
  - Formation à NOTECHS des instructeurs et examinateurs autorisés
  - Mise en place d'un « programme continu de calibrage » des observateurs NOTECHS dans la compagnie
- Au niveau des observateurs
  - Etre familier avec les concepts décrits dans le programme théorique du JAR-FCL sur les performances humaines et limitations
  - Avoir suivi une formation CRM
  - Un plus est d'être instructeur CRM (mais ce n'est pas obligatoire)

### 3.2.3 EPP : Référentiels d'évaluation des pratiques professionnelles dans la santé

Domaine d'utilisation : Domaine de la santé

Cible :

Les professionnelles de la santé à tous les niveaux et dans tous les types d'organisation (Les établissements de santé, les médecins libéraux, les professions médicales et paramédicales).

- Le médecin
- Le professionnel de santé
- Le personnel concerné par l'organisation de la prise en charge d'un patient incluant tant à un niveau collectif et individuel les pratiques médicales et paramédicales
- Le personnel concerné par les pratiques individuelles notamment pour les actes à risques

#### Principe :

Après sélection d'une thématique ou d'une pratique professionnelle, un groupe est créé et piloté. Ce groupe de travail a pour objectif, dans un premier temps, de créer un référentiel sur la pratique identifiée. Ce référentiel définit la bonne pratique à mettre en œuvre à partir de l'avis d'experts du domaine concerné. Ce référentiel servira dans un second temps à créer une grille d'évaluation permettant d'identifier et d'argumenter les écarts entre la pratique en cours et la bonne pratique mais aussi de proposer des recommandations pour réduire cet écart. Après la validation du référentiel, de la grille, des recommandations par des praticiens et des membres représentatifs des organisations, le matériel ainsi créé, sera proposé à la cible afin qu'elle puisse évaluer ses écarts en interne, et en organiser la réduction par la mise en place d'un programme adapté tenant compte des spécificités de l'organisation.

#### Utilisateurs :

2 niveaux d'utilisateur de la méthode :

- Les personnes concernées par l'élaboration du référentiel :
  - Le promoteur (choisit le thème, la cible puis administre et planifie)
  - Le chargé de projet (coordonne, contrôle, participe à la rédaction, forme les groupes)
  - Le groupe de travail (10 professionnels de la cible dont un expert du thème et un expert de la méthode EPP)
  - Le groupe de lecture relit et critique le projet. Ce groupe de 15 personnes se compose de professionnels de la santé dont des méthodologistes (spécialistes des méthodes de travail en milieu médical) et de leaders d'opinion dans le domaine concernés (syndicat, scientifique, experts...)
  - Le groupe test (30 à 50 par type de cible avec des professionnels expérimentés en évaluation)
- Le personnel qui évalue ou s'auto évalue, et qui met en place le programme d'amélioration : les professionnels de santé

#### Objectif :

- Comparer la pratique d'un professionnel ou d'un groupe de professionnel à une référence validée
- Mettre en place un programme d'amélioration des pratiques tenant compte des spécificités des différents contextes professionnels et des organisations.

#### Cadre d'application de la méthode

- L'amélioration des pratiques et de la qualité de la prise en charge des patients.

- La réponse à un cadre législatif régissant l'évaluation des pratiques professionnelles, l'analyse de l'évolution des dépenses médicales, l'évaluation des pratiques en milieu libéral.
- L'évaluation peut se réaliser dans le cadre officiel des audits cliniques

Intérêts :

- La définition des objectifs et des exigences de qualité déclinés en critères d'évaluation concrets, observables et peu nombreux.
- L'élaboration d'un référentiel d'évaluation composé d'une grille d'évaluation, d'un guide d'utilisation, de recommandations sur des bases scientifiques explicites et adapté au mode d'exercice de la cible.
- Permettre de faire porter un jugement sur la conformité de la pratique et des propositions d'amélioration.

Résultat attendu :

- L'évaluation doit déboucher sur des mesures professionnelles destinées à améliorer la prise en charge des patients.
- Une bonne acceptation de la démarche.

Les différentes phases de la méthode :

- *PHASE 1 : sources documentaires*
  - a) Choix du thème est effectué par le promoteur en fonction de la fréquence de la pratique et de son potentiel d'amélioration, du risque pour le patient, de l'existence de sources de documentation.
  - b) Identification des sources de documentation (Références réglementaires et professionnelles).
- *PHASE 2 : construction du référentiel*
  - a) Sélection des textes de référence  
Évaluation de la validité et de la pertinence des référence pour la pratique concernée puis mise adéquation avec les moyens disponibles, l'organisation des soins et le niveau de formation des professionnels.
  - b) Identification et sélection des objectifs et des exigences de qualité  
Identification des éléments les plus importants : exigences de qualité (ou recommandations élémentaires ayant un impact important sur la prise en charge d'un patient), et Choix effectué sur des critères explicites (si les exigences sont nombreuses).
  - c) Élaboration des critères d'évaluation  
Les critères doivent être représentatifs des exigences de qualité et, donc, de la qualité des soins (processus ou résultat) afin de servir de base de comparaison entre la pratique réelle et la pratique jugée optimale.  
→ Écriture du projet de référentiel + Vérification que le contenu est conforme aux textes de référence.
  - d) Critique par le groupe de lecture de la grille d'évaluation du référentiel donnant lieu à un rapport intermédiaire d'élaboration.
  - e) Rédaction de la grille de recueil et du guide d'utilisation tenant compte des remarques du groupe de lecture.



- f) Choix de méthode d'évaluation et rédaction du protocole
- g) Test auprès des professionnels (Référentiel + grille de recueil des données + guide d'utilisation ainsi que la méthode d'évaluation sélectionnée et la protocole.
- h) Analyse des résultats du test et rédaction de la version finale du référentiel.
- I) Rédaction du rapport d'élaboration du référentiel décrivant chaque étape du processus et transmission au promoteur.
- *PHASE 3 : Evaluation des pratiques professionnelles*  
Mise en place du protocole d'évaluation en concertation avec la cible, évaluation et analyse des résultats et des écarts
- *PHASE 4 : changement de la pratique*  
Mise en œuvre des recommandations en fonction des écarts de pratiques identifiés grâce à la mise en place d'un calendrier de plan d'action, puis mesures des impacts

#### Les préalables à la méthode

- La transparence et justification de la démarche au niveau du processus d'élaboration du référentiel, des intervenants dans l'élaboration du référentiel, des sources de financement.
- La légitimité des acteurs (présence des professionnels cibles, des différents courants de pensée médicale, de la prise en compte des conflits d'intérêts entre membres du groupe et de l'origine géographique)
- La validité des exigences de qualités retenues
- La clarté de la formulation (critères d'évaluation limités, questions pour vérifier les critères étant univoques et sans ambiguïté).

#### **3.2.4 MERMOS :**

Domaine d'utilisation : Le nucléaire français

Cible : L'équipe constituée des opérationnelles, de l'ingénieur « sécurité » et du superviseur. Elle est chargée de maintenir ou rétablir un état sécurisé du système dans une fenêtre temporelle donnée.

Utilisateur : Ingénieur fiabiliste ou probabiliste de sûreté de fonctionnement.

#### Principe :

Les 2 hypothèses de départ de la démarche sont (1) que la réussite d'une mission FH est davantage due aux caractéristiques d'un système plutôt qu'à la performance d'un opérateur isolé, et que les décisions d'une équipe de conduite sont justifiables et sensées. L'objectif de MERMOS est donc de découvrir les éléments logiques qui ont participé à la défaillance du système (équipe de conduite comprise).

A partir de l'analyse d'une séquence accidentelle (réelle ou simulée), de sa décomposition en arbre d'événement et de l'identification des défaillances humaines et matérielles, l'ingénieur va identifier les différents échecs des missions FH. Ces missions FH sont les macro actions que l'équipe doit mettre en œuvre pour maintenir ou rétablir un état sécurisé du système dans une fenêtre temporelle donnée.

Les missions FH sont modélisées en trois familles (SAD : Stratégie, Action, Diagnostic) en prenant en compte des aspects du contexte opérationnel (CICAs : Caractéristique Importante de la Conduite Incidentelle).

#### Objectifs :

- Evaluer les risques inhérents à l'exploitation d'installations industrielles complexes (telles des centrales nucléaires), afin de les anticiper et les maîtriser.
- Comprendre, expliquer et anticiper l'échec des missions FH (ensemble de macro actions que l'équipe doit faire pour maintenir ou rétablir les fonctions de sûreté dans une fenêtre temporelle données).
- Identifier puis quantifier tous les scénarios d'échec qui peuvent conduire à l'échec d'une mission FH.

#### Cadre d'application de la méthode

La méthode MERMOS a été développée à l'initiative d'EDF comme une aide indicative à la prise en compte de la composante Facteur Humain pour les analystes EPS (étude probabiliste sécurité). Cette méthode permet l'étude des dysfonctionnement du système équipe + procédure + IHM appelé système de conduite accidentelle.

#### Intérêts :

- Evaluation probabiliste de la fiabilité humaine
- La défaillance humaine est considérée non comme un geste isolé mais comme une résultante du système socio-technique.
- Analyse des défaillances matérielles et humaines avérée ou probables de l'évènement initiateur jusqu'à la conséquence redoutée
- Repousse les limites des méthodes d'étude probabiliste Facteur humain (EPFH) existantes par le fait que l'on ne se réfère plus aux procédures mais aux requis du point de vue de la sûreté. Ce requis définis par rapport à un contexte opérationnel donné, est constitué de pratiques attendues face à un événement technique donné.
- L'utilisation d'un modèle SAD à 3 dimensions : Stratégie, Action, Diagnostic. Ce modèle permet d'analyser l'échec des missions FH au travers de la défaillance de l'une de ses 3 fonctions en prenant en compte les spécificités du contexte (CICAs)

#### Résultat attendu :

- Le détails des résultats obtenus permet de mettre en évidence des améliorations possibles à différents niveaux : installations, formations, procédures, ...
- La probabilité de scénarios d'échec

#### Les différentes phases de la méthode :

2 modules composent la méthode :

1) Identification des missions FH qui doivent être étudiées et modélisées en terme de sûreté de fonctionnement : cette analyse fonctionnelle sera basée sur les EPS, des tests en simulateur, des procédures d'urgences qui ont été mises en œuvres.

2) Une analyse qualitative et quantitative des missions FH (étude des défaillances des fonctions SAD stratégie/action/diagnostic)

Cette analyse s'effectue en 5 étapes :

a) reformulation de la mission FH en terme requis EPS (selon la fonction de sûreté à assurer et les moyens spécifiés pour y parvenir).

- b) déclinaison du requis selon les fonctions du modèle SAD :
- c) élaboration du tableau d'analyse qualitative et définition d'un maximum de scénarii d'échec
- d) Quantification des scénarii d'échec (sans pondération) et tenant compte d'une probabilité résiduelle pour des scénarii non envisagés
- e) Finalisation : intégration des résultats dans les arbres d'évènements après s'être assuré de la cohérence des résultats.

## 4 EXIGENCES « NOM » ET COMPARAISON DES MOYENS DE CONFORMITES DES DIFFERENTES METHODES ETUDIEES

### 4.1 Exigence n°1 : Recueillir des données sur l'activité du pilote en service normal à partir d'une méthode structurée

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Observations systématiques de l'activité en situation normale de vol avec une grille d'observation comportant un codage d'éléments de contexte et une typologie des erreurs.	La structure proposée pour effectuer les observations ne prend pas en compte certains aspects du réel au moment de faire les observations (biais dans le processus d'observation, contexte interne du pilote).
STAFH	Observations ouvertes suivies d'un débriefing avec la personne observée	La structure proposée implique une disponibilité de la personne observée pour effectuer un débriefing.
NOTECHS	Observations de l'activité en situation normale de vol avec une grille d'observation comportant un codage d'éléments de contexte et une typologie de marqueurs comportementaux correspondant à des grands thèmes FH.	La structure proposée pour effectuer les observations imposent une classification des comportements observés sur la base de marqueurs comportementaux définis à priori. La situation d'évaluation risque de biaiser le comportement du pilote observé.
EPP	Concertation d'experts en divers groupes (groupe de travail, groupe de lecture, groupe de test) pour définir et valider un référentiel commun de la pratique professionnelle visée, suivi d'une auto confrontation documentée (médecin libéral) ou de la mise en place d'un audit (service médical).	Cette démarche implique la mobilisation d'un nombre important de professionnels.
MERMOS	Identification de scénarios d'incidents sur la base de pratiques réellement mises en œuvre par les opérateurs pour gérer un état indésirable du système (central nucléaire). Extrapolation de pratiques probables selon différents contextes en simulateur.	La structure proposée implique la disponibilité des opérateurs pour les séances en simulateur. L'investigation des pratiques ne se fait que dans un contexte de situation dite « incidentelle ». Cependant la sensibilité de ce milieu (nucléaire) fait qu'un état indésirable du système est d'emblée considéré comme un incident.

### 4.2 Exigence n°2 : S'assurer du parrainage conjoint du projet

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Engager le projet dans les différentes instances de l'organisation (management, syndicat, groupements professionnels) par la diffusion de manière explicite des modalités du projet et ainsi faire accepter la démarche par tous les acteurs concernés.	RAS (Rien A Signaler)
STAFH	La méthode est proposée en libre service au près des contrôleurs chargés de l'instruction ou de l'animation de session en simulateur. L'objectif étant de proposer une aide pour l'apprentissage de compétences non techniques au niveau individuel.	Dans le contexte de développement de cette méthode (contrôle aérien), cette exigence n'a pas été réalisée au niveau du management et des syndicats. L'apprentissage organisationnel ne fait pas parti des objectifs initiaux.
NOTECHS	La méthode est intégrée dans le principe de	RAS

	l'évaluation des compétences professionnelles.	
EPP	<p>Implication de toutes les personnes concernées par la pratique (syndicat, praticien, organisation...) lors de l'élaboration du matériel d'évaluation mais aussi dans la mise en place du plan de progrès.</p> <p>Une déclaration d'intérêt est remplie par les différents membres validant le référentiel afin de détecter les potentiels conflits d'intérêts.</p> <p>Diffusion de toutes les informations concernant le projet (financières, compétences, identification des participants...)</p>	RAS
MERMOS	MERMOS a été développé à la demande de l'autorité de sûreté (ministère) par le service de recherche d'EDF afin de mettre à disposition des agents chargés des études de sûreté de fonctionnement des centrales nucléaires, un outil d'aide à la prise en compte des aspects FH. Cette démarche a nécessité une sensibilisation du management aux concepts d'erreur humaine et de défaillance organisationnelle.	RAS

#### 4.3 Exigence n°3 : Participation volontaire de l'équipage (cible)

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Campagne de communication auprès des différents acteurs concernés + Charte « Blame Free »	La violation de procédure n'est pas intégrée dans l'accord « blame free »
STAFH	Contrat de confidentialité et présentation explicite des objectifs, des méthodes et de l'utilisation des résultats.	RAS
NOTECHS	Pas de volontariat, la méthode est utilisée dans le cadre de l'évaluation professionnelle.	Le caractère évaluatif engendre un certain nombre de biais que l'observateur doit prendre en compte.
EPP	Le principe d'Auto-évaluation.	RAS
MERMOS	<i>Aucune information concernant le mode de mobilisation du personnel impliqué n'a été trouvée.</i>	

#### 4.4 Exigence n°4 : Garantir des données anonymes, confidentielles et axées sécurité

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Dés-identification des observations.	RAS
STAFH	Contrat de confidentialité passé directement avec la cible (le contrôleur) mentionnant les objectifs sécurité de la démarche	RAS
NOTECHS	Pas d'anonymat des données vis à vis de l'encadrement.	RAS

EPP	Destruction des données après identification des écarts de pratique. Seul les plans de progrès sont gardés.	Dans le cas d'audit clinique, seul la déontologie des intervenants garantie la confidentialité des données
MERMOS	Les dossiers d'étude de sécurité nucléaire sont confidentiels. Les opérateurs ayant participé à leur élaboration ne sont pas nommés.	RAS

#### 4.5 Exigence n°5 : Garantir des instruments de recueil de données avec une structure adaptée à leur utilisation

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Fourniture d'une grille d'observation comportant un codage d'éléments de contexte et une typologie des erreurs.	La structure de la grille d'observation s'appuie sur un model simpliste de la gestion des erreurs en proposant une typologie des erreurs difficile à utiliser sur la seule base de l'observation et rétrécissant le champ d'observation (par la non prise en compte des violations).
STAFH	Fourniture d'un guide méthodologique avec une fiche de suivi des observations comportant un guide pour le débriefing.	La gestion des relances lors du questionnement peut s'avérer difficile.
NOTECHS	Fourniture d'une grille d'observation organisée en différents grands thèmes auxquels sont associés des marqueurs comportementaux.	La classification d'un comportement (marqueurs comportementaux) dans l'un des grands thèmes FH proposés peut s'avérer difficile
EPP	Fourniture d'un guide d'auto-évaluation des pratiques avec des recommandations. Les critères d'évaluation cherchent toujours à être concrets, observables et peu nombreux.	On considère l'opérateur (ou le service) comme capable d'évaluer seul ses pratiques sur la base du guide. Cela implique un réel engagement de leur part.
MERMOS	Fourniture d'un guide méthodologique aux agents chargés des études de sûreté.	La sensibilisation des opérateurs à la démarche et aux aspects FH est de la responsabilité des agents chargés des études de sûreté.

#### 4.6 Exigence n°6 : S'assurer de la compétence des intervenants pour assurer un recueil de donnée fiable

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Formation des observateurs à l'utilisation des supports (grille d'observation), au modèle théorique sous jacent (TEM) avec une phase de mise en pratique.	Pas de sensibilisation aux biais liés au processus d'observation. Les apports liés à la gestion individuelle et collective de l'erreur ne comprennent pas les différents mécanismes de l'erreur, le rôle du contexte dans sa gestion, les conditions pour la gestion collective de l'erreur, les risques liés à la récupération ou à la non récupération de certaines erreurs...
STAFH	Formation des intervenants (contrôleur instructeur) aux processus d'observation (conditions, limites, biais) et à différentes techniques d'entretien (questionnement, facilitation, écoute, explicitation...) avec une phase de mise en pratique.	La formation étant courte (3 jours), l'appropriation des différentes techniques d'entretien n'est pas immédiate. La pratique est censée permettre aux intervenants de développer une réelle compétence.
NOTECHS	Formation des intervenants à la méthode et à l'utilisation du matériel par mise en	La compétence FH des intervenants est limitée aux 4 concepts évalués par la méthode.

	situation à partir de différents scénarii et débriefing collectif afin d'assurer le calibrage des observateurs. (la méthode préconise aussi un programme de calibration en continu dans la compagnie). Le temps de formation est de 3 jours mais non consécutifs favorisant ainsi l'appropriation des connaissances avant la mise en pratique.	
EPP	Auto-évaluation guidée par un manuel d'utilisation. Matériel d'évaluation simple, concret et explicite. Des médecins sont formés pour fournir une aide méthodologique à la mise en place de la méthode.	Dans le cas de la mise en place d'un audit clinique, il n'y a pas de prise en compte des biais liés au recueil d'information.
MERMOS	Formation des ingénieurs à l'utilisation de la méthode et du modèle SAD.	RAS

#### 4.7 Exigence n°7 : Garantir la fiabilité du site de conservation des données

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Les données peuvent être stockées par une unité tiers (université du Texas) ou par la compagnie si elle possède une entité déjà chargée d'assurer le stockage confidentiel d'autres données (ex : données issues de l'analyse automatique des vols)	RAS
STAFH	Si les données recueillies sont conservées, c'est par l'observé lui-même.	La méthode ayant été conçue pour permettre un apprentissage individuel, les données ne sont pas stockées en vue d'une analyse ultérieure. Dans le cas d'une volonté de suivre dans le temps la progression des opérateurs, les modalités restent à fixer.
NOTECHS	La garantie de la fiabilité de stockage est assurée au même titre que les données issues des tests de vol. Ces données ne sont pas confidentielles pour l'encadrement car elles sont exploitées dans le cadre de l'évaluation des pilotes.	RAS
EPP	Après mesure des écarts et mise en place du programme d'amélioration des pratiques, il est recommandé par la méthode que les données soient détruites.	La méthode ne prévoit pas d'études à posteriori avec sur la base des données brutes.
MERMOS	Les données recueillies sont des séquences accidentelles retraduites sous forme d'arbre d'événements. Les résultats sont stockés dans les dossiers sécurité.	RAS

#### 4.8 Exigence n°8 : Questionner la validité des données en fonction des conditions du recueil avant l'analyse

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Analyse des données brutes avant traitement par une table ronde composée	Les données sont questionnées sans avoir le

	de syndicat, d'expert et des membres du comité LOSA. Les données sont jugées valides si elles correspondent à des erreurs en fonction des procédures et règlements en vigueur. Les données estimées comme non valide sont exclues.	point de vue de l'observé. La table ronde se base sur la seule perception de l'observateur. Les biais liés aux conditions du recueil des données ne sont pas pris en compte.
STAFH	Interrogation de la validité des données et des observations lors de la phase débriefing avec l'observé (après analyse).  C'est cette recherche de validité de l'observables et de l'hypothèse qui en est faite par l'observateur qui va permettre de proposer des améliorations des pratiques.	RAS
NOTECHS	Interrogation de la validité des données et des observations lors de la phase débriefing avec l'observé (après analyse).	Le caractère évaluatif du recueil mais aussi du débriefing risque d'amener des biais dans les réponses du sujet.
EPP	Questionnement en amont de la validité des données par la validation de la grille de recueil tout d'abord par un groupe de lecture puis un test auprès des professionnels. Mais aussi par le caractère très explicite des critères utilisés, par la mise à disposition du référentiel et d'un guide d'utilisation.	La validité des données recueillies présuppose qu'il n'y a pas de faille dans la construction du référentiel et dans l'explicitation et la mise en œuvre de l'évaluation
MERMOS	Il n'y a pas de recueil de données à proprement parlé. Des scénarii d'échec sont définis et testés par des phases de simulation.	RAS

#### 4.9 Exigence n°9 : Utiliser les données recueillies pour proposer des améliorations

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Les données recueillies par LOSA vont permettre de questionner certaines procédures ou pratiques grâce à l'émergence de récurrence dans les données.	Dans la pratique il semble très difficile de faire le pont entre les données recueillies et l'élaboration de solutions d'amélioration. Les résultats consultés dans le cadre de cette étude se limitent à des statistiques peu informatives sur les pratiques des pilotes.  L'identification de récurrences significatives exige un nombre important d'observations.
STAFH	La réflexion guidée par l'observateur sur la base des observables permet d'identifier les compétences non techniques mises en œuvre dans l'activité ainsi de proposer et de faire accepter un certain nombre d'amélioration.	La méthode ne permet qu'un apprentissage individuel (confrontation de l'observé avec sa pratique), mais pas d'amélioration au niveau du collectif de travail ou de l'organisation.
NOTECHS	Le recueil de données a pour but d'évaluer le niveau de mise en œuvre, acceptable ou non, de certaines compétences non technique. Il permet de mettre en évidence les besoins individuels de formation sur ces dernières.	Les propositions d'amélioration se limitent à de la formation FH (CRM). Les aspects organisationnels ne sont pas questionnés par la démarche qui s'en tient à une évaluation individuelle.
EPP	Les écarts mesurés entre les pratiques effectives et les bonnes pratiques ainsi que les recommandations proposées pour	RAS



	réduire cette écart permettent de mettre en place un programme d'amélioration adaptées et fonction des contraintes spécifiques du type d'organisation.	
MERMOS	L'étude probabiliste des défaillances permet de faire évoluer les procédures.	RAS

#### 4.10 Exigence n°10 : Communiquer les résultats aux pilotes (cible)

Méthodes	Moyens de conformité	Limites ou risques identifiés
LOSA	Diffusion des résultats et des pistes d'amélioration prévues aux pilotes dans les plus brefs délais pour éviter une perte de confiance dans la démarche.	Parmi les témoignages consultés, l'identification d'amélioration s'avère très longue et difficile. La communication aux pilotes s'en trouve donc perturbée.
STAFH	L'observé est impliqué dans toute la démarche. Recherche d'un constat en accord avec l'observé en fin de débriefing	La communication ne se fait qu'en tête-à-tête.
NOTECHS	Rapport d'évaluation Diffusion en direct avec l'observé.	Il n'y a pas de communication des résultats de chacun à l'ensemble du collectif. L'observé et l'organisation garde une trace de l'évaluation.
EPP	Le programme d'action pour l'amélioration des pratiques est diffusé à tous. Tout le matériel concernant la méthode est disponible pour tous sous forme de rapport	RAS
MERMOS	Mise en place ou évolution de nouvelles procédures.	RAS

## 5 SYNTHÈSE DES RÉPONSES AUX EXIGENCES D'UNE NOM DE CHAQUE MÉTHODE PRÉSENTÉE

Méthodes	LOSA	STAFH	NOTECH S	EPP	MERMOS
<b>Exigences NOM</b>					
1. Recueillir des données sur l'activité du pilote en service normal à partir d'une méthode structurée	✓ ***	✓ *	✓ *	✓ *	✓ *
2. S'assurer du parrainage conjoint du projet	✓	✓ *	✓	✓	✓
3. S'assurer de la participation volontaire des équipages (cible)	✓	✓	-	✓	-
4. Garantir des données anonymes, confidentielles et axées sécurité	✓	✓	-	✓	-
5. Garantir des instruments de recueil de données avec une structure adaptée à leur utilisation	✓ ***	✓ *	✓ *	✓ *	✓ *
6. S'assurer de la compétence des intervenants pour assurer un recueil de donnée fiable	✓ ***	✓ *	✓ *	✓ *	✓
7. Garantir la fiabilité du site de conservation des données	✓	✓ ***	✓	✓ *	✓
8. Questionner la validité des données en fonction des conditions du recueil avant leur analyse	✓ ***	✓	✓ *	✓ *	✓
9. Utiliser les données recueillies pour proposer des améliorations	✓ ***	✓ *	✓ ***	✓	✓
10. Communiquer les résultats aux pilotes (cible)	✓ ***	✓ *	✓ *	✓	✓

✓ La méthode répond à l'exigence NOM

\* Des limites ont été identifiées dans la réponse de la méthode à l'exigence NOM

\*\*\* Des limites fortes ont été identifiées dans la réponse de la méthode à l'exigence NOM

## 6 A MISE A JOUR D'UNE DEMARCHE NOM GENERIQUE

Sur la base des exigences pour un label NOM que nous avons re-formuler, il est possible de mettre à jour une description d'une démarche NOM générique. Celle-ci serait constituée de quatre phases :

1. La préparation de la mise en œuvre de la démarche
2. Le recueil de données sur les pratiques réelles des opérateurs en condition normale
3. Le traitement des données (validation et analyse)
4. La production et la diffusion des résultats

### 6.1.1 Préparation de ma mise en œuvre de la démarche

Cette phase correspond à l'ensemble des démarches qu'il faut mener dans une organisation telle une compagnie aérienne pour faciliter l'acceptation, voir l'appropriation et la mise en place d'une démarche NOM. Elle peut comporter les aspects suivant afin de répondre aux exigences pour obtenir un label NOM :

- Engager dans le projet les différentes instances de l'organisation (management, syndicat, groupements professionnels)
- Promouvoir (rendre visible) auprès de la cible (les pilotes) cet engagement (volonté commune)
- Diffuser de manière explicite le projet,
- Faire comprendre et faire adhérer la cible aux objectifs
- Faire accepter la démarche par tous les acteurs concernés
- Organiser le support structurel et logistique
- Organiser un groupe projet
- Définir des rôles et des responsabilités
- S'assurer de la compétence\_des chargés de recueil dans le domaine concerné
- Organiser le cas échéant la formation des intervenants

### 6.1.2 Phase 2 : le recueil des données

Cette phase consiste à la collecte de données pertinentes concernant l'activité des opérateurs dans les conditions normales d'exécution de leur travail. Elle peut comporter les aspects suivant afin de répondre aux exigences pour obtenir un label NOM:

- Recueillir des informations sur les pratiques réelles des pilotes en service normal
- Identifier des indicateurs pertinents\_en relation avec les pratiques professionnelles réelles assurant ou nuisant à la sécurité
- Recueillir ces données à partir d'une méthode structurée
- Gérer le contexte de recueil
- Concevoir et/ou utiliser des supports de recueil adaptés et cohérents à l'objectif du projet
- Le support de recueil doit être compréhensif et exploitable par des personnes autres que les chargés de recueil
- Dés-identifier les données

### 6.1.3 La phase d'analyse : La phase de traitement des données

Cette phase consiste à pondérer, contextualiser, relativiser les données recueillies en fonction des conditions du recueil (limites, biais...). Elle peut comporter les aspects suivant afin de répondre aux exigences pour obtenir un label NOM:

- Etre conscient des biais et limites associées au mode de recueil
- Caractériser de façon claire et explicite les données recueillies
- Contextualiser les données recueillies
- Impliquer les différentes personnes concernées
- Garantir la confidentialité des données au moment de leur stockage
- Garantir la sécurité et fiabilité du site de stockage
- Garantir la sécurité de l'accès aux données

#### **6.1.4 La phase de production et de diffusion des résultats**

Cette phase correspond à la phase finale où des conclusions en terme d'action à mener doivent être dégagées de l'analyse et diffuser à l'ensemble des participants, et en premier lieu à la cible de la démarche. Cette phase peut comporter les aspects suivant afin de répondre aux exigences pour obtenir un label NOM:

- Utiliser les données en vue d'amélioration des pratiques professionnelles
- Mettre en place d'un plan d'action
- Communiquer les résultats à la cible et les voix d'améliorations
- Diffuser avec un délai court

## **ANNEXES**

## A) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE STAPH

<i>Nom de la méthode</i>	<b>STAFH (Suivi sur le Terrain des Acquis Facteurs Humains)</b>		
<i>Description</i>	<i>Critiques</i>		
	<b>Positif</b> (Intérêt)	<b>Négatives</b> (Limites, contraintes)	
<i>Réf des documents traitant de la méthode</i>	Documentation CENA : - Supports de formation - Guide de l'utilisateur (avec support à la mise en œuvre)  (méthode développée par Sofréavia pour le CENA)		
<i>Inscription de la méthode dans une démarche globale</i>	Cette démarche est considérée comme une suite au stage TRM (Team Resource Management) pour permettre de faire le pont entre la théorie apprise lors de ces stages et les pratiques mise en œuvre dans l'activité. Mais dans la réalité, l'application de STAFH a été élargie : instruction des ab-initio, stage « situation inhabituelle », stage « transfert de centre »... (Le TRM permet de former les contrôleurs à des concepts FH mis en jeu dans leur activité)		- Méthode non inscrite dans une démarche globale => difficulté de mise en œuvre tant au niveau des contrôleurs que de l'organisation
<i>Objectif de la méthode</i>	Enrichir le savoir et le suivi des acquis facteur humain des contrôleurs par une révélation ou une meilleure identification des compétences non techniques mises en œuvre dans leur activité	- Mise en lien entre théories et pratiques pour la cible - Démonstration de certaines pratiques positives comme négatives mise en oeuvre dans l'activité	- Méthode nécessitant une bonne connaissance des concepts FH abordés dans le TRM
<i>Objet de la méthode</i>	Faciliter les phases d'observation et de débriefing (individuel et collectif) des instructeurs par l'apport de technique afin qu'ils identifient et mettent en évidence la mise en œuvre (positive et négative) de compétences non techniques (CNT) par les contrôleurs dans leur activité.	- Méthode individuelle ou collective - Méthode exportable à d'autres cibles voir à d'autres objets que les CNT - La méthode est orientable sur un thème particulier - Identifie des pratiques non techniques	

<i>Personnel (secteur) évalué par la méthode</i>	Les contrôleurs aériens à tout niveau (En Route, Approche ...)		
<i>Profil des utilisateurs de la méthode</i>	Contrôleurs aérien étant animateur de stage TRM ou ayant suivi un stage TRM. L'utilisation de STAFH pour les non initiés au FH est envisageable pour permettre l'explicitation des compétences techniques.	- L'observateur n'émet pas de jugement de valeur, il facilite	- Le rôle de l'observateur peut être perçu comme ambigu (évaluateur)
<i>Condition (préalable) de mise en œuvre de la méthode</i>	Avoir participer pour les instructeurs à une formation STAPH. Mise en place d'un <u>contrat</u> de confiance : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation des objectifs propres à la démarche (but essentiellement pédagogique et non évaluatif)</li> <li>- Présentation des exigences de la méthode (questionnement, explicitation)</li> <li>- Assurance de la confidentialité (anonymat) des discussions et conclusions</li> <li>- Obtention de l'accord de principe de l'observé</li> <li>- Définition du temps nécessaire à la mise en œuvre de la démarche</li> <li>- Accord sur l'utilisation ultérieure des résultats</li> <li>- ...</li> </ul>		- La méthode demande une bonne maîtrise des concepts FH de la part des instructeurs et de leurs mises en jeu dans l'activité - La méthode demande est une bonne appropriation des techniques de facilitation d'entretien de la part des instructeurs - La méthode demande une bonne acceptation et un haut niveau de confiance de la part des contrôleurs
<i>Les différentes phases de la méthode</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Observation</u> : relevé d'observables et de leurs contexte</li> <li>• <u>Préparation du débriefing</u> : formulation d'une hypothèse vis-à-vis de l'observable, et élaboration de question afin de vérifier l'hypothèse</li> <li>• <u>Débriefing</u> : si le débriefing est guidé grâce aux questions formulées à l'étape précédente, l'intérêt de cette phase n'est pas la vérification de l'hypothèse de l'observateur, mais la mise en place d'une réflexion chez l'observé sur les enjeux de l'observable (situation de mise en œuvre, enjeux, risque). Cette phase se termine par la formulation d'une conclusion et si possible de piste d'amélioration pour l'observé.</li> </ul>	- Démarche de la méthode simple à mettre en œuvre - Proposer une analyse contextualisée des compétences (techniques et non techniques)	
<i>Investissement lié à cette méthode</i>	Observé(s) : 2 heures discontinues (de manière individuelle ou collective) : Observateur : 3 heures continue (briefing (contrat)+ session d'observation+ préparation au débriefing+débriefing) Pas de coût matériel : la méthode dans son état actuel de prévoit pas de	- Méthode courte et peu coûteuse en terme temps et d'investissement humain Méthode qui évite le biais de	- Nécessité de mobiliser une personne pendant 2h contigus (temps de mobilisation) - Difficulté pour les

<i>(coût, temps, humain ...)</i>	stockage des résultats dans une base de données. Coût de formation à la méthode (3 jours + 1 essai d'entraînement)	recomposition	instructeurs de trouver le temps pour mettre e oeuvre
<i>Bénéfice attendu de la méthode</i>	Une meilleure gestion de la part des contrôleurs de leurs compétences non techniques et donc un meilleur contrôle sur leur activité (optimisation de leur comportement face à la situation rencontrée	- Bénéfice directement sur la cible (le contrôleur) - bénéfice en terme d'évolution comportementale par effet miroir de ces pratiques et de ses connaissances	- Par de feed-back prévu au niveau de l'organisation donc pas d'apprentissage organisationnel
<b><i>Formation à l'utilisation de la méthode</i></b>			
<i>Existe -t-il une formation pour ce former à cette méthode ?</i>	Oui La formation aborde les différents concepts et techniques ci-dessous: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la formation à l'observation</li> <li>- la notion de CNT et d'observables</li> <li>- les biais</li> <li>- les support proposé par STAFH</li> <li>▪ la formation à la préparation du débriefing</li> <li>- l'interprétation des observations</li> <li>- la construction du questionnement</li> <li>▪ la formation au débriefing</li> <li>- les techniques d'entretiens</li> <li>▪ exercices pratiques</li> </ul>	- Apport d'une compétence méthodologique sur la conduite d'entretien pour les observateurs - Initiation des futurs accompagnateurs STAFH aux différents biais d'observations et d'entretiens	- Appropriation de ces techniques et concepts pas toujours évidente (les instructeurs ne sont pas des psychologues) - Cette appropriation passe par une mise en pratique répétée
<i>Durée de la formation ?</i>	Instructeurs : 3 jours de formation (on peut y ajouter le temps de formation au TRM)	- Formation courte	
<i>Qui forme ?</i>	Des contrôleurs formés, des spécialistes FH		
<b><i>Le recueil de données</i></b>			



<i>Principe de des des</i>	Observation ouverte (observables questionnant pour l'observateur) ou systématique (sur un aspect précis de l'activité)		- Le relevé d'observable pour être efficace demande une certaine pratique
<i>Moment du recueil</i>	Tout moment comportant une mise en situation (réelle ou pas) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Activité normale</li> <li>○ Formation aux situations inhabituelles</li> <li>○ formation ab-initio</li> <li>○ stage transfo (transfert de centre de contrôle)</li> <li>○ maintien de qualification</li> <li>○ ...</li> </ul>	- Eventail large de situation pour la mettre en oeuvre	- Si les terrains d'application sont nombreux, l'insertion de la méthode et de ses différentes phases demande un aménagement particulier (identification des concepts FH spécifiquement mis en jeu et de observables spécifiques)
<i>Population concernée par le recueil</i>	Les contrôleurs		
<i>Support de recueil</i>	Grille de relevé d'observables et du contexte qui permet de formuler une hypothèse sur le comportement observé, de préparer un guide de questions pour le débriefing, mais aussi de valider une conclusion commune (observé/observateur) et des pistes d'amélioration	- Matériel simple	- L'efficacité du support est directement liée à la bonne appropriation des objectifs et des techniques de la méthode
<i>Recueil volontaire ou obligatoire</i>	Volontaire		
<i>Qui recueille (profil)</i>	Un contrôleur formé à la méthode STAFH pour un spécialiste FH mandaté.	- Coût humain faible	
<i>Nombre de personnes chargées du recueil</i>	1 par session d'observation.		

<i>Nature/type de données recueillies</i>	Observable = comportement ou pratique mettant en jeu des compétences techniques ou non techniques Contexte externe (lors de la phase d'observation) Contexte interne (lors de la phase de débriefing)	- La notion d'observable n'est pas restrictive : il peut s'agir d'un fait, d'une hypothèse ou d'une interprétation de l'observateur qui sera questionné lors de la phase de débriefing.	
<i>Données anonymes, dé identifiées ?</i>	Anonyme		
<b>Stockage des données</b>			
<i>Comment sont-elles stockées ? (Par qui, où)</i>	Pas de stockage actuellement de prévu sauf si l'observé garde les fiches de recueil le concernant.	- Pas de stockage de données	- Pas de possibilité de suivre l'évolution de la pratique dans le temps
<i>Comment la confidentialité est-elle assurée ?</i>	Par l'anonymat Par le respect de la déontologie de la méthode par l'observateur	- Les résultats ne peuvent être exploités en terme d'évaluation	
<i>Qui a accès à ces données ?</i>	Pas d'accès		
<b>Analyse des données</b>			
<i>Qui analyse les données ?</i>	Par l'observateur (instructeur ATC) Puis par l'observé	- Auto analyse guidée des pratiques observées	
<i>Comment sont analysées les données ? (avec quels outils...)</i>	L'observateur émet une hypothèse interprétative sur chacun des observables recueillis en fonction du contexte. Puis il construit un questionnement en vue de corroborer cette hypothèse et évaluer la conscience du risque.(phase de la méthode : préparation du débriefing) Puis confrontation des observables recueillies et de leurs interprétations grâce au questionnement de (phase de la méthode : débriefing)		

<i>Avec quel délai après le recueil</i>	Analyse après observation (maximum 1 heure)		
<i>Durée de l'analyse (longue/courte)</i>	Environ 25 min avec entraînement pour la préparation Environ 1H pour le débriefing		
<b>Résultats</b>			
<i>Type de résultats obtenus</i>	Prise de conscience de la mise en œuvre de compétence non technique et de ses impacts sur la réalisation de son activité Evolution de certaines pratiques et comportement	- Agit directement sur la pratique professionnelle	- Cette prise de conscience et ces évolutions vont-elles tenir dans le temps ?
<i>Exploitation des résultats obtenus</i>	Prise de conscience d'amélioration possible et des enjeux de CNT Rappel des concepts du TRM		
<i>Diffusion des résultats</i>	Pas de diffusion	- Les résultats sont exploitables par l'observé dès la sorti du débriefing	- Pas de bénéfice pour le collectif de travail
<i>Perception de la méthode (et résultats) par les acteurs impliqués</i>	En cours Méthode jugée comme intéressante, difficile à mettre en œuvre du fait de la composante FH forte, avec des améliorations à apporter.		
<i>Exploitation conjointement à une autre méthode</i>	Rien actuellement		

**B) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE NOTECHS**

Nom de la méthode	<b>NOTECHS (Non Technical Skills Assessment) / JARTEL(Joint Aviation requirements: Translation and Elaboration of Legislation)??</b>		
	Description	Critiques	
		Positif (Intérêt)	Négatives (Limites, contraintes)
Réf des documents traitant de la méthode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « I Jornadas Iberoamericanas de Seguridad e Instruccion en Aviacion Civil » (Rapport du COPAC),</li> <li>• Article :“A generic Structure for training and Assessment”<sup>1</sup>,</li> <li>• Article : « Group Interaction in High Risk Environments – outline of a study »<sup>2</sup>,</li> <li>• Rapports JARTEL (Sofréavia)</li> </ul>		
Inscription de la méthode dans une démarche globale (si oui laquelle)	<p>Démarche NOTECHS : évaluation individuelle annuelle des équipages.</p> <p>Remarque : le projet NOTECHS a construit une méthode d'évaluation des Compétences Non Techniques, le projet JARTEL avait pour but de valider cette méthode sur le plan opérationnel.</p>		<p>Evaluation individuelle dans un contexte de formation ou même de test.</p> <p>Dans le cadre de tests, l'évaluation donne lieu à un score en terme de compétences non techniques qui peut orienter les futures formations suivies par les pilotes (notamment en cas de score faible dans certaines catégories définies par NOTECHS).</p> <p>Donc situation</p>

<sup>1</sup> Flin R., Goeters K.- M., Hormann H.-J. & Martin L. (1998) A Generic Structure of Non-Technical Skills for Training and Assessment. Paper presented at the 23<sup>rd</sup> Conference of the European Association for Aviation Psychology, Vienna, 14-18 September 1998.

<sup>2</sup> Kampfer, Hausler, Fahnenbruck & Naef (2000) Group Interaction in High Risk Environments – Outline of a study.

			particulière (stressante, pas forcément représentative des situations normales) pour les pilotes observés & résultats pas facilement transposable au niveau organisationnel
Objectif de la méthode	<p>Méthode visant à évaluer, après les cours CRM, les compétences non techniques (NTS)<sup>3</sup>, (compétences cognitives et sociales ayant montré qu'elles amélioraient la performance et réduisaient les erreurs), et aider à la formation des pilotes.</p> <p>Cette méthode est utilisée pour évaluer les « compétences CRM » conformément à la réglementation des JAR-Ops.</p> <p>Elle est utilisée comme un guide pour regarder au-delà d'un raté observé durant les évaluations récurrentes ou la formation, et aider à diagnostiquer les faiblesses sous-jacentes possibles en terme de compétences CRM liées à des ratés techniques.</p>		
Objet de la méthode	<p>Mettre en évidence des éléments Non techniques à améliorer.</p> <p><u>NOTECHS est :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un outil pragmatique professionnel pour les instructeurs et les examinateurs autorisés.</li> <li>• Conçu pour être utilisé par des "non psychologues".</li> <li>• Conçu pour utiliser le langage professionnel commun en aviation, dans le but de débriefing avec les pilotes et de communiquer à la fois dans le sens de l'amélioration et du renforcement de pratiques efficaces.</li> </ul> <p>Par contre, <u>NOTECHS n'est pas :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un outil pour juger la personnalité des pilotes en se basant sur les opinions personnelles de l'instructeur ou de l'examineur autorisé</li> </ul>	<p>Aspect pratique de la méthode</p> <p>Langage utilisé dans la méthode accessible à tous (même aux personnes n'ayant pas ou peu de notions en psychologie) et normalisé</p>	

<sup>3</sup> Définition de Non Technical Skills (traduction : compétences non techniques) : les NTS renvoient aux attitudes des membres d'équipage et à leur comportement dans le cockpit, qui ne sont pas directement reliés au contrôle de l'avion, à la gestion des systèmes et aux procédures d'utilisation normalisées (SOP). Ces compétences renvoient habituellement aux habiletés professionnelles des pilotes à démontrer, derrière leurs compétences techniques de vol, des comportements sûrs et satisfaisants dans les divers domaines définis par NOTECHS (communication ainsi que dans la coopération, le leadership & les compétences managériales, la conscience de la situation et la prise de décision)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un outil pour introduire un "psychoblabla" dans le processus d'évaluation »</li> </ul> <p>Remarque : "NOTECHS n'a pas pour but d'ajourner d'avantage de pilotes au cours des contrôles obligatoires, ou à d'autres occasions, par rapport à la situation actuelle. L'absence d'une compétence non technique ne peut pas à elle seule mener à un ajournement sans être relié à un élément technique objectif pouvant mettre en péril la sécurité à court ou long terme."</p>		
Personnel (secteur) évalué par la méthode	Les pilotes de ligne en fonction dans une Compagnie.		
Profil des utilisateurs de la méthode	L'encadrement : les instructeurs et les examinateurs autorisés		
Condition (préalable) de mise en œuvre de la méthode	Formation des instructeurs et examinateurs autorisés à la méthodologie NOTECHS		
Les différentes phases de la méthode	<ol style="list-style-type: none"> <li>Formation des instructeurs et examinateurs autorisés à NOTECHS</li> <li>Observation du/des pilote(s) pendant un vol de formation ou de test</li> <li>Débriefing avec le/les pilote(s) après le vol</li> </ol> <p>Doc JARTEL (guidelines for implementation): Les « 5 principes de NOTECHS » (pour s'assurer que l'évaluation des membres d'équipage soit aussi équitable et objective que possible) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seules des comportements observés sont évalués (on exclu les références à des aspects émotionnels ou traits de personnalité. Pour cela, on se base sur des marqueurs comportementaux)</li> <li>Il doit y avoir une conséquence technique (la sécurité doit être réellement ou potentiellement mise en jeu) pour qu'une « NTS » soit évaluée comme</li> </ul>	Présence d'un débriefing avec les pilotes observés	On connaît mal les conseils /le contenu de la formation reçus par les observateurs concernant les techniques d'entretien/débriefing

	<p>inacceptable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce comportement doit se répéter pour que l'on juge qu'il y a un problème</li> <li>• Besoin d'une évaluation par la compagnie en terme d'acceptable ou inacceptable pour les comportements observés (en fonction des JAR-OPS)</li> <li>• Explication auprès des pilotes observés : l'observateur doit expliquer les comportements observés (et les catégories auxquelles ils appartiennent dans le modèle) considérés comme inacceptable, en précisant les conséquences potentielles en terme de sécurité</li> </ul>		
Investissement lié à cette méthode (coût, temps, humain ...)			
Bénéfice attendu de la méthode	Améliorer les comportements liés aux aspects non techniques dans le pilotage et améliorer ainsi la sécurité		
<b>Formation à l'utilisation de la méthode</b>			
Existe-t-il une formation pour ce former à cette méthode ? (Si oui décrire contenu bref de la formation)	<p>Une formation à NOTECHS a été réalisée pour les observateurs dans le projet JARTEL</p> <p>Le projet JARTEL recommande de former l'ensemble des instructeurs ou examinateurs autorisés d'une compagnie lorsque la méthode NOTECHS est utilisée pour évaluer les compétences non techniques dans une compagnie donnée.</p> <p>Pré requis à la formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre familier avec les concepts décrits dans le programme théorique du JAR-FCL sur les performances humaines et les limitations (JAR-FCL 1.125/1.160/1.165 – Connaissances théoriques pour l'instruction du</li> </ul>	<p>L'utilisation de la vidéo lors de la formation et le débriefing permet d'assurer le calibrage des évaluations.</p> <p>Volonté de la méthode d'e suivre (et d'améliorer) le calibrage dans le temps et en intra centre</p>	

	<p>PPL/ATPL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participation comme stagiaire à un cours CRM</li> <li>• L'expérience en tant qu'instructeur CRM est un facteur facilitant pour la standardisation, mais n'est pas obligatoire</li> </ul> <p>Contenu de la formation (ayant pour but la compréhension de la méthode NOTECHS, de la grille d'évaluation, et le « calibrage » des appréciations et de la phase de débriefing) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation de l'approche/philosophie NOTECHS</li> <li>• Présentation des catégories et éléments de NOTECHS</li> <li>• Utilisation de la grille d'évaluation sur des scénarii vidéo mettant en scènes différentes situations de vol et de compétences non techniques</li> <li>• Débriefing avec les stagiaires sur les observations réalisées sur les scénarii vidéo. Ainsi « calibration » des observateurs sur les appréciations et la phase de débriefing qu'ils devraient mener avec les pilotes observés</li> </ul> <p>Le projet JARTEL recommande que cette méthode soit utilisée en réel (dans le contexte opérationnel) et qu'un programme continu de « calibration » des instructeurs et les examinateurs autorisés soit mis en place dans la compagnie. En effet, la standardisation des appréciations et des manières de mener les débriefings s'améliore avec la pratique</p>		
Durée de la formation ?	Selon l'étude JARTEL, au minimum 1 jour complet (voire 2) pour familiariser les évaluateurs avec les aspects théoriques de NOTECHS +1 jour pour la formation pratique (utilisation de la grille d'évaluation).	Formation courte	
Qui forme ?	??		
<b>Le recueil de données</b>			



Principe de recueil des données (questionnaire +entretiens+ automatique)	Formulaire (Non-Technical Skills Rating Form) (1 copie est à la fin de ce document)		
Moment du recueil	Pendant le vol de test (en simulateur - dans la majorité des cas essayés dans JARTEL - ; ou pendant des vols réels pour quelques cas)	Application en vol normal ou en simulation	
Population concernée par le recueil	L'ensemble des pilotes de la compagnie	Pas de restriction sur la cible	
Support de recueil	<p>Mémo pour les observateurs reprenant les différents composants de la méthode NOTECHS (avec quelques exemples) + Grille d'évaluation comportant les 4 catégories subdivisées en éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coopération :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Team building</li> <li>○ Considération des autres</li> <li>○ Soutien des autres</li> <li>○ Résolution de conflits</li> </ul> </li> <li>• <b>Leadership et compétences managériales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilisation de l'autorité et de l'affirmation de soi</li> <li>○ Mise en place et maintien de règles</li> <li>○ Planification et coordination</li> <li>○ Gestion de la charge de travail</li> </ul> </li> <li>• <b>Conscience de la situation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conscience des systèmes de l'avion</li> <li>○ Conscience de l'environnement externe</li> <li>○ Anticipation</li> </ul> </li> <li>• <b>Prise de décision</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagnostic et définition de problèmes</li> <li>○ Génération d'options</li> </ul> </li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evaluation du risque et sélection d'options</li> <li>○ Revue des résultats</li> </ul>		
Recueil volontaire ou obligatoire	Obligatoire (dans le cadre de l'obligation réglementaire des compagnies, dans les JAR-Ops, à évaluer les compétences abordées lors du CRM)		Aspect obligatoire de la méthode pour les pilotes (risque de biais)
Qui recueille (profil)	Pilotes instructeurs et examinateurs autorisés		Demande une bonne expertise FH de la part des formateurs
Nombre de personnes chargées du recueil	? A priori, 1 observateur par vol évalué		
Nature/type de données recueillies	Données à la techniques et non techniques recueillies en même temps		
Données anonymes, dé-identifiées (+tard) ?	Non car on se sert des données pour évaluer les pilotes individuellement		Pas de réelle dé-identification car les résultats sont utilisés pour la progression individuelle des pilotes
<b>Stockage des données</b>			
Comment sont elles stockées ? (Par qui, où)	Stockage identique à celui réalisé pour les données issues de tests en vol (aspects techniques)		
Comment la confidentialité est-elle assurée ?	Pas de réelle confidentialité		Pas de réelle confidentialité

Qui a accès à ces données ?	<i>L'encadrement ?</i>		
<b>Analyse des données</b>			
Comment sont analysées les données ? (par qui - profil, si groupe – composition)	Par l'instructeur ou l'examineur lui-même.	Permet une analyse standardisée grâce au calibrage de l'évaluation	
Comment sont analysées les données (avec quels outils...)			
Avec quel délai après le recueil			
Durée de l'analyse (phase longue/courte)	Courte		
<b>Résultats</b>			
Type de résultats obtenus	Compétences non techniques (NTS) jugées acceptables ou non, en complément des compétences techniques habituellement évaluées en formation ou en test	Permet de cibler les améliorations à mettre en oeuvre	
Exploitation des résultats obtenus	Utilisé pour l'évaluation des pilotes de la compagnie (en terme de progression professionnelle) et mise en évidence des cas où les pilotes doivent suivre des formations complémentaires		
Diffusion des	?		

résultats (par qui, à qui, sous quelle forme)			
<b>Perception de la méthode (et résultats) par les acteurs impliqués</b>	?		
<b>Exploitation conjointement à une autre méthode</b> (Si oui la (les)quelle(s) )	Le projet JARTEL indique que la méthode NOTECHS pourrait être utilisée à la suite d'un audit LOSA pour évaluer l'efficacité d'une formation mise en place comme moyen d'amélioration de faiblesses identifiées pendant l'audit LOSA.	Intégration possible à LOSA	



## C) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE EPP

<i>Nom de la méthode</i>	<b>Référentiels d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP)</b>		
<i>Description</i>	<i>Critiques</i>		
	<b>Positif</b> (Intérêts)	<b>Négatives</b> (Limites, contraintes)	
<i>Réf des documents traitant de la méthode</i>	Les référentiels d'évaluation des pratiques professionnelles. Base méthodologique pour leur réalisation en France par ANAES (agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé), HAS depuis peu (haute autorité de la santé). Mai 2003		
<i>Inscription de la méthode dans une démarche globale (si oui laquelle)</i>	<p>S'inscrit dans une démarche d'amélioration des pratiques et de la qualité de la prise en charge des patients.</p> <p>Concerne la pratique médicale et paramédicale, ambulatoire et en établissement de santé</p> <p>Cette méthode a été développée dans le cadre du décret n°99-1130 5 du 28/12/99 pour l'évaluation des pratiques professionnelles, l'analyse de l'évolution des dépenses médicales, pour évaluer les pratiques en milieu libéral</p> <p>L'évaluation peut reposer sur l'audit clinique</p>		
<i>Objectif de la méthode</i>	<p>Comparer la pratique d'un professionnel ou d'un groupe de professionnel à une référence validée afin d'améliorer la pratique</p>		
<i>Objet de la méthode</i>	<p>Définir des objectifs et des exigences de qualité déclinés en critères d'évaluation (concrets, observables et peu nombreux) à partir de différentes sources documentaires, pour élaborer un référentiel d'évaluation (une grille d'évaluation et un guide d'utilisation) sur des bases scientifiques explicites et adapté au mode d'exercice de la cible permettant de faire porter un jugement sur la conformité de la pratique et des propositions d'amélioration</p>		

			de la présence des différents représentants.	
<i>Personnel (secteur) évalué par la méthode</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le médecin</li> <li>• Le professionnel de santé</li> <li>• L'organisation de la pris en charge d'un patient</li> <li>• Les pratiques professionnelles collectives (pratiques médicales et paramédicales concernant la pris en charge de patients)</li> <li>• Les pratiques individuelles notamment pour les actes à risques</li> </ul>	- Considère tout les niveaux de l'organisation lors de l'évaluation grâce à l'adaptation du référentiel et du guide d'évaluation à la cible visée.		
<i>Profil des utilisateurs de la méthode</i>	<p>Pour l'élaboration du référentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le promoteur (choisit le thème, la cible puis administre et planifie)</li> <li>- Le chargé de projet (coordonne, contrôle, participe à la rédaction, forme les groupes)</li> <li>- Le groupe de travail (10 professionnels de la cible dont un expert du thème et un expert de la méthode)</li> <li>- Le groupe de lecture (professionnels dont 10 méthodologistes + 5 professionnel de la discipline leader d'opinion) (relit et critique le projet)</li> <li>- Le groupe test (30 à 50 par type de cible avec des professionnels expérimentés en évaluation)</li> </ul>	<p>Pour l'évaluation des pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les professionnels de santé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processus de validation du référentiel robuste</li> <li>- Une déclaration d'intérêt est remplie par les différents membres chargés de la création et la validation du référentiel afin de détecter les potentiels conflits d'intérêts</li> <li>-</li> </ul>	
<i>Condition (préalable) de mise en œuvre de la méthode</i>	<p><b>Transparence et justification de la démarche :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les étapes du processus d'élaboration du référentiel sont décrites dans un rapport.</li> <li>- Les intervenants dans l'élaboration du référentiel sont identifiés.</li> <li>- Les sources de financement sont connues.</li> </ul> <p><b>Légitimité des acteurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les acteurs du processus d'élaboration du référentiel sont représentatifs des professionnels cibles.</li> <li>- Les acteurs du processus d'élaboration du référentiel sont représentatifs des</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transparence totale du processus à tous les niveaux (méthodes, acteurs, coût, résultats)</li> <li>- Volonté de considérer tous les avis des personnes en relation avec la pratique visée (du scientifique au praticien, en passant par l'organisation)</li> </ul>	

	<p>différents courants de pensée médicale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les conflits d'intérêts des membres du groupe de travail sont connus.</li> <li>- L'origine géographique des membres du groupe test est connue.</li> </ul> <p><b>Validité des exigences de qualités retenues :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le grade des recommandations sélectionnées est connu.</li> <li>- Les exigences de qualité sont sélectionnées sur des motifs explicites.</li> <li>- Les exigences sont utiles pour une démarche d'amélioration de la qualité des soins.</li> </ul> <p><b>Clarté de la formulation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les critères d'évaluation correspondent aux exigences de qualité/recommandations élémentaires sélectionnées et les objectifs de qualité sélectionnés sont déclinés dans les critères.</li> <li>- Le nombre de critères d'évaluation est limité.</li> <li>- Les questions pour vérifier le critère sont univoques et sans ambiguïté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les recommandations sont expliquées et hiérarchisées</li> <li>- Effort de clarté à tous les niveaux de la démarche</li> <li>- Ambitions réalistes et pragmatiques</li> </ul>	
<p><i>Les différentes phases de la méthode</i></p>	<p><b><u>PHASE 1 : sources documentaires</u></b></p> <p><b>a) Choix du thème</b> En fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fréquence de la pratique, de son potentiel d'amélioration ;</li> <li>- du risque pour le patient ;</li> <li>- de l'existence de sources de documentation.</li> </ul> <p><b>b) Identification des sources de documentation</b> Références réglementaires et professionnelles (ex. : RPC, conférence de consensus).</p> <p><b><u>PHASE 2 : construction du référentiel</u></b></p> <p><b>a) Sélection des textes de référence</b> Évaluation de la validité et de la pertinence pour la pratique concernée. Adéquation avec les moyens disponibles, l'organisation des soins et le niveau de formation des professionnels.</p> <p><b>b) Identification et sélection des objectifs et des exigences de qualité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des éléments les plus importants : exigences de qualité (ou recommandations élémentaires ayant un impact important sur la prise en charge d'un patient).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le référentiel d'évaluation est élaboré de manière rigoureuse sur des bases scientifiques explicites. Il fixe des objectifs et des exigences de qualité (recommandations élémentaires d'une recommandation de pratique clinique) sélectionnés dans les différentes sources documentaires.</li> <li>- Le référentiel d'évaluation permet de comparer la pratique d'un professionnel ou d'un groupe de professionnels à une référence validée avec l'objectif d'améliorer cette pratique. Il se veut être pertinent, et doit être adapté au mode d'exercice. il peut être nécessaire d'élaborer plusieurs référentiels sur le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les critères de choix de thématiques sont restrictifs : un pratique peu fréquente, avec un faible potentiel d'amélioration, peu risquée pour les patients et peu documentées à peu de chance d'être étudiées alors qu'elle peut être un source de contrainte forte pour le personnel.</li> <li>- la choix des thématiques n'est pas fonction d'une observation (ou constat) de terrain.</li> <li>-</li> </ul>



	<p>- Choix effectué sur des critères explicites (si les exigences sont nombreuses).</p> <p><b>c) Élaboration des critères d'évaluation</b>  Représentatifs des exigences de qualité et, donc, de la qualité des soins (processus ou résultat).  Base de comparaison entre la pratique réelle et la pratique jugée optimale.  → Écriture du projet de référentiel + Vérification que le contenu est conforme aux textes de référence.</p> <p><b>d) Critique par le groupe de lecture</b>  - Grille d'évaluation du référentiel.  - Rapport intermédiaire d'élaboration.</p> <p><b>e) Rédaction de la grille de recueil et du guide d'utilisation</b>  - Modification du projet en fonction des remarques du groupe de lecture.  - Rédaction de la grille de recueil.  - Écriture du guide d'utilisation utilisé pour tester le référentiel auprès des professionnels concernés.</p> <p><b>f) Choix de méthode d'évaluation et rédaction du protocole</b></p> <p><b>g) Test auprès des professionnels</b>  - Référentiel + grille de recueil des données + guide d'utilisation.  - Méthode d'évaluation.  - Protocole.  → Recueil des résultats du test (grille d'évaluation du référentiel).</p> <p><b>h) Analyse des résultats du test</b>  → Rédaction de la version finale du référentiel.</p> <p><b>I) Rédaction du rapport d'élaboration du référentiel</b>  - Décrit chaque étape du processus.  - Transmis au promoteur.</p> <p><b><u>PHASE 3 : Evaluation des pratiques professionnelles</u></b>  - mise en place du protocole d'évaluation en concertation avec la cible  - évaluation  - analyse des résultats et des écarts</p>	<p>même thème si la cible professionnelle est différente.</p> <p>- Il se compose de critères d'évaluation, éléments concrets, observables, permettant de porter un jugement sur la conformité de la pratique.</p> <p>- L'évaluation des pratiques cliniques, en comparant les pratiques de soins à des références admises, permet de mesurer la qualité de ces pratiques et résultats de soins, avec l'objectif de les améliorer. La pondération des recommandations s'effectue par le niveau de preuve scientifique mais aussi de l'accord professionnel sur le sujet</p>	
--	---	--	--

	<b><u>PHASE 4 : changement de la pratique</u></b> - mise en œuvre des recommandations en fonction des écarts de pratiques identifiés - mise en place d'un calendrier de plan d'action - mesures des impacts		
<i>Investissement lié à cette méthode (coût, temps, humain ...)</i>	Globalement, l'investissement semble lourd (même si il est fonction de la thématique du référentiel) La durée de l'ensemble du processus d'élaboration du référentiel est estimée à 8 mois, du choix du thème à l'élaboration du texte final du référentiel, ce temps ne tient pas compte de la phase d'évaluation et d'analyse, et de la mise en œuvre des recommandations.		Investissement en terme de temps, d'homme important et don coûteux.
<i>Bénéfice attendu de la méthode</i>	L'évaluation doit déboucher sur des mesures professionnelles destinées à améliorer la prise en charge des patients.	- volonté d'améliorer concrètement les pratiques	Les bénéfices ne sont pas orientés directement vers les professionnels de santé.
<b><i>Formation à l'utilisation de la méthode</i></b>			
<i>Existe-t-il une formation pour ce former à cette méthode ?</i>	Une aide méthodologique est assurée par des médecins habilités		
<i>Durée de la formation ?</i>	?		
<i>Qui forme ?</i>	Cette formation des médecins habilités est assurée par L'ANAES (HAS)		
<b><i>Le recueil de données</i></b>			
<i>Principe de recueil des données</i>	Questionnaires et/ou observations et/ou entretiens	- Matériel d'évaluation simple d'utilisation	

<i>Moment du recueil</i>	Pas de spécification	- peu de contraintes de mises en oeuvres	
<i>Population concernée par le recueil</i>	Fonction de la thématique choisie pour le référentiel	- cible adaptée - la définition de la cible n'est restrictive	
<i>Support de recueil</i>	Papier à priori, sous forme de fiche	Léger, court, focalisé sur le référentiel visé	
<i>Recueil volontaire ou obligatoire</i>	Volontariat		
<i>Qui recueille (profil)</i>	Autoévaluation ou évaluation par groupes de pairs ou encore mise en place d'un audit clinique	Simplicité de mise en œuvre, adaptabilité	La méthode présuppose qu'il n'y a aucune faille dans la construction du référentiel et dans l'explicitation et la mise en œuvre de l'évaluation
<i>Nombre de personnes chargées du recueil</i>	Fonction de la thématique choisie pour le référentiel	Peu coûteux	
<i>Nature/type de données recueillies</i>	Evaluation des différents critères du référentiel par réponses dans une fiche de type oui, non, non applicable + la source d'information + possibilité de commentaires libres  Un encart récupère : la fonction du responsable de l'audit ainsi que le nom et la fonction du professionnel ayant recueilli les données ou encore l'étiquette du patient 'année de naissance, sexe, la date d'admission, le nom	Les données recueillies sont simples et explicites mais laisse une place aux commentaires de l'observées	
<i>Données anonymes, dé identifiées ?</i>	Données restant anonyme		La procédure de dé identification des données n'est pas explicite

<b>Stockage des données</b>			
<i>Comment sont elles stockées ? (Par qui, où)</i>	Pas de stockage	Pas de problématique de stockage de données	
<i>Comment la confidentialité est-elle assurée ?</i>	Les fiches doivent restées dans l'établissement et n'ont pas lieu d'être conservées après la réalisation de l'audit	Pas de problème de confidentialité et de stockage lors des autoévaluations	Dans le cas d'audits cliniques, il n'y pas de réelles procédures qui garantissent la confidentialité et le stockage mais uniquement la déontologie des intervenants ou des pairs.
<i>Qui a accès à ces données ?</i>	Pas d'accès		Le non regroupement et le non stockage des données ne permet d'études a posteriori avec les données brutes
<b>Analyse des données</b>			
<i>Qui analyse les données ?</i>	La cible qui s'auto évalue ou l'observateur, le groupe chargé de la mise en place de cette évaluation Puis un groupe pour la mise en place des actions d'amélioration		
<i>Comment sont analysées les données ?</i>	Par comparaison entre les réponses et les différents critères élaborés dans le référentiel (comparaison entre pratique effective et pratique recommandée par le référentiel)	Analyse simple et peu coûteuse	
<i>Avec quel délai après le recueil</i>	? pas de détails		
<i>Durée de l'analyse</i>	? pas de détails l'analyse est courte vis-à-vis du référentiel mais la démarche de mise en pratiques des recommandations demande la mise en place d'un groupe de		

	réflexion qui décide adapte et planifie la mise en place de ces dernières en fonction du contexte		
<b>Résultats</b>			
<i>Type de résultats obtenus</i>	<p>L'évaluation va permettre de mesurer les écarts entre pratiques observées et pratiques attendues pour chaque critère et ainsi identifier les pistes d'améliorations</p> <p>En fonction des différents écarts identifiés, les recommandations correspondantes seront mobilisées et mis en œuvre selon leur grade (pondération)</p>		L'espace de liberté pour la mise en place d'amélioration ne se situe pas au niveau des recommandations qui sont fournies et imposées mais uniquement de la mise en œuvre de ces dernières.
<i>Exploitation des résultats obtenus</i>	<p>La mise en place d'un programme d'amélioration des pratiques professionnelle aux niveaux individuel, collectif, organisationnel mais aussi de la qualité d'accueil et de soins pour les patients</p> <p>La mise en œuvre de l'évaluation des pratiques professionnelles dans les pathologies principales sera prise en compte lors de l'accréditation des établissements de santé</p> <p>Les différents résultats des évaluations en ville ou en établissement de santé serviront au développement des réseaux de prise en charge</p>		
<i>Diffusion des résultats</i>	Les résultats mais aussi tous les documents produits lors de la démarche sont consultables par tous sous forme de rapport	Transparence totale de la méthode tant au niveau individuel que organisationnel	
<i>Perception de la méthode par les acteurs impliqués</i>	?		
<i>Exploitation conjointement à une autre méthode</i>	? à priori non car la méthode est complète cependant elle semble pouvoir être utilisée conjointement aux méthodes qualité		





**D) DESCRIPTION FINE DE LA METHODE MERMOS**

<b>Nom de la méthode</b>	<b>MERMOS EDF</b>		
<b>Description</b>	<i>Critiques</i>		
	<b>Positif</b> (Intérêt)	<b>Négatives</b> (Limites, contraintes)	
<i>Réf des documents traitant de la méthode</i>	<p>- MERMOS: un projet D'EDF pour la mise à jour de la méthodologie EPFH par P. Lebot, E. Desmares... doc INRS</p> <p>- MERMOS : une méthode d'EPFH de deuxième génération</p>		
<i>Inscription de la méthode dans une démarche globale</i>	<p>MERMOS s'inscrit comme une méthode définie par les modèles EPS (étude probabiliste de sûreté).</p> <p>MERMOS fait suite à une première méthode nommée EPFH. EPFH a été développées pour prendre en compte les aspects FH de la conduite accidentelle des tranches de type 1300 MW</p> <p>MERMOS est une adaptation de cette méthode qui intègre l'évolution de la conduite des procédures de sécurité.</p>		
<i>Objectif de la méthode</i>	<p>Evaluer les risques inhérents à l'exploitation d'installations industrielles complexes telles des centrales nucléaires, afin de les anticiper et les maîtriser. Et plus particulièrement comment l'échec des missions FH (ensemble de macro-actions que l'équipe doit faire pour maintenir ou rétablir les fonctions de sûreté dans une fenêtre temporelle données) peut il se produire.</p>		<p>Identification et attribution d'une probabilité d'échec aux décisions et actions des opérateurs en situation accidentelles</p> <p>Il n'y a pas de doute quant à l'éventuelle récupération des systèmes perdus en théorie, alors que en pratique un opérateur ne peut être sur du futur.</p> <p>La mission FH est définie pour couvrir un certain nombre de situation pas pour être optimale sur une situation spécifique.</p>



<i>Objet de la méthode</i>	<p>Etudier le dysfonctionnement du système équipe + procédure + IHM appelé système de conduite accidentelle grâce au modèle SAD (stratégie, action, diagnostic).</p> <p>Ce modèle permet d'analyser l'échec des missions FH au travers de la défaillance de l'une de ses fonctions et ainsi d'envisager différents chemins qui y mènent.</p> <p>on va ainsi identifier puis quantifier tous les scénarios d'échec qui peuvent conduire à l'échec d'une missions FH.</p>	<p>Etude qualitative et quanti des échecs potentiels de conduite de système.</p> <p>Relativiser l'importance des erreurs humaines dans l'explication des échecs de missions.</p> <p>Ne pas réduire la conduite accidentelle à l'application de procédure.</p>	
<i>Personnel (secteur) évalué par la méthode</i>	Equipe + ingénieur sécurité + superviseur		
<i>Profil des utilisateurs de la méthode</i>	<p>Non défini</p> <p>L'équipe de conception de la méthode regroupe un ergonome, un psychologue, un ingénieur fiabiliste</p>		
<i>Condition (préalable) de mise en œuvre de la méthode</i>	Pas spécifié		
<i>Les différentes phases de la méthode</i>	<p>2 modules :</p> <p>1) Identification des missions FH qui doivent être étudiées et modélisées en terme de sûreté de fonctionnement : cette analyse fonctionnelle sera basée sur les EPS, des tests en simulateur, des procédures d'urgences qui ont été mises en œuvres.</p> <p>2) Une analyse qualitative et quantitative des missions FH (étude des défaillances des fonctions SAD stratégie/action/diagnostic)</p> <p>Cette analyse s'effectue en 5 étapes</p> <p>a) reformulation de la mission FH en terme requis EPS (selon la fonction de sûreté à assurer et les moyens spécifiés pour y parvenir).</p> <p>b) déclinaison du requis selon les fonctions du modèle SAD :</p>		<p>Au niveau qualitatif, Risque de ne pas considérer tous les scénarios envisageables</p>

	<p>qu'elles sont les requis de cette missions FH du point de vue respectif de la Stratégie, de l'Action, du diagnostic</p> <p>c) élaboration du tableau d'analyse qualitative par une approche déductive (prédiction en faisant le lien entre les concepts théoriques et les données réelles) ou inductive (retour d'expérience du simulateur ou sur site), il sera imaginé un maximum de scénarii d'échec.</p> <p>d) Quantification à partir de l'analyse qualitative une quantification des scénarii d'échec est effectuée (sans pondération) et tenant compte d'une probabilité résiduelle pour des scénarii non envisagés</p> <p>e) Finalisation intégration des résultats dans les arbres d'évènements après s'être assuré de la cohérence des résultats</p>		
<i>Investissement lié à cette méthode (coût, temps, humain ...)</i>	<p>Méthode mise en œuvre (d'après les documents) uniquement par l'équipe de conception de la méthode)</p> <p>Mais il semblerait que la méthode est assez lourde en temps, mais peu en homme</p>		Méthode lourde
<i>Bénéfice attendu de la méthode</i>	<p>Repousse les limites des méthodes EPFH existantes. (on ne réfère plus aux procédures mais aux requis du point de vue de la sûreté)</p> <p>Le détails des résultats obtenus permet de mettre en évidence des améliorations possibles (installations, formations, procédures, ...)</p>	<p>Relativisation de l'erreur humaine (la recherche de défaillance se situe au niveau systémique, l'erreur de l'opérateur est considéré comme un élément du contexte pas comme un déterminant)</p>	
<i>Formation à l'utilisation de la méthode</i>			
<i>Existe -t-il une formation pour ce former à cette méthode ?</i>		Pas d'information précise sur ce champ	

<i>Durée de la formation ?</i>	?		
<i>Qui forme ?</i>	?		
<b><i>Le recueil de données</i></b>			
<i>Principe de recueil des données</i>			
<i>Moment du recueil</i>	Pas de spécificité		
<i>Population concernée par le recueil</i>	Equipe + ingénieur sécurité + superviseur		
<i>Support de recueil</i>	Traduction des missions FH en arbre d'évènements		
<i>Recueil volontaire ou obligatoire</i>	?		
<i>Qui recueille (profil)</i>	La personne chargée de la mise en place de la méthode		
<i>Nombre de personnes chargées du recueil</i>			

<i>Nature/type de données recueillies</i>	Les données recueillies sont : Des séquences accidentelles (enchaînement de défaillances matérielles, d'actions ou de décisions humaines inadéquates se succédant après une dégradation provoqués par un événement initiateur) et cela jusqu'aux conséquences redoutées issues de résultats d'essais en simulateur et des procédures de conduite accidentelles.		
<i>Données anonymes, dé identifiées ?</i>			
<b>Stockage des données</b>			
<i>Comment sont elles stockées ? (Par qui, où)</i>	?		
<i>Comment la confidentialité est-elle assurée ?</i>	?		
<i>Qui a accès à ces données ?</i>	?		
<b>Analyse des données</b>			
<i>Qui analyse les données ?</i>	A ce stade de développement par le groupe de conception (ingénieur fiabiliste, psychologue, ergonome) Il est prévu un analyste expert du domaine EPFHs		
<i>Comment sont analysées les données ?</i>	Méthode qualitative et quantitative Arbre d'évènements réinterpréter grâce au modèle SAD	Etude qualitative et quanti des échecs potentiels de conduite de système	Analyse quantitative un peu lourde Méthode très exigeante vis-à-vis de l'analyste Demande beaucoup

			d'expertise pour l'analyste
<i>Avec quel délai après le recueil</i>	Pas de spécificité		
<i>Durée de l'analyse</i>	Longue		
<b>Résultats</b>			
<i>Type de résultats obtenus</i>	Arbres d'événements EPS		
<i>Exploitation des résultats obtenus</i>	Les résultats sont mis à dispositions de la cible		
<i>Diffusion des résultats</i>			
<i>Perception de la méthode (et résultats) par les acteurs impliqués</i>			
<i>Exploitation conjointement à une autre méthode</i>			



## E) À PROPOS DES AUTEURS ET DU RAPPORT

Les auteurs de ce rapport chez Sofréavia sont présentés ci-dessous :

Le chef de projet, **Mr Ludovic MOULIN** est un expert en Facteurs Humains (Psychologue Ergonome) ayant une expérience de 10 ans dans des domaines tels que l'aéronautique et le nucléaire, et dans des activités aussi variées que le contrôle aérien, le pilotage, la sécurité cabine, la maintenance nucléaire, la conduite des centrales nucléaires. Les interventions menées ont consisté à la production de rapports d'études, de programmes et de supports de formation (CRM, TRM, et autres formations sur le thème des FH et de la sécurité) et le développement de méthodologies d'observation des compétences non techniques. Les techniques utilisées pour ces travaux, outre les méthodes classiques comme l'analyse du travail et les entretiens individuels, les expérimentations, ont souvent consisté à animer des groupes de travail interdisciplinaires.

**Melle Stéphanie Joseph** est spécialiste en Facteurs Humains (ergonome avec un Master d'Ergonomie) ayant une expérience de 3 ans dans l'aéronautique. Elle a participé à deux études de grande envergure sur les évacuations d'urgence des cabines d'avions commerciaux, incluant la définition de protocoles expérimentaux ainsi que la mise en œuvre et le suivi des expérimentations. Grâce à ses activités à la fois professionnelles et privées, elle a acquis de très bonnes connaissances dans le domaine du pilotage. Sa participation à plusieurs projets de formation lui a permis de développer notamment les compétences liées à la conception de programmes de formation, l'analyse de besoins et l'entretien.

Les profils des relecteurs ayant approuvé le document au sein de la F-DGAC/DAST (Direction de l'Aviation Civile Française / Direction des Affaires Stratégiques et Techniques) sont présentés ci-dessous :

**Mr Stéphane Deharvengt** est le Responsable du Programme Facteurs Humains pour la DAST de la DGAC - F. Il est ingénieur aéronautique, il est titulaire d'un Master d'Ergonomie. Il réalise actuellement un PhD d'Ergonomie. Au point de vue international, il représente la DGAC-F au sein du JAA-HFStG dont il assure la présidence, et auprès de l'OACI (dans le groupe d'étude sur la Sécurité des vols et les Facteurs Humains). Il est en charge pour le compte de l'EASA de la proposition réglementaire EASA CS-25 sur la certification cockpit Facteurs Humains suite au groupe d'harmonisation JAA-EASA/FAA. Il a également été évaluateur et conseiller technique auprès de l'EU – DG TREN pour les études de recherche en aviation civile. D'autre part, il possède des compétences en Design et Certification de cockpit (il est assistant spécialiste Facteurs Humains dans la certification de l'A380), en CRM, en Retour d'expérience – Analyse des vols, et en Sécurité Cabine. De plus, il possède une expérience dans la formation puisqu'il a donné des cours à des ingénieurs aéronautiques et des ergonomes sur la réglementation liée aux Facteurs Humains en aéronautique, le retour d'expérience et la Sécurité Cabine. Il détient depuis 11 ans une licence de pilote privé.

**Mr Claude Valot** est Conseiller Technique - Facteurs Humains auprès de la F-DGAC/DAST C'est un chercheur expert en Psychologie. Il travaille dans le département de Sciences Cognitives de l'IMASSA (Institut de Médecine Aéronautique du service de Santé des Armées -Centre d'Etudes et de Recherches de Médecine Aérospatiale) depuis 1980. Il a obtenu son Ph.D. d'Ergonomie à l'Université de Toulouse. Il a participé à de nombreuses études dans le domaine des Facteurs Humains en aéronautique civile et militaire : en maintenance, sur le thème des violations, du design et il a donné des cours Facteurs Humains. Il est consultant pour les programmes CRM en France dans l'Armée de l'Air, dans la Marine et dans l'aviation militaire. Il est aussi impliqué dans l'équipe de certification Facteurs Humains et est consultant pour l'autorité Française d'Aviation Civile. Ses travaux actuels de recherche portent sur : l'automatisation dans les cockpits, le raisonnement, la décision et les contraintes temporelles, et la métacognition.

\*\*\* Fin du document \*\*\*



direction générale  
de l'Aviation civile

direction des affaires  
stratégiques et  
techniques

sous-direction  
de la sécurité et de  
l'espace aérien

bureau des aéronefs et  
de l'exploitation de la  
sous-direction de la  
sécurité et de l'espace  
aérien

50, rue Henry Farman  
75720 Paris cedex 15

téléphone : 01 58 09 46 87  
télécopie : 01 58 09 45 13  
mél : [stephane.deharvengt  
@aviation-civile.gouv.fr](mailto:stephane.deharvengt@aviation-civile.gouv.fr)

