

ISSN-0035-3183



Numéro spécial

Al Boraq : la grande vitesse au Maroc

Revue générale des chemins de fer

N° 298 - NOVEMBRE 2019 - 16 €



L'homologation

Les principes de la démarche

Pour l'homologation du projet, dont plusieurs choix stratégiques sont présentés dans le dossier « Exploitation et maintenance de l'infrastructure » du présent numéro de la RGCF, l'ONCF a retenu une organisation basée sur les principes de l'Autorisation de Mise en exploitation Commerciale (AMEC) figurant dans les documents guides de SNCF/RFF « *Référentiels Techniques pour la réalisation des LGV* », notamment le chapitre 12 de la partie « dispositions communes » de l'IN3279 « *Partie Équipements Ferroviaires* ».

Selon ces principes, la maîtrise de la sécurité de la construction d'une LGV doit s'effectuer en appliquant les prescriptions de la norme EN 50126 et dans le respect de la procédure définie par la loi 2006-10 du 5 janvier 2006 relative à la sécurité et au développement des transports. Cette démarche doit permettre d'évaluer le caractère GAME (Globalement Au Moins Équivalent) de la nouvelle réalisation, en prenant pour référence une autre LGV récemment construite.

La démarche d'homologation s'articule sur trois grandes étapes aboutissant à l'élaboration des documents suivants : le Dossier de Définition de la Sécurité (DDS), le Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS) et le Dossier de Sécurité (DS).

Avec l'appui de SNCF International - son Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) - et de CERTIFER, l'ONCF a élaboré une « *Directive relative à l'Autorisation de Mise en Exploitation Commerciale d'un Système ou Sous-Système Ferroviaire* » (DR PSC M1C 013) adaptant à l'environnement réglementaire

propre à l'ONCF le guide d'application de l'EPSF « *Conditions d'autorisation de mise en exploitation commerciale d'un projet sur le RFN à l'usage des promoteurs* ».

L'ONCF, et plus particulièrement sa Direction Projet LGV (DPLGV), a mis en place une organisation sécurité dont les missions découlent des exigences et recommandations de la norme EN 50126 qui décrivent un processus de management à mettre en œuvre couvrant les aspects suivants :

- ▶ la définition des exigences ;
- ▶ l'évaluation et la maîtrise des éléments susceptibles d'affecter la sécurité ;
- ▶ la programmation et la mise en œuvre des activités sécurité ;
- ▶ l'obtention de la satisfaction des exigences sécurité ;
- ▶ le contrôle continu de la satisfaction de ces exigences pendant tout le cycle de vie du système ;
- ▶ le management et la construction de la sécurité ;
- ▶ la constitution des dossiers pour l'autorité de tutelle ;
- ▶ la validation et l'acceptation du système ;
- ▶ la mise en service et la maintenance du système.

L'organisation du projet s'est appuyée sur le processus décrit dans la directive DR PSC M1C 013, synthétisé dans le logigramme repris en figure [1].

Les principaux acteurs de l'AMEC du projet « Grande Vitesse Maroc »

La structure de l'organisation sécurité qui a été mise en place pour le projet « Grande



Philippe BALSON
Directeur Technique
Sécurité Système
et Maintenance
de l'Infrastructure LGV
SNCF Réseau



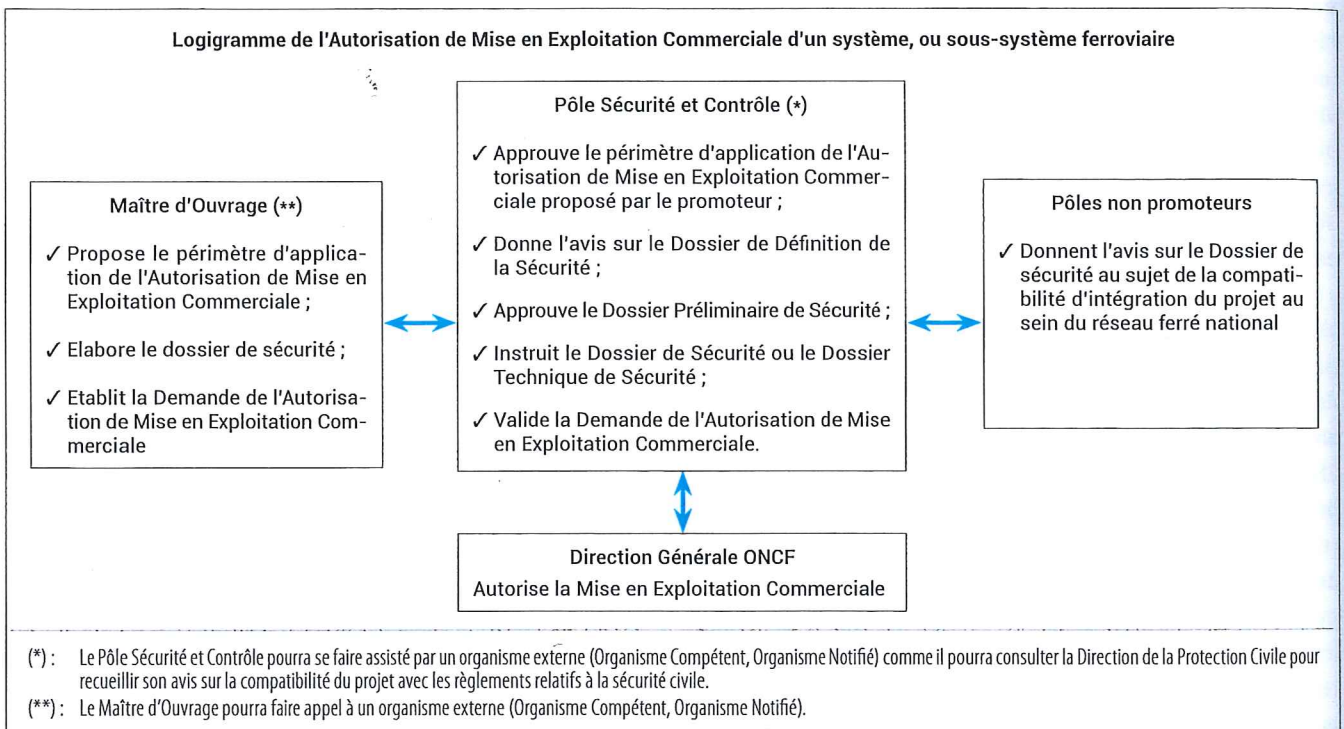
Radouane IDRISI
Chef du Département FDMS
& Homologation
ONCF

Vitesse Maroc » conformément au logigramme de la figure [1] est décrite dans l'organigramme repris à la figure [2]. Dans cet organigramme :

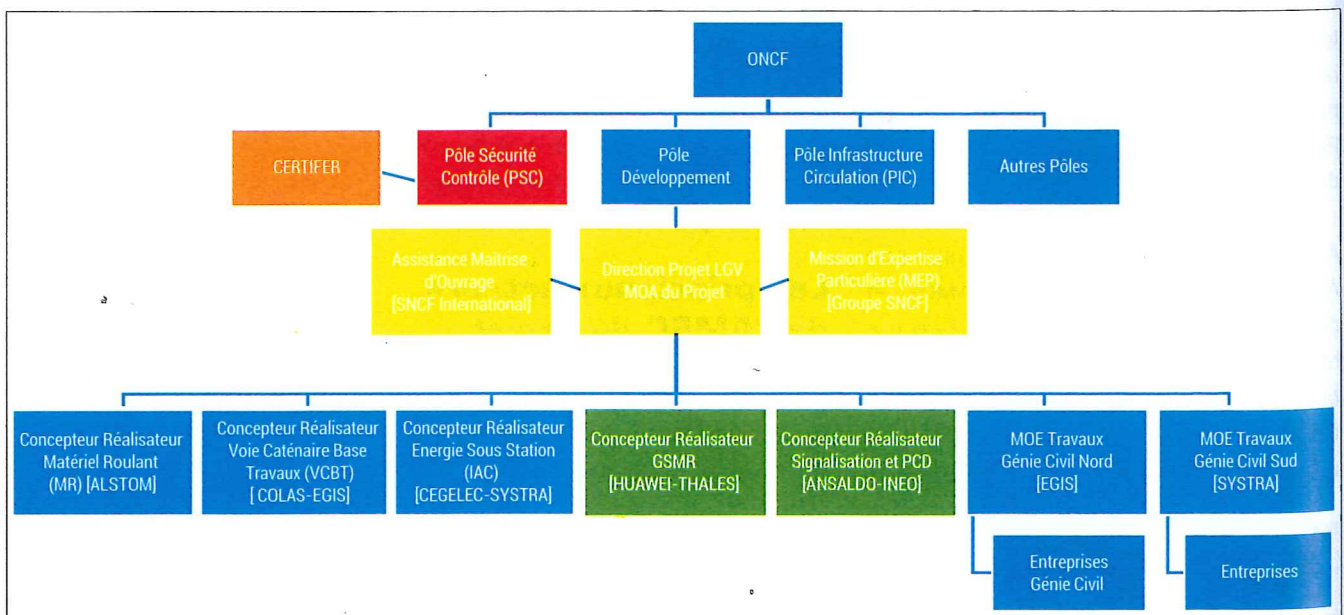
- ▶ Le Pôle Sécurité Contrôle (PSC) est assimilable à l'Autorité Nationale de Sécurité (ANS) ;
- ▶ CERTIFER, organisme externe, assiste PSC dans une mission d'Organisme Compétent, notion assimilable à celle d'Organisme Qualifié Agréé (OQA) ;

▶ le Maître d'Ouvrage (MOA) est la DPLGV, assistée de son AMO (SNCF International) et de la Mission d'Expertise Particulière (MEP), ingénierie SNCF à distance du projet.

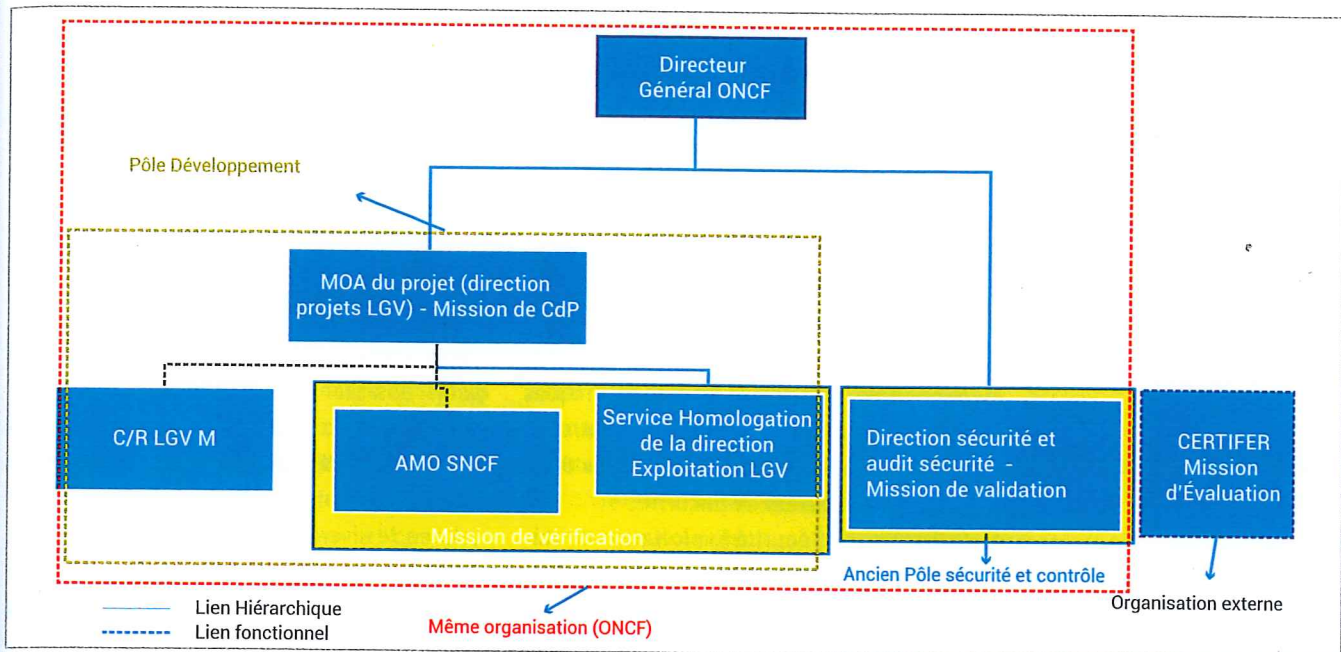
Cette organisation sécurité a identifié les exigences sécurité devant être respectées par les différents acteurs du système, qui ont été répercutées dans les différents contrats passés avec les Concepteurs/Réalisateurs (C/R), les maîtres d'œuvre et les entrepreneurs.



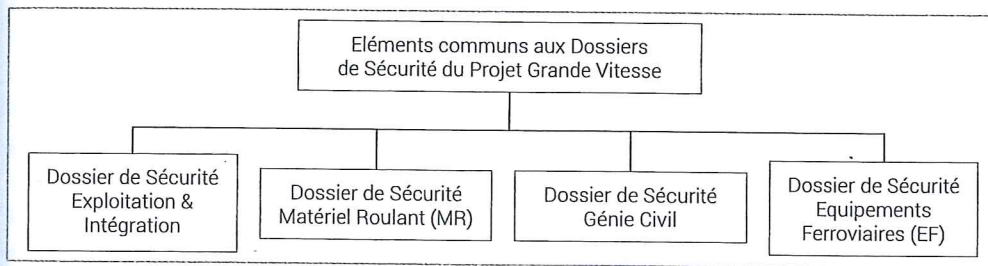
↑ [1] Logigramme organisationnel du processus d'obtention de l'AMEC



↑ [2] Structure de l'organisation sécurité



↑ [3] Organisation sécurité simplifiée de l'équipe projet



↑ [4] Les différents Dossiers de Sécurité du projet

Plus particulièrement, afin de respecter les exigences de la norme EN 50129 relatives à l'organisation sécurité et à ses liens avec les différentes équipes du projet, cette organisation sécurité a été conçue de manière à assurer l'indépendance entre les équipes de conception et de réalisation d'une part, et l'équipe chargée de la sécurité d'autre part, qui dépend du Pôle Développement directement rattaché au Directeur Général de l'ONCF. La figure [3] montre d'une façon simplifiée l'articulation de l'organisation du projet LGV Tanger-Kénitra conforme à la norme EN 50129 (chapitre 5.3.3) pour un système ayant un niveau d'intégrité de sécurité de SIL4.

Chaque acteur (MOA, Concepteurs/Réalisateurs, MOE, entrepreneurs) a mis en place sa propre organisation afin de manager les performances sécurité du système ou sous-système dont il avait la charge. Cette organisation bénéficiait d'un certain degré d'indépendance vis-à-vis des autres acteurs du projet.

La description de l'organisation et celle des compétences sécurité mises en place ont été formalisées dans le Plan de Sécurité. Cette organisation a permis de faire vivre tout au long du projet, et pour chaque acteur concerné, un Registre des Dangers (RD) qui alimentait le Dossier de Sécurité (DS).

L'organisation des dossiers de l'AMEC

L'une des originalités du projet « Grande Vitesse » Maroc a été la concomitance dans le temps et dans l'espace de l'AMEC de plusieurs sous-systèmes ferroviaires. Cette particularité a nécessité d'organiser les Dossiers de Sécurité comme l'indique la figure [4].

Quelques précisions et/ou spécificités sont à souligner :

- ▶ à l'exception de ceux rédigés pour la Signalisation/Poste de Commande à Distance (PCD) et le GSM-R, les dossiers ont

été rédigés et assemblés par l'AMO pour le compte du MOA ;

- ▶ dès l'établissement des deux contrats « Signalisation/PCD » et « GSM-R », il a été contractuellement notifié aux C/R l'obligation d'élaborer un Dossier de Sécurité pour les installations du périmètre leur incombant ;
- ▶ le dossier « Éléments communs aux Dossiers de Sécurité du Projet Grande Vitesse » reprend les éléments aussi bien techniques qu'organisationnels communs à tous les sous-systèmes du projet présentés dans les quatre Dossiers de Sécurité ;
- ▶ le Dossier de Sécurité Exploitation & Intégration est spécifique au projet de par :
 - les règles spécifiques d'exploitation mises en œuvre sur le projet,
 - l'intégration ERTMS N1 et N2 sol/bord, non traitée dans les DS MR et EF ;
- ▶ le Dossier de Sécurité Matériel Roulant est complété d'un Dossier Technique de Sécurité (DTS) pour la partie ligne conventionnelle ;
- ▶ le Dossier de Sécurité Équipements Ferroviaires est composé de quatre parties :
 - Voie, Caténaire, Alimentation Énergie et Sous-stations,
 - Signalisation et PCD, partie rédigée par le C/R,
 - GSM-R, partie rédigée par le C/,
 - Compléments Signalisation/PCD, GSM-R.

Les contributeurs et moyens mis en œuvre – Le rôle de CERTIFER

En raison :

- ▶ de la « proximité » de construction des RGV Maroc avec les TGV 2N2 et de la LGV Maroc avec la LGV Est Européenne 1^{ère} phase ;
- ▶ de l'expertise SNCF présente au sein de l'AMO et du MEP ;
- ▶ de l'élaboration des DS Signalisation et GSM-R par les deux C/R ;
- ▶ et de la présence de CERTIFER en tant qu'Organisme Compétent devant assurer l'assistance au PSC dans le suivi de la procédure de mise en exploitation commerciale du projet,

les structures et moyens mis en place ont été assez légers, tant à PSC qu'à l'AMO et au MEP, ainsi que chez le MOA. Les deux industriels se sont dotés, quant à eux, des structures habituelles pour l'élaboration de ce type de dossier.

La directive AMEC ONCF précitée a servi de référence pour la définition des termes du contrat initialement établi avec CERTIFER pour l'assistance au PSC en tant qu'Organisme Compétent (OC) dans le suivi de la procédure AMEC, et pour l'évaluation de la sécurité du projet Grande Vitesse. En conséquence, le niveau d'analyse mis en œuvre par un Organisme Qualifié Agréé au sens de l'arrêté français du 23 juillet 2012 n'a pas été exigé.

En effet, l'ONCF a fait le choix, à travers les termes du marché initial CERTIFER, de ne pas recourir à un organisme d'évaluation indépendant du type OQA (Organisme Qualifié Agréé) comme en France. Il a appuyé sa décision sur un examen des pratiques européennes qui a montré qu'aucun grand projet de ce type, même confié à des promoteurs ou exploitants ferroviaires très expérimentés, n'est mené en Europe sans une évaluation indépendante réalisée par un OQA des mesures prises pour garantir la sécurité du projet. Cette évaluation contribue à donner à l'autorité de sécurité (PSC dans le cas ONCF) chargée d'autoriser le projet « l'assurance raisonnable que le projet ne présente aucune anomalie significative pour la sécurité », pour reprendre la formulation de la réglementation française (arrêté du 23 juillet 2012 relatif aux autorisations de réalisation et de mise en exploitation commerciale de véhicules ou autres sous-systèmes de transport ferroviaire nouveaux ou substantiellement modifiés).

L'examen par l'OC CERTIFER des DPS, de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) et des points ouverts consécutifs, basé exclusivement sur un examen documentaire moins approfondi qu'une analyse effectuée par un OQA, sans visite technique sur le terrain et sans contact régulier avec l'équipe projet Grande Vitesse, ne pouvait permettre

d'appréhender l'ensemble des sujets de façon approfondie, pas plus que les interfaces entre les sous-systèmes. Cette analyse réalisée conjointement par le MOA, PSC et CERTIFER a montré les limites de la décision initiale de ne pas recourir au service d'un OQA.

Pour compléter le processus AMEC, l'ONCF a donc décidé de continuer à faire appel à CERTIFER non plus en tant qu'OC, mais en lui confiant une mission assimilable à celle d'un OQA, en appui du PSC. Ce nouveau contrat prévoyait une étude plus approfondie des Dossiers de Sécurité, de nombreuses inspections techniques sur le terrain et des réunions sur site avec l'équipe projet ainsi qu'avec les deux C/R précités. Le but de cette démarche était que CERTIFER se prononce sur l'AMEC afin que PSC puisse donner un avis motivé au Directeur Général de l'ONCF sur la décision finale à prendre.

CERTIFER n'a donc pas tenu le rôle ni assuré la mission d'un OQA au sens réglementaire du terme : il a agi en tant qu'Organisme Compétent accompagnant le PSC, dans une mission « assimilable à celle d'un OQA ».

Les particularités du sous-système Signalisation

En raison de la sensibilité du sujet « signalisation », la fourniture par le C/R SIG (ANSALDO-INEO) d'un Dossier de Sécurité a été intégrée dans les livrables contractuels dès l'élaboration du marché « Signalisation - Système ». Pour réaliser son Registre des Dangers et élaborer son Dossier de Sécurité, le constructeur s'est appuyé sur l'Analyse Préliminaire des Risques fournie par le MOA, complétée de sa propre analyse liée à son système.

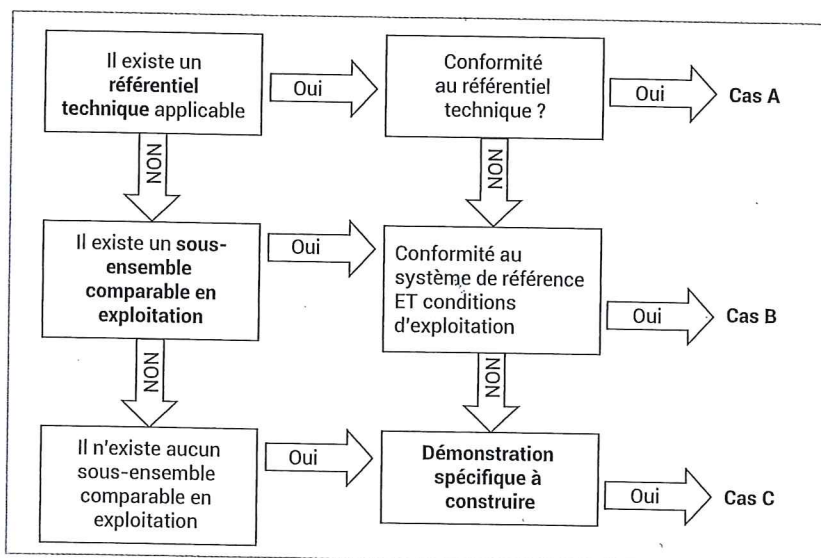
La plupart des équipements mis en œuvre dans le cadre de la LGVM sont très similaires à ceux déjà employés en France. Aussi, il est possible de réaliser une étude de sécurité comparative appelée étude GAME, consistant à prouver que le niveau global de sécurité des équipements et de leurs architectures est au moins équivalent à celui d'un système de référence assurant des services

ou fonctions comparables (aspects fonctionnel et produit). La LGV Tanger/Kénitra devait donc être conçue et construite de manière à ce que ses performances en termes de sécurité soient Globalement Au Moins Équivalentes (GAME) à celles de la LGV Est Européenne 1^{ère} phase.

La déclinaison de la démarche méthodologique du C/R Signalisation au projet LGV et à ses raccordements de Kénitra et Tanger est décrite ci-après. Elle s'appuie sur les éléments de démonstration préexistants pour les différents sous-systèmes ou constituants élémentaires.

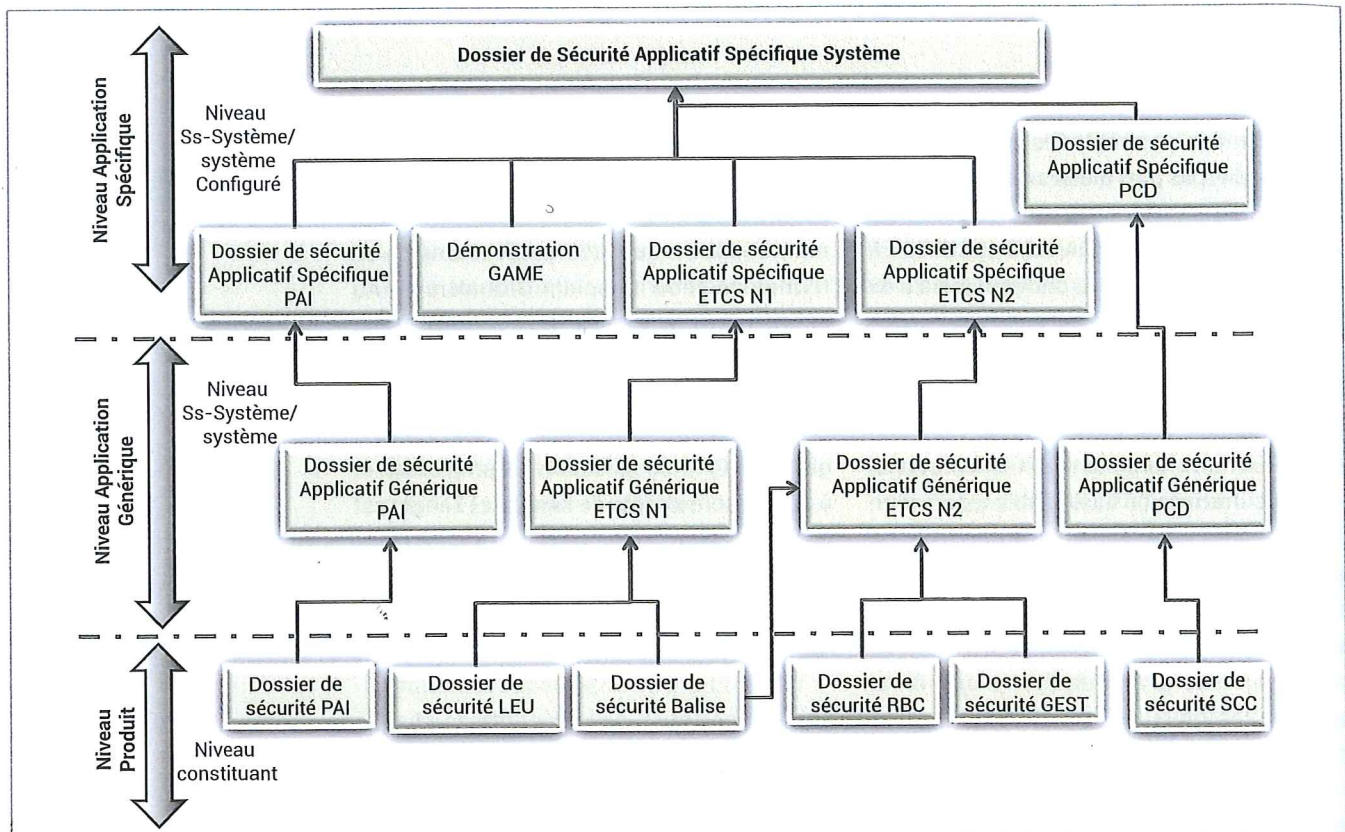
La démonstration de la sécurité de chaque sous-ensemble et de chaque interface du système de signalisation [5] a été traitée suivant :

- ▶ qu'il existe ou non un référentiel technique applicable (cas A) ;
- ▶ qu'il existe ou non des sous-ensembles comparables déjà en exploitation (cas B) ;
- ▶ que le sous-ensemble est entièrement nouveau (cas C).



↑ [5] Concept de la démarche GAME

La figure [6] présente la structure documentaire du dossier de sécurité pour l'ensemble du sous-système SIG. Pour le sous-système ETCS1, un dossier de sécurité basé sur des rapports ISA (Independent Safety Advisor) de chacun des constituants (LEU – Line Equipment Unit - et balises) a été réalisé pour la partie générique « GASC » (General Application



↑ [6] Architecture documentaire du Dossier de Sécurité pour le sous-système Signalisation

Safety Case). Par ailleurs, il a été vérifié, par une analyse de type « *cross acceptance* », que le produit pouvait être utilisé dans le cadre du projet LGV Maroc sans incidence sur le niveau de sécurité : le dossier de sécurité « GASC » est donc complété par un dossier de sécurité de l'applicatif spécifique « SASC » (Specific Application Safety Case), pour le sous-système ETCS 1.

Le [tableau 1] présente, pour chaque sous-système/produit Signalisation, le statut (cas A, B ou C) et la stratégie de sécurité retenue en fonction de la « couche » sécurité considérée : GP (Produit Générique), GA (Applicatif Générique) ou SA (Applicatif Spécifique). La stratégie de sécurité « projet » résulte de la stratégie retenue pour chacun des constituants.

La conformité du système au référentiel européen d'interopérabilité a été démontrée dans l'analyse « clause à clause » des STI applicables au projet LGV Maroc. Par ailleurs, afin de démontrer le caractère GAME de la LGV Maroc par rapport à la LGVEE du point de vue du processus de réalisation, une démonstration de l'application des principes de la réalisation des LGV préconisés dans l'IN3279 a été réalisée.

Le sous-système qui a été concerné par l'application de la méthode GAME est le sous-système ETCS2. En effet, la sécurité des autres sous-systèmes de la ligne a été démontrée par les deux autres principes d'acceptation du risque préconisés par le règlement UE 402/2013, à savoir :

- ▶ l'application des règles de l'art pour les équipements de voie (capteurs et autres éléments à la voie) car ces produits sont déjà éprouvés sur d'autres lignes en exploitation ;
- ▶ une estimation explicite du risque pour le PCD, le système d'enclenchement (incluant les circuits de voie) et l'ETCS1.

Le marché stipulant que « le système ERTMS de la LGV Maroc devra être GAME sécurité avec le système de référence (LGVEE 1^{ère} phase) », il a été démontré que les spécifications du sous-système ETCS2 Maroc définies dans le référentiel technique sont conformes au référentiel DO-RSS (Document Réseau Sous-Système) applicable à la LGVEE 1^{ère} phase, et qu'elles permettent de respecter l'objectif de sécurité assigné à cette LGV, ligne de référence pour la LGV Maroc. Les étapes de l'analyse réalisées ont été les suivantes : identification des écarts entre le DO-RSS et les spécifications système Maroc, analyse des écarts et analyses complémentaires.

Sous-système	Produit	Statut			Stratégie sécurité				Référence/ Référentiel
		Cas A	Cas B	Cas C	Livrables			GP	
ETCS N1				X	Dossier de sécurité		X	X	
	Balise	X			Certificat NoBo/Cross acceptance	X			STI
	LEU	X			Certificat NoBo/Cross acceptance	X			STI
ETCS N2				X	Dossier de sécurité			X	
			X		GAME		X		* LGVEE
	RBC GEN		X		Rapport ISA/Cross acceptance	X			LGVEE
	KMC	X			Rapport de conformité	X	X	X	LGVEE
	GEST		X		Rapport ISA/DNRS				LGVEE
Enclenchement	Système d'enclenchement + CdV			X	Dossier de sécurité			X	
	Système d'enclenchement (PAI)			X	Dossier de sécurité		X		
	Produit SEI 2006 (UT + SSKC)			X	Rapport ISA/Cross acceptance	X			
PCD	PCD			X	Dossier de sécurité	X	X		
Eq1 Voie	DCV		X		Rapport de sécurité	X			SNCF
	DVL		X		Rapport de sécurité		X	X	LGVSEA
	Relais, aig., commutateurs de protection, de LTV, Traversées de voie		X		Cross acceptance	X			SNCF

↑ [Tableau 1] Stratégies de sécurité retenues pour les sous-systèmes et produits SIG

En complément de cette étude dite « clause à clause » entre la spécification du système de référence et la spécification du projet Maroc, les situations dangereuses issues du Registre des Dangers de la ligne de référence ont été analysées afin de déterminer leur applicabilité et leurs impacts sur la LGV Maroc. Ont notamment été réalisées :

- ▶ une analyse sécurité des transitions ETCS1<->ETCS2 : l'analyse sécurité des transitions de niveau consistait en une AMDE déroulée sur chacune des étapes des scénarios de transitions, la vue système incluant l'ETCS1, l'ETCS2 et l'enclenchement ;
- ▶ des analyses de sécurité complémentaires qui spécifiaient les exigences sécurité à implémenter pour éliminer ou réduire la probabilité d'occurrence des situations dangereuses. Ces analyses ont porté notamment sur :
 - la reprise de marche normale d'un train ETCS 2,
 - les temps de réponse,
 - la disponibilité et la sécurité relatives au « T_NVCONTACT »,
 - le caractère GAME de la fonction Rattrapage en ETCS 2 vis-à-vis des

risques de prise en écharpe et de déraillement,

- le caractère GAME de la fonction Vitesse de libération en ETCS N2,
- la sécurité du contrôle d'armement en ETCS 2.

Le System Assurance & Control Manager (SA&C Manager) a organisé un certain nombre de revues de sécurité internes au C/R, avec notamment la participation des responsables Fiabilité-Disponibilité-Mainté-nabilité-Sécurité (FDMS) des activités sécurité produits et application (générique et spécifique) des différents sous-systèmes. Ces revues ont consisté en :

- ▶ des réunions de pilotage et de coordination technique avec les équipes Projet,
- ▶ des réunions d'avancement du lot FDMS avec les équipes de planification,
- ▶ des revues de phases avec les équipes Projet,
- ▶ des réunions internes FDMS bihebdomadaires entre le SA&C Manager et son équipe.

Enfin, les ISA et l'AMO ont réalisé des audits de sécurité, et CERTIFER a mené une visite technique dans le cadre de sa mission d'appui à PSC pour l'AMEC.

Un processus nouveau pour l'ONCF et pour le Maroc

La MOA projet (DPLGV) a défini son Plan de Management de la Sécurité en s'appuyant sur le référentiel ONCF « *Gestion des risques sécurité ferroviaire* ». Le travail d'animation s'est déroulé sous les formes suivantes :

- ▶ en phase DPS : une réunion mensuelle (MOA+AMO Sécurité et MOA+AMO Technique) et PSC ;
- ▶ en phase DS :
 - une réunion de travail hebdomadaire (MOA+AMO Sécurité) + (MOA+AMO Technique), déclinée mensuellement en Comité de Management (MOA+AMO Technique) et C/R ;
 - des réunions de travail à thèmes (Registre des Dangers, contraintes exportées, intégration, Dossiers d'Ouvrage Exécuté (DOE), Dossier d'Intervention Ultime sur Ouvrage (DIUO), Fichier de Suivi des Questions Réponses CERTIFER (FSRQ...), associant MOA+AMO Sécurité et MOA+AMO Technique, et parfois les C/R et MOE travaux ;
 - mensuellement puis bi-mensuellement à partir du second trimestre 2018, présentation de l'avancement de l'AMEC en Comité Restreint présidé par le directeur général de l'ONCF, avec prise des décisions stratégiques ;
 - des téléconférences et inspections (sur le terrain et documentaires), réalisées par les experts de CERTIFER sur chacun des sous-systèmes du projet ;
 - le suivi de l'élaboration de la documentation utile et nécessaire aux mainteneurs et exploitants (réglementation de sécurité, d'exploitation, technique, locale, etc.) ;
 - le suivi de l'avancement des formations de l'exercice au poste de travail, et le suivi des délivrances d'habilitations ;
- ▶ tout au long des phases conception et réalisation : association du MOA+AMO Sécurité pour les choix techniques et/ou réglementaires et, le cas échéant,

pour l'instruction de la dérogation associée.

Le Dossier de Sécurité Exploitation et Intégration

La partie Exploitation de ce dossier a abordé les thèmes suivants :

- ▶ gestion du trafic en situation nominale et dimensionnement des gares ;
- ▶ gestion du trafic en situation dégradée ;
- ▶ exploitation en mode dégradé du poste de travail ;
- ▶ exploitation normale en ETCS 2 en présence d'un défaut de liaison ;
- ▶ exploitation en ETCS 2 dégradée pour une seule circulation ;
- ▶ exploitation dégradée pour toutes les circulations ETCS sur une zone déterminée ;
- ▶ exploitation en cas d'incident caténaire, de rupture de rail ou de décontrôle d'aiguille ;
- ▶ exploitation des différents détecteurs : sur les RGVM (DBCE), ou sur LGVM (DCV, DVL, DSI) ;
- ▶ reconnaissance quotidienne de la ligne ;
- ▶ missions des opérateurs Circulation et opérateurs Énergie (RSS) ;
- ▶ transition entre une ligne équipée de signalisation latérale (ETCS0) ou équipée d'une signalisation de cabine ERTMS2 et une ligne équipée ETCS1 avec signalisation latérale, transition d'une ligne équipée ETCS1 avec signalisation latérale avec une ligne équipée uniquement de signalisation latérale (ETCS0) ;
- ▶ documentation d'Exploitation ;
- ▶ sécurité des travaux et des trains de travaux, organisation des travaux ;
- ▶ formation et habilitation Sécurité du personnel, y compris les conducteurs et agents d'accompagnement ;
- ▶ Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) ;
- ▶ management de la qualité et de la sécurité (PAQ et PAS).

La partie Intégration de ce Dossier de Sécurité, rédigée par le MEP, est destinée à apporter les justifications permettant à l'ONCF de disposer des éléments nécessaires pour lui permettre de délivrer l'AMEC. L'expérience des LGV françaises (LGVEE, SEA et BPL) a montré que, du point de vue de l'intégration

des systèmes, la simple addition d'un Bord et d'un Sol ne permet pas de disposer d'un système de Contrôle Commande Signalisation (CCS) opérationnel. La sécurité reste basée sur :

- ▶ la performance des produits (sous-systèmes à la charge des trois C/R SIG, GSM-R et MR) ;
- ▶ la conformité des constituants aux exigences sécurité de la STI ;
- ▶ la cohérence des comportements de ces sous-systèmes en exploitation.

Ce DS Intégration assemblait les tâches suivantes :

- ▶ vérification de la cohérence des contraintes exportées/importées entre les C/R (non ambiguïté, niveau de détail), présentée dans un document de synthèse justifiant l'acceptation de l'amortissement des exigences des Registres des Dangers du projet ;
- ▶ vérification des spécifications fonctionnelles du CCS ETCS Sol + Bord (périmètres, hypothèses, niveaux d'analyse, conclusions) ;
- ▶ vérification de la cohérence globale des dossiers de sécurité des groupements C/R vis-à-vis des besoins sécurité des fonctions du CCS ETCS (périmètres, hypothèses, niveaux d'analyse, non-conformités, conclusions). Une attention particulière a été portée sur les démonstrations suivant les Méthodes de Sécurité Communes (MSC), dont la méthode « GAME », et les justifications des adaptations des fonctions du CCS entre les systèmes de référence et le projet LGV Maroc ;
- ▶ vérification de la cohérence de la conformité à la STI du CCS partie Sol et partie Bord N2, en contrôle extérieur des revues réalisées par le C/R SIG et Matériel Roulant ;
- ▶ vérification de la synthèse expliquant/justifiant les contraintes exportées par ETCS au Registre de l'Infrastructure, assurant les processus actuel et futur d'admission du matériel roulant ;
- ▶ avis sur les résultats d'essais de validations fonctionnelles ETCS N1 et N2 sur site et en plate-forme.

Les différents autres dossiers liés à l'AMEC ou à la sécurité

Outre les différents dossiers liés directement à l'AMEC (DDS, DPS, DS, APR et RD), différents autres dossiers nécessaires à l'AMEC puis à l'exploitation de la LGVM ont été produits :

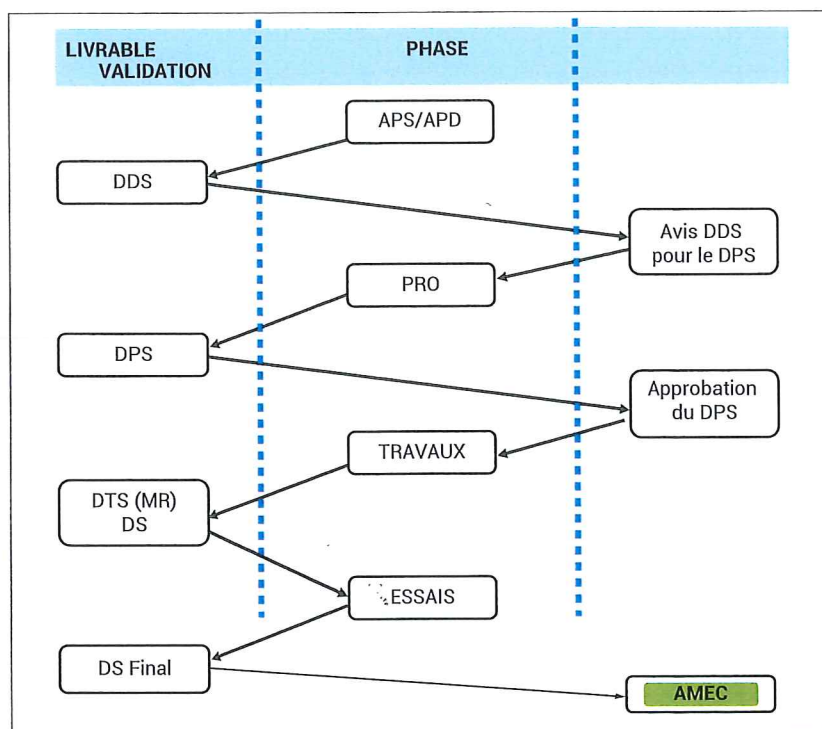
- ▶ Dossier Technique de Sécurité (DTS) pour l'admission des RGVM sur le réseau classique de l'ONCF ;
- ▶ Dossier de Sécurité Civile (DSC) pour démontrer les actions de concertation, constructions, essais de dispositifs et procédures associant l'ONCF avec les autorités civiles ;
- ▶ Dossier d'Ouvrage Exécuté (DOE) permettant au mainteneur de disposer des dossiers de recollement des constituants de l'Infrastructure ;
- ▶ Dossier d'Intervention Ulérieure sur Ouvrage (DIUO) permettant au mainteneur de disposer des dossiers et procédures lui permettant d'intervenir et maintenir l'ouvrage en sécurité ;
- ▶ Registre de l'Infrastructure (RI) et Registre du Matériel Roulant (RMR) permettant respectivement de lister les contraintes d'admission de nouveaux matériels roulants sur la LGVM et d'admission des RGVM sur de nouvelles LGV.

Le planning, l'AMEC, les réserves

La figure [7] montre comment la démarche AMEC s'articulait en principe avec les différentes phases du projet.

Pour diverses raisons, l'avancement du projet a devancé le planning structurant de l'AMEC. Cette situation a compliqué le démarrage des essais ainsi que l'obtention de compléments/modifications d'installations non reprises dans les contrats avec les entreprises.

Le 25 novembre 2018, PSC « donne son avis favorable pour autoriser la mise en exploitation commerciale de la ligne à grande vitesse entre TANGER et KENITRA et des rames à grande vitesse sur les lignes classiques entre KENITRA et CASABLANCA. Les réserves



↑ [7] Articulation de la démarche AMEC avec les phases du projet

et remarques formulées dans les différents rapports cités [] doivent être amorties dans un délai d'un mois après AMEC ».

Les enseignements retirés et l'appropriation de la démarche pour les futurs grands projets

Le présent dossier montre la complexité de la tâche qui a été réalisée en matière d'AMEC, ainsi que les avancées réglementaires qui ont permis d'organiser la démarche. Aujourd'hui, la situation s'est clarifiée sur plusieurs des difficultés qui ont été rencontrées :

- ▶ l'absence de réglementation nationale cadrant ce processus : des échanges sont en cours sur ce sujet entre le Ministère des Transports et l'ONCF. Un des scénarios d'évolution structurante consisterait à intégrer l'ANS dans une structure du ministère indépendante ;
- ▶ la complexité de l'intégration du Sol et du Bord en ERTMS, qui pourra être traitée avec :
 - un Sol ou un Bord déjà homologués au sein de l'ONCF, accompagnés d'un RI et RMR,
 - l'identification d'un contrat spécifique ou d'une tâche clairement identifiée

dans un contrat avec un des industriels,

- un travail similaire à ce qui a été conduit pour ce projet, mais avec des systèmes de référence propres à l'ONCF.

Plusieurs enseignements ont pu être tirés de la mise en œuvre de cette démarche :

- ▶ la « Directive relative à l'Autorisation de Mise en Exploitation Commerciale d'un Système ou Sous- Système Ferroviaire » (DR PSC M1C 013) a été mise à l'épreuve sur ce projet, et le REX de son application va permettre de la faire évoluer ;
- ▶ il est apparu que sans avoir besoin d'un OQA, l'appui d'un organisme à une mission « assimilable à un OQA » s'est révélé très utile au projet ;
- ▶ des équipes techniques et sécurité du projet ont contribué à la démarche et elles constitueront le socle des démarches AMEC de futurs projets ;
- ▶ la concordance des plannings du projet avec ceux de l'AMEC est une condition de réussite de la démarche et du projet.

Pour un futur projet d'une telle envergure, il conviendra d'être vigilant sur les points suivants :

- ▶ attendre l'approbation du DPS pour lancer les appels d'offres peut pénaliser le planning, mais une relecture des contrats est nécessaire afin d'intégrer contractuellement les clauses de sécurité reprises au DPS absentes lors de l'attribution des marchés ;
- ▶ la nécessité :
 - de s'assurer que les fournisseurs extérieurs sont en capacité de respecter le référentiel et de produire les remontées de preuves attendues, que ce soit pour les travaux ou dans le domaine des fournitures ;
 - de dissocier les remontées de preuves de conformité (à produire au fil de l'eau) de la production des DOE ;
 - d'intégrer les interfaces et les installations du périmètre de responsabilité de la DPLGV dans le périmètre de l'assimilé OQA. ▀