

GUIDE D'APPLICATION



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS

SYSTÈMES DE TRANSPORT ROUTIER AUTOMATISÉS

Mission de l'organisme qualifié agréé
pour l'évaluation de la sécurité et pour
l'audit de sécurité en exploitation
des STRA

Version 1 du 26 octobre 2022



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Objet – Domaine d'application – Destinataires

Le présent guide d'application explicite :

- la mission attendue de l'Organisme qualifié agréé (OQA) pour l'évaluation de la sécurité des nouveaux Systèmes de transport routier automatisés (STRA) ou des modifications substantielles des systèmes existants ;
- la mission attendue de l'OQA pour les essais en délégation de conduite ;
- la mission attendue de l'OQA pour l'audit annuel de sécurité en exploitation des STRA ;
- la mission attendue de l'OQA pour le diagnostic de sécurité des STRA ;
- la mission attendue de l'OQA pour l'avis sur le rapport d'analyse de l'accident.

En revanche, il n'a pas vocation :

- à traiter des relations de travail entre l'OQA et les autres intervenants d'un projet ;
- à encadrer l'organisation et la conduite de la mission de l'OQA et notamment les délais pour mener à bien les évaluations et formaliser les rapports et avis. L'OQA reste seul responsable de la définition des modalités et conditions de son intervention en regard des données d'entrée fournies par son commanditaire.

Il est applicable aux STRA relevant du titre V du livre 1er de la troisième partie de la partie réglementaire du code des transports (articles R. 3151-1 à R. 3153-1).

Il est destiné à l'ensemble des acteurs professionnels du secteur : organisateurs de service, exploitants, bureaux d'études, Organismes qualifiés agréés (OQA), concepteurs de systèmes techniques de transport routier automatisé, constructeurs de matériels.

Les dispositions du présent guide visent à expliciter et décliner la réglementation de sécurité applicable ; elles formalisent les attentes concertées du STRMTG et de la profession, offrant ainsi un cadre destiné à faciliter le travail des professionnels. Elles sont limitées à la sécurité des personnes transportées et des tiers vis-à-vis du fonctionnement du système. Elles ne présentent pas un caractère réglementaire mais leur respect permet cependant de présumer de la conformité aux exigences réglementaires et/ou de la pertinence de la démarche adoptée.

Historique des mises à jour

N° de version	Date	Nature de la version
1	26/10/2022	Création par le groupe de travail OQA STRA

RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR
Florent Sovignet Chargé d'affaires transports publics automatisés	Pierre Jouve Chef du département transports publics automatisés	Daniel PFEIFFER Directeur



Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG)
1461 rue de la piscine
38400 St Martin d'Hères
tél. : 33 (0)4 76 63 78 78
mèl. strmtg@developpement-durable.gouv.fr
www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr

Préambule.....	4
Définitions	4
Sigles et acronymes.....	5
1 - Nature de la mission	5
2 - Objet de la mission.....	8
3 - Champ de la mission.....	8
4 - Portée de la mission.....	9
4.1 - Évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou substantiellement modifié en vue de sa mise en service	9
4.1.1. Evaluation au stade du Dossier de conception du système technique (DCST)	9
4.1.2. Evaluation au stade du Dossier préliminaire de sécurité (DPS).....	10
4.1.3. Evaluation au stade des essais de circulation en délégation de conduite (Dossier préalable aux essais)	10
4.1.4. Evaluation au stade du Dossier de sécurité de mise en service (DS).....	10
4.2 - Réalisation d'un audit annuel de la sécurité du système en exploitation	11
4.3 - Réalisation d'un diagnostic de la sécurité du système en exploitation.....	11
4.4 - Analyse d'un rapport d'accident.....	12
5 - Périmètre de la mission.....	12
6 - Contenu de la mission d'évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou modifié	14
6.1 - Sûreté de fonctionnement des systèmes embarqués	14
6.2 - Sûreté de fonctionnement des équipements de connectivité ou de positionnement .	15
6.3 - Cybersécurité	15
6.4 - Sécurité des infrastructures et des équipements de la route	16
6.5 - Sécurité du comportement routier des véhicules	17
6.6 - Systèmes de gestion de la sécurité en exploitation	17
6.7 - Évaluation globale de la sécurité des systèmes	18
7 - Nature, forme et contenu des documents produits par l'OQA dans le cadre de l'évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou modifié et dans le cadre de l'audit annuel de sécurité en exploitation	19
Annexe A – Contenu des rapports d'évaluation de la sécurité des OQA au stade des DCST, DPS, DS et au stade des essais de circulation en délégation de conduite	21
Annexe B – Contenu du rapport d'audit de sécurité en exploitation.....	24
Annexe C – Élaboration du guide	26

Préambule

Les éléments présentés ci-dessous décrivent de manière « générique » la mission attendue de l'Organisme qualifié agréé (OQA) **pour ce qui concerne l'évaluation de la sécurité des nouveaux STRA ou des modifications substantielles des STRA existants relevant du titre V du livre 1er de la troisième partie de la partie réglementaire du code des transports (articles R. 3151-1 à R. 3153-1) et l'évaluation de la sécurité de ces systèmes en exploitation.**

S'agissant d'une description « générique », ces éléments ne prétendent pas être exhaustifs.

La mission décrite ci-après ne fait pas obstacle à l'intervention de plusieurs OQA pour l'évaluation de la sécurité d'un système lors des phases de conception, de réalisation ou de mise en service (dans les conditions définies par le titre V du livre 1er de la troisième partie de la partie réglementaire du code des transports et notamment l'article R. 3152-26).

Pour autant, aux stades du Dossier de conception du système technique (DCST), du Dossier préliminaire de sécurité (DPS) et du Dossier de sécurité de mise en service (DS) :

- **un avis unique d'évaluation de la sécurité est établi et signé, pour chacun de ces dossiers**, par l'un des dirigeants responsables des évaluations de l'organisme chargé de l'évaluation « globale » de la sécurité du système ;
- **le rapport lié à cet avis contient, le cas échéant, les rapports établis et signés par chaque dirigeant responsable des évaluations** participant à la mission d'évaluation.

Définitions

Les définitions de l'article R. 3151-1 du code des transports s'appliquent au présent guide, dont :

« Système technique de transport routier automatisé » : ensemble de véhicules hautement ou totalement automatisés, tels que définis aux 8.2 et 8.3 de l'article R. 311-1 du code de la route, et d'installations techniques permettant une intervention à distance ou participant à la sécurité.

« Système de transport routier automatisé » : système technique de transport routier automatisé, déployé sur des parcours ou zones de circulation prédéfinis, et complété de règles d'exploitation, d'entretien et de maintenance, aux fins de fournir un service de transport routier public collectif ou particulier de personnes, ou de service privé de transport de personnes, à l'exclusion des transports soumis au décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés.

« Domaine d'emploi » : conditions d'emploi d'un système technique de transport routier automatisé associées à des parcours ou zones de circulation particulières et respectant son domaine de conception technique.

« Domaine de conception technique du système » : conditions d'opération dans lesquelles un système technique de transport routier automatisé est spécifiquement conçu pour fonctionner.

« Modification substantielle » : toute modification d'un système de transport routier automatisé ou d'une partie de système existant, dès lors qu'elle modifie l'évaluation de la sécurité.

« Organisme qualifié » : organisme agréé pour procéder à l'évaluation de la sécurité de la conception, de la réalisation et de l'exploitation des systèmes de transport routiers automatisés.

Conformément à la définition de l'organisme qualifié donnée à l'article R. 3151-1 du code des transports, dans la suite du document, le terme « évaluation » signifie « évaluation de la sécurité ».

Le terme « réception » est utilisé dans ce document dans son sens réglementaire applicable aux véhicules routiers, à savoir « la procédure par laquelle une autorité compétente en matière de réception certifie qu'un

type de véhicule, de système, de composant ou d'entité technique distincte satisfait aux dispositions administratives et aux prescriptions techniques applicables [...] » (article 3 du règlement (UE) 2018/858 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules).

Sigles et acronymes

AOM : Autorité organisatrice de la mobilité
ASP : Analyse de sécurité du parcours
CEM : Compatibilité électromagnétique
DCST : Dossier de conception du système technique
DFS : Déclaration de fonctionnalités et de sécurité
DPE : Dossier préalable aux essais
DPS : Dossier préliminaire de sécurité
DRE : Dirigeant responsable des évaluations
DS : Dossier de sécurité de mise en service
ERP : Établissement recevant du public
ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement
ISA : Independant safety assessor
GTC : Gestion technique centralisée
OQA : Organisme qualifié agréé
PCC : Poste de commande(s) centralisé(es)
RSD : Registre des situations dangereuses
SGS : Système de gestion de la sécurité
STRA : Système de transport routier automatisé
STRMTG : Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés

1 - Nature de la mission

Le titre V du livre Ier de la troisième partie de la partie réglementaire du code des transports dispose que :

- Au sens de l'article R. 3152-10 : l'OQA vérifie la déclaration de fonctionnalités et de sécurité sur la base du DCST. Cette déclaration du concepteur du système technique certifie que le système technique satisfait aux exigences des articles R. 3152-2 à 5 (exigences de sécurité et démonstration de sécurité) et est conforme aux règles de l'art. Le concepteur recueille l'avis de l'OQA sur le DCST ;
- Au sens de l'article R. 3152-11, II : l'OQA vérifie que le système décrit par le DPS répond aux exigences des articles R. 3152-2 à 5 (exigences de sécurité et démonstration de sécurité) et est conforme aux règles de l'art. L'OQA émet un avis qui est joint au DPS ;
- Au sens de l'article R. 3152-11, III : l'OQA vérifie que le DS démontre que le système répond aux exigences des articles R. 3152-2 à 5 (exigences de sécurité et démonstration de sécurité) et est conforme aux règles de l'art. L'OQA émet un avis qui est joint au DS ;
- Au sens de l'article R. 3152-11 : la mise en service d'un STRA, nouveau ou ayant fait l'objet d'une modification substantielle, relève d'une décision prise par l'organisateur du service sur la base du DCST assorti de l'avis favorable de l'organisme qualifié, des DPS et DS assortis des avis favorables, le cas échéant avec prescriptions particulières sous contrainte de délai de mise en œuvre, des OQA et, le cas échéant, des résultats des tests avant mise en service mentionnés à l'article R. 3152-5 ;
- Article R. 3152-12 : « Des circulations des véhicules, sans voyageurs, nécessaires à l'enregistrement des caractéristiques du parcours ou de la zone de circulation, aux vérifications préalables à la mise en service et à la formation du personnel d'exploitation, doivent être effectuées avant la mise en service. Lorsque ces circulations sont effectuées en délégation de conduite, elles sont soumises à l'accord de l'organisme qualifié agréé pour le domaine de l'évaluation globale de la sécurité des systèmes, qui s'assure préalablement à la mise en service de la maîtrise des

risques pour les tiers. »

- Au sens de l'article R. 3152-15 : l'exploitant fait réaliser un audit annuel externe de la sécurité en exploitation par un OQA. Le rapport de l'OQA conclut quant à la capacité du système mis en place à assurer le maintien du niveau de sécurité pendant l'exploitation et délivre un avis relatif à la poursuite de l'exploitation. Ce rapport est assorti le cas échéant d'un plan d'actions dont la mise en œuvre est suivie par l'OQA ;
- Au sens de l'article R.3152-16 : un diagnostic de la sécurité du système par un OQA peut être demandé par le préfet à l'exploitant en cas d'insuffisance du rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système ou lorsqu'il existe un doute sérieux sur l'application du système de gestion de la sécurité ou sur le plan d'intervention et de sécurité, ou sur leur adéquation aux enjeux de sécurité ;
- Au sens de l'article R.3152-22 : le préfet peut demander à l'exploitant de soumettre à l'avis d'un OQA un rapport d'accident corporel ou ayant entraîné des dommages importants.

Exigences d'indépendance et d'impartialité de l'OQA et de ses intervenants :

Le même titre du code des transports prévoit que :

- Article R. 3152-25, I : « Dans l'exercice de sa mission d'évaluation de la sécurité du système technique et du système de transport routier automatisé, l'organisme est indépendant du concepteur du système, de l'exploitant et de l'organisateur du service. »
- Article R. 3152-25, II : « Dans l'exercice de sa mission d'audit de la sécurité en exploitation, l'organisme est indépendant du concepteur du système, de l'exploitant et de l'organisateur du service. »
- Article R. 3152-26 : « Un dirigeant responsable des évaluations d'un organisme qualifié agréé ne peut établir un avis portant sur le ou les systèmes de transport à la conception ou à la réalisation desquels il a participé au cours des cinq années précédentes. »

L'OQA doit avoir un niveau d'indépendance suffisant avec le concepteur du système technique évalué, et avec l'exploitant et l'organisateur du STRA évalué pour que son impartialité ne soit pas affectée. Ce niveau d'indépendance s'apprécie notamment au travers des liens financiers, organisationnels et hiérarchiques.

Pour le domaine technique évalué sur le système considéré, la mission de l'OQA est incompatible avec toutes activités d'assistance ou de conseil à maîtrise d'ouvrage ainsi qu'avec toutes prestations de conception, de réalisation ou d'exploitation du système considéré, ce qui inclut les activités relatives à la construction et à la démonstration de la sécurité. Ceci s'applique également aux sous-systèmes, aux équipements et aux éléments logiciels évalués.

Les exigences d'indépendance et d'impartialité décrites dans les deux paragraphes ci-dessus s'appliquent aux OQA en tant que structures juridiques, ainsi qu'à leurs DRE et évaluateurs.

L'OQA, le DRE et les évaluateurs peuvent par ailleurs participer à la conception, la réalisation ou l'exploitation d'autres systèmes, sous-systèmes, équipements ou éléments logiciels pour lesquels ils n'effectuent pas de missions d'évaluation d'OQA.

Concernant les DRE et les évaluateurs, l'exigence de non-participation à la conception ou à la réalisation s'applique pendant une durée de 5 ans au système, sous-systèmes, équipements ou éléments logiciels sur lesquels porte l'évaluation de l'OQA.

Que signifie « participer à la conception ou à la réalisation » ?

La conception et la réalisation incluent les activités de construction et de démonstration de la sécurité, de validation et de vérification. L'éventuelle qualification « conception » ou « réalisation » de l'activité réalisée dans le cadre d'une prestation est à évaluer en fonction des éléments contractuels et de la nature des produits de sortie de cette prestation.

Une mission d'évaluation de type ISA au sens de la norme EN 50126 est considérée comme liée au cycle de développement. Il est cependant admis qu'un même organisme intervienne, à la fois, en tant qu'OQA et en tant qu'organisme d'inspection et/ou de certification, dans le cadre d'un projet (notamment pour une mission de type ISA). Dans ce cas, il devra être démontré qu'il s'agit de deux processus distincts et indépendants au sein de l'organisme et les personnes impliquées doivent être différentes pour la mission ISA et la mission OQA sur un projet donné.

Les activités suivantes ne sont pas considérées comme participant à la conception ou à la réalisation :

- la réalisation d'essais en tant que simple prestataire, sans participation à l'élaboration du référentiel (i.e. par rapport à un référentiel normatif ou réglementaire ou fourni par le client), et sans activité de conseil associée (i.e. le rapport présente uniquement les résultats des essais vis à vis du référentiel).
- une activité d'évaluation réalisée avec une exigence d'indépendance fixée réglementairement, par exemple l'activité des services techniques au sens de la réglementation relative à la réception des véhicules routiers.
- une activité d'étude si elle donne lieu à un rapport d'études, dont la conclusion ne consiste pas à proposer des solutions de conception ou de réalisation.

Il est de la responsabilité de l'OQA de s'assurer au préalable que les conditions de son indépendance, ainsi que de celle de ses DRE et évaluateurs sont remplies pour une mission d'évaluation donnée.

Acceptation par l'OQA de rapports d'évaluation émis par des tiers (« cross-acceptance ») :

L'OQA peut définir ses principes et ses conditions d'acceptation des rapports d'évaluation émis par des tiers pour éviter les surévaluations. Lorsque des rapports d'évaluations de second regard sont applicables et disponibles, il appartient alors au DRE de décider au cas par cas de la prise en compte de ces rapports dans l'évaluation.

La mission de l'OQA ne se limite pas à une « simple » évaluation du processus de développement du système mais doit déboucher sur une évaluation du système lui-même et de ses sous-systèmes (au sens de l'évaluation d'un produit, d'une activité d'expertise) pendant les phases de conception, de réalisation, d'essais et/ou de mise en exploitation.

La mission ne doit pas pour autant se substituer :

- à la validation ou à la vérification en matière de sécurité de la conception et de la réalisation du système (ou de la modification d'un système existant), qui doivent être assurées sous la pleine et entière responsabilité des intervenants dans la conception, la réalisation et l'exploitation du système (concepteurs et constructeurs, exploitant(s)...), indépendamment de l'intervention de l'OQA. **De ce point de vue, la mission de l'OQA est donc à distinguer de toute prestation de certification, de qualification ou d'homologation d'équipements ou de fournisseurs.**
- à tout ou partie des missions définies au livre IV de la deuxième partie du code de la commande publique, relatif aux dispositions propres aux marchés publics liés à la maîtrise d'ouvrage publique et à la maîtrise d'œuvre privée, ou à des missions équivalentes mises en œuvre sur les projets réalisés en partenariat public privé ou sous maîtrise d'ouvrage privée.

La mission de l'OQA consiste donc en une mission d'évaluation de type « second regard indépendant » et débouchant sur un avis objectif concernant le niveau global de sécurité du système (nouveau ou modifié substantiellement) ou le maintien du niveau de sécurité du système en exploitation.

L'objet, la portée, le champ, le périmètre et le contenu des missions de l'OQA sont précisés ci-après.

2 - Objet de la mission

Dans le cadre de l'évaluation de la sécurité préalable à la décision de mise en service :

La mission de l'OQA a pour objet :

- **d'évaluer la conformité** du projet aux règlements, normes et référentiels techniques en vigueur : **AVIS DE CONFORMITE** ;
- **d'évaluer la définition et l'atteinte du niveau de sécurité requis pour le système dans son ensemble**, ainsi que **la capacité de maintien dans le temps** de ce niveau : **AVIS D'EXPERT**.

Il n'est pas attendu de l'OQA uniquement une évaluation des dossiers de sécurité établis par le concepteur du système technique (DCST) ou sous la responsabilité de l'organisateur du service (DPS, DS) mais une évaluation de la conception et de la réalisation des projets objets des dossiers considérés.

L'avis et le rapport établis par l'OQA au terme de sa mission constituent l'une des pièces des dossiers (DCST, DPS et DS) sur la base desquels l'organisateur du service décidera de la mise en service du STRA.

En cas d'essais de circulation sans voyageurs effectués en délégation de conduite :

L'OQA doit évaluer les mesures prises pour maîtriser les risques pour les tiers. Il doit formaliser son accord auprès de l'organisateur du service préalablement à la réalisation de ces essais.

Dans le cadre de l'audit des STRA en exploitation :

Au-delà de l'examen du système de gestion de la sécurité mis en place par l'exploitant, il est attendu de l'OQA une conclusion sur la capacité du système à assurer le maintien du niveau de sécurité et un avis relatif à la poursuite de l'exploitation.

En cas de constatation d'un manquement grave à la réglementation ou d'un risque grave pour la sécurité des personnes, l'OQA chargé de l'audit doit aviser immédiatement le préfet, l'organisateur du service et l'exploitant, ainsi que l'autorité de police de la circulation et le gestionnaire de voirie (article R. 3152-21).

Dans le cadre du diagnostic de la sécurité des STRA en exploitation :

Il est attendu de l'OQA une analyse des insuffisances ayant conduit le préfet à demander un diagnostic, une conclusion sur la capacité du système à assurer le maintien du niveau de sécurité et un avis relatif à la poursuite de l'exploitation.

Dans le cadre de la mission d'avis sur les rapports d'accidents :

Il est attendu de l'OQA une analyse critique du rapport d'accident rédigé par l'exploitant et un avis sur la pertinence des mesures prises suite à l'accident.

3 - Champ de la mission

Le domaine d'intervention de l'OQA décrit dans le présent guide porte sur la sécurité des personnes transportées et des tiers vis-à-vis du fonctionnement du système.

L'évaluation de la fiabilité, de la maintenabilité ou de la disponibilité en tant que telles du système est donc exclue du champ d'intervention de l'OQA. Il en est de même :

- des problématiques relatives à la sûreté publique (colis suspect, acte de vandalisme...) ou à l'accessibilité, à proprement parler, du système de transport ;
- des problématiques liées aux conditions d'hygiène et de sécurité des agents d'exploitation et de maintenance ;

- des procédures d'intervention et de sauvetage définies par les services de secours ;
- des problématiques liées à la Défense extérieure contre l'incendie (DECI) ;
- de la prise en compte des éventuels risques engendrés par les travaux de réalisation du projet lorsque ceux-ci n'ont pas d'impacts sur un STRA existant ;
- des problématiques liées aux éventuels ERP de type gare en tant que tels, hormis pour leurs interfaces avec le système de transport.

Sur ce dernier aspect, et du point de vue de la réglementation STRA, la mission de l'OQA est limitée à l'évaluation de l'identification et de la caractérisation des contraintes de sécurité liées aux interfaces entre le système de transport et l'ERP, par exemple l'interface quai / véhicules.

4 - Portée de la mission

4.1 - Évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou substantiellement modifié en vue de sa mise en service

Dans le cadre de la procédure de mise en service d'un système nouveau ou substantiellement modifié, l'évaluation de l'OQA englobe l'ensemble des phases de développement du système mentionnées ci-dessous, à l'exception des phases de développement et de construction des véhicules qui sont couvertes par la réception au titre du code de la route :

- conception générale ;
- conception détaillée ;
- fabrication ;
- installation / mise en place ;
- essais préalables à la mise en service ;
- définition des conditions d'exploitation et de maintenance du système.

A chaque phase du projet (DCST, DPS et DS), l'OQA doit tenir compte des évaluations réalisées lors de la phase précédente (par exemple, au stade du DCST, il doit tenir compte des évaluations réalisées au stade de la réception des véhicules). Il doit pour cela disposer d'un accès aux informations qu'il juge nécessaires à son évaluation.

4.1.1. Evaluation au stade du Dossier de conception du système technique (DCST)

Le DCST comporte la déclaration de fonctionnalités et de sécurité (DFS), qui « décrit de façon synthétique les caractéristiques et les conditions d'utilisation des véhicules, leurs capacités de conduite en délégation de conduite, les types de parcours ou zones visés, les exigences préalables à la mise en service, notamment en termes d'essais et d'installations situées hors du véhicule. Cette déclaration certifie que le système technique satisfait aux exigences des articles R. 3152-2 à R. 3152-5 et est conforme aux règles de l'art. » (article R. 3152-6, III).

L'OQA vérifie cette DFS sur la base du DCST. L'avis qu'il remet au concepteur du système technique porte à la fois sur le DCST et sur la cohérence de la DFS avec le DCST.

L'OQA évalue la conformité du système technique aux règlements, normes et référentiels techniques en vigueur et l'atteinte du niveau de sécurité requis pour le système technique en prenant en compte le type de parcours ou de zones permettant la circulation du système technique. Il évalue notamment les objectifs de sécurité retenus, l'analyse des risques, et la conception du système technique au regard des objectifs de sécurité (voir annexe A pour le plan du rapport de l'OQA).

Les informations relatives à la réception des véhicules utilisés dans le STRA sont contenues dans le DCST. L'OQA peut utiliser ces informations, mais sa mission ne consiste pas à évaluer cette réception en tant que telle, qui relève d'un cadre réglementaire différent.

4.1.2. Evaluation au stade du Dossier préliminaire de sécurité (DPS)

L'OQA évalue la conformité du système déployé sur une zone ou un parcours donné aux règlements, normes et référentiels techniques en vigueur et l'atteinte du niveau de sécurité requis pour le système en prenant en compte le parcours ou la zone de déploiement. L'évaluation doit prendre en compte les règles de l'art et le retour d'expérience. L'OQA évalue notamment les objectifs de sécurité, l'analyse des risques, la conception du système (système technique et projet de système de gestion de la sécurité en exploitation (SGS)) au regard des objectifs de sécurité et l'analyse de sécurité du parcours.

Concernant les essais préalables à la mise en service, l'évaluation de l'OQA porte notamment sur la définition du programme des tests et essais et les spécifications d'essais à caractère sécuritaire associées. L'OQA doit s'assurer de la maîtrise des risques pour les tiers et, si ces essais mettent en œuvre des circulations de véhicules en délégation de conduite, formaliser son accord pour la réalisation de ces essais (voir 4.1.3).

L'évaluation de l'OQA prend également en compte les analyses de l'impact de la réalisation et de l'exploitation du système déployé sur les éventuels autres STRA existants en interface.

L'annexe A contient le plan type du rapport de l'OQA.

4.1.3. Evaluation au stade des essais de circulation en délégation de conduite (Dossier préalable aux essais¹)

Lorsque des essais en délégation de conduite sont prévus avant la mise en service du STRA, l'OQA agréé pour le domaine technique n°7 « Evaluation globale de la sécurité des systèmes » s'assure de la maîtrise des risques pour les tiers et formalise un accord pour la réalisation de ces essais. Pour cela, il s'appuie sur un dossier préalable aux essais (DPE) constitué par l'organisateur du service qui contient les renseignements et justificatifs ci-après :

- intitulés et descriptions des essais ;
- lieux et parcours concernés ;
- dates ou périodes programmées ;
- identification du ou des sous-systèmes ou innovations concernés et fourniture, le cas échéant, des mises à jour de leurs documents descriptifs dans le dossier préliminaire de sécurité ;
- éléments pertinents de la démonstration de sécurité produits après le dossier préliminaire de sécurité ;
- présentation de l'organisation des essais ;
- identification des risques pour les personnes lors de la réalisation aux essais ;
- analyse des risques liés aux essais ;
- description et justification des précautions prises.

Pour sa mission d'évaluation, l'OQA agréé pour le domaine technique n°7 « Evaluation globale de la sécurité des systèmes » fait appel en tant que de besoin à des OQA agréés pour d'autres domaines techniques.

L'annexe A contient le plan type du rapport de l'OQA.

4.1.4. Evaluation au stade du Dossier de sécurité de mise en service (DS)

L'OQA évalue la conception définitive et la conformité de la réalisation (par des vérifications sur pièces et sur place). L'OQA vérifie la mise en œuvre effective des aménagements et installations techniques et de

¹ Contrairement aux DCST, DPS et DS, le DPE n'est pas un dossier listé par la réglementation applicable aux STRA.

sécurité prévues par la démonstration de sécurité. Il évalue la version finale du SGS et les dispositions conventionnelles entre l'organisateur du service et les gestionnaires de voirie ou maîtres d'ouvrage, relativement à la connaissance, la gestion et la maintenance de la voirie ou des installations techniques et de sécurité prévues pendant l'exploitation du service au regard des objectifs de sécurité et de leur maintien dans le temps. Il évalue les résultats des tests et essais réalisés.

L'annexe A contient le plan type du rapport de l'OQA.

4.2 - Réalisation d'un audit annuel de la sécurité du système en exploitation

L'exploitant du STRA fait réaliser un audit annuel externe par un OQA (article R. 3152-15 du code des transports), agréé pour le domaine technique n°6 « Systèmes de gestion de la sécurité en exploitation ». La mission de l'OQA dans le cadre de cet audit consiste à évaluer, au moyen d'analyses documentaires et de visites de terrain :

- l'application du système de gestion de la sécurité en exploitation ;
- l'effectivité du contrôle interne ;
- l'adéquation du SGS à l'évolution des enjeux de sécurité en exploitation.

L'audit annuel externe doit notamment porter sur les thèmes suivants :

1. Missions de l'exploitant ;
2. Organisation de l'exploitant, dont l'identification et la gestion des documents opérationnels de sécurité ;
3. Règles et procédures d'exploitation, y compris celles liées au personnel ;
4. Politique, règles et procédures de maintenance ;
5. Organisation du retour d'expérience ;
6. Gestion des compétences, dont celles liées aux tâches de sécurité ;
7. Dispositif permanent de contrôle interne et d'évaluation du niveau de sécurité ;
8. Dispositif de veille sur les évolutions de l'environnement du système ;
9. Eléments relatifs à la qualité, dont gestion documentaire ;
10. Relations avec les services de l'Etat à l'occasion d'accidents et d'incidents en exploitation ;
11. Evolutions du SGS dans l'année écoulée ;
12. Suivi du plan d'action (éventuel) ;
13. Adéquation du système de gestion de la sécurité à l'évolution des enjeux de sécurité en exploitation.

Les données d'entrée de l'audit de l'OQA comprennent notamment l'analyse des accidents et des incidents survenus lors de l'exploitation du STRA ainsi que le bilan de l'exploitation du STRA depuis l'audit précédent.

Le rapport de l'audit annuel externe conclut quant à la capacité du système mis en place à assurer le maintien du niveau de sécurité pendant l'exploitation et délivre un avis relatif à la poursuite de l'exploitation. Ce rapport est assorti le cas échéant d'un plan d'actions dont la mise en œuvre est suivie par un OQA agréé pour le domaine technique n°6 « Systèmes de gestion de la sécurité en exploitation ». L'OQA chargé du suivi du plan d'actions n'est pas forcément celui qui l'a rédigé (par exemple en cas de changement d'OQA pour l'audit annuel d'une année à la suivante).

L'annexe B contient le plan type du rapport d'audit de l'OQA.

4.3 - Réalisation d'un diagnostic de la sécurité du système en exploitation

Ce diagnostic peut être demandé par le préfet à l'exploitant :

- en cas d'insuffisance du rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système établi par

l'exploitant (article R. 3152-16, I, 1° du code des transports) ;

- lorsqu'il existe un doute sérieux sur l'application du système de gestion de la sécurité ou sur le plan d'intervention et de sécurité, ou sur leur adéquation aux enjeux de sécurité (article R. 3152-16, I, 2° du code des transports).

La mission de l'OQA dans le cadre de ce diagnostic consiste à analyser les insuffisances² ayant conduit à la demande de diagnostic par le préfet et à évaluer les mesures mises en œuvre pour y remédier.

Le rapport de l'OQA conclut quant au traitement des insuffisances identifiées et délivre un avis relatif à la poursuite ou à la reprise de l'exploitation éventuellement assorti de prescriptions particulières sous contrainte de délai de mise en œuvre.

L'OQA responsable de la réalisation du diagnostic doit au moins être agréé pour le domaine technique n°7 « Evaluation globale de la sécurité des systèmes ». Il peut faire appel en tant que de besoin à des OQA agréés pour d'autres domaines techniques. En outre, lors de la demande de diagnostic, le préfet peut imposer que le ou les OQA participant au diagnostic soient agréés pour un ou plusieurs domaines techniques complémentaires au domaine technique n°7.

4.4 - Analyse d'un rapport d'accident

Au sens de l'article R. 3152-22 du code des transports :

- tout accident corporel ou ayant entraîné des dommages importants est porté sans délai à la connaissance notamment du préfet ;
- dans un délai de deux mois à compter de la survenance ou de la découverte de l'accident ou incident grave, l'exploitant adresse un rapport sur cet événement notamment au préfet. Le rapport analyse les causes et les conséquences constatées de cet événement, les risques potentiels et indique les enseignements qui en ont été tirés ainsi que les mesures prises suite à l'accident ;
- le préfet peut, le cas échéant, demander à l'exploitant de soumettre à ses frais cette analyse à un organisme qualifié agréé.

La mission de l'OQA consiste à analyser le rapport d'accident et émettre un avis sur la pertinence des mesures prises afin d'éviter son renouvellement.

L'OQA responsable de la réalisation de l'analyse doit au moins être agréé pour le domaine technique n°7 « Evaluation globale de la sécurité des systèmes ». Il peut faire appel en tant que de besoin à des OQA agréés pour d'autres domaines techniques. En outre, lors de la demande d'analyse, le préfet peut imposer que le ou les OQA participant à l'analyse soient agréés pour un ou plusieurs domaines techniques complémentaires au domaine technique n°7.

5 - Périmètre de la mission

Le périmètre de la mission d'évaluation de l'OQA englobe l'ensemble du système ou de la modification considérée. Selon la nature ou le stade du projet, cette évaluation peut requérir une expertise dans chacun des domaines techniques suivants, listés à l'article R. 3152-28 du code des transports :

1. Sûreté de fonctionnement des systèmes embarqués ;
2. Sûreté de fonctionnement des équipements de connectivité ou de positionnement ;
3. Cybersécurité ;
4. Sécurité des infrastructures et des équipements de la route ;

² Par exemple, en cas d'insuffisance du plan d'action unique envisagé pour maintenir et améliorer la sécurité du système au regard de l'accidentologie constatée ou de l'évolution de l'environnement du système (plan prévu par l'article R. 3152-14 du code des transports).

5. Sécurité du comportement routier des véhicules ;
6. Systèmes de gestion de la sécurité en exploitation ;
7. Evaluation globale de la sécurité des systèmes.

Le chapitre 6 détaille le contenu de la mission de l'OQA pour chacun de ces domaines techniques.

L'OQA dont l'avis est joint aux DCST, DPS et DS doit au moins être agréé pour le domaine technique de l'évaluation globale de la sécurité des systèmes.

Lorsque l'OQA désigné ci-dessus ne possède pas un agrément couvrant tous les domaines requis, il doit faire appel à d'autres organismes qualifiés agréés pour la réalisation de la mission d'évaluation de la sécurité dans ces domaines de compétence. Dans ce cas, l'organisme agréé pour l'évaluation globale de la sécurité du système est chargé de coordonner l'intervention de ces autres organismes qualifiés et demeure seul responsable de l'avis global (article R. 3152-26 du code des transports).

L'organisme conduisant l'audit de sécurité en exploitation prévu à l'article R. 3152-15 doit être agréé pour le domaine technique des systèmes de gestion de la sécurité en exploitation.

Selon les phases du projet où l'OQA intervient, les domaines techniques suivants sont requis.

Pour les nouveaux projets de STRA :

Phase du projet	Domaine technique						
	1	2	3	4	5	6	7
DCST	X	X	X	X*	X	X	R
DPS	X	X	X	X	X	X	R
DPE	X**	X**	X**	X**	X**	X**	R
DS	X	X	X	X	X	X	R

R : responsable de l'avis global.

X : domaine d'agrément requis pour l'OQA responsable de l'avis global ou pour un OQA tiers auquel l'OQA responsable de l'avis devra faire appel.

X* : si le DCST prévoit des infrastructures, des aménagements de voirie ou des équipements de la route sur le type de parcours pouvant avoir un impact sur les autres usagers (ex. modification du phasage des feux, signalisation spécifique...).

X** : si l'OQA agréé pour le domaine technique n°7 le juge nécessaire.

Pour les modifications substantielles d'un STRA déjà en service, les domaines techniques requis en plus du domaine technique n°7 dépendent de la nature des modifications.

Pour les audits annuels de la sécurité en exploitation, le domaine technique n°6 est requis.

Pour la réalisation d'un diagnostic de la sécurité du système en exploitation ou l'analyse d'un rapport d'accident, l'OQA doit être agréé pour le domaine technique n°7 et peut faire appel à des OQA agréés pour d'autres domaines techniques en tant que de besoin. En outre, lors de la demande de diagnostic ou d'analyse, le préfet peut imposer que le ou les OQA soient agréés pour un ou plusieurs domaines techniques complémentaires au domaine technique n°7.

6 - Contenu de la mission d'évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou modifié

La mission de l'OQA doit déboucher sur un rapport concluant sur le niveau global de sécurité du système et le maintien dans le temps de ce niveau.

Il s'agit d'une « approche système » de la sécurité consistant à évaluer l'ensemble des composantes, tant structurelles qu'opérationnelles, du système ainsi que les différentes interfaces entre ces différentes composantes.

Les domaines couverts par la mission de l'OQA sont présentés ci-après pour chacun des domaines techniques définis par le code des transports.

6.1 - Sûreté de fonctionnement des systèmes embarqués

Ce domaine technique concerne l'analyse des défaillances aléatoires internes matérielles et des fautes systématiques logicielles des systèmes embarqués dans les véhicules faisant partie du STRA. Il ne traite pas des problématiques d'insuffisances fonctionnelles ou de mésusages raisonnablement prévisibles (en l'absence de toute défaillance), désignées par « sécurité de la fonction attendue » (SOTIF). Ces problématiques sont couvertes par le domaine technique 5 (voir chapitre 6.5).

Les systèmes embarqués sont par exemple les systèmes qui sont en charge :

- d'assurer la définition, le suivi et le contrôle de la trajectoire du véhicule ;
- de signaler le véhicule vis-à-vis des autres usagers de la route (signalisation sonore, visuelle, etc.)
- de gérer les accès aux véhicules ;
- de permettre aux usagers d'interagir avec des composants du système ;
- de diagnostiquer l'état des composants techniques du véhicule ;
- ...

L'OQA doit prendre en compte les évaluations réalisées dans le cadre de la réception des véhicules au sens du code de la route.

Il doit évaluer :

1. Pour les systèmes embarqués ayant fait l'objet d'une évaluation de la sécurité au stade de la réception :
 - la compatibilité du niveau de sûreté de fonctionnement des systèmes embarqués, évalués pendant la réception, avec la liste des exigences de sécurité allouées aux systèmes embarqués ;
 - l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation, la maintenance, les aménagements du parcours et les autres équipements du système technique ;
 - au stade du DPS et du DS, la réponse apportée aux exports vers la maintenance³.
2. Pour les systèmes embarqués qui n'auraient pas fait l'objet d'une évaluation de la sécurité au stade de la réception :
 - la pertinence et l'exhaustivité de la démonstration de sécurité ;
 - la conformité des systèmes embarqués aux exigences de sécurité ;
 - l'allocation des exigences de sécurité aux sous-ensembles et fonctions des systèmes embarqués ;

³La réponse apportée aux exports vers l'exploitation est traitée, au stade du DPS et du DS, dans le cadre de l'évaluation du SGS et de l'évaluation globale de la sécurité du système (voir chapitres 6.6 et 6.7). La réponse apportée aux exports vers les aménagements du parcours et vers les autres équipements du système technique est traitée dans le cadre de l'évaluation globale de la sécurité du système (voir chapitre 6.7).

- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation, la maintenance, les aménagements du parcours et les autres équipements du système technique ;
- au stade du DPS et du DS, la réponse apportée aux exports vers la maintenance³.

6.2 - Sûreté de fonctionnement des équipements de connectivité ou de positionnement

Ce domaine technique concerne l'analyse des défaillances aléatoires internes matérielles et des fautes systématiques logicielles des équipements de connectivité ou de positionnement et des installations techniques permettant une intervention à distance ou participant à la sécurité du système, situées hors des véhicules, ainsi que de leurs défauts de connectivité. Il ne traite pas des problématiques d'insuffisances fonctionnelles ou de mésusages raisonnablement prévisibles (en l'absence de toute défaillance), désignées par « sécurité de la fonction attendue » (SOTIF). Ces problématiques sont couvertes par le domaine technique 5 (voir chapitre 6.5).

Exemples de systèmes :

- équipements déployés sur le parcours (caméras ou feux connectés...) ;
- équipements participant à la localisation et au guidage (unités bord de route...) ;
- équipements préexistants participant à la sécurité du système ;
- équipements dédiés à la supervision ;
- ...

Pour ces équipements, l'OQA doit évaluer :

- la pertinence et l'exhaustivité de la démonstration de sécurité ;
- la conformité des équipements de connectivité ou de positionnement aux exigences de sécurité ;
- l'allocation des exigences de sécurité aux sous-ensembles et fonctions des équipements de connectivité ou de positionnement ;
- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation, la maintenance, les aménagements du parcours et les autres équipements du système technique ;
- au stade du DPS et du DS, la réponse apportée aux exports vers la maintenance⁴.

6.3 - Cybersécurité

Ce domaine concerne la cybersécurité, c'est-à-dire la protection du système considéré et de ses fonctions contre les cyberattaques visant les composants électriques ou électroniques ou les personnes.

Ce domaine technique est transversal à tous les autres domaines. L'évaluation porte sur le respect des exigences applicables en termes de cybersécurité tout au long du cycle de vie d'un STRA, que ce soit :

- **Avant la mise en service**, des études de conception à l'installation du système, ou
- **Après la mise en service**, en ce qui concerne l'exploitation et la maintenance jusqu'au retrait du service.

Cette évaluation couvre les aspects organisationnels, méthodologiques et techniques concourant à définir, concevoir, déployer et maintenir une protection suffisante du système dans son ensemble, en tenant compte des contraintes liées à son environnement et des interfaces du système avec son environnement.

⁴ La réponse apportée aux exports vers l'exploitation est traitée, au stade du DPS et du DS, dans le cadre de l'évaluation du SGS et de l'évaluation globale de la sécurité du système (voir chapitres 6.6 et 6.7). La réponse apportée aux exports vers les aménagements du parcours et les autres équipements du système technique est traitée dans le cadre de l'évaluation globale de la sécurité du système (voir chapitre 6.7).

Cette évaluation doit couvrir le champ ainsi que les exigences applicables définies dans le « Guide d'application relatif à la cybersécurité pour les STRA » du STRMTG dans sa dernière version publiée et prendre en compte d'éventuels autres référentiels pertinents.

L'OQA doit prendre en compte le résultat des évaluations réalisées dans le cadre de la réception des véhicules et les conditions d'utilisation en sécurité des véhicules comprenant les exigences exportées des véhicules vers d'autres équipements du système technique ou vers les règles d'exploitation et de maintenance.

Sur décision du DRE, au cas par cas, il prend en compte les évaluations de cybersécurité réalisées pour d'autres éléments du système technique.

Pour le système considéré, l'OQA doit évaluer :

- **Au plan organisationnel**, la pertinence, la suffisance et la mise en œuvre effective d'une organisation et de processus qui satisfont les exigences applicables et qui garantissent l'existence d'une validation indépendante de la cybersécurité du système, à toutes les étapes du projet et dans toutes ses composantes.
- **Au plan méthodologique**, la pertinence, la suffisance et la mise en œuvre effective des méthodes et des moyens mis en place par les acteurs du projet pour répondre aux exigences applicables et pour démontrer qu'elles sont respectées à l'échelle globale du système.
- **Au plan technique :**
 - ✓ la pertinence, la cohérence et la rigueur de la démonstration du respect des exigences applicables à l'échelle du système ;
 - ✓ la prise en compte des risques extérieurs (c'est-à-dire l'ensemble des problématiques liées à l'environnement du système), en particulier la pertinence et la suffisance des sources de menaces ;
 - ✓ la pertinence et la suffisance des éléments à prendre en compte dans les analyses de risque ;
 - ✓ la complétude des contraintes et des hypothèses et l'absence d'hypothèses implicites (toutes les hypothèses prises en compte doivent être écrites afin d'être vérifiables) ;
 - ✓ la vérification effective des hypothèses ;
 - ✓ la compatibilité des analyses de risque réalisées au titre de la réception du véhicule et des éventuels audits externes pris en compte, avec celles réalisées en application des exigences STRA ;
 - ✓ la pertinence des critères d'acceptation du risque et des décisions prises suites aux analyses de risque ;
 - ✓ la pertinence et la complétude des mesures de réduction de risque mises en œuvre ;
 - ✓ l'identification des mesures de réduction du risque concernant l'exploitation et la maintenance, ainsi que la pertinence et l'exhaustivité des réponses apportées dans les documents d'exploitation-maintenance⁵ (notamment SGS et PIS) en termes de couverture des risques ;
 - ✓ la mise en œuvre effective de toutes les mesures de réduction de risque.

6.4 - Sécurité des infrastructures et des équipements de la route

Ce domaine concerne la sécurité des infrastructures, des aménagements de voirie et des équipements de la route sur le parcours ou le type de parcours emprunté par le système.

L'OQA doit évaluer en particulier :

- la pertinence des exigences d'aménagement issues des analyses de risque (dont l'ASP) au

⁵ Ce domaine ne traite pas de l'acceptabilité pour la sécurité de l'exploitation des réponses apportées, qui est couverte par le domaine SGS

- regard des principes d'insertion urbaine ;
- les aménagements de voirie permettant d'assurer la sécurité de tous les usagers (passagers et tiers usagers de la route), y compris pour la réalisation des manœuvres à risque minimal ;
- la signalisation lumineuse de trafic (nature et implantation des signaux) et le fonctionnement des carrefours (phasages et matrices de sécurité des carrefours) ;
- la signalisation statique (verticale et horizontale) ;
- la lisibilité des aménagements apportée par l'utilisation des revêtements et matériaux ainsi que par leurs contrastes respectifs ;
- les aménagements en station permettant d'assurer la sécurité des usagers, en particulier pendant les échanges voyageur ;
- les conditions de visibilité réciproques entre les véhicules du STRA et les tiers ;
- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation / la maintenance et aux interfaces ;
- au stade du DPS et du DS, la réponse apportée aux exports vers la maintenance, notamment les conditions d'entretien des arbres, des espaces verts, de la signalisation horizontale et verticale et des aménagements au cours de la vie du système⁶.

Lors de son évaluation, l'OQA pourra être amené à formuler des observations relatives à la gestion des conflits entre usagers de l'espace public, hors STRA. Celles-ci sont toutefois hors du champ de la mission confiée à l'OQA par la réglementation relative aux STRA et de l'avis émis par l'OQA au titre de cette réglementation.

6.5 - Sécurité du comportement routier des véhicules

Ce domaine concerne l'évaluation de la sécurité du comportement routier des véhicules :

- dans le domaine de conception technique du système technique en phase DCST ;
- dans le domaine d'emploi du STRA en phase DPS / DS.

L'OQA doit évaluer la capacité du système à répondre de façon sûre aux situations de conduite raisonnablement prévisibles rencontrées dans son domaine de conception technique ou dans son domaine d'emploi, et en particulier aux aléas de circulation et/ou aux dysfonctionnements de ses différents composants. Pour cela, en s'appuyant sur l'ASP, l'OQA doit évaluer la mise en œuvre de l'approche par scénarios de conduite en lien avec les documents méthodologiques et référentiels techniques pertinents. Il doit évaluer en particulier :

- la pertinence de l'identification des scénarios ;
- la couverture suffisante des scénarios identifiés en regard de l'ensemble des situations de conduite rencontrées de façon raisonnablement prévisible ;
- la stratégie et le plan de validation mis en œuvre (simulation/essais virtuels, essais sur piste, tests en conditions réelles) ;
- la démonstration de la sûreté de la réponse du système à ces scénarios.

L'évaluation couvre notamment les problématiques d'insuffisances fonctionnelles ou de mésusages raisonnablement prévisibles (en l'absence de toute défaillance), désignées par « sécurité de la fonction attendue » (SOTIF).

6.6 - Systèmes de gestion de la sécurité en exploitation

Au stade du DCST, l'OQA doit évaluer l'acceptabilité pour la sécurité des principes d'exploitation, d'entretien et de maintenance exportés.

Au stade du DPS et du DS, l'OQA doit évaluer :

⁶ La réponse apportée aux exports vers l'exploitation est traitée, au stade du DPS et du DS, dans le cadre de l'évaluation du SGS et de l'évaluation globale de la sécurité du système (voir chapitres 6.6 et 6.7). La réponse apportée aux exports aux interfaces est traitée dans le cadre de l'évaluation globale de la sécurité du système (voir chapitre 6.7)

- l'acceptabilité pour la sécurité des exigences de sécurité identifiées à l'occasion du développement du système et exportées vers l'exploitation et la maintenance ;
- la prise en compte effective des exigences de sécurité identifiées à l'occasion des différentes phases de développement du système et exportées vers l'exploitation et la maintenance dans la documentation ;
- la suffisance des dispositions du SGS, notamment en ce qui concerne les missions et l'organisation de l'exploitant, les règles d'exploitation et de maintenance, l'organisation du retour d'expérience, la gestion des compétences et le contrôle interne ;
- les principes et conditions d'exploitation et de maintenance du système, à travers notamment les dispositions du SGS de l'exploitation et de ses documents d'application (consignes, procédures, instructions, modes opératoires...) ;
- la non ambiguïté et la compréhensibilité de la documentation formalisant le SGS en prenant en compte le niveau de formation générale que l'on peut raisonnablement attendre des utilisateurs du SGS.

6.7 - Évaluation globale de la sécurité des systèmes

Cette évaluation dite « globale » couvre les aspects organisationnels, méthodologiques et techniques concourant à la sécurité du système dans son ensemble en tenant compte des contraintes liées à son environnement.

- **Au plan organisationnel**, il s'agit de veiller à la coordination des missions d'OQA en garantissant l'existence d'une évaluation indépendante du système, à toutes les étapes du projet (conception et réalisation, fabrication, essais, mise en exploitation...) et dans toutes ses composantes (systèmes embarqués, équipements de connectivité ou de positionnement, cybersécurité, infrastructures, comportement routier des véhicules, exploitation, maintenance...).
- **Au plan méthodologique**, il s'agit d'évaluer les méthodes et les moyens mis en place par les acteurs du projet en termes de construction et de démonstration de la sécurité à l'échelle globale du système (référentiel pris en compte et éventuels écarts, système de référence éventuel, règles de l'art, plan de management de la sécurité, RSD, recueil des exigences exportées aux interfaces et vers l'exploitation/maintenance...).
- **Au plan technique**, il s'agit d'évaluer :
 - ✓ la cohérence de la démonstration de sécurité à l'échelle du système et l'atteinte des objectifs de sécurité ;
 - ✓ la prise en compte, la déclinaison et le respect des exigences de haut niveau listées dans le « Guide technique relatif à la démonstration selon le principe GAME pour les STRA » du STRMTG dans sa dernière version publiée et applicables au système ;
 - ✓ la prise en compte, le traitement en sécurité et le respect de l'ensemble des exigences d'interfaces entre les différentes composantes du système à travers notamment l'évaluation de la pertinence et de l'exhaustivité des analyses de sécurité successives de niveau « système », dont l'ASP, ainsi que la prise en compte des risques extérieurs (c'est-à-dire l'ensemble des problématiques liées à l'environnement immédiat du système) ;
 - ✓ la qualité de l'ASP (complétude, niveau de détail, exploitabilité...) ;
 - ✓ la sécurité des tâches d'exploitation prévues pour les différents modes d'exploitation (mode nominal, mode dégradé, mode d'urgence...), ainsi que les modalités d'intervention à distance ;
 - ✓ l'identification, la pertinence et la suffisance des exigences de sécurité identifiées à l'occasion du développement du système et exportées vers l'exploitation et la maintenance ainsi que la pertinence et l'exhaustivité des réponses apportées en termes de couverture des risques ainsi que la mise en œuvre effective de toutes les exigences exportées⁷ ;
 - ✓ la capacité des équipements de supervision à permettre à l'opérateur intervenant à distance

⁷ Le cas échéant, lorsque toutes les exigences de sécurité ne sont pas réalisées lors de la mise en service du système, la pertinence des mesures de sécurité compensatoires provisoires doit être évaluée.

de remplir ses missions de manière satisfaisante conformément aux exigences de sécurité du STRA ;

- ✓ le respect de toutes les conditions d'utilisation en sécurité pour :
 - Le domaine de conception fonctionnelle du système de conduite automatisé
 - Le domaine de conception technique du système technique
 - Le domaine d'emploi du STRA

Par ailleurs, **concernant les problématiques liées à l'environnement immédiat du système**, il s'agit d'évaluer :

- ✓ la méthodologie adoptée pour le recensement des risques extérieurs et le suivi de leur évolution dans le temps, en particulier les risques naturels et technologiques, susceptibles de présenter des risques pour le système et les personnes transportées (risques inondations, risques mouvements de terrain, proximité d'ICPE ou d'établissements Seveso, proximité d'infrastructures de transport de matières dangereuses, proximité de câbles haute tension, risque CEM...), sa bonne application, ainsi que les mesures techniques et/ou opérationnelles prévues pour couvrir ces risques ;
- ✓ l'identification et la couverture des risques que le système peut présenter pour son environnement immédiat (CEM, dimensionnement des ouvrages d'art existants...).

Le rapport issu de cette évaluation doit contenir les éléments suivants :

- ✓ le détail de l'évaluation des points détaillés ci-dessus ;
- ✓ lorsque toutes les exigences de sécurité ne sont pas réalisées lors de la mise en service du système, les éventuelles prescriptions particulières avec leur délai de mise en œuvre.

7 - Nature, forme et contenu des documents produits par l'OQA dans le cadre de l'évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou modifié et dans le cadre de l'audit annuel de sécurité en exploitation

La nature, le champ, la portée et les modalités techniques de l'intervention de l'OQA ainsi que l'organisation et les moyens mis en œuvre sont formalisés et détaillés à travers un plan d'évaluation propre à l'intervention considérée. Le cas échéant, les modalités de coordination de l'intervention des autres OQA dont la participation à la mission est requise pour couvrir l'ensemble des domaines techniques à évaluer y sont décrites.

Le plan d'évaluation précise également les modalités de transmission des documents à l'OQA pour évaluation (délais notamment) ainsi que les réunions avec l'ensemble des acteurs du projet et les visites sur site à prévoir. Il est notamment indispensable de laisser un délai raisonnable à l'OQA en vue de la formalisation de ses rapports et avis.

La présence sur site de l'OQA est indispensable à certains stades du projet, notamment pendant la période des essais et celle qui précède la mise en service.

Le contenu des avis de l'OQA au stade des DCST, DPS et DS doit être conforme à l'article 1er de l'arrêté du 5 août 2022 pris en application de l'article R. 3152-24 du code des transports, relatif au contenu des avis des organismes qualifiés agréés.

La forme et le contenu des rapports d'évaluation associés aux avis émis au stade des DCST, DPS et DS ou émis au stade des essais de circulation en délégation de conduite doivent respecter les exigences suivantes :

- les parties du rapport à renseigner sont fonctions des dossiers auxquels se rapportent les rapports. Le rapport doit présenter a minima :

- les principes, les points marquants et les conclusions détaillées des vérifications et des analyses menées
- le détail des éventuelles observations et réserves
- ce rapport est signé par l'un des dirigeants responsables des évaluations de l'OQA en charge de l'évaluation globale de la sécurité des systèmes. Il contient, en tant que de besoin, les rapports d'évaluation de la sécurité d'OQA tiers auxquels il est fait appel par l'OQA responsable de l'évaluation globale, établis dans les mêmes conditions et signés par l'un des dirigeants responsables des évaluations des OQA tiers participant à la mission d'évaluation ;
- ses conclusions portent sur l'ensemble des domaines techniques dont relève le système ou la modification substantielle à évaluer ;
- dans les cas où le projet ne concerne qu'un seul domaine, il est signé par le dirigeant responsable des évaluations en charge de l'évaluation du domaine considéré ;
- le rapport doit être autoporteur et les documents produits par l'OQA auxquels il est fait référence transmis en annexe du rapport ;
- le rapport doit référencer précisément les documents pris en compte dans l'évaluation.

L'annexe A détaille le contenu des rapports d'évaluation de la sécurité au stade des DCST, DPS, DS et au stade des essais de circulation en délégation de conduite.

L'annexe B détaille le contenu du rapport d'audit de sécurité en exploitation.

Annexe A – Contenu des rapports d'évaluation de la sécurité des OQA au stade des DCST, DPS, DS et au stade des essais de circulation en délégation de conduite

Art. R. 3152-23. – Pour chaque avis joint aux dossiers mentionnés aux articles R. 3152-6 à R. 3152-8, l'organisme qualifié établit un rapport d'évaluation présentant les principes, les points marquants et les conclusions détaillées des vérifications et des analyses menées, ainsi que le détail des éventuelles observations et réserves

Tout rapport d'évaluation de la sécurité établi par un OQA doit respecter le plan ci-après, quel que soit le domaine technique concerné.

1. Identification de l'OQA responsable de l'évaluation et de ses intervenants.

1.1. Raison sociale de l'organisme.

1.2. Nom et prénom du dirigeant responsable des évaluations.

1.3. Liste des personnes ayant participé à l'évaluation et description de leur rôle.

1.4. Attestation signée de chacune des personnes ayant participé à la mission d'évaluation de leur non-participation à la conception ou à la réalisation du système sur lequel porte l'évaluation au cours des cinq dernières années.

2. Champ de l'évaluation de l'OQA.

2.1. Identification du STRA et du système technique faisant l'objet de l'évaluation et de la partie concernée du projet ou du système de transport réalisé (projet ou système de transport dans son ensemble, innovation, sous-système, interface).

2.2. Identification de la phase du projet sur laquelle porte l'évaluation (DCST, DPS, DS ou essais de circulation en délégation de conduite), référence précise du dossier correspondant (comportant la date et l'indice de version) et identification de l'entité responsable du dossier.

2.3. Liste des domaines technique visés à l'article R. 3152-28 du code des transports pour lesquels l'OQA a effectué l'évaluation.

2.4. Description de la nature de l'intervention de l'OQA, de son champ et de ses modalités techniques :

2.4.1. Méthode.

2.4.2. Liste des documents examinés par l'OQA dans le cadre de son intervention.

2.4.3. Liste et date des vérifications sur place.

3. Conclusions de l'OQA lorsque son intervention porte sur une phase de conception.

3.1. Evaluation des objectifs de sécurité.

3.2. Evaluation des risques.

3.3. Evaluation de la conception du projet au regard des objectifs de sécurité portant sur l'ensemble du projet ou sur une innovation ou sur un sous-système ou sur une interface.

3.3.1. Evaluation de la validité et de la pertinence du référentiel proposé par le demandeur.

3.3.2. Attestation de la conformité de la conception au regard du référentiel proposé par le demandeur.

3.3.3 Evaluation des conditions d'exploitation et de maintenance envisagées au regard des objectifs de sécurité.

3.3.4. Evaluation des dispositions destinées à assurer la sécurité des personnes à mobilité réduite.

3.3.5. Evaluation d'un programme de tests ou d'essais.

3.4. Dans le cas d'une modification substantielle sur un système de transport en exploitation, évaluation des dispositions prises et de leurs justifications pour permettre la poursuite de l'exploitation conformément aux objectifs de sécurité pendant la durée des travaux.

3.5 Avis final de l'OQA sur la phase de conception.

3.5.1. [Si l'avis porte sur un système technique] Résultat de la vérification de la déclaration de fonctionnalités et de sécurité sur la base du DCST.

3.5.2. Résultat des vérifications du respect des exigences des articles R. 3152-2 à R. 3152-5 et de la conformité aux règles de l'art.

3.5.3. Classification de l'avis de l'organisme sur le système [avis favorable, favorable assorti de prescriptions particulières ou défavorable].

3.5.4. [Si l'avis est émis au stade d'un DPS et le cas échéant] Détail des prescriptions particulières de fonctionnement et de sécurité avec leur contrainte de délai de mise en œuvre.

4. Conclusions de l'OQA lorsque son intervention porte sur une phase de réalisation ou d'essais de circulation en délégation de conduite.

4.1. Avis final sur la conception définitive.

4.2. Attestation de conformité du système de transport réalisé ou d'une innovation ou d'un sous-système, par rapport au dossier préliminaire de sécurité complété par les éventuelles prescriptions particulières de fonctionnement et de sécurité énoncées dans l'avis de l'OQA.

4.3. Evaluation des règles d'exploitation et de maintenance au regard des objectifs de sécurité et de leur maintien dans le temps.

4.4. Evaluation des dispositions destinées à assurer la sécurité des personnes à mobilité

réduite.

4.5. Evaluation de tests et d'essais.

4.5.1. Précautions prises lorsque les tests et essais peuvent présenter des risques pour les tiers, les riverains ou les utilisateurs du système de transport.

4.5.2. Déroulement et résultats du programme des tests et essais.

4.5.3. Accord de l'OQA pour la réalisation des essais en délégation de conduite

4.6. Avis final de l'OQA sur la phase de réalisation

4.6.1. Résultat des vérifications du respect des exigences des articles R. 3152-2 à R. 3152-5 et de la conformité aux règles de l'art.

4.6.2. Classification de l'avis de l'organisme sur le système [avis favorable, favorable assorti de prescriptions particulières ou défavorable].

4.6.3. [Si l'avis est émis au stade d'un DS et le cas échéant] Détail des prescriptions particulières de fonctionnement et de sécurité avec leur contrainte de délai de mise en œuvre.

5. Signature.

Date et signature du dirigeant responsable des évaluations pour le ou les domaines techniques concernés.

Le cas échéant, lorsque l'intervention de plusieurs dirigeants responsables des évaluations est nécessaire pour couvrir les domaines techniques :

6. Rapports d'évaluation de la sécurité signés par chaque DRE auquel il est fait appel par le DRE responsable de l'évaluation globale

Pour chacun de ces rapports d'évaluation :

6.X.1. Identification de l'OQA et du signataire du rapport de l'OQA

6.X.2. Liste des domaines techniques couverts par le rapport de l'OQA

6.X.3. Rapport de l'OQA [établi selon le plan de la présente annexe]

Annexe B – Contenu du rapport d'audit de sécurité en exploitation

Tout rapport d'audit de sécurité en exploitation établi par un OQA respecte le plan ci-après.

1. Identification de l'OQA.

1.1. Raison sociale de l'organisme.

1.2. Identification des personnes ayant participé à la mission d'audit.

1.2.1 Nom et prénom du dirigeant responsable des évaluations.

1.2.2 Liste des personnes ayant participé à l'audit et description de leur rôle.

1.2.3 Attestation signée de chacune des personnes ayant participé à la mission d'audit de leur non-participation à la conception, à la réalisation ou à l'exploitation du système sur lequel porte l'évaluation au cours des cinq dernières années.

2. Identification de l'exploitant et du (ou des) STRA concerné(s).

3. Référentiel d'audit.

4. Date et programme de l'audit.

5. Personnes rencontrées.

6. Documents transmis dans le cadre de l'audit.

7. Compte-rendu de l'audit

7.1. Thème 1

Pour chaque thème abordé dans l'audit (voir chapitre 4.2), les constats d'audit sont classés de la manière suivante :

- *Point fort*
- *Non-conformité : écart observé aux exigences applicables du référentiel*
- *Point à améliorer : point nécessitant une action d'amélioration visant à prévenir de potentiels risques et/ou non conformités*
- *Remarque : point nécessitant une surveillance en vue de fiabiliser les dispositions mises en place*

7.1.1. Sous-thème 1...

8. Conclusions.

8.1. Capacité du système de gestion de la sécurité à assurer le maintien du niveau de sécurité pendant l'exploitation.

8.2. Avis relatif à la poursuite de l'exploitation.

9. Signature.

Date et signature du dirigeant responsable des évaluations.

ANNEXE (si nécessaire) : plan d'actions à mettre en œuvre, éventuellement mis à jour.

Annexe C – Élaboration du guide

Conformément à l'article R. 3152-1 du code des transports, le STRMTG est chargé de délivrer les agréments des OQA dans le domaine des STRA et d'élaborer et de tenir à jour les référentiels d'évaluation et de démonstration de la sécurité de ces systèmes.

Le présent document a été élaboré à partir des travaux du groupe de travail « missions de l'OQA-STRA », piloté par le STRMTG/DTPA, qui réunit des représentants du STRMTG, des AOM, des concepteurs et constructeur de véhicules et de STRA, des exploitants et des organismes envisageant l'agrément en tant qu'OQA.

Pilote : Florent Sovignet - STRMTG – département transports publics automatisés
Secrétaire : François Brun - STRMTG – département transports publics automatisés

Hend Houimel	AFNOR CERTIFICATION
Anne-Sophie Quiney	ALSTOM
Sébastien Courtet	ALSTOM
Isabelle Dam	BUREAU VERITAS
Yves Clarissou	BUREAU VERITAS
Christian Sautel	CEREMA
Franck Monti	CEREMA
Sylvain Belloche	CEREMA
Ana-Paula Bouchereau	CERTIFER
Thibault Testemale	CERTIFER
Thibaut Toilliez	CERTIFER
Aymeric Audige	DGITM
Elsa Lanaud	DGITM
Marine Molina	DSR
Pierre Launay	DSR
Jean-Marc Pagliero	EASYMILE
Romain Dupont	EASYMILE
Benoit Chauvin	GART
Jean-Pascal Lesot	IdF Mobilités
David Renaud	RAMSAI
Jean-François Boulineau	RATP
Jean-François Abgrall	SCE
Elsa Esteveny	SECTOR
Jean-François Barbet	SECTOR
Frédéric Lenti	STELLANTIS
Alexandre Dusserre	STRMTG
Aniss Ziad	STRMTG
Christophe Sion	STRMTG
Florent Sovignet	STRMTG
François Brun	STRMTG
Léo Maisonobe	STRMTG
Nicolas Arbez	STRMTG
Pierre Jouve	STRMTG
Manel Brini	SYSTEMX
Vincent Honnet	SYSTEMX

Angela Maria Torelli
Anh Nhi Trân
Frédéric Dadou
Jean-Christophe Smal
Elodie Chateauroux
François Baranowski
Rafael De Sousa

SYSTRA
SYSTRA
SYTRAL
TRANSDEV
TRANSPOLIS
UGE
UTAC